



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS
DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO
PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA
PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA,
PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA, JUNIO –
2016.

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL.**

AUTOR:

BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE - PERÚ

2016

Hoja de firma del jurado.

Dr. Rigoberto Cerna Chávez.

Presidente.

Mgtr. Johanna del Carmen Sotelo Urbano.

Secretario.

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo.

Miembro.

Agradecimiento.

Agradezco a Díos por darnos vida y salud e iluminarme día a día a que una de las metas más importantes en mi vida se haya cumplido.

Agradezco a los ingenieros que realizan la labor de docencia en la escuela profesional de ingeniería civil de la universidad Católica los Ángeles Chimbote quienes han transmitido sus legados a través de la enseñanza.

Dedicatoria.

dedico esta tesis con el más sincero agradecimiento a las personas que han hecho posible a que esta meta propuesta se haya hecho realidad.

- A mi madre Antonia por darme vida, enseñarme día tras día buenos valores, por haberme brindado su apoyo y confianza a que siga realizándome como profesional.
- A mi tía Angélica por haberme apoyado, por sus consejos, por ser una persona que supo escucharme en los momentos que más los he necesitado.
- A mi novia Ana por haberme apoyado en todo momento, por su confianza, por su apoyo incondicional.
- A mis hermanos Elsa y Erik por brindarme su apoyo, confianza y motivación a ustedes con mucho amor y cariño los estimo mucho.
- A mis amigos, en especial al ingeniero Carlos Aldazabal y al ingeniero Orlando Cadenas por sus palabras que han sido pilares de motivación en la culminación de mi carrera profesional.

Resumen.

La investigación se centró en la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac. Siendo la principal variable las patologías del concreto, lesiones que llevan a la destrucción del concreto, pueden ser de ataques químicos, físicos y mecánicos en su gran mayoría. Para conocer como lesionan al concreto se ha revisado diferentes bibliografías que contienen conceptos a cerca de las patologías establecidas dando inicio a la investigación del tipo cualitativo descriptivo donde se ha empleado la observación y la evaluación mediante la medición de las áreas afectadas de la estructura, para luego analizarlas y obtener resultados estadísticos representadas gráficamente que sustente la investigación realizada. El desarrollo de forma ordenada establecida en el diseño de la investigación ha permitido llevar una coherencia con el objetivo de la investigación y así se llegó a la respuesta al problema planteado en la investigación inicial. En la investigación el principal propósito fue en conocer el nivel de severidad en el que se encuentra la estructura de albañilería confinada y la determinación del tipo de patologías que más lesión ha ocasionado a la estructura, determinar la causa generadora de las patologías para proponer una posible solución, el cual se ha propuesto las conclusiones más relevantes que establecen las pautas que se seguiría en caso que los propietarios de la industria papelera Quimpac decidan reparar las estructuras dañadas a consecuencia de las patologías que lesionan la estructura.

Palabras clave: patologías, albañilería, lesión.

Abstract.

The research focused on the determination and evaluation of the pathologies of concrete structures confined masonry perimeter fence of the local paper industry Quimpac. As the primary endpoint of concrete pathologies, lesions that lead to the destruction of concrete, can be of chemical, physical and mechanical attacks mostly. To learn how to injure the concrete has reviewed various bibliographies containing concepts about the conditions established starting the research descriptive qualitative which has been used observation and evaluation by measuring the affected areas of the structure, for then analyze them and obtain statistical results graphed that supports the research. The development of an orderly established in the research design has allowed to bring consistency with the objective of the research and thus became the answer to the problem posed in the original investigation. In the research the main purpose was to determine the level of severity which is the structure of confined masonry and determining the type of pathologies that more injury has caused to the structure, determine the generating cause of diseases to propose a possible solution, which has proposed the most relevant conclusions that establish the guidelines to be followed in case the owners of the paper industry Quimpac decide to repair damaged structures as a result of diseases that damage the structure.

Keywords: pathology, masonry, injury.

Contenido.

1. Título de la tesis	i
2. Hoja de firma del jurado	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iii
4. Resumen y abstract	v
5. Contenido	7
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	11
I. Introducción	26
II. Revisión de la literatura	28
2.1. Antecedentes	28
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	28
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	32
2.1.3. Antecedentes locales.....	36
2.2. Bases teóricas de la investigación	40
a) Albañilería.....	40
b) Mampostería.....	40
c) Albañilería estructural.....	41
2.2.1. Clasificación de la albañilería.....	42
a) Por la función estructural.....	42
a.1) Muros no portantes.....	42
a.2) Muros portantes	43
b) Por la distribución del refuerzo.....	45
b.1) Muros no reforzados o de albañilería simple.....	45

b. 2) Muros reforzados.....	45
b.3) Muros armados.....	45
b.4) Muros laminares (sándwich).....	47
2.2.2. Albañilería confinada.....	47
2.2.3. Elementos de confinamiento de los muros de albañilería.....	48
a) Columnas de concreto armado.....	48
b) Columnas de confinamiento.....	49
c) Vigas de concreto armado.....	50
d) Sobrecimiento.....	51
2.2.4. Patología.....	52
a) Patologías del concreto.....	53
b) Patologías de las edificaciones.....	53
b.1) Clasificación de las patologías del concreto.....	55
b.1.1) Según la etapa del proyecto.....	55
1) Patologías durante la etapa de diseño.....	55
2) Patologías durante la etapa de construcción.....	56
3) Patologías durante el periodo de servicio de la estructura.....	58
2.2.5. Clasificación de las lesiones patológicas del concreto.....	59
a) Ataque físico.....	59
b) Ataque químico.....	59
b.1) Ataque químico por ácidos.....	61
b.2) Ataque por Bases.....	61

b.3) Ataque por sales.....	62
b.4) Ataque por agua.....	63
c) Ataque de agentes biológicos.....	64
d) Ataque mecánicos.....	65
d.1) sobrecargas.....	65
d.2) Grietas estructurales.....	66
2.2.6. Patologías en muros de albañilería confinada.....	70
a) Lesiones por los suelos.....	70
b) Lesiones por fisuras.....	70
c) Lesiones por erosión.....	73
d) Lesiones por descascaramientos.....	74
e) Lesiones por corrosión.....	75
f) Lesiones por eflorescencia.....	76
g) Lesiones por oxidación.....	78
h) Lesiones por disgregamiento.....	79
i) Lesiones por distorsión.....	81
2.2.7. Niveles de severidad.....	82
III. Metodología.....	83
3.1. Diseño de la investigación.....	83
a) Búsqueda de información del proceso patológico.....	83
b) Levantamiento de los datos de campo.....	83
c) Determinación y evaluación de las patologías encontradas.....	84
3.2. Población y muestra.....	85

3.2.1. Población.....	85
3.2.2. Muestra.....	85
3.3. Definición y operacionalización de variables.....	86
3.4. Técnicas e instrumentos.....	87
3.4.1. Técnica.....	87
3.4.2. Instrumentos.....	87
3.5. Plan de Análisis.....	87
3.6. Matriz de consistencia.....	88
3.7. Principios éticos.....	90
IV. Resultados.....	90
4.1. Resultados.....	90
4.2. Análisis de resultados.....	271
4.2.1. Resumen de los resultados.....	277
4.2.2. Resultados finales de la estructura de albañilería confinada.....	287
V. Conclusiones.....	289
Aspectos complementarios.....	290
Recomendaciones.....	290
Referencias bibliográficas.....	292
Anexos.....	297

Índice de gráficos.

<i>Figura 1</i> Falla estructural del banco de Venezuela en Maracay Venezuela.....	30
<i>Figura 2</i> Institución Educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima	33
<i>Figura 3</i> Entrada principal de la Institución Educativa N° 751 Villa Vista.....	35
<i>Figura 4</i> Fachada de la Institución Educativa Erasmo Roca.....	38
<i>Figura 5</i> Fachada Institución Educativa Villa María.....	39
<i>Figura 6</i> Edificación después del terremoto en Pisco Perú.....	40
<i>Figura 7</i> Unidades de albañilería adheridas entre sí	41
<i>Figura 8</i> Vista donde las cargas se transmiten hasta los cimientos.....	42
<i>Figura 9</i> Muro de un cerco perimétrico.....	43
<i>Figura 10</i> Muro portante con viga solera.....	44
<i>Figura 11</i> Muro portante sin viga solera.....	44
<i>Figura 12</i> Muro de albañilería simple.....	45
<i>Figura 13</i> Muro armado con refuerzos.....	46
<i>Figura 14</i> Llenado del grout en el muro armado.....	46
<i>Figura 15</i> Muro laminar (sándwich).....	47
<i>Figura 16</i> Muro confinado enmarcado por elementos de concreto armado.....	48
<i>Figura 17</i> Columnas de concreto armado.....	49
<i>Figura 18</i> Columnas de confinamiento o de amarre.....	49
<i>Figura 19</i> Vigas de concreto.....	50
<i>Figura 20</i> Vista de la estructuración del sobrecimiento.....	51
<i>Figura 21</i> Elementos que componen la albañilería confinada.....	52
<i>Figura 22</i> Relaciones causas efectos en los procesos patológicos.....	54

Figura 23 Mal espaciamiento de los estribos.....	56
Figura 24 Construcción de una edificación.....	57
Figura 25 Aumento de la carga de servicio en la estructura.....	58
Figura 26 Daño físico por congelamiento y deshielo.....	59
Figura 27 Estructura de concreto expuesto a la agresión química.....	60
Figura 28 Ataque por ácidos al concreto.....	61
Figura 29 Ataque al concreto por carbonatación.....	62
Figura 30 Acción del agua de mar frente a la estructura de concreto.....	64
Figura 31 Ataque al concreto por hongos.....	65
Figura 32 Grieta a tracción por asentamiento.....	66
Figura 33 Grieta de columna por flexión.....	67
Figura 34 Grieta de viga por cortante.....	67
Figura 35 Grieta de una falla estructural por torsión.....	68
Figura 36 Grieta de columna por compresión.....	68
Figura 37 Grietas por punzonamiento.....	69
Figura 38 Formación de grietas longitudinales en columnas.....	69
Figura 39 Fisura del concreto por cambio de temperatura.....	73
Figura 40 Erosión del muro por acción eólica del viento.....	74
Figura 41 Descascaramiento del concreto.....	75
Figura 42 Corrosión del acero de refuerzo en columnas.....	76
Figura 43 Formación de eflorescencia.....	78
Figura 44 Oxidación del acero de refuerzo en el concreto.....	79
Figura 45 Disgregamiento del muro de albañilería confinada.....	80

Figura 46 Distorsión del muro de concreto.....	81
Figura 47 Procedimiento de investigación.....	84
Figura 48 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 1.....	93
Figura 49 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 1.....	94
Figura 50 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 1.....	95
Figura 51 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 1.....	96
Figura 52 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 2.....	99
Figura 53 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 2.....	100
Figura 54 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 2.....	101
Figura 55 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 2.....	102
Figura 56 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 3.....	105
Figura 57 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 3.....	106
Figura 58 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 3.....	107
Figura 59 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 3.....	108
Figura 60 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 4.....	111
Figura 61 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 4.....	112
Figura 62 Gráficos de las patologías en la unidad de muestra 4.....	113
Figura 63 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 4.....	114
Figura 64 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 5.....	117
Figura 65 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 5.....	118
Figura 66 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 5.....	119
Figura 67 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 5.....	120
Figura 68 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 6.....	123

Figura 69 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 6.....	124
Figura 70 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 6.....	125
Figura 71 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 6.....	126
Figura 72 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 7.....	129
Figura 73 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 7.....	130
Figura 74 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 7.....	131
Figura 75 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 7.....	132
Figura 76 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 8.....	135
Figura 77 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 8.....	136
Figura 78 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 8.....	137
Figura 79 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 8.....	138
Figura 80 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 9.....	141
Figura 81 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 9.....	142
Figura 82 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 9.....	143
Figura 83 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 9.....	144
Figura 84 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 10.....	147
Figura 85 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 10.....	148
Figura 86 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 10.....	149
Figura 87 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 10.....	150
Figura 88 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 11.....	153
Figura 89 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 11.....	154
Figura 90 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 11.....	155
Figura 91 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 11.....	156

Figura 92	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 12.....	159
Figura 93	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 12.....	160
Figura 94	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 12.....	161
Figura 95	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 12.....	162
Figura 96	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 13.....	165
Figura 97	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 13.....	166
Figura 98	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 13.....	167
Figura 99	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 13.....	168
Figura 100	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 14.....	171
Figura 101	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 14.....	172
Figura 102	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 14.....	173
Figura 103	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 14.....	174
Figura 104	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 15.....	177
Figura 105	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 15.....	178
Figura 106	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 15.....	179
Figura 107	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 15.....	180
Figura 108	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 16.....	183
Figura 109	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 16.....	184
Figura 110	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 16.....	185
Figura 111	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 16.....	186
Figura 112	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 17.....	189
Figura 113	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 17.....	190
Figura 114	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 17.....	191

Figura 115	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 17.....	192
Figura 116	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 18.....	195
Figura 117	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 18.....	196
Figura 118	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 18.....	197
Figura 119	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 18.....	198
Figura 120	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 19.....	201
Figura 121	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 19.....	202
Figura 122	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 19.....	203
Figura 123	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 19.....	204
Figura 124	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 20.....	207
Figura 125	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 20.....	208
Figura 126	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 20.....	209
Figura 127	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 20.....	210
Figura 128	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 21.....	213
Figura 129	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 21.....	214
Figura 130	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 21.....	215
Figura 131	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 21.....	216
Figura 132	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 22.....	219
Figura 133	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 22.....	220
Figura 134	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 22.....	221
Figura 135	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 22.....	222
Figura 136	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 23.....	225
Figura 137	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 23.....	226

Figura 138	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 23.....	227
Figura 139	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 23.....	228
Figura 140	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 24.....	231
Figura 141	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 24.....	232
Figura 142	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 24.....	233
Figura 143	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 24.....	234
Figura 144	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 25.....	237
Figura 145	Gráfico de áreas afectadas de las unidad de muestra 25.....	238
Figura 146	Gráfico de las patologías de la unidad de muestra 25.....	239
Figura 147	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 25.....	240
Figura 148	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 26.....	243
Figura 149	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 26.....	244
Figura 150	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 26.....	245
Figura 151	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 26.....	246
Figura 152	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 27.....	249
Figura 153	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 27.....	250
Figura 154	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 27.....	251
Figura 155	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 27.....	252
Figura 156	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 28.....	255
Figura 157	Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 28.....	256
Figura 158	Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 28.....	257
Figura 159	Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 28.....	258
Figura 160	Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 29.....	261

Figura 161 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 29.....	262
Figura 162 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 29.....	263
Figura 163 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 29.....	264
Figura 164 Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 30.....	267
Figura 165 Gráfico de áreas afectadas de la unidad de muestra 30.....	268
Figura 166 Gráfico de las patologías en la unidad de muestra 30.....	269
Figura 167 Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 30.....	270
Figura 168 Gráfico de áreas afectadas en columnas en la muestra.....	279
Figura 169 Gráfico de áreas afectadas en muro confinado de la muestra.....	280
Figura 170 Gráfico de áreas afectadas en vigas en la muestra.....	281
Figura 171 Gráfico de áreas afectadas de sobrecimientos en la muestra.....	282
Figura 172 Gráfico del área afectada del cerco perimétrico.....	283
Figura 173 Gráfico de patologías existentes en el cerco perimétrico.....	285
Figura 174 Gráfico del nivel de severidad del cerco perimétrico.....	286

Índice de fichas de evaluación.

Ficha 1 Evaluación de la unidad de muestra 1.....	91
Ficha 1 Evaluación de la unidad de muestra 2.....	97
Ficha 3 Evaluación de la unidad de muestra 3.....	103
Ficha 4 Evaluación de la unidad de muestra 4.....	109
Ficha 5 Evaluación de la unidad de muestra 5.....	115
Ficha 6 Evaluación de la unidad de muestra 6.....	121
Ficha 7 Evaluación de la unidad de muestra 7.....	127

Ficha 8 Evaluación de la unidad de muestra 8.....	133
Ficha 9 Evaluación de la unidad de muestra 9.....	139
Ficha 10 Evaluación de la unidad de muestra 10.....	145
Ficha 11 Evaluación de la unidad de muestra 11.....	151
Ficha 12 Evaluación de la unidad de muestra 12.....	157
Ficha 13 Evaluación de la unidad de muestra 13.....	163
Ficha 14 Evaluación de la unidad de muestra 14.....	169
Ficha 15 Evaluación de la unidad de muestra 15.....	175
Ficha 16 Evaluación de la unidad de muestra 16.....	181
Ficha 17 Evaluación de la unidad de muestra 17.....	187
Ficha 18 Evaluación de la unidad de muestra 18.....	193
Ficha 19 Evaluación de la unidad de muestra 19.....	199
Ficha 20 Evaluación de la unidad de muestra 20.....	205
Ficha 21 Evaluación de la unidad de muestra 21.....	211
Ficha 22 Evaluación de la unidad de muestra 22.....	217
Ficha 23 Evaluación de la unidad de muestra 23.....	223
Ficha 24 Evaluación de la unidad de muestra 24.....	229
Ficha 25 Evaluación de la unidad de muestra 25.....	235
Ficha 26 Evaluación de la unidad de muestra 26.....	241
Ficha 27 Evaluación de la unidad de muestra 27.....	247
Ficha 28 Evaluación de la unidad de muestra 28.....	253
Ficha 29 Evaluación de la unidad de muestra 29.....	259
Ficha 30 Evaluación de la unidad de muestra 30.....	265

Índice de tablas.

Tabla 1 Patologías que se obtuvieron en la investigación.....	82
Tabla 2 Definición y operacionalización de las variables e indicadores.....	86
Tabla 3 Matriz de consistencia.....	89
Tabla 4 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 1.....	92
Tabla 5 Resumen de la unidad de muestra 1.....	94
Tabla 6 Patologías en la unidad de muestra 1.....	95
Tabla 7 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 1.....	96
Tabla 8 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 2.....	98
Tabla 9 Resumen de la unidad de muestra 2.....	100
Tabla 10 Patologías en la unidad de muestra 2.....	101
Tabla 11 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 2.....	102
Tabla 12 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 3.....	104
Tabla 13 Resumen de la unidad de muestra 3.....	106
Tabla 14 Patologías en la unidad de muestra 3.....	107
Tabla 15 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 3.....	108
Tabla 16 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 4.....	110
Tabla 17 Resumen de la unidad de muestra 4.....	112
Tabla 18 Patologías en la unidad de muestra 4.....	113
Tabla 19 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 4.....	114
Tabla 20 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 5.....	116
Tabla 21 Resumen de la unidad de muestra 5.....	118
Tabla 22 Patologías en la unidad de muestra 5.....	119

Tabla 23 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 5.....	120
Tabla 24 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 6.....	122
Tabla 25 Resumen de la unidad de muestra 6.....	124
Tabla 26 Patologías en la unidad de muestra 6.....	125
Tabla 27 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 6.....	126
Tabla 28 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 7.....	128
Tabla 29 Resumen de la unidad de muestra 7.....	130
Tabla 30 Patologías en la unidad de muestra 7.....	131
Tabla 31 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 7.....	132
Tabla 32 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 8.....	134
Tabla 33 Resumen de la unidad de muestra 8.....	136
Tabla 34 Patologías en la unidad de muestra 8.....	137
Tabla 35 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 8.....	138
Tabla 36 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 9.....	140
Tabla 37 Resumen de la unidad de muestra 9.....	142
Tabla 38 Patologías en la unidad de muestra 9.....	143
Tabla 39 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 9.....	144
Tabla 40 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 10.....	146
Tabla 41 Resumen de la unidad de muestra 10.....	148
Tabla 42 Patologías en la unidad de muestra 10.....	149
Tabla 43 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 10.....	150
Tabla 44 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 11.....	152
Tabla 45 Resumen de la unidad de muestra 11.....	154

Tabla 46 Patologías en la unidad de muestra 11.....	155
Tabla 47 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 11.....	156
Tabla 48 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 12.....	158
Tabla 49 Resumen de la unidad de muestra 12.....	160
Tabla 50 Patologías en la unidad de muestra 12.....	161
Tabla 51 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 12.....	162
Tabla 52 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 13.....	164
Tabla 53 Resumen de la unidad de muestra 13.....	166
Tabla 54 Patologías en la unidad de muestra 13.....	167
Tabla 55 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 13.....	168
Tabla 56 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 14.....	170
Tabla 57 Resumen de la unidad de muestra 14.....	172
Tabla 58 Patologías en la unidad de muestra 14.....	173
Tabla 59 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 14.....	174
Tabla 60 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 15.....	176
Tabla 61 Resumen de la unidad de muestra 15.....	178
Tabla 62 Patologías en la unidad de muestra 15.....	179
Tabla 63 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 15.....	180
Tabla 64 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 16.....	182
Tabla 65 Resumen de la unidad de muestra 16.....	184
Tabla 66 Patologías en la unidad de muestra 16.....	185
Tabla 67 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 16.....	186
Tabla 68 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 17.....	188

Tabla 69	Resumen de la unidad de muestra 17.....	190
Tabla 70	Patologías en la unidad de muestra 17.....	191
Tabla 71	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 17.....	192
Tabla 72	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 18.....	194
Tabla 73	Resumen de la unidad de muestra 18.....	196
Tabla 74	Patologías en la unidad de muestra 18.....	197
Tabla 75	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 18.....	198
Tabla 76	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 19.....	200
Tabla 77	Resumen de la unidad de muestra 19.....	202
Tabla 78	Patologías en la unidad de muestra 19.....	203
Tabla 79	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 19.....	204
Tabla 80	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 20.....	206
Tabla 81	Resumen de la unidad de muestra 20.....	208
Tabla 82	Patologías en la unidad de muestra 20.....	209
Tabla 83	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 20.....	210
Tabla 84	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 21.....	212
Tabla 85	Resumen de la unidad de muestra 21.....	214
Tabla 86	Patologías en la unidad de muestra 21.....	215
Tabla 87	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 21.....	216
Tabla 88	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 22.....	218
Tabla 89	Resumen de la unidad de muestra 22.....	220
Tabla 90	Patologías en la unidad de muestra 22.....	221
Tabla 91	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 22.....	222

Tabla 92	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 23.....	224
Tabla 93	Resumen de la unidad de muestra 23.....	226
Tabla 94	Patologías en la unidad de muestra 23.....	227
Tabla 95	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 23.....	228
Tabla 96	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 24.....	230
Tabla 97	Resumen de la unidad de muestra 24.....	232
Tabla 98	Patologías en la unidad de muestra 24.....	233
Tabla 99	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 24.....	234
Tabla 100	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 25.....	236
Tabla 101	Resumen de la unidad de muestra 25.....	238
Tabla 102	Patologías en la unidad de muestra 25.....	239
Tabla 103	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 25.....	240
Tabla 104	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 26.....	242
Tabla 105	Resumen de la unidad de muestra 26.....	244
Tabla 106	Patologías en la unidad de muestra 26.....	245
Tabla 107	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 26.....	246
Tabla 108	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 27.....	248
Tabla 109	Resumen de la unidad de muestra 27.....	250
Tabla 110	Patologías en la unidad de muestra 27.....	251
Tabla 111	Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 27.....	252
Tabla 112	Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 28.....	254
Tabla 113	Resumen de la unidad de muestra 28.....	256
Tabla 114	Patologías en la unidad de muestra 28.....	257

Tabla 115 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 28.....	258
Tabla 116 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 29.....	260
Tabla 117 Resumen de la unidad de muestra 29.....	262
Tabla 118 Patologías en la unidad de muestra 29.....	263
Tabla 119 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 29.....	264
Tabla 120 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 30.....	266
Tabla 121 Resumen de la unidad de muestra 30.....	268
Tabla 122 Patologías en la unidad de muestra 30.....	269
Tabla 123 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 30.....	270
Tabla 124 Resumen de patologías existentes en el cerco perimétrico.....	277
Tabla 125 Resultado total en la estructura del cerco perimétrico.....	278
Tabla 126 Resultado total de las áreas afectadas de columnas en la muestra....	279
Tabla 127 Resultado total de las áreas afectadas en muros de la muestra.....	280
Tabla 128 Resultado total de las áreas afectadas de vigas en la muestra.....	281
Tabla 129 Resultado total de áreas afectadas en sobrecimientos de la muestra..	282
Tabla 130 Resultado total de las áreas afectadas en el cerco perimétrico.....	283
Tabla 131 Resultado total de las patologías existentes en el cerco perimétrico..	284
Tabla 132 Resultado total del nivel de severidad del cerco perimétrico.....	286

I. Introducción.

La industria papelera Quimpac adquiere el complejo Químico papelerero de Paramonga, ex complejo agro industrial Químico papelerero – Grace & Co. En el año 1997 cuenta con un área aproximado de 172442m², se encuentra ubicado en el distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región Lima entre las coordenadas 8818155.96 N, 191126.56 E con una altitud de 15 m.s.n.m. el clima es variado, en los meses de invierno la temperatura desciende hasta los 8°C con un máximo de 25°C, en los meses de verano la temperatura varía desde los 18°C hasta los 30°C, la topografía del terreno es plana.

En la investigación en la necesidad de conocer las causas y daños de las patologías que ocasionan a las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac, se tuvo el interés de hacer una investigación mediante el enunciado del problema ¿En qué medida la **determinación** y **evaluación** de las patologías del concreto de las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región lima. Permitirá conocer el nivel de severidad de las patologías y el estado actual de la estructura?, el cual conllevó a establecer los objetivos **determinar y evaluar** las patologías que presenta la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico; **identificar** los tipos de patologías que se encuentran en las estructuras de albañilería; **analizar** los tipos de patologías; **obtener** el nivel de severidad del estado actual y la condición de servicio en el que se encuentra las estructuras de albañilería confinada.

Justificando a la investigación en la necesidad de conocer el nivel de severidad que presenta la estructura a través de los diversos tipos de patologías que afectan a las

estructuras de albañilería confinada; por el cual esta investigación fue del tipo **cualitativo descriptivo**, donde la **población** estuvo conformada por la infraestructura de la industria papelera Quimpac, la **muestra** la conformaron las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico. Dando el mayor énfasis a los resultados estadísticos claros en la presente investigación.

II. Revisión de la literatura.

2.1. Antecedentes.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

a) Análisis patológico en fallas estructurales en la sucursal 730 del banco de Venezuela en Maracay, estado Aragua en Venezuela.

(Figueira G, Yajure J. 2016)¹. La presente investigación tuvo la finalidad de realizar un estudio patológico de una edificación que posee una edad aparente de más de 30 años, donde se sometieron a estudios para diagnosticar el funcionamiento del edificio con el fin de reparar y rehabilitar, mejorando el servicio de la sucursal 730 del Banco de Venezuela; con el **objetivo** de analizar las fallas estructurales para diagnosticar la causa que presenta la sucursal 730 del Banco de Venezuela, para así generar posibles soluciones de los daños referidos a la patología del concreto y estructura.

En el estudio patológico de la sucursal 730 del Banco de Venezuela obtuvieron los siguientes **resultados**:

- En condiciones normales el concreto proporciona al refuerzo de acero embutidos en él una penetración adecuada contra la corrosión, en primer lugar, el oxígeno presente en el concreto reacciona con el acero formando una fina capa de óxido sobre la armadura, protegiéndola de cualquier proceso de corrosión posterior. Este fenómeno se conoce como **pasivación**; como segundo punto, si la calidad, espesor y densidad del recubrimiento son apropiados, se

mantendrá el carácter básico del concreto y no habrá carbonatación o la penetración de agentes agresivos, el acero de refuerzo no se oxida debido a la alta alcalinidad de la pasta del cemento.

- Si de alguna manera se altera el Ph del concreto hasta un valor aproximado a 9, lo que indica una reducción de la alcalinidad del concreto, es probable que se presente el fenómeno de corrosión en el acero de refuerzo.
- para que este proceso se produzca se requiere de una humedad relativa mayor al 60% para la formación de electrolitos, contribuyendo además, la existencia de una diferencia de potencial eléctrico, la presencia de oxígeno y/o la presencia de agentes agresivos.
- Frecuentemente los daños por corrosión hacen acto de presencia en un periodo comprendido entre los dos y siete años de concluida la obra.

Del estudio patológico realizado de la sucursal 730 del Banco de Venezuela llegaron a las siguientes **conclusiones**.

- Los síntomas que presentan los elementos estructurales son características propias de una patología estructural; disgregación de concreto, pérdida de sección en los aceros de refuerzos tanto longitudinales como transversales, agrietamientos internos y externos.
- Los ensayos realizados en la zona afectada aportan información valiosa para confirmar e identificar las causas de la patología que

presenta la edificación. La principal causa de la patología estructural es la filtración de aguas servidas, aguas de lluvia y la esorrentía de aguas superficiales.

- Es importante acotar que, los resultados de los ensayos determinarán de igual manera las consecuencias que se pueden presenciar a corto plazo, haciendo posible establecer un diagnóstico confiable que permite tomar las medidas adecuadas para la restauración, protección y mantenimiento de la estructura. Es por esto, que posterior al conocimiento de la información aportada de los ensayos, el pronóstico de la estructura se clasifica dentro de un **nivel** grave, y en relación a esto, se pronostica que si no se realiza el mantenimiento correctivo de manera inmediata la edificación puede colapsar.



Figura 1. Falla estructural del banco de Venezuela en Maracay Venezuela.

b) Uso de polímeros en la reducción de patologías de origen químico en estructuras de concreto.

(Rodríguez F. 2014)². La investigación de la presente tesis centró su investigación en el uso de polímeros para contrarrestar los efectos patológicos en las estructuras de concreto; con el **objetivo** de realizar un estado del arte sobre el uso de polímeros en estructuras de concreto basado en documentos de investigación llevados a cabo en Colombia. De acuerdo a la investigación llegaron a los siguientes resultados:

- De las 15 tesis encontradas, en el 90% de ellas se trabajó con polímeros naturales tales como: Silicato de sodio (6-9-12% de la mezcla), Fibras de carbono (1% del peso de la mezcla), sílice (5-10% de la mezcla), fibras de coco (0.5-1.5% del peso de la mezcla), fibras de bagazo de caña de azúcar (3% del peso de la mezcla).
- Dentro del 10% restante relaciona haber trabajado con polímeros sintéticos: fibras de acero ZP-306, limalla fina (3-4% respecto al peso de la mezcla), Fibras de propileno (0.9 kilogramos por metro cúbico).

En la investigación de la tesis obteniendo los resultados llegan a las siguientes **conclusiones**:

- Siete universidades han aportado en la investigación de aditivos dentro del origen Químico en el concreto, haciendo el mayor aporte en este tema la Universidad Nacional de Colombia.
- El uso de polímeros, bien sea naturales o sintéticos en concretos convencionales, mejoran sus propiedades mecánicas.

- La durabilidad de un concreto modificado con polímeros naturales, aumenta hasta un 20% en cuanto al diseño de la estructura.
- El uso de fibras de polipropileno en el concreto permite reducir la fisuración del concreto y la permeabilidad, lo que genera la reducción en la corrosión de la armadura de acero.
- La resistencia a la compresión con el uso de fibras de coco mostró que se presenta una alta resistencia con un volumen de 1.5% de la mezcla, evitando la fisuración inmediata de la misma.
- La fibra de bagazo de caña de azúcar aporta resistencia al concreto con un porcentaje comprendido entre el 0.5 y 2.5 del volumen del agregado grueso, una resistencia a la compresión a los 14 días de fraguado de 8.6 a 16.88 MPa con respecto a la muestra sin fibras.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

a) Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería y columnas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa integrado Nuestra Señora de Fátima, ubicado en la urbanización Bruno terreros II etapa Pio Pata, distrito de el Tambo, provincia de Huancayo, región Junín – julio 2015.

(Carrasco I. 2015)³. La tesis tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería y columnas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima; identificar el tipo de patologías de los muros de albañilería; evaluar las patologías encontradas en los muros de albañilería y columnas de concreto

del cerco perimétrico de la institución educativa; obtener el estado actual del cerco perimétrico de la Institución Educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima ubicado en la urbanización Bruno Terreros II etapa Pio Pata, distrito de El Tambo, Provincia de Huancayo, región Junín De acuerdo a la evaluación de la institución educativa obtuvo los siguientes resultados:

- En muros erosión atmosférica y erosión mecánica, en columnas corrosión, fisura, grieta y desprendimiento del concreto.
- La patología más notoria es la erosión atmosférica es la que predomina con un porcentaje de 1.60% en comparación al resto de patologías.

Finalmente llega a la **conclusión**; que en todos los elementos de cierre de los tramos verificados el 2.12% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera MODERADA. El 1.60% de las patologías corresponde a la erosión atmosférica y 0.13% corresponde a la patología corrosión y fisura, mientras que las patologías que menos predominan se encuentra por debajo del 0.13% con una severidad LEVE.



Figura 2. Cerco perimétrico de la Institución Educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima.

b) Determinación y evaluación de las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial N° 751 Villa Vista, distrito de Pichari, provincia de la convención, departamento de Cusco, febrero 2015.

(Cahuana M. 2015)⁴. La tesis centro su **objetivo** en determinar y evaluar las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial N° 751 Villa Vista, del distrito de Pichari; **identificar** y **determinar** los tipos de patologías de las columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada; evaluar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presentan diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas; **obtener** el estado actual y la condición de servicio en la que se encuentra la infraestructura de la Institución Educativa.

Realizado la evaluación llega a los siguientes resultados:

- En la muestra A, la patología que más es predominante es **filtración de concreto** con un 25.08% afectado a nivel de severidad BAJA.
- En la muestra B, la patología que más predomina es la **filtración de concreto** con un resultado de 13.81% afectado a nivel de severidad BAJA; seguido por **humedad en el concreto** con un resultado de 9.99% de nivel de severidad BAJA.
- En la muestra C, la patología que más es predominante es la **humedad en el concreto** con un resultado 26.54% afectado a nivel de severidad BAJA; seguido por **eflorescimiento del concreto** con

un resultado de 15.51% afectado a nivel de severidad BAJA y **filtración del concreto** con un resultado de 7.77% afectado a nivel de severidad BAJA.

- En la muestra C la patología que más es predominante es la **humedad en el concreto** con un resultado 26.54% afectado a nivel de severidad BAJA; seguido por **eflorescimiento del concreto** con un resultado de 15.51% afectado a nivel de severidad BAJA y **filtración del concreto** con un resultado de 7.77% afectado a nivel de severidad BAJA.

Finalmente llega a la **conclusión**: determina que el nivel de severidad encontrado en las cuatro muestras es de nivel BAJA recomienda realizar mantenimiento adecuado para su respectiva reparación.



Figura 3. Entrada principal de la Institución Educativa N° 751 Villa Vista.

2.1.3. Antecedentes locales.

a) Determinación y evaluación de las patologías muros de albañilería, columnas y vigas de concreto armado del cerco perimétrico de la Institución Educativa Erasmo Roca, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash – enero 2015.

(Blas J. 2015)⁵. La tesis tiene por objetivo Determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa Erasmo Roca, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash; identificar y determinar los tipos de patologías del concreto en las columnas, vigas y muros de albañilería confina del cerco perimétrico; evaluar los elementos y áreas afectadas por diferentes patologías con el propósito de obtener resultados; determinar y evaluar el grado o nivel de vulnerabilidad de la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa Erasmo Roca.

Realizada la evaluación obtiene los siguientes resultados:

- Las fallas más frecuentes encontradas en las distintas unidades de muestra son: Grietas lineales, Picaduras, Descascaramiento, Polvo y Fisuras, este tipo de deterioro se localizaron en casi todas las unidades de muestra inspeccionadas.
- La unidad de muestra con el área más afectada en m² en el muro de albañilería confinada tiene un valor de 54.806 m² en el lado exterior y en el interior 43.423 m² de la U16; Mientras la unidad de muestra con el área más afectada en m² en columnas de concreto armado

tiene un valor de 2.975 m² en el lado exterior y en el interior 1.800 m² de la U 14.

Obtenida los resultados de la evaluación establece las siguientes conclusiones:

- Se ha determinado el estado actual en que se encuentra el cerco perimétrico de la Institución educativa Erasmo Roca. Se inspeccionaron un total de 16 unidades de muestra obteniendo los siguientes resultados El 90.87% del total de unidades de muestra inspeccionadas presentan un buen estado después le sigue un 9.13 % del total de unidades de muestra que está en mal estado.
- La integridad estructural del cerco perimétrico de cada unidad de muestra, define la condición del cerco perimétrico. Las U1 al U16 obtuvieron un porcentaje entre 53.40% hasta 100% lo que corresponde a un estado bueno.
- Las patologías más frecuentes encontradas son Grietas lineales, Picaduras, Descascaramiento y Fisuras. Casi todas las unidades de muestra presentaron estos dos tipos de falla, pero con áreas de severidad variables.



Figura 4. Fachada de la Institución Educativa Erasmo Roca.

b) 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, setiembre – 2015.

(Rosario Z. 2015).⁶ La investigación de la tesis tiene por **objetivo** determinar y evaluar las patologías que presentan las 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.

De la investigación obtiene los siguientes **resultados**:

Los resultados obtenidos en la evaluación realizada del cerco perimétrico de la Institución Educativa “Villa María”, con una longitud de 518.50m que se ha dividido en veinticuatro (24) muestras y fueron evaluadas de manera externa. Obteniendo de esta forma las áreas afectadas, con nivel de severidad [1]: Leve y encontrándose las patologías Eflorescencia 22.86% y Desintegración 22.86% en mayor proporción.

De las evaluaciones realizada a la Institución Educativa “Villa María” considera las siguientes **conclusiones**:

- 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 biológico (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.



Figura 5. Fachada de la Institución Educativa Villa María.

2.2. Bases teóricas de la investigación.

a). Albañilería.

(Gallegos H, Casabonne C. 2005).⁷ Es evidente que la albañilería ha carecido de ingeniería. De un lado la construcción de edificaciones con muros excesivamente gruesos, definido sobre la base no de racionalidad sino de recetas empíricas, ha conducido a elevar innecesariamente sus costos, la falta de conceptos claros, la ausencia de armadura y la utilización de configuraciones incorrectas han llevado a producir construcciones inseguras y a producir graves desastres naturales. La ingeniería busca -esa es la esencia de su actividad- el balance de seguridad y economía. Este equilibrio ha estado ausente del diseño y la construcción de albañilería.



Figura 6. Colapso de una edificación después del terremoto en Pisco Perú 2007.

b) Mampostería.

(San Bartolomé A. 1994).⁸ Se define como un conjunto de unidades trabajadas o adheridas entre sí con algún material, como el mortero de barro

o de cemento. Las unidades pueden ser naturales (piedras) o artificiales (adobes, tapias, ladrillos y bloques). Este sistema fue creado por el hombre a fin de satisfacer sus necesidades, principalmente de vivienda. Lo que se indica es que la albañilería existió desde tiempos prehistóricos y que su forma inicial podría haber sido los muros hechos con piedras naturales trabajadas o adheridas con barro. Lo que actualmente en nuestro medio se denomina pirca.

Fue en Babilonia que el rey Hammurabi (1700 a. C) crea el primer reglamento de construcción, donde se especificaba que, si por causas atribuibles al constructor fallecía el propietario de una vivienda, se debía dar muerte al constructor de la misma.

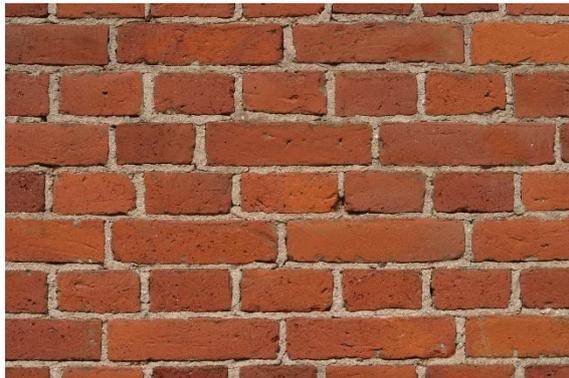


Figura 7. Unidades de albañilería adheridas entre sí con mortero de cemento.

c) Albañilería estructural.

(San Bartolomé A. 1994).⁸ Son las construcciones de albañilería que han sido diseñadas racionalmente, de tal manera que las cargas actuantes durante su vida útil se transmitan adecuadamente a través de los elementos de albañilería convenientemente reforzados, hasta el suelo de cimentación.

(Gallegos H, Casabonne C. 2005).⁷ Brunel, el insigne ingeniero británico, propuso en 1813 el refuerzo de una chimenea en construcción con albañilería reforzada con barras de hierro forjado. Posteriormente Brunel y Pasley ensayaron vigas de albañilería reforzadas con pernos de hierro forjado con luces de seis y siete metros, cargándolas hasta la rotura; ello ocurrió por la falla en tracción del refuerzo.

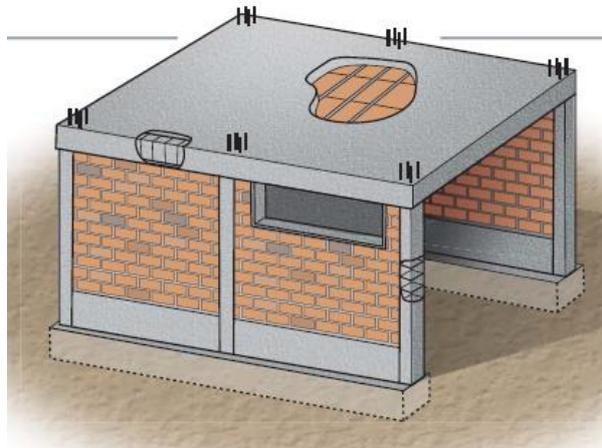


Figura 8. Vista donde las cargas se transmiten hasta los cimientos.

2.2.1. Clasificación de la albañilería.

La albañilería se clasifica por la función estructural conformadas por los muros portantes y no portantes, por la distribución del refuerzo conformadas por muros no reforzados o de albañilería simple y muros reforzados.

a) Por la función estructural:

a.1) Muros no portantes.

(San Bartolomé A. 1994).⁸ Son los que reciben carga vertical, como, por ejemplo: los cercos, los parapetos y los tabiques, estos

muros deben diseñarse básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje.

(Gamarra R. 2001).⁹ Los muros no portantes son aquellos diseñados y construidos en forma tal que sólo lleven cargas provenientes de su peso propio. Estos muros pueden ser construidos con unidades de albañilería sólidas huecas o tubulares; todo muro no portante de albañilería no reforzada debe ser arriostrado a intervalos tales que satisfagan las exigencias del espesor mínimo de la norma de albañilería. Los arriostres deben tener resistencia, estabilidad y anclajes adecuados para transmitir las fuerzas actuantes a elementos estructurales adyacentes.



Figura 9. Vista del muro de un cerco perimétrico transmite su propio peso a los cimientos.

a.2) Muros portantes.

(San Bartolomé A. 1994).⁸ Son los que se emplean como elementos estructurales de un edificio. Estos muros están sujetos

a todo tipo de sollicitación, tanto contenida en su plano como perpendicular a su plano, tanto vertical como lateral y tanto permanente como eventual.

(Gallegos H, Casabonne C. 2005).⁷ para el caso de muros portantes pertenecientes a edificios diafragmados en zonas sísmicas, deberán evaluarse, en adición a sus propiedades resistentes, las características correspondientes a su comportamiento inelástico, tales como su ductilidad y su capacidad de disipación de energía.

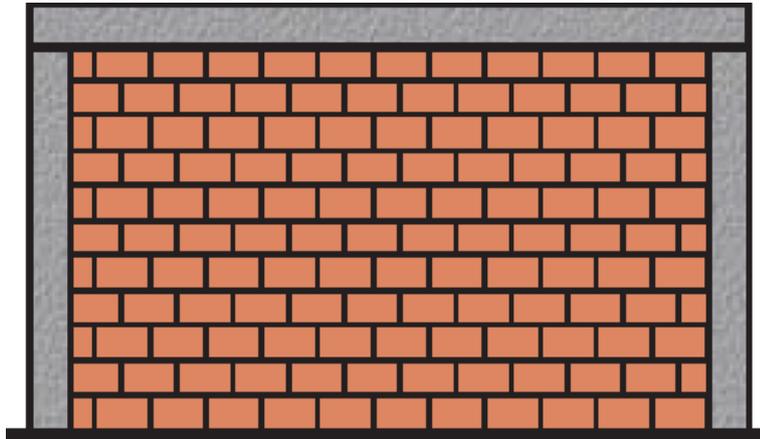


Figura 10. Muro portante con viga solera

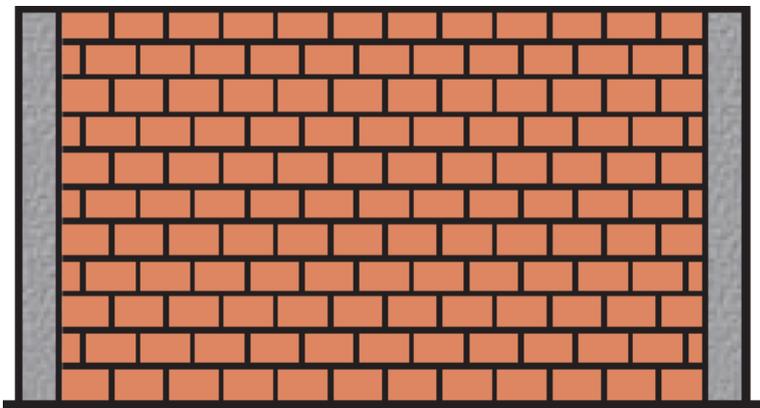


Figura 11. Muro portante sin viga solera

b) Por la distribución del refuerzo.

b.1) Muros no reforzados o de albañilería simple.

(San Bartolomé A. 1994).⁸ Son aquellos muros que carecen de refuerzo; o que teniéndolo no cumplen con las especificaciones mínimas reglamentarias que debe tener todo muro reforzado de acuerdo a la norma E.070 del reglamento nacional de edificaciones.



Figura 12. Muro de albañilería simple.

b.2) Muros reforzados.

(San Bartolomé A. 1994).⁸ De acuerdo con la disposición del refuerzo, los muros se clasifican en: muros armados, muros laminares y muros confinados.

b.3) Muros armados.

Los Muros Armados se caracterizan por llevar el refuerzo en el interior de la albañilería. Este refuerzo está generalmente distribuido a lo largo de la altura del muro (refuerzo horizontal)

como de su longitud (refuerzo vertical). Estos muros requieren de fabricación de unidades especiales, con alveolos donde se pueda colocar el refuerzo vertical.

(Reglamento Nacional de Edificaciones).¹⁰ Albañilería reforzada interiormente con varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente e integradas mediante concreto líquido de tal manera que los diferentes componentes actúen conjuntamente para resistir los esfuerzos.



Figura 13. Muro armado con refuerzos vertical y horizontal.



Figura 14. Llenado del grout en el muro armado.

b.4) Muros laminares (Sandwich).

(San Bartolomé A. 1994).⁸ Este muro está constituido por una capa delgada de concreto dependiendo del espesor de uno a cuatro pulgadas, se usa grout o concreto normal reforzado con una malla de acero central y por dos muros de albañilería simple que sirven como encofrados de la placa.

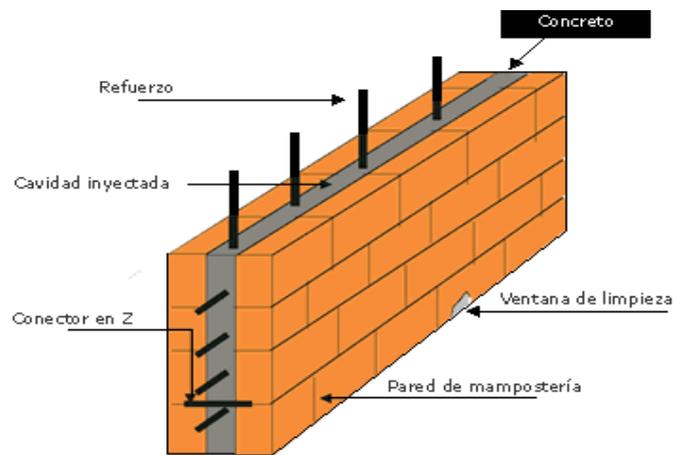


Figura 15. Vista de la composición del muro laminar.

2.2.2. Albañilería confinada.

(San Bartolomé A. 1994).⁸ La Albañilería Confinada se caracteriza por estar constituida por un muro de albañilería simple enmarcado por una cadena de concreto armado, vaciada con posterioridad a la construcción del muro. Generalmente se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas.

(Reglamento Nacional de Edificaciones).¹⁰ Albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería, la cimentación de

concreto se considera como confinamiento horizontal para los muros del primer nivel.

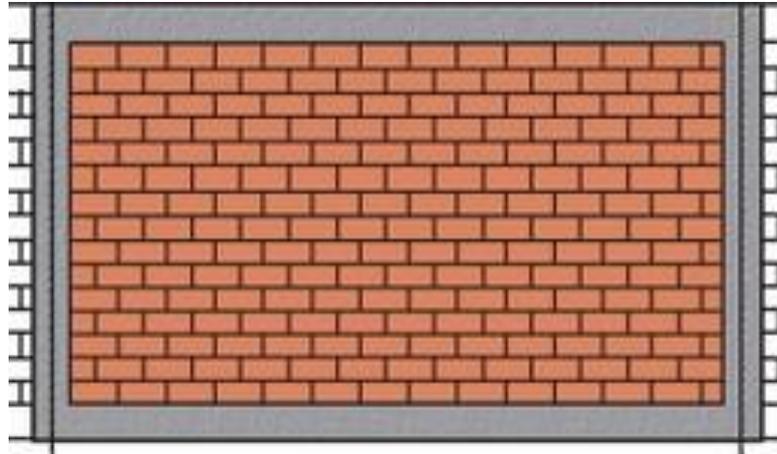


Figura 16. Muro confinado enmarcado por elementos de concreto armado

2.2.3. Elementos de confinamiento de los muros de albañilería.

(Fernanda L. 2009).¹¹ El confinamiento de los muros mediante vigas y columnas de amarre es fundamental para que los muros soporten las fuerzas inducidas por el sismo, las columnas y vigas se deben construir después de haber levantado en su totalidad el muro que van a confinar. Deben construirse en lo posible amarres y elementos de confinamiento alrededor de todos los muros y vanos de la estructura.

a) Columnas de concreto armado.

(Escalante T. 2012).¹² Las columnas de concreto tienen como tarea fundamental transmitir las cargas de las losas hacia los cimientos, la principal carga que recibe es la de compresión, pero en conjunto estructural la columna soporta esfuerzos flexionantes también, por lo

que estos elementos deberán contar con un refuerzo de acero que le ayuden a soportar estos esfuerzos.

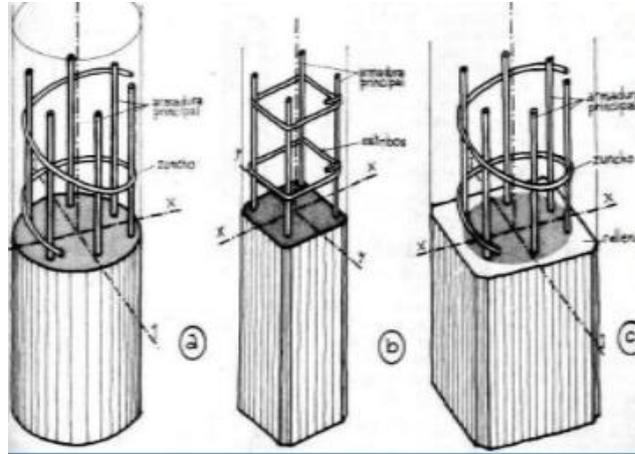


Figura 17. Columnas de concreto armado.

b) Columnas de confinamiento.

(Moreno A. 2014).¹³ llamadas también columnetas, deben tener una sección transversal mínima de 20 cm^2 con un espesor igual al del muro que lo confina y con un refuerzo de cuatro barras de acero de refuerzo mínimo de $3/8''$.

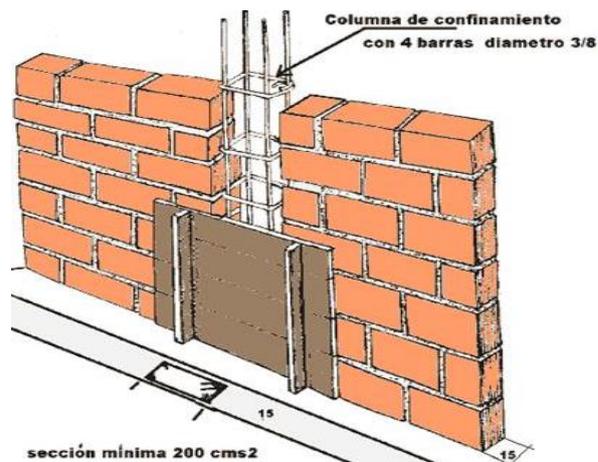


Figura 18. Vista de las columnas de confinamiento o de amarre.

c) Vigas de concreto armado.

(Requejo J. 2014).¹⁴ Las vigas son elementos estructurales que pueden ser de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas, aunque también pueden utilizarse para sostener losas macizas o nervadas. La viga soporta cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto, y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado.

(Romero J. 2015).¹⁵ Una viga es un miembro que se somete a cargas transversales, es decir, perpendiculares a lo largo de su eje. Tales cargas provocan esfuerzos cortantes en la viga y le imparten su figura característica de pandeo, lo que también da como consecuencia esfuerzos flexionantes.



Figura 19. Vigas de concreto armado.

d) Sobrecimiento.

(Avalos A. 2014)¹⁶ Los sobrecimientos son elementos estructurales que se encuentran encima de los cimientos, y sirven de nexo entre el muro y el cimiento, cuya función es la de transmitir a estos las cargas debidas al peso propio de la estructura, es decir; es 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.

Los sobrecimientos tiene dos funciones principales: **primero** aislar al resto de la construcción de la humedad del terreno, **segundo** dar un nivel terminado horizontal a la fundación y a los futuros pisos, absorbiendo las diferencias de nivel del terreno, también tiene la función de proteger al ladrillo que forma la pared de cualquier humedad, los sobrecimientos pueden ser de concreto ciclópeo o concreto armado.

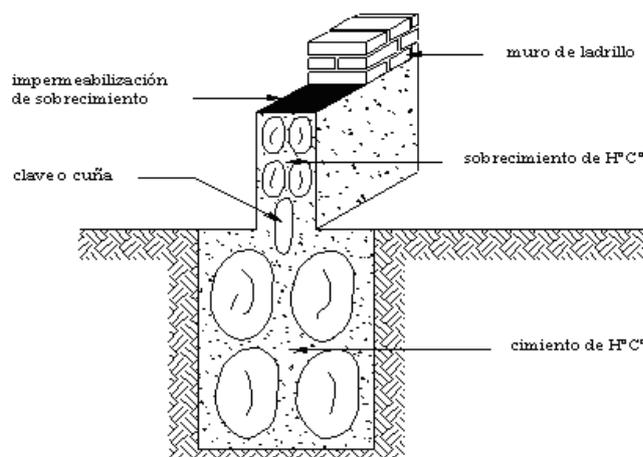


Figura 20. Vista de la estructuración del sobrecimiento.

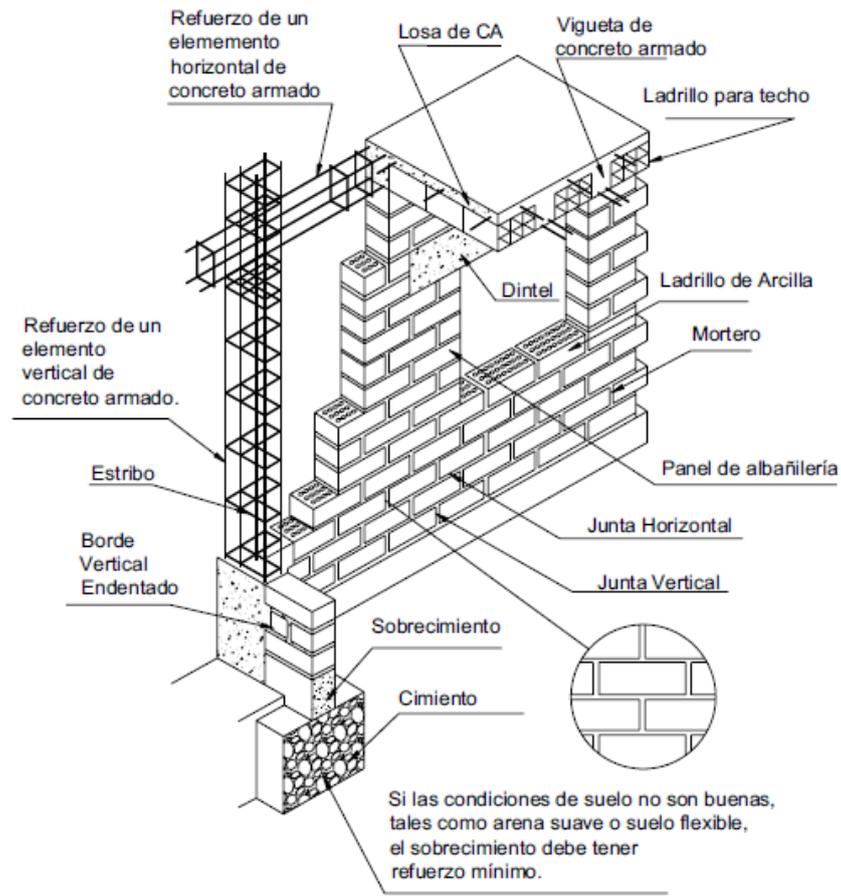


Figura 21. Elementos que componen la albañilería confinada, fuente CISMID.

2.2.4. Patología.

(Elguero A. 2004).¹⁷ El término *patología*, tiene sus raíces en la ciencia médica. Es una palabra que etimológicamente proviene del griego: **Pathos** que significa enfermedad y **Logos** que significa tratado o estudio. Si seguimos comparando con la Medicina podemos decir que las patologías tienen diversas causas: origen genético, funcional o accidental. En una licencia metafórica, podríamos indicar que lo genético, estaría signado por el diseño de lo constructivo, lo funcional por el uso y mantenimiento y lo accidental, serían las causas fortuitas que

podrían producir alteraciones en el material, muchas veces surgidas de la falta de desarrollo tecnológico de la época en que se construyó el edificio.

a) Patologías del concreto.

(Zurita W. 2015).¹⁸ Si asimilamos el término patología al estudio de los defectos y fallos, en este caso del concreto, habremos encontrado el origen del término. Es justo lo que hicieron los franceses al adoptar este término propio de la medicina a la ingeniería.

b) Patologías de las edificaciones.

(Navarro N. Pino A. 2011).¹⁹ El estudio de las lesiones o enfermedades de las construcciones, es un campo amplio y extenso, en el que queda mucho por investigar. Comparando sus avances con la de las otras ciencias como la física, la química, la medicina y otros, confirma la gran necesidad de inclinar hacia el realizar y profundización de los diferentes estados patológicos, única forma de combatir las anomalías presentes en las edificaciones durante su explotación.

La falta de experiencia por parte de ingenieros y arquitectos es una constante en casi todos los países, las intervenciones se realizan tomando como base la nueva construcción, sin pensar que la filosofía de la conservación es muy diferente, y a veces contraproducente. Los materiales y productos deben ser investigados y sobre todo conocer los efectos que producen sobre los existentes.

Es necesario entrar en la problemática de patología como ciencia, es decir obtener la información necesaria del estado técnico de la edificación en su conjunto y en sus partes conocer de dónde provienen los defectos y deterioros, o sea las causas que los provocan.

Estos estudios patológicos deben tener como punto de partida la **lesión**, como la manifestación observable de un problema constructivo en un edificio, que es el síntoma o efecto de todo proceso patológico y como objetivo final la **causa**. Tratando siempre de conocer el origen de la enfermedad para atacar el mal desde el principio.

Por otra parte, cualquier proceso patológico no es resuelto hasta que no sea interrumpido su origen (causa). Muchos fracasos se deben a no atacar la causa limitándose a resolver el síntoma (lesión) por lo que el problema sigue latente y por consiguiente los síntomas vuelven a aparecer.

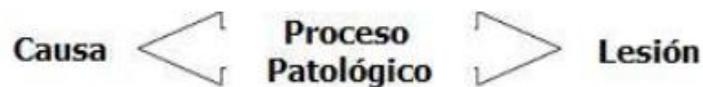


Figura 22. Esquema relaciones causas, efectos en los procesos patológicos de las construcciones.

b.1) Clasificación de las patologías del concreto.

b.1.1) Según la etapa del proyecto.

(Avendaño E. 2006).²⁰ Las patologías que sufre una estructura de concreto se pueden clasificar según la etapa de proyecto en donde se originan: etapa de diseño, etapa de construcción y etapa de servicio de la estructura.

1. Patologías durante la etapa de diseño.

(Avendaño E. 2006).²⁰ En la etapa de diseño de cualquier estructura no solo se debe tener presente la consideración mecánica de resistencia sino también las consideraciones ambientales que rodean a la estructura. Omitir el diseño de juntas de contracción, dilatación o construcción ya que el concreto es un material que cuenta con muy baja resistencia a la tensión se fisura o se agrieta fácilmente, para controlar la retracción por temperatura es necesario contar con el acero de refuerzo y con el diseño adecuado de juntas.

Omitir o diseñar inadecuadamente sistemas de drenaje que disminuyan o eviten el contacto con el agua con el concreto; omitir en los planos constructivos o en los documentos de especificaciones técnicas, las indicaciones de resistencia y las características requeridas de los materiales, tales como las características del concreto, del acero, los recubrimientos; realizar un diseño de mezcla de concreto sin tomar en cuenta los

requerimientos de durabilidad para la exposición y el uso que va a sufrir el elemento estructural; dimensionar inadecuadamente columnas y vigas, con una deficiente distribución de acero de refuerzo y no revisar las deformaciones del modelo estructural.



Figura 23. Mal espaciamiento de los estribos, mala calidad de la mezcla del concreto y deficiente supervisión de la construcción.

2. Patologías durante la etapa de construcción.

El proceso constructivo debe generar un producto totalmente apegado a los planos y a las especificaciones de diseño. Las obras tienen un tiempo definido para ejecutarse, por lo que los métodos constructivos han mejorado su eficiencia por medio de la industrialización de la construcción, con el uso de tecnología y estrictos controles de calidad, a pesar de la industrialización, la mano de obra sigue siendo el principal recurso de la construcción y como cualquier labor humana esta propensa a que ocurra errores.

Dentro de las principales razones por las que se producen patologías durante esta etapa son las siguientes:

- Dosificar inadecuadamente la mezcla del concreto en situ.
- No revisar las pruebas de revenimiento.
- La verificación de los agregados y la preparación de cilindros de concreto para ensayos de resistencia en el laboratorio.
- Omitir las tareas de protección y aplicar prácticas de curado del concreto inapropiadas.
- Cometer errores en la colocación y el retiro prematuro de los encofrados.
- Omitir la posición adecuada del acero de refuerzo de acuerdo a los detalles de los planos de la estructura separación y recubrimientos mínimos.
- Cargar la estructura cuando los elementos aún no han desarrollado la resistencia para soportar las cargas.



Figura 24. Construcción de una edificación debidamente acompañada de los planos.

3. Patologías durante el periodo de servicio de la estructura.

El comportamiento y desempeño de una estructura durante su vida útil depende de los procesos de diseño, elección de los materiales y de la construcción. Las patologías producidas durante la etapa de operación generalmente se presentan por las siguientes circunstancias:

- Cambio de uso o abuso de la estructura; se incrementan los requerimientos de resistencia por el aumento en las cargas de servicio.
- Las vibraciones, los impactos y los cambios de configuración estructural por remodelaciones sin control, traen consigo deterioros irreversibles en la estructura, ya que imponen condiciones que no fueron tomadas en cuenta en el diseño.



Figura 25. Se aprecia el aumento de la carga de servicio en la estructura.

2.2.5. Clasificación de las lesiones patológicas del concreto.

(Rivva E. 2006).²¹ Las lesiones del concreto se clasifican en tres grupos de acuerdo al tipo de ataque al concreto:

a) Ataque físico:

Los ataques físicos se refieren a los cambios volumétricos que experimenta el concreto tanto fresco como endurecido como consecuencia de cambios de humedad (agua líquida, vapor de agua, escarcha, hielo) y la temperatura (frío, calor, fuego) pero también hacen referencia a las variaciones de la masa del concreto, cambios de peso unitario, porosidad y permeabilidad). Afectando la resistencia del concreto.



Figura 26. Daño físico por congelamiento y deshielo.

b) Ataque químico:

(González M. 1991).²² La alteración química del concreto puede ser de carácter intrínseco o de carácter extrínseco según se deba a la reacción de sus componentes o se origine por agentes externos.

La descomposición del concreto puede presentarse por acción del suelo y del agua, de la napa freática, de los ríos y del mar que toman contacto con las estructuras como los que circulan en canalizaciones o tuberías de concreto, líquidos o materias secas pulvulentas que son almacenados en reservorios o silos.

(Rivva E. 2006)²¹ La durabilidad de una estructura de concreto simple o reforzado, con frecuencia viene determinada por la velocidad a la que el concreto se descompone como consecuencia de una reacción química. Dentro de los factores de deterioro imputables a las acciones químicas están, el ataque por ácidos, la lixiviación por aguas blandas, la carbonatación, la formación de sales expansivas (ataques por sulfatos), y la expansión destructiva de las reacciones álcali agregado.

En un medio que disuelva los productos calcáreos del concreto, es mejor utilizar cementantes a base de Portland (cementos compuestos o cemento portland con adiciones), que cementos con alto contenido de C-S (que liberan mayor contenido de cal libre).



Figura 27. Estructura de concreto expuesto a la agresión química.

b.1) Ataque químico por ácidos:

Siendo el concreto químicamente básico. Con un Ph del orden de 13, puede ser atacado por medios ácidos, con Ph menor de 7, los cuales reaccionan con el Hidróxido de calcio de la pasta produciéndose compuestos de calcio solubles de agua.

Entre los elementos que atacan al concreto se encuentran los ácidos sulfúrico, nítrico, sulfuroso, y otros; las aguas provenientes de minas, industrias, corrientes montañosas o fuentes minerales que pueden contener o formar ácidos, las turbas que por oxidación puedan producir ácido sulfúrico; los ácidos orgánicos de origen industrial.



Figura 28. Ataque por ácidos al concreto.

b.2) Ataque por bases:

Las bases son compuestos químicos que desprenden iones hidróxido en solución en agua. Ejemplo de bases son, el hidróxido de sodio o soda cáustica y el hidróxido de amonio o amoniaco. Si estos hidróxidos penetran en el concreto y se concentran en una zona

determinada se produce daño físico por cristalización y expansión a partir de la reacción entre el hidróxido y el bióxido de carbono proveniente del aire. El mismo efecto se obtiene por ciclos de humedecimiento y secado del concreto en una solución de los mencionados hidróxidos.

Las soluciones de carbonato de sodio pueden deteriorar la superficie del concreto al estado fresco. Si la concentración excede 20% en soluciones básicas puede presentarse corrosión en el concreto debido a la disolución de silicatos y aluminatos.



Figura 29. Vista del ataque al concreto por carbonatación.

b.3) Ataque por sales:

Las sales son compuestos químicos derivados de ácidos o bases, formadas de la reacción entre ellos. Usualmente son solubles en agua. Los cloruros y nitratos de amonio, magnesio, aluminio, hierro atacan al concreto siendo el más peligroso el de amonio.

El ataque al concreto por sulfatos de calcio, sodio o magnesio es lo suficientemente importante para justificar tratarlo en forma independiente.

b.4) Ataque por agua:

- **Agua pura:** las aguas puras conocidas como aguas blandas, atacan al concreto por disolución de la pasta al actuar sobre el hidróxido de calcio libre. Adicionalmente, los silicatos, aluminatos y territos de calcio son compuestos por disolución del hidróxido de calcio.
- **Aguas casi puras:** las aguas de manantial, generalmente libres de sales, pueden volverse ácidas debido a la formación de ácido carbónico derivado del bióxido de carbono presente en la atmósfera, transformándose en corrosivas al concreto, especialmente si éste es pobre o permeable.
- **Agua de mar:** (González M. 1991).²² Existe una tendencia que considera el ataque del agua de mar como un fenómeno bien definido y homogéneo. Pese a ello, es conveniente tener en cuenta la multiplicidad de factores incidentes, como es la variación del clima, la presencia de factores mecánicos como la erosión y la acción de las mareas. El ataque de agua de mar corresponde a la de las sales disueltas, principalmente cloruros y sulfatos sobre los constituyentes del cemento por cuanto ninguno de los componentes hidratados son estables al medio marino. Las

reacciones características en el ataque se presentan sobre el hidróxido de sodio y el aluminato tricálcico.



Figura 30. La acción del agua de mar hace que la estructura de concreto erosione por el alto contenido de cloruros y sulfatos.

c) Ataque de agentes biológicos:

(González M. 1991).²² Los agentes biológicos pueden actuar sobre el concreto generando un deterioro de orden químico, son diferentes tipos de microorganismos: bacterias hongos y líquenes estos últimos en cuanto forman colonias de tamaño microscópico. El desarreglo que generan es superficial y solo se producen en concretos carbonatados, húmedos, cuya superficie se encuentra sucia o ha acumulado materia orgánica que sustente su crecimiento. El ataque no es directo sino por acción química del metabolismo.



Figura 31. Ataque al concreto por hongos

d.) Ataque mecánicos:

(Avendaño E. 2006).²⁰ Las acciones mecánicas se deben principalmente a sobre cargas, deformaciones, impactos o vibraciones, que no fueron contempladas en su diseño. Algunas de estas solicitaciones previstas, tienen su origen en un cambio de uso en la obra un accidente o desastre natural. Se debe tener en cuenta, que el concreto ofrece una alta resistencia a la compresión, pero una débil resistencia a la tensión, por lo que los elementos estructurales se refuerzan con barras de acero que toman los esfuerzos de tensión provocados por el cortante, la flexión y la torsión.

d.1) Sobrecargas:

Al superarse la capacidad resistente del material que constituye el elemento estructural, por la acción de sobrecargas provocadas por eventos imprevistos en el diseño (cambios en las solicitaciones, sismos, vientos, inundaciones, deslizamientos y explosiones); se

produce deficiencia estructural que se manifiesta por **grietas y deflexiones** excesivas.

d.2) Grietas estructurales:

Las grietas estructurales se originan por errores de cálculo, el desprecio de hipótesis de carga, por la inadecuada especificación de resistencia de materiales y por la construcción de secciones sin respetar los planos. Los tipos de grietas estructurales son las siguientes:

- **Grieta a tracción pura:** El concreto resiste tracción por medio del acero de refuerzo, cuando las cargas sobrepasan la capacidad estructural de la sección disminuye la adherencia entre el acero y el concreto en una zona produciéndose grietas transversales.



Figura 32. Grieta a tracción por asentamiento.

- **Grieta a flexión:** las grietas por flexión, son transversales y se extienden a partir de la cara en tensión hasta el eje neutro de la sección. Su causa principal son las sobrecargas y el insuficiente refuerzo de acero.



Figura 33. Grieta de una columna por flexión producto del pandeo.

- **Grietas por cortante:** aparecen inclinadas cerca de los apoyos o en los puntos de aplicación de cargas concentradas, el ángulo de las grietas son aproximadamente 45° , ya que son lugares de máximo cortante y mínimo momento, son grietas que atraviesan toda la sección.



Figura 34. Grieta de una viga por cortante.

- **Grieta por torsión:** son grietas inclinadas que traspasan toda la sección en forma de espiral.

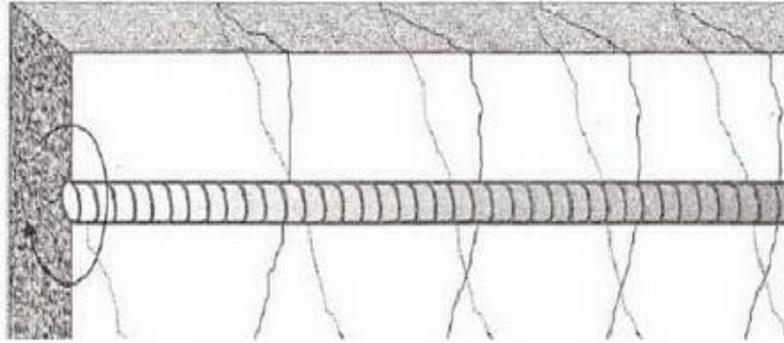


Figura 35. Grieta de una falla estructural por torsión.

- **Grietas por compresión:** si se supera la capacidad de carga axial de un elemento columna se producen grietas paralelas a la dirección de la carga.

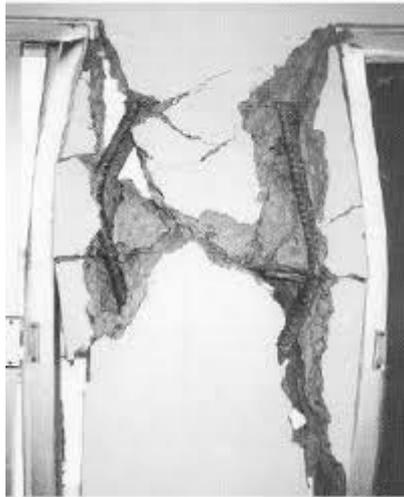


Figura 36. Grieta a compresión de una columna por exceso de carga.

- **Grietas de punzonamiento:** son provocadas por esfuerzos altos originados por cargas soportadas en áreas pequeñas. La superficie de fractura es de forma de tronco de pirámide, y es una falla frágil.

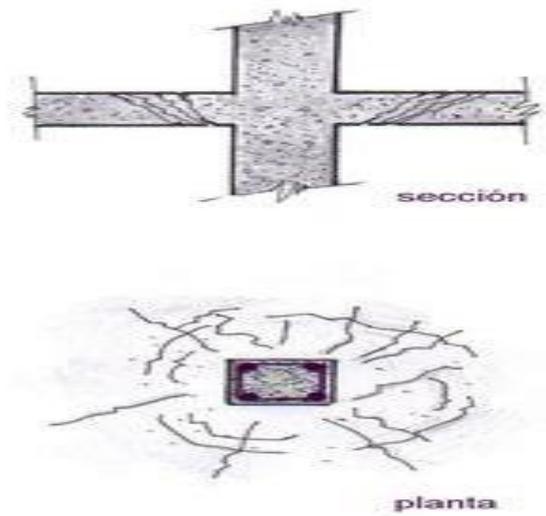


Figura 37. Formación de grietas por punzonamiento.

- **Grietas longitudinales:** se forman alrededor del acero de refuerzo y se asocian al fenómeno de retracción plástica que producen una deficiente adherencia entre el acero y el concreto. Las grietas se producen cuando se dan esfuerzos de tensión en el acero principal.



Figura 38. Vista de la formación de grietas longitudinales en columnas de concreto.

2.2.6. Patologías en muros de albañilería confinada.

(Florentín M, Granada R 2009)²³ Las patologías en muros de albañilería confinada se ven originadas especialmente por la acción clima, por mal diseño, por fallas estructurales, por fallas en el cálculo, por imprevisiones de tiempo, por falta de organización de obra, por mala calidad de la mano de obra, por desconocimientos de las especificaciones técnicas de los materiales a utilizar, por técnicas constructivas inadecuadas con materiales de mala calidad por un concepto erróneo de economía al no contemplar rubros para una buena impermeabilización, o simplemente por no ser conscientes de que un edificio tiene su vida útil, y necesita de mantenimientos periódicos que lo conserven. Por ello cabe mencionar en la siguiente investigación las patologías más comunes que presenta los elementos de la estructura de albañilería confinada. Las siguientes patologías están dadas por:

a) Lesiones por los suelos:

Son las características propias de los suelos los que incidirán o afectarán a las construcciones como por ejemplo las bajas resistencias, rellenos mal compactado o aquellos suelos expansivos. Dichas características deberán ser tenidas en cuenta en el diseño, el cálculo y el sistema constructivo, a fin de prevenir las patologías que surjan de ellos.

b) Lesiones por fisuras:

(Rivva E.).²¹ La fisura o fisuración afecta la apariencia de la superficie del concreto y por tanto su calidad estética, sobre todo si se trata de

concretos arquitectónicos o expuestos a la vista. La presencia de fisuras o grietas da la sensación de inseguridad estructural y de riesgo por falla de elementos o colapso de la estructura. Dependiendo de las condiciones de exposición, la presencia de fisuras y grietas pueden ser una invitación al deterioro prematuro.

Causas de las lesiones por fisura:

- Cambios de temperatura y humedad: según (Navarro N. Pino A. 2011).¹⁹ los cambios térmicos invierno verano día noche y los efectos de los procesos de secado y los ciclos de humedecimiento secado sobre la estabilidad volumétrica y la posibilidad de fisuración.

Los cambios de temperatura ocasionan variaciones de volumen en forma similar a lo que ocurre con cualquier sólido, es decir, se dilata cuando se calienta y se contrae cuando se enfría. Algo similar ocurre con los cambios en el contenido de humedad el concreto se hincha cuando se humedece y se contrae a medida que se seca.

Prácticamente no hay recursos para evitar la contracción del concreto, sólo puede minimizarse, por lo tanto, si el concreto está limitado en su contracción, la ausencia total de fisuras es prácticamente imposible.

Con el objeto de aliviar estas tensiones y evitar la aparición de fisuras, usualmente se diseñan juntas de contracción o de dilatación espaciadas convenientemente.

- Tracción axial: este tipo de sollicitación es poco frecuente en elementos de concreto armado, estas fisuras se forman prácticamente en forma simultánea, atraviesan generalmente toda la sección del elemento estructural y suelen ubicarse en coincidencia con la posición de la armadura transversal.
- Compresión axial: un elemento de concreto sometido a esfuerzos de compresión axial puede manifestar distintas formas de fisuras que dependen de su esbeltez y del grado de coacción transversal existente en sus extremos.
- Las fisuras por congelamiento y deshielo, es considerado uno de los factores físicos más destructivos del concreto, especialmente cuando el material mantiene un estado de saturación casi completo. El mecanismo de falla por los ciclos de congelamiento y deshielo, se da cuando el agua que hay en los poros del concreto al llegar al punto de congelación aumenta su volumen (aproximadamente 9% con relación a su volumen en estado líquido) y ello induce grandes esfuerzos de tracción en el interior del concreto y de las partículas del agregado que hace que el concreto se fracture por su baja capacidad mecánica de tolerar tracciones.

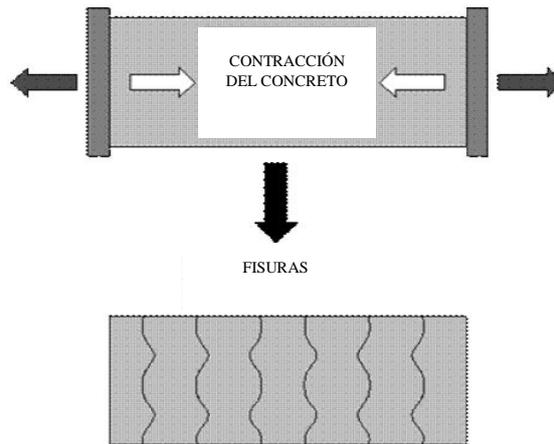


Figura 39. Fisura del concreto por cambio de temperatura, la contracción en el concreto fue impedida.

c) Lesiones por erosión:

La erosión es definida como el deterioro causado por la acción abrasiva de los fluidos o sólidos en movimiento, la resistencia a la erosión es importante en estructuras hidráulicas en la que el concreto está sometido a la acción abrasiva del agua.

Causas que generan la erosión:

- El agua desgasta el material y provoca desprendimientos y arrastre de partículas que deterioran a la construcción.
- El viento la acción erosiva del viento transporta partículas atmosféricas y las lanza contra los muros desgastando sus superficies.
- El sol calienta a las estructuras de la edificación produciendo cambios térmicos, estas variaciones de temperatura provocan alteraciones en el volumen y tensiones internas en el material que pueden traducirse en grietas y fisuras.



Figura 40. Vista de la erosión del muro por acción eólica del viento en puntos más altos.

d) Lesiones por descascaramientos:

Llamada también desprendimiento que se presenta en los revocos exteriores, estos se forman por la penetración del agua en las fisuras capilares o por humedad desde el interior de los muros. También el descascaramiento se produce cuando existe poca adherencia del revoque con el muro o por acción del calor que produce la dilatación de los materiales con las consecuencias de abultamiento posteriormente el descascaramiento.

Causas de las lesiones por descascaramientos:

- (Knaibl O. 2012)²⁴ La humedad al helarse en condiciones de bajas temperaturas aumenta su volumen y ocasiona el desprendimiento del revoque.
- La acumulación de polvo o materia orgánica no eliminada en el momento de proceder a la ejecución del revocado produce el desprendimiento del enlucido del acabado por escasa adherencia.

- La corrosión del acero de refuerzo al aumentar su volumen mediante la reacción electroquímica hace que el concreto se fisure y da paso al descascaramiento del recubrimiento y los revoques del enlucido.

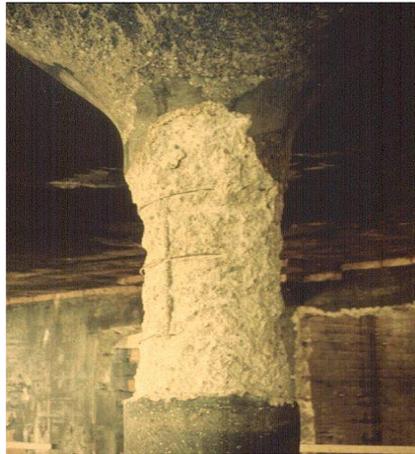


Figura 41. Descascaramiento del concreto producto de la corrosión del acero.

e) Lesiones por corrosión:

(Gómez J, Palacios E. 2011).²⁵ La corrosión es un proceso electroquímico que provoca la degradación del acero del concreto, los factores que afectan a este fenómeno están asociados fundamentalmente a las características del concreto, al medio ambiente, y a la disposición de las armaduras en los componentes estructurales afectados. Los daños causados por corrosión de armaduras generalmente se manifiestan a través de fisuras en el concreto paralelas a la dirección de los refuerzos delaminación y desprendimientos del recubrimiento.

Causas de las lesiones por corrosión:

- Disminución de la alcalinidad del concreto
según (Avendaño E. 2006).²⁰ el concreto se encuentra expuesta a sustancias agresivas del medio ambiente como los cloruros y los ácidos.
- Penetración de cloruros
Los cloruros provienen del agua de mar, sales de deshielo y otros iones con un Ph mayor a 7 éstos producen picaduras locales que disminuyen la sección de las barras de acero.
- La corrosión electroquímica es la que se da dentro del concreto ya que se trata de una reacción química en donde se produce transferencia de iones y electrones en un medio acuoso.



Figura 42. Corrosión del acero de refuerzo en columnas.

f) Lesiones por eflorescencia:

(Gallegos H, Casabonne C. 2005).⁷ La eflorescencia es el depósito de sales solubles, generalmente de color blanco, que se forma en la superficie de la albañilería al evaporarse la humedad. Es un proceso

que, si bien nace de la composición de la unidad de la albañilería y el mortero, está estrechamente vinculado a la presencia de humedad, que pueden estar presentes en las unidades de albañilería y en la arena con la que se elabora el mortero.

Según (Knaibl O. 2012).²⁴ La eflorescencia son manchas o deposiciones algodonosas en la superficie de los revoques que pueden provenir de sales solubles presentes en los áridos, el aglomerante, el agua de amasado, la humedad del suelo. Para que se produzcan eflorescencias deben darse condiciones de ingreso de humedad en el muro y posterior evaporación de ésta, momento en que aparecen las manchas o partículas algodonosas blancas o blanco-amarillentas.

Causas de las lesiones por eflorescencia:

- El agua según (Gallegos H, Casabonne C. 2005).⁷ potencializa la eflorescencia si las unidades de albañilería se saturan.
- La humedad, si la estructura se encuentra en contacto con ella el agua es transportado mediante la capilaridad hacia la estructura produciéndose reacciones químicas que alteran la composición del concreto formando sales que destruyen a la estructura.



Figura 43. Formación de eflorescencia por la presencia de humedad.

g) Lesiones por oxidación:

(Broto C, Soria V 2012).²⁶ La oxidación es un proceso químico por el cual la superficie de un metal reacciona con el oxígeno del aire que tiene a su alrededor y se transforma en óxido.

Esto se debe a que los metales, normalmente son inestables químicamente y tienden a convertirse en óxido que es más estable. El proceso que sufre el metal no es más que una recuperación de su estado natural. En efecto los metales no se hallan en la naturaleza en estado puro (excepto los denominados metales puros como el oro o el platino), sino que se encuentran en los minerales combinados en distintas formas químicas entre ellos los óxidos.

Causas de las lesiones por oxidación:

- El agua, al entrar en contacto con el acero de refuerzo de la estructura éste altera la composición del material generando reacciones químicas.

- El recubrimiento del concreto en el acero, la adherencia del concreto en el acero hace que el acero de refuerzo entre en contacto con el hidrógeno del aire reaccionando químicamente.
- La permeabilidad del concreto, el concreto por ser permeable hace que el agua ingrese por los poros ocasionado reacciones con los componentes del concreto y del acero.



Figura 44. Vista de la oxidación del acero de refuerzo en el concreto.

h) Lesiones por disgregamiento:

Según (Florentín M, Granada R. 2009).²³ Se produce por efecto de la humedad dentro de la masa del revoque de la unidad de albañilería por diversas causas, lo que produce tensiones de expansión que hacen que el revoque se disgregue, pudiendo también afectar a las unidades de albañilería disgregando los ladrillos o producir descascaramientos en el empastado del muro.

Según (Navarro N. Pino A. 2011).¹⁹ Ocurre cuando un elemento de concreto se ha confeccionado con un producto químico que le ataca

desde su interior o cuando le afecta desde el exterior, se deshace o se desmorona. A esta destrucción química se le denomina desagregación, mientras que si el ataque y la destrucción son por un medio físico se llama disgregación.

Causas de las lesiones por disgregamiento:

- La humedad: se manifiesta con la aparición de unas manchas características en muros que se van extendiendo mientras sigan existiendo las causas originarias.

Todos los revestimientos actúan durante un tiempo como factor de impermeabilidad paralizan momentáneamente las manchas de humedad que se van extendiendo por debajo de dichas capas al cabo de cierto tiempo afloran a la superficie y anularán el recubrimiento en las zonas afectadas.

- El ataque al concreto por sales.
- La corrosión del acero hace que el concreto se disgregue por desprendimientos en pequeñas partículas.



Figura 45. Disgregamiento del muro de albañilería confinada producto de la presencia de humedad.

i) Lesiones por distorsión.

Según (Navarro N. Pino A. 2011).¹⁹ Se produce cuando el muro no está debidamente fijado a su base y las acciones horizontales (vientos, sismos, empujes) no son debidamente contrarrestadas por el espesor del muro.

Causas de las lesiones por distorsión:

- Asentamiento: según (Gómez J, Palacios E. 2011).²⁵ Son causas más frecuentes que generan la aparición de distorsión y daños entre las estructuras del concreto.
- Errores de proyecto o en la ejecución de las fundaciones.
- Cargas no previstas en el proyecto original.
- Deformación excesiva del suelo de fundación, no considerado en el proyecto,

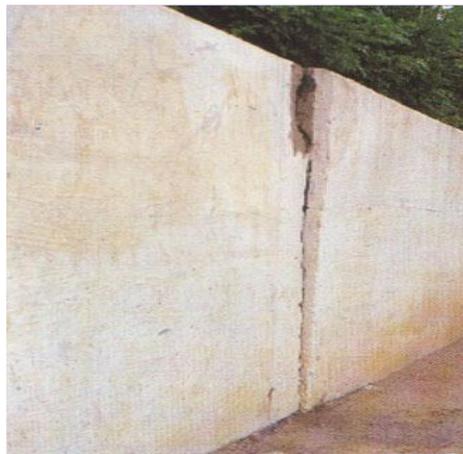


Figura 46. Vista de la distorsión del muro de concreto de un cerco perimétrico.

Tabla 1 *Patologías que se obtuvieron en la investigación.*

NÚMERO	PATOLOGIAS
1	Corrosión
2	Fisuras
3	Erosión
4	Eflorescencia
5	Disgregamiento
6	Grietas
7	Descascaramientos

2.2.7. Niveles de severidad.

a) Leve:

Se considera leve cuando la lesión de las patologías en la estructura sólo es superficial, en este estado las patologías dan sus primeros inicios de lesión a la estructura de concreto.

b) Moderado:

Se considera moderado cuando la lesión de las patologías en la estructura empieza a realizar cambios alterando su estado inicial del concreto desde su interior hacia la superficie.

c) Severo:

Se considera severo cuando las lesiones de las patologías destruyeron parte del estado inicial de la estructura del concreto solicitando la reparación inmediata de la estructura.

III. Metodología.

3.1. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación se ha determinado considerando como referencia el tipo de investigación **descriptiva**, con un nivel de investigación **cualitativo**, de tal manera que se pudo llegar al objetivo general establecido conjuntamente con los objetivos específicos sin alterar ni modificar las variables que fueron establecidas en la investigación.

El diseño de la investigación fue **no experimental**, puesto a que las variables establecidas fueron analizadas sin recurrir al laboratorio con el propósito de obtener información suficiente para la satisfacción al problema de la investigación, fue de corte transversal por que se realizó el análisis de la investigación en el periodo de junio – 2016.

La metodología que se utilizó en la presente investigación fueron establecidos de la siguiente manera:

a) Búsqueda de información del proceso patológico.

Se revisó información teórica de los tipos de patologías del concreto que afectan el estado actual de los muros de albañilería confinada con el fin de conocer el tipo de lesión que afecta a la estructura.

b) Levantamiento de los datos de campo.

En este proceso se obtuvo la información necesaria de las diferentes lesiones que presenta el muro de albañilería confinada, para ello se ha registrado la información en la ficha de inspección técnica elaborada por el investigador.

c) Determinación y evaluación de las patologías encontradas.

Realizado la inspección técnica en campo se procedió a la determinación de las lesiones de los tipos de patologías que presenta la estructura de albañilería confinada. Determinada las lesiones patológicas en la estructura se procedió al análisis del grado de severidad que afecta el estado actual de la estructura.

La investigación del presente trabajo se desarrolló con éxito procediendo un orden estructurado que ayudó a obtener resultados satisfactorios al problema planteado. Para alcanzar dicho propósito se tuvo que emplear programas de cómputo con el fin de obtener resultados positivos.

El esquema de la investigación fue conformado de la siguiente manera:



Figura 47. Procedimiento que fue empleada en la investigación.

Donde:

M = Muestra.

O = Observación de la muestra.

E = Evaluación de la severidad de la muestra.

A = Análisis de la severidad de la muestra.

R = Resultados de la severidad de la muestra.

3.2. Población y muestra.

3.2.1. Población.

Para la investigación del proyecto la población la conformaron la infraestructura de la industria papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región Lima, junio – 2016.

3.2.2. Muestra.

La muestra estuvo conformada por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región Lima. La cual fue dividida en treinta unidades muestrales sólo en la avenida Micaela Bastidas ya que no se tuvo la autorización por parte de la gerencia de la industria papelera Quimpac.

Las unidades de muestras la conforman las estructuras de: columnas de concreto armado, muro de albañilería confinada, vigas de concreto armado y sobrecimientos de concreto armado.

3.3. Definición y operacionalización de las variables.

tabla 2 Definición y operacionalización de las variables e indicadores.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Patologías del concreto	La patología del concreto se define como el estudio de las enfermedades o los defectos y daños que puede sufrir el concreto. El concreto puede sufrir, durante su vida, defectos o daños que alteran su estructura interna y comportamiento.(Rivva E. 2006).	<p>Lesiones que presenta la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones por ataque Químicos. • Lesiones por ataque Mecánico. • Lesiones por ataque físico. 	Mediante la observación visual y empleando la ficha de evaluación técnica se determinó las lesiones patológicas que presentan las estructuras de albañilería confinada.	Eflorescencia, disgregamiento, descascaramientos, corrosión, grietas, fisuras, erosión
				Área de la estructura afectada.
				Nivel de severidad patológica

Fuente: elaboración propia (2016).

3.4. Técnicas e instrumentos.

3.4.1. Técnica.

La técnica que se empleo estuvo comprendida mediante la observación visual, la recolección de los datos de las diferentes lesiones patológicas mediante la medición de áreas afectadas se ha registrado en la ficha técnica, para luego ser procesados en gabinete hasta obtener los resultados propuestos por los objetivos planteados en la investigación.

Obtenido la información de los datos requeridos se llevó a cabo la evaluación de los datos en gabinete, con la ayuda de programas de cálculo y programas de dibujo, seguidamente se analizó los datos obtenidos a través de las diferentes lesiones obtenidas de cada unidad de muestra.

3.4.2. Instrumentos.

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de los datos para la evaluación de las lesiones patológicas que presenta el muro de albañilería confinada son las siguientes: un flexómetro de cinco metros, una cámara fotográfica, una tablilla con formatos de la ficha técnica de evaluación, planos de planta y elevación de las unidades de muestras. Todos estos instrumentos se utilizaron en la recolección de datos.

3.5. Plan de análisis.

Después del recojo de la información se estableció un plan de análisis que permitió evaluar y analizar las patologías que presenta la estructura.

- La visita al lugar de estudio, se ha visitado la zona donde se hizo la investigación.
- La obtención de la información de los planos, se tomó la necesidad de recurrir a la municipalidad distrital en donde se solicitó el plano de catastro de la zona de investigación.
- La codificación de las unidades de muestra, las unidades de muestras se codificaron para llevar a cabo el orden de la evaluación en el estudio de la investigación.
- Evaluación de las patologías, las patologías se evaluaron mediante la observación y la toma de medidas de las áreas afectadas en la estructura.
- Análisis de las patologías, evaluada las patologías se procedió al análisis mediante programas de cálculo y programas de dibujo.
- Resultados, los resultados se obtuvieron del análisis de las patologías mediante porcentajes representadas mediante histogramas que representan los resultados gráficamente. Y el nivel de severidad afectada representada mediante el gráfico de 360°.

3.6. Matriz de consistencia.

Tabla 3 *Matriz de consistencia.*

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA, JUNIO – 2016.				
Problema	objetivos	Marco teórico conceptual	metodología	Referencias bibliográficas
<p>Caracterización del problema: Las estructuras de albañilería confinada de cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac presenta diversas patologías que están debilitando y trayendo consigo su deterioro.</p> <p>Enunciado del problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto de las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de barranca, región Lima permitirá conocer el nivel de severidad de las patologías y el estado actual de la estructura?</p>	<p>Objetivo general: Determinar y evaluar las patologías que presenta la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región Lima.</p> <p>Objetivos específicos: a) Identificar los tipos de patologías que se encuentran en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región Lima. b) Analizar los tipos de patologías que existen en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región Lima. c) Obtener el nivel de severidad del estado actual y la condición de servicio en el que se encuentra las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac del distrito de paramonga, provincia de Barranca, región Lima.</p>	<p>Antecedentes: Se revisaron tesis internacionales, nacionales y locales con temas referentes a patologías del concreto.</p> <p>Bases teóricas: Albañilería confinada Se caracteriza por estar constituida por un muro de albañilería simple enmarcado por una cadena de concreto armado, vaciada con posterioridad a la construcción del muro. Generalmente se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas.</p> <p>- Patologías del concreto. - Patologías de las edificaciones - Clasificación de las patologías - Patologías durante la etapa de diseño. - Patologías durante la etapa de construcción. - Patologías durante el servicio de la estructura.</p>	<p>Tipo y nivel de la investigación de la tesis: Tipo descriptivo, nivel de investigación cualitativo, diseño de investigación no experimental.</p> <p>Universo. La infraestructura de la industria papelera Quimpac.</p> <p>Muestra. Todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la industria papelera Quimpac.</p> <p>Definición y operacionalización de las variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • variable • Definición conceptual • dimensiones • definición operacional • indicadores. <p>Técnicas e instrumentos: Técnica : evaluación visual Instrumento: ficha técnica de evaluación.</p> <p>Plan de análisis: determinar las patologías con mayor afectación a la estructura.</p> <p>Principios éticos.</p>	<p>Bibliografía: a) San Bartolomé A. Construcciones de albañilería 1 ed. Lima Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú; 1994. b) Avendaño E. Determinación, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf c) Gonzáles M. Exposición en el ciclo organizado por el ACI, Capítulo Peruano sobre Corrosión en Estructuras de Concreto. https://www.academia.edu/11211676/Ataque_al_concreto</p>

Fuente: elaboración propia (Junio2016).

3.7. Principios éticos.

Al inicio de la evaluación se han solicitado los permisos necesarios antes de dar por iniciado el estudio de la investigación fue necesaria la aprobación.

La investigación se ha realizado de manera responsable y ordenada que facilitó el recojo de la información requerida.

Se ha realizado la evaluación con responsabilidad para la obtención de resultados confiables y así garantizar la investigación.

El análisis de los resultados se verificó cuidadosamente para que den la confiabilidad a la conclusión de los objetivos establecidos y la respuesta al problema en la investigación.

La investigación se ha realizado con responsabilidad con el fin de dar la confianza para las futuras investigaciones promovidas por la universidad.

IV. Resultados.

4.1. Resultados.

Los resultados que se obtuvieron en la investigación se presenta en los siguientes cuadros con el análisis de las patologías que afectan a la estructura, representación gráfica de histogramas y gráficos de 360° determinando el grado de severidad del muro de albañilería confinada del cerco perimétrico. Del local de la industria papelera Quimpac.

Ficha 1 Evaluación de la unidad de muestra 1 (U.M.1).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				DISTRITO : PARAMONGA										
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS				PROVINCIA : LIMA										
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO				REGIÓN : LIMA										
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.20m ALTO = 3.95m				FECHA : SETIEMBRE 2016.										
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA								
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M.1				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		4.74	3.43	1.31	52.14	39.26	12.88
		2: DISTORSIÓN	0.00											
		3: FISURAS	0.12	LEVE										
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.82	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.37	LEVE										
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	35.68	8.12						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	7.28	LEVE									
			6: DISGREGAMIENTO	0.84	MODERADO									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	0.15	3.45						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	1.20	LEVE									
			6: DISGREGAMIENTO	1.20	LEVE									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	1.05	LEVE									
			9: OXIDACIÓN	0.00										
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 4 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 1.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M.1	COLUMNA	4.74	3.43	1.31	72.34%	27.66%	LEVE	FISURAS EFLORESCENCIAS DESCASCARAMIENTO
	MURO	43.80	35.68	8.12	81.46%	18.54%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMINETO
	SOBRECIMIENTO	3.60	0.15	3.45	4.19%	95.81%	LEVE	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO

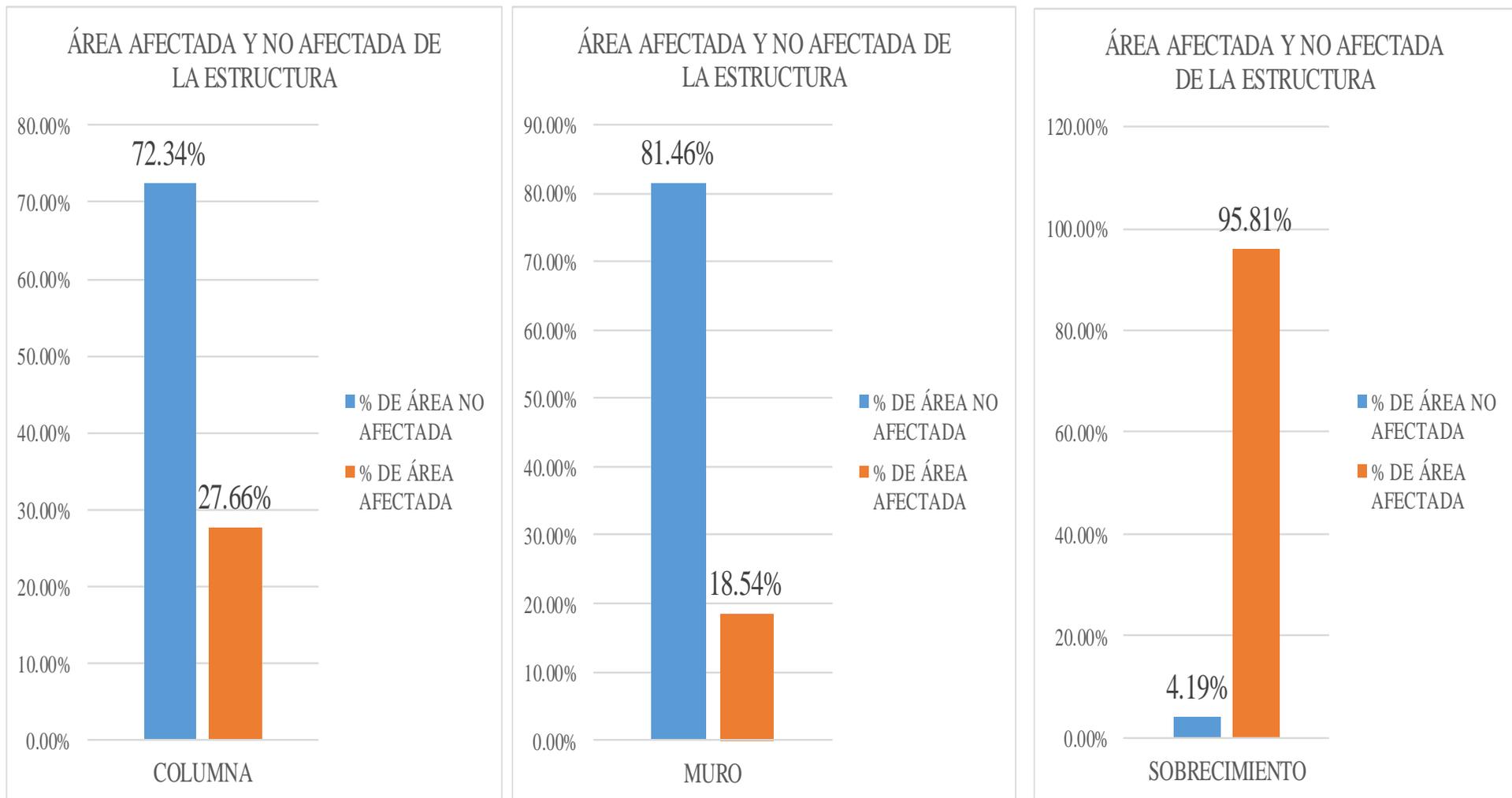


Figura48. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 1.

Tabla 5 Resumen de la unidad de muestra 1.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M.1	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	52.14	39.26	12.88	75.30%	24.70%	LEVE, MODERADO	FISURAS EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTOS

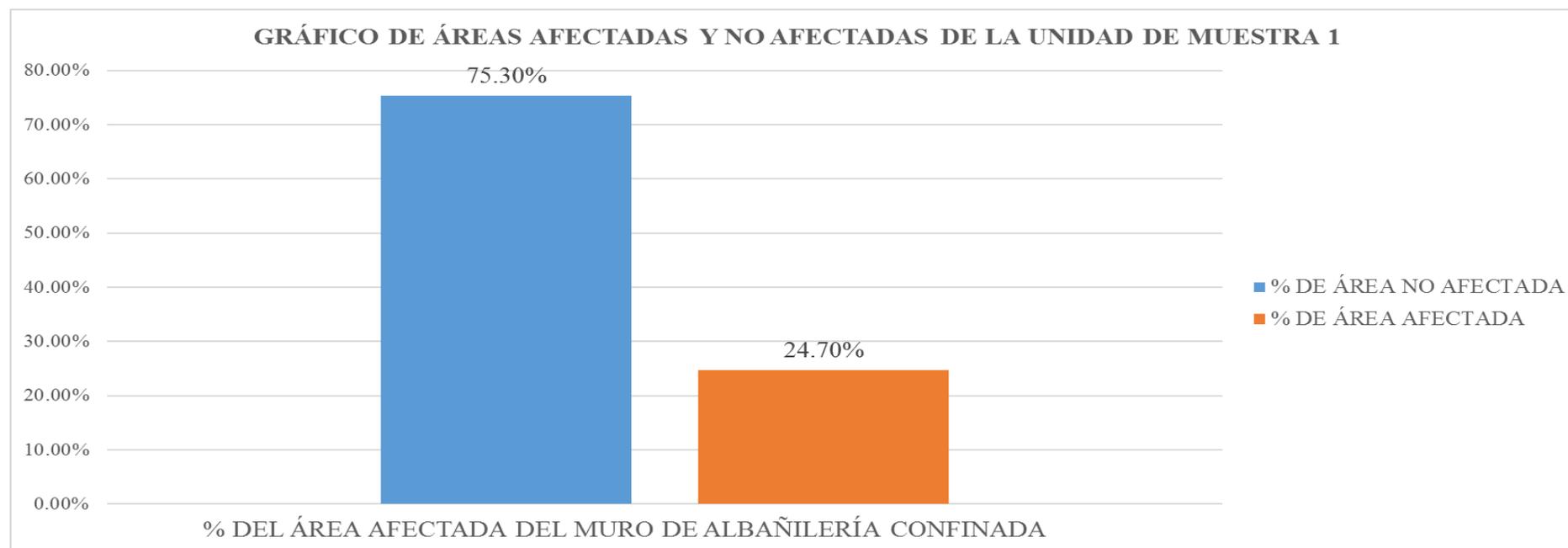


Figura 49. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 1.

Tabla 6 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 1.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	12.88	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.12		0.95%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	9.30		72.20%
DISGREGAMIENTO	2.04		15.84%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	1.42		11.02%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 50. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 1.

Tabla 7 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 1

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m ²)	MURO (m ²)	SOBRECIMIENTO (m ²)			
LEVE	1.31	7.28	3.45	12.04	12.88	93.48%
MODERADO	0.00	0.84	0.00	0.84		6.52%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 51. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 1.

Ficha 2 Evaluación de la unidad de muestra 2 (U.M.2).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.													
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.													
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 2			DISTRITO : PARAMONGA							
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS						PROVINCIA : LIMA							
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA							
CARA : EXTERIOR			LARGO = 13.52m ALTO = 3.95m			FECHA : SETIEMBRE 2016.							
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA				NIVEL DE SEVERIDAD									
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN				LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S									
PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA													
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO													
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO													
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN		ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M.2			COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.15	LEVE	4.74	3.68	1.06	52.14	38.92	13.22
		2: DISTORSIÓN	0.00										
		3: FISURAS	0.05		LEVE								
		4: EROSIÓN	0.00										
		5: EFLORESCENCIA	0.86		LEVE								
		6: DISGREGAMIENTO	0.00										
		7: GRIETAS	0.00										
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
		9: OXIDACIÓN	0.00										
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00									
			2: DISTORSIÓN	0.00									
			3: FISURAS	0.00									
			4: EROSIÓN	0.00									
			5: EFLORESCENCIA	8.84	LEVE								
			6: DISGREGAMIENTO	2.20	MODERADO								
			7: GRIETAS	0.00									
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00									
			9: OXIDACIÓN	0.00									
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00									
			2: DISTORSIÓN	0.00									
			3: FISURAS	0.00									
			4: EROSIÓN	0.00									
			5: EFLORESCENCIA	1.12	LEVE								
			6: DISGREGAMIENTO	0.00									
			7: GRIETAS	0.00									
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00									
			9: OXIDACIÓN	0.00									

Tabla 8 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 2

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M.2	COLUMNA	4.74	3.68	1.06	77.59%	22.41%	LEVE	CORROSIÓN FISURA EFLORESCENCIA
	MURO	43.80	32.76	11.04	74.79%	25.21%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	2.48	1.12	68.89%	31.11%	LEVE	EFLORESCENCIA

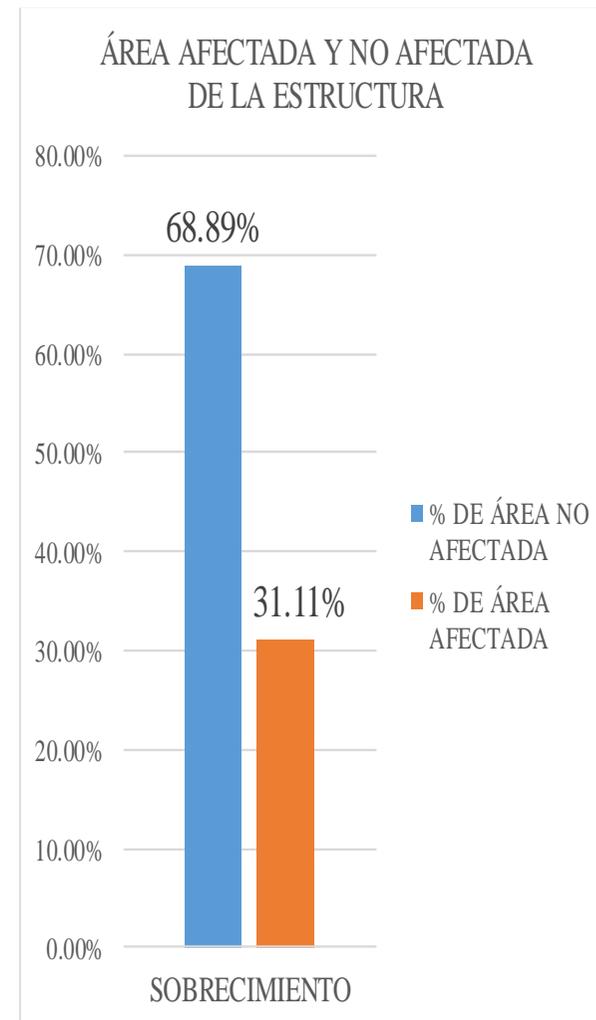
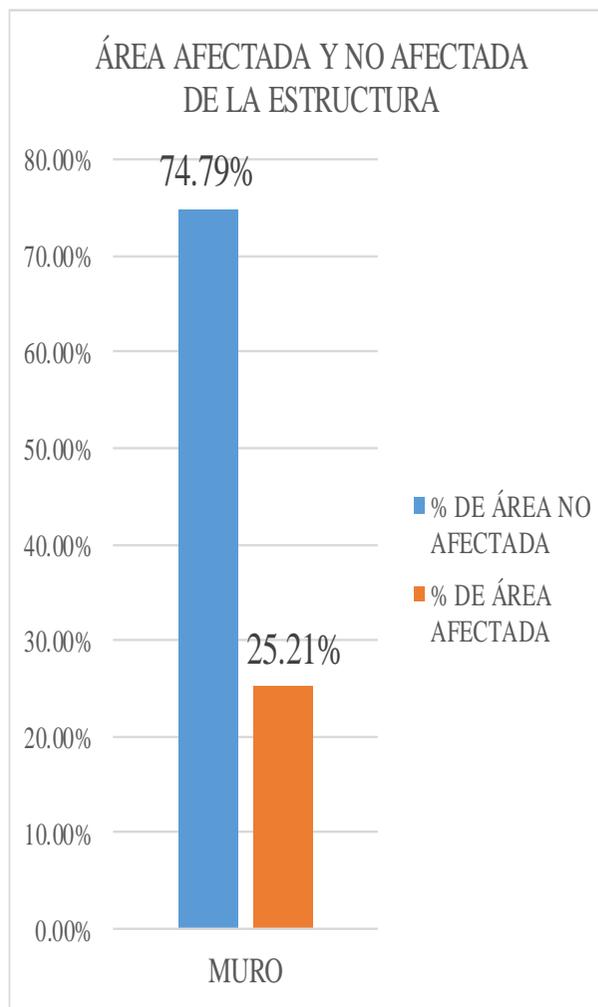
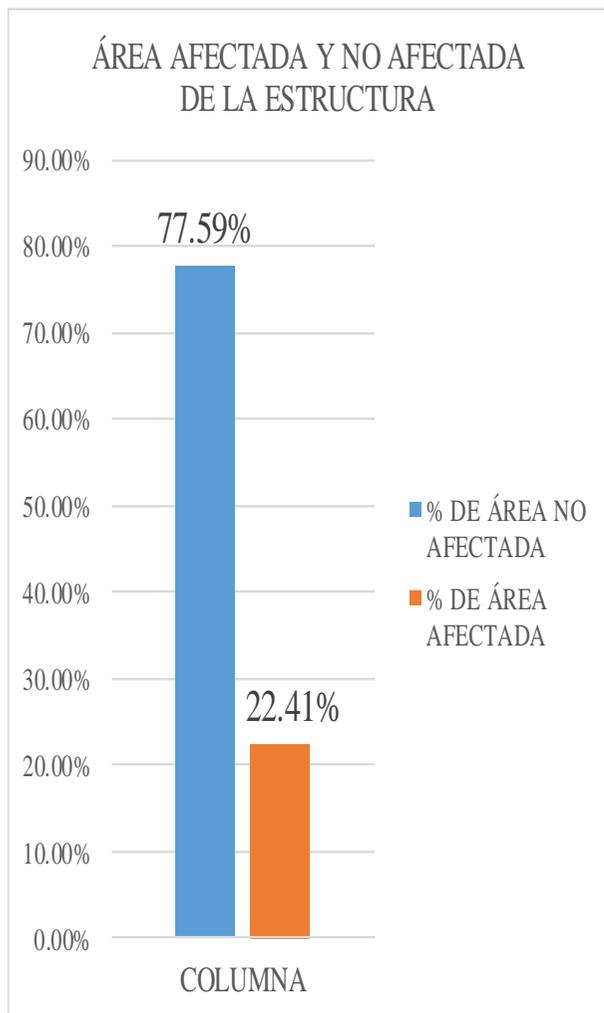


Figura 52. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 2.

Tabla 9 Resumen de la unidad de muestra 2

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M.2	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	52.14	38.92	13.22	74.64%	25.36%	LEVE, MODERADO	CORROSIÓN FISURAS EFLORESCENCI DISGREGAMIEN

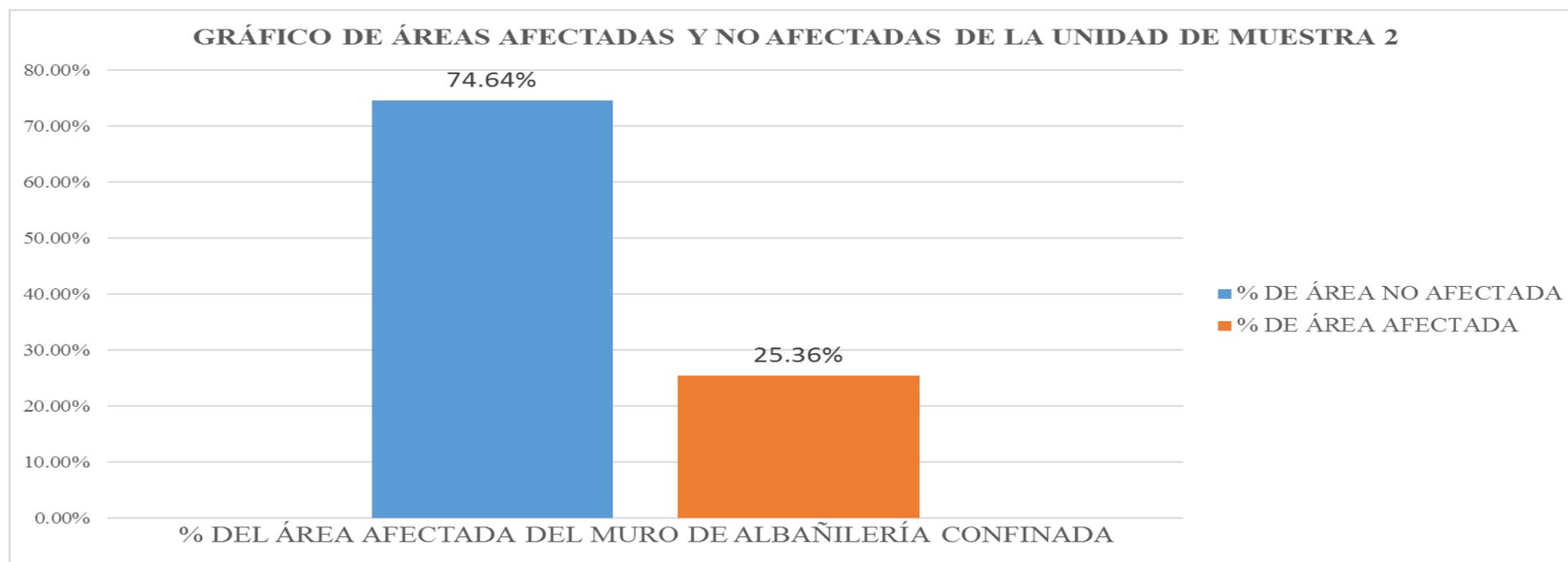


Figura 53. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 2.

Tabla 10 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 2.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.15	13.22	1.13%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.05		0.41%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	10.82		81.82%
DISGREGAMIENTO	2.20		16.64%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.00		0.00%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%

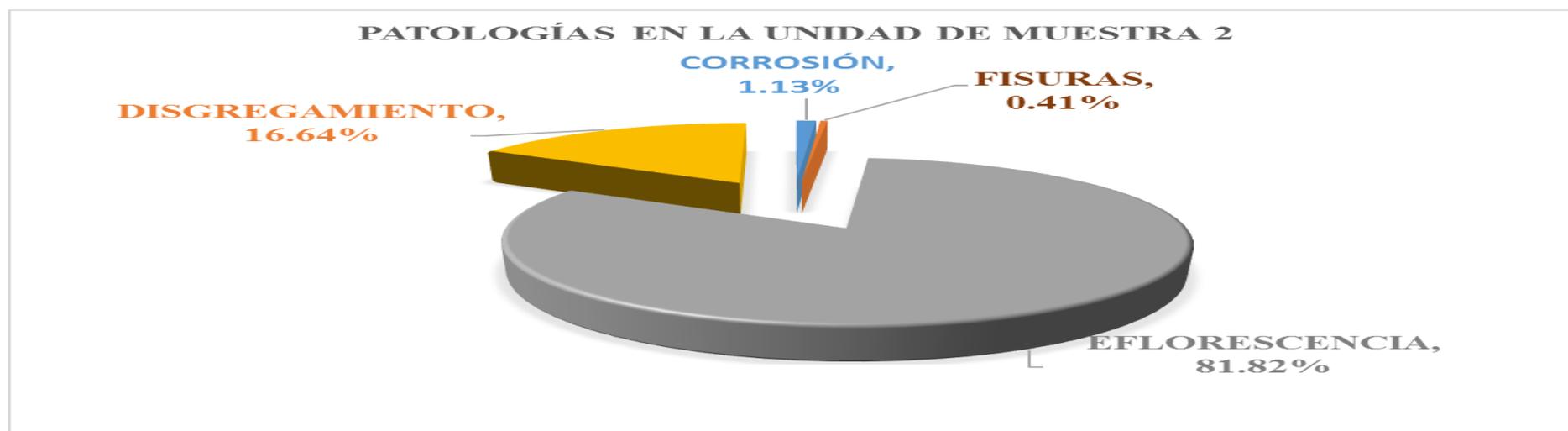


Figura 54. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 2.

Tabla 11 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 2.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.06	8.84	1.12	11.02	13.22	83.36%
MODERADO	0.00	2.20	0.00	2.20		16.64%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%

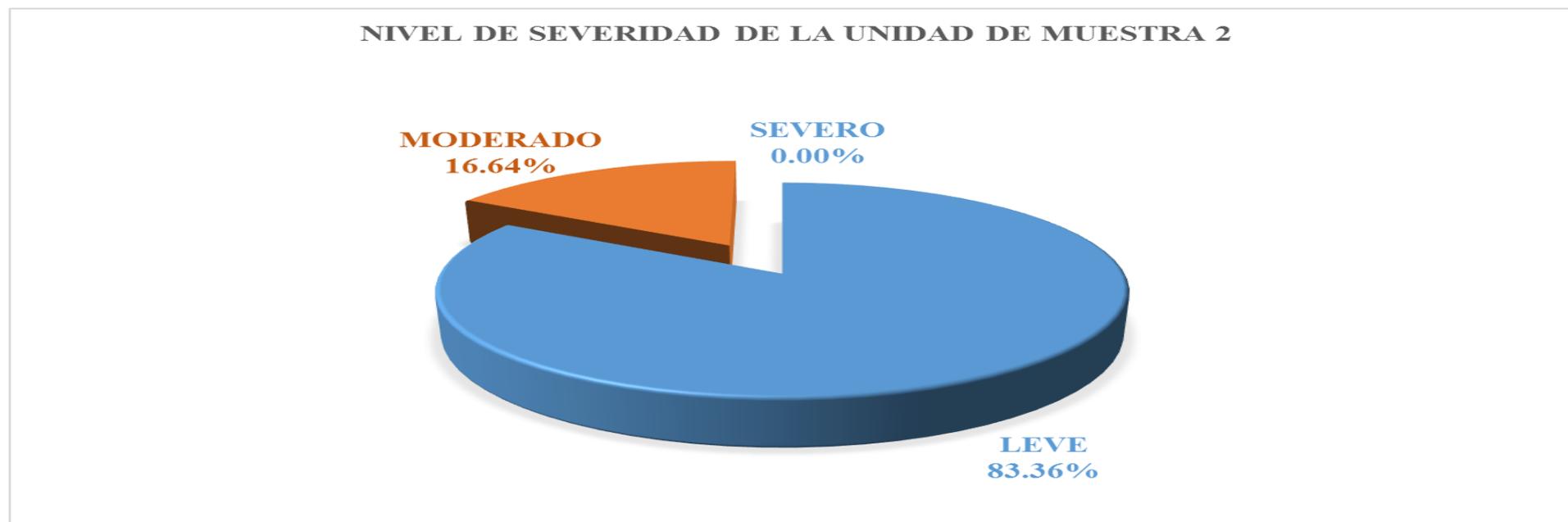


Figura 55. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 2.

Ficha 3 Evaluación de la unidad de muestra 3 (U.M.3).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.															
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.															
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 3				DISTRITO : PARAMONGA							
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RÍOS								PROVINCIA : LIMA							
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA							
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.20m ALTO = 3.95m								FECHA : SETIEMBRE 2016.							
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MÚROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA				NIVEL DE SEVERIDAD				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA							
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN				LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO															
COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO											
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN				ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M.3					COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		3.56	2.70	0.86	50.96	39.89	11.07
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	0.44	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	0.18	LEVE											
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.23	LEVE											
		9: OXIDACIÓN	0.00												
	U.M.3					MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	34.79	9.01			
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	3.59	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	5.42	MODERADO											
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
		9: OXIDACIÓN	0.00												
	U.M.3					SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	2.40	1.20			
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	0.80	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.40	LEVE											
		9: OXIDACIÓN	0.00												

Tabla 12 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 3.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M.3	COLUMNA	3.56	2.70	0.86	75.86%	24.14%	LEVE	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO
	MURO	43.80	34.79	9.01	79.43%	20.57%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	2.40	1.20	66.67%	33.33%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

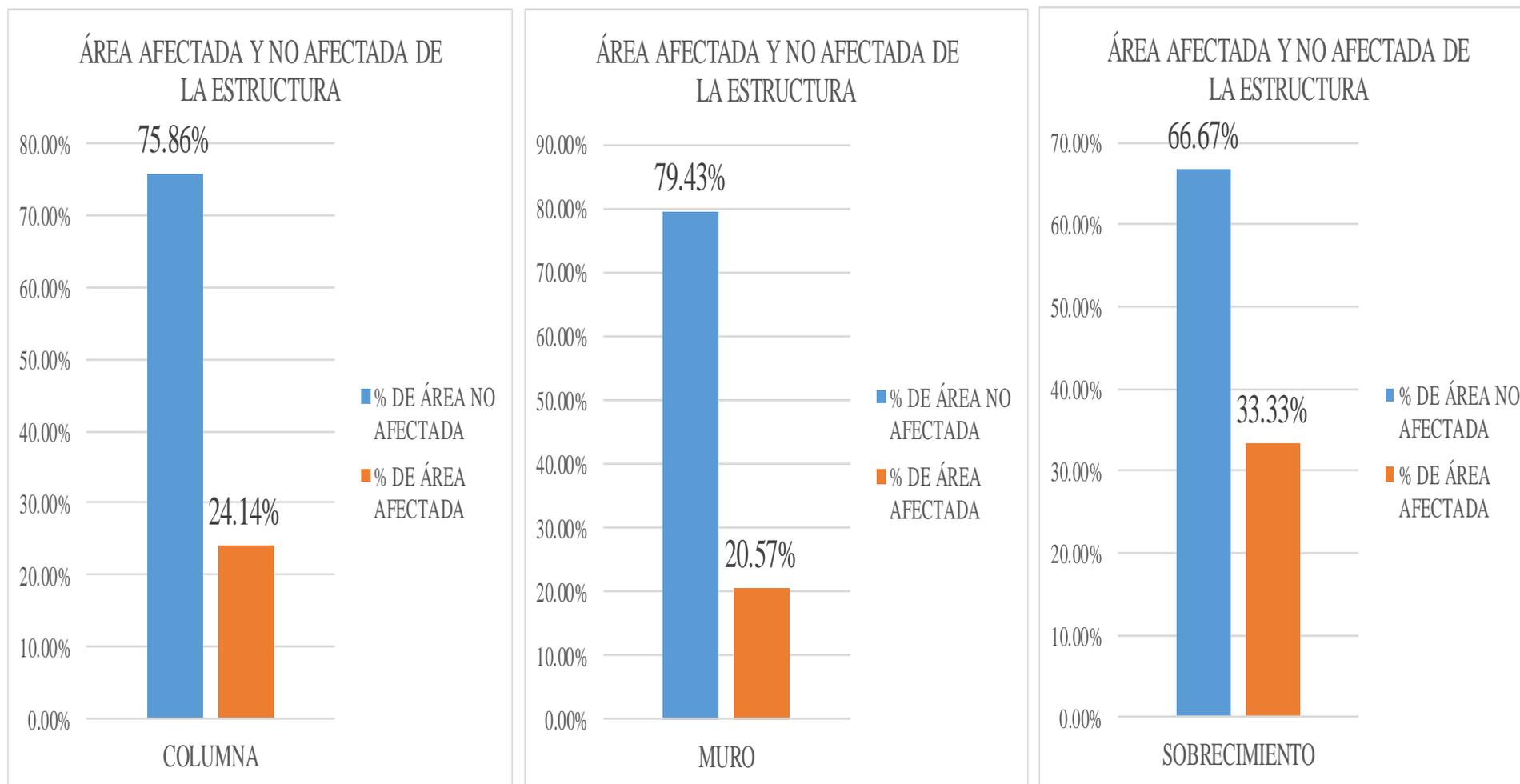


Figura 56. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 3.

Tabla 13 Resumen de la unidad de muestra 3.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M.3	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	50.96	39.89	11.07	78.28%	21.72%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTOS

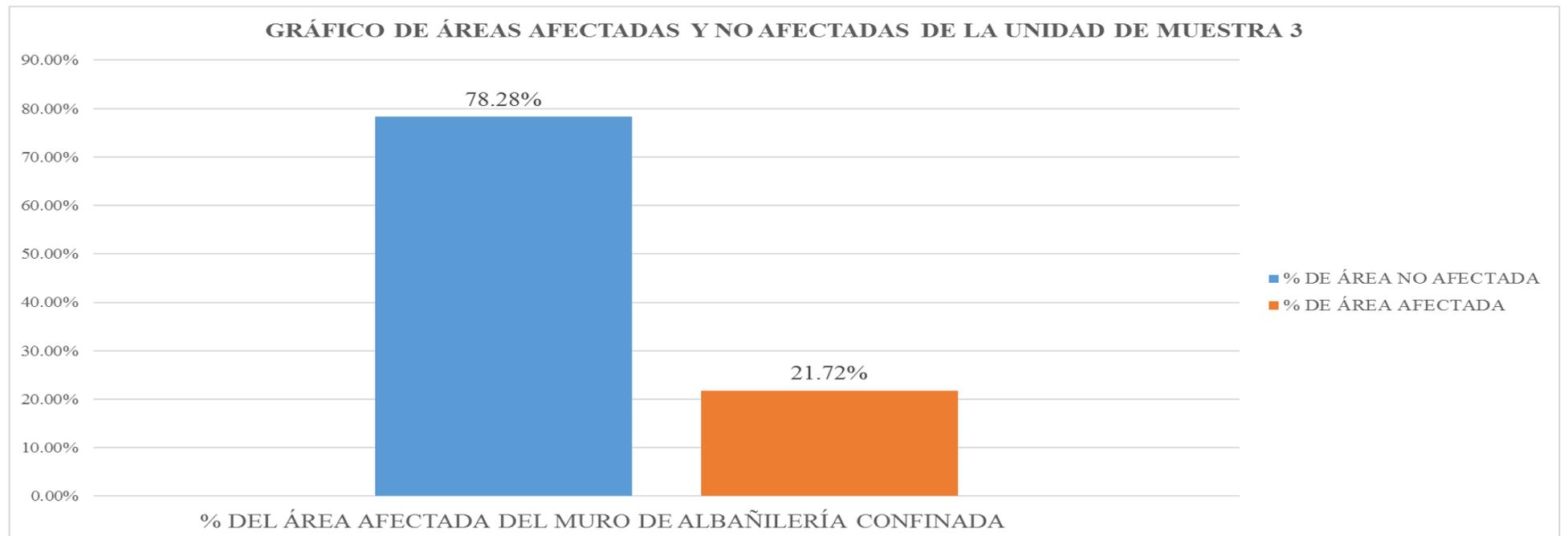


Figura 57. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 3.

Tabla 14 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 3.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	11.07	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	4.83		43.68%
DISGREGAMIENTO	5.60		50.60%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.63		5.73%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 58. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 3.

Tabla 15 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 3.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m ²)	MURO (m ²)	SOBRECIMIENTO (m ²)			
LEVE	0.86	3.59	1.20	5.65	11.07	51.03%
MODERADO	0.00	5.42	0.00	5.42		48.97%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 59. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 3.

Ficha 4 Evaluación de la unidad de muestra 4 (U.M.4).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.															
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.															
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 4				DISTRITO : PARAMONGA							
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS								PROVINCIA : LIMA							
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA							
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.80m ALTO = 3.95m								FECHA : SETIEMBRE 2016.							
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S												
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO															
COLUMNA			MURO			SOBRECIMIENTO									
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN				ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 4					COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		5.93	4.39	1.54	69.13	55.19	13.94
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	1.17	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.37	LEVE											
		9: OXIDACIÓN	0.00												
MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	48.80	9.60	69.13	55.19	13.94						
	2: DISTORSIÓN	0.00													
	3: FISURAS	0.00													
	4: EROSIÓN	0.00													
	5: EFLORESCENCIA	5.45	LEVE												
	6: DISGREGAMIENTO	4.15	MODERADO												
	7: GRIETAS	0.00													
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00													
	9: OXIDACIÓN	0.00													
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	2.00	2.80	69.13	55.19	13.94						
	2: DISTORSIÓN	0.00													
	3: FISURAS	0.00													
	4: EROSIÓN	0.00													
	5: EFLORESCENCIA	2.80	LEVE												
	6: DISGREGAMIENTO	0.00													
	7: GRIETAS	0.00													
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00													
	9: OXIDACIÓN	0.00													

Tabla 16 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 4.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 4	COLUMNA	5.93	4.39	1.54	74.08%	25.92%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	58.40	48.80	9.60	83.56%	16.44%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	4.80	2.00	2.80	41.67%	58.33%	LEVE	EFLORESCENCIA

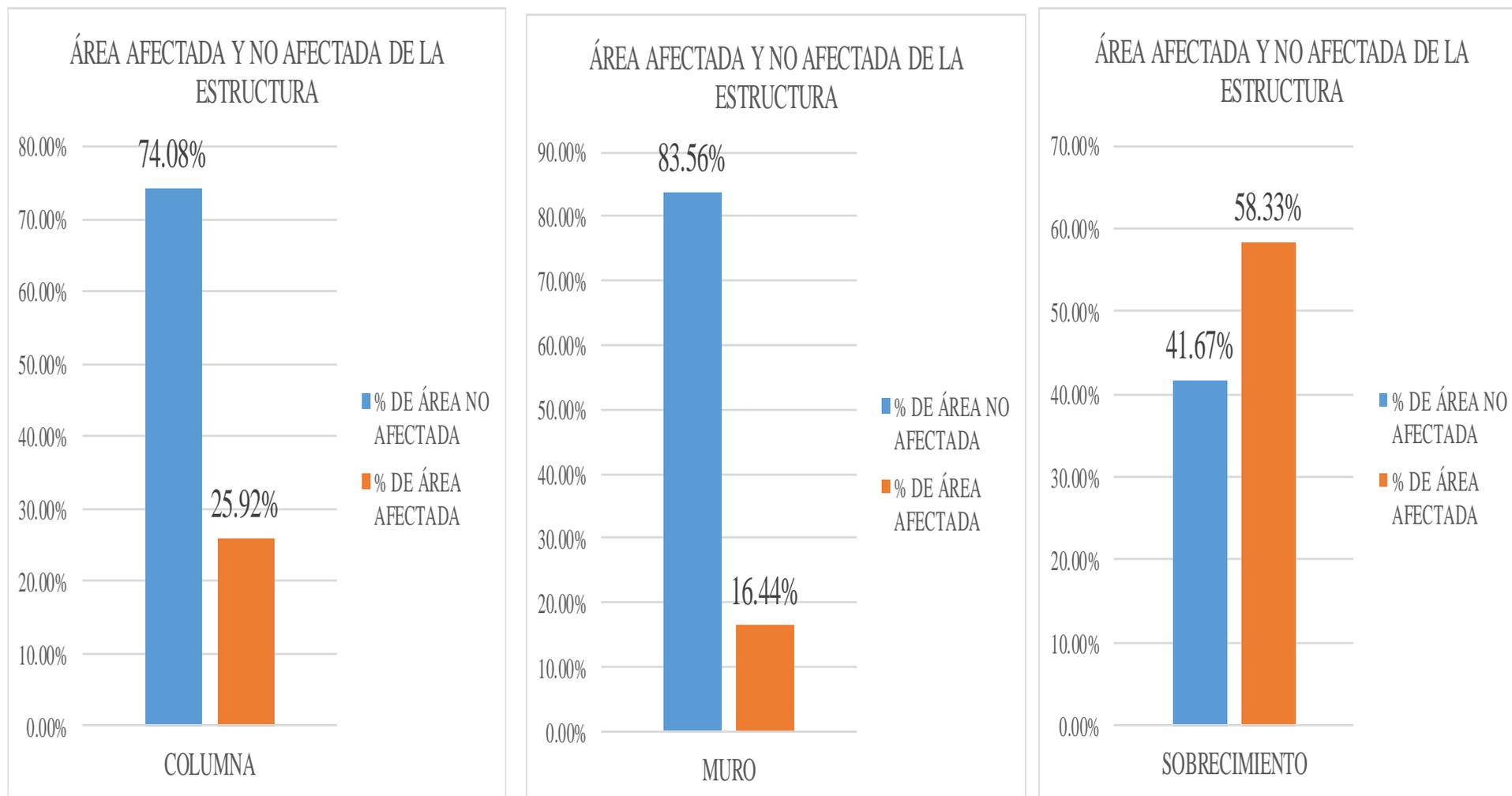


Figura 60. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 4.

Tabla 17 Resumen de la unidad de muestra 4.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 4	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	69.13	55.19	13.94	79.84%	20.16%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTOS

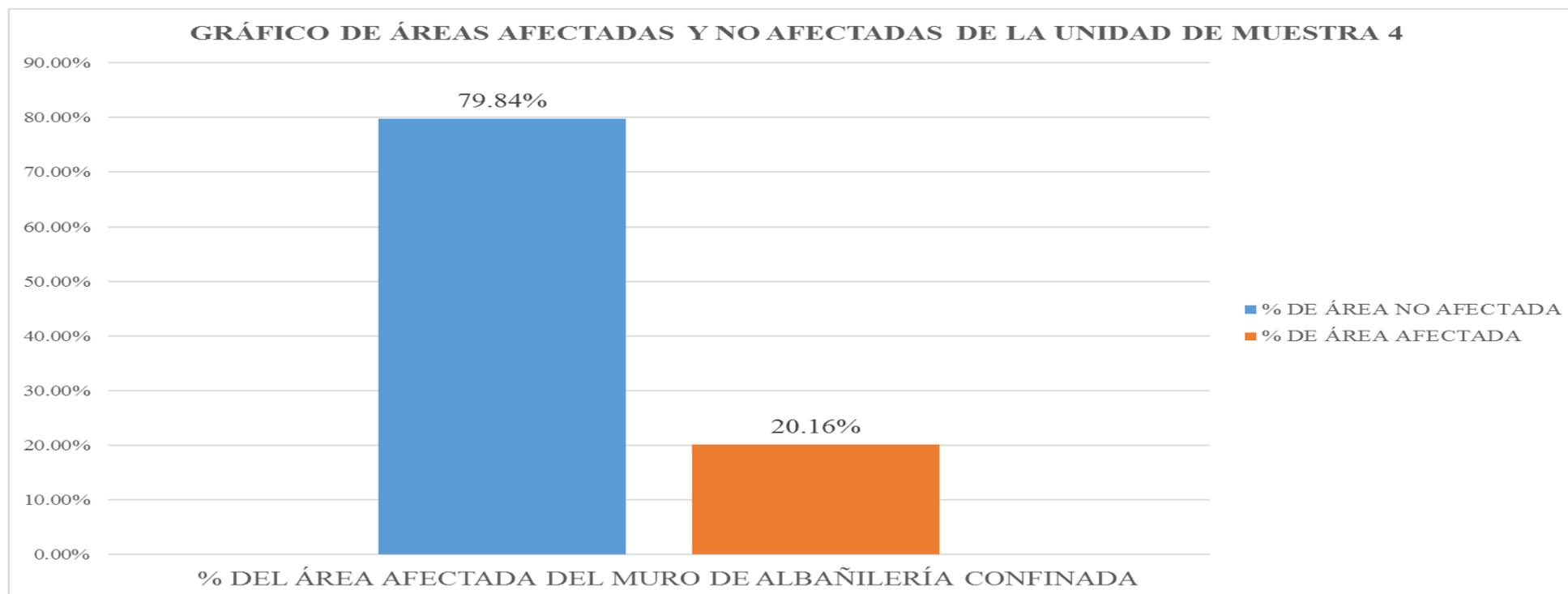


Figura 61. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 4.

Tabla 18 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 4.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	13.94	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	9.42		67.59%
DISGREGAMIENTO	4.15		29.78%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.37		2.63%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	

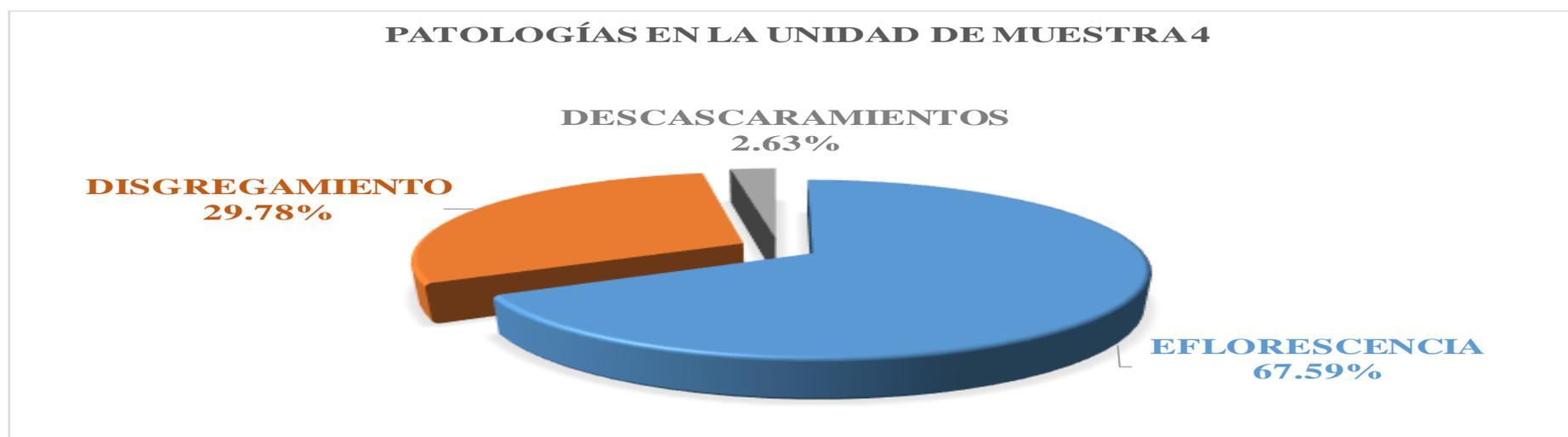


Figura 62. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 4.

Tabla 19 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 4.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m ²)	MURO (m ²)	SOBRECIMIENTO (m ²)			
LEVE	1.54	5.45	2.80	9.79	13.94	70.22%
MODERADO	0.00	4.15	0.00	4.15		29.78%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 63. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 4.

Ficha 5 Evaluación de la unidad de muestra 5 (U.M.5)

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO CARA : EXTERIOR LARGO = 13.20m ALTO = 3.95m			FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC UNIDAD DE MUESTRA: 5				DISTRITO : PARAMONGA PROVINCIA : LIMA REGIÓN : LIMA FECHA : SETIEMBRE 2016.							
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA								
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 5				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		3.56	2.92	0.64	50.96	44.72	6.24
						2: DISTORSIÓN	0.00							
						3: FISURAS	0.00							
						4: EROSIÓN	0.00							
						5: EFLORESCENCIA	0.58	LEVE						
						6: DISGREGAMIENTO	0.00							
						7: GRIETAS	0.00							
						8: DESCASCARAMIENTOS	0.06	LEVE						
						9: OXIDACIÓN	0.00							
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	40.00	3.80						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.00										
			6: DISGREGAMIENTO	3.80	MODERADO									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
			SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	1.80	1.80					
				2: DISTORSIÓN	0.00									
				3: FISURAS	0.00									
				4: EROSIÓN	0.00									
				5: EFLORESCENCIA	1.80	LEVE								
				6: DISGREGAMIENTO	0.00									
				7: GRIETAS	0.00									
				8: DESCASCARAMIENTOS	0.00									
				9: OXIDACIÓN	0.00									
		FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO												

Tabla 20 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 5.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 5	COLUMNA	3.56	2.92	0.64	82.03%	17.97%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	43.80	40.00	3.80	91.32%	8.68%	MODERADO	DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.6	1.8	1.8	50.00%	50.00%	LEVE	EFLORESCENCIA

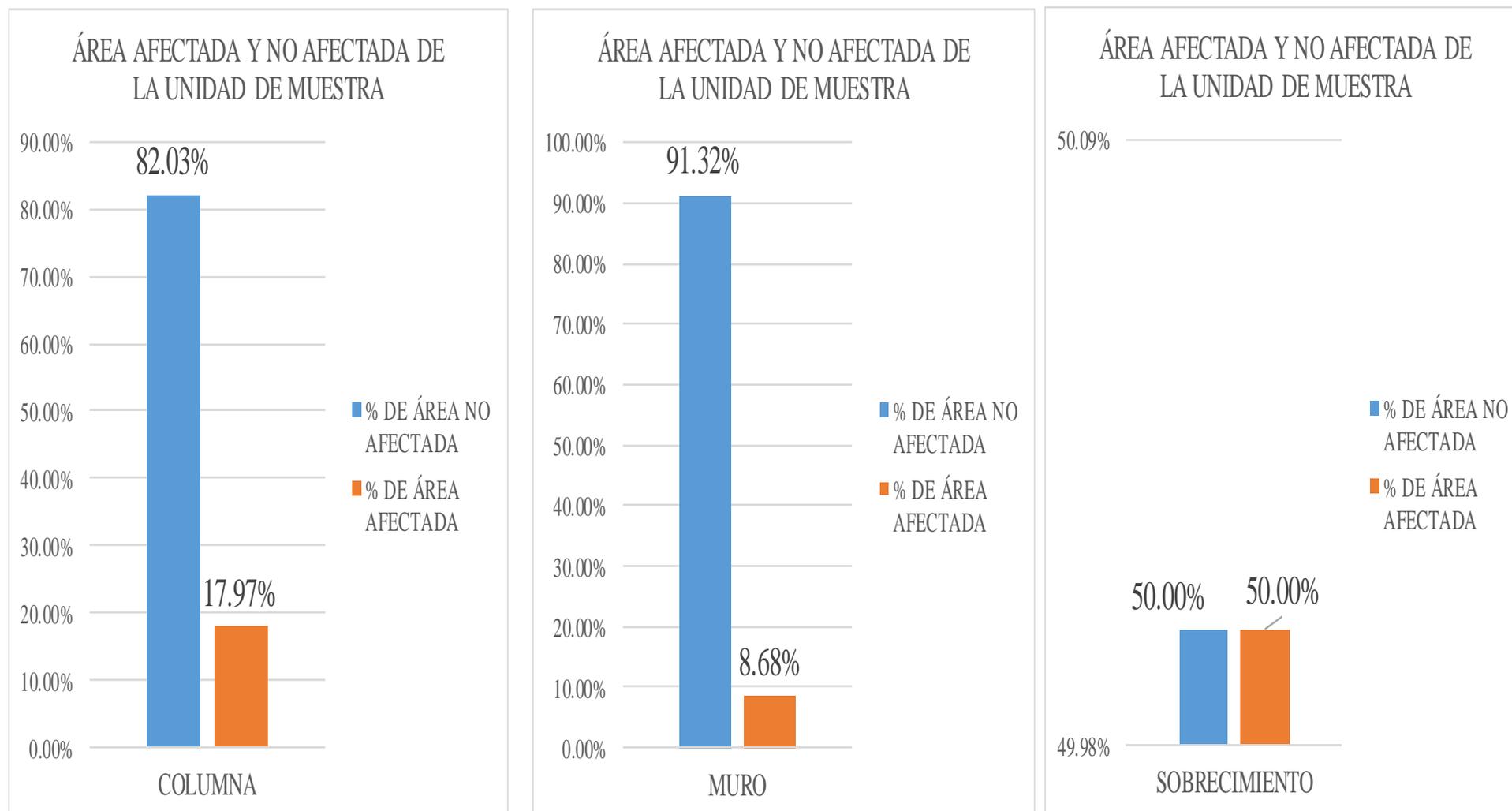


Figura 64. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 5.

Tabla 21 Resumen de la unidad de muestra 5.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 5	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	50.96	44.72	6.24	87.76%	12.24%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTOS

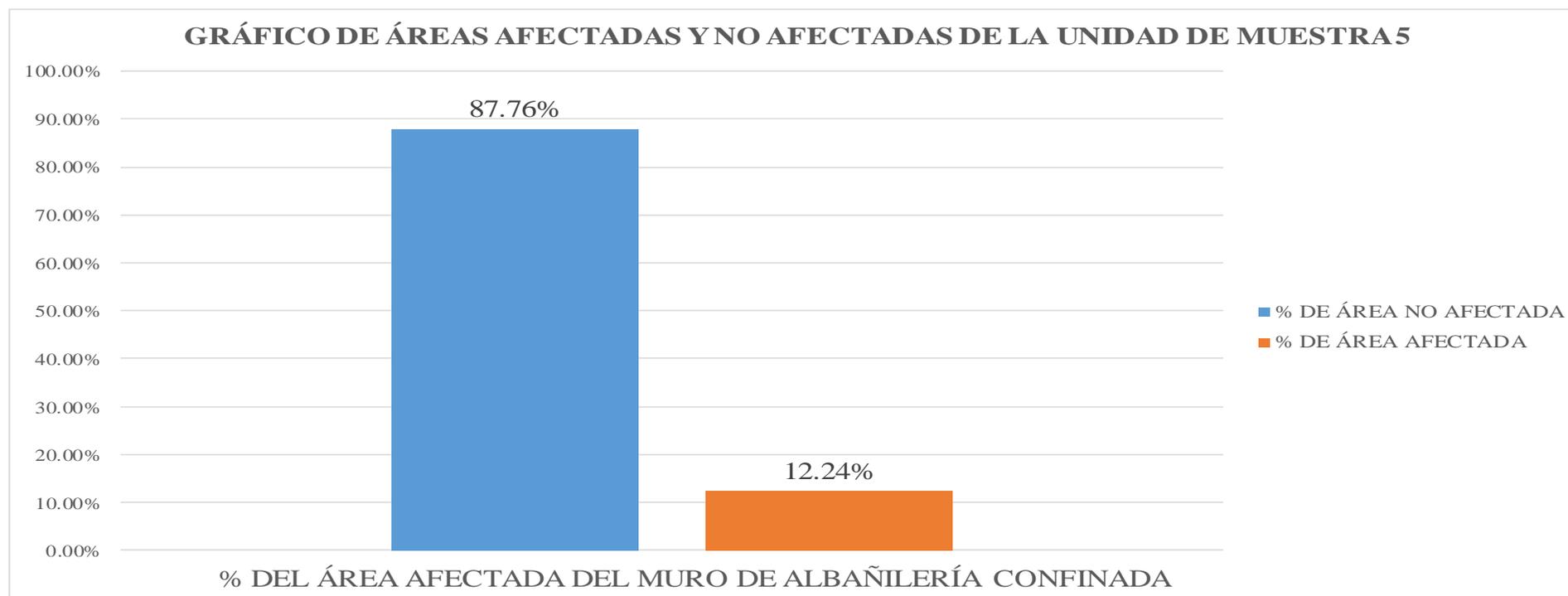


Figura 65. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 5.

Tabla 22 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 5.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	6.24	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	2.38		38.13%
DISGREGAMIENTO	3.80		60.91%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.06		0.96%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
		TOTAL	100.00%



Figura 66. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 5.

Tabla 23 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 5.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m ²)	MURO (m ²)	SOBRECIMIENTO (m ²)			
LEVE	0.64	0.00	1.80	2.44	6.24	39.09%
MODERADO	0.00	3.80	0.00	3.80		60.91%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 67. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 5.

Ficha 6 Evaluación de la unidad de muestra 6 (U.M.6).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.															
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO CARA : EXTERIOR LARGO = 17.80m ALTO = 3.95m			FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC UNIDAD DE MUESTRA: 6			DISTRITO : PARAMONGA PROVINCIA : LIMA REGIÓN : LIMA FECHA : SETIEMBRE 2016.									
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACION DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S												
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO															
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO															
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN				ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 6					COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		5.93	4.46	1.46	69.13	51.11	18.01
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	1.39	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.08	LEVE											
		9: OXIDACIÓN	0.00												
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	44.25	14.15							
			2: DISTORSIÓN	0.00											
			3: FISURAS	0.00											
			4: EROSIÓN	1.01	LEVE										
			5: EFLORESCENCIA	5.94	LEVE										
			6: DISGREGAMIENTO	7.20	MODERADO										
			7: GRIETAS	0.00											
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00											
			9: OXIDACIÓN	0.00											
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	2.40	2.40							
			2: DISTORSIÓN	0.00											
			3: FISURAS	0.00											
			4: EROSIÓN	0.00											
			5: EFLORESCENCIA	0.00											
			6: DISGREGAMIENTO	1.16	LEVE										
			7: GRIETAS	0.00											
			8: DESCASCARAMIENTOS	1.24	LEVE										
			9: OXIDACIÓN	0.00											
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO															

Tabla 24 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 6.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 6	COLUMNA	5.93	4.46	1.46	75.29%	24.71%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	58.40	44.25	14.15	75.77%	24.23%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	4.80	2.40	2.40	50.00%	50.00%	LEVE	DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

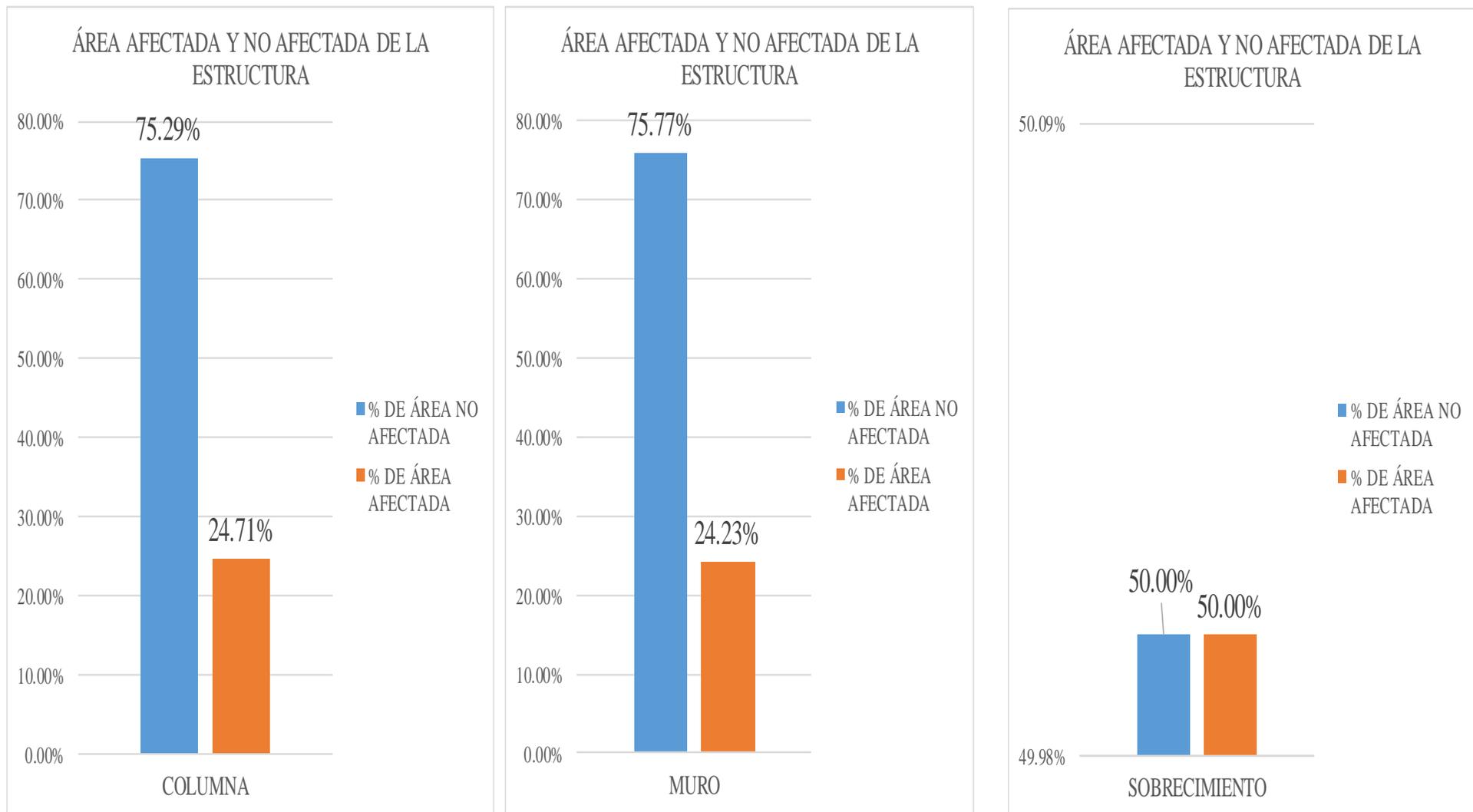


Figura 68. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 6.

Tabla 25 Resumen de la unidad de muestra 6.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 6	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	69.13	51.11	18.01	73.94%	26.06%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTOS

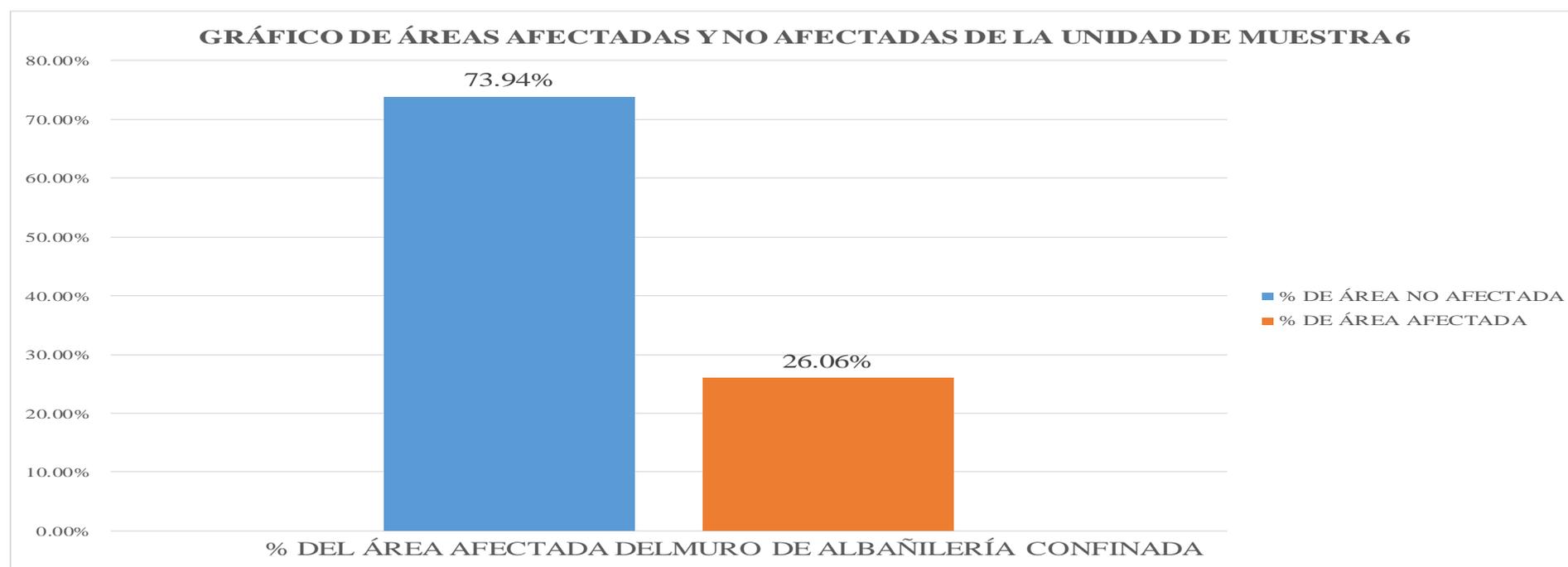


Figura 69. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 6.

Tabla 26 Patologías encontradas en la unidad de muestra 6.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	18.01	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	1.01		5.60%
EFLORESCENCIA	7.33		40.69%
DISGREGAMIENTO	8.36		46.44%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	1.31		7.28%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 70. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 6.

Tabla 27 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 6.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.46	6.95	2.40	10.81	18.01	60.03%
MODERADO	0.00	7.20	0.00	7.20		39.97%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 71. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 6.

Ficha 7 Evaluación de la unidad de muestra 7. (U.M.7).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.															
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.															
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 7			DISTRITO : PARAMONGA									
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS						PROVINCIA : LIMA									
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA									
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.20m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.									
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA				NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN				LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO															
COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO											
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN				ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 7					COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		3.56	2.93	0.63	50.96	39.09	11.87
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	0.63	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
		9: OXIDACIÓN	0.00												
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00											
			2: DISTORSIÓN	0.00											
			3: FISURAS	0.00											
4: EROSIÓN	0.81		LEVE												
5: EFLORESCENCIA	2.48		LEVE												
6: DISGREGAMIENTO	4.65		MODERADO												
7: GRIETAS	0.00														
8: DESCASCARAMIENTOS	0.00														
9: OXIDACIÓN	0.00														
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00													
	2: DISTORSIÓN	0.00													
	3: FISURAS	0.00													
	4: EROSIÓN	0.00													
	5: EFLORESCENCIA	3.09	LEVE												
	6: DISGREGAMIENTO	0.00													
	7: GRIETAS	0.00													
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.21	LEVE												
	9: OXIDACIÓN	0.00													
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO															

Tabla 28 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 7.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 7	COLUMNA	3.56	2.93	0.63	82.28%	17.72%	LEVE	EFLORESCENCIA
	MURO	43.80	35.86	7.94	81.87%	18.13%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	0.30	3.30	8.42%	91.58%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

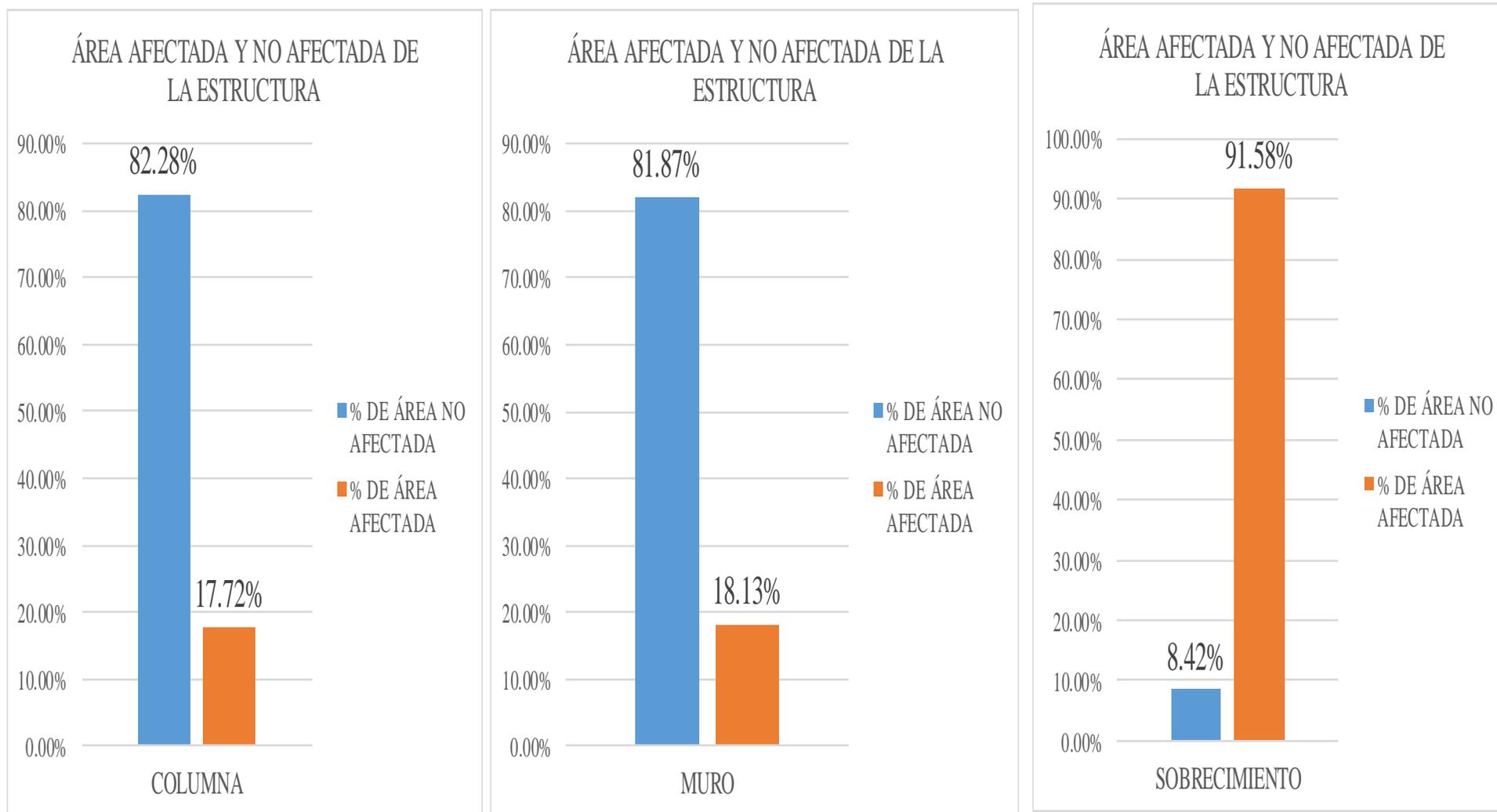


Figura 72. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 7.

Tabla 29 Resumen de la unidad de muestra 7.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 7	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	50.96	39.09	11.87	76.71%	23.29%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTOS

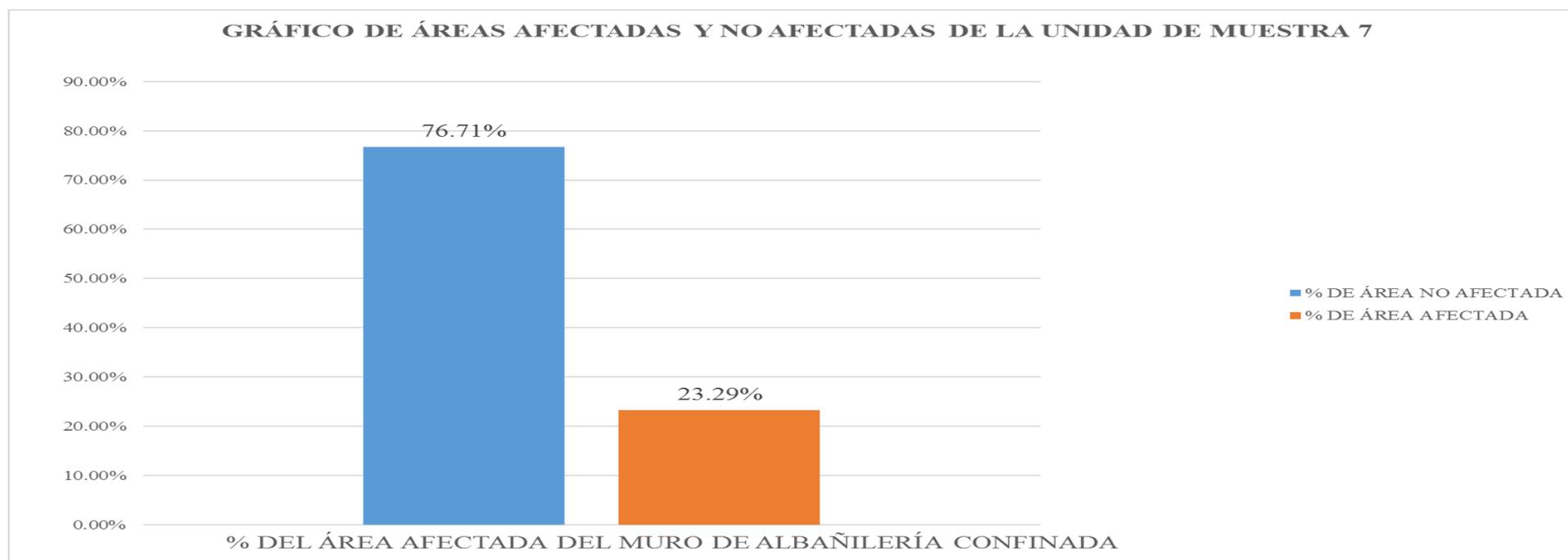


Figura 73. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 7.

Tabla 30 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 7.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	11.87	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.81		6.86%
EFLORESCENCIA	6.20		52.22%
DISGREGAMIENTO	4.65		39.15%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.21		1.77%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 74. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 7.

Tabla 31 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 7.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.63	3.30	3.30	7.22	11.87	60.85%
MODERADO	0.00	4.65	0.00	4.65		39.15%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL					11.87	100.00%

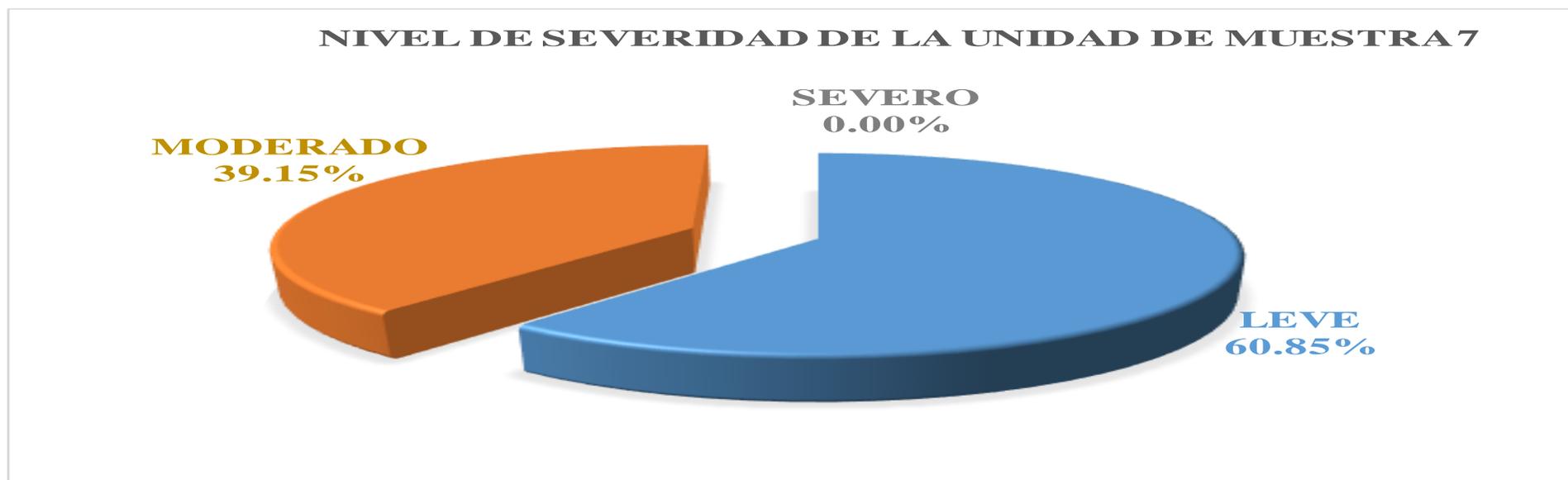


Figura 75. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 7.

Ficha 8 Evaluación de la unidad de muestra 8 (U.M.8).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 8			DISTRITO : PARAMONGA								
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RÍOS						PROVINCIA : LIMA								
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA								
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.50m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.								
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA								
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 8				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		4.74	3.69	1.05	52.14	41.67	10.47
		2: DISTORSIÓN	0.00											
		3: FISURAS	0.06	MODERADO										
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.81	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTO	0.18	LEVE											
	9: OXIDACIÓN	0.00												
	MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	36.78	7.02							
		2: DISTORSIÓN	0.00											
		3: FISURAS	0.00											
4: EROSIÓN		1.20	MODERADO											
5: EFLORESCENCIA		3.32	LEVE											
6: DISGREGAMIENTO		2.50	MODERADO											
7: GRIETAS	0.00													
8: DESCASCARAMIENTO	0.00													
9: OXIDACIÓN	0.00													
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	1.20	2.40								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	1.60	LEVE											
	6: DISGREGAMIENTO	0.00												
7: GRIETAS	0.00													
8: DESCASCARAMIENTO	0.80	LEVE												
9: OXIDACIÓN	0.00													
		FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO												

Tabla 32 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 8.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 8	COLUMNA	4.74	3.69	1.05	77.85%	22.15%	LEVE, MODERADO	FISURA EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	43.80	36.78	7.02	83.96%	16.04%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	1.20	2.40	33.33%	66.67%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

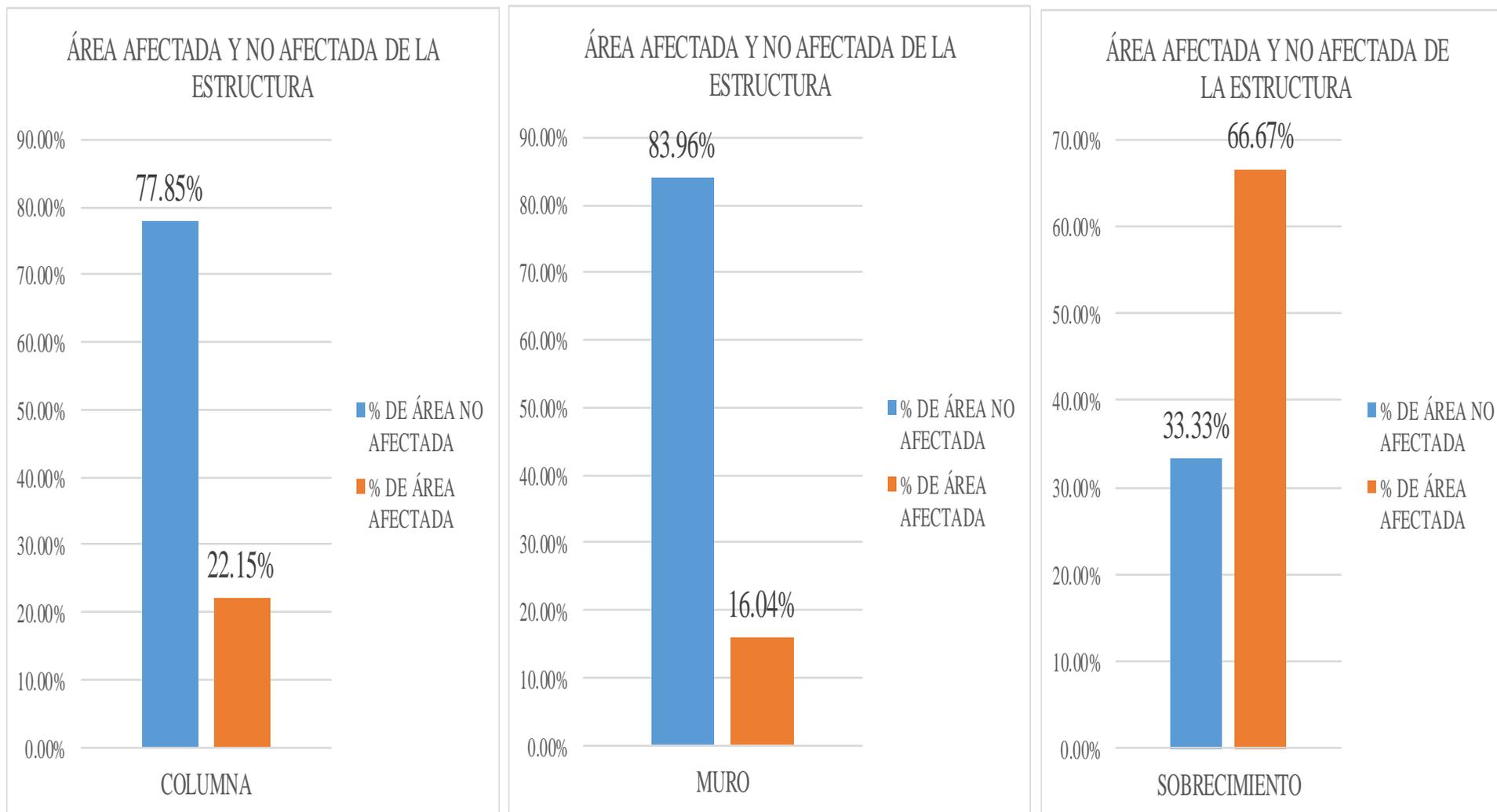


Figura 76. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 8.

Tabla 33 Resumen de la unidad de muestra 8.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 8	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	52.14	41.67	10.47	79.91%	20.09%	LEVE, MODERADO	FISURA EROSIÓN EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTOS

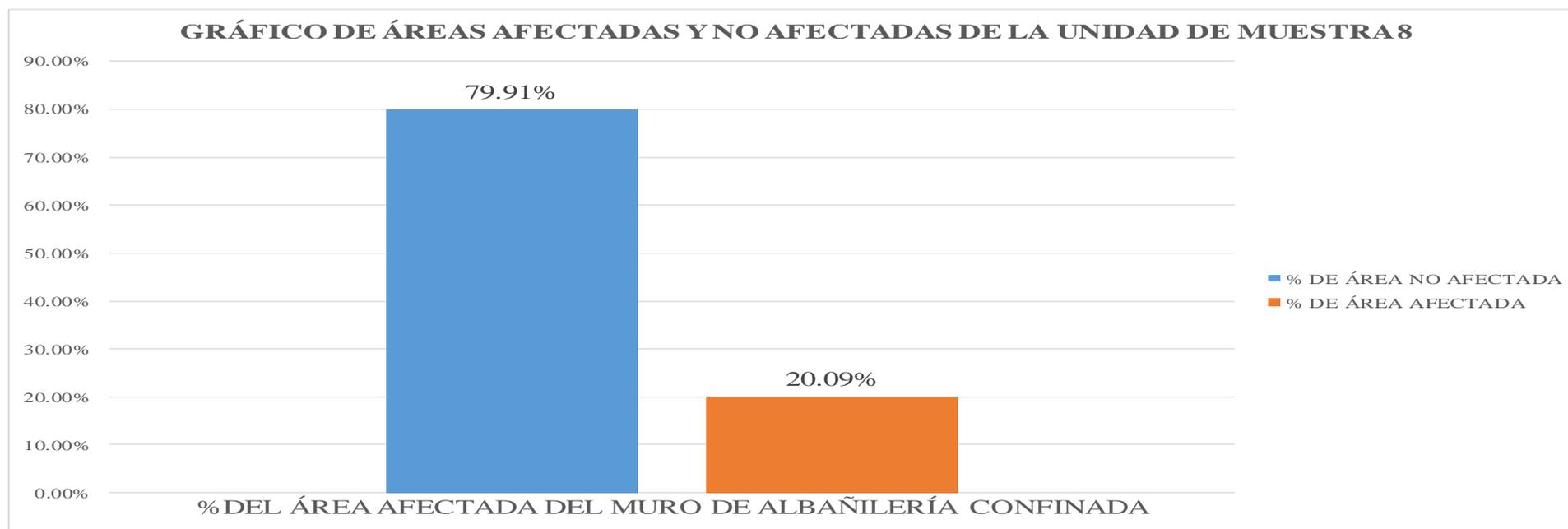


Figura 77. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 8.

Tabla 34 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 8.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	10.47	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.06		0.57%
EROSIÓN	1.20		11.46%
EFLORESCENCIA	5.73		54.71%
DISGREGAMIENTO	2.50		23.91%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.98		9.36%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	

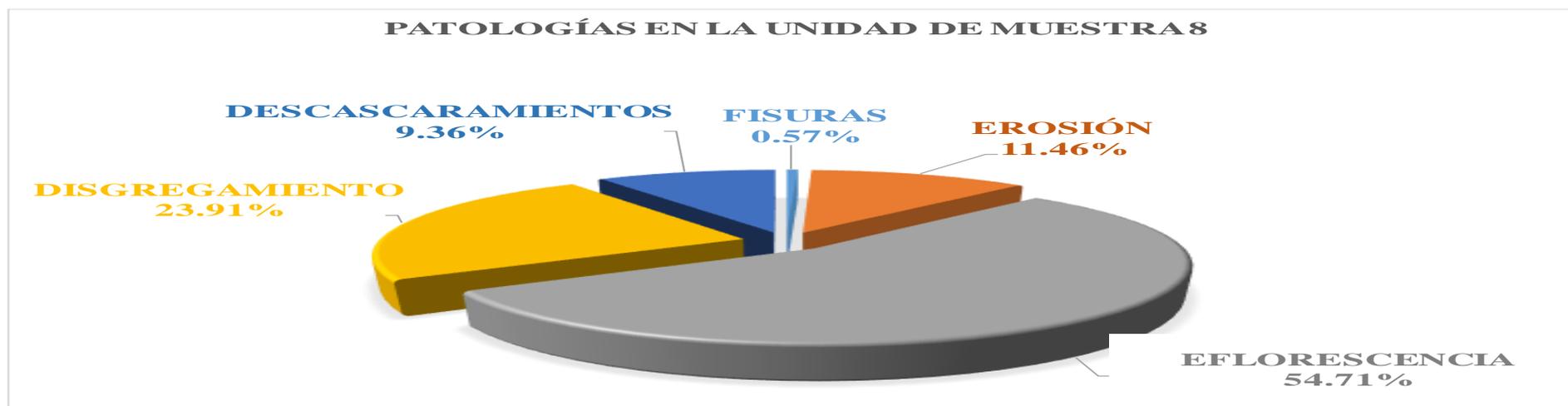


Figura 78. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 8.

Tabla 35 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 8.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m ²)	MURO (m ²)	SOBRECIMIENTO (m ²)			
LEVE	0.99	3.32	2.40	6.71	10.47	64.06%
MODERADO	0.06	3.70	0.00	3.76		35.94%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 79. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 8.

Ficha 9 Evaluación de la unidad de muestra 9 (U.M.9).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.												
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.												
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 9			DISTRITO : PARAMONGA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RÍOS						PROVINCIA : LIMA						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA						
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.50m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA			NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA							
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S									
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO												
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO												
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN	ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 9		COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		4.74	3.71	1.03	52.14	40.15	11.99
				2: DISTORSIÓN	0.00							
				3: FISURAS	0.00							
				4: EROSIÓN	0.00							
				5: EFLORESCENCIA	0.97	LEVE						
				6: DISGREGAMIENTO	0.00							
				7: GRIETAS	0.00							
				8: DESCASCARAMIENTO	0.06	LEVE						
				9: OXIDACIÓN	0.00							
	MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	34.04	9.76					
		2: DISTORSIÓN	0.00									
		3: FISURAS	0.00									
		4: EROSIÓN	0.56	MODERADO								
		5: EFLORESCENCIA	8.40	LEVE								
		6: DISGREGAMIENTO	0.80	MODERADO								
		7: GRIETAS	0.00									
		8: DESCASCARAMIENTO	0.00									
		9: OXIDACIÓN	0.00									
	SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	2.40	1.20					
		2: DISTORSIÓN	0.00									
		3: FISURAS	0.00									
		4: EROSIÓN	0.00									
		5: EFLORESCENCIA	0.00									
		6: DISGREGAMIENTO	1.20	LEVE								
		7: GRIETAS	0.00									
		8: DESCASCARAMIENTO	0.00									
		9: OXIDACIÓN	0.00									
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO												

Tabla 36 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 9.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 9	COLUMNA	4.74	3.71	1.03	78.35%	21.65%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	43.80	34.04	9.76	77.71%	22.29%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	2.40	1.20	66.67%	33.33%	LEVE	DISGREGAMIENTO

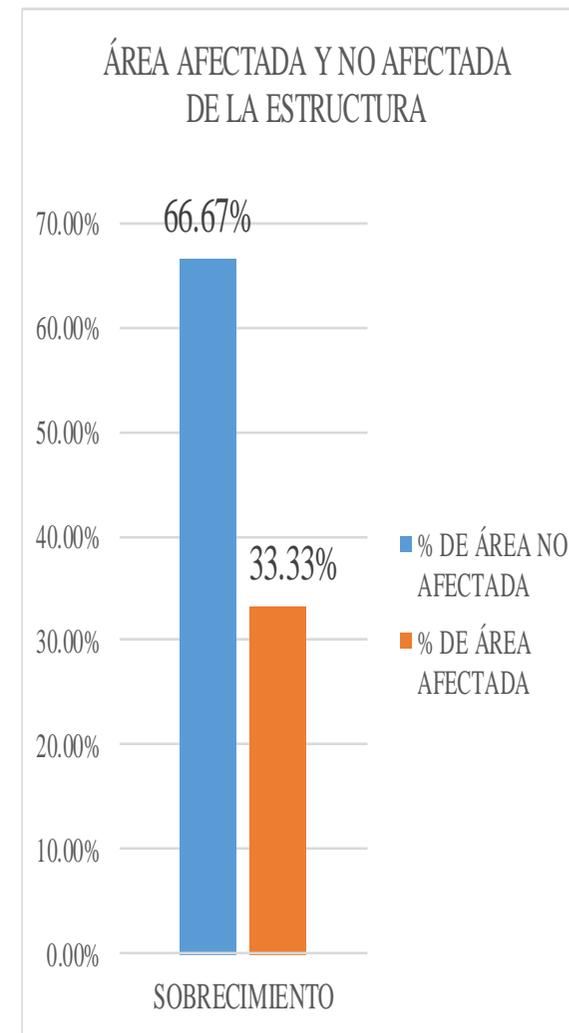
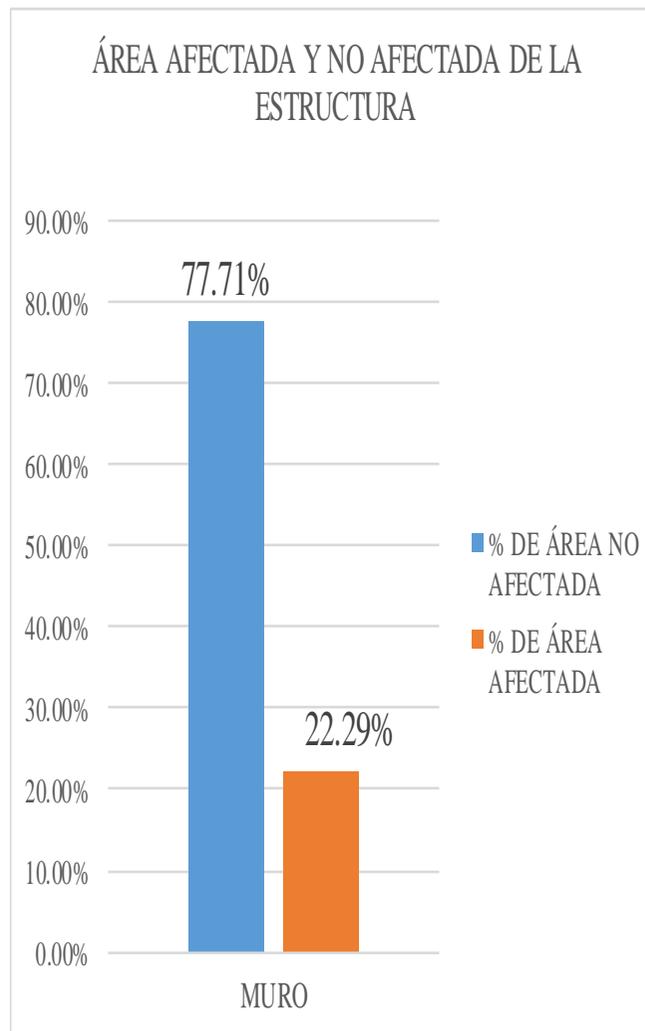
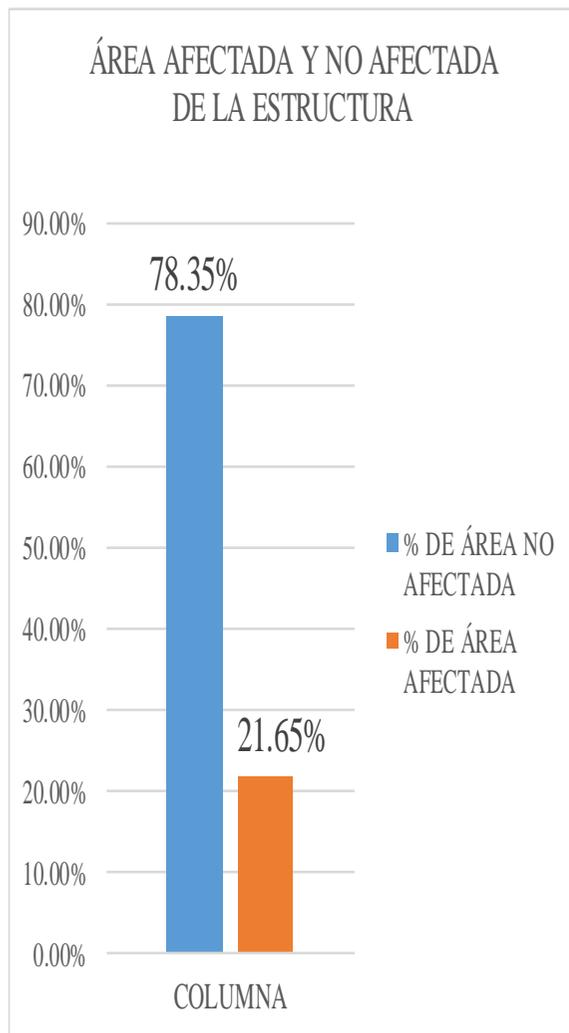


Figura 80. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 9.

Tabla 37 Resumen de la unidad de muestra 9.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 9	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	52.14	40.15	11.99	77.01%	22.99%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTOS

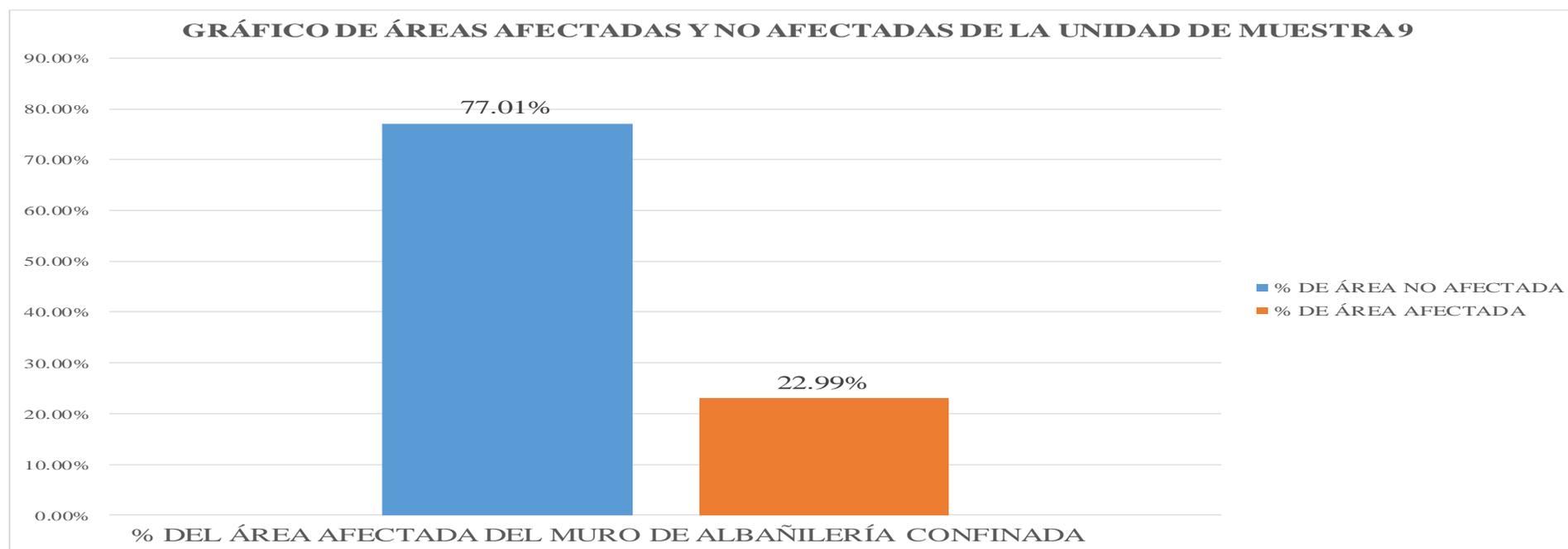


Figura 81. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 9.

Tabla 38 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 9.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	11.99	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.56		4.70%
EFLORESCENCIA	9.37		78.12%
DISGREGAMIENTO	2.00		16.68%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.06		0.50%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 82. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 9.

Tabla 39 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 9.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.03	8.40	1.20	10.63	11.99	88.63%
MODERADO	0.00	1.36	0.00	1.36		11.37%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL					100.00%	

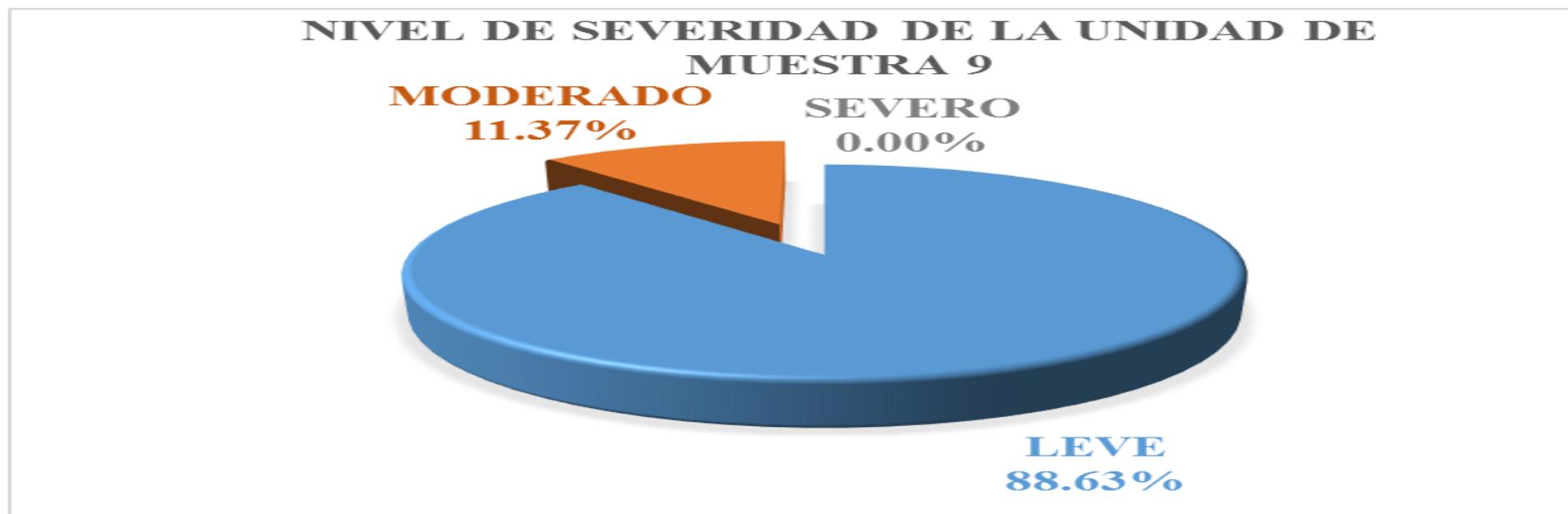


Figura 83. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 9.

Ficha 10 Evaluación de la unidad de muestra 10 (M.U.10).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 10			DISTRITO : PARAMONGA			PROVINCIA : LIMA					
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS						REGIÓN : LIMA			FECHA : SETIEMBRE 2016.					
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO														
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.52m ALTO = 3.95m														
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA				NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA								
1: CORROSIÓN 6: DISGREGAMIENTO 2: DISTORSIÓN 7: GRIETAS 3: FISURAS 8: DESCASCARAMIENTOS 4: EROSIÓN 9: OXIDACIÓN 5: EFLORESCENCIA				LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S										
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 10				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		4.74	3.78	0.96	52.14	40.83	11.31
						2: DISTORSIÓN	0.00							
		3: FISURAS	0.00											
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.96	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00											
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	35.45	8.35						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.35	LEVE									
			5: EFLORESCENCIA	2.24	LEVE									
			6: DISGREGAMIENTO	5.76	MODERADO									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	1.60	2.00						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.00										
			6: DISGREGAMIENTO	2.00	LEVE									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 40 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 10.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 10	COLUMNA	4.74	3.78	0.96	79.75%	20.25%	LEVE	EFLORESCENCIA
	MURO	43.80	35.45	8.35	80.94%	19.06%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	1.60	2.00	44.44%	55.56%	LEVE	DISGREGAMIENTO

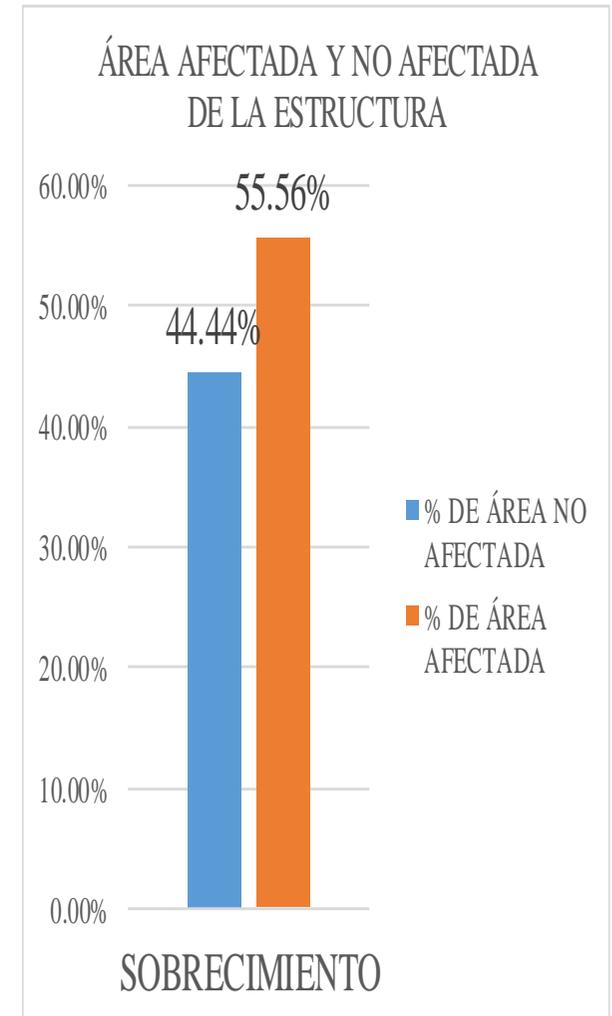
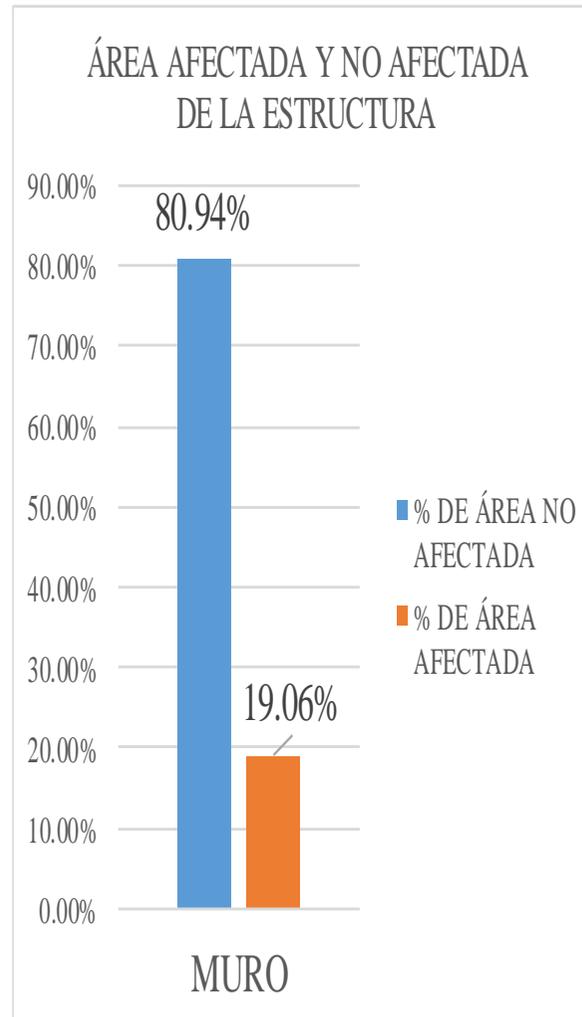
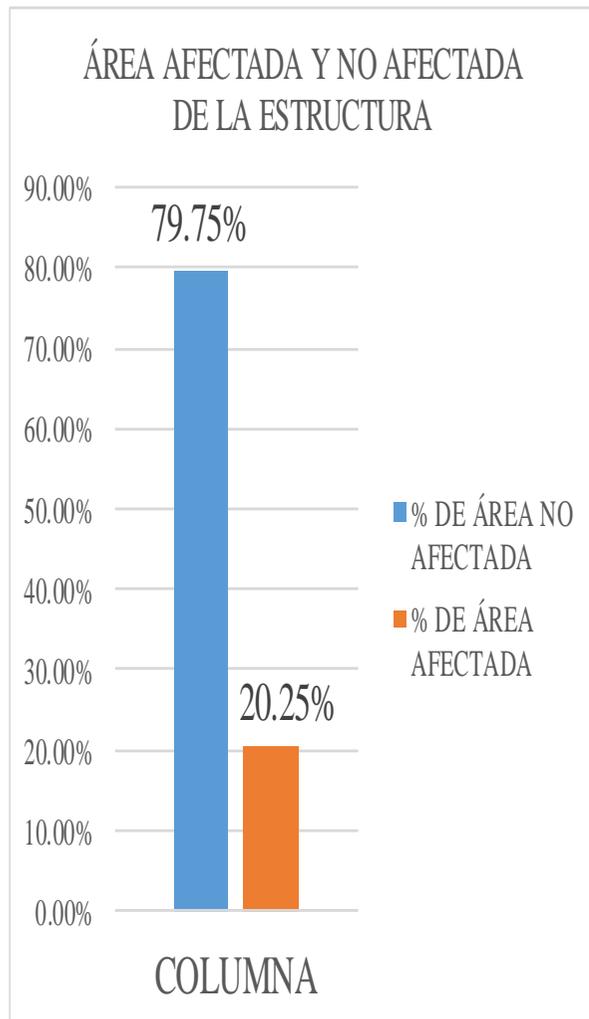


Figura 84. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 10.

Tabla 41 Resumen de la unidad de muestra 10.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 10	MURO DE ALBAÑILERÍA	52.14	40.83	11.31	78.31%	21.69%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS

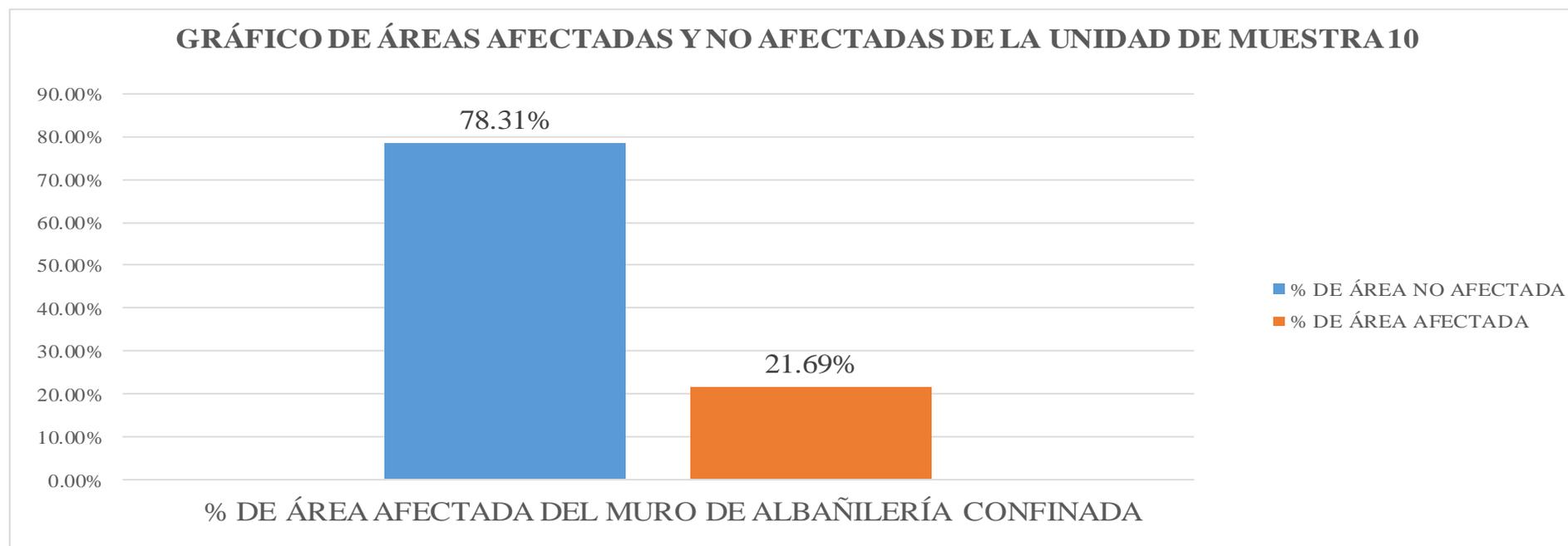


Figura 85. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 10.

Tabla 42 Patologías encontradas en la unidad de muestra 10.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	11.31	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.35		3.09%
EFLORESCENCIA	3.20		28.29%
DISGREGAMIENTO	7.76		68.61%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.00		0.00%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 86. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 10.

Tabla 43 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 10.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.96	2.59	2.00	5.55	11.31	49.07%
MODERADO	0.00	5.76	0.00	5.76		50.93%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 87. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 10.

Ficha 11 Evaluación de la unidad de muestra 11 (U.M.11).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 11				DISTRITO : PARAMONGA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS								PROVINCIA : LIMA						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA						
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.20m ALTO = 3.95m								FECHA : SETIEMBRE 2016.						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN 6: DISGREGAMIENTO 2: DISTORSIÓN 7: GRIETAS 3: FISURAS 8: DESCASCARAMIENTOS 4: EROSIÓN 9: OXIDACIÓN 5: EFLORESCENCIA			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO										
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	AREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	AREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	AREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	AREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	AREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	AREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	AREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 11				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		3.56	2.81	0.75	50.96	40.95	10.01
		2: DISTORSIÓN	0.00											
		3: FISURAS	0.00											
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.75	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00											
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	35.66	8.14						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
4: EROSIÓN	0.16		LEVE											
5: EFLORESCENCIA	0.00													
6: DISGREGAMIENTO	7.98		MODERADO											
7: GRIETAS	0.00													
8: DESCASCARAMIENTOS	0.00													
9: OXIDACIÓN	0.00													
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	2.48	1.12								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	0.00												
	6: DISGREGAMIENTO	1.12	LEVE											
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
	9: OXIDACIÓN	0.00												
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 44 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 11.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 11	COLUMNA	3.56	2.81	0.75	78.90%	21.10%	LEVE	EFLORESCENCIA
	MURO	43.80	35.66	8.14	81.42%	18.58%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	2.48	1.12	68.89%	31.11%	LEVE	DISGREGAMIENTO

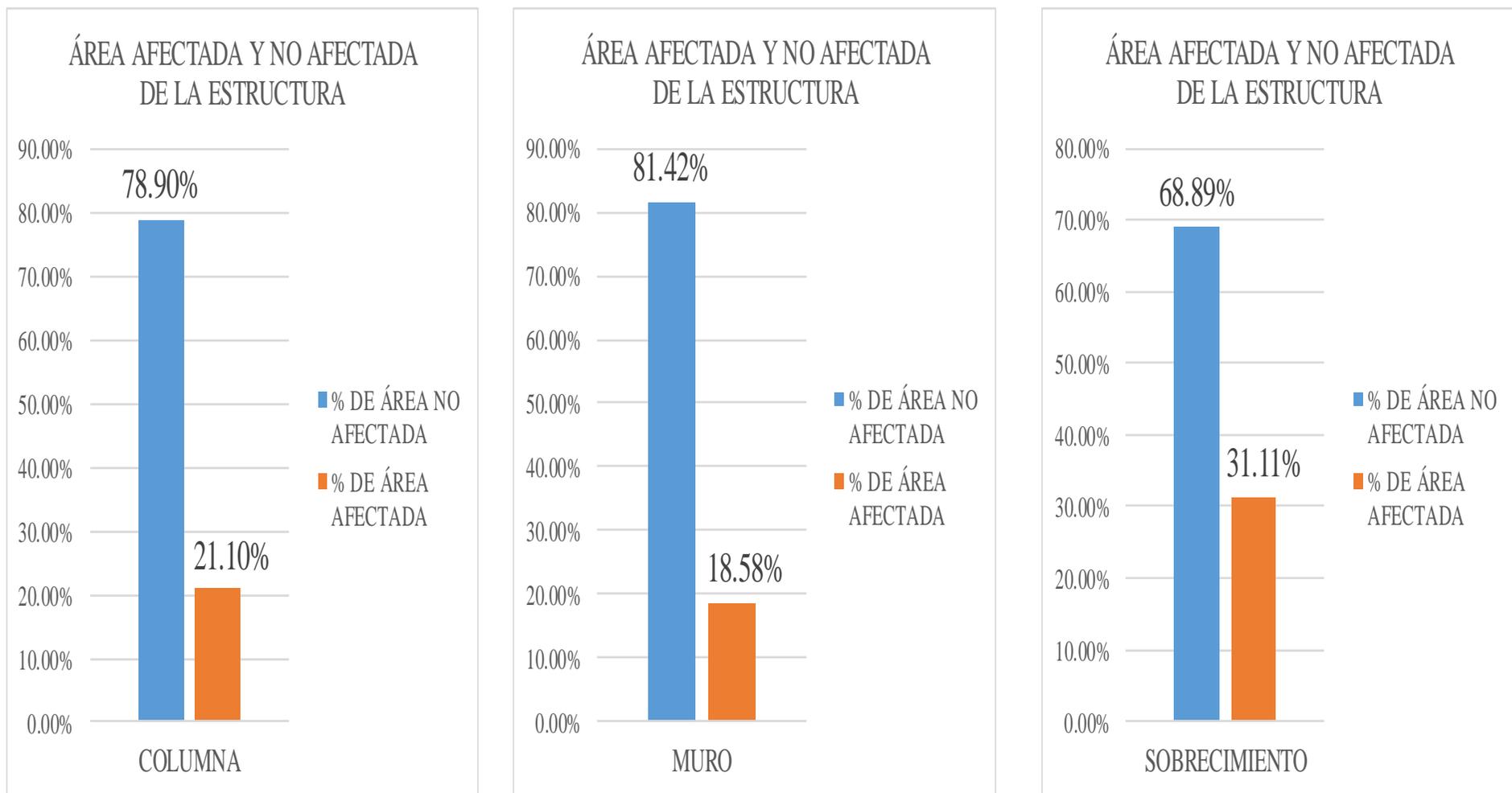


Figura 88. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 11.

Tabla 45 Resumen de la unidad de muestra 11.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 11	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	50.96	40.95	10.01	80.36%	19.64%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS

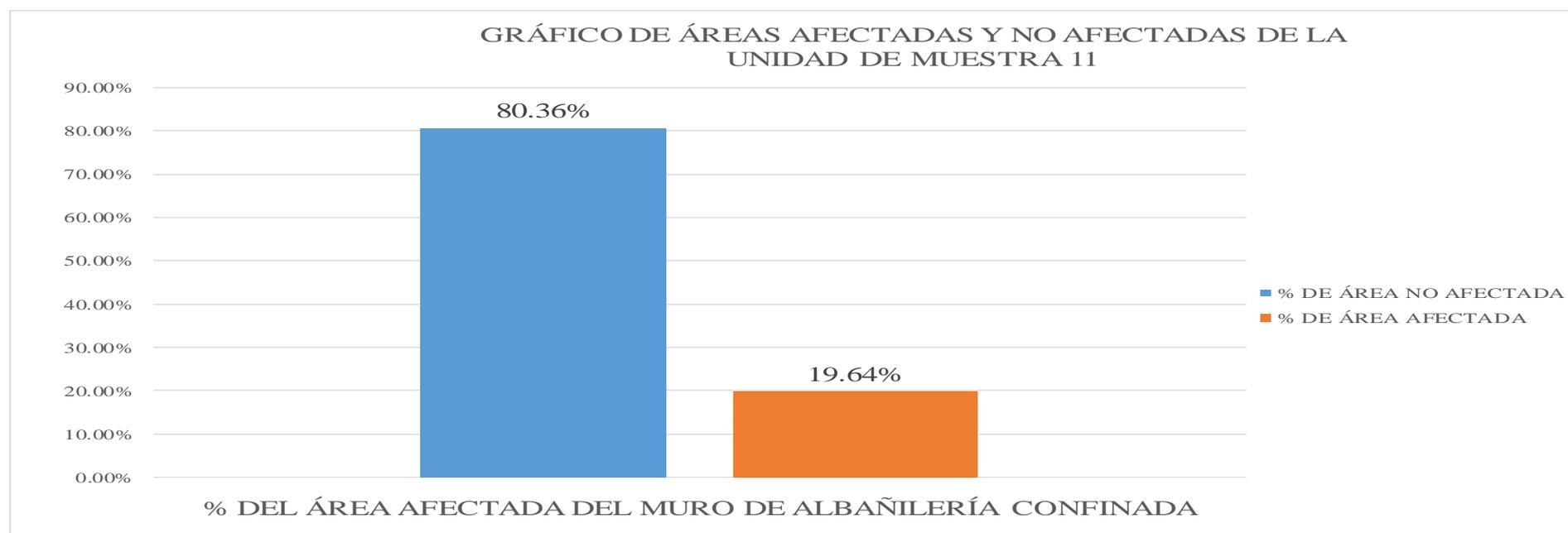


Figura 89. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 11.

Tabla 46 Patologías encontradas en la unidad de muestra 11.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	10.01	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.16		1.60%
EFLORESCENCIA	0.75		7.49%
DISGREGAMIENTO	9.10		90.91%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.00		0.00%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 90. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 11.

Tabla 47 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 11.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m ²)	MURO (m ²)	SOBRECIMIENTO (m ²)			
LEVE	0.75	0.16	1.12	2.03	10.01	20.28%
MODERADO	0.00	7.98	0.00	7.98		79.72%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%

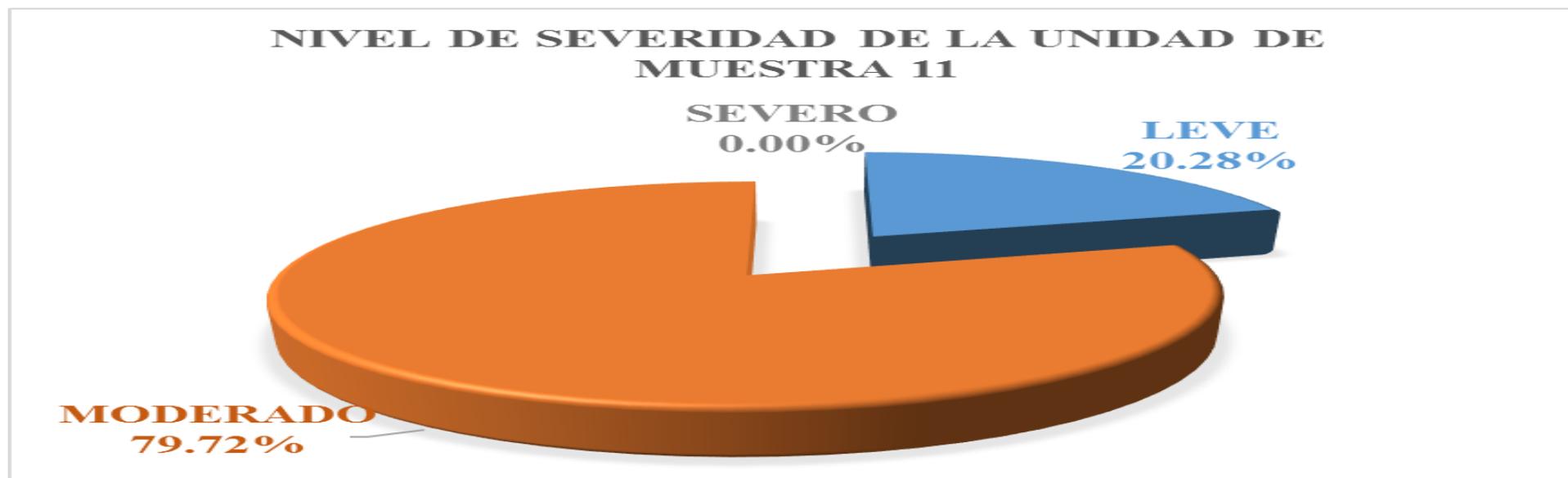


Figura 91. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 11.

Ficha 12 Evaluación de la unidad de muestra 12 (U.M.12).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.															
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.															
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 12			DISTRITO : PARAMONGA			PROVINCIA : LIMA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS						REGIÓN : LIMA			FECHA : SETIEMBRE 2016.						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO															
CARA : EXTERIOR			LARGO = 13.20m			ALTO = 3.95m									
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA				NIVEL DE SEVERIDAD				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA							
1: CORROSIÓN		6: DISGREGAMIENTO		LEVE = L											
2: DISTORSIÓN		7: GRIETAS		MODERADO = M											
3: FISURAS		8: DESCASCARAMIENTOS		SEVERO = S											
4: EROSIÓN		9: OXIDACIÓN													
5: EFLORESCENCIA															
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO															
COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO											
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN				ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 12					COLUMNA	1: CORROSION	0.00		3.56	2.88	0.67	50.96	41.64	9.32
		2: DISTORSION	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	0.67	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
		9: OXIDACIÓN	0.00												
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	36.87	6.93							
			2: DISTORSIÓN	0.00											
			3: FISURAS	0.17	LEVE										
4: EROSIÓN	0.14		MODERADO												
5: EFLORESCENCIA	0.00														
6: DISGREGAMIENTO	6.62		MODERADO												
7: GRIETAS	0.00														
8: DESCASCARAMIENTOS	0.00														
9: OXIDACIÓN	0.00														
SOBRECIMIENTO	1: CORROSION	0.00		3.60	1.88	1.72									
	2: DISTORSIÓN	0.00													
	3: FISURAS	0.00													
	4: EROSIÓN	0.00													
	5: EFLORESCENCIA	1.56	LEVE												
	6: DISGREGAMIENTO	0.00													
	7: GRIETAS	0.00													
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.16	LEVE												
	9: OXIDACIÓN	0.00													
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO															

Tabla 48 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 12.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 12	COLUMNA	3.56	2.88	0.67	81.10%	18.90%	LEVE	EFLORESCENCIA
	MURO	43.80	36.87	6.93	84.19%	15.81%	LEVE, MODERADO	FISURA EROSIÓN DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	1.88	1.72	52.22%	47.78%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

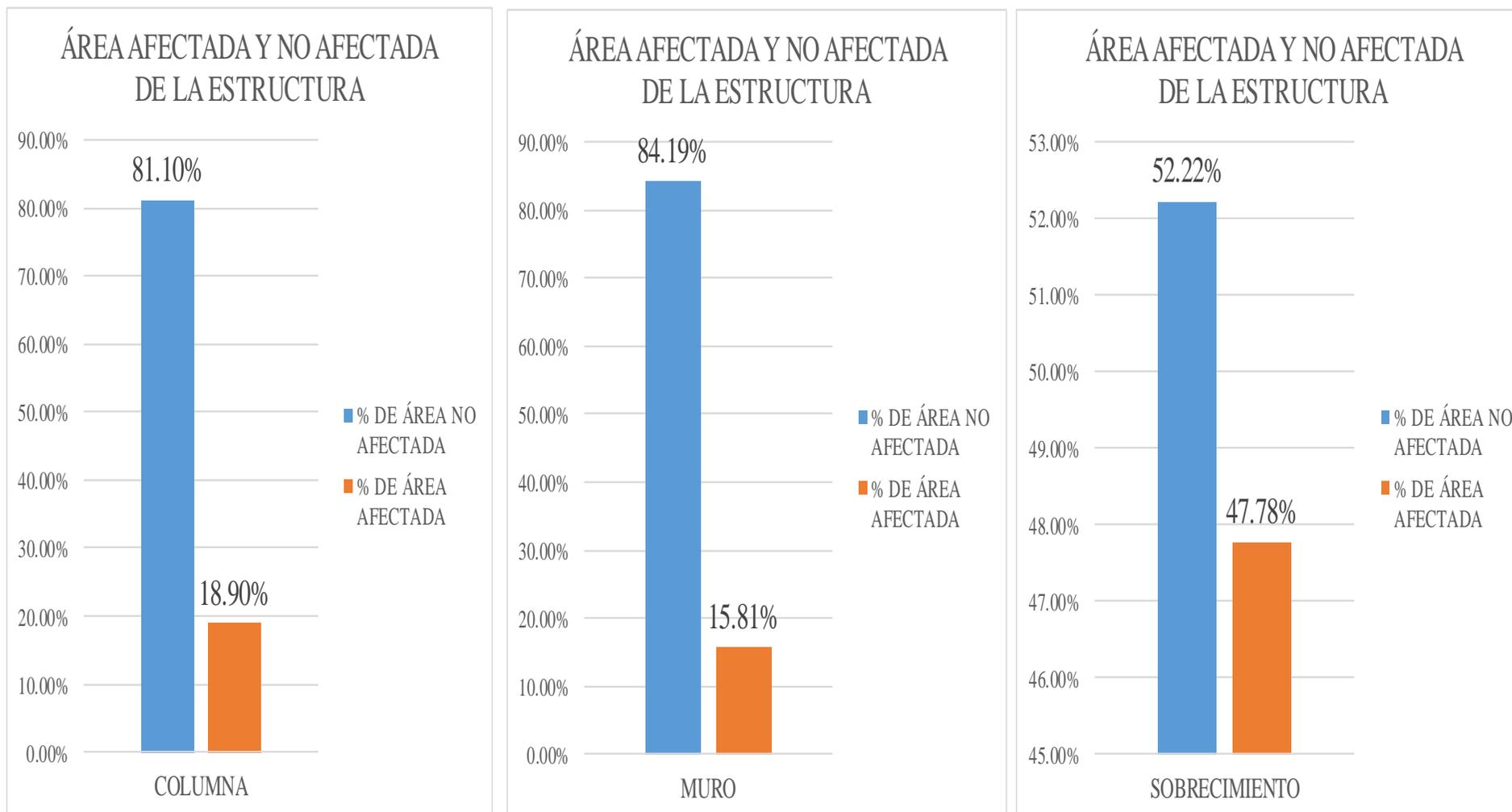


Figura 92. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 12.

Tabla 49 Resumen de la unidad de muestra 12.

UNIDAD DE MUESTR	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 12	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	50.96	41.64	9.32	81.71%	18.29%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS FISURA DESCASCARAMIENTO

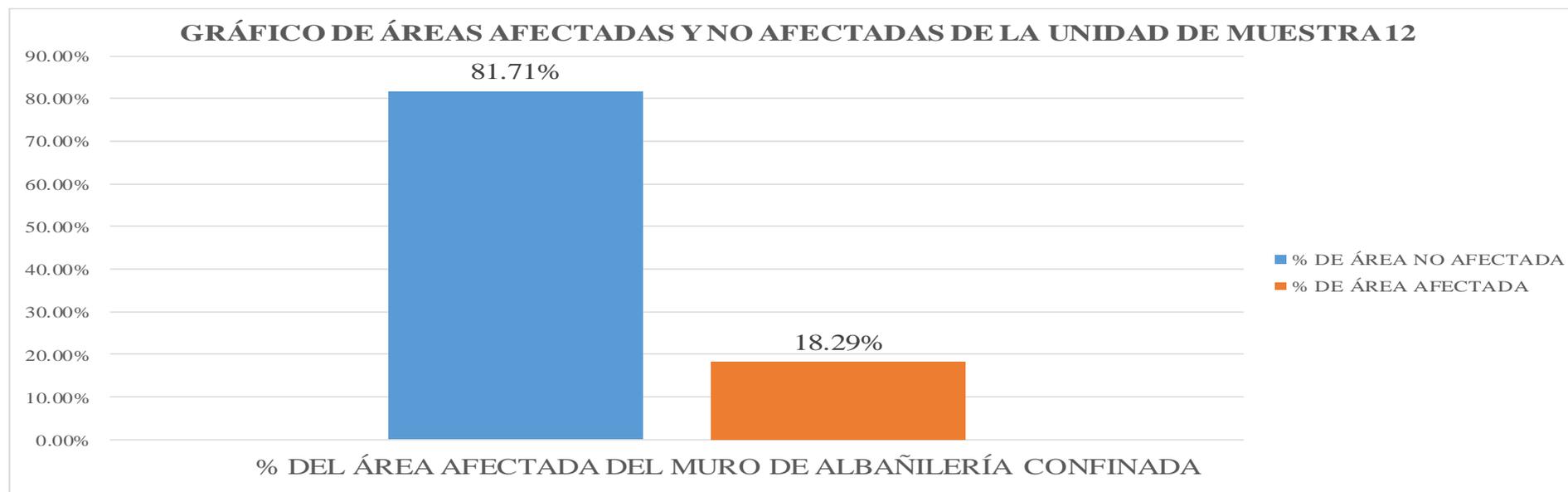


Figura 93. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 12.

Tabla 50 Patologías encontradas en la unidad de muestra 12.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	9.32	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.17		1.82%
EROSIÓN	0.14		1.50%
EFLORESCENCIA	2.24		24.00%
DISGREGAMIENTO	6.62		71.00%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.16		1.67%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%

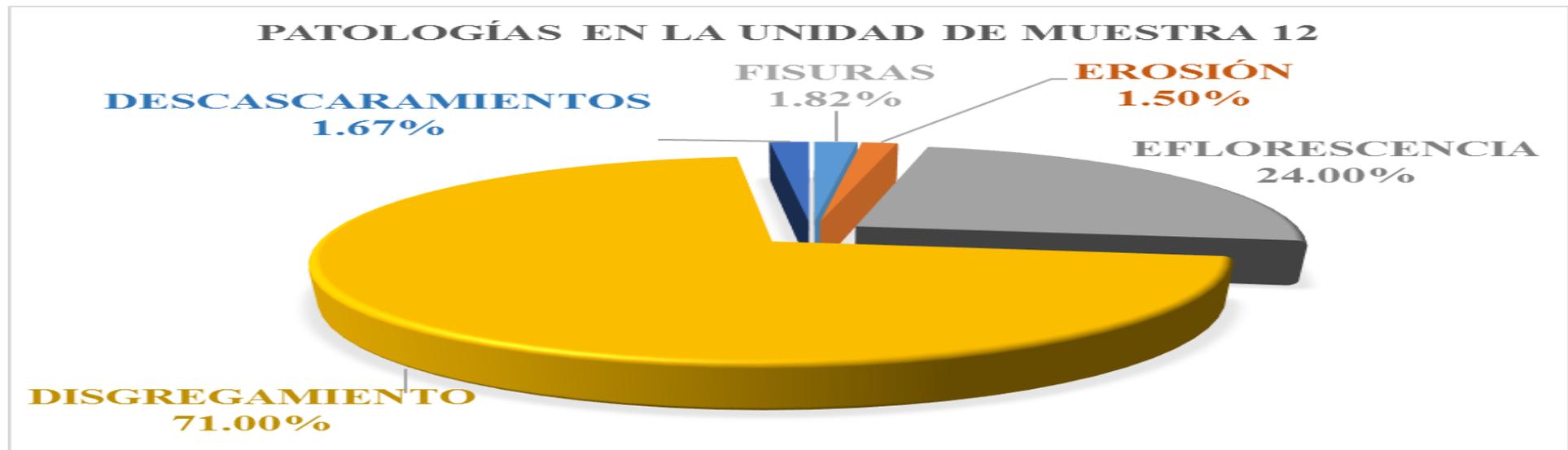


Figura 94. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 12.

Tabla 51 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 12.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m ²)	MURO (m ²)	SOBRECIMIENTO (m ²)			
LEVE	0.67	0.17	1.72	2.56	9.32	27.50%
MODERADO	0.00	6.76	0.00	6.76		72.50%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 95. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 12.

Ficha 13 Evaluación de la unidad de muestra 13 (U.M.13).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.															
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.															
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 13				DISTRITO : PARAMONGA							
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS								PROVINCIA : LIMA							
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA							
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.52m ALTO = 3.95m								FECHA : SETIEMBRE 2016.							
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN		6: DISGREGAMIENTO		LEVE = L											
2: DISTORSIÓN		7: GRIETAS		MODERADO = M											
3: FISURAS		8: DESCASCARAMIENTOS		SEVERO = S											
4: EROSIÓN		9: OXIDACIÓN													
5: EFLORESCENCIA															
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO															
COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO											
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN				ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 13					COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00	LEVE	4.74	3.66	1.08	52.14	39.90	12.24
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00	MODERADO	43.80	35.04	8.76								
		5: EFLORESCENCIA	1.08												
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00	SEVERO	3.60	1.20	2.40								
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
		9: OXIDACIÓN	0.00												
		1: CORROSIÓN	0.00	MODERADO	3.60	1.20	2.40								
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
4: EROSIÓN	0.00	LEVE	3.60	1.20	2.40										
5: EFLORESCENCIA	3.99														
6: DISGREGAMIENTO	4.21														
7: GRIETAS	0.56	SEVERO	3.60	1.20	2.40										
8: DESCASCARAMIENTOS	0.00														
9: OXIDACIÓN	0.00														
1: CORROSIÓN	0.00	SEVERO	3.60	1.20	2.40										
2: DISTORSIÓN	0.00														
3: FISURAS	0.00														
4: EROSIÓN	0.00	LEVE	3.60	1.20	2.40										
5: EFLORESCENCIA	1.60														
6: DISGREGAMIENTO	0.00														
7: GRIETAS	0.00	SEVERO	3.60	1.20	2.40										
8: DESCASCARAMIENTOS	0.80														
9: OXIDACIÓN	0.00														

Tabla 52 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 13.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 13	COLUMNA	4.74	3.66	1.08	77.22%	22.78%	LEVE	EFLORESCENCIA
	MURO	43.80	35.04	8.76	80.00%	20.00%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO GRIETAS
	SOBRECIMIENTO	3.60	1.20	2.40	33.33%	66.67%	MODERADO	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

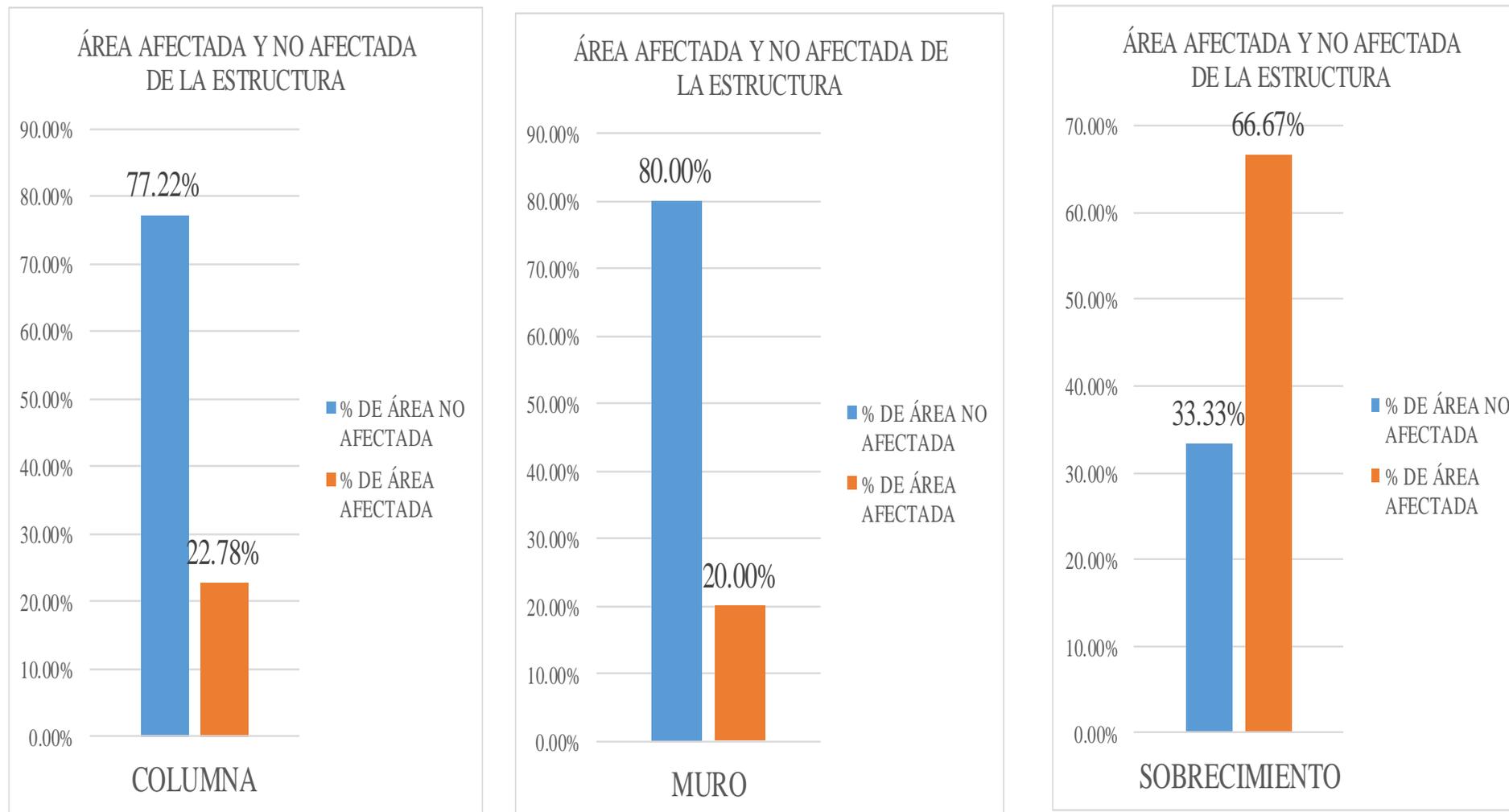


Figura 96. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 13.

Tabla 53 Resumen de la unidad de muestra 13.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 13	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	52.14	39.90	12.24	76.52%	23.48%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS GRIETAS DESCASCARAMIENTO

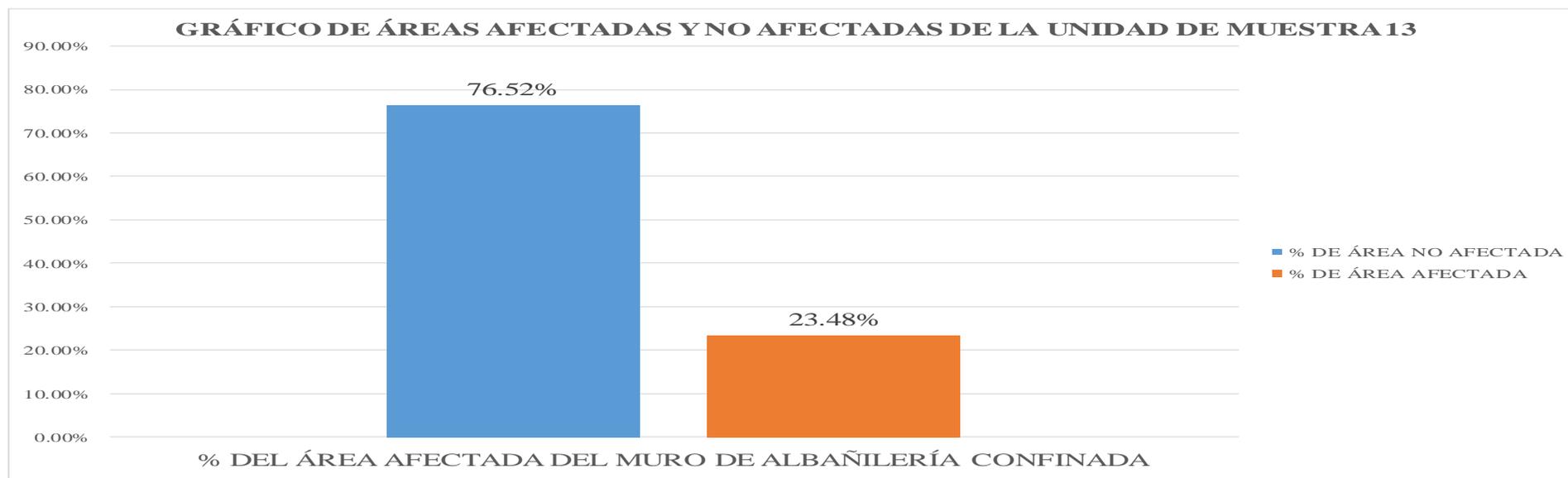


Figura 97. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 13.

Tabla 54 Patologías encontradas en la unidad de muestra 13.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	12.24	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	6.67		54.49%
DISGREGAMIENTO	4.21		34.40%
GRIETAS	0.56		4.58%
DESCASCARAMIENTOS	0.80		6.54%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 98. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 13.

Tabla 55 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 13.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.08	3.99	0.80	5.87	12.24	47.96%
MODERADO	0.00	4.21	1.60	5.81		47.47%
SEVERO	0.00	0.56	0.00	0.56		4.58%
TOTAL						100.00%



Figura 99. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 13.

Ficha 14 Evaluación de la unidad de muestra 14 (U.M.14).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 14				DISTRITO : PARAMONGA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS								PROVINCIA : LIMA						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA						
CARA : EXTERIOR				LARGO = 13.52m				ALTO = 3.95m						
								FECHA : SETIEMBRE 2016.						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA														
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN						NIVEL DE SEVERIDAD LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S								
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 14				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		4.74	3.78	0.96	52.14	44.43	7.71
						2: DISTORSIÓN	0.00							
		3: FISURAS	0.00											
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.87	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.09	LEVE										
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	37.85	5.95						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	2.36	LEVE									
			6: DISGREGAMIENTO	3.59	MODERADO									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	2.80	0.80						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.40	LEVE									
			6: DISGREGAMIENTO	0.00										
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.40	LEVE									
			9: OXIDACIÓN	0.00										
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO 														

Tabla 56 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 14.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 14	COLUMNA	4.74	3.78	0.96	79.75%	20.25%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	43.80	37.85	5.95	86.41%	13.59%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	3.60	2.80	0.80	77.78%	22.22%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

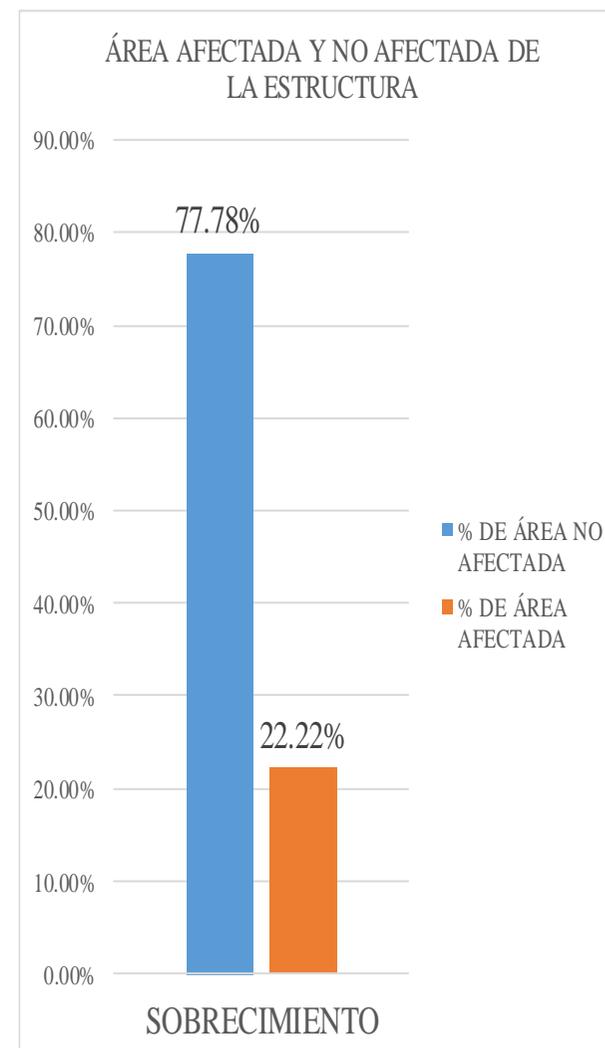
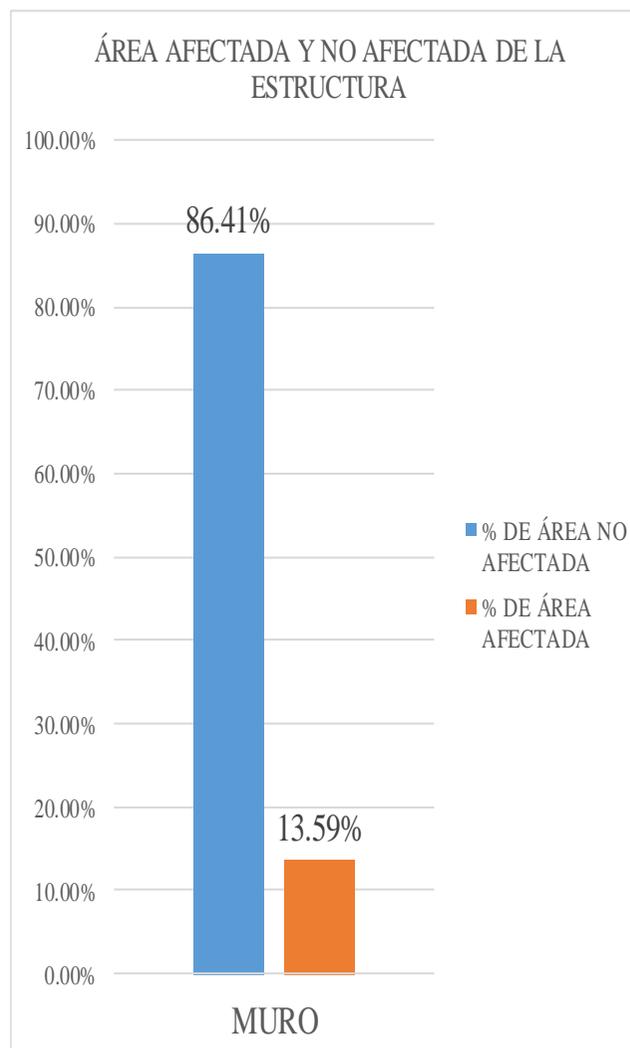
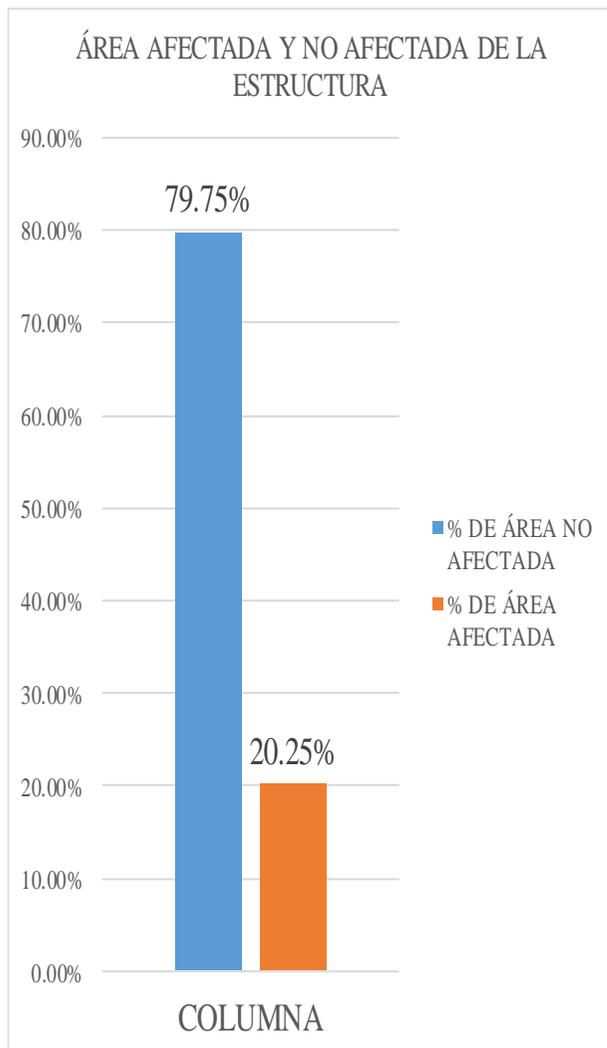


Figura 100. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 14.

Tabla 57 Resumen de la unidad de muestra 14.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PAATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 14	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	52.14	44.43	7.71	85.21%	14.79%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTO

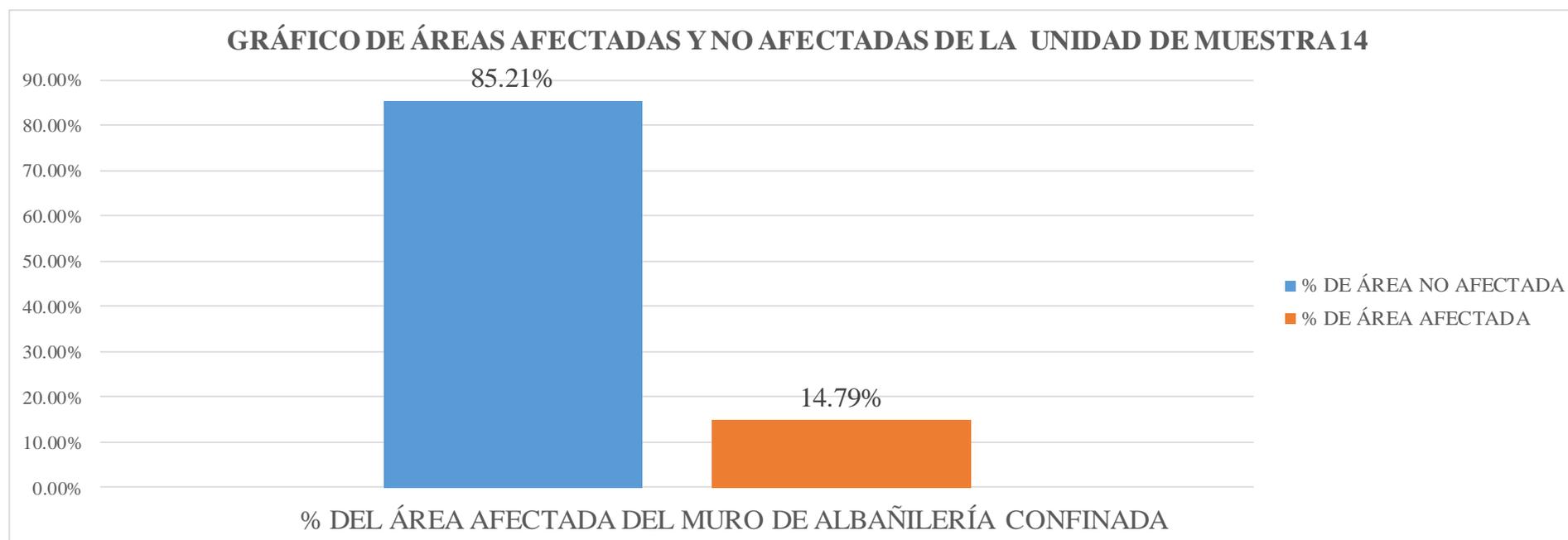


Figura 101. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 14.

Tabla 58 Patologías encontradas en la unidad de muestra 14.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	7.71	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	3.63		47.06%
DISGREGAMIENTO	3.59		46.59%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.49		6.35%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 102. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 14.

Tabla 59 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 14.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.96	2.36	0.80	4.12	7.71	53.41%
MODERADO	0.00	3.59	0.00	3.59		46.59%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 103. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 14.

Ficha 15 Evaluación de la unidad de muestra 15 (U.M.15).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 15				DISTRITO : PARAMONGA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS								PROVINCIA : LIMA						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA						
CARA : EXTERIOR				LARGO = 17.82m				ALTO = 3.95m						
								FECHA : SETIEMBRE 2016.						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA								
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 15				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		5.93	3.93	2.00	69.13	53.34	15.78
		2: DISTORSIÓN	0.00											
		3: FISURAS	0.00											
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.74	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	1.26	LEVE										
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	45.40	13.00						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	4.00	MODERADO									
			6: DISGREGAMIENTO	9.00	MODERADO									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	4.01	0.79						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.79	LEVE									
			6: DISGREGAMIENTO	0.00										
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 60 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 15.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 15	COLUMNA	5.93	3.93	2.00	66.33%	33.67%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	58.40	45.40	13.00	77.74%	22.26%	MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	4.80	4.01	0.79	83.56%	16.44%	LEVE	EFLORESCENCIA

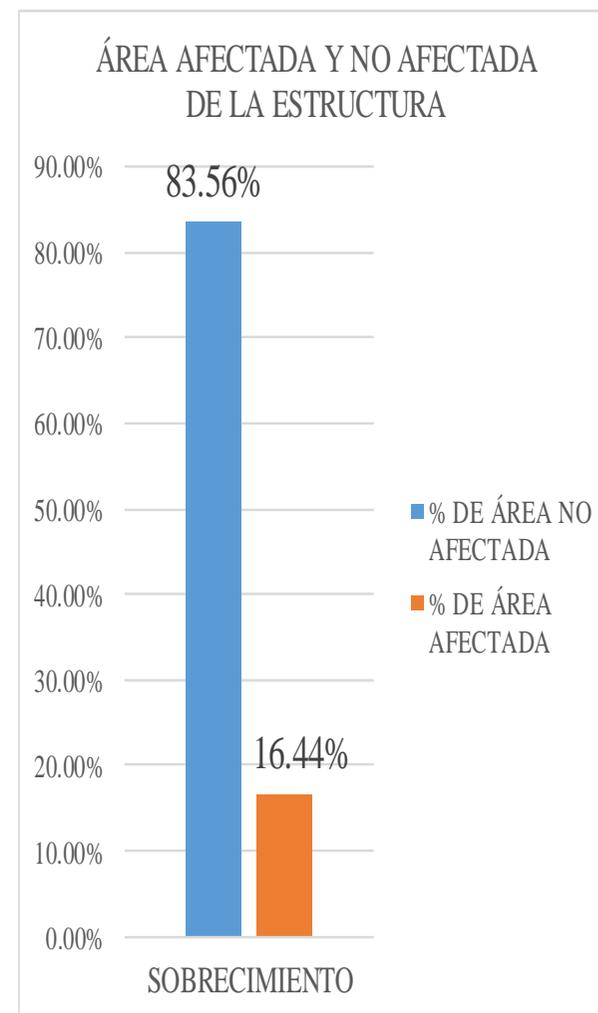
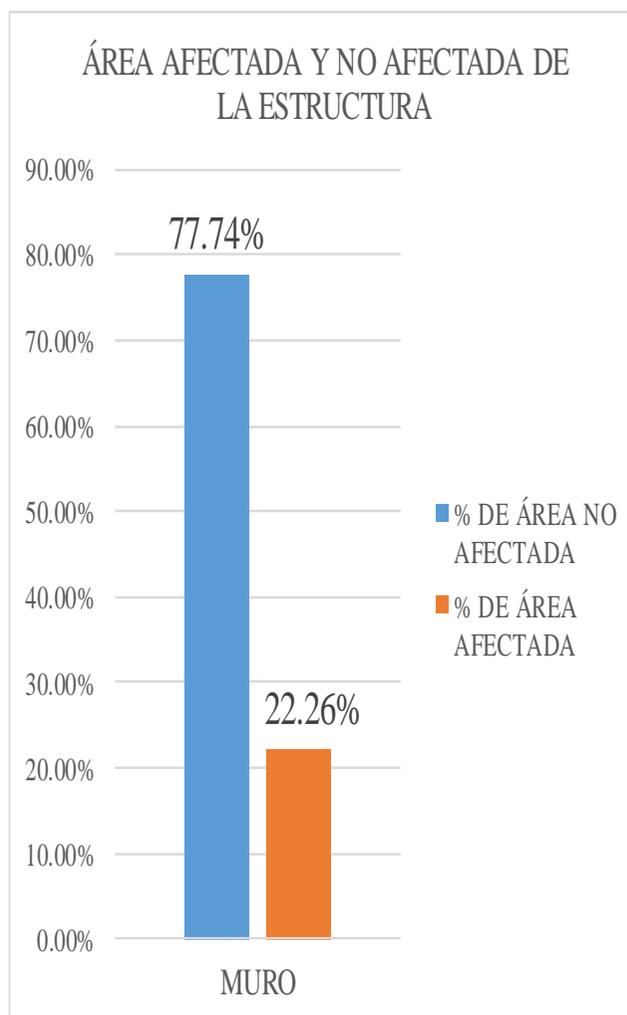
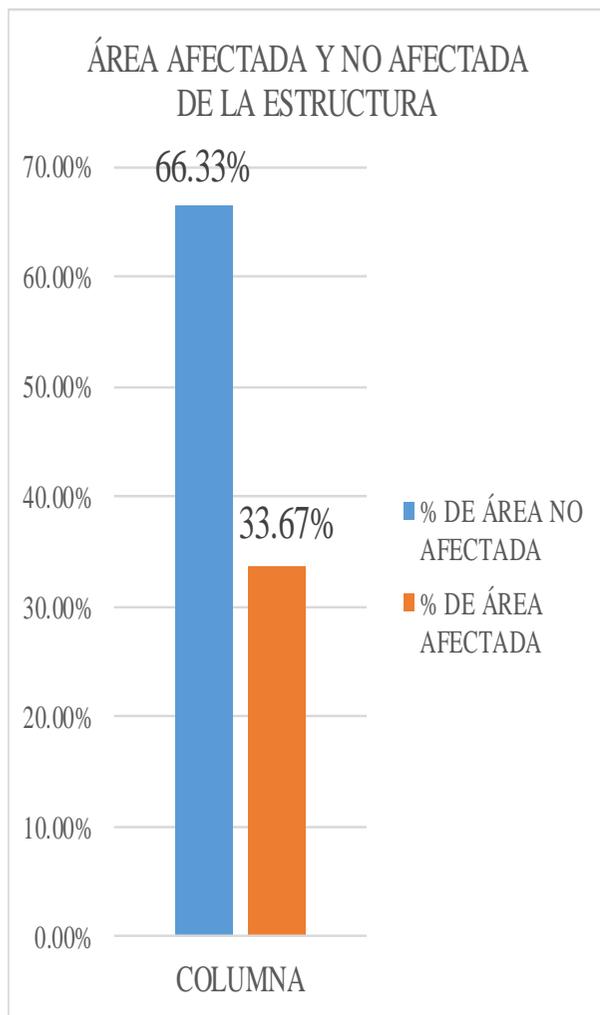


Figura 104. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 15.

Tabla 61 Resumen de la unidad de muestra 15.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 15	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	69.13	53.34	15.78	77.17%	22.83%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTO

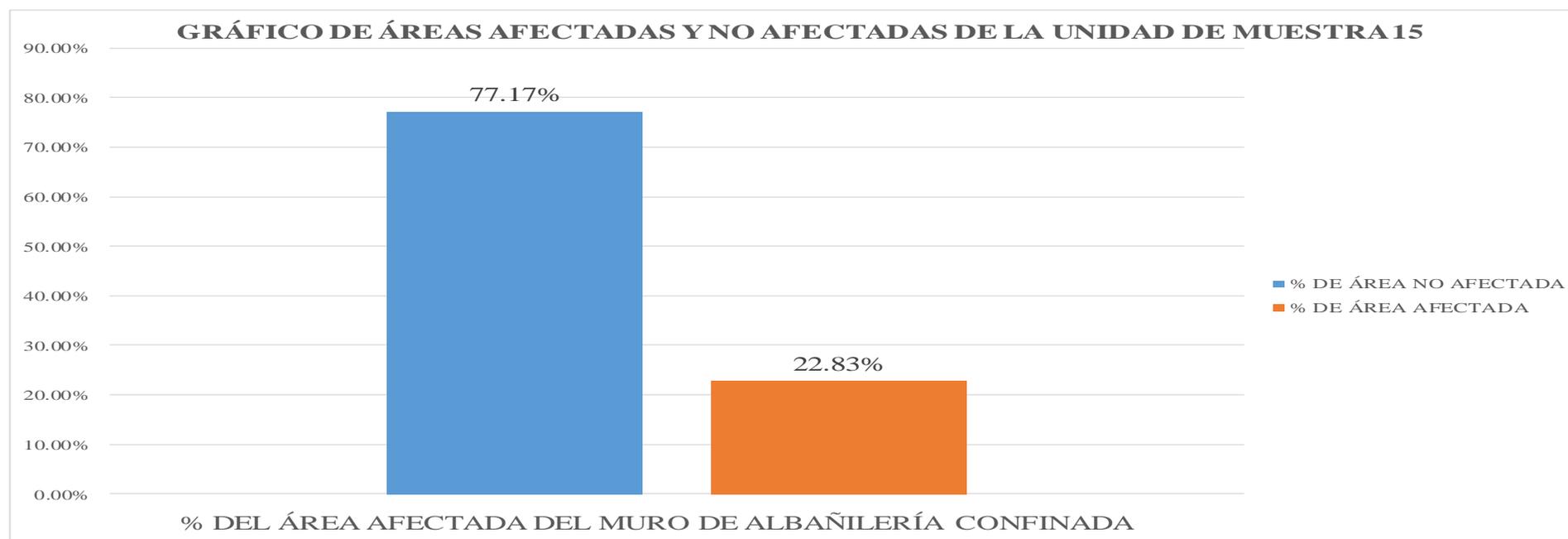


Figura 105. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 15.

Tabla 62 Patologías encontradas en la unidad de muestra 15.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	15.78	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	5.52		35.00%
DISGREGAMIENTO	9.00		57.02%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	1.26		7.98%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%

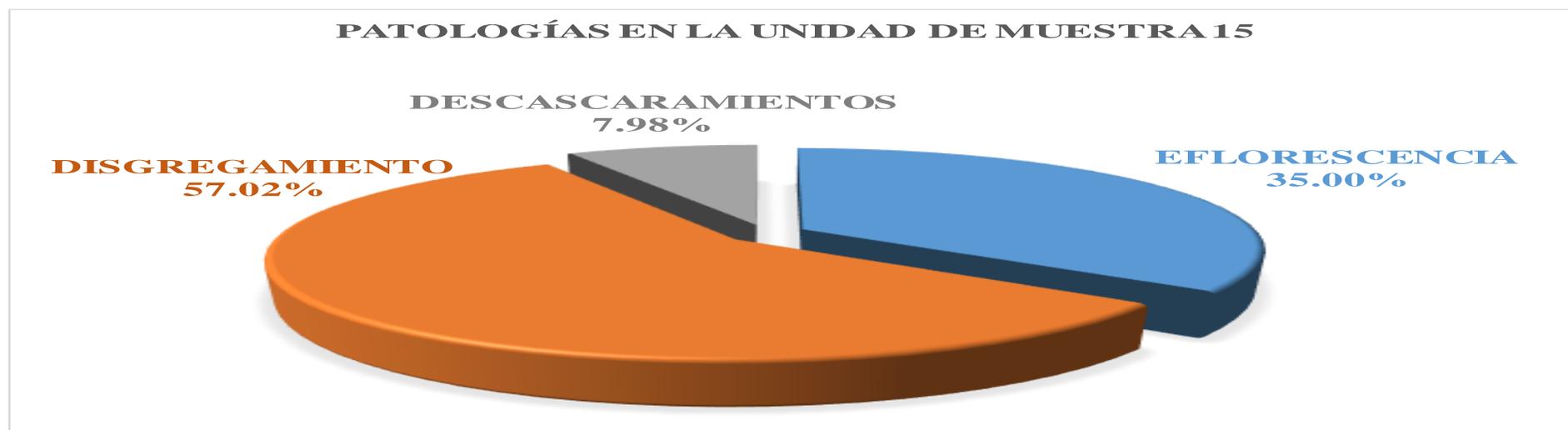


Figura 106. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 15.

Tabla 63 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 15.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	2.00	0.00	0.79	2.78	15.78	17.64%
MODERADO	0.00	13.00	0.00	13.00		82.36%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%

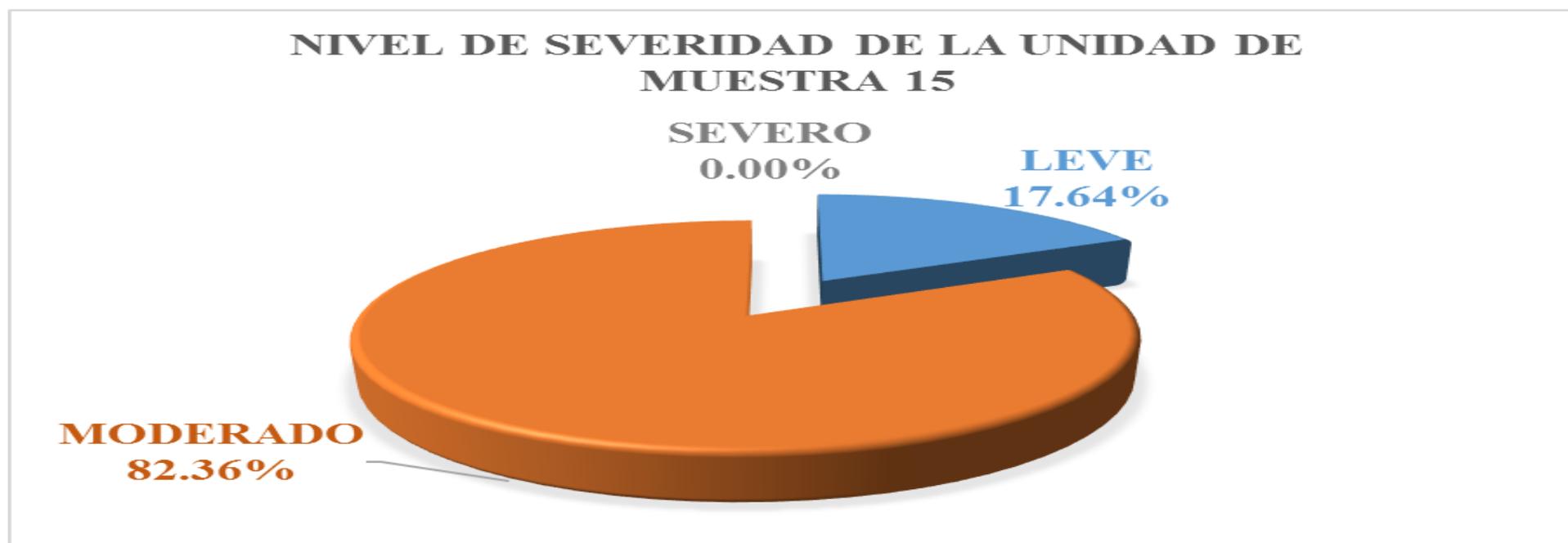


Figura 107. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 15.

Ficha 16 Evaluación de la unidad de muestra 16 (U.M.16).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.												
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.												
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 16			DISTRITO : PARAMONGA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS						PROVINCIA : LIMA						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA						
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.82m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD									
1: CORROSIÓN 6: DISGREGAMIENTO 2: DISTORSIÓN 7: GRIETAS 3: FISURAS 8: DESCASCARAMIENTOS 4: EROSIÓN 9: OXIDACIÓN 5: EFLORESCENCIA			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S									
PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA												
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO												
COLUMNA	MURO	SOBRECIMIENTO										
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN	ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 16		COLUMNA	1: CORROSION	0.00		4.74	3.41	1.33	67.94	53.82	14.12
				2: DISTORSION	0.00							
				3: FISURAS	0.00							
				4: EROSIÓN	0.00							
				5: EFLORESCENCIA	1.33	LEVE						
				6: DISGREGAMIENTO	0.00							
				7: GRIETAS	0.00							
				8: DESCASCARAMIENT	0.00							
				9: OXIDACIÓN	0.00							
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	48.22	10.19				
			2: DISTORSIÓN	0.00								
			3: FISURAS	0.00								
			4: EROSIÓN	1.89	SEVERO							
			5: EFLORESCENCIA	2.56	LEVE							
			6: DISGREGAMIENTO	5.74	MODERADO							
			7: GRIETAS	0.00								
			8: DESCASCARAMIENT	0.00								
			9: OXIDACIÓN	0.00								
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	2.20	2.60				
			2: DISTORSIÓN	0.00								
			3: FISURAS	0.00								
			4: EROSIÓN	0.00								
			5: EFLORESCENCIA	0.00								
			6: DISGREGAMIENTO	2.60	LEVE							
			7: GRIETAS	0.00								
			8: DESCASCARAMIENT	0.00								
			9: OXIDACIÓN	0.00								
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO												

Tabla 64 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 16.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 16	COLUMNA	4.74	3.41	1.33	71.88%	28.12%	LEVE	EFLORESCENCIA
	MURO	58.40	48.22	10.19	82.56%	17.44%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	4.80	2.20	2.60	45.83%	54.17%	LEVE	DISGREGAMIENTO

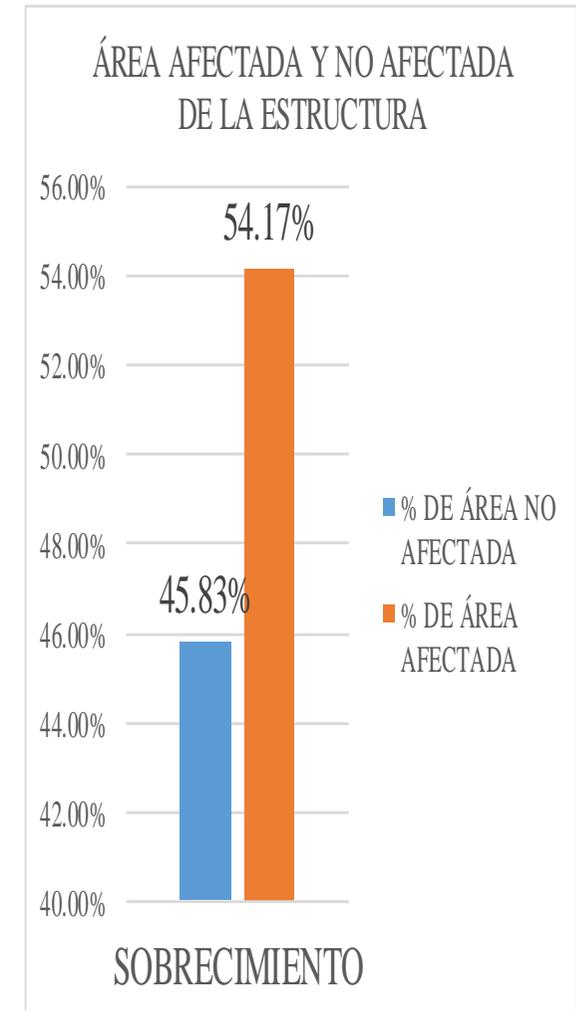
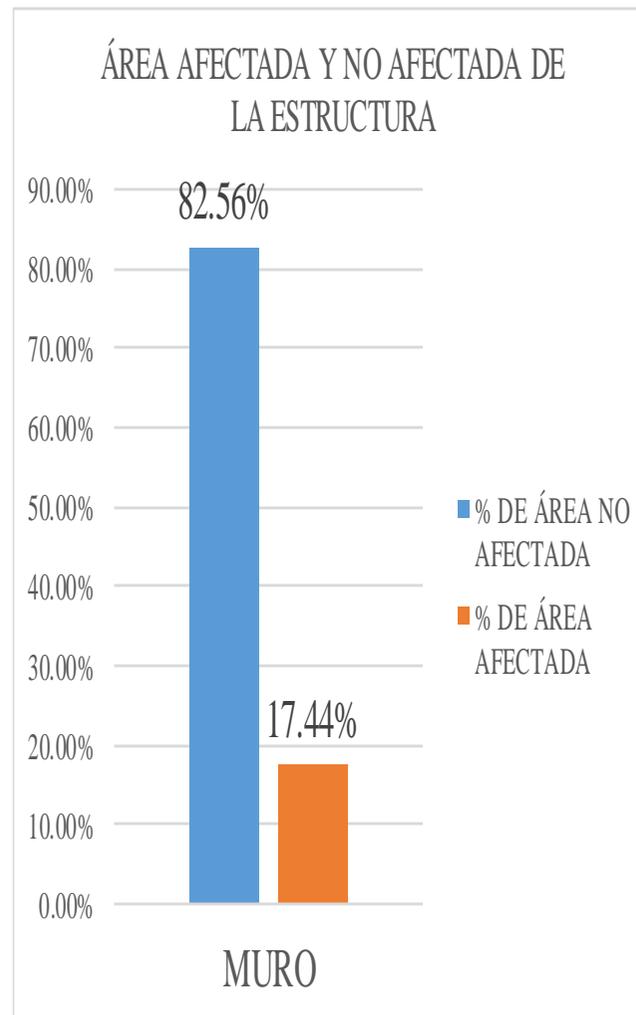
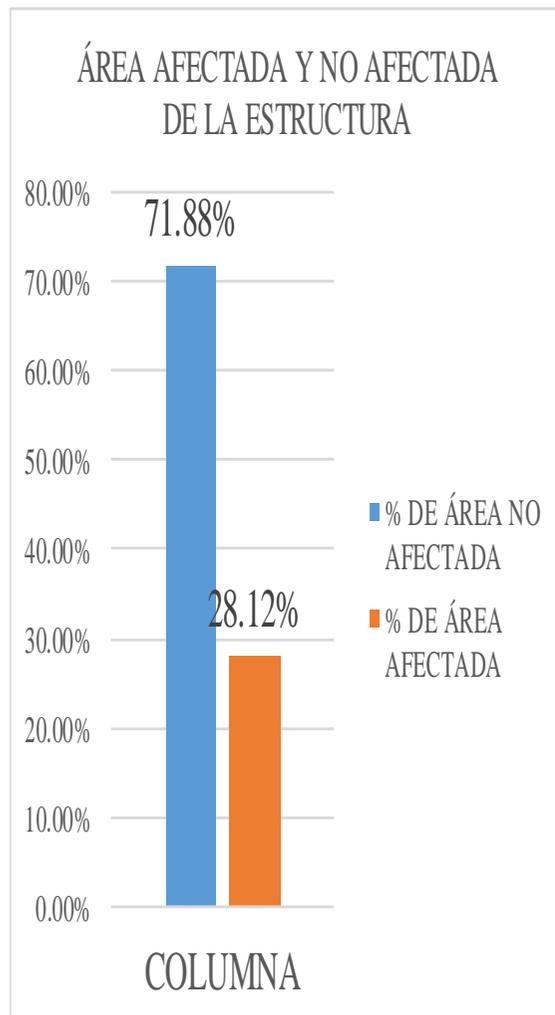


Figura 108. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 16.

Tabla 65 Resumen de la unidad de muestra 16.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 16	MURO DE ALBAÑILERÍA	67.94	53.82	14.12	79.22%	20.78%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EROSIÓN EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS

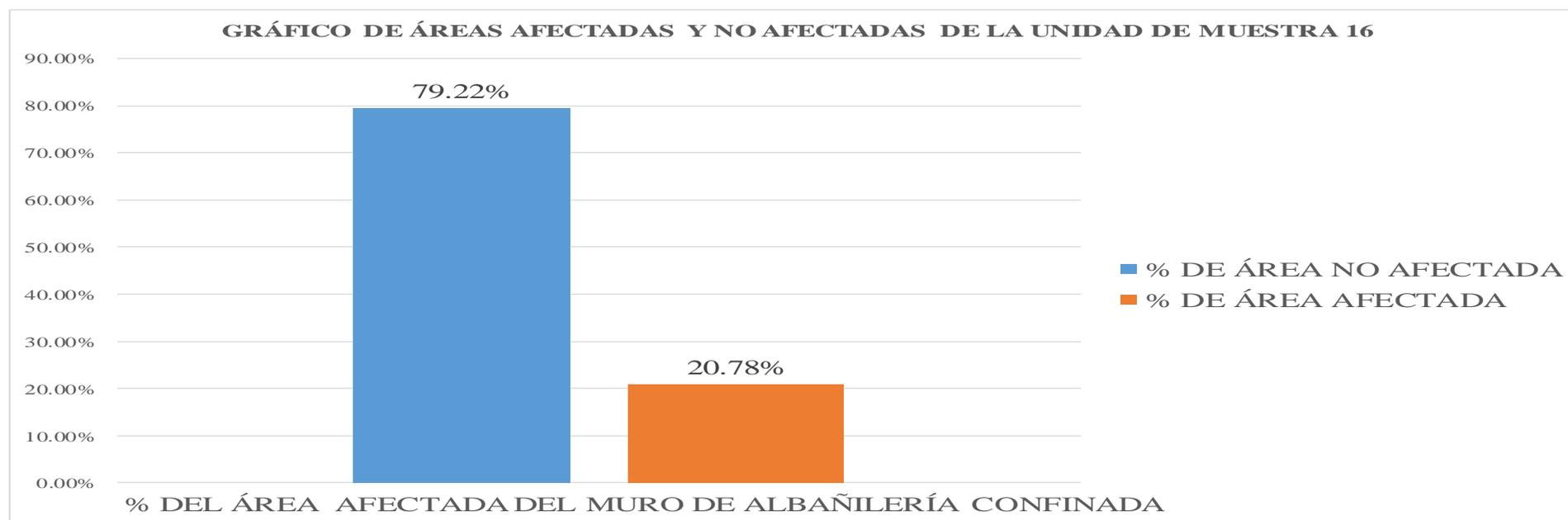


Figura 109. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 16.

Tabla 66 Patologías encontradas en la unidad de muestra 16.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	14.12	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	1.89		13.35%
EFLORESCENCIA	3.90		27.60%
DISGREGAMIENTO	8.34		59.05%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	0.00		0.00%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 110. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 16.

Tabla 67 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 16.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.33	2.56	2.60	6.50	14.12	46.02%
MODERADO	0.00	5.74	0.00	5.74		40.63%
SEVERO	0.00	1.89	0.00	1.89		13.35%
TOTAL					100.00%	

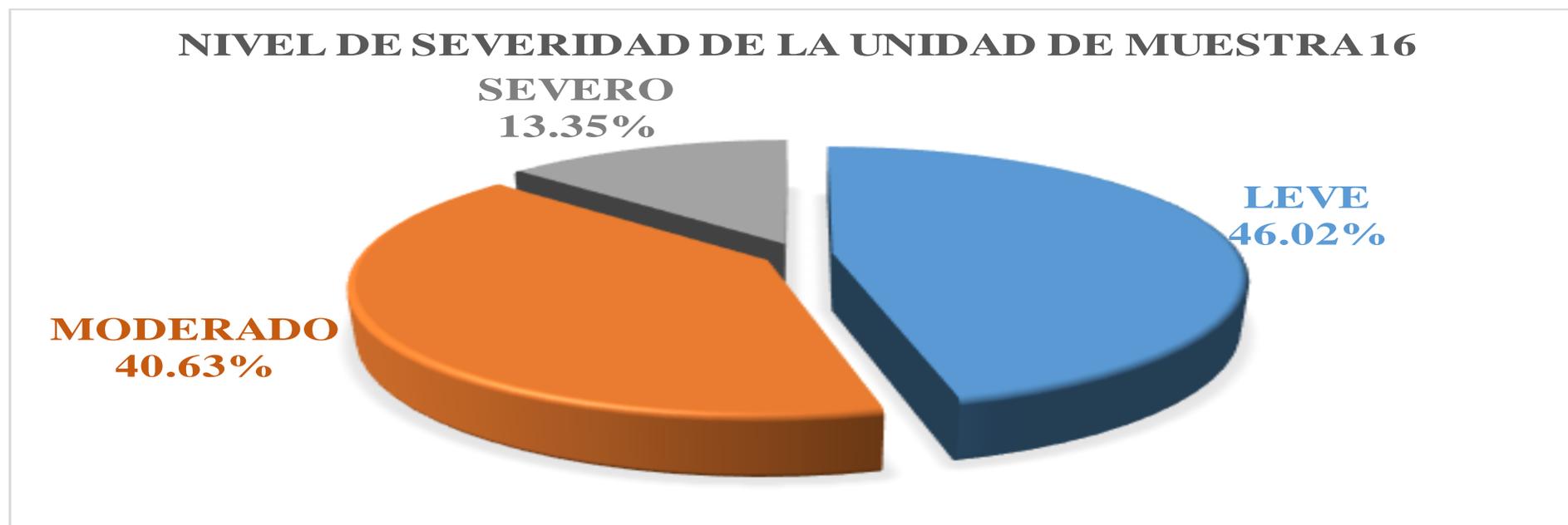


Figura 111. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 16.

Ficha 17 Evaluación de la unidad de muestra 17 (U.M.17).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.													
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.													
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 17				DISTRITO : PARAMONGA					
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS								PROVINCIA : LIMA					
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA					
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.52m ALTO = 3.95m								FECHA : SETIEMBRE 2016.					
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACION DE UNIDAD DE MUESTRA							
1: CORROSIÓN 6: DISGREGAMIENTO 2: DISTORSIÓN 7: GRIETAS 3: FISURAS 8: DESCASCARAMIENTOS 4: EROSIÓN 9: OXIDACIÓN 5: EFLORESCENCIA			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S										
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO													
COLUMNA	MURO	SOBRECIMIENTO											
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN		ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 17			COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		5.93	4.50	1.43	69.13	53.05	16.08
					2: DISTORSIÓN	0.00							
					3: FISURAS	0.00							
					4: EROSIÓN	0.00							
					5: EFLORESCENCIA	1.31	LEVE						
					6: DISGREGAMIENTO	0.00							
					7: GRIETAS	0.00							
					8: DESCASCARAMIENTOS	0.12	LEVE						
					9: OXIDACIÓN	0.00							
				MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	48.55	9.86			
					2: DISTORSIÓN	0.00							
					3: FISURAS	0.00							
					4: EROSIÓN	0.00							
					5: EFLORESCENCIA	2.17	LEVE						
					6: DISGREGAMIENTO	7.69	MODERADO						
					7: GRIETAS	0.00							
					8: DESCASCARAMIENTOS	0.00							
					9: OXIDACIÓN	0.00							
				SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	0.00	4.80			
					2: DISTORSIÓN	0.00							
					3: FISURAS	0.00							
					4: EROSIÓN	0.00							
					5: EFLORESCENCIA	0.00							
					6: DISGREGAMIENTO	0.00							
					7: GRIETAS	0.00							
					8: DESCASCARAMIENTOS	4.80	LEVE						
					9: OXIDACIÓN	0.00							

Tabla 68 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 17.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 17	COLUMNA	5.93	4.50	1.43	75.95%	24.05%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	58.40	48.55	9.86	83.13%	16.88%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	4.80	0.00	4.80	0.00%	100.00%	LEVE	DESCASCARAMIENTO

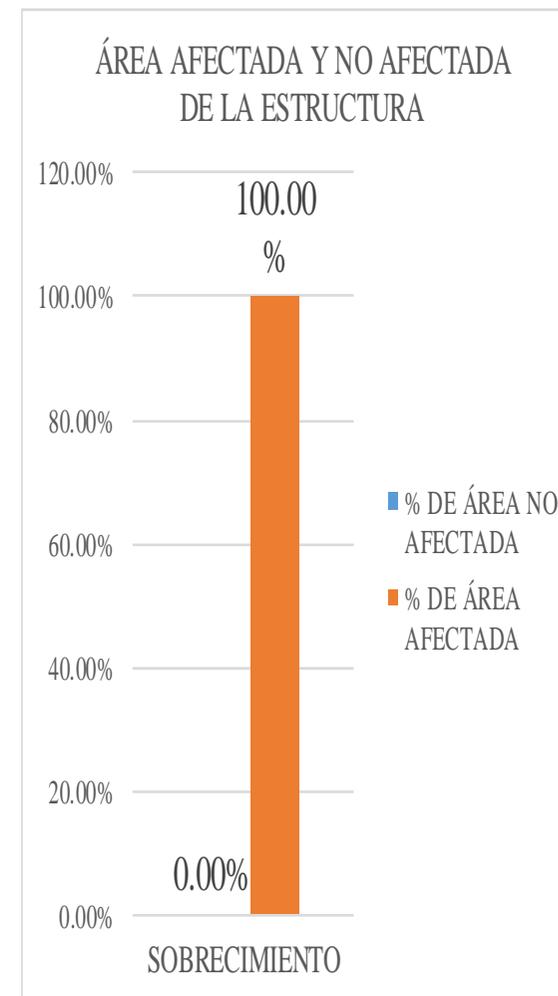
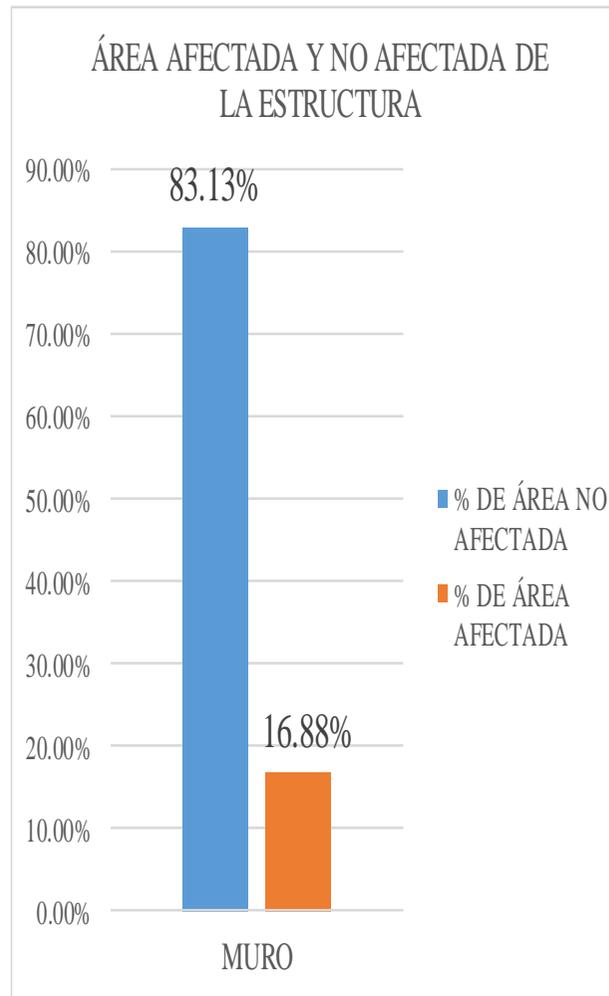
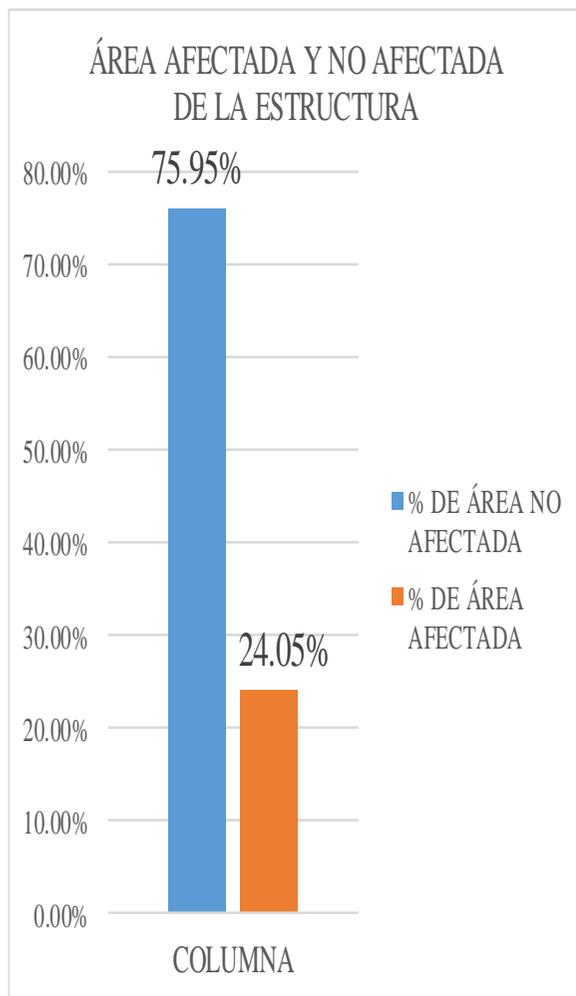


Figura 112. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 17.

Tabla 69 Resumen de la unidad de muestra 17.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 17	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	69.13	53.05	16.08	76.74%	23.26%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCAMIENTO

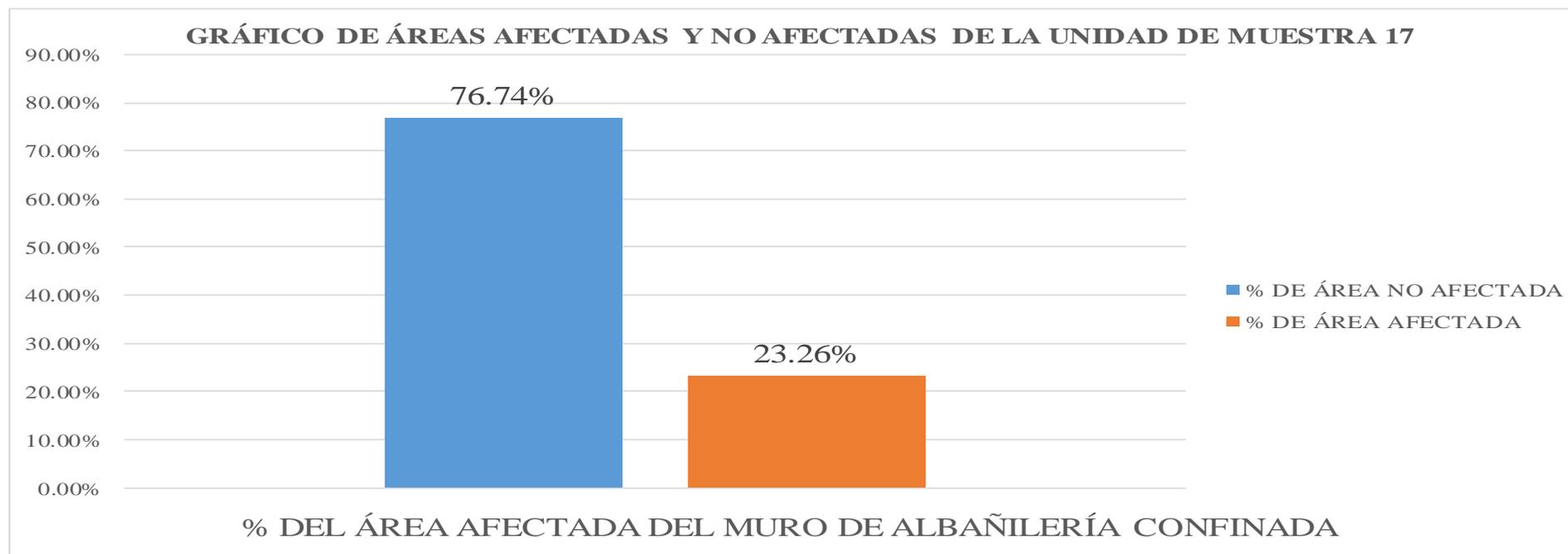


Figura 113. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 17.

Tabla 70 Patologías encontradas en la unidad de muestra 17.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	16.08	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	3.48		21.61%
DISGREGAMIENTO	7.69		47.79%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	4.92		30.60%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 114. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 17.

Tabla 71 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 17.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.43	2.17	4.80	8.40	16.08	52.21%
MODERADO	0.00	7.69	0.00	7.69		47.79%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 115. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 17.

Ficha 18 Evaluación de la unidad de muestra 18 (U.M.18).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO CARA : EXTERIOR LARGO = 17.82m ALTO = 3.95m			FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC UNIDAD DE MUESTRA: 18				DISTRITO : PARAMONGA PROVINCIA : LIMA REGIÓN : LIMA FECHA : SETIEMBRE 2016.							
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN 6: DISGREGAMIENTO 2: DISTORSIÓN 7: GRIETAS 3: FISURAS 8: DESCASCARAMIENTOS 4: EROSIÓN 9: OXIDACIÓN 5: EFLORESCENCIA			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 18				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		5.93	4.58	1.35	69.13	52.08	17.05
		2: DISTORSIÓN	0.00											
		3: FISURAS	0.00											
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.81	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.54	LEVE										
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	45.61	12.79						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.38	LEVE									
			5: EFLORESCENCIA	5.16	LEVE									
			6: DISGREGAMIENTO	7.25	MODERADO									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	1.90	2.90								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	0.00												
	6: DISGREGAMIENTO	2.30	MODERADO											
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.60	LEVE											
	9: OXIDACIÓN	0.00												
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 72 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 18.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 18	COLUMNA	5.93	4.58	1.35	77.22%	22.78%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	58.40	45.61	12.79	78.09%	21.91%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	4.80	1.90	2.90	39.56%	60.44%	LEVE, MODERADO	DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

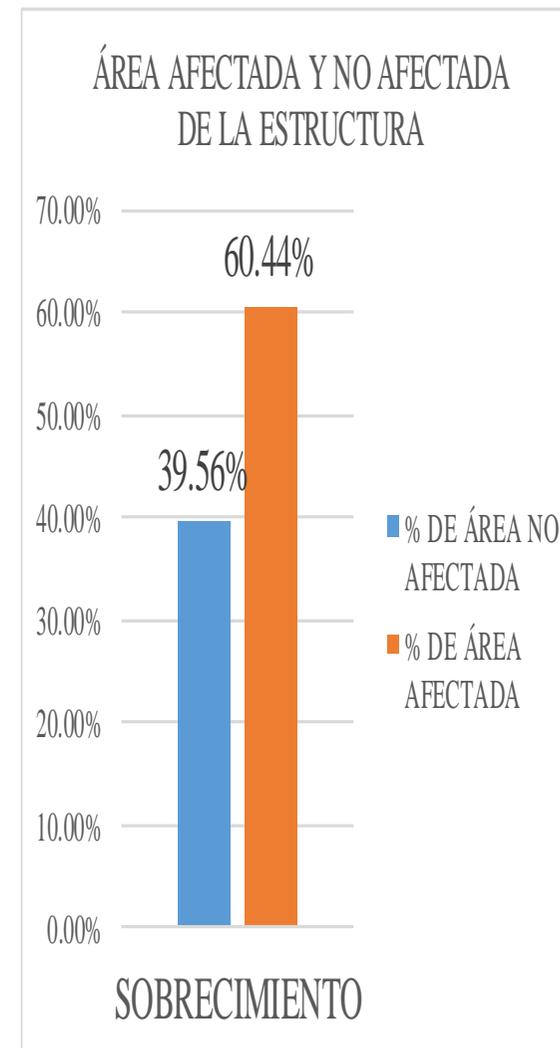
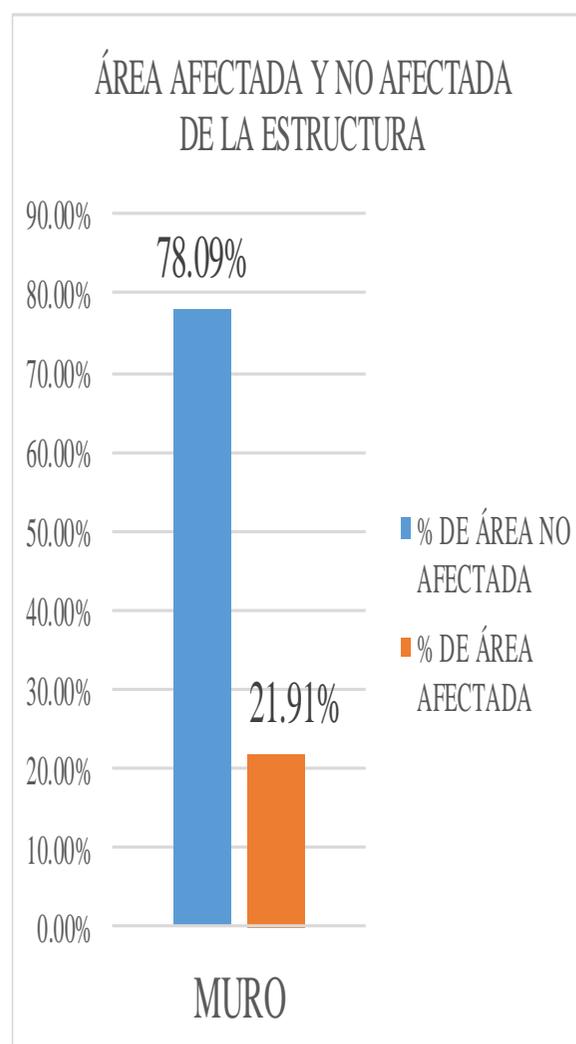
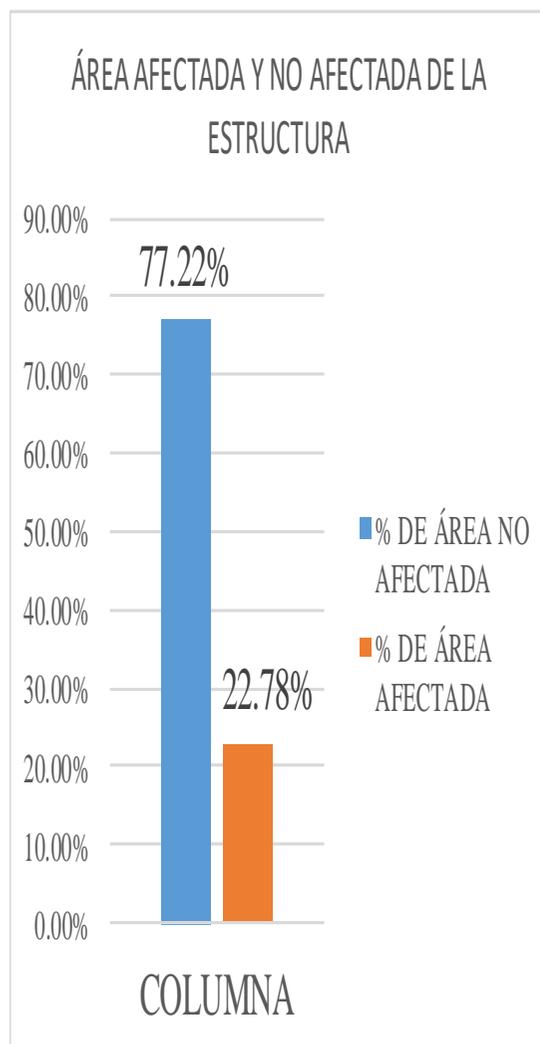


Figura 116. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 18.

Tabla 73 Resumen de la unidad de muestra 18.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 18	MURO DE ALBAÑILERÍA	69.13	52.08	17.05	75.34%	24.66%	LEVE, MODERADO	EROSION EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCAMIENTO

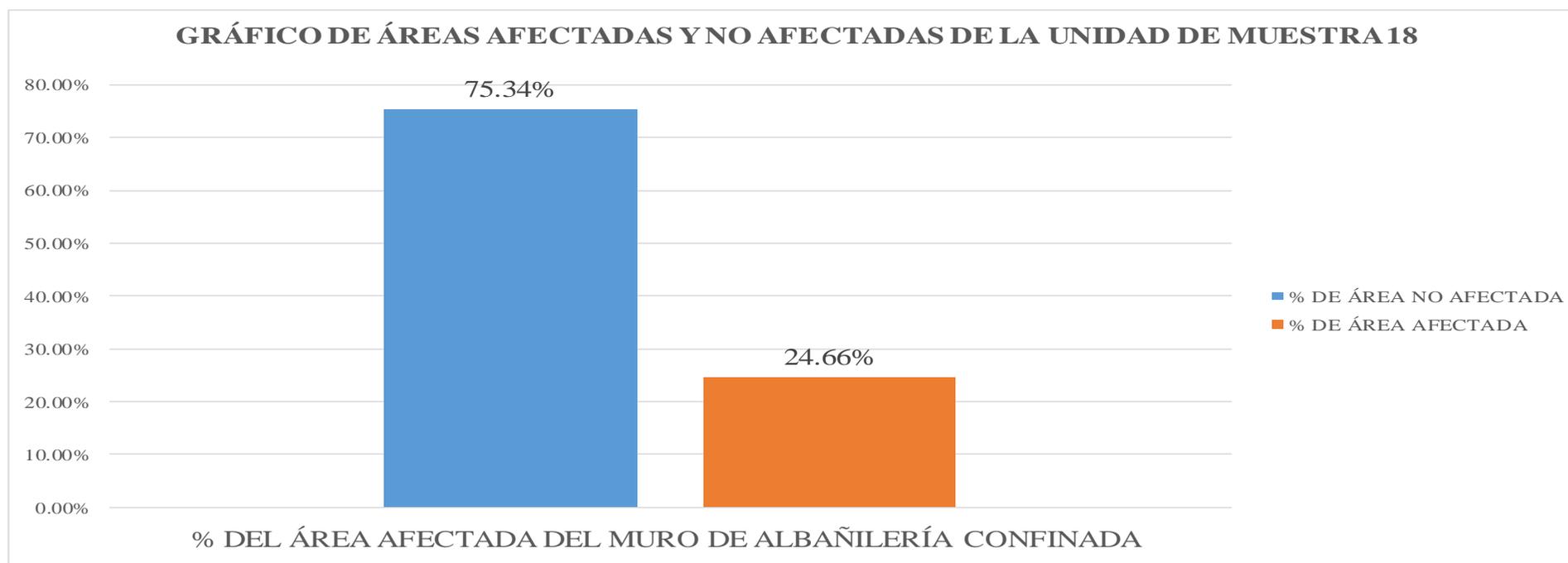


Figura 117. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 18.

Tabla 74 Patologías encontradas en la unidad de muestra 18.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	17.05	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.38		2.25%
EFLORESCENCIA	5.97		35.02%
DISGREGAMIENTO	9.55		56.03%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTOS	1.14		6.69%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 118. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 18.

Tabla 75 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 18.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA			ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.35	5.54	0.60	7.49	17.05	43.97%
MODERADO	0.00	7.25	2.30	9.55		56.03%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%



Figura 119. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 18.

Ficha 19 Evaluación de la unidad de muestra 19 (U.M.19).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 19			DISTRITO : PARAMONGA								
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RÍOS						PROVINCIA : LIMA								
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA								
CARA : EXTERIOR LARGO = 26.42m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.								
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA								
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO VIGA														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 19				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		9.48	7.62	1.86	111.48	95.02	16.47
						2: DISTORSIÓN	0.00							
						3: FISURAS	0.00							
						4: EROSIÓN	0.00	LEVE						
						5: EFLORESCENCIA	1.50							
						6: DISGREGAMIENTO	0.00							
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.36	LEVE										
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		87.60	78.77	8.84						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
4: EROSIÓN	0.00													
5: EFLORESCENCIA	2.23		LEVE											
6: DISGREGAMIENTO	6.61		MODERADO											
7: GRIETAS	0.00													
8: DESCASCARAMIENTOS	0.00													
9: OXIDACIÓN	0.00													
VIGA	1: CORROSIÓN	0.00		7.20	7.20	0.00								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	0.00												
	6: DISGREGAMIENTO	0.00												
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
	9: OXIDACIÓN	0.00												
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		7.20	1.43	5.77								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	5.77	LEVE											
	6: DISGREGAMIENTO	0.00												
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
	9: OXIDACIÓN	0.00												
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 76 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 19.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 19	COLUMNA	9.48	7.62	1.86	80.38%	19.62%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	87.60	78.77	8.84	89.91%	10.09%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	VIGA	7.20	7.20	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	7.20	1.43	5.77	19.86%	80.14%	LEVE	EFLORESCENCIA

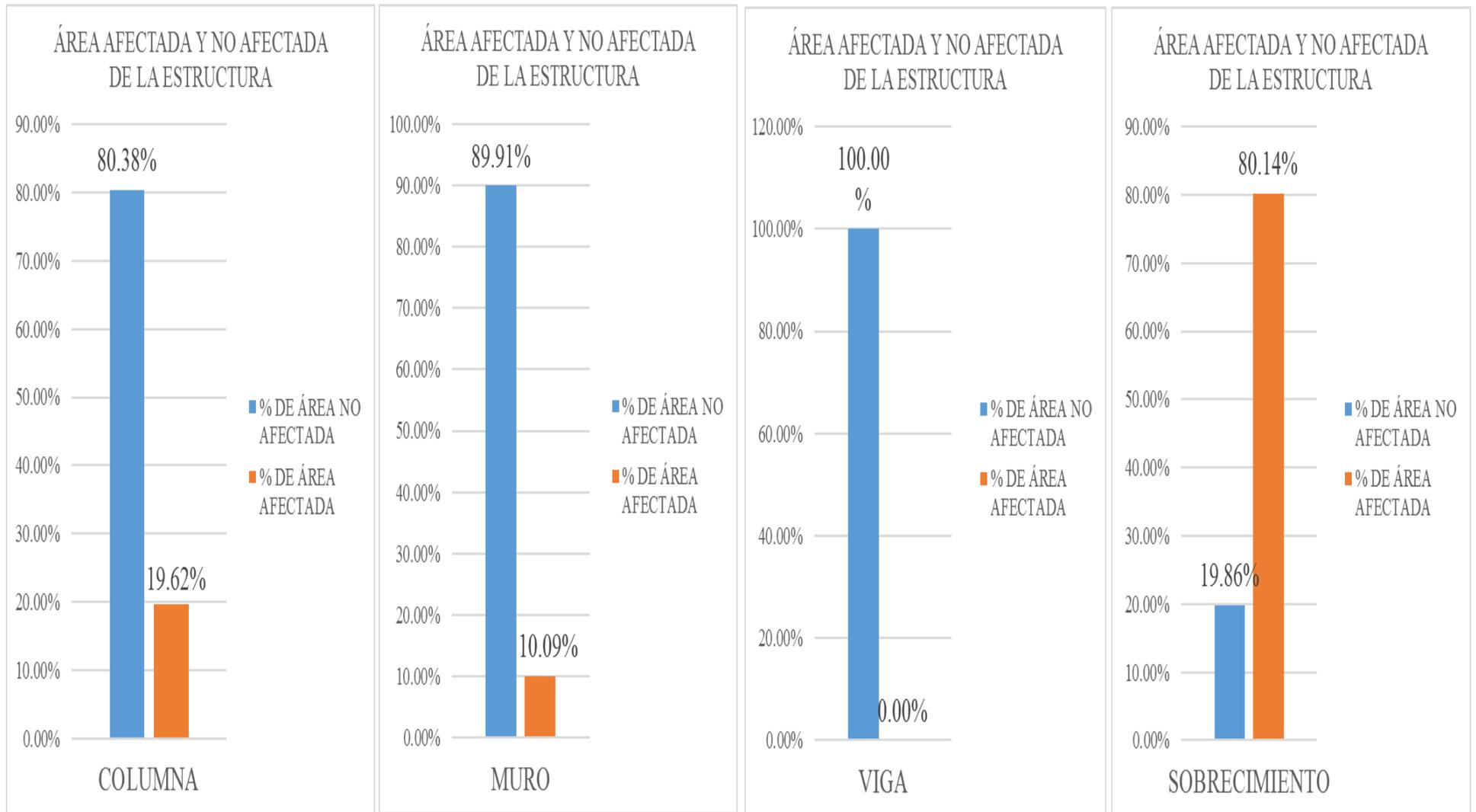


Figura 120. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 19.

Tabla 77 Resumen de la unidad de muestra 19.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 19	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	111.48	95.02	16.47	85.23%	14.77%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTO

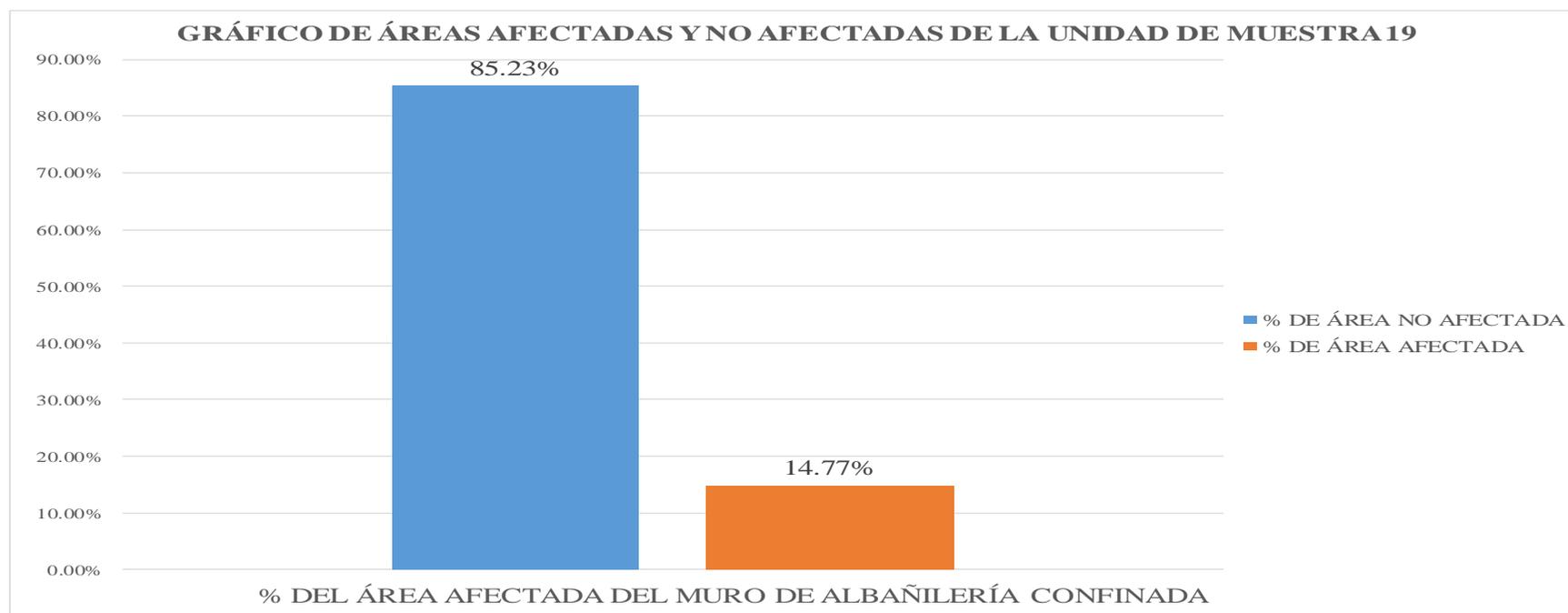


Figura 121. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 19.

Tabla 78 Patologías encontradas en la unidad de muestra 19.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	16.47	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	9.50		57.67%
DISGREGAMIENTO	6.61		40.15%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTO	0.36		2.19%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 122. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 19.

Tabla 79 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 19.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.86	2.23	0.00	5.77	9.86	16.47	59.85%
MODERADO	0.00	6.61	0.00	0.00	6.61		40.15%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						16.47	100.00%



Figura 123. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 19.

Ficha 20 Evaluación de la unidad de muestra 20 (U.M.20).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.													
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.													
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				DISTRITO : PARAMONGA									
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS				PROVINCIA : LIMA									
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO				REGIÓN : LIMA									
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.50m ALTO = 3.95m				FECHA : SETIEMBRE 2016.									
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA				NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA						
1: CORROSIÓN 6: DISGREGAMIENTO 2: DISTORSIÓN 7: GRIETAS 3: FISURAS 8: DESCASCARAMIENTOS 4: EROSIÓN 9: OXIDACIÓN 5: EFLORESCENCIA				LEVE = L									
				MODERADO = M									
				SEVERO = S									
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO													
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO VIGA													
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN		ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
		FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO											
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 20			COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00	LEVE	4.74	3.90	0.84	72.74	64.39	8.35
		2: DISTORSIÓN	0.00										
		3: FISURAS	0.36										
		4: EROSIÓN	0.00										
		5: EFLORESCENCIA	0.00										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00										
		7: GRIETAS	0.00										
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.48										
		9: OXIDACIÓN	0.00										
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00	LEVE	58.40	52.49	5.91					
			2: DISTORSIÓN	0.00									
			3: FISURAS	0.00									
4: EROSIÓN	1.82												
5: EFLORESCENCIA	1.94												
6: DISGREGAMIENTO	2.16												
7: GRIETAS	0.00												
8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
9: OXIDACIÓN	0.00												
VIGA	1: CORROSIÓN	0.00	LEVE	4.80	4.80	0.00							
	2: DISTORSIÓN	0.00											
	3: FISURAS	0.00											
	4: EROSIÓN	0.00											
	5: EFLORESCENCIA	0.00											
	6: DISGREGAMIENTO	0.00											
	7: GRIETAS	0.00											
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00											
	9: OXIDACIÓN	0.00											
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00	LEVE	4.80	3.20	1.60							
	2: DISTORSIÓN	0.00											
	3: FISURAS	0.00											
	4: EROSIÓN	0.00											
	5: EFLORESCENCIA	0.00											
	6: DISGREGAMIENTO	0.00											
	7: GRIETAS	0.00											
	8: DESCASCARAMIENTOS	1.6											
	9: OXIDACIÓN	0.00											

Tabla 80 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 20.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 20	COLUMNA	4.74	3.90	0.84	82.28%	17.72%	LEVE	DESCASCARAMIENTO FISURA
	MURO	58.40	52.49	5.91	89.88%	10.13%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	VIGA	4.80	4.80	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	4.80	3.20	1.60	66.67%	33.33%	LEVE	DESCASCARAMIENTO

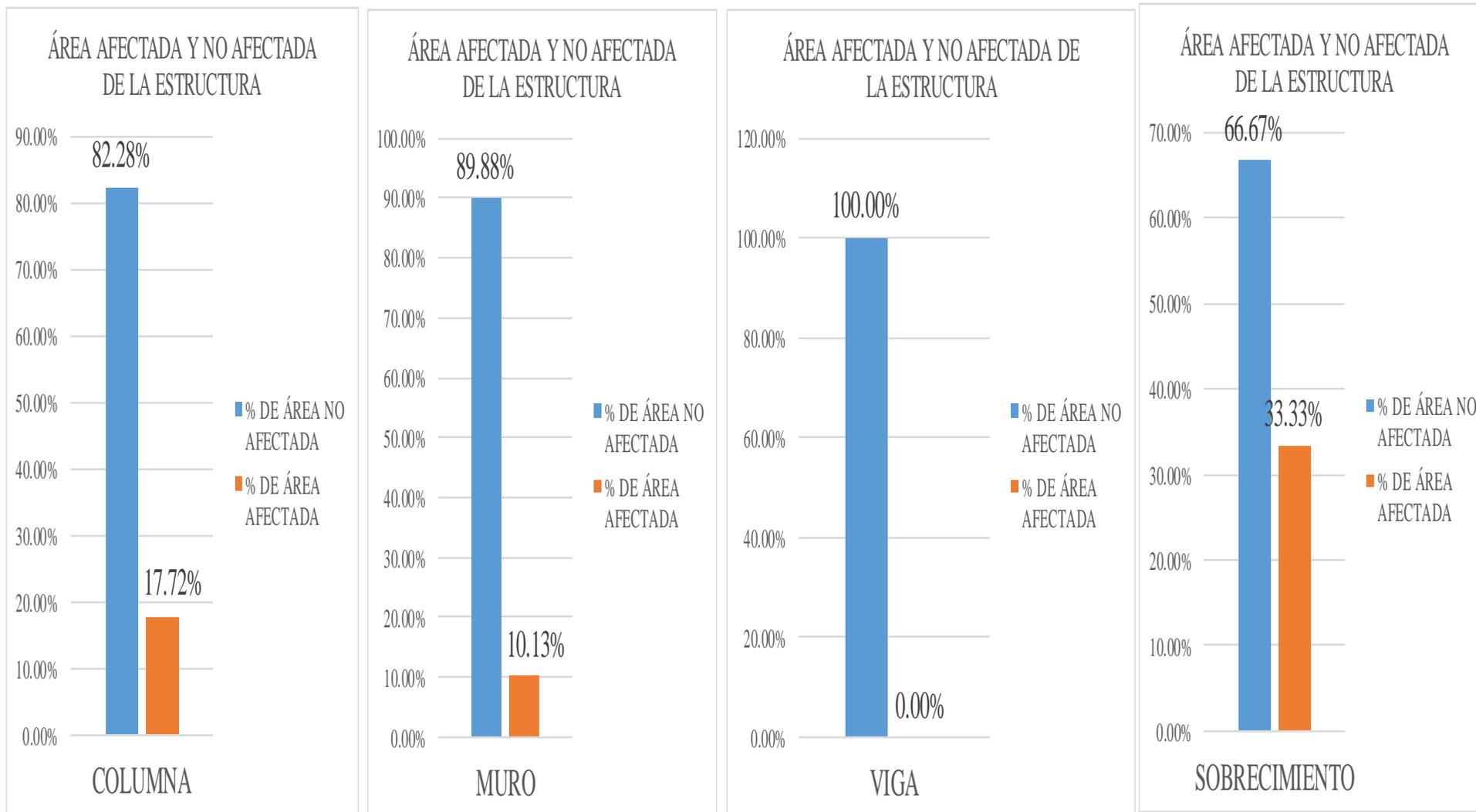


Figura 124. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 20.

Tabla 81 Resumen de la unidad de muestra 20.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 20	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	72.74	64.39	8.35	88.52%	11.48%	LEVE, MODERADO	FISURA EROSION EFLORESCENCIAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTO

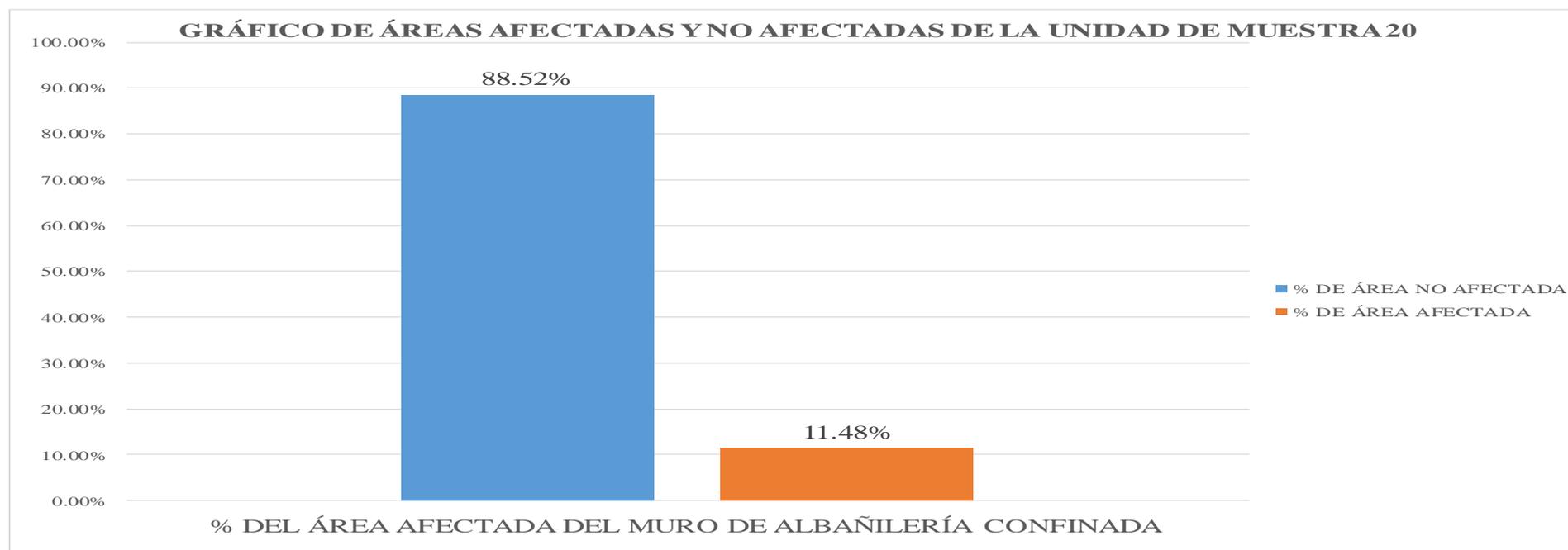


Figura 125. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 20.

Tabla 82 Patologías encontradas en la unidad de muestra 20.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	8.35	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.36		4.31%
EROSIÓN	1.82		21.73%
EFLORESCENCIA	1.94		23.26%
DISGREGAMIENTO	2.16		25.80%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTO	2.08		24.90%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%

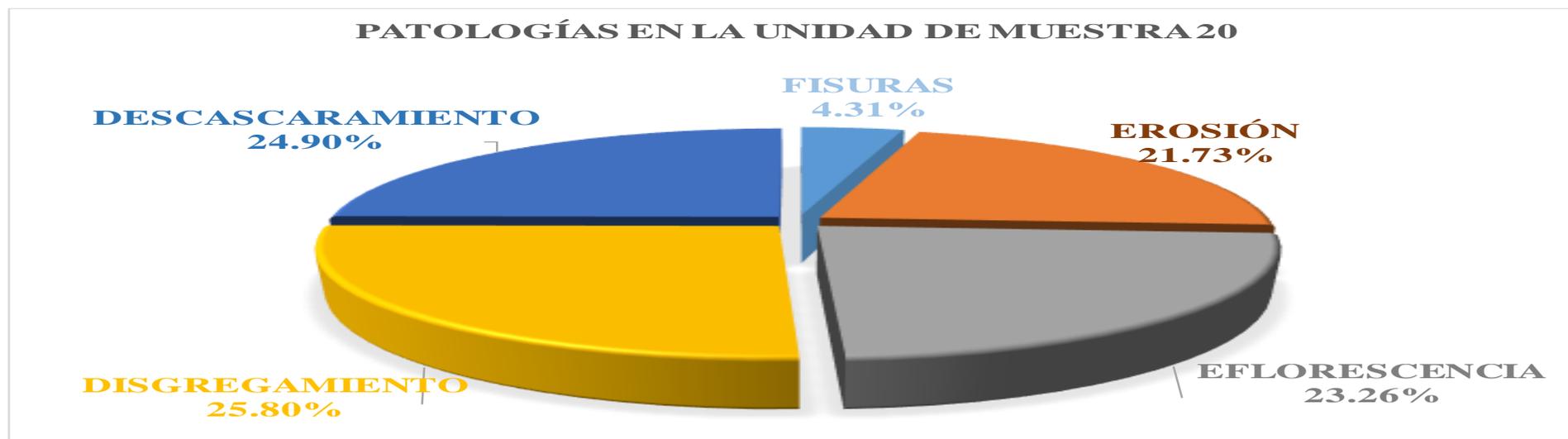


Figura 126. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 20.

Tabla 83 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 20.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.84	3.76	0.00	1.60	6.20	8.35	74.20%
MODERADO	0.00	2.16	0.00	0.00	2.16		25.80%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL							100.00%



Figura 127. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 20.

Ficha 21 Evaluación de la unidad de muestra 21 (U.M.21).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 21				DISTRITO : PARAMONGA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS								PROVINCIA : LIMA						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA						
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.82m ALTO = 3.95m								FECHA : SETIEMBRE 2016.						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA				NIVEL DE SEVERIDAD										
1: CORROSIÓN		6: DISGREGAMIENTO		LEVE = L										
2: DISTORSIÓN		7: GRIETAS		MODERADO = M										
3: FISURAS		8: DESCASCARAMIENTOS		SEVERO = S										
4: EROSIÓN		9: OXIDACIÓN												
5: EFLORESCENCIA														
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA		MURO		SOBRECIMIEN		VIGA								
PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 21				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		5.93	4.52	1.41	73.93	66.15	7.78
		2: DISTORSIÓN	0.00											
		3: FISURAS	0.00											
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.00											
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
		7: GRIETAS	0.69	SEVERO										
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.72	LEVE										
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	53.62	4.79						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
4: EROSIÓN	0.13		LEVE											
5: EFLORESCENCIA	0.00													
6: DISGREGAMIENTO	3.20		MODERADO											
7: GRIETAS	0.00													
8: DESCASCARAMIENTOS	1.46		LEVE											
9: OXIDACIÓN	0.00													
VIGA	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	4.80	0.00								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	0.00												
	6: DISGREGAMIENTO	0.00												
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
	9: OXIDACIÓN	0.00												
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	3.22	1.58								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	0.00												
	6: DISGREGAMIENTO	1.58	LEVE											
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
	9: OXIDACIÓN	0.00												
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 84 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 21.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 21	COLUMNA	5.93	4.52	1.41	76.20%	23.80%	LEVE, SEVERO	DESCASCARAMIENTO GRIETAS
	MURO	58.40	53.62	4.79	91.81%	8.19%	LEVE, MODERADO	EROSIÓN DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO
	VIGA	4.80	4.80	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	4.80	3.22	1.58	67.08%	32.92%	LEVE	DISGREGAMIENTO

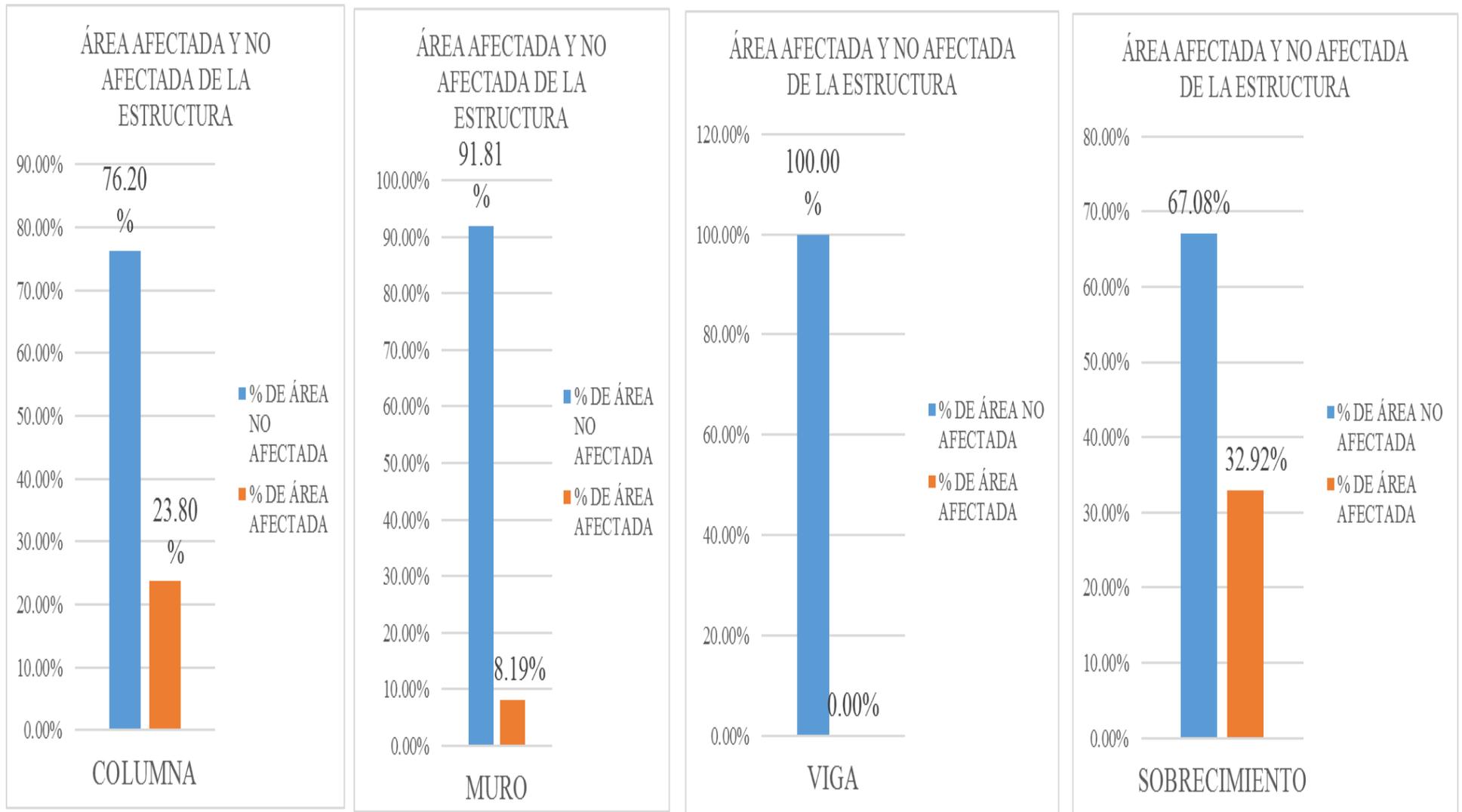


Figura 128. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 21.

Tabla 85 Resumen de la unidad de muestra 21.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 21	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	73.93	66.15	7.78	89.48%	10.52%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EROSION GRIETAS DISGREGAMIENTOS DESCASCARAMIENTO

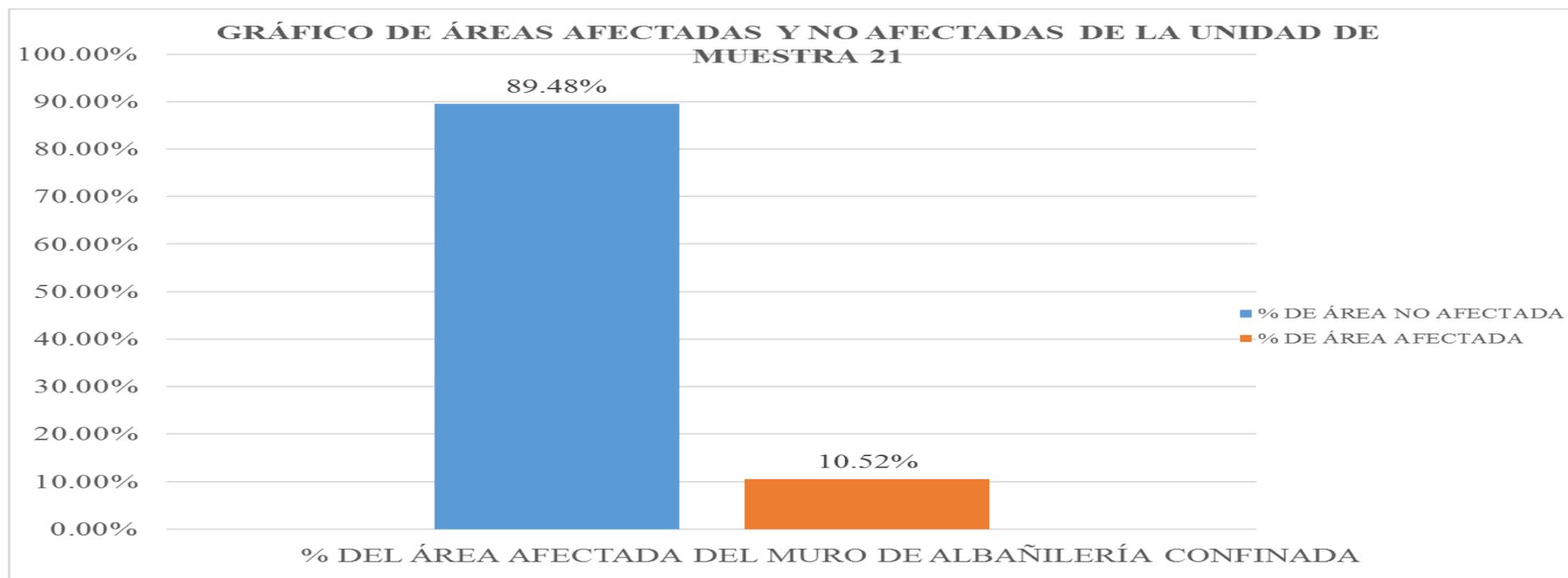


Figura 129. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 21.

Tabla 86 Patologías encontradas en la unidad de muestra 21.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	7.78	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.13		1.67%
EFLORESCENCIA	0.00		0.00%
DISGREGAMIENTO	4.78		61.48%
GRIETAS	0.69		8.87%
DESCASCAMIENTO	2.18		27.97%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 130. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 21.

Tabla 87 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 21.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.72	1.59	0.00	1.58	3.89	7.78	49.97%
MODERADO	0.00	3.20	0.00	0.00	3.20		41.16%
SEVERO	0.69	0.00	0.00	0.00	0.69		8.87%
TOTAL							100.00%

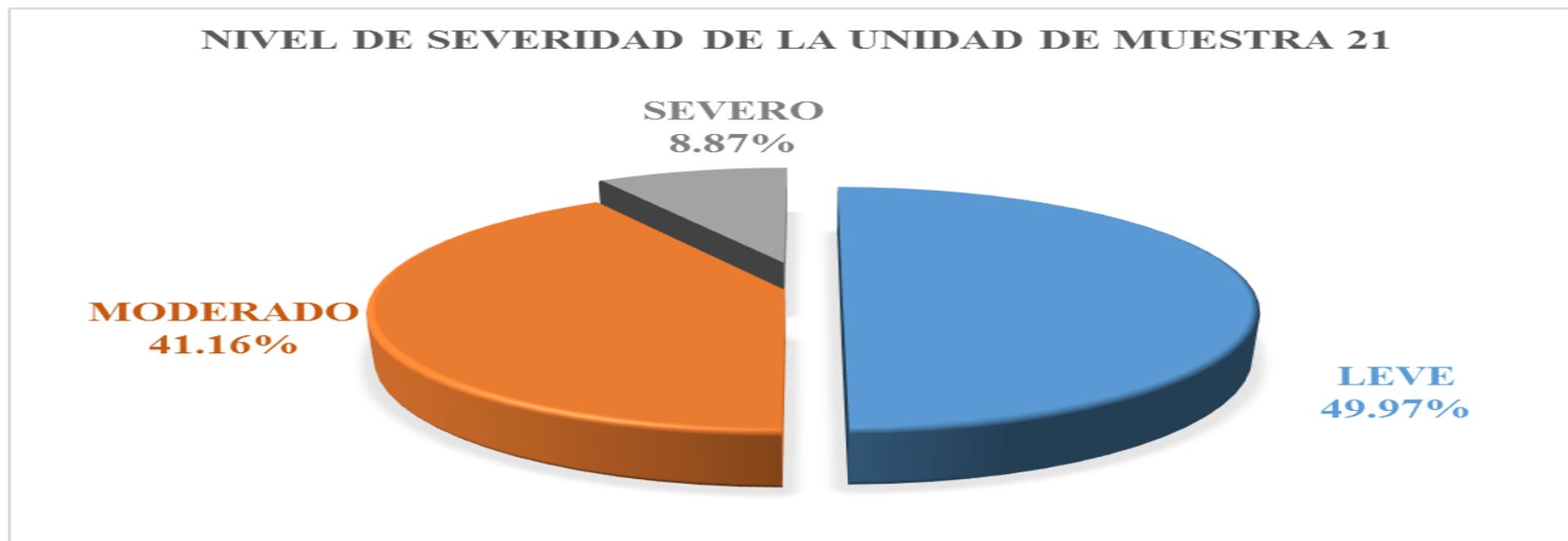


Figura 131. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 21.

Ficha 22 Evaluación de la unidad de muestra 22 (U.M.22).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCKRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 22			DISTRITO : PARAMONGA							
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS							PROVINCIA : LIMA							
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO							REGIÓN : LIMA							
CARA : EXTERIOR LARGO = 21.50m ALTO = 3.95m							FECHA : SETIEMBRE 2016.							
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN														
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO VIGA														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 22				COLUMNA	1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.38 0.89 0.00	 SEVERO LEVE	5.93	4.65	1.27	90.93	71.56	19.36
		MURO	1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN	0.00 0.00 0.00 0.00 11.68 0.00 0.00 3.60 0.00	 LEVE LEVE	73.00	57.72	15.28						
		VIGA	1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN	0.00 0.00 0.06 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	 LEVE	6.00	5.94	0.06						
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 2.75 0.00 0.00 0.00	 LEVE	6.00	3.25	2.75						

Tabla 88 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 22.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 22	COLUMNA	5.93	4.65	1.27	78.50%	21.50%	LEVE, SEVERO	GRIETAS DESCASCARAMIENTO
	MURO	73.00	57.72	15.28	79.07%	20.93%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	VIGA	6.00	5.94	0.06	99.00%	1.00%	LEVE	FISURA
	SOBRECIMIENTO	6.00	3.25	2.75	54.17%	45.83%	LEVE	DISGREGAMIENTO

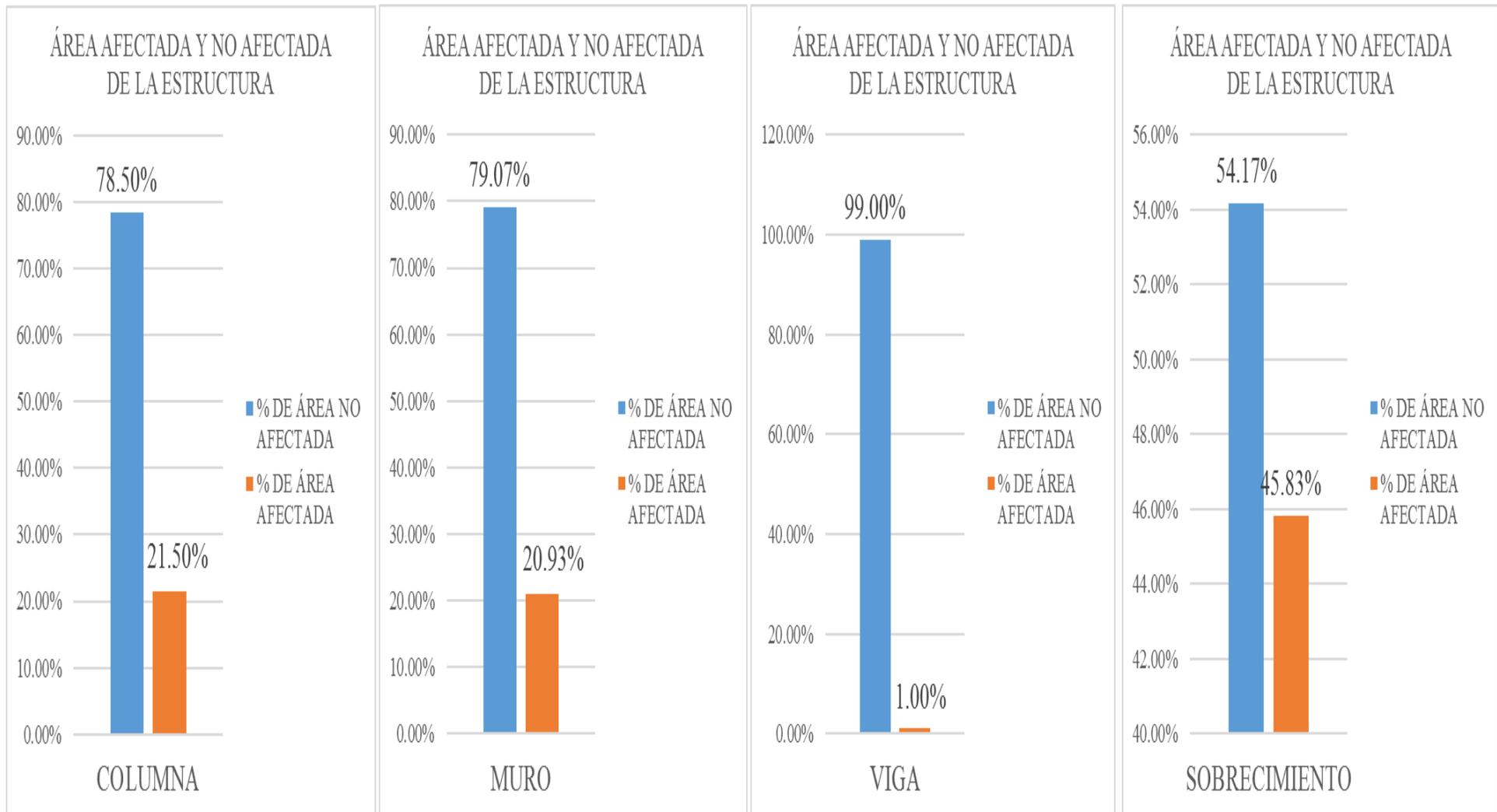


Figura 132. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 22.

Tabla 89 Resumen de la unidad de muestra 22.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 22	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	90.93	71.56	19.36	78.70%	21.30%	LEVE, SEVERO	GRIETAS FISURA EFLORESCENCIA DESCASCAMIENTO DISGREGAMIENTO

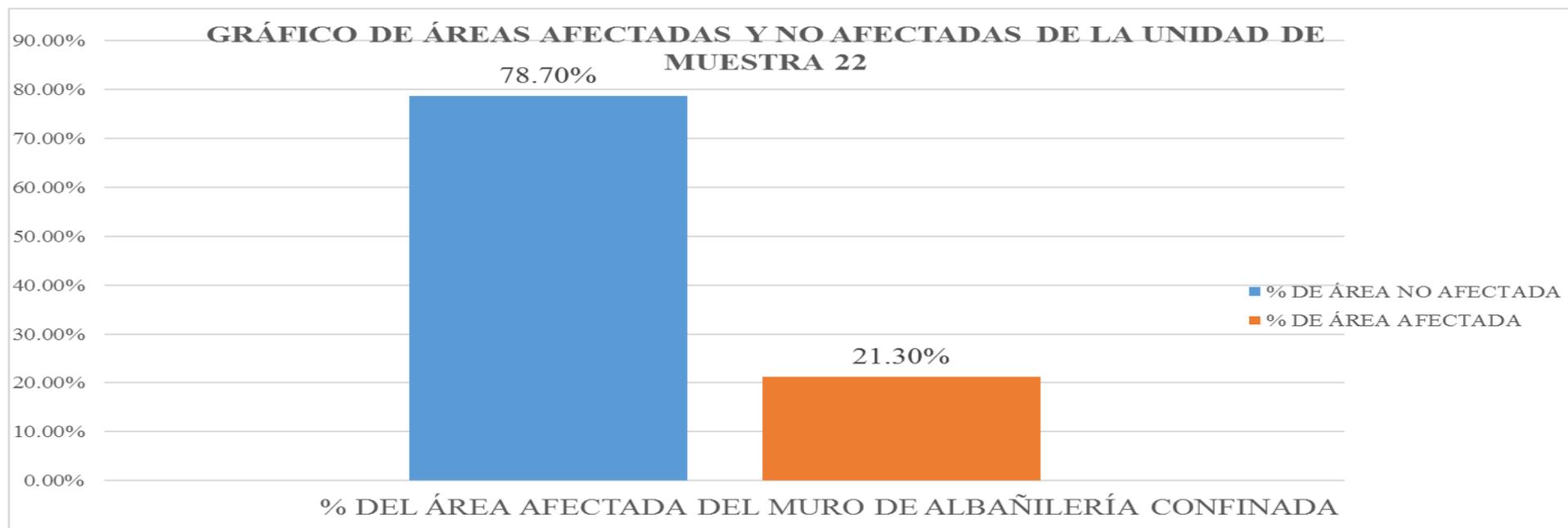


Figura 133. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 22.

Tabla 90 Patologías encontradas en la unidad de muestra 22.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	19.36	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.06		0.31%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	11.68		60.32%
DISGREGAMIENTO	2.75		14.20%
GRIETAS	0.38		1.96%
DESCASCARAMIENTO	4.49		23.21%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	

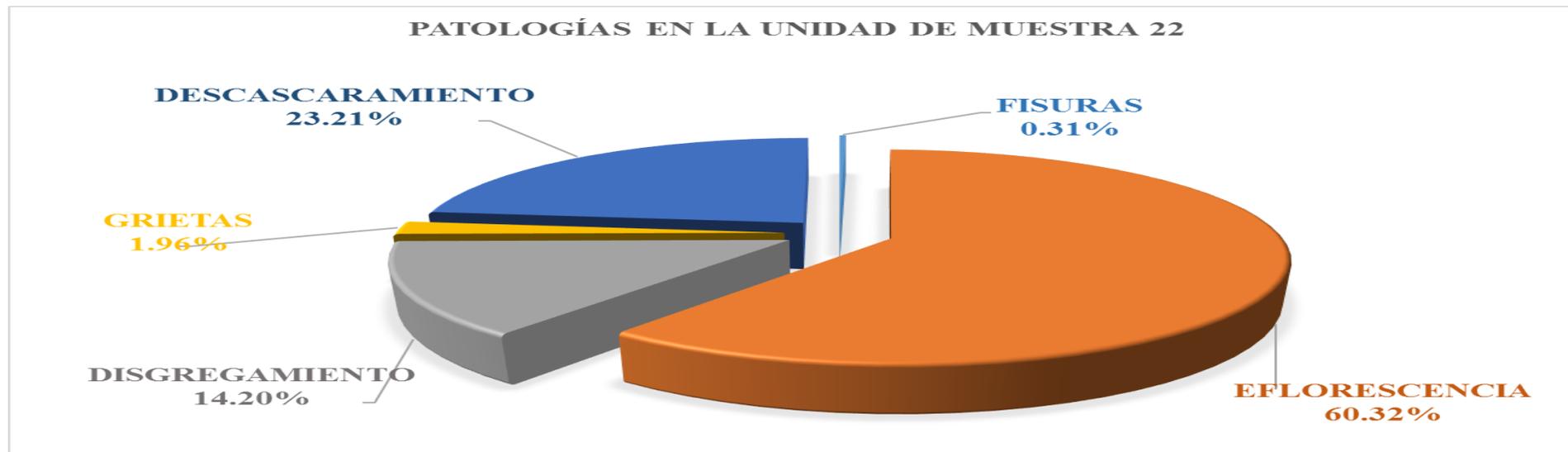


Figura 134. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 22.

Tabla 91 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 22.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.89	15.28	0.06	2.75	18.98	19.36	98.04%
MODERADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
SEVERO	0.38	0.00	0.00	0.00	0.38		1.96%
TOTAL							100.00%



Figura 135. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 22.

Ficha 23 Evaluación de la unidad de muestra 23 (U.M.23).

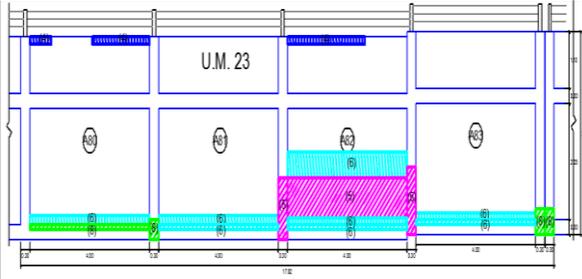
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.															
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.															
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				DISTRITO : PARAMONGA				UNIDAD DE MUESTRA: 23							
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RÍOS				PROVINCIA : LIMA											
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO				REGIÓN : LIMA											
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.82m ALTO = 3.95m				FECHA : SETIEMBRE 2016.											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA						NIVEL DE SEVERIDAD									
1: CORROSIÓN						LEVE = L									
2: DISTORSIÓN						MODERADO = M									
3: FISURAS						SEVERO = S									
4: EROSIÓN															
5: EFLORESCENCIA															
6: DISGREGAMIENTO															
7: GRIETAS															
8: DESCASCAMIENTO															
9: OXIDACIÓN															
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO															
COLUMNA  MURO  SOBRECIMIENTO  VIGA 															
PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA															
															
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN				ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 23					COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		5.93	4.75	1.17	73.93	62.81	11.12
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	0.75	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCAMIENTO	0.42	LEVE											
		9: OXIDACIÓN	0.00												
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	50.05	8.35							
			2: DISTORSIÓN	0.00											
			3: FISURAS	0.00											
4: EROSIÓN	0.79		SEVERO												
5: EFLORESCENCIA	3.12		MODERADO												
6: DISGREGAMIENTO	4.44		LEVE												
7: GRIETAS	0.00														
8: DESCASCAMIENTO	0.00														
9: OXIDACIÓN	0.00														
VIGA	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	4.80	0.00									
	2: DISTORSIÓN	0.00													
	3: FISURAS	0.00													
	4: EROSIÓN	0.00													
	5: EFLORESCENCIA	0.00													
	6: DISGREGAMIENTO	0.00													
	7: GRIETAS	0.00													
	8: DESCASCAMIENTO	0.00													
	9: OXIDACIÓN	0.00													
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	3.20	1.60									
	2: DISTORSIÓN	0.00													
	3: FISURAS	0.00													
	4: EROSIÓN	0.00													
	5: EFLORESCENCIA	0.00													
	6: DISGREGAMIENTO	1.20	LEVE												
	7: GRIETAS	0.00													
	8: DESCASCAMIENTO	0.40	LEVE												
	9: OXIDACIÓN	0.00													
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO															
															

Tabla 92 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 23.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 23	COLUMNA	5.93	4.75	1.17	80.20%	19.80%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCAMIENTO
	MURO	58.40	50.05	8.35	85.71%	14.29%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	VIGA	4.80	4.80	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	4.80	3.20	1.60	66.67%	33.33%	LEVE	DISGREGAMIENTO DESCASCAMIENTO

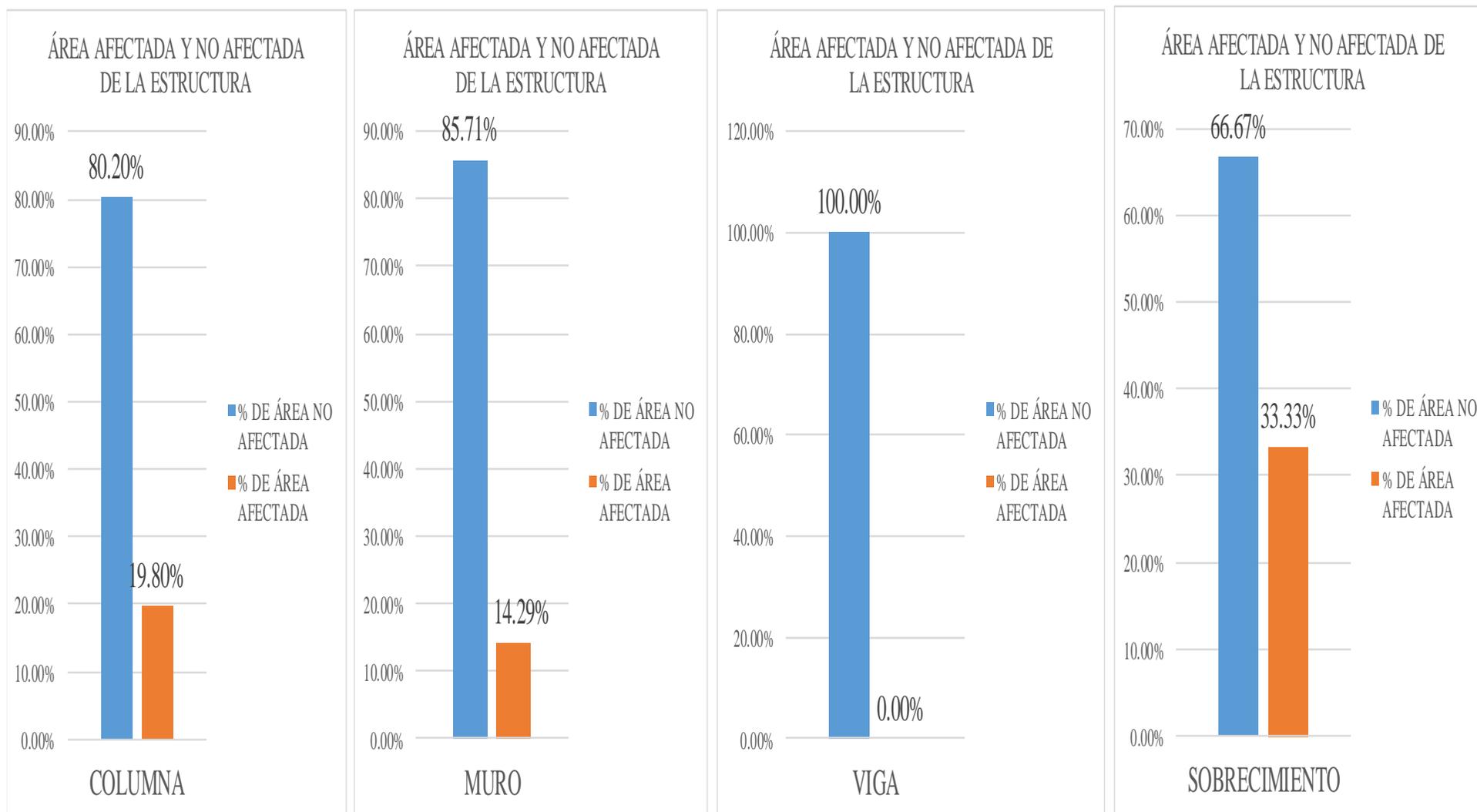


Figura 136. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 23.

Tabla 93 Resumen de la unidad de muestra 23.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 23	MURO DE ALBAÑILERÍA	73.93	62.81	11.12	84.96%	15.04%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO DISGREGAMIENTO

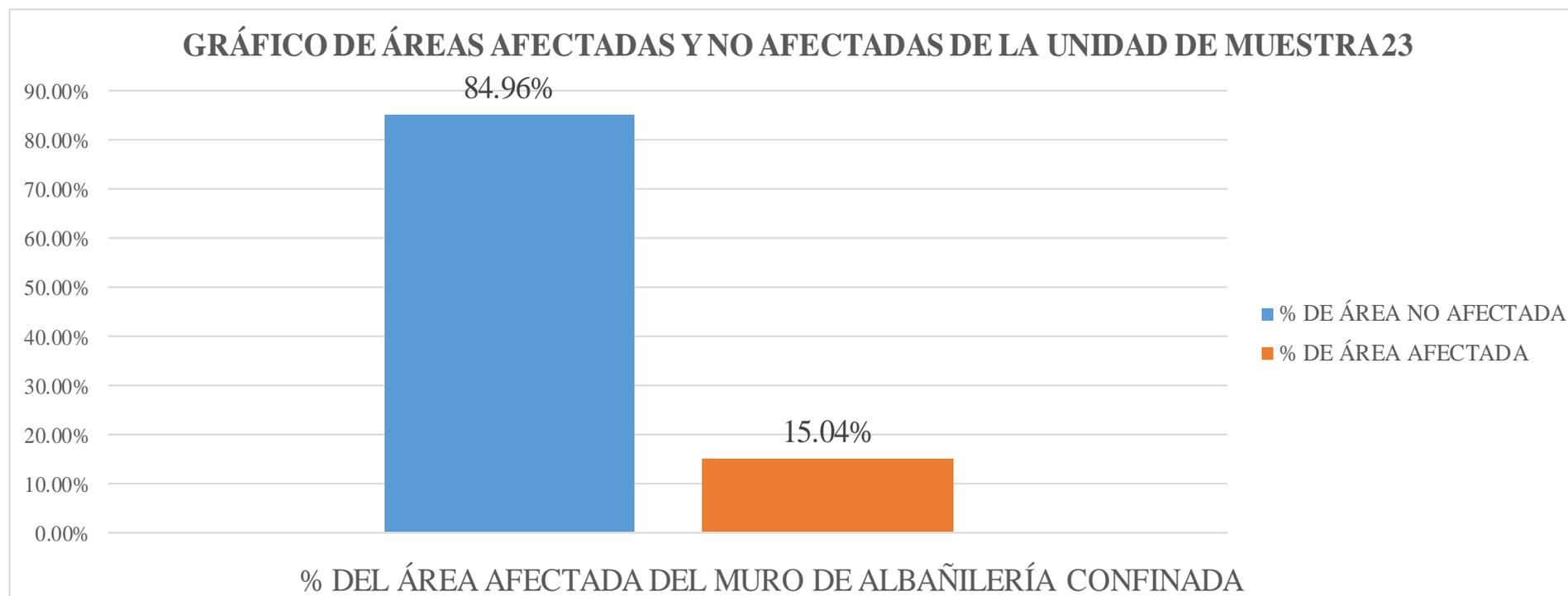


Figura 137. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 23.

Tabla 94 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 23.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	11.12	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.79		7.07%
EFLORESCENCIA	3.87		34.83%
DISGREGAMIENTO	5.64		50.72%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTO	0.82		7.37%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 138. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 23.

Tabla 95 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 23.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	1.17	4.44	0.00	1.60	7.21	11.12	64.87%
MODERADO	0.00	3.12	0.00	0.00	3.12		28.06%
SEVERO	0.00	0.79	0.00	0.00	0.79		7.07%
TOTAL						11.12	100.00%

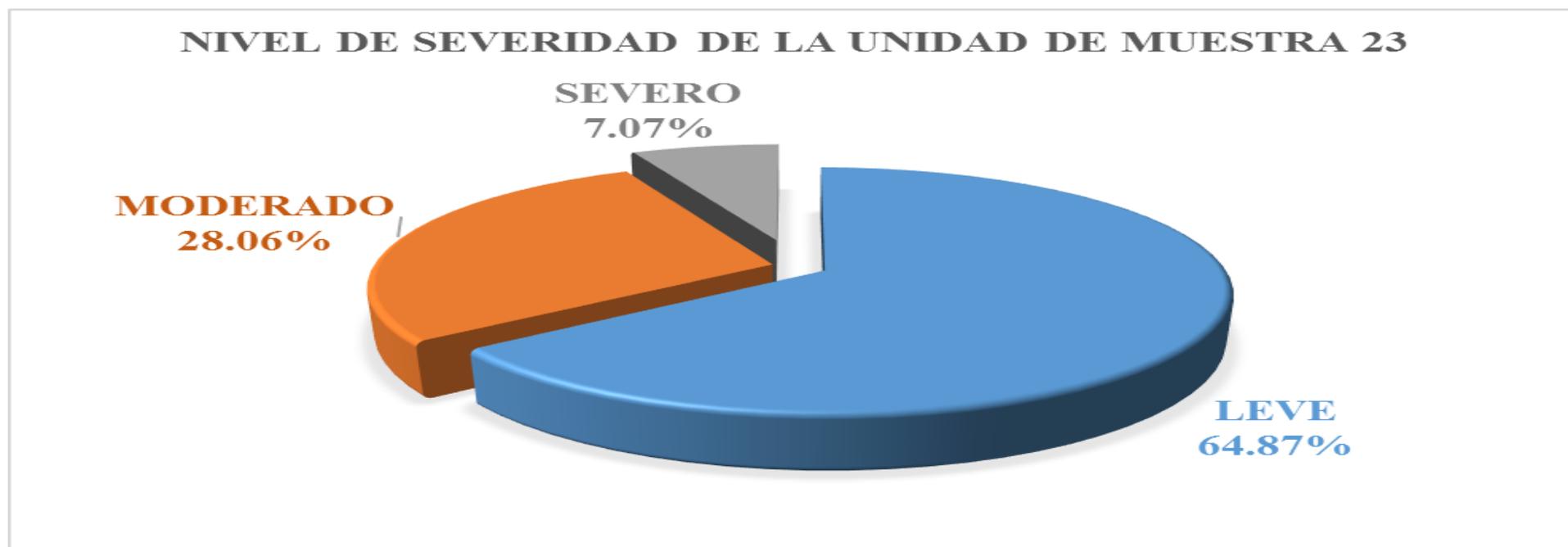


Figura 139. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 23.

Ficha 24 Evaluación de la unidad de muestra 24 (U.M.24).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 24				DISTRITO : PARAMONGA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS								PROVINCIA : LIMA						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA						
CARA : EXTERIOR LARGO = 21.82m ALTO = 3.95m								FECHA : SETIEMBRE 2016.						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN 2: DISTORSION 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIEN VIGA														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 24				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		7.11	6.08	1.03	92.11	67.78	24.33
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.00										
			6: DISGREGAMIENTO	0.00										
			7: GRIETAS	0.39	SEVERO									
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.64	LEVE									
			9: OXIDACIÓN	0.00										
			MURO	1: CORROSIÓN	0.00	73.00	54.01	18.99						
				2: DISTORSIÓN	0.00									
				3: FISURAS	0.00									
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	15.79	MODERADO										
		6: DISGREGAMIENTO	3.20	LEVE										
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00											
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		VIGA	1: CORROSIÓN	0.00	6.00	3.57	2.43							
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	2.43				LEVE						
			6: DISGREGAMIENTO	0.00										
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00	6.00	4.12	1.88							
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.00										
			6: DISGREGAMIENTO	0.00										
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	1.88				LEVE						
			9: OXIDACIÓN	0.00										
		FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO												

Tabla 96 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 24.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 24	COLUMNA	7.11	6.08	1.03	85.56%	14.44%	LEVE, SEVERO	GRIETAS DESCASCARAMIENTO
	MURO	73.00	54.01	18.99	73.98%	26.02%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	VIGA	6.00	3.57	2.43	59.53%	40.47%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	SOBRECIMIENTO	6.00	4.12	1.88	68.67%	31.33%	LEVE	DESCASCARAMIENTO

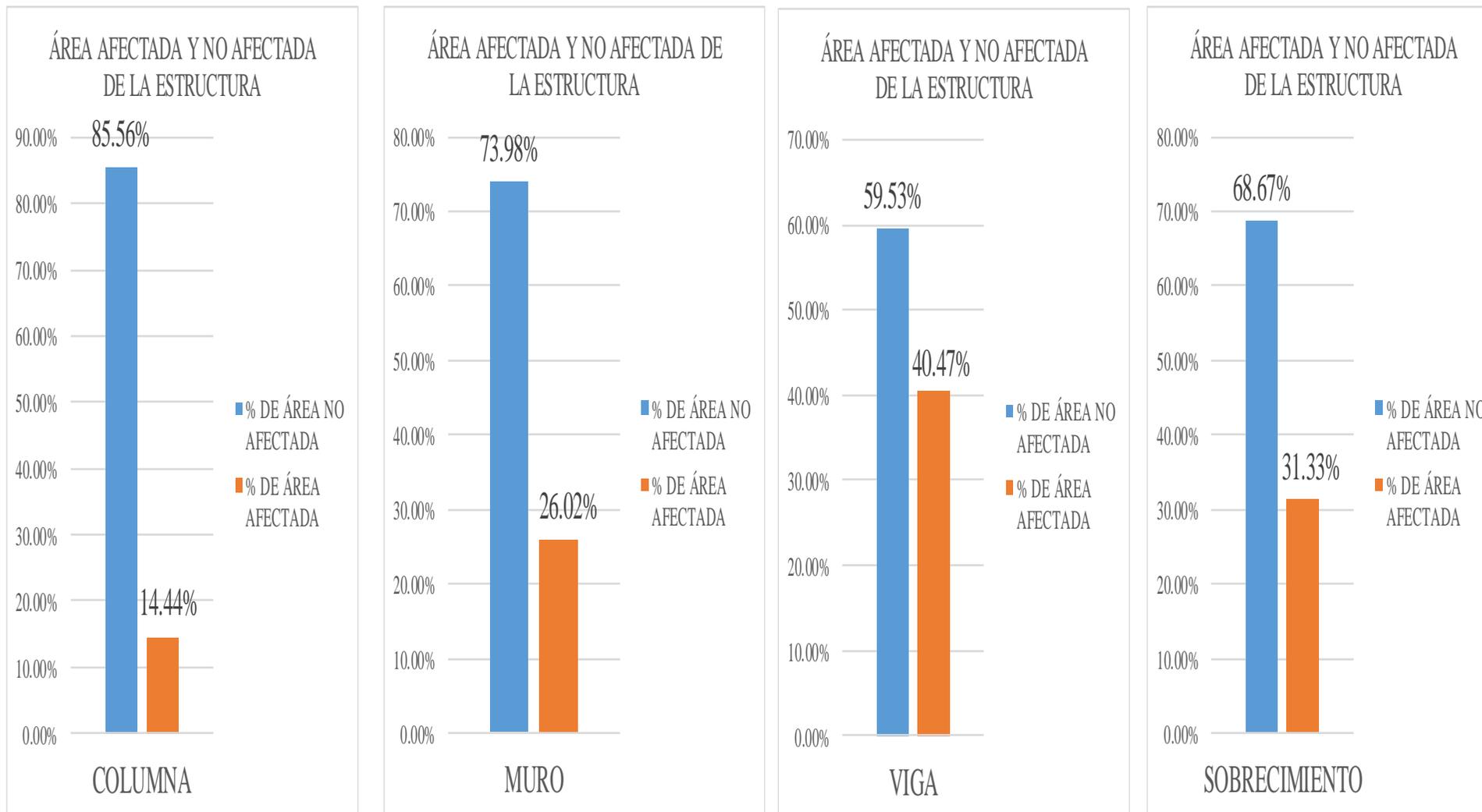


Figura 140. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 24.

Tabla 97 Resumen de la unidad de muestra 24.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 24	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	92.11	67.78	24.33	73.59%	26.41%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO GRIETAS DESCASCARAMIENTO

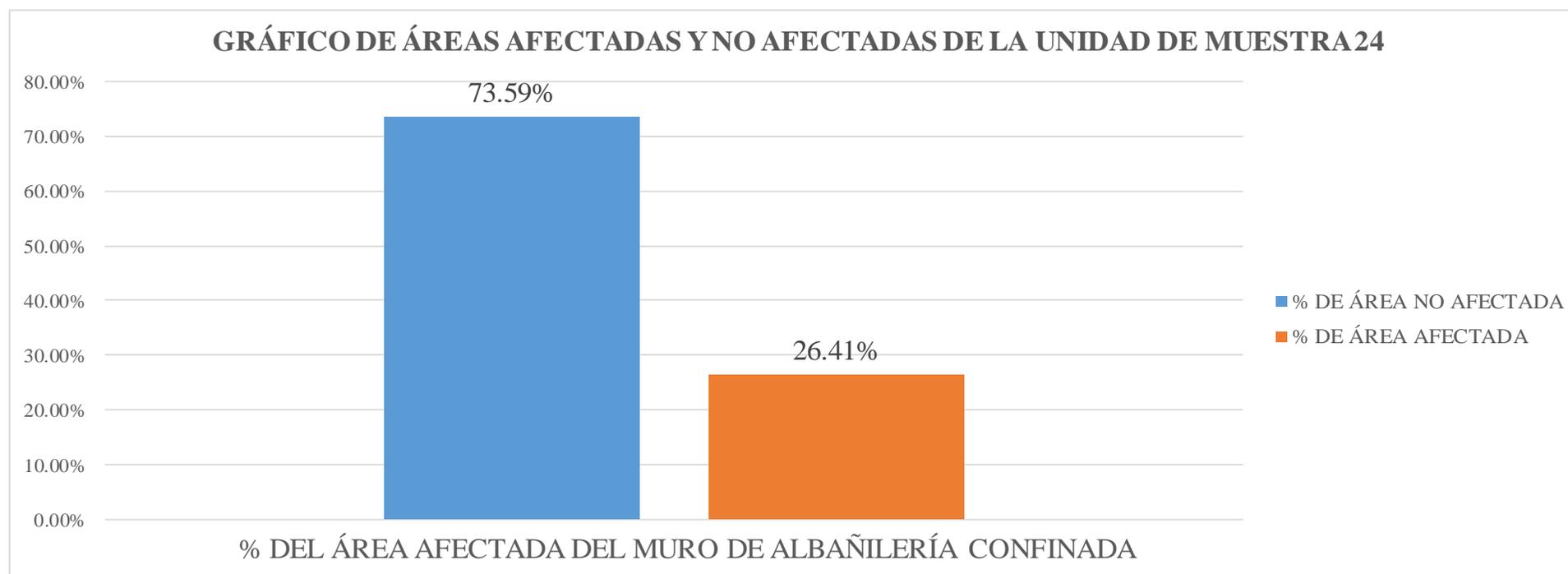


Figura 141. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 24.

Tabla 98 Patologías encontradas en la unidad de muestra 24.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	24.33	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	18.22		74.90%
DISGREGAMIENTO	3.20		13.15%
GRIETAS	0.39		1.60%
DESCASCARAMIENTO	2.52		10.35%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 142. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 24.

Tabla 99 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 24.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.64	3.20	2.43	1.88	8.15	24.33	33.48%
MODERADO	0.00	15.79	0.00	0.00	15.79		64.92%
SEVERO	0.39	0.00	0.00	0.00	0.39		1.60%
TOTAL							100.00%



Figura 143. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 24.

Ficha 25 Evaluación de la unidad de muestra 25 (U.M.25).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				UNIDAD DE MUESTRA: 25				DISTRITO : PARAMONGA						
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RÍOS								PROVINCIA : LIMA						
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO								REGIÓN : LIMA						
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.82m ALTO = 3.95m								FECHA : SETIEMBRE 2016.						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA								
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO VIGA														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 25				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		7.11	5.97	1.14	75.11	68.44	6.67
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.21	LEVE									
			6: DISGREGAMIENTO	0.00										
			7: GRIETAS	0.33	SEVERO									
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.60	LEVE									
			9: OXIDACIÓN	0.00										
			MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	54.67	3.73					
				2: DISTORSIÓN	0.00									
				3: FISURAS	0.00									
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	2.53	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	1.20	LEVE										
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00											
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		VIGA	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	4.80	0.00						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.00										
			6: DISGREGAMIENTO	0.00										
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	3.00	1.80						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
			4: EROSIÓN	0.00										
			5: EFLORESCENCIA	0.00										
			6: DISGREGAMIENTO	1.80	LEVE									
			7: GRIETAS	0.00										
			8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
			9: OXIDACIÓN	0.00										
		FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO 												

Tabla 100 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 25.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 25	COLUMNA	7.11	5.97	1.14	83.97%	16.03%	LEVE, SEVERO	EFLORESCENCIA GRIETAS DESCASCARAMIENTO
	MURO	58.40	54.67	3.73	93.61%	6.39%	LEVE	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	VIGA	4.80	4.80	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	4.80	3.00	1.80	62.50%	37.50%	LEVE	DISGREGAMIENTO

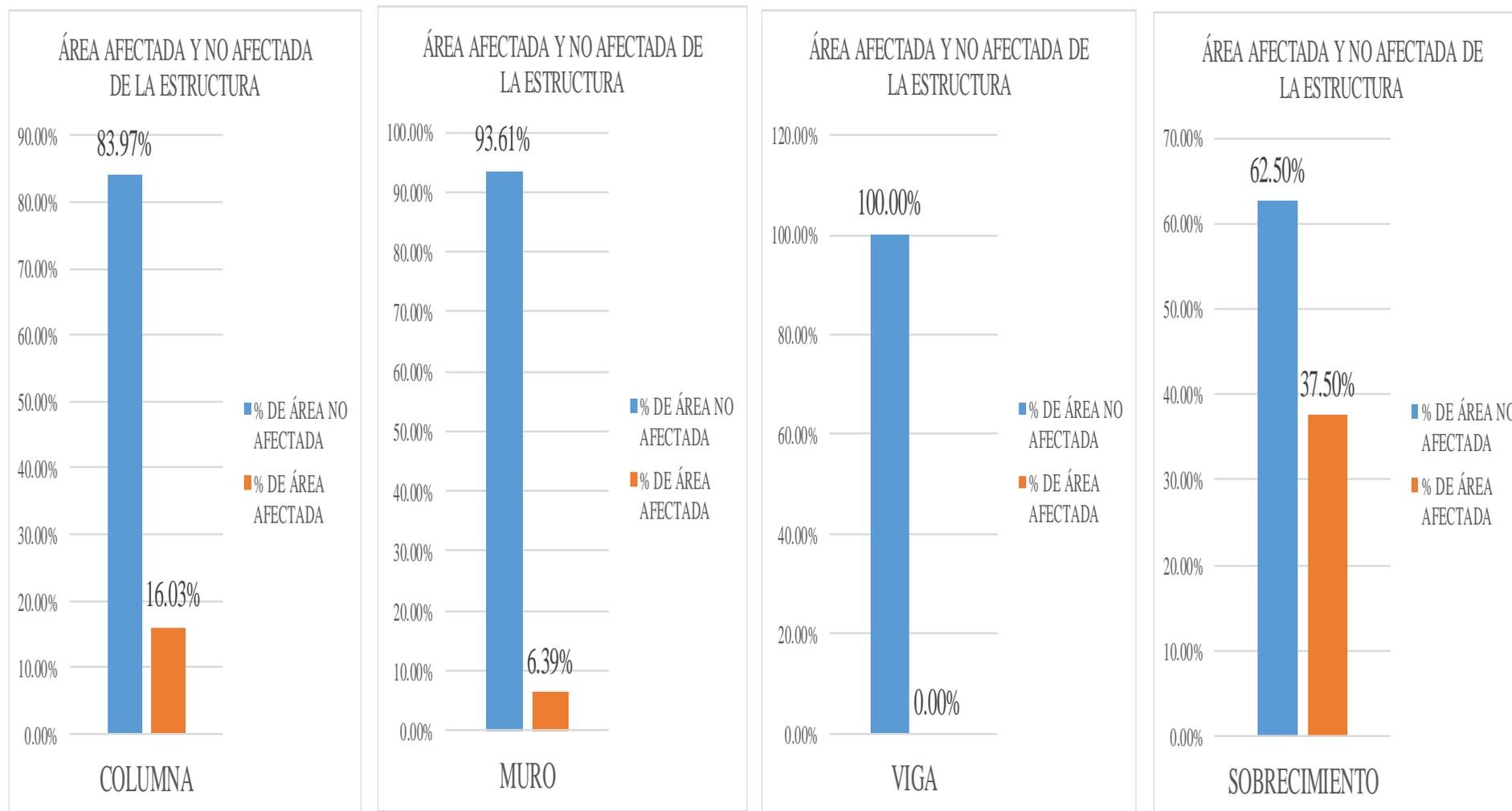


Figura 144. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 25.

Tabla 101 Resumen de la unidad de muestra 25.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 25	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	75.11	68.44	6.67	91.12%	8.88%	LEVE, SEVERO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO GRIETAS DESCASCAMIENTO

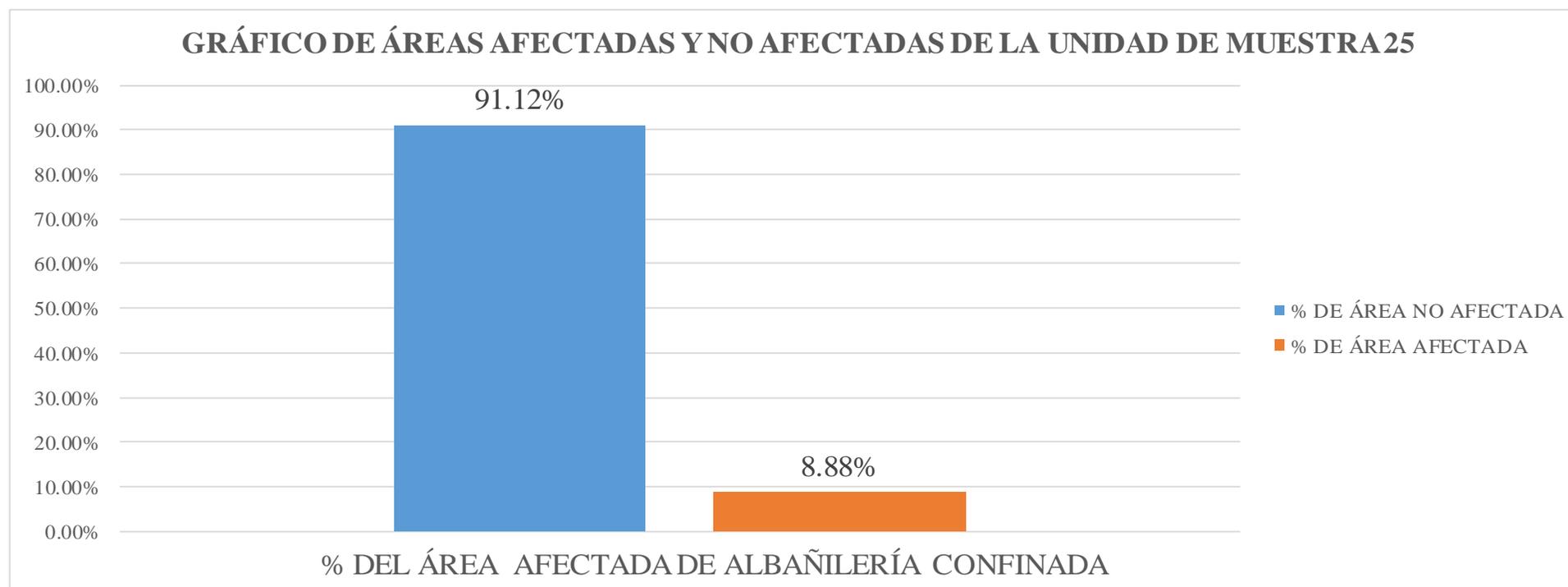


Figura 145. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 25.

Tabla 102 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 25.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	6.67	0.00%
DISTORSION	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	2.74		41.08%
DISGREGAMIENTO	3.00		44.98%
GRIETAS	0.33		4.95%
DESCASCARAMIENTO	0.60		9.00%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 146. Gráfico de las patologías encontradas de la unidad de muestra 25.

Tabla 103 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 25.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.81	3.73	0.00	1.80	6.34	6.67	95.05%
MODERADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
SEVERO	0.33	0.00	0.00	0.00	0.33		4.95%
TOTAL							100.00%



Figura 147. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 25.

Ficha 26 Evaluación de la unidad de muestra 26 (U.M.26).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 26			DISTRITO : PARAMONGA								
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS						PROVINCIA : LIMA								
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA								
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.50m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.								
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA					NIVEL DE SEVERIDAD									
1: CORROSIÓN		6: DISGREGAMIENTO		LEVE = L										
2: DISTORSIÓN		7: GRIETAS		MODERADO = M										
3: FISURAS		8: DESCASCARAMIENTOS		SEVERO = S										
4: EROSIÓN		9: OXIDACIÓN												
5: EFLORESCENCIA														
PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA														
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		VIGA								
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 26				COLUMNA	1: CORROSION 2: DISTORSION 3: FISURAS 4: EROSION 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENT 9: OXIDACION	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.60 0.00		5.93	5.33	0.60	73.93	59.47	14.46
		MURO	1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENT 9: OXIDACIÓN	0.00 0.00 0.00 0.00 8.18 0.80 0.00 2.92 0.00	LEVE MODERADO LEVE	58.40	46.50	11.90						
		VIGA	1: CORROSION 2: DISTORSION 3: FISURAS 4: EROSION 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENT 9: OXIDACION	0.00 0.00 0.36 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	LEVE	4.80	4.44	0.36						
		SOBRECIMIENTO	1: CORROSION 2: DISTORSION 3: FISURAS 4: EROSION 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENT 9: OXIDACION	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.60 0.00	LEVE	4.80	3.20	1.60						

Tabla 104 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 26.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 26	COLUMNA	5.93	5.33	0.60	89.87%	10.13%	LEVE	DESCASCARAMIENTO
	MURO	58.40	46.50	11.90	79.62%	20.38%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO
	VIGA	4.80	4.44	0.36	92.50%	7.50%	LEVE	FISURA
	SOBRECIMIENTO	4.80	3.20	1.60	66.67%	33.33%	LEVE	DESCASCARAMIENTO

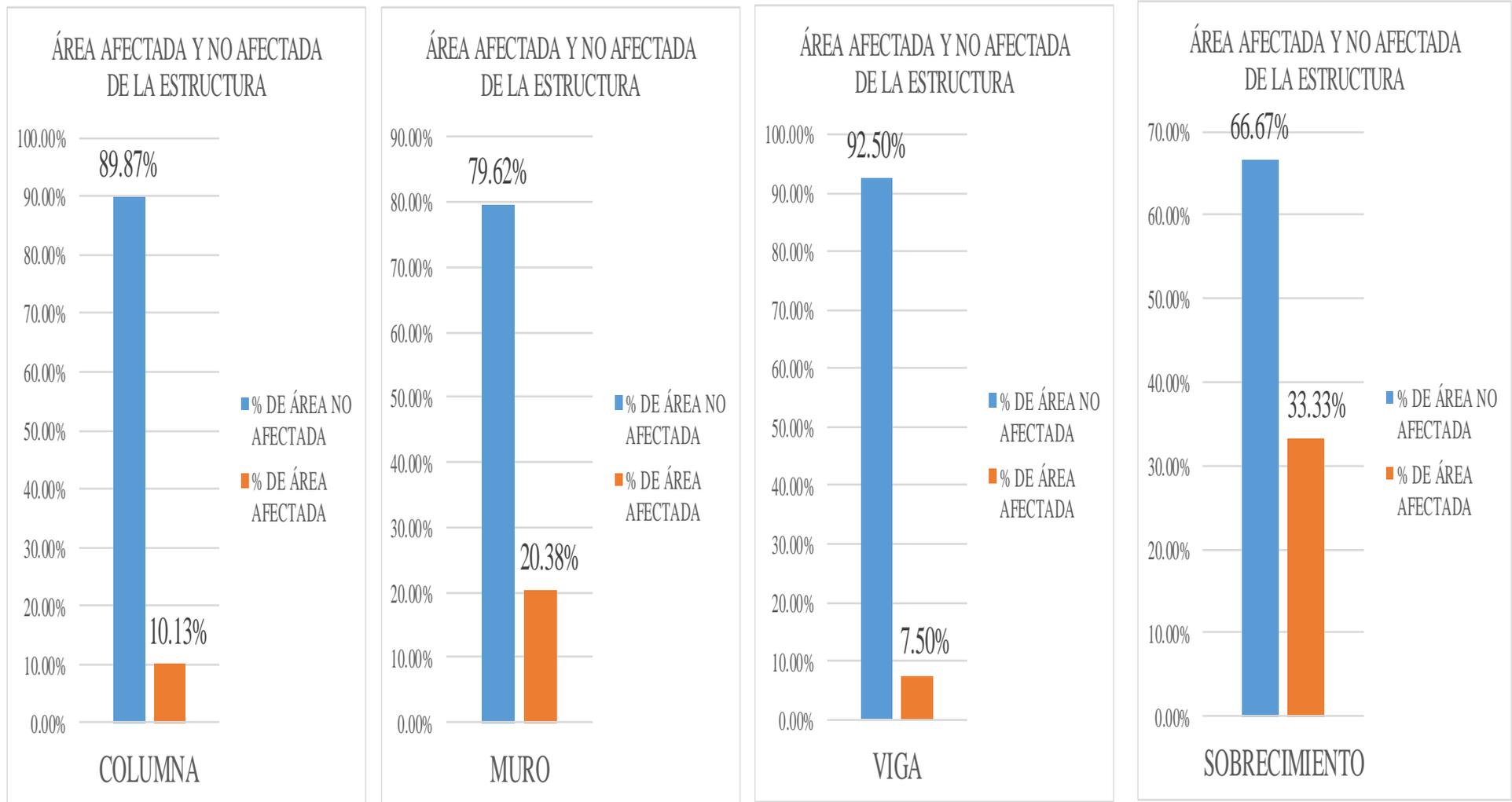


Figura 148. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 26.

Tabla 105 Resumen de la unidad de muestra 26.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 26	ALBAÑILERÍA CO	73.93	59.47	14.46	80.44%	19.56%	LEVE, MODERADO, SEVERO	FISURAS EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

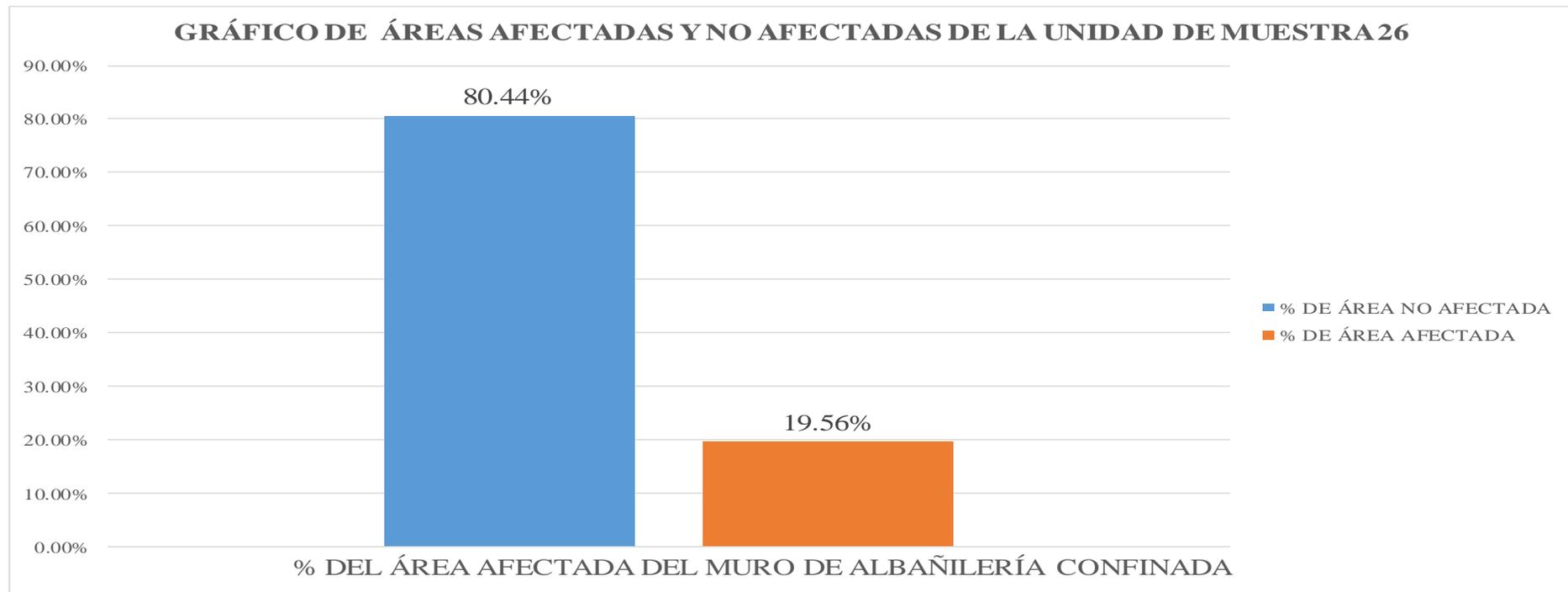


Figura 149. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 26.

Tabla 106 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 26.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	14.46	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.36		2.49%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	8.18		56.59%
DISGREGAMIENTO	0.80		5.53%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTO	5.12		35.39%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%

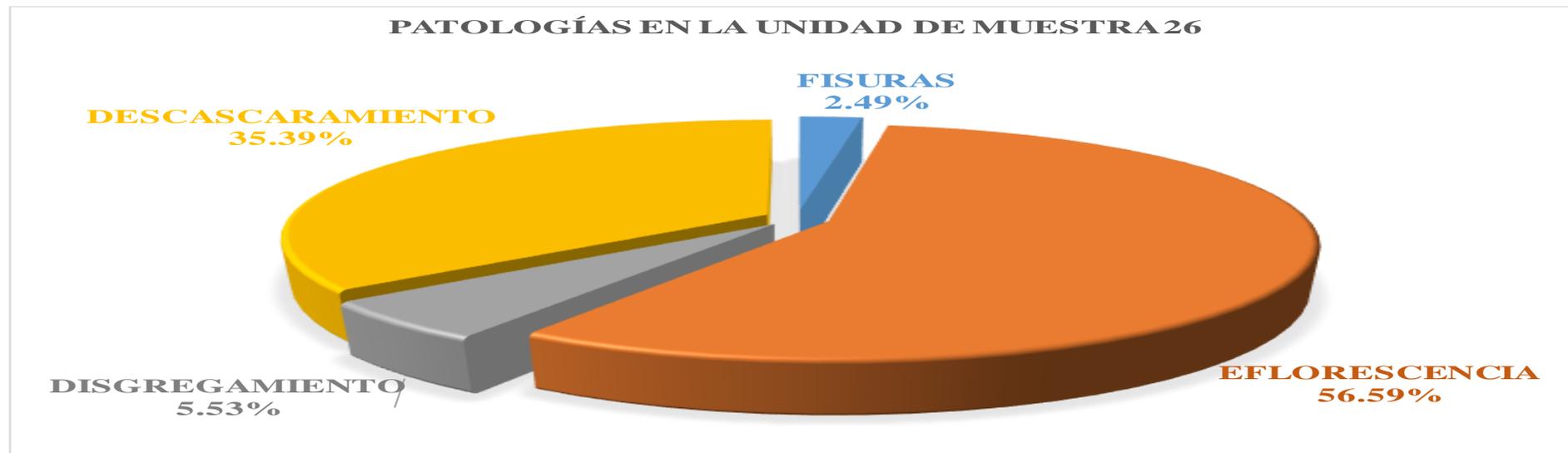


Figura 150. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 26.

Tabla 107 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 26.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.60	11.10	0.36	1.60	13.66	14.46	94.47%
MODERADO	0.00	0.80	0.00	0.00	0.80		5.53%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL						100.00%	



Figura 151. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 26.

Ficha 27 Evaluación de la unidad de muestra 27 (U.M.27).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.															
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.															
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 27			DISTRITO : PARAMONGA									
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS						PROVINCIA : LIMA									
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA									
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.82m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.									
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA				NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN		6: DISGREGAMIENTO		LEVE = L											
2: DISTORSIÓN		7: GRIETAS		MODERADO = M											
3: FISURAS		8: DESCASCARAMIENTOS		SEVERO = S											
4: EROSIÓN		9: OXIDACIÓN													
5: EFLORESCENCIA															
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO															
COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		VIGA									
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN				ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 27					COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.22	MODERADO	5.93	4.96	0.97	73.93	57.26	16.67
			2: DISTORSIÓN	0.00											
			3: FISURAS	0.00											
			4: EROSIÓN	0.00											
	5: EFLORESCENCIA	0.57	LEVE												
	6: DISGREGAMIENTO	0.00													
	7: GRIETAS	0.00													
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.18	LEVE												
	9: OXIDACIÓN	0.00													
	MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	47.50	10.90								
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	9.70	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	1.20	MODERADO											
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
		9: OXIDACIÓN	0.00												
	VIGA	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	4.80	0.00								
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	0.00												
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
		9: OXIDACIÓN	0.00												
	SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	0.00	4.80								
		2: DISTORSIÓN	0.00												
		3: FISURAS	0.00												
		4: EROSIÓN	0.00												
		5: EFLORESCENCIA	2.40	LEVE											
		6: DISGREGAMIENTO	0.00												
		7: GRIETAS	0.00												
		8: DESCASCARAMIENTOS	2.40	LEVE											
		9: OXIDACIÓN	0.00												
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO															

Tabla 108 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 27.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 27	COLUMNA	5.93	4.96	0.97	83.65%	16.35%	LEVE, MODERADO	CORROSIÓN EFLORESCENCIA
	MURO	58.40	47.50	10.90	81.34%	18.66%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	VIGA	4.80	4.80	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	4.80	0.00	4.80	0.00%	100.00%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

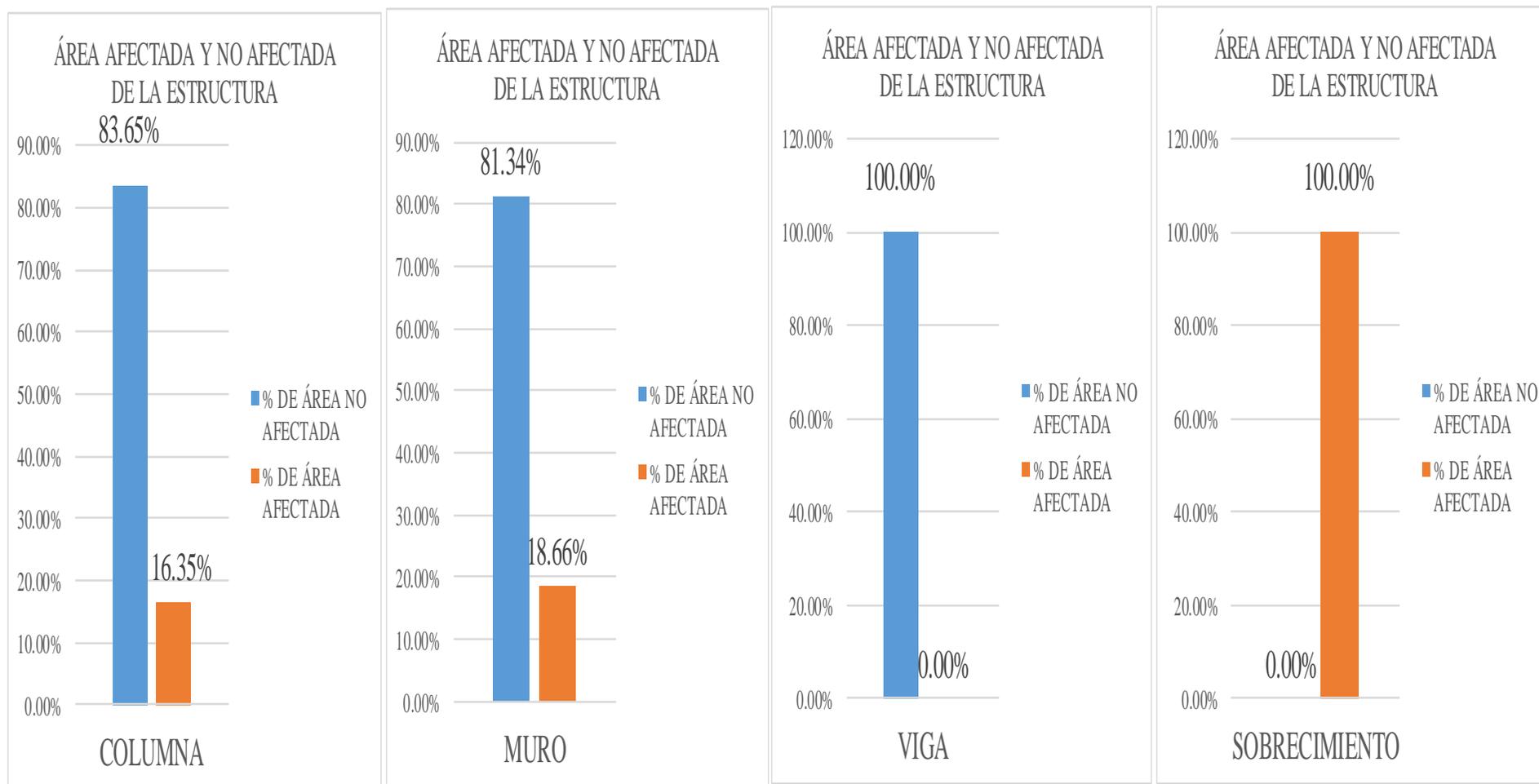


Figura 152. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 27.

Tabla 109 Resumen de la unidad de muestra 27.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 27	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	73.93	57.26	16.67	77.45%	22.55%	LEVE, MODERADO	CORROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

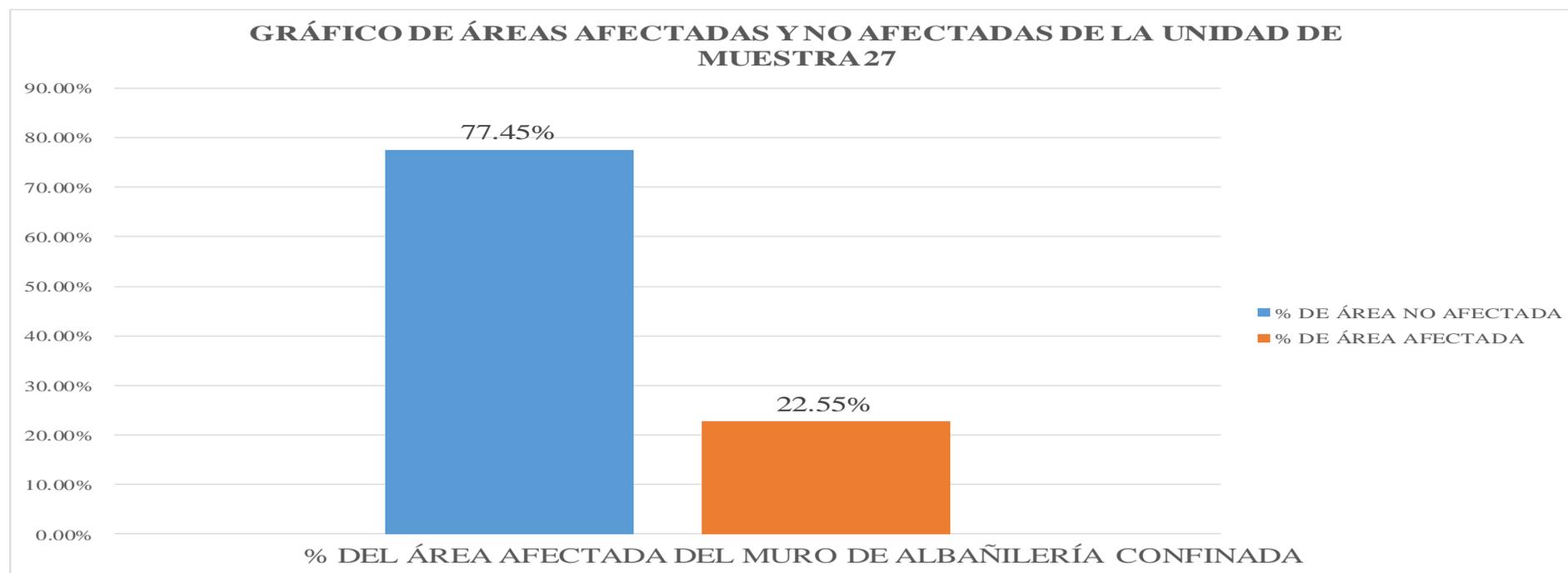


Figura 153. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 27.

Tabla 110 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 27.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.22	16.67	1.32%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	12.67		76.01%
DISGREGAMIENTO	1.20		7.20%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTO	2.58		15.47%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL		100.00%	



Figura 154. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 27.

Tabla 111 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 27.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m ²)	MURO (m ²)	VIGA (m ²)	SOBRECIMIENTO (m ²)			
LEVE	0.75	9.70	0.00	4.80	15.25	16.67	91.48%
MODERADO	0.22	1.20	0.00	0.00	1.42		8.52%
SEVERO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
TOTAL							100.00%

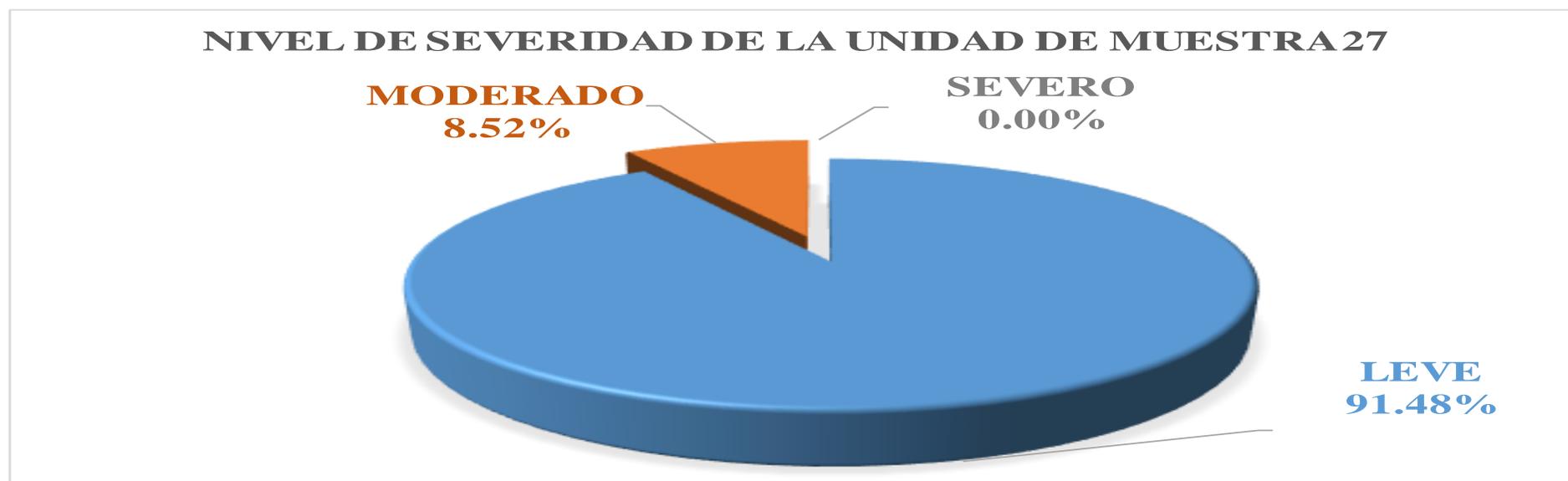


Figura 155. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 27.

Ficha 28 Evaluación de la unidad de muestra 28 (U.M.28).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCKRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 28			DISTRITO : PARAMONGA								
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS						PROVINCIA : LIMA								
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA								
CARA : EXTERIOR LARGO = 17.50m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.								
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA									
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S											
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO VIGA														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 28				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		5.93	5.32	0.60	73.93	63.21	10.71
						2: DISTORSIÓN	0.00							
						3: FISURAS	0.00							
						4: EROSIÓN	0.00							
						5: EFLORESCENCIA	0.36	LEVE						
						6: DISGREGAMIENTO	0.00							
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTO	0.24	LEVE										
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		58.40	49.70	8.70						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
4: EROSIÓN	0.00													
5: EFLORESCENCIA	0.00													
6: DISGREGAMIENTO	8.70		SEVERO											
7: GRIETAS	0.00													
8: DESCASCARAMIENTO	0.00													
9: OXIDACIÓN	0.00													
VIGA	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	4.80	0.00								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	0.00												
	6: DISGREGAMIENTO	0.00												
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTO	0.00												
	9: OXIDACIÓN	0.00												
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		4.80	3.39	1.41								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	1.10	LEVE											
	6: DISGREGAMIENTO	0.00												
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTO	0.31	LEVE											
	9: OXIDACIÓN	0.00												
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 112 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 28.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 28	COLUMNA	5.93	5.32	0.60	89.81%	10.19%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO
	MURO	58.40	49.70	8.70	85.10%	14.90%	SEVERO	DISGREGAMIENTO
	VIGA	4.80	4.80	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	4.80	3.39	1.41	70.65%	29.35%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

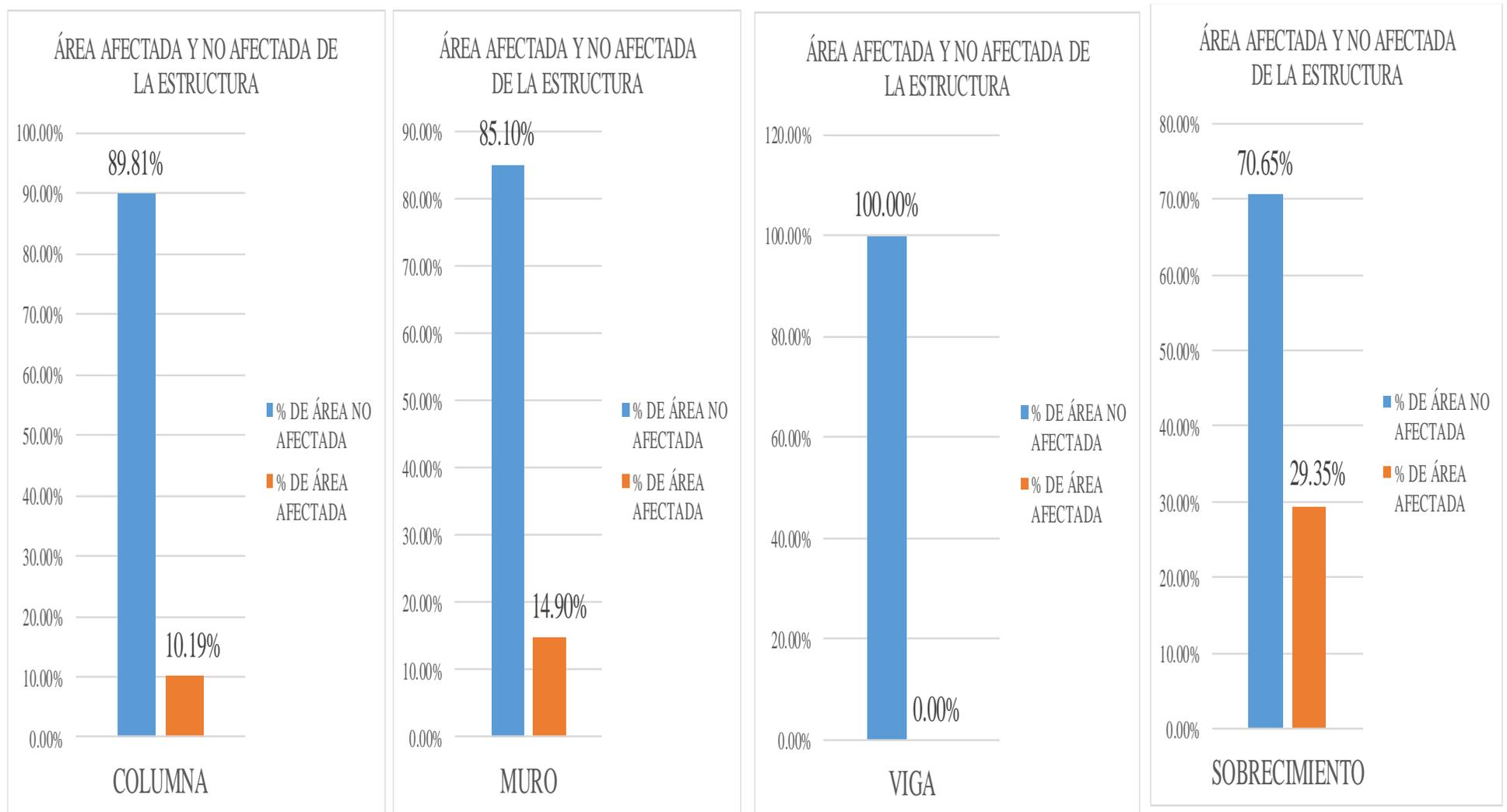


Figura 156. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 28.

Tabla 113 Resumen de la unidad de muestra 28.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 28	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	73.93	63.21	10.71	85.51%	14.49%	LEVE, SEVERO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

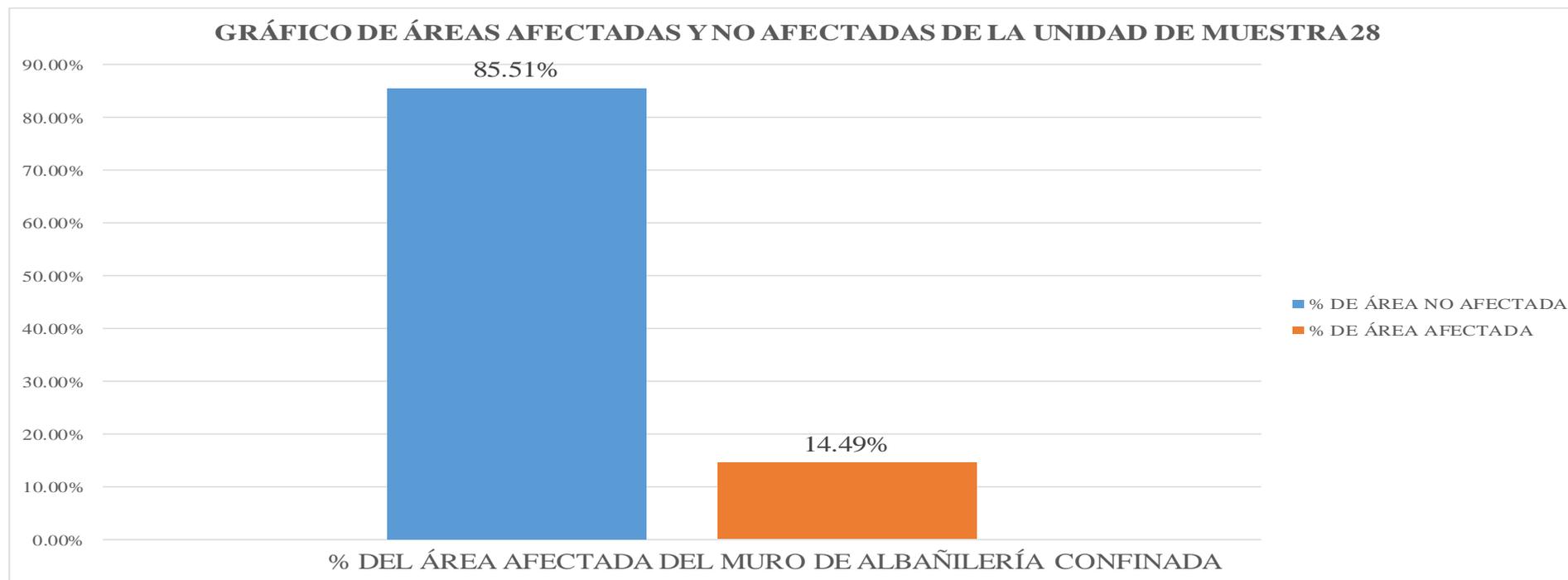


Figura 157. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 28.

Tabla 114 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 28.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	10.71	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	1.46		13.65%
DISGREGAMIENTO	8.70		81.22%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTO	0.55		5.13%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%



Figura 158. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 28.

Tabla 115 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 28.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.60	0.00	0.00	1.41	2.01	10.71	18.78%
MODERADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
SEVERO	0.00	8.70	0.00	0.00	8.70		81.22%
TOTAL							100.00%

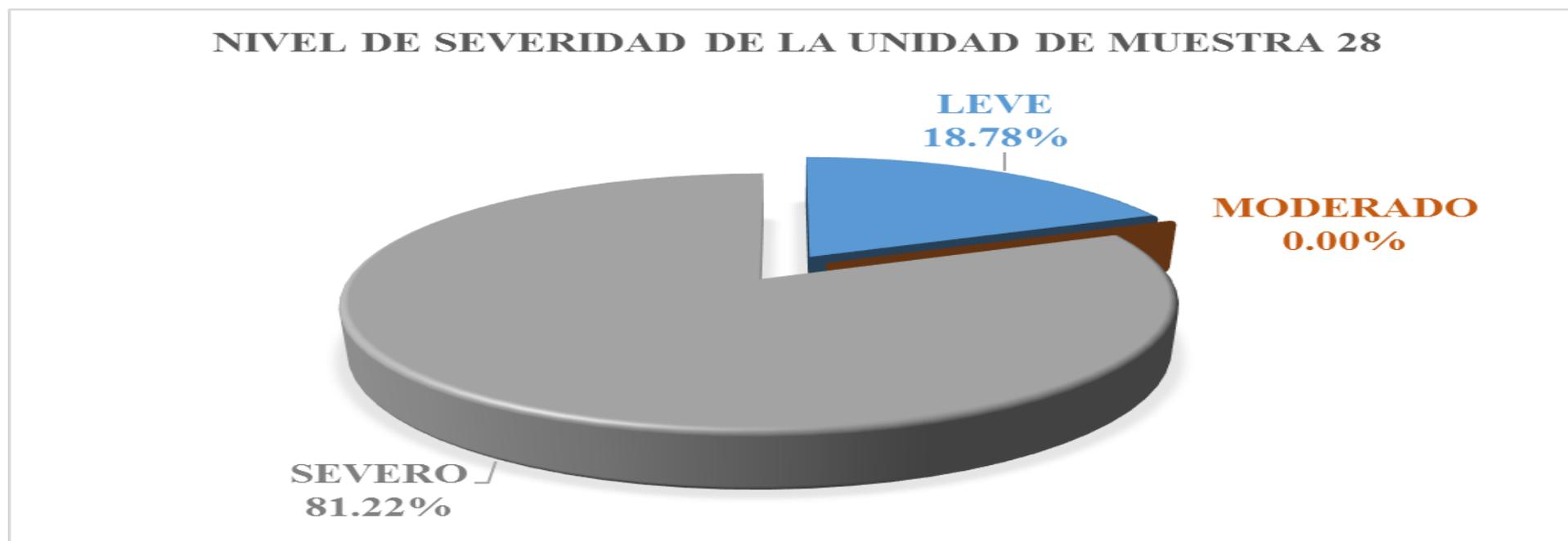


Figura 159. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 28.

Ficha 29 Evaluación de la unidad de muestra 29. (U.M.29).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.														
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.														
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI				DISTRITO : PARAMONGA										
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEON DE LOS RIOS				PROVINCIA : LIMA										
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO				REGION : LIMA										
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.20m ALTO = 3.95m				FECHA : SETIEMBRE 2016.										
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA				NIVEL DE SEVERIDAD				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA						
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN				LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S										
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO														
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO VIGA														
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN			ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	AREA DE PATOLOGÍAS (m2)	SEVERIDAD	AREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	AREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	AREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	AREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	AREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	AREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 29				COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		4.74	3.87	0.87	55.74	42.95	12.80
		2: DISTORSIÓN	0.00											
		3: FISURAS	0.26	LEVE										
		4: EROSIÓN	0.00											
		5: EFLORESCENCIA	0.62	LEVE										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00											
		7: GRIETAS	0.00											
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00											
		9: OXIDACIÓN	0.00											
		MURO	1: CORROSIÓN	0.00		43.80	35.48	8.33						
			2: DISTORSIÓN	0.00										
			3: FISURAS	0.00										
4: EROSIÓN	0.00													
5: EFLORESCENCIA	0.00													
6: DISGREGAMIENTO	8.33		SEVERO											
7: GRIETAS	0.00													
8: DESCASCARAMIENTOS	0.00													
9: OXIDACIÓN	0.00													
VIGA	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	3.60	0.00								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	0.00												
	6: DISGREGAMIENTO	0.00												
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
	9: OXIDACIÓN	0.00												
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		3.60	0.00	3.60								
	2: DISTORSIÓN	0.00												
	3: FISURAS	0.00												
	4: EROSIÓN	0.00												
	5: EFLORESCENCIA	1.80	LEVE											
	6: DISGREGAMIENTO	0.00												
	7: GRIETAS	0.00												
	8: DESCASCARAMIENTOS	1.80	LEVE											
	9: OXIDACIÓN	0.00												
FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO														

Tabla 116 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 29.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 29	COLUMNA	4.74	3.87	0.87	81.65%	18.35%	LEVE	FISURA EFLORESCENCIA
	MURO	43.80	35.48	8.33	80.99%	19.01%	SEVERO	DISGREGAMIENTO
	VIGA	3.60	3.60	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	3.60	0.00	3.60	0.00%	100.00%	LEVE	EFLORESCENCIA DESCASCARAMIENTO

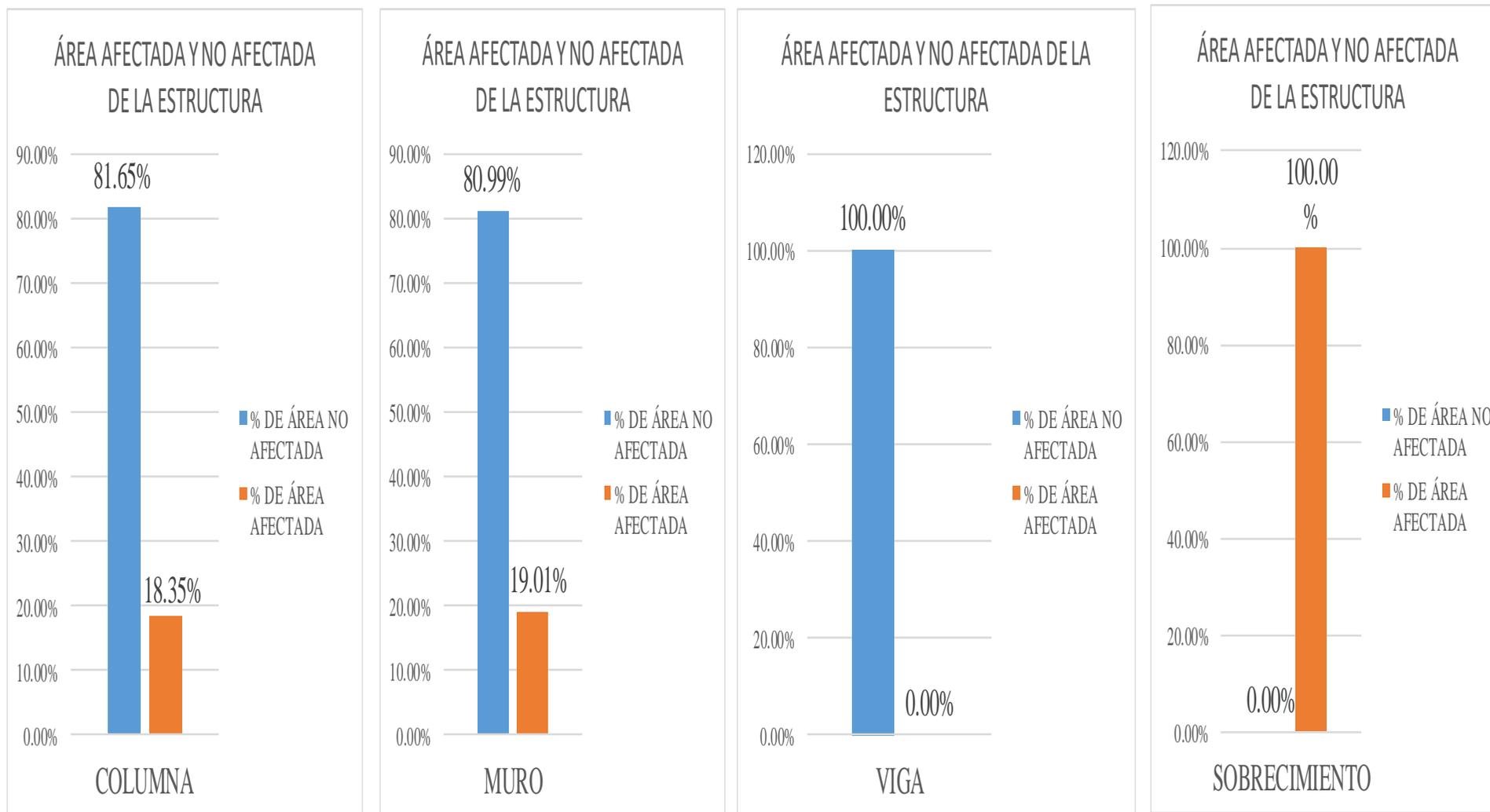


Figura 160. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 29.

Tabla 117 Resumen de la unidad de muestra 29.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 29	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	55.74	42.95	12.80	77.05%	22.95%	LEVE, SEVERO	FISURA EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

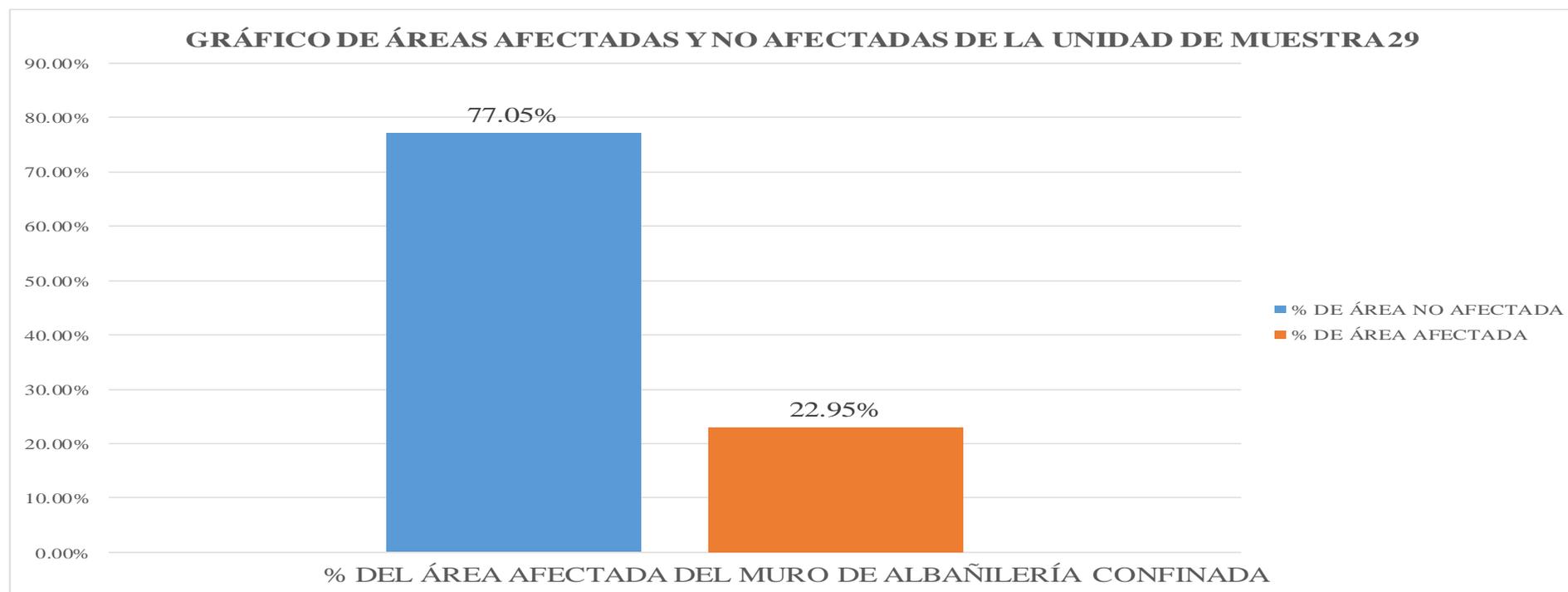


Figura 161. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 29.

Tabla 118 *Patologías encontradas en la unidad de muestra 29.*

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	12.80	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.26		1.99%
EROSIÓN	0.00		0.00%
EFLORESCENCIA	2.42		18.87%
DISGREGAMIENTO	8.33		65.06%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTO	1.80		14.07%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%

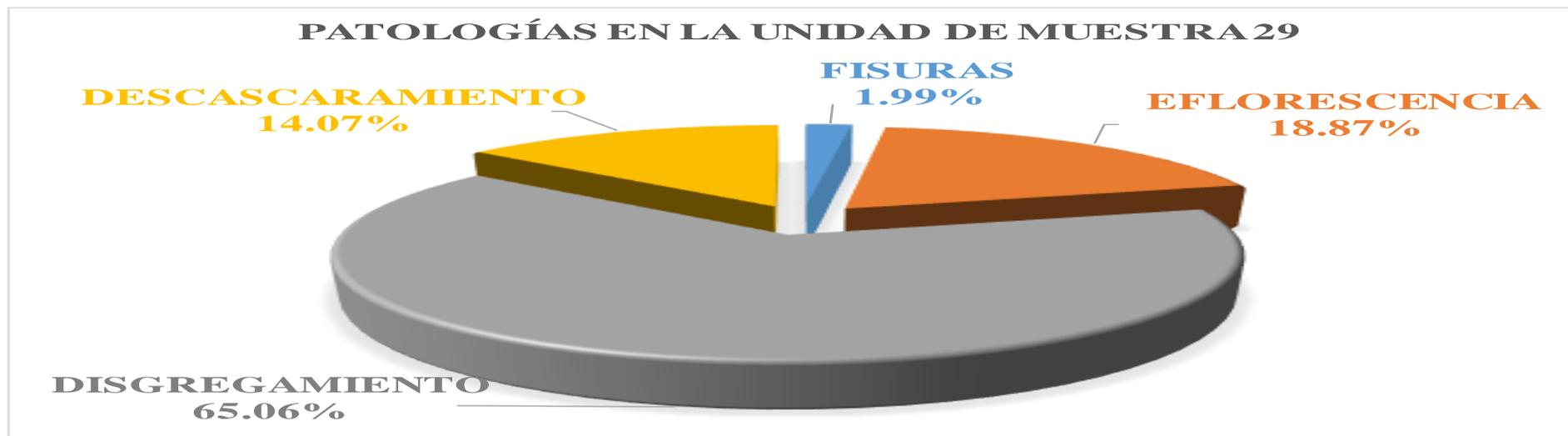


Figura 162. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 29.

Tabla 119 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 29.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.87	0.00	0.00	3.60	4.47	12.80	34.94%
MODERADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%
SEVERO	0.00	8.33	0.00	0.00	8.33		65.06%
TOTAL							100.00%

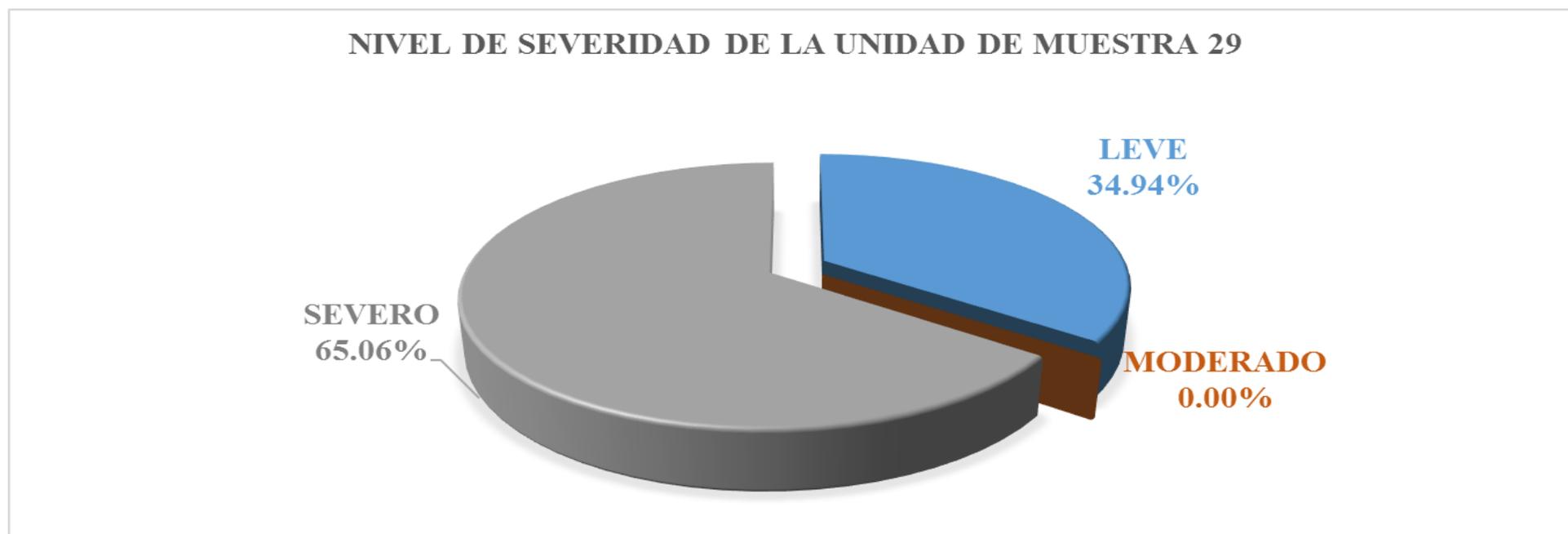


Figura 163. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 29.

Ficha 30 Evaluación de la unidad de muestra 30 (U.M.30).

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC DEL DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA JUNIO - 2016.													
FICHA DE EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.													
EVALUADOR : BACH. LUIS ARTURO MELCHOR CHUCRACHI			UNIDAD DE MUESTRA: 30			DISTRITO : PARAMONGA							
ASESOR : MGTR. MIGUEL GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS						PROVINCIA : LIMA							
ESTRUCTURA: CERCO PERIMÉTRICO						REGIÓN : LIMA							
CARA : EXTERIOR LARGO = 13.20m ALTO = 3.95m						FECHA : SETIEMBRE 2016.							
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA							
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS 4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO 7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN			LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S										
COLUMNA MURO SOBRECIMIENTO VIGA													
MUESTRA	UNIDAD DE MUESTRA	PLANO DE ELEVACIÓN Y EVALUACIÓN		ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	U.M. 30			COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.00		3.56	3.08	0.48	54.56	47.40	7.16
		2: DISTORSIÓN	0.00										
		3: FISURAS	0.00										
		4: EROSIÓN	0.00		LEVE								
		5: EFLORESCENCIA	0.48										
		6: DISGREGAMIENTO	0.00										
		7: GRIETAS	0.00										
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00										
		9: OXIDACIÓN	0.00										
		MURO	1: CORROSIÓN		0.00								
			2: DISTORSIÓN		0.00								
			3: FISURAS		0.00								
4: EROSIÓN	0.72		LEVE										
5: EFLORESCENCIA	3.04		LEVE										
6: DISGREGAMIENTO	0.72		SEVERO										
7: GRIETAS	0.00												
8: DESCASCARAMIENTOS	0.00												
9: OXIDACIÓN	0.00												
VIGA	1: CORROSIÓN	0.00											
	2: DISTORSIÓN	0.00											
	3: FISURAS	0.00											
	4: EROSIÓN	0.00											
	5: EFLORESCENCIA	0.00											
	6: DISGREGAMIENTO	0.00											
	7: GRIETAS	0.00											
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.00											
	9: OXIDACIÓN	0.00											
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00											
	2: DISTORSIÓN	0.00											
	3: FISURAS	0.00											
	4: EROSIÓN	0.00											
	5: EFLORESCENCIA	0.60	LEVE										
	6: DISGREGAMIENTO	0.80	MODERADO										
	7: GRIETAS	0.00											
	8: DESCASCARAMIENTOS	0.80	LEVE										
	9: OXIDACIÓN	0.00											
		FOTOGRAFÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO											

Tabla 120 Resultado de las áreas afectadas de la unidad de muestra 30.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 30	COLUMNA	3.56	3.08	0.48	86.50%	13.50%	LEVE	EFLORESCENCIA
	MURO	43.80	39.32	4.48	89.77%	10.23%	LEVE, SEVERO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO
	VIGA	3.60	3.60	0.00	100.00%	0.00%		
	SOBRECIMIENTO	3.60	1.40	2.20	38.89%	61.11%	LEVE, MODERADO	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

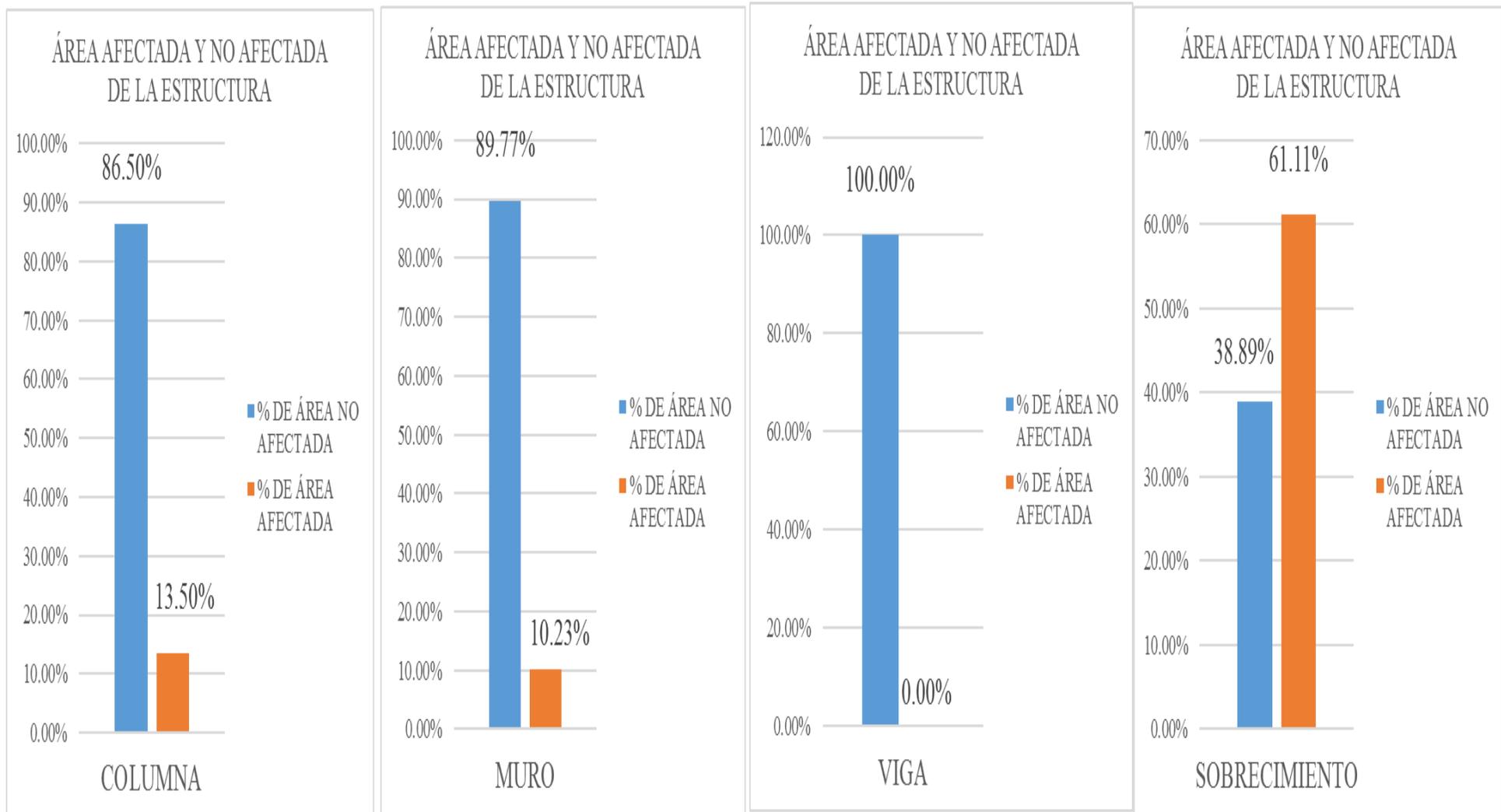


Figura 164. Gráfico de las estructuras afectadas de la unidad de muestra 30.

Tabla 121 Resumen de la unidad de muestra 30.

UNIDAD DE MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
U.M. 30	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	54.56	47.40	7.16	86.88%	13.12%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

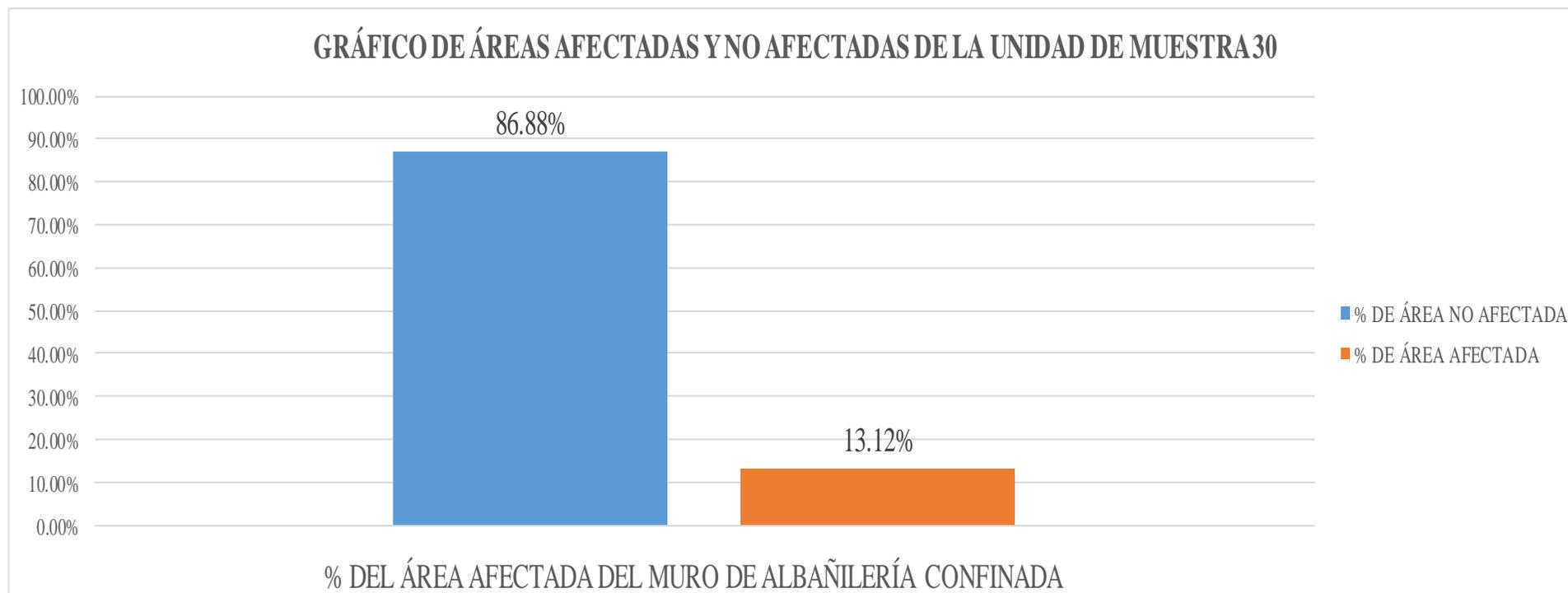


Figura 165. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 30.

Tabla 122 Patologías encontradas en la unidad de muestra 30.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m ²)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.00	7.16	0.00%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	0.00		0.00%
EROSIÓN	0.72		10.06%
EFLORESCENCIA	4.12		57.53%
DISGREGAMIENTO	1.52		21.24%
GRIETAS	0.00		0.00%
DESCASCARAMIENTO	0.80		11.17%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
TOTAL			100.00%

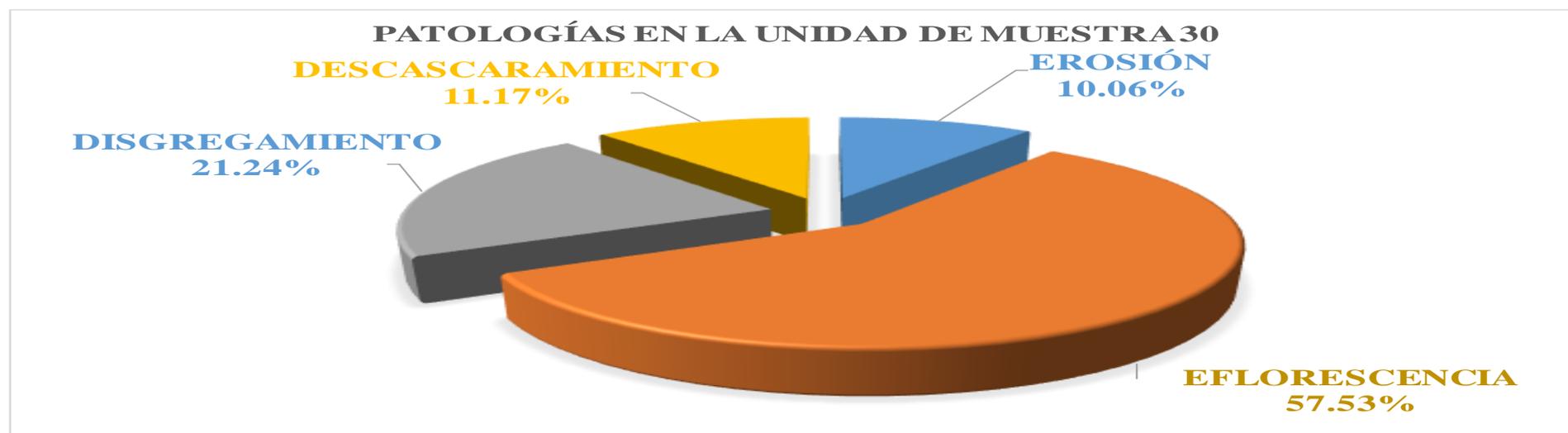


Figura 166. Gráfico de las patologías encontradas en la unidad de muestra 30.

Tabla 123 Resumen del nivel de severidad de la unidad de muestra 30.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	0.48	3.76	0.00	1.40	5.64	7.16	78.76%
MODERADO	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80		11.17%
SEVERO	0.00	0.72	0.00	0.00	0.72		10.07%
TOTAL							100.00%



Figura 167. Gráfico del nivel de severidad de la unidad de muestra 30.

4.2. Análisis de resultados.

- En la **unidad de muestra 1**; el 75.30% del área no está afectada, el 24.70% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 72.20%, disgregamiento 15.84%, descascaramiento 11.02% y fisuras 0.95%. El porcentaje del nivel de severidad el 93.48% es leve, el 6.52% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 2**; el 74.64% del área no está afectada, el 25.36% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: fisuras 0.41%, eflorescencia 81.82%, disgregamiento 16.64% y corrosión 1.13%. El porcentaje del nivel de severidad el 83.36% es leve, el 16.64% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 3**; el 78.28% del área no está afectada, el 21.72% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 43.68%, disgregamiento 50.60% y descascaramiento 5.73%. El porcentaje del nivel de severidad el 51.03% es leve, el 48.97% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 4**; el 79.84% del área no está afectada, el 20.16% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 67.59%, disgregamiento 29.78% y descascaramiento 2.63%. El porcentaje del nivel de severidad el 70.22% es leve, el 29.78% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 5**; el 87.76% del área no está afectada, el 12.24% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 38.13%, disgregamiento 60.91% y descascaramiento 0.96%. El porcentaje del nivel de severidad el 39.09% es leve, el 60.91% es moderado y el 0.00% es severo.

- En la **unidad de muestra 6**; el 73.94% del área no está afectada, el 26.06% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 5.60%, eflorescencia 40.69%, disgregamiento 46.44%, y descascaramiento 7.28%. El porcentaje del nivel de severidad el 60.03% es leve, el 39.97% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 7**; el 76.71% del área no está afectada, el 23.29% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 6.86%, eflorescencia 52.22%, disgregamiento 39.15% y descascaramiento 1.77%. El porcentaje del nivel de severidad el 60.85% es leve, el 39.15% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 8**; el 79.91% del área no está afectada, el 20.09% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: fisuras 0.57%, erosión 11.46%, eflorescencia 54.71%, disgregamiento 23.91% y descascaramiento 9.36%. El porcentaje del nivel de severidad el 64.06% es leve, el 35.94% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 9**; el 77.01% del área no está afectada, el 22.99% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 4.70%, eflorescencia 78.12%, disgregamiento 16.68% y descascaramiento 0.50%. El porcentaje del nivel de severidad el 88.63% es leve, el 11.37% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 10**; el 78.31% del área no está afectada, el 21.69% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 3.09%, eflorescencia 28.29% y disgregamiento 68.61%. El porcentaje del nivel de severidad el 49.07% es leve, el 50.93% es moderado y el 0.00% es severo.

- En la **unidad de muestra 11**; el 80.36% del área no está afectada, el 19.64% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 1.60%, eflorescencia 7.49% y disgregamiento 90.91%. El porcentaje del nivel de severidad el 20.28% es leve, el 79.72% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 12**; el 81.71% del área no está afectada, el 18.29% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 1.50%, eflorescencia 24.00%, disgregamiento 71.00%, descascaramiento 1.67% y fisuras 1.82%. El porcentaje del nivel de severidad el 27.50% es leve, el 72.50% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 13**; el 76.52% del área no está afectada, el 23.48% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 54.49%, disgregamiento 34.40%, grietas 4.58% y descascaramiento 6.54%. El porcentaje del nivel de severidad el 47.96% es leve, el 47.47% es moderado y el 4.58% es severo.
- En la **unidad de muestra 14**; el 85.21% del área no está afectada, el 14.79% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 47.06%, disgregamiento 46.59% y descacaramiento 6.35%. El porcentaje del nivel de severidad el 53.41% es leve, el 46.59% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 15**; el 77.17% del área no está afectada, el 22.83% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 35.00%, disgregamiento 57.02% y descascaramiento 7.98%. El porcentaje del nivel de severidad el 17.64% es leve, el 82.36% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 16**; el 79.22% del área no está afectada, el 20.78% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 13.35%,

eflorescencia 27.60% y disgregamiento 59.05%. El porcentaje del nivel de severidad el 46.02% es leve, el 40.63% es moderado y el 13.35% es severo.

- En la **unidad de muestra 17**; el 76.74% del área no está afectada, el 23.26% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 21.61%, disgregamiento 47.79% y descascaramiento 30.60%. El porcentaje del nivel de severidad el 52.21% es leve, el 47.79% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 18**; el 75.34% del área no está afectada, el 24.66% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 2.25%, eflorescencia 35.02%, disgregamiento 56.03% y descascaramiento 6.69%. El porcentaje del nivel de severidad el 43.97% es leve, el 56.03% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 19**; el 85.23% del área no está afectada, el 14.77% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 57.67%, disgregamiento 40.15% y descascaramiento 2.19%. El porcentaje del nivel de severidad el 59.85% es leve, el 40.15% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 20**; el 88.52% del área no está afectada, el 11.48% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: fisuras 4.31%, erosión 21.73%, eflorescencia 23.26%, disgregamiento 25.80% y descascaramiento 24.90%. El porcentaje del nivel de severidad el 74.20% es leve, el 25.80% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 21**; el 89.68% del área no está afectada, el 10.52% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 1.67%, disgregamiento 61.48%, grietas 8.87% y descascaramiento 27.97%. El porcentaje

del nivel de severidad el 49.97% es leve, el 41.16% es moderado y el 8.87% es severo.

- En la **unidad de muestra 22**; el 78.70% del área no está afectada, el 21.30% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: fisuras 0.31%, eflorescencia 60.32%, disgregamiento 14.20%, grietas 1.96% y descascaramiento 23.21%. El porcentaje del nivel de severidad el 98.04% es leve, el 0.00% es moderado y el 1.96% es severo.
- En la **unidad de muestra 23**; el 84.96% del área no está afectada, el 15.04% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 7.07%, eflorescencia 34.83%, disgregamiento 50.72% y descascaramiento 7.37%. El porcentaje del nivel de severidad el 64.87% es leve, el 28.06% es moderado y el 7.07% es severo.
- En la **unidad de muestra 24**; el 73.59% del área no está afectada, el 26.41% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 68.83%, disgregamiento 13.15%, grietas 1.60% y descascaramiento 16.41%. El porcentaje del nivel de severidad el 33.48% es leve, el 64.92% es moderado y el 1.60% es severo.
- En la **unidad de muestra 25**; el 91.12% del área no está afectada, el 8.88% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 41.08%, disgregamiento 44.98%, grietas 4.95% y descascaramiento 9.00%. El porcentaje del nivel de severidad el 95.05% es leve, el 0.00% es moderado y el 4.95% es severo.
- En la **unidad de muestra 26**; el 80.44% del área no está afectada, el 19.56% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: fisuras 2.49%,

eflorescencia 56.59%, disgregamiento 5.53% y descascaramiento 35.39%. El porcentaje del nivel de severidad el 94.47% es leve, el 5.53% es moderado y el 0.00% es severo.

- En la **unidad de muestra 27**; el 77.45% del área no está afectada, el 22.55% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 76.01%, disgregamiento 7.20%, descascaramiento 15.47% y corrosión 1.32%. El porcentaje del nivel de severidad el 91.48% es leve, el 8.52% es moderado y el 0.00% es severo.
- En la **unidad de muestra 28**; el 85.51% del área no está afectada, el 14.49% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: eflorescencia 13.65%, disgregamiento 81.22%, y descascaramiento 5.13%. El porcentaje del nivel de severidad el 18.78% es leve, el 0.00% es moderado y el 81.22% es severo.
- En la **unidad de muestra 29**; el 77.05% del área no está afectada, el 22.95% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: fisuras 1.99%, eflorescencia 18.87%, disgregamiento 65.06% y descascaramiento 14.07%. El porcentaje del nivel de severidad el 34.94% es leve, el 0.00% es moderado y el 65.06% es severo.
- En la **unidad de muestra 30**; el 86.88% del área no está afectada, el 13.12% del área está afectada. Las patologías que afectan la estructura son: erosión 10.06%, eflorescencia 57.53%, disgregamiento 21.24% y descascaramiento 11.17%. El porcentaje del nivel de severidad el 78.76% es leve, el 11.17% es moderado y el 10.07% es severo.

4.2.1. Resumen de resultados.

Tabla 124 *Resumen de las patologías existentes en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la industria papelera Quimpac.*

ESTRUCTURA	PATOLOGÍAS	TOTAL LEVE	TOTAL MODERADO	TOTAL SEVERO	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1: CORROSIÓN	0	2	0	MODERADO
	2: DISTORSIÓN	0	0	0	
	3: FISURAS	4	1	0	LEVE
	4: EROSIÓN	0	0	0	
	5: EFLORESCENCIA	25	0	0	LEVE
	6: DISGREGAMIENTO	1	0	0	LEVE
	7: GRIETAS	0	0	4	SEVERO
	8: DESCASCARAMIENTOS	21	0	0	LEVE
	9: OXIDACIÓN	0	0	0	
MURO	1: CORROSIÓN	0	0	0	
	2: DISTORSIÓN	0	0	0	
	3: FISURAS	1	0	0	
	4: EROSIÓN	8	3	2	LEVE
	5: EFLORESCENCIA	21	3	0	LEVE
	6: DISGREGAMIENTO	3	23	3	MODERADO
	7: GRIETAS	0	0	1	SEVERO
	8: DESCASCARAMIENTOS	3	0	0	LEVE
	9: OXIDACIÓN	0	0	0	
VIGA	1: CORROSIÓN	0	0	0	
	2: DISTORSIÓN	0	0	0	
	3: FISURAS	2	0	0	LEVE
	4: EROSIÓN	0	0	0	
	5: EFLORESCENCIA	1	0	0	LEVE
	6: DISGREGAMIENTO	0	0	0	
	7: GRIETAS	0	0	0	
	8: DESCASCARAMIENTOS	0	0	0	
	9: OXIDACIÓN	0	0	0	
SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0	0	0	
	2: DISTORSIÓN	0	0	0	
	3: FISURAS	0	0	0	
	4: EROSIÓN	0	0	0	
	5: EFLORESCENCIA	15	1	0	LEVE
	6: DISGREGAMIENTO	11	2	0	LEVE
	7: GRIETAS	0	0	0	
	8: DESCASCARAMIENTOS	18	0	0	LEVE
	9: OXIDACIÓN	0	0	0	

Tabla 125 Resultado total en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

TIPOS DE PATOLOGÍAS EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA						NIVEL DE SEVERIDAD				
1: CORROSIÓN 2: DISTORSIÓN 3: FISURAS		4: EROSIÓN 5: EFLORESCENCIA 6: DISGREGAMIENTO		7: GRIETAS 8: DESCASCARAMIENTOS 9: OXIDACIÓN		LEVE	MODERADO	SEVERO		
ESTRUCTURAS DEL CERCO PERIMÉTRICO										
MURO			VIGA			SOBRECIMIENTO				
MUESTRA	ESTRUC TURA	PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	SEVERIDAD	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA AFECTADA (m2)
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	COLUMNA	1: CORROSIÓN	0.37	LEVE	157.61	125.26	32.35	1955.61	1576.60	379.01
		2: DISTORSIÓN	0.00							
		3: FISURAS	0.85	LEVE						
		4: EROSIÓN	0.00							
		5: EFLORESCENCIA	20.67	LEVE						
		6: DISGREGAMIENTO	0.18	LEVE						
		7: GRIETAS	1.79	SEVERO						
		8: DESCASCARAMIENTOS	8.49	LEVE						
		9: OXIDACIÓN	0.00	SEVERO						
	MURO	1: CORROSIÓN	0.00		1606.00	1331.57	274.43			
		2: DISTORSIÓN	0.00							
		3: FISURAS	0.00							
		4: EROSIÓN	9.96	LEVE						
		5: EFLORESCENCIA	126.00	LEVE						
		6: DISGREGAMIENTO	129.95	MODERADO						
		7: GRIETAS	0.56	SEVERO						
		8: DESCASCARAMIENTOS	7.97	LEVE						
		9: OXIDACIÓN	0.00							
	VIGA	1: CORROSIÓN	0.00		60.00	57.15	2.85			
		2: DISTORSIÓN	0.00							
		3: FISURAS	0.42	LEVE						
		4: EROSIÓN	0.00							
		5: EFLORESCENCIA	2.43	LEVE						
		6: DISGREGAMIENTO	0.00							
		7: GRIETAS	0.00							
		8: DESCASCARAMIENTOS	0.00							
		9: OXIDACIÓN	0.00							
	SOBRECIMIENTO	1: CORROSIÓN	0.00		132.00	62.62	69.39			
		2: DISTORSIÓN	0.00							
		3: FISURAS	0.00							
		4: EROSIÓN	0.00							
		5: EFLORESCENCIA	28.43	LEVE						
		6: DISGREGAMIENTO	19.72	LEVE						
		7: GRIETAS	0.00							
		8: DESCASCARAMIENTOS	21.24	LEVE						
		9: OXIDACIÓN	0.00							

Tabla 126 Resultado total de las áreas afectadas de las estructuras de columnas en la muestra.

MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	COLUMNA	157.61	125.26	32.35	79.48%	20.52%	LEVE, SEVERO	CORROSIÓN FISURA EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO GRIETAS DESCASCARAMIENTO

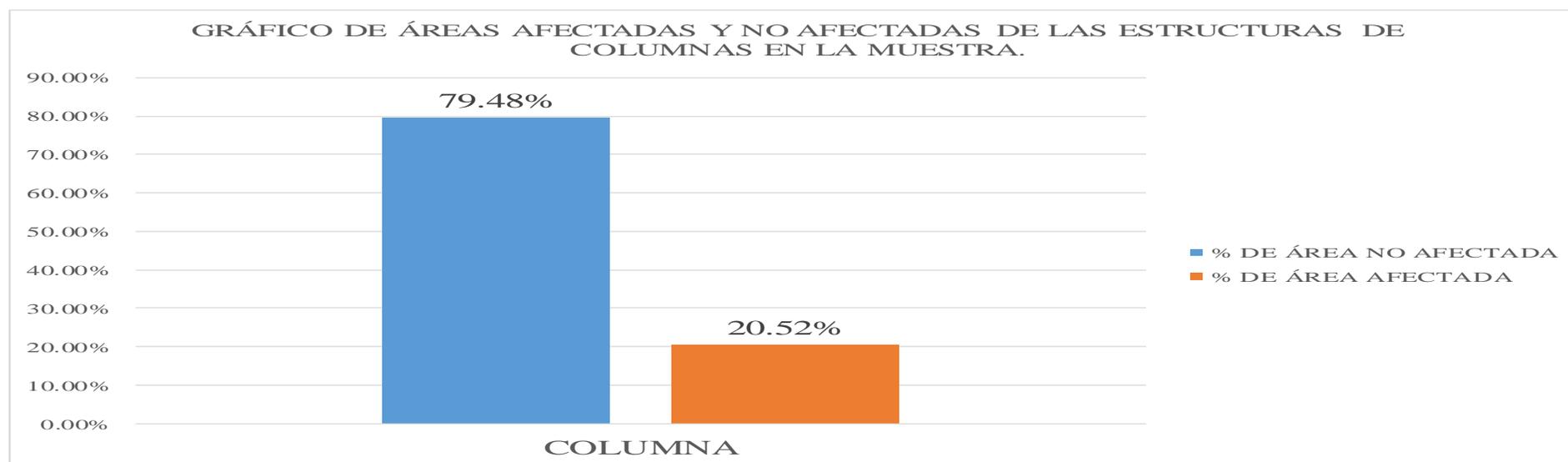


Figura 168. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de las estructuras de columnas en la muestra.

Tabla 127 Resultado total de las áreas afectadas de las estructuras en muro confinado de la muestra.

MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	MURO	1606.00	1331.57	274.43	82.91%	17.09%	LEVE, MODERADO, SEVERO	EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO GRIETAS DESCASCARAMIENTO

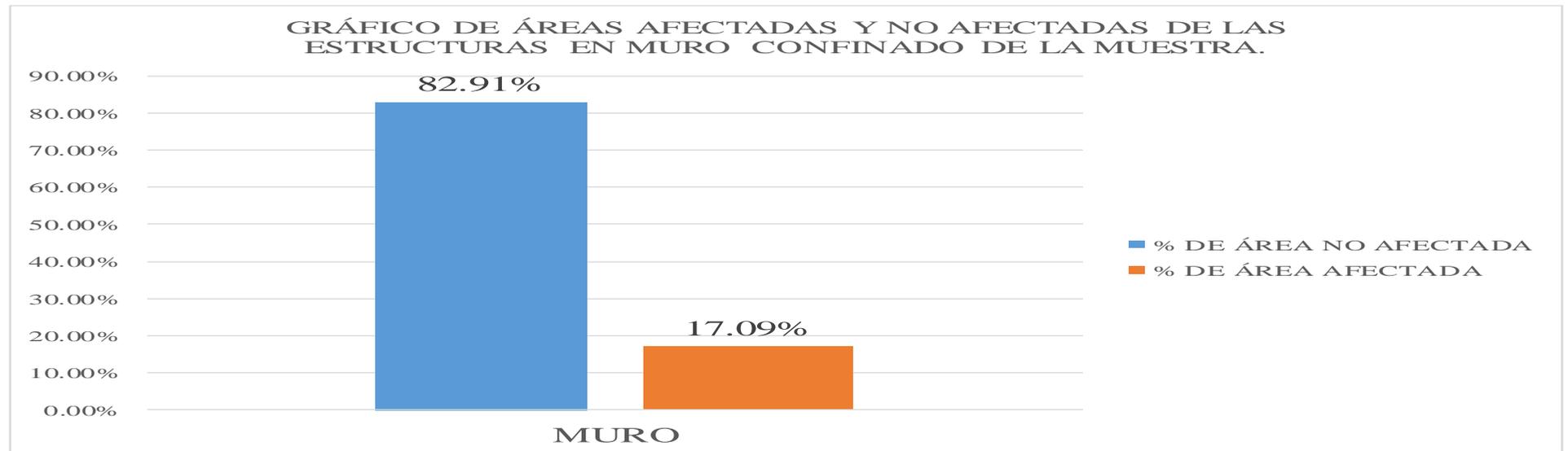


Figura 169. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de las estructuras en muro confinado de la muestra.

Tabla 128 Resultado total de las áreas afectadas de las estructuras de vigas en la muestra.

MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	VIGA	60.00	57.15	2.85	95.25%	4.75%	LEVE.	FISURA EFLORESCENCIA

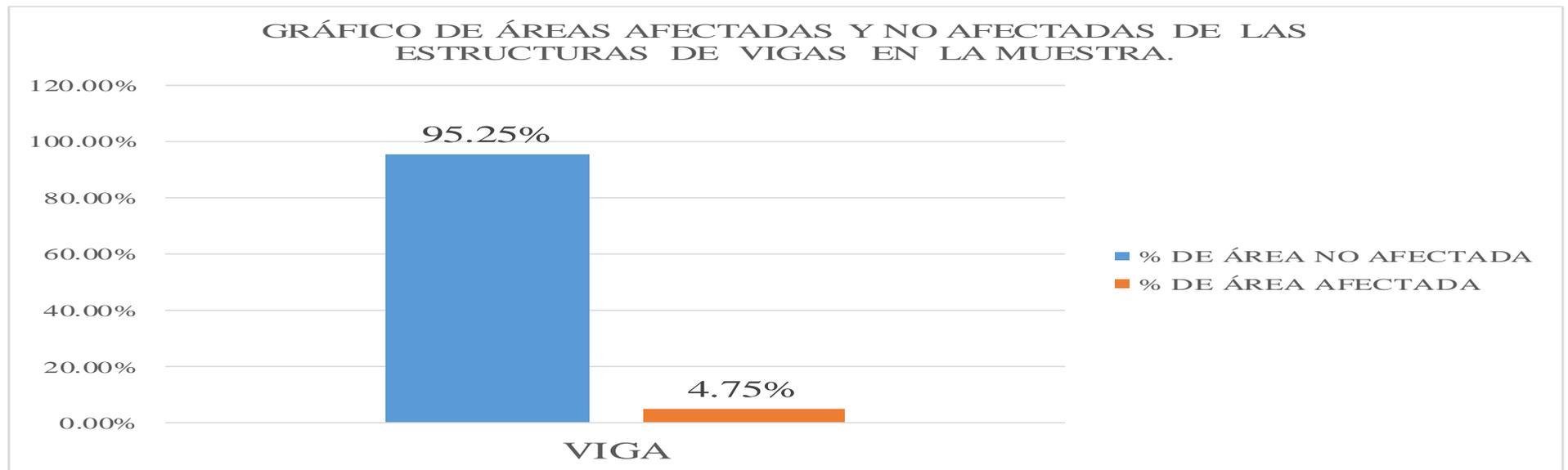


Figura 170. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de las estructuras de vigas en la muestra.

Tabla 129 Resultado total de las áreas afectadas de las estructuras de sobrecimiento en la muestra.

MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA ESTRUCTURA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA ESTRUCTURA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	SOBRECIMIENTO	132.00	62.62	69.39	47.44%	52.56%	LEVE.	EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO DESCASCARAMIENTO

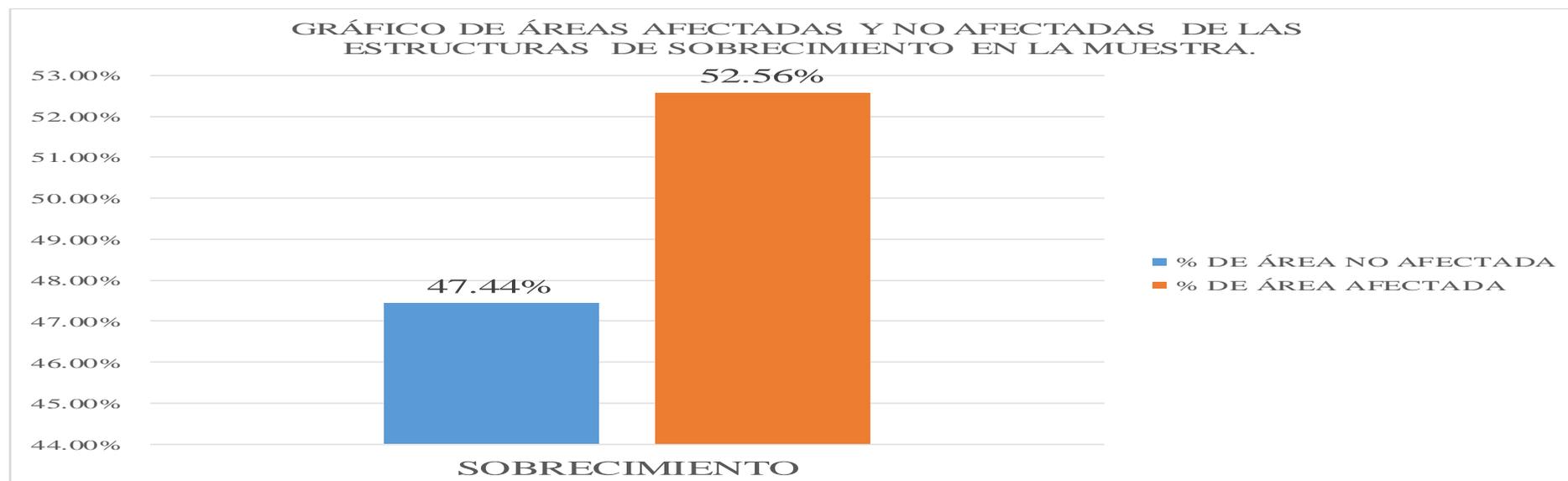


Figura 171. Gráfico de áreas afectadas y no afectadas de las estructuras de sobrecimiento en la muestra.

Tabla 130 Resultado total de las áreas afectadas en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

MUESTRA	ESTRUCTURA	ÁREA DE LA MUESTRA (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA NO AFECTADA (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS EXISTENTES
ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	MURO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	1955.61	1576.60	379.01	80.62%	19.38%	LEVE, MODERADO, SEVERO	CORROSIÓN FISURAS EROSIÓN EFLORESCENCIA DISGREGAMIENTO GRIETAS DESCASCARAMIENTO



Figura 172. Gráfico del área afectada y no afectada de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

Tabla 131 Resultado total de las patologías existentes que afectan la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

PATOLOGÍAS	ÁREA DE PATOLOGÍAS (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE PATOLOGÍAS QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA
CORROSIÓN	0.37	379.01	0.10%
DISTORSIÓN	0.00		0.00%
FISURAS	1.27		0.34%
EROSIÓN	9.96		2.63%
EFLORESCENCIA	177.53		46.84%
DISGREGAMIENTO	149.84		39.53%
GRIETAS	2.35		0.62%
DESCASCARAMIENTOS	37.70		9.95%
OXIDACIÓN	0.00		0.00%
		TOTAL	100.00%

PATOLOGÍAS EXISTENTES EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL LOCAL DE LA INDUSTRIA PAPELERA QUIMPAC.

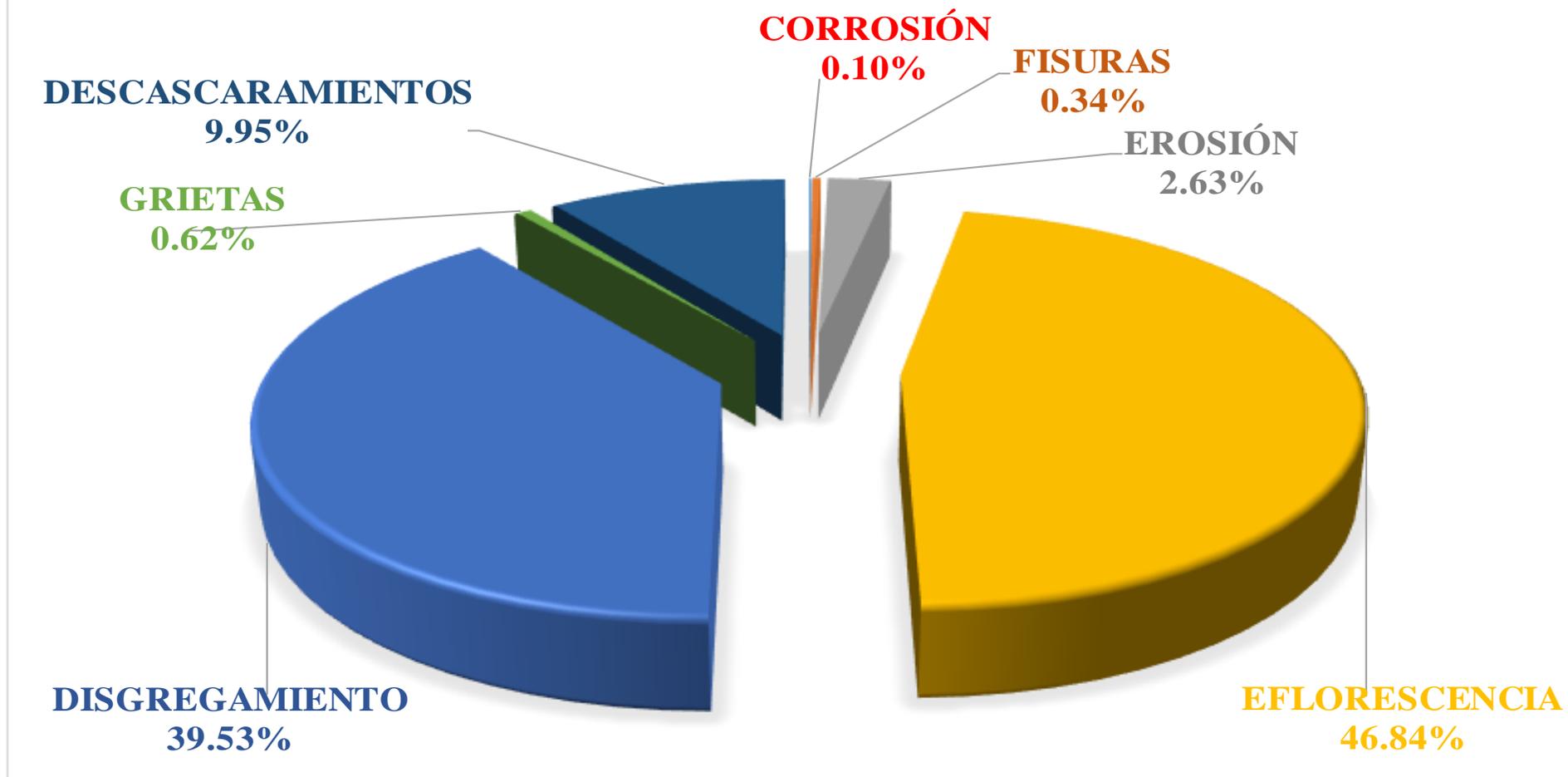


Figura 173. Gráfico de las patologías existentes en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

Tabla 132 Resultado total del nivel de severidad de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS DE ESTRUCTURA				ÁREA DE SEVERIDAD (m2)	ÁREA DE LA MUESTRA AFECTADA (m2)	% DE SEVERIDAD QUE AFECTA LA ESTRUCTURA
	COLUMNA (m2)	MURO (m2)	VIGA (m2)	SOBRECIMIENTO (m2)			
LEVE	30.56	143.93	2.85	69.39	246.72	379.01	65.09%
MODERADO	0.00	129.95	0.00	0.00	129.95		34.29%
SEVERO	1.79	0.56	0.00	0.00	2.35		0.62%
TOTAL							100.00%

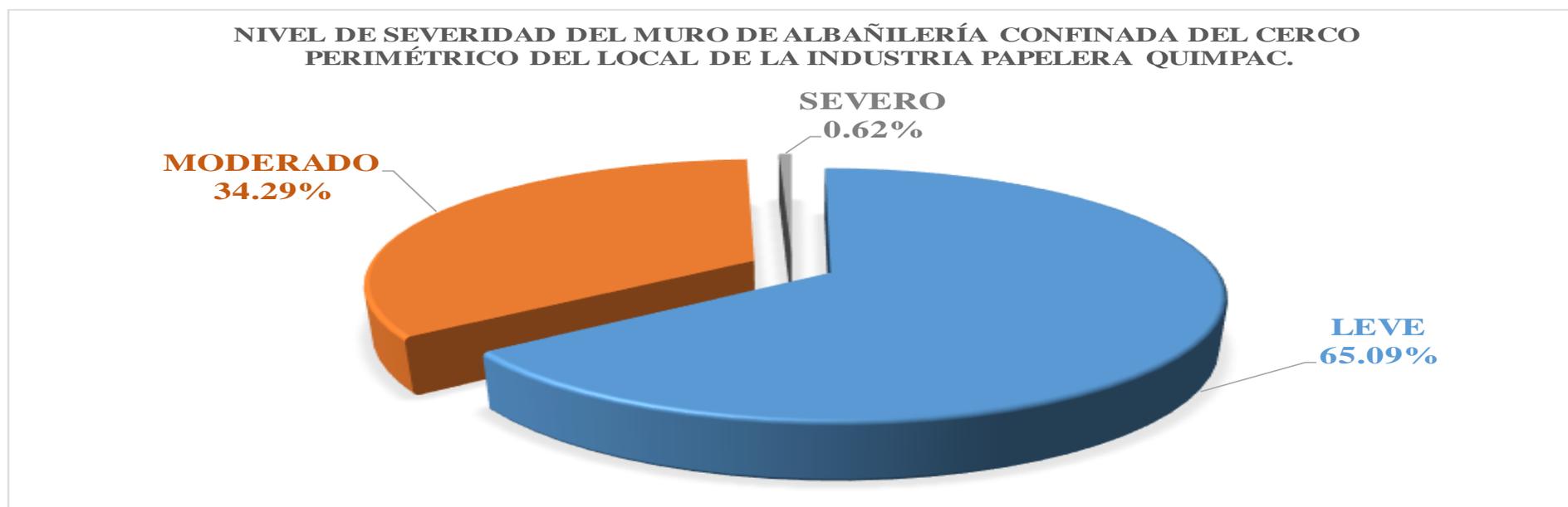


Figura 174. Gráfico del nivel de severidad en el que se encuentra la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

4.2.2. Resultados finales de la estructura de albañilería confinada.

- Porcentaje de áreas afectadas en **columnas**: el 79.48% de las áreas de las estructuras de columnas no está afectada, el 20.52% del área de las estructuras de columnas está afectada.

Las patologías que afectan la estructura en columnas son: corrosión, fisura, eflorescencia, disgregamiento, grietas y descascaramiento; con niveles de severidad leve y severo.

- Porcentaje de áreas afectadas en **muros**: el 82.91% de las áreas de los muros no está afectada, el 17.09% de las áreas de los muros está afectada.

Las patologías que afectan a los muros son: erosión, eflorescencia, disgregamiento, grietas y descascaramiento; con niveles de severidad leve, moderado y severo.

- Porcentaje de áreas afectadas en **vigas**: el 95.25% de las áreas de las estructuras de vigas no está afectada, el 4.75% de las áreas de las estructuras de vigas está afectada.

Las patologías que afectan la estructura en vigas son: fisura y eflorescencia; con niveles de severidad leve.

- Porcentaje de áreas afectadas en **sobrecimiento**: el 47.44% de las áreas de las estructuras de sobrecimiento no está afectada, el 52.56% de las áreas de las estructuras de sobrecimiento está afectada.

Las patologías que afectan la estructura en sobrecimiento son: eflorescencia, disgregamiento y descascaramiento; con niveles de severidad leve.

- El **resultado total** de las áreas afectadas de la estructura de albañilería confinada el 80.62% del área de la estructura de albañilería confinada no está afectada por patologías, el 19.38% del área de la estructura de albañilería confinada está afectada por patologías.

Las patologías que afectan a la estructura son: corrosión, fisuras, erosión, eflorescencia, disgregamiento, grietas, descascaramiento con niveles de severidad leve, moderado y severo.

- El porcentaje de las patologías que afectan a la estructura de albañilería confinada son las siguientes: el 0.10% la conforman las patologías por corrosión, el 0.34% la conforman las patologías por fisuras, el 2.63% la conforman las patologías por erosión, el 46.84% la conforman las patologías por eflorescencia, el 39.53% la conforman las patologías por disgregamiento, el 0.62% la conforman las patologías por grietas y el 9.95% la conforman las patologías por descascaramientos.
- El porcentaje del **nivel de severidad** que la estructura presenta es: el 65.09% es **leve**, el 34.29% es **moderado** y el 0.62% es **severo**.

V. Conclusiones.

- En las estructuras de **columnas** el 79.48% del área no están afectadas por patologías, el 20.52% del área están afectadas por patologías. En los **muros** el 82.91% del área no están afectadas por patologías, el 17.09% del área están afectadas por patologías. En las estructuras de **vigas** el 95.25% del área no están afectadas por patologías, el 4.75% del área están afectadas por patologías. En las estructuras de **sobrecimiento** el 47.44% del área no están afectadas por patologías, el 52.56% del área están afectadas por patologías. Las **patologías** que se han encontrado en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac son: **eflorescencia** 46.84%, **disgregamiento** 39.53%, **grietas** 0.62%, **descascaramiento** 9.95%, **corrosión** 0.10%. **fisuras** 0.34% y **erosión** 2.63%.
- El 80.62% del área de la estructura de albañilería confinada **no está afectada por patologías**, el 19.38% del área de la estructura de albañilería confinada **está afectada por patologías**.
- El estado actual de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac tiene un nivel de severidad **moderado** en toda el área afectada por patologías, las patologías que más han lesionado a la estructura es las patologías por **disgregamiento** que ha lesionado a la estructura con porcentaje de afectación 39.53% disgregando las unidades de albañilería en todas las unidades de muestra del cerco perimétrico.

Aspectos complementarios.

Recomendaciones:

1. El nivel de severidad en el que se ha encontrado la estructura es moderado por las patologías de disgregamiento en toda la estructura del cerco perimétrico; se debe tomar las acciones preventivas para detener de que éstas patologías sigan avanzando en la destrucción de la estructura.

Se **recomienda** detener la causa principal el **agua** ya que la napa freática de la zona es relativamente superficial con promedios de 50 y 70cm de bajo del suelo ya que el lugar es una zona agraria, emplean grandes cantidades de metros cúbicos de agua para atender las plantaciones de la caña de azúcar drenando el agua mediante alcantarillado con tuberías de diámetro de 200mm perforados con diámetros de ½” de la mitad hacia la clave de la tubería, recubriéndolo con manta geotextil y colocando un recubrimiento de 30cm de piedra chancada de ¾” que sirva como filtro para que facilite el ingreso del agua a la tubería, con cajas de registro que faciliten la inspección de las tuberías a un metro promedio de profundidad según se profundice la altura de la pendiente estas cajas de registro serán más profundos, de tal manera que el agua sea conducido al río que se encuentra a unos 50 metros de su perímetro, ya que la topografía del lugar lo permite con pendientes mínimas de **4.55‰** establecida por la norma OS 070 redes de aguas residuales.

2. Se recomienda reparar las áreas afectadas por las patologías de **grietas** ubicadas en las siguientes unidades de muestras: U.M.21; U.M.22; U.M.24; U.M.25. Reparar las patologías por **corrosión** ubicado en la unidad de muestra

U.M.2. y U.M.27. Reparar las patologías por **disgregamiento** en muros de albañilería confinada de toda la muestra. Reparar las patologías por **erosión** ubicadas en las unidades de muestras: U.M.16; U.M.23.

- En columnas, demoler la parte afectada con martillo eléctrico para reemplazar el acero corroído por otro que esté en buenas condiciones, encofrar y vaciar el concreto.
- En los muros reparar las unidades de albañilería confinada con mortero de cemento para la detención del disgregamiento de los muros confinados del cerco perimétrico, y poder alargar la vida útil de la condición de servicio de la estructura del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

3. Se recomienda realizar mantenimiento periódico de las áreas afectadas por las patologías de **eflorescencia** con la ayuda de un cepillo de acero, lavar el área afectada con agua y ácido muriático utilizando una solución de 1:10 medio galón de ácido por cinco galones de agua. Luego enjuagar el área con agua limpia. Las áreas afectadas por **fisuras** se recomienda realizar mantenimientos mediante la inyección de lechadas de concreto haciendo agujeros de ¼” de pulgada. Las áreas afectadas por **descascamientos** se recomienda volver a empastar con mortero de concreto que sirvan como barrera del ataque de las patologías a la compostura de la estructura, ya que estas aún no han afectado el comportamiento de la estructura solo ha sido superficial.

Para ver el estado en el que se encuentra la estructura ver **Plano de patologías PP-01**, para analizar la causa generadora y la posible solución de las patologías ver **Plano de Lesiones patológicas PL-01 (1 a 5)**.

Referencias bibliográficas.

- (1). Figueira G, Yajure J. Análisis patológico en fallas estructurales en la sucursal 730 del Banco de Venezuela en Marçay, estado Aragua en Venezuela [Tesis Pregrado]. Caracas-Venezuela: universidad de Nueva Esparta; [seriada en línea] 2016. [Citado 2016 agosto 01]. Disponible en: <http://miunspace.une.edu.ve/jspui/bitstream/123456789/2841/1/TG5568.pdf>
- (2). Rodríguez F. Uso de polímeros en la reducción de patologías de origen químico en las estructuras de concreto [Tesis Pregrado]. Bogotá – Colombia: Universidad Católica de Colombia; [seriada en línea] 2014. [Citado 2016 agosto 01]. Disponible en: <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1517/1/Tesis%20Uso%20de%20Polímeros.pdf>
- (3). Carrasco I. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería y columnas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa integrado nuestra señora de Fátima, ubicado en la urbanización bruno terreros II etapa Pio Pata, distrito de el Tambo, provincia de Huancayo, región Junín – julio 2015. [Tesis Pregrado]. Huancayo – Perú: universidad Católica los Ángeles de Chimbote; [seriada en línea] 2015. [Citado 2016 agosto 02]. Disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039767>
- (4). Cahuana M. determinación y evaluación de las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial n° 751 villa vista, distrito de Pichari, provincia de la Convención, departamento de Cusco, febrero 2015. [Tesis Pregrado]. Chimbote – Perú: universidad Católica los Ángeles

de Chimbote; [seriada en línea] 2015. [Citado 2016 agosto 02]. Disponible en:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037086>

(5). Blas J. Determinación y evaluación de las patologías muros de albañilería, columnas y vigas de concreto armado del cerco perimétrico de la institución educativa Erasmo Roca, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash - enero 2015 [Tesis Pregrado]. Chimbote – Perú: universidad Católica los Ángeles de Chimbote; [seriada en línea] 2015. [Citado 2016 agosto 03]. Disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039756>

(6). Rosario Z. Determinación y valuación 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, - setiembre 2015. [Tesis Pregrado]. Chimbote – Perú: universidad Católica los Ángeles de Chimbote; [seriada en línea] 2015. [Citado 2016 agosto 04]. Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039762>

(7). Gallegos H, Casabonne C. Albañilería Estructural. 3 ed. Lima Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2005.

(8). San Bartolomé A. Construcciones de albañilería 1 ed. Lima Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú; 1994.

(9). Gamarra R. Software para el diseño estructural de albañilería con fuerzas perpendiculares al muro [Tesis Pregrado]. Piura – Perú: Universidad de Piura; [seriada en línea] 2001. [Citado 2016 agosto 11]. Disponible en:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1358/ICI_080.pdf?sequence=1

- (10). Reglamento Nacional de Edificaciones Título III Edificaciones E.070 Albañilería [seriada en línea] 2006. [Citado 2016 agosto 11]. Disponible en: http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006/rne2006_titulo3.htm
- (11). Fernanda L. Columnas y Vigas de Confinamiento. Rev. blogspot [seriada en línea] 2009 [Citado 2016 agosto 11]; disponible en: <http://fernandita1408.blogspot.pe/2009/03/columnas-y-vigas-de-confinamiento.html>
- (12). Escalante T. Columnas de concreto. Rev. Arqhys [seriada en línea] 2012 [Citado 2016 agosto 11]; disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/columnasconcreto.html>
- (13). Moreno A. Tecnología en construcción de mampostería. Rev. blogspot [seriada en línea] 2014 [Citado 2016 agosto 11]; disponible en: http://txusmoreno.blogspot.pe/2014_10_01_archive.html
- (14). Requejo J. Arquitectura Construcción & Diseño. Rev. Wordpress [seriada en línea] 2014 [Citado 2016 agosto 11]; disponible en: <https://joelrequejo.wordpress.com/2014/07/14/vigas/>
- (15). Romero J. Columnas y Vigas. Rev. Blogspot [seriada en línea] 2015 [Citado 2016 agosto 11]; disponible en: <http://vigascolumnas11.blogspot.pe>

- (16). Avalos A. Tema Sobrecimientos Rev. Jimcontent [seriada en línea] 2014 [Citado 2016 agosto 15]; disponible en:
<http://s3a20d602e17d661f.jimcontent.com/download/version/1446940930/module/11884924131/name/Clase%205.1%20Sobrecimientos.pdf>.
- (17). Elguero A. Patologías elementales Buenos Aires: Nobuko; 2004.
- (18). Zurita W. Patología del concreto Rev. Documents.mx. [seriada en línea] 2015 [Citado 2016 agosto 15]; disponible en:
<http://documents.mx/documents/patologia-del-concreto-55cd7e5ebd71a.html>
- (19). Navarro N. Pino A. Patología, Diagnóstico y Rehabilitación de Edificaciones Rev. ebooks [seriada en línea] 2011. [Citado 2016 agosto 15]; Disponible en:
<http://cdjbv.ucuenca.edu.ec/ebooks/librosyrev/si5957.pdf>
- (20). Avendaño E. Determinación, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial [Tesis Pregrado]. Costa Rica: universidad de Costa Rica; [seriada en línea] 2006. [Citado 2016 agosto 16]. Disponible en:
<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf>
- (21). Rivva E. Durabilidad y patología del concreto SlideShare [seriada en línea] 2006 [Citado 2016 agosto 17]; disponible en:
http://es.slideshare.net/mariobariffo/durabilidadypatologiadelconcretoenriquerival?from_action=save

- (22). Gonzáles M. Exposición en el ciclo organizado por el ACI, Capítulo Peruano sobre Corrosión en Estructuras de Concreto Rev. academia [seriada en línea] 1991. [Citado 2016 agosto 16]; Disponible en:

https://www.academia.edu/11211676/Ataque_al_concreto
- (23). Florentín M, Granada R. Patologías constructivas en los edificios, prevención y soluciones Rev. Civilgeeks [seriada en línea] 2009 [Citado 2016 octubre 07]; disponible en: <http://civilgeeks.com/2016/03/05/patologias-constructivas-en-los-edificios-prevenciones-y-soluciones>
- (24). Knaibl O. Patología de los morteros de cemento, cal y mixtos Rev. Habitat [seriada en línea] 2012 [Citado 2016 octubre 04]; disponible en: <http://revistahabitat.com/noticias/val/56-0/patolog%C3%ADa-de-los-morteros-de-cemento-cal-y-mixtos.html>
- (25). Gómez J, Palacios E. Principales causas y posibles soluciones de las reclamaciones a nivel patológico en sistemas de edificaciones aporricadas Repository [seriada en línea] 2011 [Citado 2016 agosto 17]; disponible en: <http://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/1113/Principales%20causas%20y%20posibles%20soluciones%20de%20las%20reclamaciones%20a%20nivel%20patol%C3%B3gico%20en%20sistemas%20de%20edificaciones%20aporricadas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- (26). Broto C. Soria V. Enciclopedia de Broto patologías de la construcción Rev. Wordpress [seriada en línea] 2012. [Citado 2016 octubre 06]; Disponible en: https://higieneysseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf

Anexos.

Lista de anexos:

1. Panel fotográfico.
2. Planos:
 - 2.1. Plano de ubicación U-01.
 - 2.2. Plano de planta del cerco perimétrico P-01.
 - 2.3. Plano de lesiones patológicas PL-01 (1 a 5).
 - 2.4. Plano de patologías PP-01



Figura 175. Vista panorámica del cerco perimétrico con lesiones de patologías en la avenida Micaela Bastidas.



Figura 176. Vista panorámica del cerco perimétrico con lesiones de patologías en la avenida Micaela Bastidas.



Figura 177. Cambio del tipo del cerco perimétrico en la avenida Micaela Bastidas.



Figura 178. Presencia de humedad que afectan la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en la avenida Micaela Bastidas.



Figura 179. Patologías que afectan la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico.



Figura 180. Disgregamiento de las unidades de albañilería en los muros de albañilería confinada del cerco perimétrico.



Figura 181. Fisuras en columna y viga.



Figura 182. Fisura en viga.



Figura 183. Eflorescencia en muros.



Figura 184. Descascaramientos en sobrecimientos.



Figura 185. Grietas en columnas.

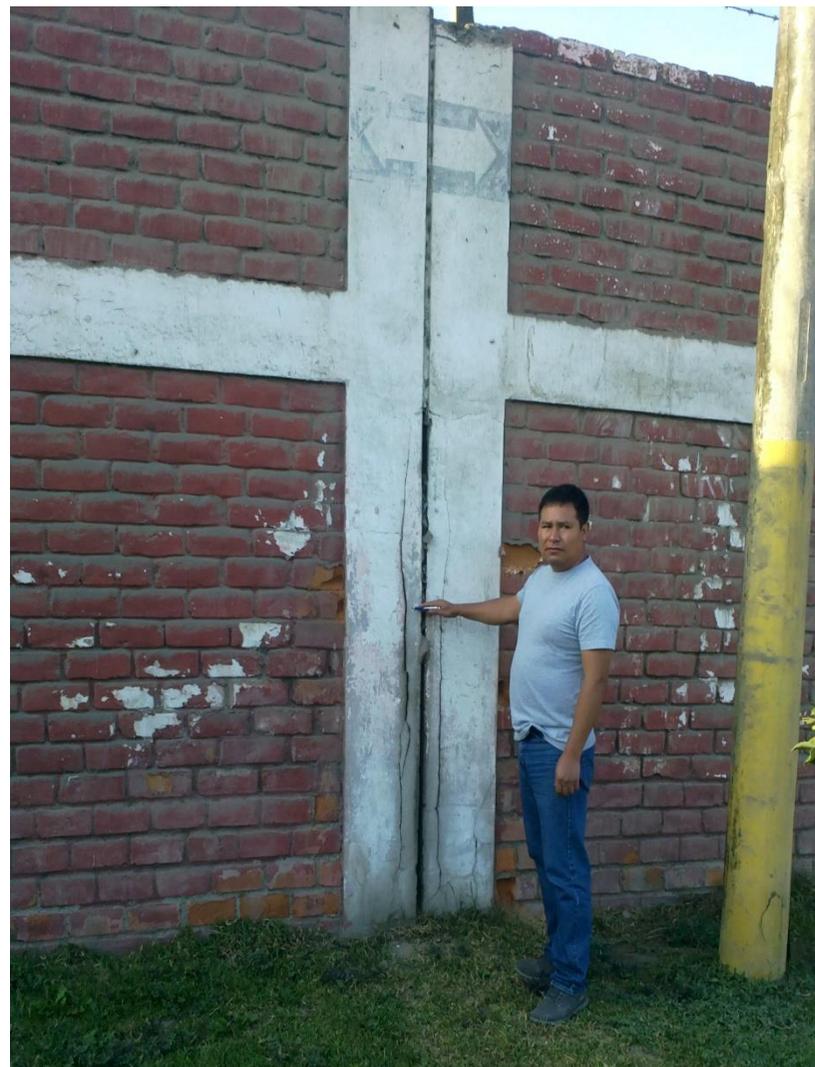


Figura 186. Grietas en columnas.



Figura 187. Corrosión del acero de refuerzo en columna.

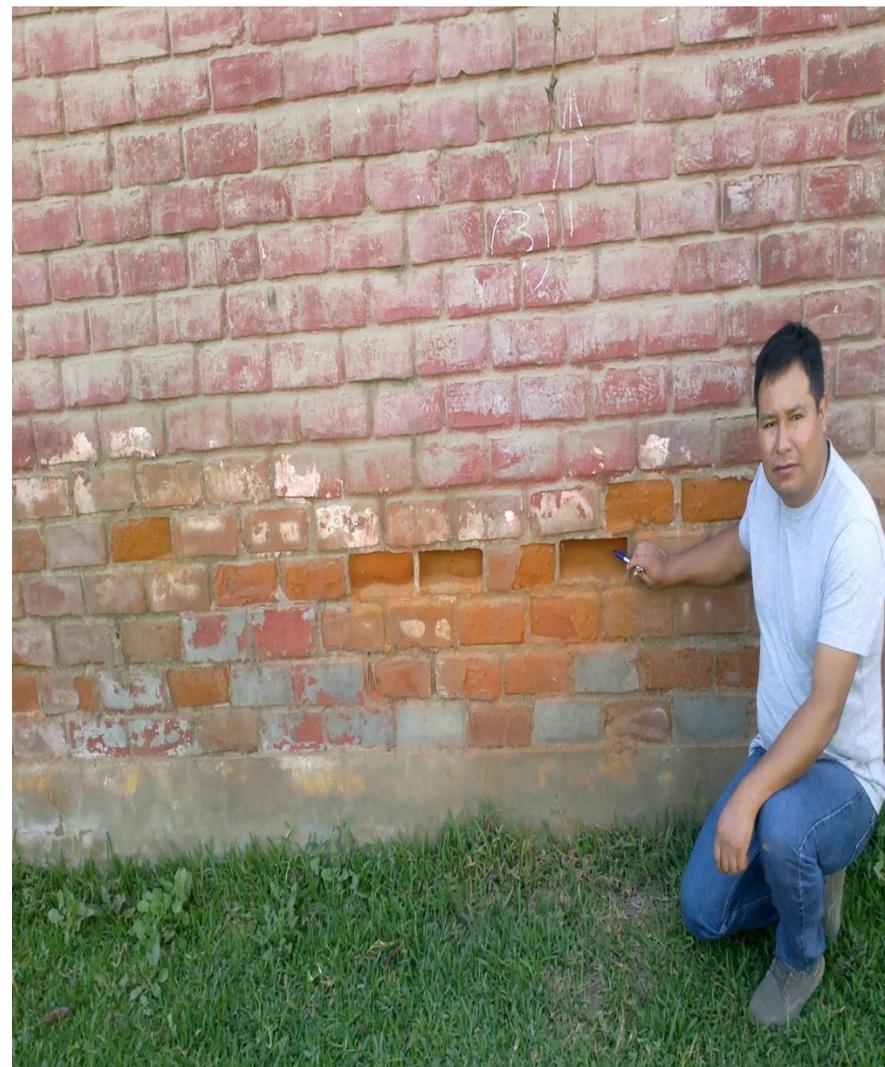


Figura 188. Disgregamiento de las unidades de albañilería en el muro de albañilería confinada.