



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS
DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE
ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU,
UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO
DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA,
DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017

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

AUTOR:

BACH. RÓGER ANDRÉ CRUZ CÓRDOVA

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE – PERÚ

2018

Firma del jurado

Mgr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano
Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez
Miembro

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo
Miembro

Agradecimiento

Dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres por el esfuerzo realizado por ellos, el apoyo en mis estudios, de ser así no hubiese sido posible. A mis hermanas ya que me brindan el apoyo, la alegría y me dan la fortaleza necesaria para seguir adelante. Un agradecimiento especial al Ingeniero Gonzalo León de los Ríos por la colaboración, paciencia y apoyo.

Dedicatoria

La concepción de este proyecto de investigación está dedicada a todos los profesionales, futuros profesionales y personas con vehemencia a la ingeniería civil, a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanas y familia en les sirva de guía o consulta para continuar aprendiendo y mejorando.

Resumen

La presente Tesis tiene como objetivo determinar y evaluar los tipos de patologías y obtener el nivel de severidad en la que se encuentra la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash. El planteamiento del problema fue ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, nos permitirá obtener el estado de la severidad de la estructura? La metodología fue descriptiva de nivel cualitativo. La Longitud total de estudio es 318.82 metros lineales y un área total de 906.46 m². Los resultados de los porcentajes de áreas afectadas por patologías es en vigas 25.82 %, columnas 18.15 %, albañilería 8.26 % y sobrecimiento 46.41 %. La incidencia de patologías en la estructura es de nivel moderado, implicando con ello la importancia de resaltar el mantenimiento que debe tener la estructura. Se concluye que de toda el área de la estructura el 13.46 % es afectada por patologías, mientras que el 86.54 % no presenta patologías, lo cual asegura que se encuentra en estado de conservación regular.

Palabras Clave: Patología, albañilería confinada, concreto.

Abstract

The aim of this thesis is to determine and evaluate the types of pathologies and to obtain the level of severity in which the structure of the enclosed masonry perimeteric enclosure of the educational institution number 88028 Almirante Miguel Grau, located in the young town of Villa María, district of Nuevo Chimbote, province of Santa, department of Áncash. The question of the problem was to what extent the determination and evaluation of the concrete pathologies in the enclosed masonry perimeteric enclosure of the educational institution number 88028 Almirante Miguel Grau, located in the young town of Villa María, district of Nuevo Chimbote, province of Santa, department of Áncash, will allow us to obtain the state of severity of the structure? The methodology was descriptive of qualitative level. The total length of study is 318.82 linear meters and a total area of 906.46 m². The results of the percentages of areas affected by pathologies are in beams 25.82%, columns 18.15%, masonry 8.26% and survival 46.41%. The incidence of pathologies in the structure is of a moderate level, implying with it the importance of highlighting the maintenance that the structure must have. It is concluded that of the entire area of the structure 13.46% is affected by pathologies, while 86.54% does not present pathologies, which ensures that it is in a state of regular conservation.

Keywords: Pathology, confined masonry, concrete.

CONTENIDO

1. Título de la tesis	i
2. Hoja de firma del jurado	ii
3. Hoja de agradecimiento y dedicatoria	iii
4. Resumen y abstract	v
5. Contenido	vii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	xi
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Antecedentes Internacionales	3
2.1.2. Antecedentes nacionales	7
2.1.3. Antecedentes locales	11
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	15
2.2.1. Concreto	15
2.2.1.1. Tipo de concreto	15
A. Concreto simple	15
B. Concreto armado	16
2.2.1.2. Propiedades del concreto endurecido	16
A. Durabilidad	16
B. Impermeabilidad	17

2.2.2. Estructura de una edificación.....	17
2.2.3. Sistemas estructurales de una edificación.....	18
2.2.4. Definición de albañilería.....	18
2.2.4.1. Albañilería confinada.....	19
A. Elementos de albañilería confinada.....	20
a) Muros.....	20
b) Columnas.....	22
c) Viga.....	23
d) Sobrecimiento.....	24
2.2.5. Definición de términos.....	25
2.2.5.1. Institución educativa.....	25
2.2.5.2. Cerco perimetral.....	25
2.2.6. Patología.....	25
2.2.6.1. Definición de patologías.....	25
2.2.6.2. Definición de Patología del concreto.....	26
2.2.6.3. Causas de las patologías del concreto.....	26
2.2.6.4. Patologías en muros de albañilería.....	28
2.2.6.5. Patologías del Concreto Armado.....	29
2.2.6.6. Patologías de Origen Mecánico.....	29
A. Fisuras.....	30
B. Grieta.....	32

C. Erosión mecánica	35
D. Desprendimiento	37
2.2.6.7. Patologías de Origen Físico.	40
A. Erosión Física.....	40
2.2.6.8. Patologías de origen químico.	43
A. Eflorescencia.....	43
B. Corrosión.....	45
C. Erosión química.....	49
2.2.6.9. Inspección y Evaluación de la Patología.	51
A. Cuadro general de las lesiones patológicas a evaluar.	51
III. Metodología.....	53
3.1. Diseño de la investigación	53
3.2. Población y Muestra	54
3.3. Definición y operacionalización de variables	56
3.4. Técnicas e instrumentos	57
3.5. Plan de análisis.....	57
3.6. Matriz de consistencia.....	59
3.7. Principios éticos	61
IV. Resultados	63
4.1. Resultados	63
4.2. Análisis de resultados	297

V. Conclusiones.....	309
Aspectos complementarios	310
Referencias bibliográficas	314
Anexos	322

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Unidades de Albañilería asentado con mortero	19
Figura 2. Detalle de albañilería y sus elementos de confinamiento	20
Figura 3. Detalle de Albañilería Confinada (Muro Portante)	21
Figura 4. Detalle estructural de un sistema aporticado (muro No Portante).....	22
Figura 5. Detalle de Columna en confinamiento de concreto armado	23
Figura 6. Construcción de viga de concreto armado.	24
Figura 7. Detalle de sobrecimiento	24
Figura 8. Aparición de fisuras sobre el acabado producto de esfuerzos mecánicos.	31
Figura 9. Grieta en muro producto de la deformación del apoyo de su cimiento.	34
Figura 10. Erosión mecánica la unidad de albañilería.	37
Figura 11. Perdida de la capa exterior del revoco de fachada	39
Figura 12. Muro con presencia de huecos ocasionados por golpes o impactos.....	42
Figura 13. Aparición de eflorescencias en ladrillos, es en las partes más expu- stas de las obras de fábrica donde primero afloran las sales solubles.	45
Figura 14. Corrosión. Superficie de viga de concreto corroída.	48
Figura 15. Ataque generalizado en la armadura debido a la corrosión por carbonatación.....	48
Figura 16. Muro de albañilería afectada por erosión química en la parte inferi- or producto de un suelo salitroso y húmedo.	51
Figura 20. Proceso de diseño investigación descriptivo aplicada en la tesis.	54
Figura 21. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 1.	68
Figura 22. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la	

Unidad Muestral 1.....	68
Figura 23. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 1.	69
Figura 24. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 1	69
Figura 25. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 2	73
Figura 26. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 2.....	73
Figura 27. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 2.	74
Figura 28. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 2.	74
Figura 29. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 3.	78
Figura 30. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 3.....	78
Figura 31. Porcentaje del área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 3. ...	79
Figura 32. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 3.	79
Figura 33. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 4.	83
Figura 34. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 4.....	83
Figura 35. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 4.	84
Figura 36. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 4.	84
Figura 37. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 5.	88
Figura 38. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 5.....	88
Figura 39. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 5.	89
Figura 40. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 5.	89
Figura 41. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 6.	93

Figura 42. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 6.....	93
Figura 43. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 6.	94
Figura 44. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 6.	94
Figura 45. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 7.	98
Figura 46. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 7.....	98
Figura 47. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 7.	99
Figura 48. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 7.	99
Figura 49. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 8.	103
Figura 50. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 8.....	103
Figura 51. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 8. ..	104
Figura 52. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 8.	104
Figura 53. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 9.	108
Figura 54. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 9.....	108
Figura 55. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 9. ..	109
Figura 56. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 9.	109
Figura 57. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 10.	113
Figura 58. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 10.....	113
Figura 59. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 10.	114
Figura 60. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 10.	114

Figura 61. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 11.	118
Figura 62. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 11.....	118
Figura 63. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 11.	119
Figura 64. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 11.	119
Figura 65. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 12.	123
Figura 66. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 12.....	123
Figura 67. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 12.	124
Figura 68. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 12.	124
Figura 69. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 13.	128
Figura 70. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 13.....	128
Figura 71. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 13.	129
Figura 72. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 13.	129
Figura 73. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 14.	133
Figura 74. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 14.....	133
Figura 75. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 14.	134
Figura 76. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 14.	134
Figura 77. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 15.	138
Figura 78. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 15.....	138
Figura 79. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 15.	139

Figura 80. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 15.	139
Figura 81. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 16.	143
Figura 82. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 16.....	143
Figura 83. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 16.	144
Figura 84. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 16.	144
Figura 85. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 17.	148
Figura 86. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 17.....	148
Figura 87. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 17.	149
Figura 88. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 17.	149
Figura 89. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 18.	153
Figura 90. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 18.....	153
Figura 91. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 18.	154
Figura 92. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 18.	154
Figura 93. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 19.	158
Figura 94. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 19.....	158
Figura 95. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 19.	159
Figura 96. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 19.	159
Figura 97. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 20.	163
Figura 98. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la	

Unidad Muestral 20.....	163
Figura 99. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 20.	164
Figura 100. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 20.	164
Figura 101. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 21.	168
Figura 102. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 21.....	168
Figura 103. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 21.....	169
Figura 104. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 21.	169
Figura 105. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 22.	173
Figura 106. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral.....	173
Figura 107. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 22.	174
Figura 108. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 22.	174
Figura 109. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 23.	178
Figura 110. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 23.....	178
Figura 111. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 23.	179
Figura 112. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 23.	179
Figura 113. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 24.	183
Figura 114. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	

en la Unidad Muestral 24.	183
Figura 115. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 24.	184
Figura 116. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 24.	184
Figura 117. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 25.	188
Figura 118. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 25.	188
Figura 119. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 25.	189
Figura 120. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 25.	189
Figura 121. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 26.	193
Figura 122. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 26.	193
Figura 123. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 26.	194
Figura 124. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 26.	194
Figura 125. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 27.	198
Figura 126. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 27.	198
Figura 127. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 27.	199
Figura 128. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 27.	199
Figura 129. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 28.	203
Figura 130. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	

en la Unidad Muestral 28.....	203
Figura 131. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad	
Muestral 28.	204
Figura 132. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 28.	204
Figura 133. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 29.	208
Figura 134. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	
en la Unidad Muestral 29.	208
Figura 135. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad	
Muestral 29.	209
Figura 136. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 29.	209
Figura 137. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 30.	213
Figura 138. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	
en la Unidad Muestral 30.....	213
Figura 139. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad	
Muestral 30.	214
Figura 140. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 30.	214
Figura 141. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 31.	218
Figura 142. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	
en la Unidad Muestral 31.....	218
Figura 143. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad	
Muestral 31.	219
Figura 144. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 31.	219
Figura 145. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 32.	223
Figura 146. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	

en la Unidad Muestral 32.....	223
Figura 147. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 32.	224
Figura 148. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 32.	224
Figura 149. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 33.	228
Figura 150. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 33.....	228
Figura 151. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 33.	229
Figura 152. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 33.	229
Figura 153. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 34.	233
Figura 154. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 34.....	233
Figura 155. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 34.	234
Figura 156. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 34.	234
Figura 157. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 35.	238
Figura 158. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 35.....	238
Figura 159. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 35.	239
Figura 160. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 35.	239
Figura 161. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 36.	243
Figura 162. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	

en la Unidad Muestral 36.....	243
Figura 163. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 36.	244
Figura 164. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 36.	244
Figura 165. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 37.	248
Figura 166. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 37.....	248
Figura 167. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 37.	249
Figura 168. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 37.	249
Figura 169. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 38.	253
Figura 170. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 38.....	253
Figura 171. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 38.	254
Figura 172. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 38.	254
Figura 173. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 39.	258
Figura 174. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 39.....	258
Figura 175. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 39.	259
Figura 176. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 39.	259
Figura 177. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 40.	263
Figura 178. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	

en la Unidad Muestral 40.....	263
Figura 179. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 40.	264
Figura 180. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 40.	264
Figura 181. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 41.	268
Figura 182. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 41.....	268
Figura 183. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 41.	269
Figura 184. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 41.	269
Figura 185. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 42.	273
Figura 186. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 42.	273
Figura 187. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 42.	274
Figura 188. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 42.	274
Figura 189. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 43.	278
Figura 190. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 43.....	278
Figura 191. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 43.	279
Figura 192. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 43.	279
Figura 193. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 44.	283
Figura 194. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento	

en la Unidad Muestral 44.....	283
Figura 195. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 44.	284
Figura 196. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 44.	284
Figura 197. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 45.	288
Figura 198. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 45.....	288
Figura 199. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 45.	289
Figura 200. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 45.	289
Figura 201. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra.	293
Figura 202. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Muestra.	293
Figura 203. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Muestra.	294
Figura 204. Porcentaje del nivel de severidad en la Muestra.	294
Figura 205. Porcentajes de áreas afectadas de cada Unidad Muestral evaluada. .	296

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación del nivel de severidad de las fisuras.	31
Tabla 2. Clasificación del nivel de severidad de las grietas.	34
Tabla 3 Clasificación del nivel de severidad de la erosión mecánica.	36
Tabla 4. Clasificación del nivel de severidad de los desprendimientos.	39
Tabla 5. Clasificación del nivel de severidad de la erosión física.	42
Tabla 6. Clasificación del nivel de severidad de la eflorescencia.	45
Tabla 7. Clasificación del nivel de severidad de la corrosión.	48
Tabla 8. Clasificación del nivel de severidad de la erosión química.	50
Tabla 9. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.	52
Tabla 10. Definición y operacionalización de variables.	56
Tabla 11. Matriz de consistencia.	59
Tabla 12. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.	295

ÍNDICE DE FICHAS

Ficha 1. Evaluación de la Unidad Muestral 1.	66
Ficha 2. Evaluación de la Unidad Muestral 2.	71
Ficha 3. Evaluación de la Unidad Muestral 3.	76
Ficha 4. Evaluación de la Unidad Muestral 4.	81
Ficha 5. Evaluación de la Unidad Muestral 5.	86
Ficha 6. Evaluación de la Unidad Muestral 6.	91
Ficha 7. Evaluación de la Unidad Muestral 7.	96
Ficha 8. Evaluación de la Unidad Muestral 8.	101
Ficha 9. Evaluación de la Unidad Muestral 9.	106
Ficha 10. Evaluación de la Unidad Muestral 10.	111
Ficha 11. Evaluación de la Unidad Muestral 11.	116
Ficha 12. Evaluación de la Unidad Muestral 12.	121
Ficha 13. Evaluación de la Unidad Muestral 13.	126
Ficha 14. Evaluación de la Unidad Muestral 14.	131
Ficha 15. Evaluación de la Unidad Muestral 15.	136
Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 16.	141
Ficha 17. Evaluación de la Unidad Muestral 17.	146
Ficha 18. Evaluación de la Unidad Muestral 18.	151
Ficha 19. Evaluación de la Unidad Muestral 19.	156
Ficha 20. Evaluación de la Unidad Muestral 20.	161
Ficha 21. Evaluación de la Unidad Muestral 21.	166
Ficha 22. Evaluación de la Unidad Muestral 22.	171
Ficha 23. Evaluación de la Unidad Muestral 23.	176

Ficha 24. Evaluación de la Unidad Muestral 24.	181
Ficha 25. Evaluación de la Unidad Muestral 25.	186
Ficha 26. Evaluación de la Unidad Muestral 26.	191
Ficha 27. Evaluación de la Unidad Muestral 27.	196
Ficha 28. Evaluación de la Unidad Muestral 28.	201
Ficha 29. Evaluación de la Unidad Muestral 29.	206
Ficha 30. Evaluación de la Unidad Muestral 30.	211
Ficha 31. Evaluación de la Unidad Muestral 31.	216
Ficha 32. Evaluación de la Unidad Muestral 32.	221
Ficha 33. Evaluación de la Unidad Muestral 33.	226
Ficha 34. Evaluación de la Unidad Muestral 34.	231
Ficha 35. Evaluación de la Unidad Muestral 35.	236
Ficha 36. Evaluación de la Unidad Muestral 36.	241
Ficha 37. Evaluación de la Unidad Muestral 37.	246
Ficha 38. Evaluación de la Unidad Muestral 38.	251
Ficha 39. Evaluación de la Unidad Muestral 39.	256
Ficha 40. Evaluación de la Unidad Muestral 40.	261
Ficha 41. Evaluación de la Unidad Muestral 41.	266
Ficha 42. Evaluación de la Unidad Muestral 42.	271
Ficha 43. Evaluación de la Unidad Muestral 43.	276
Ficha 44. Evaluación de la Unidad Muestral 44.	281
Ficha 45. Evaluación de la Unidad Muestral 45.	286
Ficha 46. Evaluación de la Muestra.	291

I. Introducción

Este proyecto de investigación, se busca indagar las patologías que presenta la edificación. Como base de estudio tuvimos a la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, localizada en las coordenadas 09°07'8" S 78°33'6" O y a una altitud de 4.00msnm, que posee un cerco perimétrico con longitud de 318.82 ml; construido aproximadamente 45 años de antigüedad. Por tal motivo, el presente proyecto de investigación llevó por **título** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, departamento de Áncash, julio – 2017, Para desarrollar este proyecto se planteó el siguiente problema de investigación: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías en la estructura? Para resolver el problema de investigación se tuvo como **objetivo general**: Determinar y evaluar las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa numero 88028 Almirante Miguel Grau y como **objetivos específicos** se tuvieron: a) Identificar los tipos de patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, b) analizar los tipos de patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de la albañilería confinada de la de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, c) Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de albañilería confinada de La institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau. Así mismo esta investigación se **justificó** por la necesidad de conocer cuáles son los tipos de

patologías y severidad que se presentan en la infraestructura del cerco perimétrico de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, teniendo en conocimiento los diferentes tipos de patologías identificadas y/o encontradas, según ello se plantea iniciar una evaluación, mediante determinación de áreas afectadas en los diferentes elementos que la conforman, con el fin de obtener los porcentajes de daños que presenten, los niveles de severidad y condición de servicio que presenta la Infraestructura del Cerco Perimétrico De La institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el joven Villa maría, distrito de Nuevo Chimbote, provincia de la Santa, departamento de Áncash. Conjuntamente a ello, **la metodología** a utilizar será de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y de corte transversal. **La población** estará conformado por la infraestructura de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, **la muestra** compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau. Cabe mencionar que, se hará uso la técnica de la observación para la recolección de datos durante la inspección de campo; y como instrumento de evaluación una ficha en la cual se registrará las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad. Asimismo el procesamiento de los datos e información recolectada se hará de acuerdo al plan de análisis establecido para este estudio. **El lugar y fecha de la investigación:** El lugar de la investigación fue en el Distrito de Nuevo Chimbote, provincia de Santa, departamento de Áncash, la fecha que se inició la investigación del proyecto, fue el mes de julio del año 2017.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

a) Identificación y Evaluación de las Lesiones Constructivas en los Muros Exteriores de los Edificios del Campus Lircay de la Universidad de Talca en la Ciudad de Talca, Construidos entre el año 2000 y 2010.

Caroca ⁽¹⁾

Objetivo general:

Objetivo del presente estudio es poder establecer un registro sobre los daños o deterioros más comunes en los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la Universidad de Talca y el compromiso de la edificación.

Resultados:

El registro realizado en terreno consta de una superficie de muros exteriores igual a 6.183,10 [m²], área de la cual solo 1.024,98 [m²] se encuentran afectados por patologías que corresponden a un 16,58% de la superficie registrada.

De la distribución de las patologías encontradas en el campus se puede aseverar que, un 7,18% del total de la superficie de los muros exteriores registrados presenta suciedad, correspondiente a 443,80 [m²].

Un 3,82% presenta humedad, que corresponde a 236,26 [m²]. Esta se registra mayoritariamente en los sobre cimientos.

Un 4,84% presenta Desprendimiento de pintura o Eflorescencias, que corresponde a 299,46 [m²]. La patología se presenta en mayor proporción en la estructura de muros.

Un 0,10% presenta Grietas, que corresponde a 5,91 [m²]. Estas grietas van desde 1 [mm] a los 5 [mm].

Del 16,58% del área de muros registra patologías en su superficie, un 15,84% de esta área de muros corresponde a las patologías de Suciedad, Desprendimiento de pintura o Eflorescencias y Humedad que se congregaran en un primer grupo. En comparación con las otras tres patologías señaladas en el estudio no son de un carácter tan severo, porque no comprometen la estructura del edificio y solo en un grado menor afectan la funcionalidad de los muros exteriores. Sin embargo implican gran parte de la superficie de muro registrada.

Conclusiones.

Como conclusión, se puede afirmar una presencia importante de patologías constructivas y por consiguiente lesiones en el campus Lircay alcanzando un 16,58% de la superficie registrada con la presencia de lesiones patológicas, las cuales tienen su probable origen en los materiales utilizados para construir y en el entorno con mayor superficie de la Universidad Talca, favorecidas enormemente por la humedad existente en la Universidad que se emplaza en la avenida Lircay.

El estudio arrojó la alta presencia de tres patologías por sobre el resto que son: la Suciedad, el Desprendimiento de pintura o Eflorescencias y

la Humedad. Se puede concluir que estas tres patologías tiene un punto de convergencia en común, humedad que como patología tiene su origen en el exceso de agua en el material de construcción por sobre lo normal, cuando se da esta condición se presenta la lesión. Pero también, es cierto que la humedad beneficia la adherencia de la suciedad al muro y potencia la aparición de eflorescencias, en el estudio se encontró que en zonas donde se presentaron estas patologías hay pequeñas zonas húmedas o hubo presencia de humedad en el pasado, esto en las zonas bajas del edificio.

Para el otro grupo de patologías que son: las Fisuras, Grietas y Derrumbe de Material, ni siquiera en conjunto todas ellas sobrepasan el 1,00% de la superficie del campus, aunque estas patologías son de gran importancia en un edificio por su severidad. No son tan relevantes por su poca aparición.

b) Protocolo para los estudios de patología de la construcción en edificaciones de concreto reforzado en Colombia.

Díaz ⁽²⁾

Objetivo general:

El objetivo del presente estudio es elaborar un protocolo para los estudios de patología de la construcción que permitan dar un diagnóstico y evaluación estructural en las edificaciones de concreto reforzado.

Resultados:

En la toma de datos se sistematiza la información obtenida en las inspecciones determinando que el proceso patológico presente en la edificación obedece a causas de tipo mecánicas, físicas y químicas, representadas en un 62% de tipo mecánico, le sigue en un 19% las de tipo Antropogénicas y en un menor rango las que se identifican por la acción química en un 16% para la estructura portante de la edificación.

En la cubierta se identifica como la lesión predominante la de tipo químico en un 40%, Antropogénicas en un 32% y las de tipo físico en un 19% para este componente. En los cerramientos, el estado de los muros presenta lesiones de tipo mecánico en un 43% y en un 36 % son de orden físico.

En términos generales, el compromiso de la bodega por componente se resume en un 36% del componente en la estructura portante, un 29% en la estructura de cubierta y un 25% para los muros de cerramiento.

Conclusiones.

El proceso de investigación permitió elaborar un protocolo para los estudios de patología de la construcción que genere un diagnóstico conclusivo en edificaciones de concreto reforzado con el propósito de definir los lineamientos generales que orienten la práctica del especialista en patología.

La evaluación de la edificación correlacionando el análisis del proceso patológico, las propiedades mecánicas de los materiales y la capacidad

estructural permitió establecer un diagnóstico acertado para proponer alternativas de rehabilitación.

El Protocolo Para Los Estudios De Patología De La Construcción En Edificaciones De Concreto Reforzado contempla el diseño y construcción de una “Guía para un Estudio de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado de Mediana Altura” con sus respectivos formatos e instrumento computacional que permite otorgar una calificación de la estructura antes de su intervención en grado; bueno, regular o malo, como lo establece el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistente Nsr-10 y aportar un diagnóstico conclusivo adecuado.

2.1.2. Antecedentes nacionales

a) Determinar y evaluar el índice de condición de las patologías de concreto y la severidad que presentan las columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali – Abril 2016.

Sánchez ⁽³⁾

Objetivo:

La presente tesis tiene por objetivo determinar y evaluar el índice de condición de las patologías de concreto y la severidad que presentan las columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

Resultados:

Se determina que la cantidad de ejes es de 164; con una área de 3675.62 metros cuadrados; área total afectada 1351.93 metros cuadrados; área sin patologías de 2323.69 metros cuadrados; el porcentaje total afectado es de 36.78% y no afectada es 63.22% esto indica que el nivel de severidad es moderada y longitud total evaluada es de 566.80 metros lineales.

Se determina las patologías más frecuentes en toda la evaluada del cerco perimétrico tramo 01 al tramo 04, como: erosión, fisuras longitudinales, fisuras diagonales, agrietamiento horizontal, agrietamiento vertical, agrietamiento diagonal, eflorescencia, popouts, desintegración, corrosión, picaduras, humedad y depósito de polvos.

La patología más severa fue la eflorescencia con un total de 35.54 que representa el 36% del total de áreas evaluadas en los cuatro tramos (exterior e interior), seguida por fisuras diagonales con un 15.32 que equivale el 15% del total y el menor nivel de severidad fue el agrietamiento diagonal con 0.54 que representa el 1% del total de la evaluación.

Conclusiones:

Se constituye un 36.78% de daños por patologías y le corresponde una severidad moderada. La eflorescencia sobresale con un 36.11% como una patología más frecuente, le sigue fisuras diagonales con 16.10% ubicados solamente en columnas y vigas de la estructura. Las patologías más frecuentes: la eflorescencia, fisuras longitudinales y diagonales, humedad, depósito de polvo, agrietamientos verticales, corrosión, picaduras, popouts o cráteres.

Se identificaron los tipos de patologías según el grado de severidad que presenta en los tramos de los cuales la eflorescencia la tiene la mayor presencia en las fachadas (exterior e interior).

Al determinar los grados de afectación de cada patología presente en las estructuras del cerco perimétrico son de moderado a severo.

b) Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de Instituciones Educativas Sector Oeste De Piura, distrito, provincia Y departamento de Piura, Febrero – 2011.

Alvarado ⁽⁴⁾

Objetivo general:

El objetivo de esta tesis es la de determinar y evaluar el grado de incidencia de la infraestructura de albañilería de siete (7) instituciones educativas. La cual además será determinante para conocer los niveles de daños y patologías más destacadas que caractericen a estas instituciones.

Resultados:

En cuanto al nivel de afectación de la patología en las siete (7) Instituciones Educativas del sector Oeste de Piura tenemos:

Un 10.82 % del total de muros de ambientes y un 12.15% del total de muros perimétricos de estas Instituciones Educativas está afectado por eflorescencia de salitre y en cuanto a fisuras tenemos que un 2.38 % es en los ambientes y un 0.15% es en los cercos perimétricos.

De los resultados obtenidos, se deduce que un 97.62% de las instituciones educativas inspeccionadas, se encuentran en el nivel de ninguno o muy leve en ambientes y un 99.84% en cerco perimétrico, en lo que corresponde a

Fisuras y en el nivel severo, es en los ambientes que presenta un 1.37 %, siendo los más afectados, muros de las I.E; Selmira de Varona y Francisco Cruz de la Urb. Piura.

En lo que corresponde a muros afectados por eflorescencia de salitre, tenemos que un 89.18 % en ambientes y un 87.85 % en muros perimétricos están en el nivel de ninguno/muy leve, un 2.75% en ambientes y un 2.92 % en cercos perimétricos están en nivel leve, un 6.03 % en ambientes y un 4.76 % se encuentran en nivel moderado y por último un 2.4 % en ambientes y un 4.48% en cerco perimétrico se encuentran en nivel severo.

Conclusiones:

Se concluye que el 98.73 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en el Sector Oeste de la ciudad de Piura del Urb. Piura de Piura ubicadas en el distrito de Piura, ciudad de Piura se encuentran en el nivel ninguno/ muy leve en lo que respecta a fisuras, a pesar de la antigüedad con un promedio de 35 años con excepción de la I. E 14007 de la Urb. Piura del Distrito de Piura que es de reciente construcción (1 año).

Se concluye que el 88.52 % (incluida ambientes y cercos), de las 7 instituciones educativas evaluadas y ubicadas en una parte del Sector Oeste se encuentran a nivel ningún/muy leve en lo que respecta a eflorescencia de salitre.

Se concluye que el 2.84 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel leve en la falla de eflorescencia de salitre.

Se concluye que el 5.40 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 Instituciones Educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel moderado en la patología de eflorescencia de salitre

Se concluye que el 3.44 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel severo en la falla de eflorescencia de salitre.

2.1.3. Antecedentes locales

a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 1686 ubicada en la manzana A3 - 2, habilitación urbana progresiva David Dasso Hooke, distrito de nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, mayo – 2016.

Yraita ⁽⁵⁾

Objetivo:

Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, sobre cimiento, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 1686 ubicada en la manzana A3 - 2, habilitación urbana Progresiva David Dasso Hooke, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, mayo - 2016.

Resultados:

Se logró determinar que las patologías que presenta la estructura fueron: Grietas, Fisuras, Eflorescencias, Corrosión de armadura, Desprendimiento y

Erosión; siendo las patologías con mayor porcentaje de afectación; la Erosión y Eflorescencia como se puede observar en el gráfico 02, formando el 84.62% afectado de la estructura del Cerco Perimétrico.

Lo cual nos permite asegurar que tienen un estado Regular en un sentido genérico dado que la incidencia de las patologías en la estructura es leve, implicando con ello la importancia de resaltar el mantenimiento que debe tener la estructura de albañilería confinada del Cerco Perimétrico.

Todas las columnas ubicadas en el Tramo 5 - 6 se encuentra en un estado MODERADO ya que presenta fisuras pronunciadas y el acero está con presencia de corrosión altamente visible, por lo cual se recomienda cambiarla o repararla.

Los muros en la Unidad de Muestra 22 del Tramo 7 – 8 se encuentran en un estado MODERADO, por lo que presenta la patología de Erosión en más del 50% de al área total de dichos muros, por la cual es necesario reparar dichas áreas afectados en estos Muros.

Conclusiones:

Después de realizar la inspección visual de todas las unidades de muestras con ayuda de la ficha de evaluación, se concluye que el 17.14% de todo el Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 1686 de Nuevo Chimbote presenta patologías, y el 82.86% no presenta patologías.

Al término de la elaboración de los resultados se llega a la conclusión que los tipos de patologías encontrados en la estructura de albañilería confinada del Cerco Perimétrico De La Institución Educativa 1686 Ubicada En La Manzana A3 - 2, Habitación Urbana Progresiva David Dasso Hooke, del distrito de

Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, fueron: Grietas (7.55%), Fisuras (6.31%), Eflorescencias (44.08%), Corrosión de acero (1.03%), Erosión (40.54%) Desprendimiento (0.24%) y Descascaramiento (0.25%), siendo las patologías más incidentes la Erosión y Eflorescencia en toda la estructura.

Luego de haber realizado todo el estudio se concluye que el grado de severidad de las patologías es LEVE en la estructura de albañilería del Cerco Perimétrico De La Institución Educativa 1686 Ubicada En La Manzana A3 - 2, Habitación Urbana Progresiva David Dasso Hooke, del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash.

b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Depósito Vehicular de la Empresa Agropecuaria y Acuicultura Inversiones Regal, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash - marzo 2016.

Sánchez⁽⁶⁾

Objetivo:

Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería en el cerco perimétrico del depósito vehicular de la empresa agropecuaria y acuicultura Inversiones Regal.

Resultados:

Sumando las áreas de las unidades de muestra se tiene un total de 1504.76 m², lo cual viene a ser el área total de toda la muestra, el área afectada de ésta es 418.42 m² un porcentaje de 27.81 %. Las patologías que afectan los elementos de la infraestructura de toda la muestra son: erosión 21.36%, filtración (humedad)

3.27%, eflorescencias 2.40%, desintegración 0.44 %, fisuras verticales 0.11%, fisuras diagonales y corrosión del acero 0.09%, cangrejas 0.04% y fisuras horizontales de 0.01%. Estas patologías afectan la infraestructura en la unidad de muestra con un nivel de severidad moderado 12.06%, leve 10.14% y 5.60%.

Conclusiones:

Se evaluaron 13 unidades de muestra seleccionadas convenientemente, en columnas 108.73 m², vigas 154.83 m² y muros 1241.20 m², encontrándose afectado el 43.05 % en columnas, 2.40 % en vigas y 29.64 % en muros. Evaluándose así 1504.76 m² de la cual el 27.81 % se encuentra afectado.

Las patologías que afectan la infraestructura del cerco perimétrico son: erosión (321.44 m² equivalente a 21.36 %), humedad (49.23 m² equivalente a 3.27 %), eflorescencias (36.04 m² equivalente a 2.40 %), desintegración (6.58 m² equivalente a 0.44 %), fisuras verticales (1.64 m² equivalente a 0.11 %), fisuras diagonales 1.40 m² y corrosión del acero 1.32 m² ambos con porcentaje de 0.09 %, cangrejas (0.60 m² equivalente a 0.04 %) y fisuras horizontales (0.17 m² equivalente a 0.01 %).

El nivel de severidad de las patologías que afectan al cerco perimétrico es: severo (84.29 m² equivalente a 5.60 %), moderado (181.54 m² equivalente a 12.06 %) y leve (152.59 m² equivalente a 10.14 %), determinando así que la infraestructura tiene un nivel de severidad moderada.

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Concreto

Según Medina y Blanco ⁽⁷⁾, se denomina concreto a la mezcla de cemento, arena gruesa, piedra y agua, que se endurece conforme avanza la reacción química del agua con el cemento.

La cantidad de cada material en la mezcla depende de la resistencia que se indique en los planos de estructuras. Siempre la resistencia de las columnas y de los techos debe ser superior a la resistencia de cimientos y falsos pisos.

Después del vaciado, es necesario garantizar que el cemento reaccione químicamente y desarrolle su resistencia. Esto sucede principalmente durante los 7 primeros días, por lo cual es muy importante mantenerlo húmedo en ese tiempo. A este proceso se le conoce como curado del concreto.

El concreto tiene dos etapas básicas: cuando está fresco y cuando ya se ha endurecido.

2.2.1.1. Tipos de concreto

A. Concreto simple

Para García y García ⁽⁸⁾, es una mezcla de cemento portland, agregado fino, agregado grueso y agua, el cual no contiene ningún tipo de elemento de refuerzo o posee elementos menores a los especificados para el concreto reforzado, ya sea vaciados en sitio o prefabricados, y cuyas características son una buena resistencia en compresión, durabilidad, resistencia y moldeabilidad. Este tipo de concreto no es utilizado en elementos sometidos a tensión o un esfuerzo cortante. Su uso en edificaciones se da principalmente en elementos totalmente

apoyados sobre el suelo o soportados por otros elementos estructurales capaces de proveer un apoyo vertical continuo.

B. Concreto armado

Para Zambrano ⁽⁹⁾, se le da este nombre al concreto simple + acero de refuerzo; básicamente cuando tenemos un elemento estructural que trabajara a compresión y a tracción (tensión). Ningún esfuerzo de tensión será soportado por el concreto, es por ello que se debe incluir un área de acero que nos asuma esta sollicitación, dicho valor se traducirá en el número de varillas y su diámetro, así como su disposición.

2.2.1.2. Propiedades del concreto endurecido

A. Durabilidad

Rivera ⁽¹⁰⁾ indica que un concreto durable es aquel que puede resistir en forma satisfactoria las condiciones de servicio a que estará sujeto, tales como: la meteorización, la acción química y el desgaste. Es indispensable que el concreto resista, sin deteriorarse con el tiempo, las condiciones para las cuales se ha proyectado. La falta de durabilidad puede deberse al medio al que está expuesto el concreto, o a causas internas del concreto mismo. Las causas externas pueden ser físicas, químicas o mecánicas; originadas por condiciones atmosféricas, temperaturas extremas, abrasión, ataques por líquidos y gases de origen natural o industrial. El grado de deterioro producido por estos agentes dependerá principalmente de la calidad del concreto, aunque en condiciones extremas cualquier concreto mal protegido se daña. Las

causas internas son: la reacción álcali-agregado, cambios de volumen debidos a diferencias entre las propiedades térmicas del agregado y de la pasta de cemento y sobre todo la permeabilidad del concreto; este factor determina en gran medida la vulnerabilidad del concreto ante los agentes externos y por ello un concreto durable debe ser relativamente impermeable.

B. Impermeabilidad

Rivera ⁽¹¹⁾ señala que el concreto es un sistema poroso y nunca va a ser totalmente impermeable. Se entiende por permeabilidad como la capacidad que tiene un material de dejar pasar a través de sus poros un fluido.

Para lograr una mayor impermeabilidad se pueden utilizar aditivos impermeabilizantes así como mantener una relación agua cemento muy baja. La permeabilidad depende de:

- Finura del cemento.
- Cantidad de agua.
- Compacidad.
- La permeabilidad se corrige con una buena puesta en obra.

2.2.2. Estructura de una edificación

Villarreal ⁽¹²⁾ describe que es el armazón que da la forma a un edificio (esqueleto). Sostiene a un edificio, lo fija al suelo y hace que las cargas se transmitan a este. Lo que hace resistente a una edificación ante movimientos sísmicos.

2.2.3. Sistemas estructurales de una edificación

Reyes ⁽¹³⁾ manifiesta que es el modelo físico que sirve de marco para los elementos estructurales, y que refleja un modo de trabajo.

Los sistemas estructurales constituyen un estudio fundamental para la construcción de toda estructura. Pues el margen del buen diseño arquitectónico y de la funcionalidad de la edificación es muy importante y a la vez obligatorio que la estructura este en capacidad de soportar las cargas que le serán impuestas durante su periodo de vida.

Los sistemas estructurales pueden ser:

- Pórticos de concreto armado y/o albañilería confinada (Dual).
- Albañilería confinada y/o armada
- Estructura metálica (Acero).
- Adobe.
- Madera, entre otros (normalizada)

A continuación, este proyecto de investigación se ha tomado en cuenta el siguiente sistema estructural, Albañilería confinada, siendo ella la que se presenta en los elementos de evaluación del presente proyecto.

2.2.4. Definición de albañilería

Según Ramírez ⁽¹⁴⁾, es un material estructural compuesto por unidades de albañilería asentado con mortero o por unidades de albañilería apiladas, en cuyo caso integrado con concreto líquido.

Característica básica.

Su forma tradicional, está integrado por unidades asentadas con mortero. En consecuencia es un material de unidades débilmente unidas o pegadas.

Este hecho permite afirmar que se trata de un material heterogéneo y anisotrópico, y que tiene por naturaleza, una resistencia a la compresión elevada, dependiente principalmente de aquella de la propia unidad, mientras que la resistencia a la tracción es reducida y está controlada por la adhesión entre la unidad y el mortero.



Figura 1. Unidades de Albañilería asentado con mortero
Nota. Fuente: Ramírez, J. (2011)⁷

2.2.4.1. Albañilería confinada

Meneses ⁽¹⁵⁾ expresa que la albañilería confinada es la técnica de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda. En este tipo de construcción se utilizan ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre, vigas soleras, etc.

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

San Bartolomé ⁽¹⁶⁾ indica que se caracteriza por estar construida por un muro de albañilería simple. Generalmente se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas. El pórtico de concreto armado, que

rodea al muro, sirve principalmente para ductilizar al sistema; esto es, para otorgarle capacidad de deformación inelástica, incrementando muy levemente su resistencia, por el hecho de que la viga ("solera", "viga collar", "collarín" o "viga ciega") y las columnas son elementos de dimensiones pequeñas y con escaso refuerzo. Adicionalmente, el pórtico funciona como elemento de arriostre cuando la albañilería se ve sujeta a acciones perpendiculares a su plano.

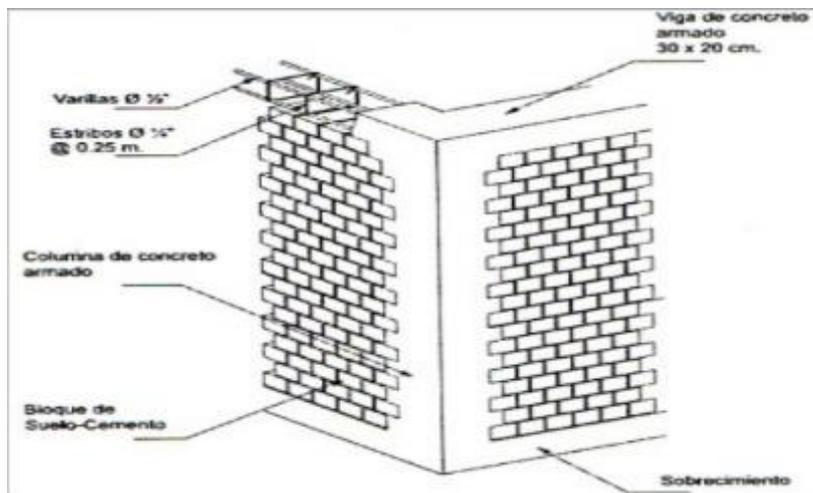


Figura 2. Detalle de albañilería y sus elementos de confinamiento
Nota. Fuente: Villarreal, G. (2011)

A. Elementos de albañilería confinada

a) Muros

Según Carranza ⁽¹⁷⁾, se denomina muro o pared a la obra levantada a plomo para transmitir o recibir la carga de elementos superiores como vigas, techos, etc.,

Componente básico de la albañilería es un proceso continuo, y su función dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso, proteger de los agentes ambientales a los usuarios, estructural, soporte de techos y carga de servicios.

- **Muros portantes**

Para San Bartolomé ⁽¹⁶⁾, 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.

Carranza ⁽¹⁷⁾ considera que son muros que soportan una gran parte del peso de una casa y lo que transmiten hacia los cimientos. Se les reconoce porque las vigas de los techos se apoyan transversalmente a ellos, es por eso que los ladrillos deben de ser de muy buena calidad. La más conocida es el King Kong.

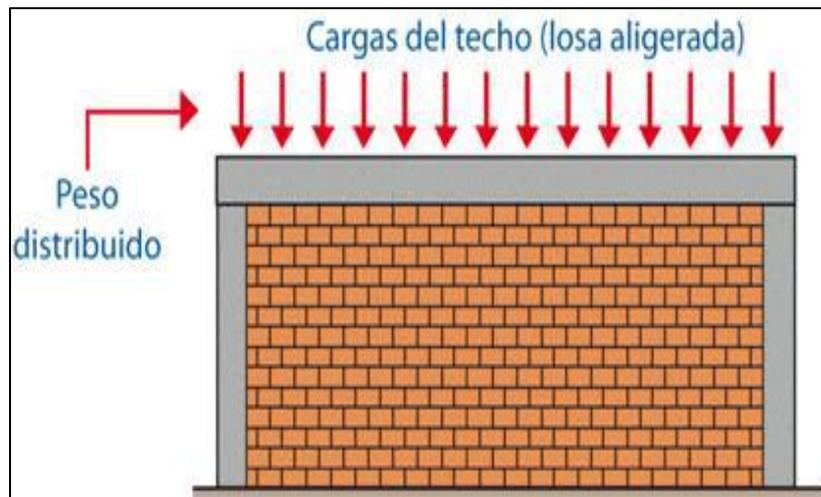


Figura 3. Detalle de Albañilería Confinada (Muro Portante)
Nota. Fuente:(Diseña Deco I.)

- **Muros no portantes**

San Bartolomé ⁽¹⁸⁾ señala que es un muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas provenientes de su peso propio y cargas transversales a su plano. Son, por ejemplo, los parapetos, los cercos y divisiones de ambientes.



Figura 4. Detalle estructural de un sistema aporticado (muro No Portante)

Nota. Fuente:(Bartolomé A. 2005)

b) Columnas

Villarreal ⁽¹²⁾ indica que son elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio), como fuerzas horizontales (sismos y vientos) y trabajan generalmente a flexo-compresión, como también en algunos casos a tracción (columnas atirantadas).

La unión de vigas y columnas forman un tipo de sistema estructural denominado aporticado.

Según el MCVS ⁰, es un elemento de concreto armado diseñado y construido con el propósito de transmitir cargas horizontales y verticales a la cimentación. La columna puede funcionar simultáneamente como arriestre o como confinamiento.



Figura 5. Detalle de Columna en confinamiento de concreto armado
Fuente: San Bartolomé, A. (2005).

c) Viga

Escalante ⁽²⁰⁾ señala que las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas, aunque también pueden utilizarse para sostener losas macizas o nervadas.

Villarreal ⁽²¹⁾ manifiesta que resisten cargas transversales en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la viga. Trabaja en flexión, recibiendo las cargas de las losas transmitiéndolas a las columnas y/o muros. Sus apoyos se encuentran en los extremos. Las vigas pueden ser: peraltada colgante, peraltada invertida, peraltada colgante e invertida y chata.

El MCVS ⁰ afirma que la viga solera es de concreto armado vaciado sobre el muro de albañilería para proveerle arriostre y confinamiento.



Figura 6. Construcción de viga de concreto armado.
Nota. Fuente: San Bartolomé, A. (2005).

d) Sobrecimiento

Para Reymundo ⁽²²⁾, el sobre cimiento se considera como una extensión de la albañilería, tiene el grosor del muro y abarca una altura por encima del nivel natural del terreno de por lo menos 30cm, a fin de proteger a la albañilería de la humedad natural del suelo.

En la construcción del sobrecimiento debe emplearse encofrados y unas 3 horas después de haberse vaciado el concreto, la zona a ser ocupada por el muro debe rayarse en una profundidad de unos 5 mm, a fin de mejorar la unión albañilería- sobrecimiento.



Figura 7. Detalle de sobrecimiento
Nota. Fuente: Bartolomé, A. (2005).

2.2.5. Definición de términos

2.2.5.1. Institución educativa

Martínez ⁽²⁴⁾, señala que es el nombre dado a todo centro que imparte enseñanza, ya sea centro educativo o de formación profesional. El objeto de estos recintos es el de formar personas propiciándoles el desarrollo de sus potencialidades, tanto cognoscitivas, idiomáticas, físico-motrices y socioemocionales, es decir, enseñarles a desarrollar actitudes. Todo esto con el fin de prepararlos para el futuro y que cuenten con una herramienta a través de la cual puedan sobrevivir (una profesión).

2.2.5.2. Cerco perimetral

Según Guerra ⁽²⁴⁾, el cierre o cerco perimetral es, básicamente, un sistema de separación que equivale al contorno que divide una propiedad de otra, ya sea esta rural o urbana e industrial y domiciliaria. Es una línea que permite separar un terreno respecto de otros sitios colindantes y delimita una propiedad asociada a un rol.

La importancia de los cierres perimetrales radica en que permiten distinguir una propiedad de la otra, lo cual resulta fundamental, sobre todo a la hora de tener que trabajar obras dentro de una u otra propiedad.

2.2.6. Patología

2.2.6.1. Definición

Puente ⁽²⁵⁾ expresa que los ingenieros civiles podemos decir que la patología en las construcciones se encarga del estudio de las fallas o comportamiento defectuoso en las obras de construcción que puede ser civiles.

2.2.6.2. Patología del concreto

Según Rivva ⁽²⁶⁾, la Patología del Concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios. En resumen, en este trabajo se entiende por Patología aquella parte de la Durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto. El concreto puede sufrir, durante su vida, defectos o daños que alteran su estructura interna y comportamiento. Algunos pueden ser congénitos por estar presentes desde su concepción y/o construcción; otros pueden haberlo atacado durante alguna etapa de su vida útil; y otros pueden ser consecuencia de accidentes. Los síntomas que indican que se está produciendo daño en la estructura incluyen manchas, cambios de color, hinchamientos, fisuras, pérdidas de masa u otros.

2.2.6.3. Causas de las patologías del concreto.

Astorga y Rivero ⁽²⁷⁾, considera que las patologías pueden aparecer por tres motivos: Defectos, Daños o Deterioro.

- **Defectos**

Son los efectos que surgen en la edificación producto de un mal diseño, una errada configuración estructural, una construcción mal elaborada, o un empleo de materiales deficientes o inapropiados para la obra.

Diversos estudios realizados por diferentes entidades del sector de la construcción, han concluido que los daños que surgen en las edificaciones,

se deben en mayor medida, a los defectos durante las fases de diseño y construcción del proyecto.

- **Daños**

Son las que se manifiestan durante y/o luego de la incidencia de una fuerza o agente externo a la edificación. Los daños pueden ser producto de la ocurrencia de un evento natural, como un sismo, una inundación, un derrumbe, entre otros.

- **Deterioro**

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

Para Broto ⁽²⁸⁾, una lesión puede tener una o varias causas por lo que es imprescindible su identificación y un estudio tipológico de las mismas. Las causas se dividen en dos grandes grupos:

- **Directas.**

Cuando son el origen inmediato del proceso patológico, como los esfuerzos mecánicos, agentes atmosféricos, contaminación, etc.

- **Indirectas.**

Cuando se trata de errores y defectos de diseño o ejecución. Son las que primero se deben tener en cuenta a la hora de prevenir.

2.2.6.4. Patologías en muros de albañilería.

Para Broto ⁽²⁸⁾, la degradación de los elementos de cerramiento, muros de albañilería se deben, en buena parte de los casos a la acción de diversos factores de origen externo. Ello es consecuencia directa del hecho de ser la fachada un elemento constructivo expuesto permanentemente a la intemperie. Si bien en ocasiones tienen una mayor influencia los materiales empleados. De este modo las causas ambientales y de tipo físico-químico se superponen a menudo con las de origen técnico y mecánico.

Las alteraciones físicas se deben fundamentalmente a factores relacionados con la intemperie. Por ejemplo, los aumentos de volumen que se producen en el muro de cerramiento como consecuencia de la cristalización de las sales que contiene este en el interior de los poros y que pueden llegar a provocar la disgregación de la estructura interna de los materiales como consecuencia de las fuertes tensiones creadas.

Otra causa física de gran importancia en muros de cerramiento son las oscilaciones de temperatura, en ocasiones extremas en un espacio breve de tiempo

Ello genera importantes tensiones de tipo mecánico, sobre todo cuando existe una incapacidad de cerramiento para seguir los movimientos de dilatación y contracción de la estructura.

De origen físico son también la congelación del agua contenida en los poros, capaz de generar fuertes tensiones que ocasionan la rotura del material por sobrepasar esta su resistencia a tracción; y la contaminación

atmosférica, que puede provocar reacciones de tipo químico en la superficie e interior de los materiales de fachada

2.2.6.5. Patologías del Concreto Armado.

Stuardo ⁽²⁹⁾ afirma que la patología es el estudio del comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas o comportamiento defectuoso, investigando sus causas y planteando medidas correctivas para recuperar las condiciones de seguridad en el funcionamiento de la estructura.

Según Florentín ⁽²⁹⁾ y Granda conjunto de lesiones constructivas que pueden aparecer en un edificio es bastante numeroso, sobre todo si tenemos en cuenta la gran diversidad de materiales y unidades constructivas que se utilizan.

Podemos distinguir tres grandes familias en función según su origen:

- Patologías de origen físico
- Patologías de origen mecánico
- Patologías de origen químico

A continuación, este proyecto de investigación se ha tomado en cuenta las siguientes patologías, siendo algunas de ellas las más comunes que se presentan en los elementos de evaluación del presente proyecto.

2.2.6.6. Patologías de Origen Mecánico.

Stuardo ⁽²⁹⁾ sostiene que son originadas por falta de resistencia a esfuerzos de tracción o compresión en el hormigón y de tracción en el acero, debido a las acciones que soportan los elementos estructurales y las deformaciones impuestas que sufren.

A. Fisuras

- **Definición**

Para Boldú ⁽³⁰⁾, las fisuras son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o acabado de un elemento constructivo. Normalmente no tienen importancia de carácter estructural. Las fisuras interiores en las paredes suelen estar producidas por antiguas deformaciones que se han estabilizado, aun así, algunas fisuras también son consideradas habitualmente una etapa previa de aparición de grietas. La mayoría de veces solo repercuten en el aspecto estético.

- **Causas:**

Kuroiwa y Salas³² indican que cuando se trata de una estructura nueva podríamos mencionar: por esfuerzos higrotérmicos.

Esfuerzos higrotérmicos:

Los materiales de construcción de los edificios están sujetos a dilataciones y contracciones por efecto de la temperatura y de los cambios de humedad. Dicho de manera más sencilla, los materiales se dilatan al calentarse y se contraen al enfriarse. Si por alguna razón estos movimientos no pueden desarrollarse, en el interior del material se producirá tensiones de compresión y tracción que pueden provocar la formación de fisuras.

Cuando se trata de una estructura existente, la causa más común para que se fisure es un aumento de las cargas de servicio. Estas cargas de servicio corresponden a las cargas verticales (muerta y viva) y a una carga eventual como la impuesta por un sismo.

- **Reparación**

Abrir la fisura picando el área afectada del concreto. Retirar o limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con agua para promover la adherencia del material. Se puede humedecer usando una esponja. Con la superficie aun húmeda aplicar el mortero Sika Monotop 412 con medios manuales, el acabado se dará con una plancha de pulir con el material aun fresco. Es recomendable aplicar el mortero sika monotop 15 cm alrededor de la fisura.

- **Niveles de severidad.**

Tabla 1. Clasificación del nivel de severidad de las fisuras.

Medida	Descripción	Nivel de Severidad
Ancho < 0.1mm	En general carecen de importancia.	Leve
$0.1\text{mm} \leq \text{ancho} < 0.2\text{mm}$	En general son poco peligrosas, salvo en ambientes agresivos, en los que pueden favorecer la corrosión.	Leve
$0.2\text{mm} \leq \text{ancho} < 0.4\text{mm}$	Estas son las fisuraciones que pueden tener repercusiones estructurales de importancia.	Moderado

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



Figura 8. Aparición de fisuras sobre el acabado producto de esfuerzos mecánicos.

Nota. Fuente: Ibáñez, R. (2016).

B. Grieta

- **Definición**

Según Broto ⁽²⁸⁾, se trata de aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento. Conviene aclarar que las aberturas que sólo afectan a la superficie o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo no se consideran grietas sino fisuras.

- **Causas**

Las causas de la aparición de grietas pueden agruparse en función del tipo de esfuerzo mecánico al que se vean sometidos los elementos estructurales de una construcción:

Acciones mecánicas: la aplicación de una carga directa sobre un elemento constructivo implica una deformación. Si la carga provoca un esfuerzo mecánico demasiado intenso, la deformación tendrá como consecuencia la aparición de grietas.

Por lo general, estas cargas las provocan los pesos que gravitan sobre un muro u otra estructura portantes verticales y pueden dividirse en concargas (peso propio mas cargas permanentes) y sobrecargas.

En definitiva, la incapacidad de los elementos estructurales de la construcción para asumir los esfuerzos de proyecto o las sobrecargas imprevistas puede provocar tensiones demasiado intensas en los materiales y en consecuencia, la formación de grietas.

Esfuerzos higrotérmicos: los cambios de temperatura o de contenido de humedad en un elemento constructivo puede provocar un

movimiento del mismo, que si es excesivo tendrá como consecuencia la formación de grietas.

Según Abanto ⁽³²⁾

Falla por corte. Referido a la fuerza cortante basal, fuerza horizontal del sismo. Esta falla produce grietas en la esquina del muro comenzando con la parte superior de esta, estas grietas presentan ángulos en 45 grados o grietas en cruz.

Falla por flexión (Deficiencia de los elementos de confinamiento tales como vigas y columnas y deficiencia del mortero). Esta falla produce grietas diagonales en los muros de confinamiento.

Falla por asentamiento diferencial. Los cimientos sobre terreno arcilloso se expanden ante la presencia de agua, de manera que podemos tener esfuerzos del terreno que empujen a la mampostería hacia arriba. El problema más complejo lo presentan los asentamientos diferenciales que son los que más comúnmente provocan grietas. Estos asentamientos diferenciales en suelos arcillosos ante la presencia de agua, producen grietas en forma de V invertida o verticales. Si hablamos de grandes paños pueden verse incluso despegue de hiladas de ladrillos en forma horizontal o de arco. La forma típica de esta falla es una grieta vertical a todo lo alto del muro.

- **Reparación**

Abrir la grieta picando el área afectada del concreto. Retirar o limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con agua para promover la adherencia del material. Se puede

humedecer usando una esponja. Con la superficie aun húmeda aplicar el mortero Sika Monotop 412 con medios manuales, el acabado se dará con una plancha de pulir con el material aun fresco. Es recomendable aplicar el mortero sika monotop 20 cm alrededor de la grieta.

- **Nivel de severidad**

Tabla 2. Clasificación del nivel de severidad de las grietas.

Medida	Descripción	Nivel de Severidad
$0.4\text{mm} \leq \text{ancho} < 1.0\text{mm}$	En general carecen de importancia.	Moderado
$\text{Ancho} \geq 1.0\text{mm}$	Existe una reducción importante en la capacidad sismo resistente. Deberá procederse a una evaluación definitiva urgente, para determinar si se procede a la demolición.	Severo (alto)

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



Figura 9. Grieta en muro producto de la deformación del apoyo de su cimiento.

Nota. Fuente: Lane, E. (2016).

C. Erosión mecánica

- **Definición**

Monjo ⁽³³⁾ es aquella en la que el agente erosionante tiene carácter mecánico y, por tanto, el resultado es una pérdida de material superficial por destrucción del mismo, bien de forma lenta (abrasión) bien rápida y violenta (golpe o impacto).

Los agente causante de la erosión, encontramos las siguientes

- **Causas:**

Personas animales y objetos: el uso de los edificios lleva inevitablemente a su desgaste, desgaste que se manifiesta de múltiples formas, pero quizás la más aparente sea el desgaste superficial de los cerramientos debido al roce, al golpe y a la abrasión producidos por los propios usuarios.

Viento: depende del nivel de exposición de la fachada pues su efecto consiste en transportar partículas que lanza contra ella, desgastando la superficie o arrastrando partículas ya disgregadas por medio de una abrasión lenta. El nivel de exposición a este agente determina el grado en el que esta actúa, siendo el diseño constructivo la mejor herramienta para la defensa de su acción.

Plantas: de acción puntual pero importante por medio del levantamiento del material inmediatamente encima de las raíces de este tipo de organismos.

- **Reparación**

Picar el área dañada del concreto de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia.

En el caso de la albañilería, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo.

- **Nivel de severidad**

Tabla 3 Clasificación del nivel de severidad de la erosión mecánica.

Patología	Medida	Nivel de Severidad
Erosión Mecánica	Elemento afectado menos del 5% De su espesor	Leve
	Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor	Moderado
	Elemento afectado más del 20% de su espesor.	Severo (alto)

Nota. Fuente: Maza, K. (2016). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa 14009 Selmira de Varona del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura.* (p. 57).



Figura 10. Erosión mecánica la unidad de albañilería.

Nota. Fuente: Casahuaman, E. (2017).

D. Desprendimiento

- **Definición:**

Broto ⁽²⁸⁾ sostiene que un desprendimiento se puede definir como la separación incontrolada de un material de acabado o de un elemento constructivo del soporte o base al que estaba aplicado. En ocasiones sin embargo, puede desprenderse también el material que constituye la fachada (por ejemplo, ladrillo caravista, piedra natural, etc.)

- **Causas:**

Normalmente esta lesión se produce como consecuencia de lesiones previas, entre ellas las deformaciones, las fisuraciones o las grietas. También puede influir antigüedad del edificio, orientación del edificio, explosión del edificio.

Contracciones térmicas del acabado. Estos generan movimiento del acabado y el soporte, que puede provocar la pérdida de la integridad de la unión entre ambos elementos.

Penetración de agua o sales: Puede llegar por filtración de agua de lluvia en el caso de cerramientos exteriores o por condensación del vapor de agua procedente de los espacios habitados del edificio. Si estos elementos se dilatan (por ejemplo el agua se congela o las sales cristalizan), se produce un empuje perpendicular al plano del acabado y se producirá el desprendimiento.

La falta de adherencia propiamente dicha aparece cuando la aplicación de un acabado continuo es incorrecta, ya que en este caso se provoca una defectuosa unión que pueden llevar al desprendimiento. Las causas más habituales de mala ejecución del acabado son: uso de morteros, falta de limpieza de la superficie del soporte y poca rugosidad de la superficie del soporte.

Reparación

Picar el área dañada, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con lechada. Después colocar un mortero de dosificación arena cemento 1:4 en las zonas del muro con desprendimiento. Si el área a tratar es grande, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo.

- **Nivel de severidad**

Tabla 4. Clasificación del nivel de severidad de los desprendimientos.

Patología	Medida	Nivel de Severidad
Desprendimiento	Hasta el 10% del área total del revoque del elemento.	Leve
	Mayor del 10% hasta el 50% del área total del revoque del elemento.	Moderado
	Mayor del 50% a más del área total del revoque del elemento.	Severo (alto)

Nota. Fuente: Juárez, W. (2017). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada del programa no escolarizado de educación inicial Cristo Amigo ubicado en la manzana g lote 22, habilitación urbana progresiva Villa María sector b, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, junio - 2017.* (p. 55).



Figura 11. Perdida de la capa exterior del revoco de fachada
 Nota. Fuente: Broto, C. (2006).

2.2.6.7. Patologías de Origen Físico.

Broto ⁽²⁸⁾ son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc. Y normalmente su evolución dependerá también de estos procesos físicos. La causa física más común es:

A. Erosión Física.

- **Definición**

Monjo ⁽³³⁾ , en este tipo de erosión el proceso patológico presenta un carácter físico, desde el agente erosionante hasta el mecanismo de erosión, resultando, también, con una pérdida del material superficial producida de un modo más o menos lento y continuo.

Los agentes más corrientes son fenómenos atmosféricos normales (agua y cambios de temperatura) actuando conjuntamente, por lo que también se conoce esta erosión con el nombre de “meteorización”.

Para Broto ⁽²⁸⁾ afirma que la erosión física de los materiales se define como el resultado de la acción destructora de los agentes atmosféricos que a través de procesos físicos provocan alteración y deterioro progresivos de los materiales, a veces hasta su total destrucción, sin que varíe su composición química. Tres son los agentes atmosféricos que provocan las erosiones físicas en una construcción:

- **Causas**

Tres son los agentes atmosféricos que provocan las erosiones físicas en una construcción:

Agua, Inundaciones y luvias. Las luvias el granizo o la nieve cuando golpean las fachadas. El agua desgasta el material y provocan desprendimientos en el concreto.

Sol, que calienta los cerramientos produciendo cambios térmicos; estas variaciones de temperatura provocan alteraciones en el volumen y tensiones internas en el material que pueden traducirse en la aparición de grietas y fisuras.

Viento, que lanza partículas contra las fachadas, o las arrastra sobre ella, desgastando su superficie.

- **Reparación**

Picar el área dañada del concreto de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia.

En el caso de la albañilería, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo

plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.

- **Nivel de severidad**

Tabla 5. Clasificación del nivel de severidad de la erosión física.

Patología	Medida	Nivel de Severidad
Erosión Mecánica	Elemento afectado menos del 5% De su espesor	Leve
	Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor	Moderado
	Elemento afectado más del 20% de su espesor.	Severo (Alto)

Nota. Fuente: Maza, K. (2016). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa 14009 Selmira de Varona del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura.* (p. 57).

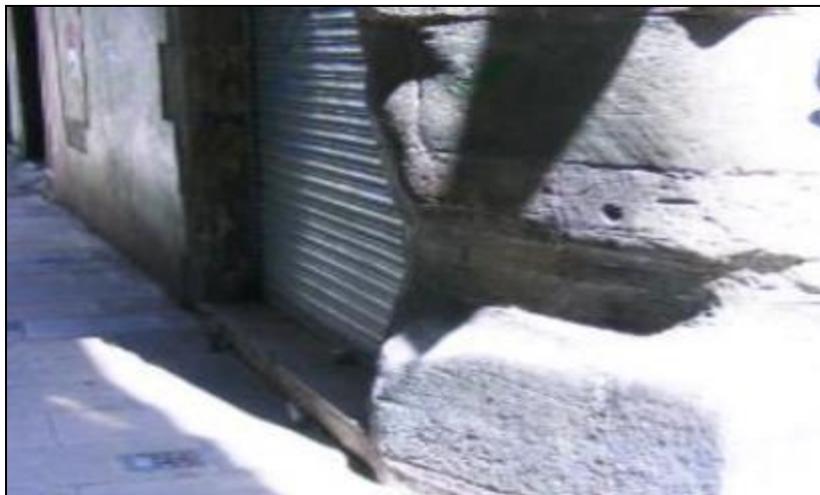


Figura 12. Muro con presencia de huecos ocasionados por golpes o impactos.

Nota. Fuente: Contreras, O. (2016).

2.2.6.8. Patologías de origen químico.

Según Méndez ⁽³⁵⁾, son las lesiones que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, y aunque este no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos y sus lesiones correspondientes, su sintomatología en muchas ocasiones se confunde. El origen de las lesiones químicas ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan a la integridad del material y reducen su durabilidad. Este tipo de lesiones se subdividen en cuatro grupos diferenciados: Eflorescencias, Oxidaciones y corrosiones, Erosiones.

A. Eflorescencia

- **Definición**

Gallegos ⁽³⁶⁾ describe que la eflorescencia es el depósito de sales solubles, generalmente de color blanco, que se forman 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. Muy pequeñas cantidades de sales que pueden estar presentes en las unidades de albañilería y en la arena con la que se elaboró el mortero, son suficientes para producir eflorescencia.

Monjo ⁽³³⁾ , entendemos por eflorescencia el depósito de sales en la superficie exterior de los cerramientos cuando dichas sales provienen de los materiales constituyentes del mismo por disolución en agua que la atraviesa y la posterior evaporación al llegar a la superficie.

- **Causas**

Para Broto ⁽²⁸⁾, Se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la aparición de humedad. Los materiales contienen sales solubles y estas son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación y cristalizan en la superficie del material.

Esta cristalización suele presentar formas geométricas que recuerdan a flores.

Para Monjo ⁽³³⁾, para que se produzca la eflorescencia es necesaria la confluencia de tres fenómenos fisicoquímicos. A saber:

- Existencia de sales solubles en algunos de los materiales constructivos del cerramiento afectado (ladrillo, bloques, piedra, mortero, hormigón, etc.)
- Presencia de humedad. Que tienden a salir al exterior cuando el agua se evapora.
- Disolución y transporte de las sales hacia la superficie exterior del cerramiento.

- **Reparación**

La eflorescencia se debe limpiar utilizando métodos secos, por ejemplo limpiando la superficie de la albañilería con un cepillo de cerda gruesa hasta eliminar los depósitos de eflorescencia. A demás, la superficie debe quedar limpia, sin partes sueltas o mal adheridas, totalmente exento de pintura, grasa, aceite, hongos y polvos. Dejar secar por un día la superficie de albañilería, para luego aplicar un impermeabilizante a base de pintura con una brocha, en la superficie de albañilería. Para

finalizar se tiene que aplicar un revestimiento impermeabilizante, para detener el paso de la humedad y evitar la aparición de eflorescencias.

- **Nivel de severidad.**

Tabla 6. Clasificación del nivel de severidad de la eflorescencia.

Clasificación	intensidad	Descripción	Severidad
Ligeramente eflorescido	Velo fino	Capa de eflorescencia muy fina y semitransparente.	Leve
eflorescido	Velo grueso	Capa de eflorescencia fina con cierta transparencia.	
Muy eflorescido	Mancha	Capa de eflorescencia de espesor variable y opaco.	Moderado

Nota. Fuente: Grimán, S. et al. (2000). *Influencia de las variables de procesamiento tecnológico industrial en la aparición del defecto de eflorescencia en piezas de arcilla cocida.* (p. 5-6).



Figura 13. Aparición de eflorescencias en ladrillos, es en las partes más expuestas de las obras de fábrica donde primero afloran las sales solubles.

Nota. Fuente: Broto, C. (2006).

B. Corrosión.

- **Definición**

Monjo ⁽³³⁾, Define la corrosión como la reacción química o electroquímica entre un material, usualmente un metal y su medio ambiente, que produce un deterioro del material y de sus propiedades.

Paz ⁽³⁷⁾, La barrera de protección que le proporciona el concreto a la varilla de acero es reforzada por el valor de pH alcalino no es suficiente. Porque la interacción con el medio ambiente provoca que la protección se vea disminuida. Los principales agentes agresivos son los cloruros en regiones Marinas y la carbonatación en zonas rurales e industriales. La combinación de los agentes agresivos tiene un efecto sinérgico, acelerando el proceso de degradación de las estructuras de concreto armado.

Cuando los agentes agresivos no están presentes desde la elaboración del concreto, éstos penetran a través de él cuando la estructura es puesta en servicio. Al llegar a la superficie del metal, provocan que la corrosión se desencadene. Una vez que la corrosión se ha desencadenado, ésta se manifestará bajo tres vertientes:

- Sobre el acero, con una disminución de su diámetro inicial y por lo tanto de su capacidad mecánica.
- Sobre el concreto, debido a que al generarse acumulación de óxidos expansivos en la interface acero-concreto, provoca fisuras y desprendimientos.
- Sobre la adherencia acero y concreto

- **Causas**

Figuera. y Yajure. ⁽³⁹⁾, menciona que las causas más frecuentes por las que se produce la corrosión del acero de refuerzo son: la carbonatación del concreto, el ataque de cloruros y de sulfatos, y la acción de medio ambientes agresivos. También la causa de la corrosión del acero de

refuerzo es la disminución de la alcalinidad del concreto que se encuentra expuesto a sustancias agresivas del medio ambiente como los cloruros y los ácidos. Otro punto que produce la corrosión es la permeabilidad del recubrimiento y El espesor del recubrimiento.

- **Reparación**

Picar el área del concreto dañada de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas; también limpiar la superficie del fierro usando una lija o cepillo de acero dejándola libre de polvo, grasa, pintura suelta y óxido superficial. Después, para neutralizar el óxido y proteger al fierro, aplicar un químico transformador o removedor de óxido sobre la superficie utilizando una brocha, y al cabo de una hora aplicar una segunda mano. Si el acero ha perdido más del 15 % de su sección transversal, restituir el material realizando un traslape y/o cambio del acero de los estribos, este método requiere eliminar más volumen de concreto, que permita amarrar los nuevos fierros longitudinales y/o colocar los nuevos estribos; y cubrirlas con un aditivo inhibidor. A continuación, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia. Adicionalmente.

- **Nivel de severidad.**

Tabla 7. Clasificación del nivel de severidad de la corrosión.

Medida	Descripción	Nivel de severidad
superficial	Capa fina e irregular de herrumbre	Leve
Perdida de sección Del acero $\leq 15\%$	La capacidad nominal del acero es aceptable. No deberían existir problemas estructurales.	Moderado
Perdida de sección del acero $> 15\%$	La capacidad nominal del acero se ve afectada. La estructura pierde resistencia a los esfuerzos de tracción.	Severo (Alto)

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



Figura 14. Corrosión. Superficie de viga de concreto corroída.
Nota. Fuente: Figueira, G. y Yajure, J. (2016).

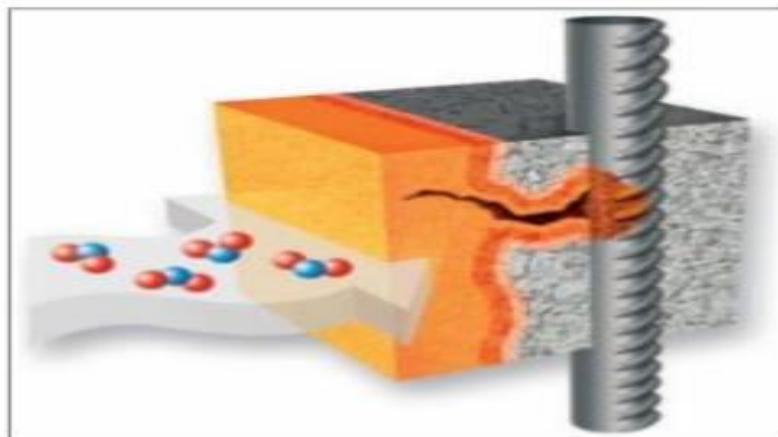


Figura 15. Ataque generalizado en la armadura debido a la corrosión por carbonatación.
Fuente: Leyton, A. y Galvis, J. (2014)

C. Erosión química.

- **Definición**

Para Monjo ⁽³³⁾, la erosión química se puede definir como la destrucción o alteración de la superficie de un material como consecuencia de ciertos procesos o reacciones químicas de sus componentes con otros agentes exteriores atacantes, como la contaminación atmosférica, sales o álcalis disueltos en las aguas de capilaridad o filtración. Su resultado final no consiste solo en la transformación molecular del material que implica una modificación de su estructura y una variación de su aspecto, sino también la progresiva pérdida del material en ocasiones se puede llegar a su total destrucción.

- **Causa**

Broto ⁽²⁸⁾, señala que suelen ser consecuencia de la confluencia de dos factores: la humedad de filtración y la aparición de contaminantes, ya sean los contenidos en la atmósfera o los provocados por los organismos que aparezcan como lesión previa.

Puede aparecer en coincidencia con las humedades y depende del material constitutivo. Los materiales más afectados son las piedras, sobre todo las calizas y el hormigón, todo ello según las reacciones químicas típicas de este tipo de lesión

- **Reparación**

Picar el área dañada del concreto, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto

antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia.

En el caso de la albañilería, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante.

- **Nivel de severidad**

Tabla 8. Clasificación del nivel de severidad de la erosión química.

Patología	Medida	Nivel de Severidad
Erosión Química	Elemento afectado menos del 5% De su espesor	Leve
	Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor	Moderado
	Elemento afectado más del 20% de su espesor.	Severo (alto)

Nota. Fuente: Maza, K. (2016). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa 14009 Selmira de Varona del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura.* (p. 57).



Figura 16. Muro de albañilería afectada por erosión química en la parte inferior producto de un suelo salitroso y húmedo.

Nota. Fuente: Miranda, J. (2017).

2.2.6.9. Inspección y Evaluación de la Patología.

Inspección visual reportando la apariencia general de los daños producidos por la falla, áreas afectadas, tipos de defectos visibles, situación de los puntos más importantes del elemento o la estructura.

Evaluación del nivel de daño: Leve, Moderado, Alto o Severo.

A. Cuadro general de las lesiones patológicas a evaluar.

A continuación, se presentan las lesiones patológicas a evaluar en este proyecto de investigación.

Tabla 9. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.

ESPECIFICACIONES DE NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÍTEM	TIPOS DE PATOLOGÍAS	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
1	Mecánica	Fisura	LEVE	Ancho < 0.1mm
				$0.1\text{mm} \leq \text{ancho} < 0.2\text{mm}$
			MODERADO	$0.2\text{mm} \leq \text{ancho} < 0.4\text{mm}$
2		Grieta	MODERADO	$0.4\text{mm} \leq \text{ancho} < 1.0\text{mm}$
			SEVERO (ALTO)	Ancho $\geq 1.0\text{mm}$
3		Erosión Mecánica	LEVE	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.
			MODERADO	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.
			SEVERO (ALTO)	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.
4	Desprendimiento	Leve	Pérdida del revoque menor o igual al 10 % del área de la superficie del elemento.	
		Moderado	Pérdida del revoque mayor al 10 % del área de la superficie del elemento.	
5	Física	Erosión Física	LEVE	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.
			MODERADO	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.
			SEVERO (ALTO)	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.
6	Química	Eflorescencia	LEVE	Capa de eflorescencia muy fina y semitransparente.
				Capa de eflorescencia fina con cierta transparencia.
MODERADO		Capa de eflorescencia de espesor variable y opaco.		
7		Corrosión	LEVE	Capa fina e irregular de humbre
			MODERADO	Perdida de la sección del acero $\leq 15\%$
			SEVERO (ALTO)	Perdida de la sección del acero $> 15\%$
8	Erosión Química	LEVE	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.	
		MODERADO	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.	
		SEVERO (ALTO)	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.	

Nota. Fuente: Gallo, W. (2006)./ Maza, K. (2016)./ Juárez, W. (2017)./ Grimán, S. et al (2000)./Paredes, J. et al. (2013).

III. Metodología

Tipo de Investigación

La investigación a realizar fue de tipo descriptivo, porque la investigación consistirá en recolectar datos, describir, especificar y evaluar, para luego ser analizadas e interpretadas.

Nivel de la Investigación

El nivel de la investigación es cualitativo, porque describe los tipos, características, dimensiones, áreas y niveles de severidad de las diferentes patologías que afectan la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico.

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de investigación será no experimental, porque se estudiará y se analizará las variables sin recurrir a laboratorio; y de corte transversal, porque se efectuará el análisis en el periodo de julio-2017.

a) Recopilación de antecedentes preliminares, donde se realizó la búsqueda de información, observación y toma de datos, para la evaluación y validación de los mismos. De tal forma que dicha información fue necesaria para cumplir con los objetivos establecidos en la investigación.

b) Inspección de campo y toma de datos:

- Detectar e identificar las lesiones patológicas; luego registrar en la ficha de inspección de campo por unidades de muestra, según su clase, severidad y área afectada.
- Levantamiento gráfico y recuento fotográfico de las lesiones.

c) Análisis y evaluación del proceso patológico:

- Analizar y evaluar la información recopilada durante la inspección de campo.
- Describir e interpretar los resultados del estudio patológico realizado.
- Establecer el diagnóstico del estado actual de las estructuras evaluadas.
- Elaborar las conclusiones y recomendaciones del estudio efectuado.

Por lo tanto, el esquema del diseño de investigación que se aplicará es el siguiente:

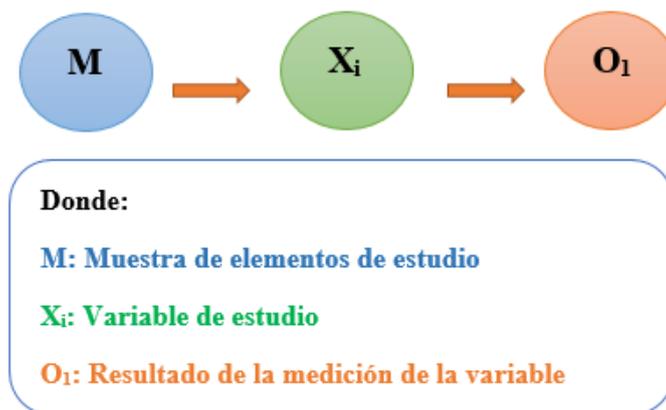


Figura 17. Proceso de diseño investigación descriptivo aplicada en la tesis.

Nota. Fuente: Elaboración propia. (2017).

3.2. Población y Muestra

a) Población

Para la presente investigación el universo estará conformado por la infraestructura de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, del pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, departamento de Áncash.

b) Muestra

La muestra de estudio estará compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa

número 88028 Almirante Miguel Grau, del pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, departamento de Áncash.

Cada muestra estuvo constituida principalmente por 1 y 2 paños, en total se evaluó y se analizó 45 unidades de muestra de dicho cerco perimétrico de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, del pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, región de Áncash.

3.3. Definición y operacionalización de variables

Tabla 10. Definición y operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patologías del Concreto	Según Rivva, la patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las "enfermedades" o los "defectos y daños "que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias.	-Patologías de origen Mecánico -Patologías de origen Físico -Patologías de origen Químico	Identificación de las lesiones patológicas del concreto en la estructura de albañilería confinada, mediante la inspección visual, haciendo uso de una ficha técnica de evaluación	-Fisuras -Grieta -Desprendimiento -Erosión mecánica -Erosión física -eflorescencia -corrosión Erosión Química
		AREA	Análisis de las lesiones patológicas que presenta la estructuras de albañilería confinada, a partir de la exploración, las mediciones y el levantamiento del daño	- No afectada - Afectada
		NIVEL DE SEVERIDAD		-Leve -Moderado -Alto

Nota. Fuente: Elaboración propia. (2017).

3.4. Técnicas e instrumentos

Técnicas

La técnica empleada en la siguiente investigación fue la observación en situ, la cual fue determinante para la toma de datos para la identificación, clasificación y su posterior evaluación y análisis de cada una de las lesiones que estarían afectando las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, del pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, región de Áncash.

Instrumentos

Para la recolección de información se empleó una ficha técnica de evaluación como instrumento de recolección de datos, en la cual se registró las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad.

Además, durante la recolección de datos se empleó los siguientes equipos y herramientas:

- Cámara fotográfica para registrar cada una de las lesiones.
- Wincha para medir las longitudes y las áreas de los daños.
- Regla para fisura para medir el ancho de la abertura.
- Regla, para establecer las dimensiones de fisuras y grietas.
- Computadora (Excel, Word) y Software (AutoCAD)
- Libros, manuales, revistas, tesis de referencia, para conocer los diferentes tipos de patologías en estructuras de concreto y muros de albañilería.

3.5. Plan de análisis

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

- El análisis se llevó a cabo, teniendo el conocimiento general de la disposición del área que estuvo en estudio. De acuerdo con los distintos tramos trazados en los planos para una conveniente evaluación.
- Evaluando únicamente por la parte externa de la infraestructura, se pudo determinar los distintos tipos de patologías presentes y conforme al resultado se elaboró las fichas técnicas de evaluación
- Técnica de recopilación de datos e información en campo, con la ayuda de mediciones para conseguir resultados indicativos e informativos de los tipos de patologías en las fichas de evaluación.
- Cuadros de ámbito de la investigación.

3.6. Matriz de consistencia

Tabla 11. Matriz de consistencia.

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la Institución Educativa número 88028 Almirante “Miguel Grau” del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, Julio – 2017	
Caracterización del problema	
Problema	<p>La Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, del pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote tiene en la actualidad 45 años de vida útil, con gran probabilidad de presentar patologías del concreto, y esto fue determinante en mi decisión para realizar una evaluación de las patologías del concreto que se presenten en la edificación.</p>
Enunciado del problema	
	<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la Institución Educativa 88028 Almirante Miguel Grau, del pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia de la Santa, región de Ancash, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura?</p>
Objetivo Específicos	
Objetivos	<p>a) Identificar los tipos de patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau.</p> <p>b) analizar los tipos de patológicas del concreto encontrado en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau.</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau.</p>
Objetivo general	
	<p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, del pueblo joven Villa maría, distrito de Nuevo Chimbote, provincia de la Santa, departamento Áncash.</p>

	Antecedentes	Bases teóricas
Marco Teórico	<ul style="list-style-type: none"> ● Internacionales ● Nacionales ● Locales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Concreto ● Estructura de una edificación ● Sistemas estructurales ● Definición de albañilería ● Institución educativa ● Cerco perimetral ● Patologías ● Patologías del concreto ● Clases de patologías
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> ● El tipo de investigación: Descriptivo ● Nivel de investigación: Cualitativo ● Diseño de la investigación: No experimental de tipo transversal. Siendo: $M \rightarrow X_i \rightarrow O_1$ ● La población y muestra: <ul style="list-style-type: none"> Población Institución Educativa N° 88028 Almirante Miguel Grau. Muestra: Todo el cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88028 Almirante Miguel Grau. ● Definición y operacionalización de variables: <ul style="list-style-type: none"> Variable – Definición conceptual – Dimensiones – Definición operacional - Indicadores ● Técnicas e instrumentos de recolección de datos: <ul style="list-style-type: none"> Técnica: Observación Instrumento: Ficha de evaluación ● Plan de análisis: Graficar proporciones de áreas afectadas y el nivel de severidad ● Matriz de consistencia. ● Principios éticos: Principios que rigen la actividad investigadora 	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

3.7. Principios éticos

Según Comité Institucional de Ética en Investigación ⁽⁴⁰⁾, los principios que rigen la actividad investigadora son:

- **Protección a las personas.** -La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio.

En el ámbito de la investigación es en las cuales se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Este principio no solamente implicará que las personas que son sujetos de investigación participen voluntariamente en la investigación y dispongan de información adecuada, sino también involucrará el pleno respeto de sus derechos fundamentales, en particular si se encuentran en situación de especial vulnerabilidad.

- **Beneficencia y no maleficencia.** -Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.
- **Justicia.** -El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados. El investigador está también obligado a tratar equitativamente a quienes

participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación

- **Integridad científica.** -La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, deberá mantenerse la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados.
- **Consentimiento informado y expreso.** -En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto.

IV. Resultados

4.1. Resultados

Los datos recolectados de todas las unidades de muestras del cerco perimétrico de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, fueron analizadas y evaluadas de forma detallada en la "Ficha Técnica de Evaluación". Fueron un total de 45 unidades muestrales determinadas y evaluadas, las cuales se incluyeron los resultados por cada unidad de la siguiente manera.

La primera hoja de la ficha técnica de evaluación correspondió a la fase de la determinación de datos, conteniendo información como:

- Plano de ubicación de la unidad muestral.
- Fotografía de la unidad muestral.
- Representación gráfica de la unidad muestral.
- Leyenda de los tipos de patologías, del nivel de severidad y de la ubicación de las patologías o lesiones.

La segunda hoja de la ficha técnica de evaluación correspondió a la fase de la evaluación, conteniendo información como:

- Tipo de elemento de la unidad muestral.
- Tipos de patologías de la unidad muestral.
- Código, ancho, largo, profundidad, etc, de los distintos tipos de patologías encontradas en la unidad muestral.
- Nivel de severidad de las patologías encontradas en la unidad muestral.

La tercera hoja de la ficha técnica de evaluación correspondió a la fase de los resultados parciales, conteniendo información como:

- Porcentaje y área afectada y no afectada de los elementos que conforman la unidad muestral y de la unidad muestral
- Porcentaje de área afectada y no afectada da las patologías de los elementos que conforman la unidad muestral y de la unidad muestral.

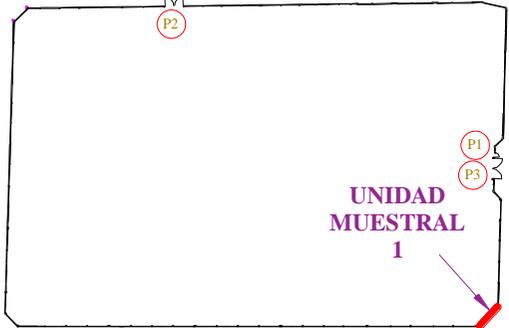
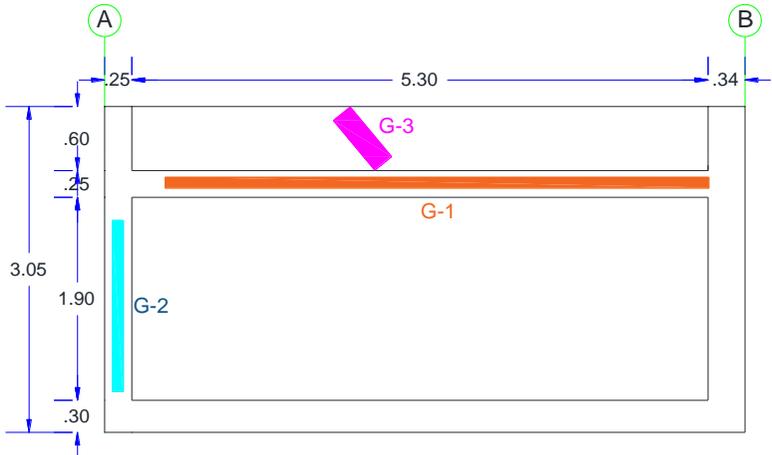
Y, por último, en la cuarta y quinta hoja de la ficha técnica de evaluación correspondió a la fase de la interpretación, conteniendo información como:

- Diagrama del porcentaje de patologías encontradas en unidad muestral.
- Diagrama del porcentaje de área afectada por cada elemento en unidad muestral.
- Diagrama del porcentaje de nivel de severidad en unidad muestral.
- Diagrama del porcentaje de área afectada en unidad muestral.

UNIDAD

MUESTRAL 1

Ficha 1. Evaluación de la Unidad Muestral 1.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 1				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 1 Antigüedad: 45 años	Área : 12.85 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga 			
G) Grietas	Columna 			
E) Erosión	Albañilería 			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento 			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
PLANO DE UBICACIÓN				
				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 1..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	5.00	0.10	2.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Grieta	G-2	1.60	0.10	2.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Albañilería	Grieta	G-3	0.60	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 1												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												12.85	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.33		Área (m ²) : 1.53		Área (m ²) : 5.00		Área (m ²) : 5.00						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.50	37.74%	0.16	10.49%	0.12	2.40%	0.00	0.00%	0.78	6.07%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.50		0.16		0.12		0.00		0.78				
% de área afectada	37.74%		10.49%		2.40%		0.00%		6.07%				
Área no afecta	0.83		1.37		4.88		5.00		12.07				
% de área no afectada	62.26%		89.51%		97.60%		100.00%		93.93%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Moderado	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Alto	37.74%	10.49%	2.40%	0.00%	6.07%							
	Ninguno	62.26%	89.51%	97.60%	100.00%	93.93%							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

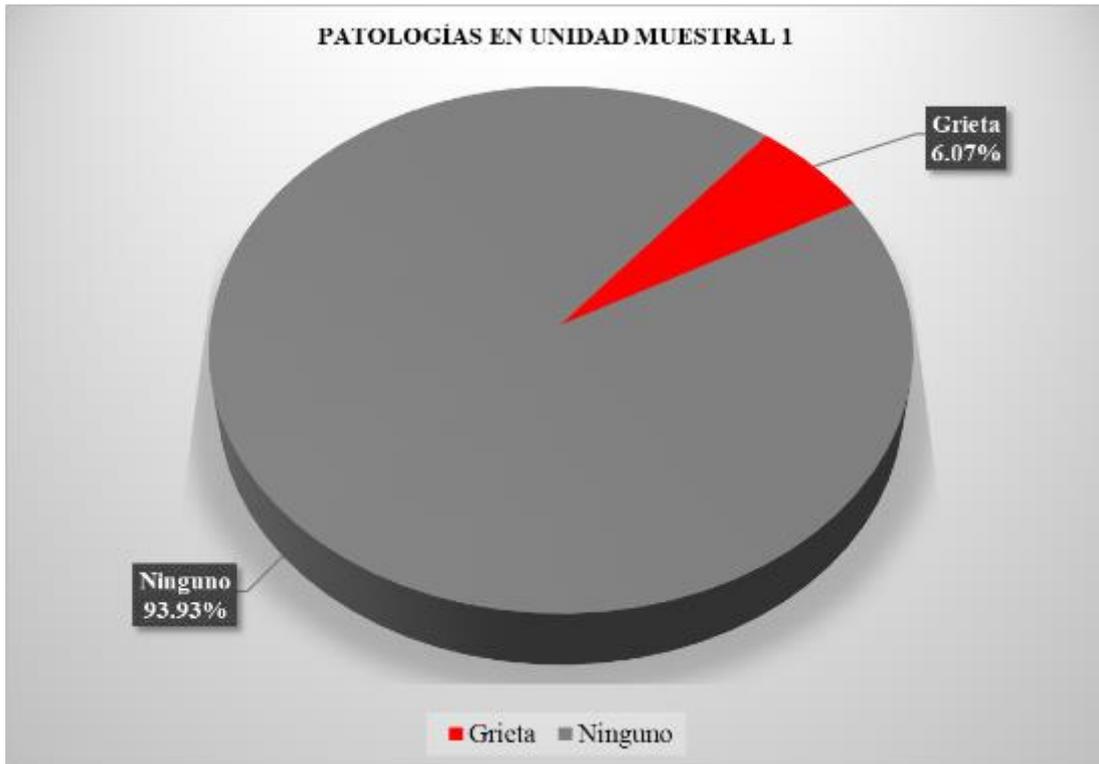


Figura 18. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 1.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

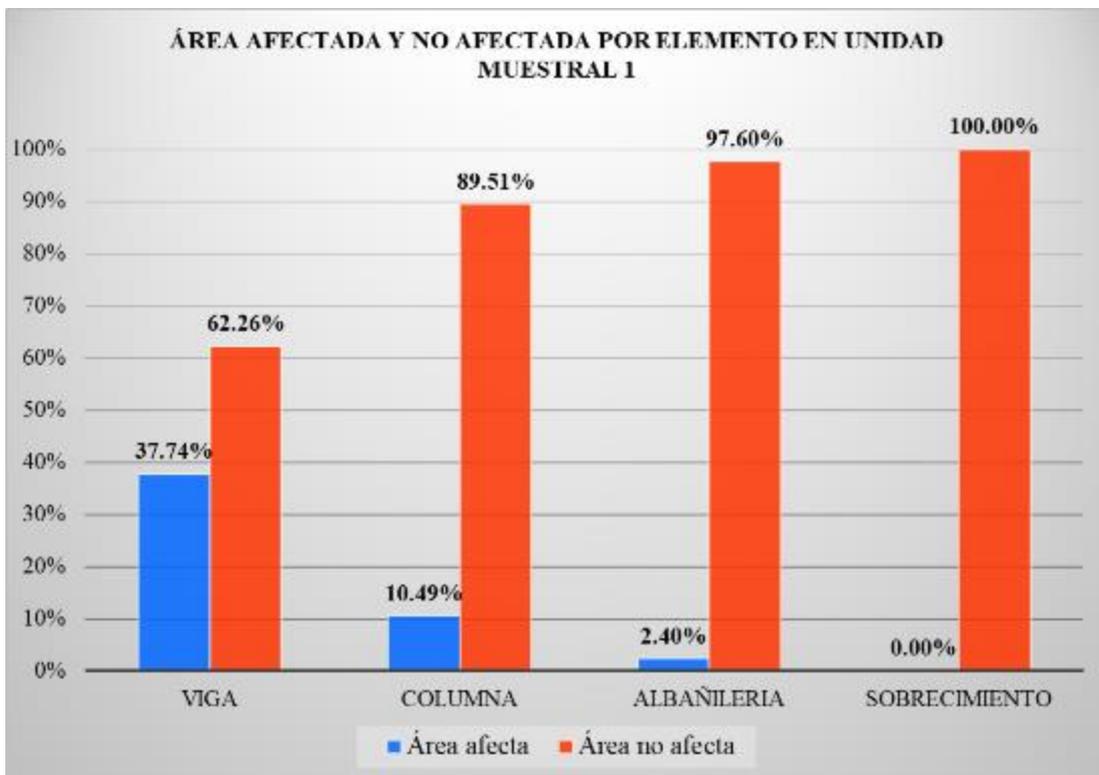


Figura 19. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 1.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

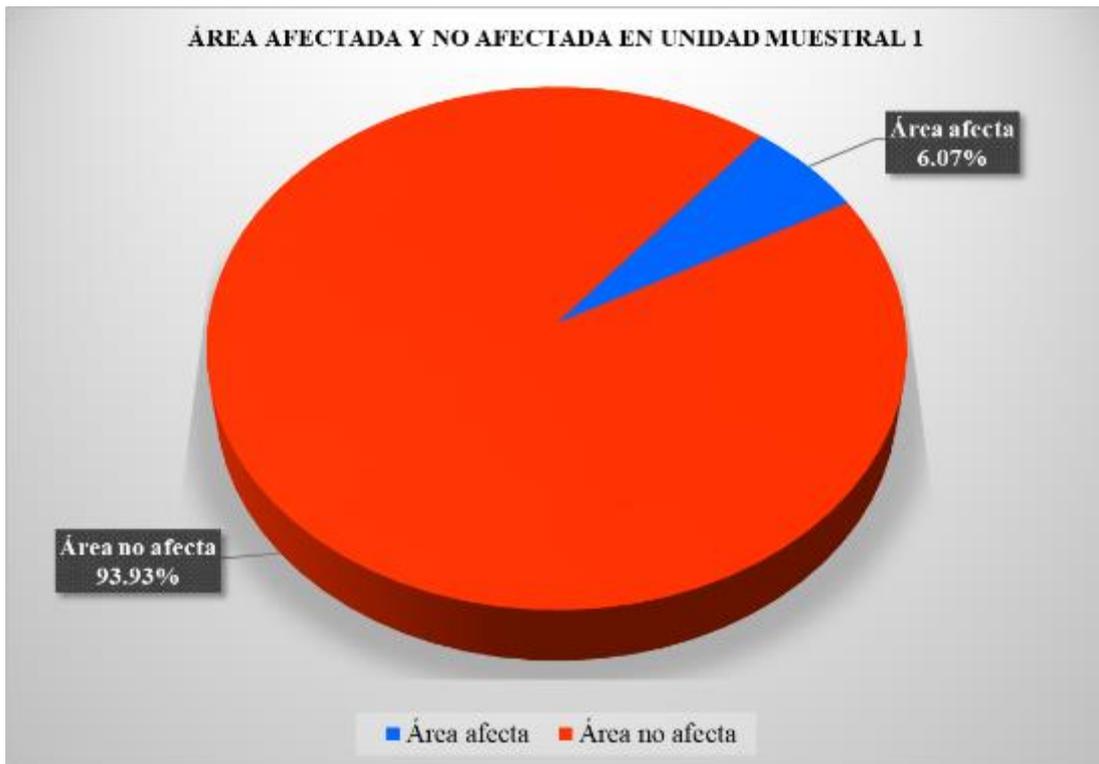


Figura 20. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 1.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

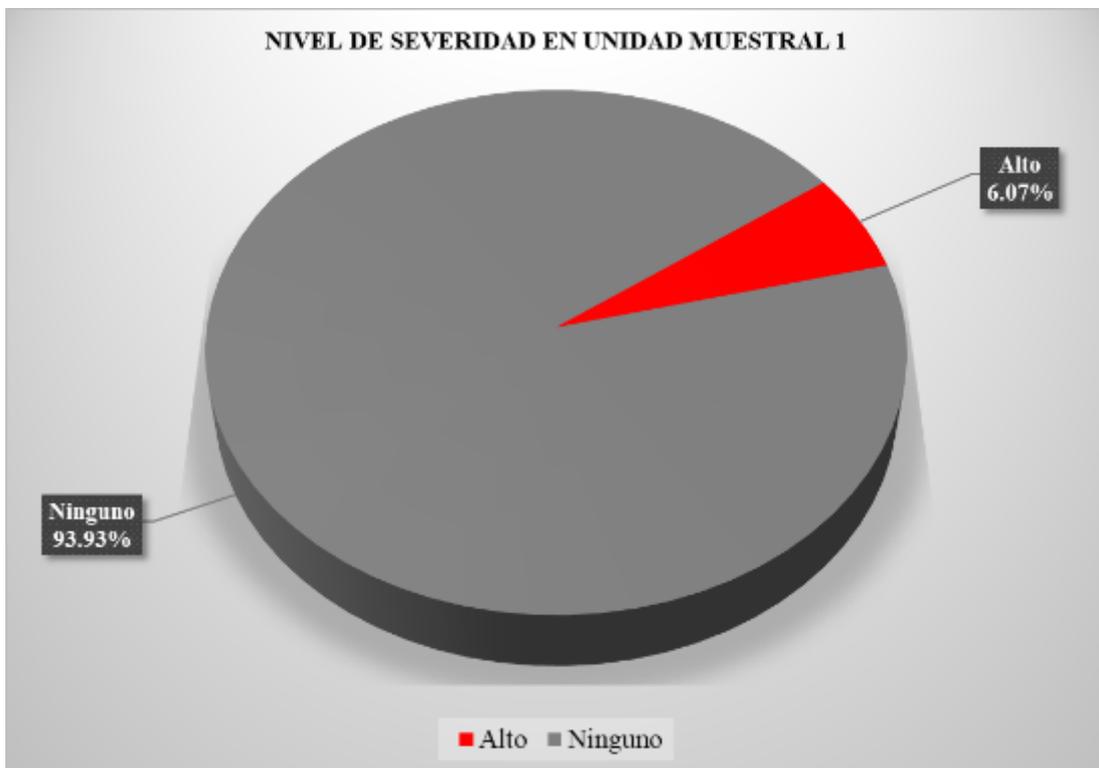
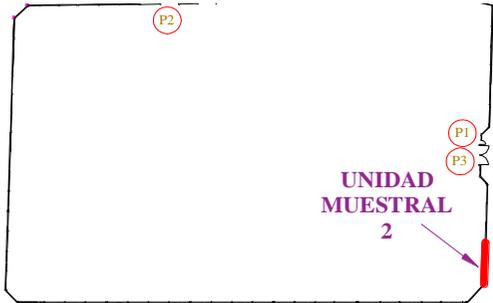
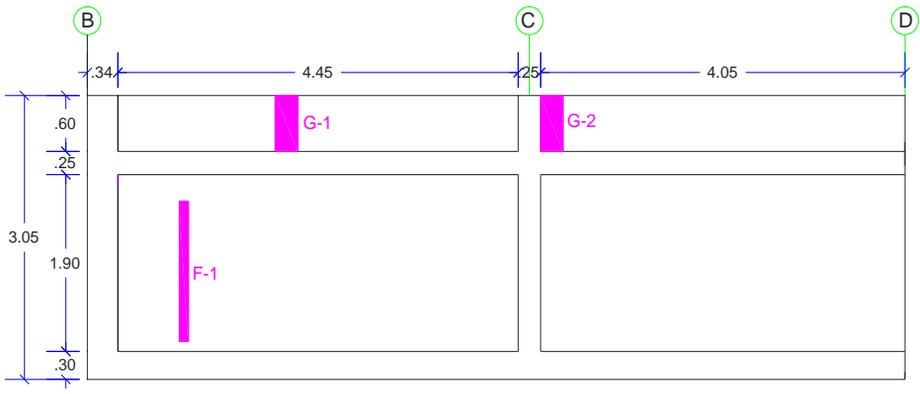


Figura 21. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 1
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 2

Ficha 2. Evaluación de la Unidad Muestral 2.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 2			
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERIA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017		
	Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 2 Antigüedad: 45 años	Área : 27.96 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañileria confinada	PLANO DE UBICACIÓN 
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD		
	Leve	Moderado	Alto
	ELEMENTOS EVALUADOS		
F) Fisuras	Viga 		
G) Grietas	Columna 		
E) Erosión	Albañileria 		
D) Desprendimiento	Sobrecimiento 		
EF) Eflorescencia			
C) Corrosión			
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA		
			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 2..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Albañilería	Fisura	F-1	1.80	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Grieta	G-1	0.60	0.25	2.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	0.60	0.25	2.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 2												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												27.96	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 2.19		Área (m ²) : 2.07		Área (m ²) : 21.20		Área (m ²) : 2.50						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.18	0.85%	0.00	0.00%	0.18	0.64%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	1.42%	0.00	0.00%	0.30	1.07%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.00		0.48		0.00		0.48				
% de área afectada	0.00%		0.00%		2.26%		0.00%		1.72%				
Área no afecta	2.19		2.07		20.72		2.50		27.48				
% de área no afectada	100.00%		100.00%		97.74%		100.00%		98.28%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		0.85%		0.00%		0.64%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Alto	0.00%		0.00%		1.42%		0.00%		1.07%			
	Ninguno	100.00%		100.00%		97.74%		100.00%		98.28%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

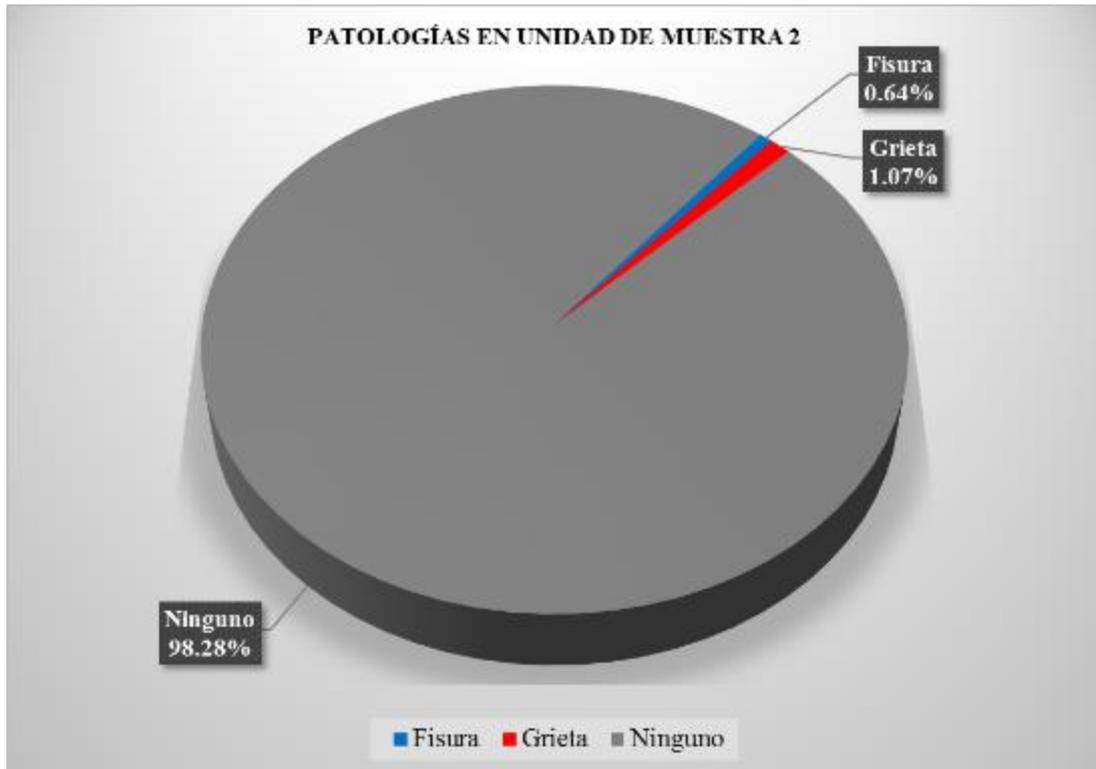


Figura 22. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 2
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

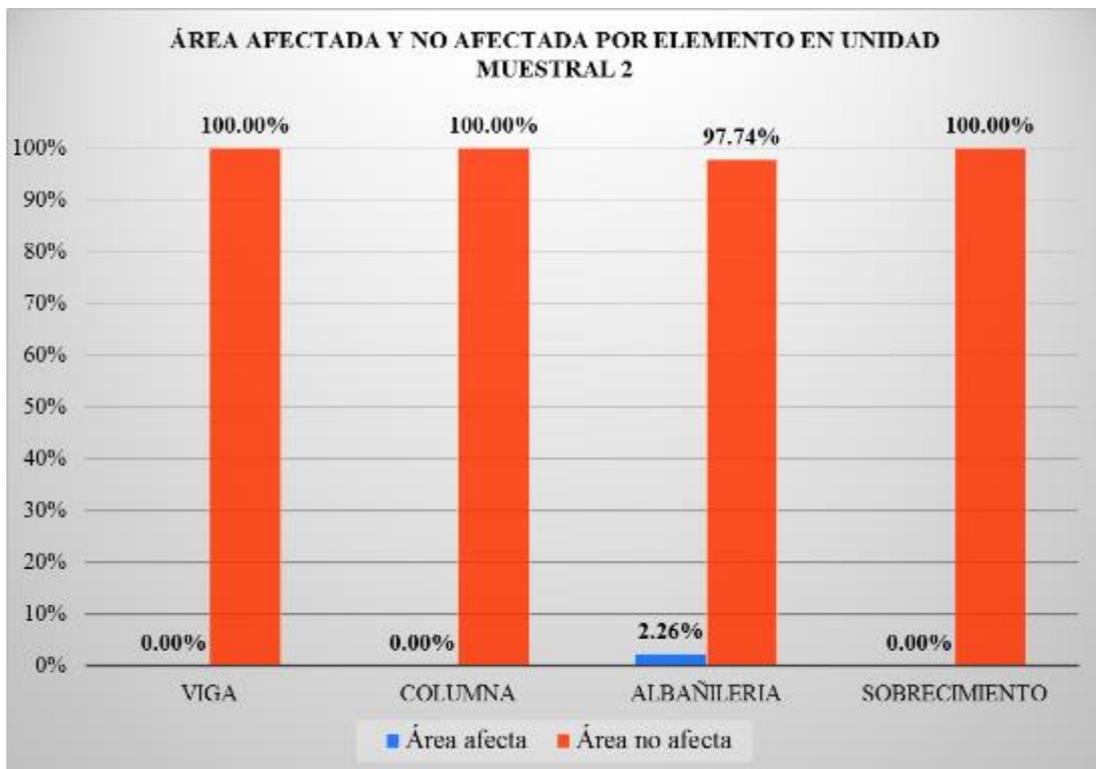


Figura 23. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 2.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).



Figura 24. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 2.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

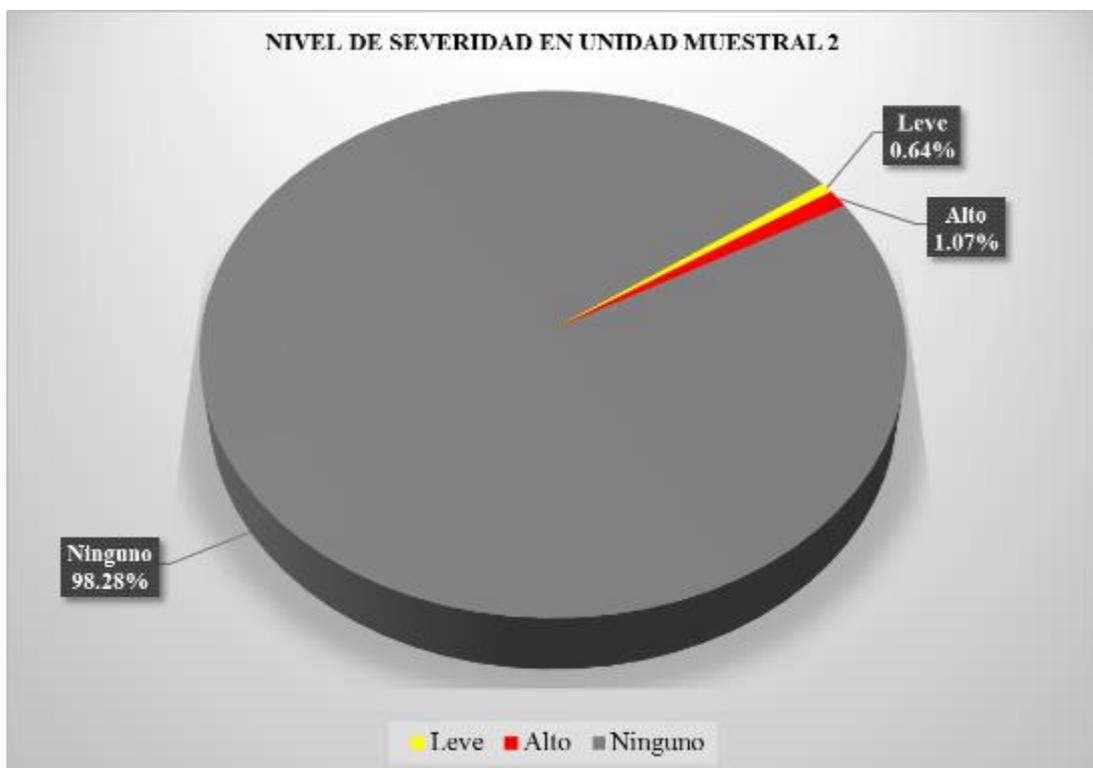
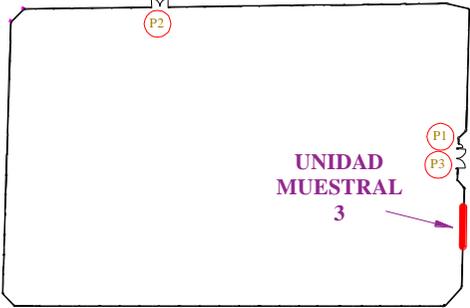
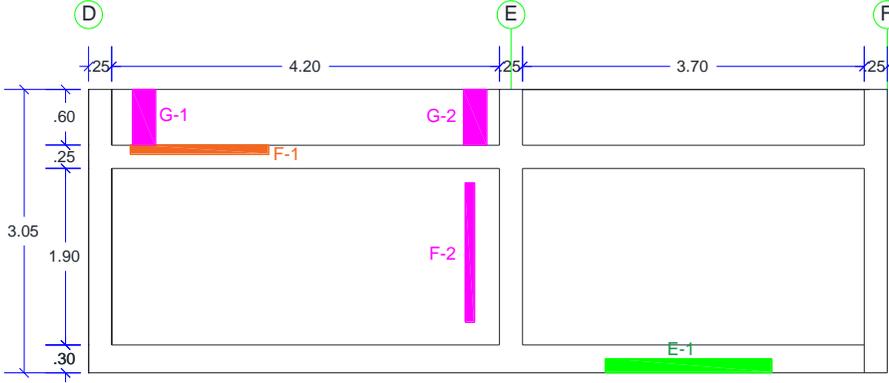


Figura 25. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 2.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 3

Ficha 3. Evaluación de la Unidad Muestral 3.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 3			
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017		
	Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 3 Antigüedad: 45 años	Área : 27.74 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada	PLANO DE UBICACIÓN 
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD		
	Leve	Moderado	Alto
	ELEMENTOS EVALUADOS		
F) Fisuras	Viga 		
G) Grietas	Columna 		
E) Erosión	Albañilería 		
D) Desprendimiento	Sobrecimiento 		
EF) Eflorescencia			
C) Corrosión			
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA		
			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 3..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 3													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Fisura	F-1	1.50	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
Albañilería	Fisura	F2	1.50	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Grieta	G-1	0.60	0.25	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		G-2	0.60	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sobrecimiento	Erosión	E-1	1.80	0.20	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 3												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												27.75	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.98		Área (m ²) : 2.07		Área (m ²) : 21.20		Área (m ²) : 2.50						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.15	7.59%	0.00	0.00%	0.15	0.71%	0.00	0.00%	0.30	1.08%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	1.42%	0.00	0.00%	0.30	1.08%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.36	14.40%	0.36	1.30%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.15		0.00		0.45		0.36		0.96				
% de área afectada	7.59%		0.00%		2.12%		14.40%		3.46%				
Área no afecta	1.83		2.07		20.75		2.14		26.79				
% de área no afectada	92.41%		100.00%		97.88%		85.60%		96.54%				
Nivel de severidad	Leve	7.59%	0.00%		0.71%		14.40%		2.38%				
	Moderado	0.00%	0.00%		0.71%		0.00%		0.54%				
	Alto	0.00%	0.00%		0.71%		0.00%		0.54%				
	Ninguno	92.41%	100.00%		97.88%		85.60%		96.54%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

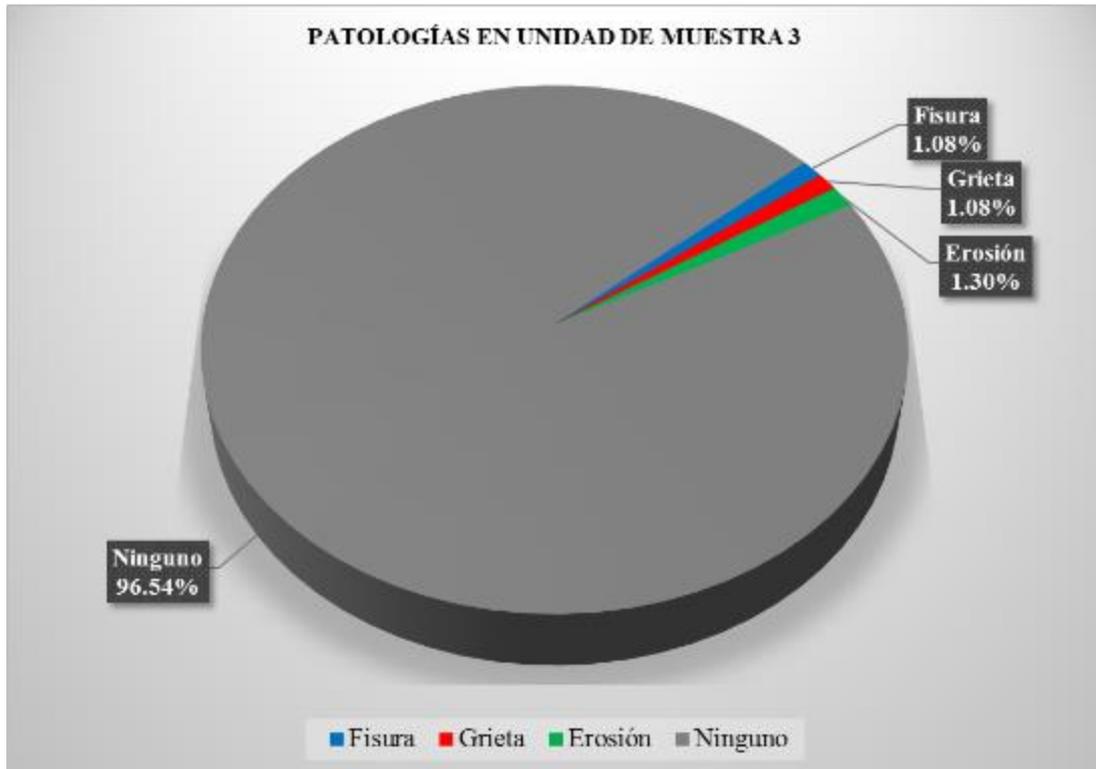


Figura 26. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 3.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

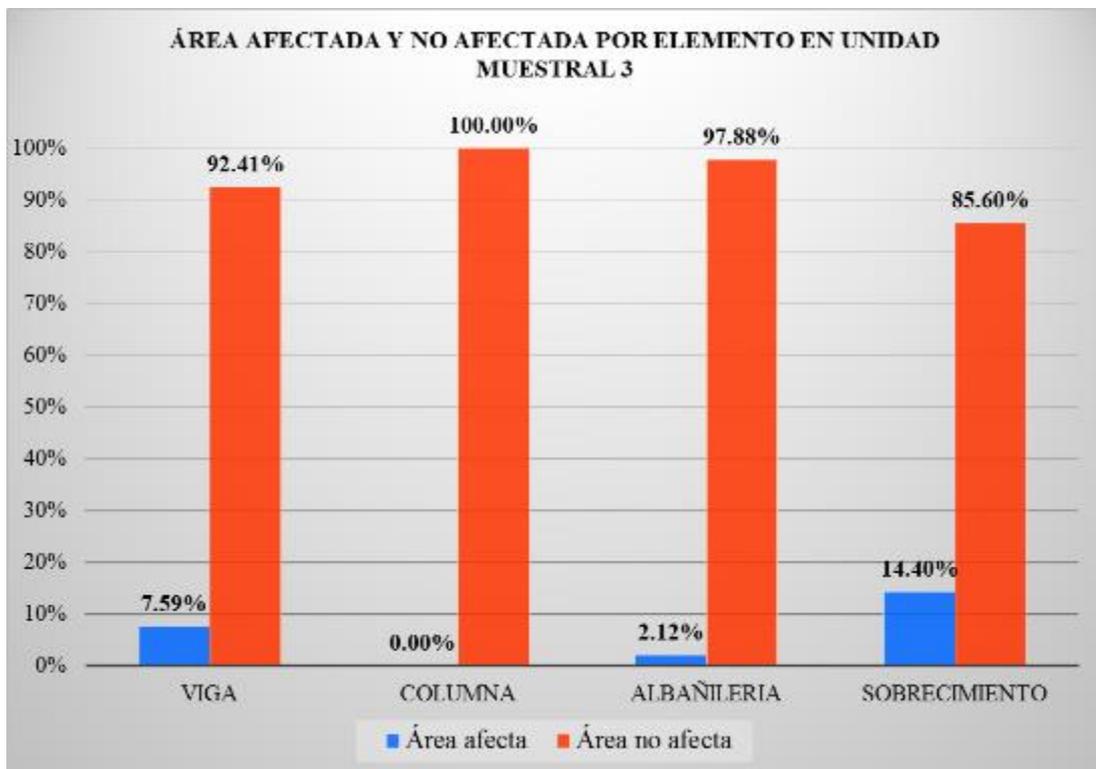


Figura 27. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 3.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

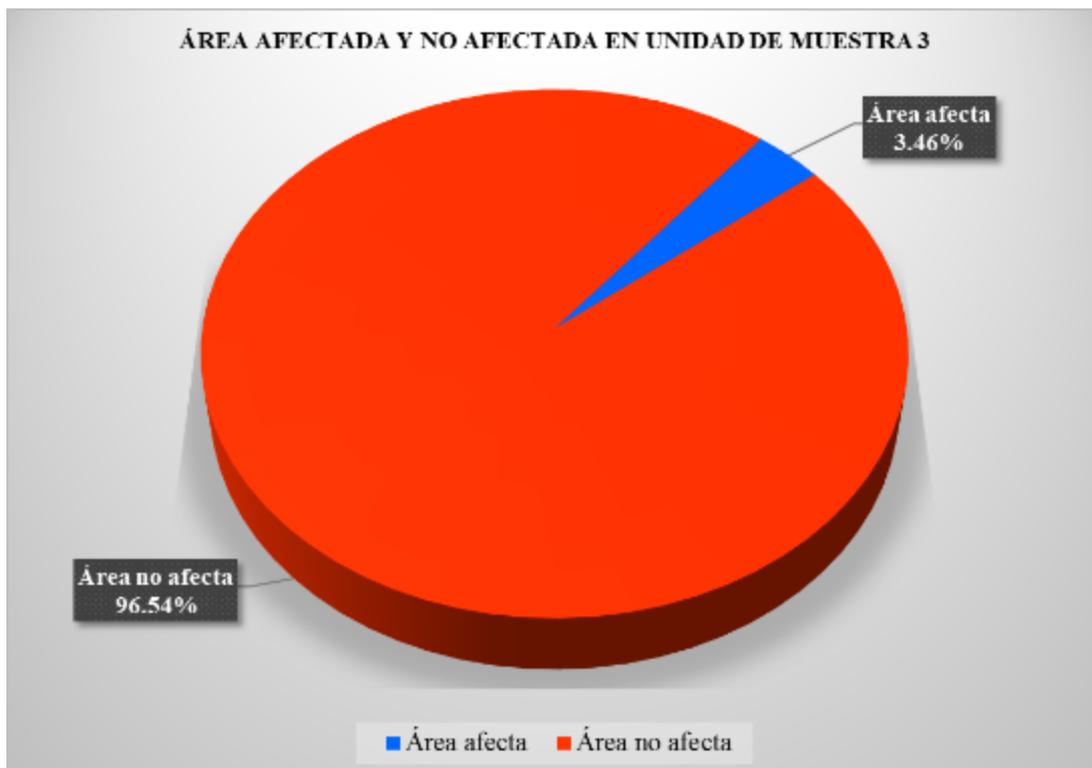


Figura 28. Porcentaje del área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 3.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

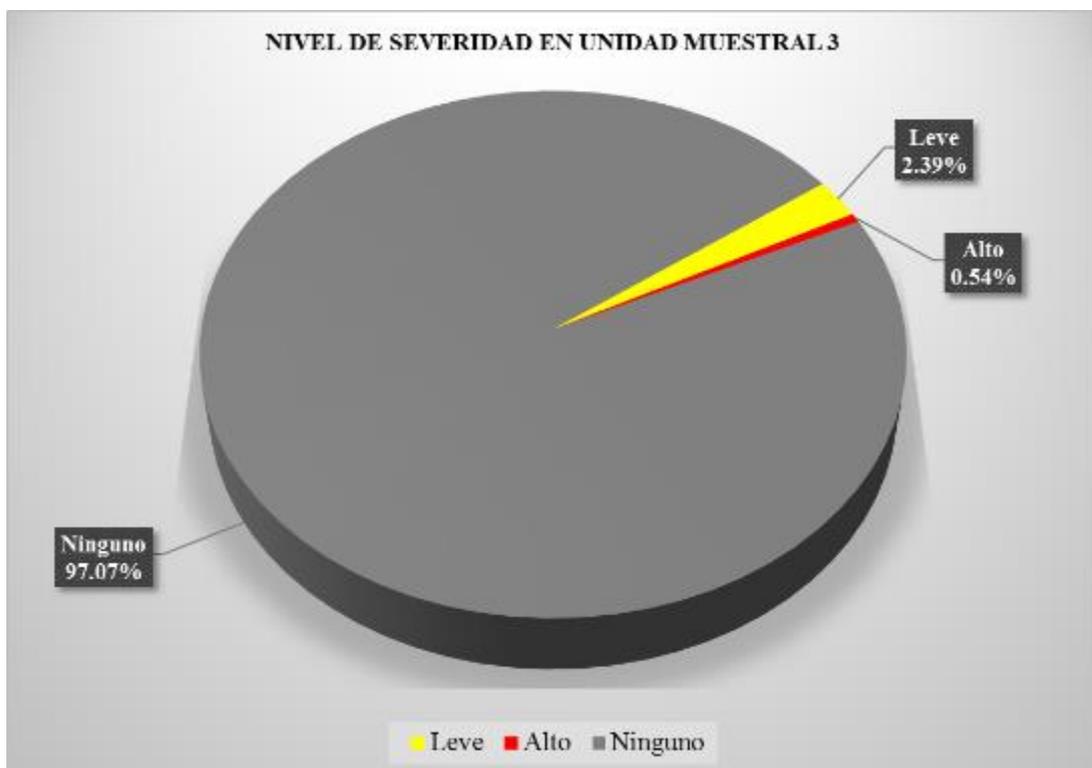
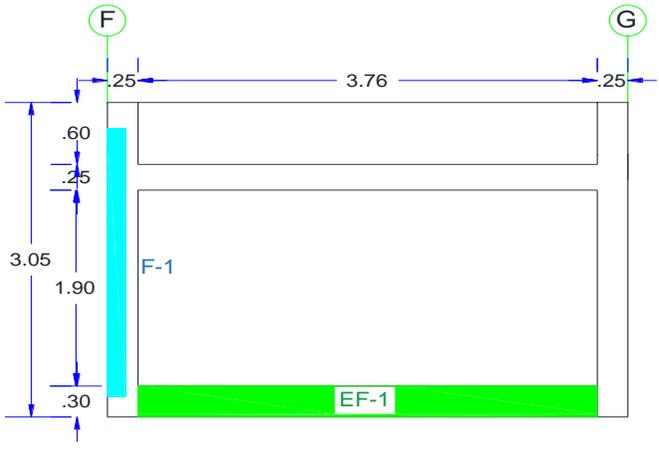


Figura 29. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 3.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 4

Ficha 4. Evaluación de la Unidad Muestral 4.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 4				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 4 Antigüedad: 45 años	Área: 13 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD			
F) Fisuras	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS			
E) Erosión	Viga █			
D) Desprendimiento	Columna █			
EF) Eflorescencia	Albañilería █			
C) Corrosión	Sobrecimiento █			
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 4..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 4													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Fisura	F-1	2.60	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-1	3.76	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 4												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												13.00	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.94		Área (m ²) : 1.53		Área (m ²) : 9.40		Área (m ²) : 1.13						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.26	16.99%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.26	2.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.13	99.82%	1.13	8.68%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.26		0.00		1.13		1.39				
% de área afectada	0.00%		16.99%		0.00%		99.82%		10.68%				
Área no afecta	0.94		1.27		9.40		0.00		11.61				
% de área no afectada	100.00%		83.01%		100.00%		0.18%		89.32%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		16.99%		0.00%		99.82%		10.68%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		83.01%		100.00%		0.18%		89.32%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).



Figura 30. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 4.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

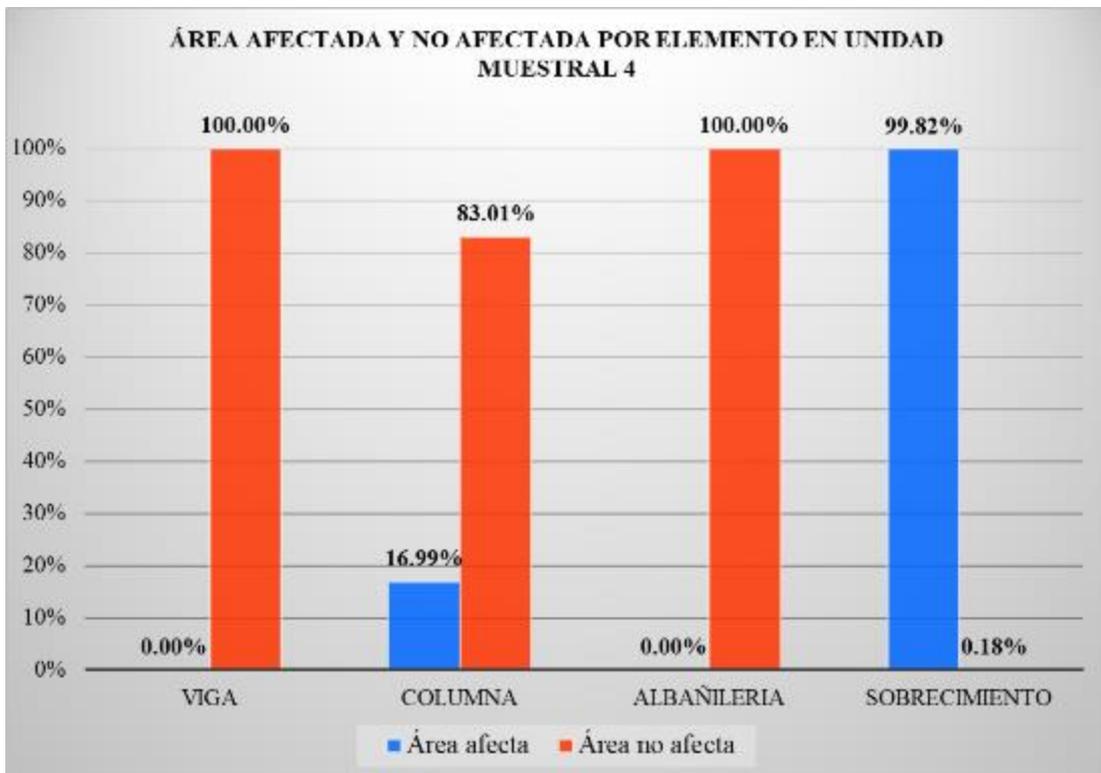


Figura 31. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 4.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

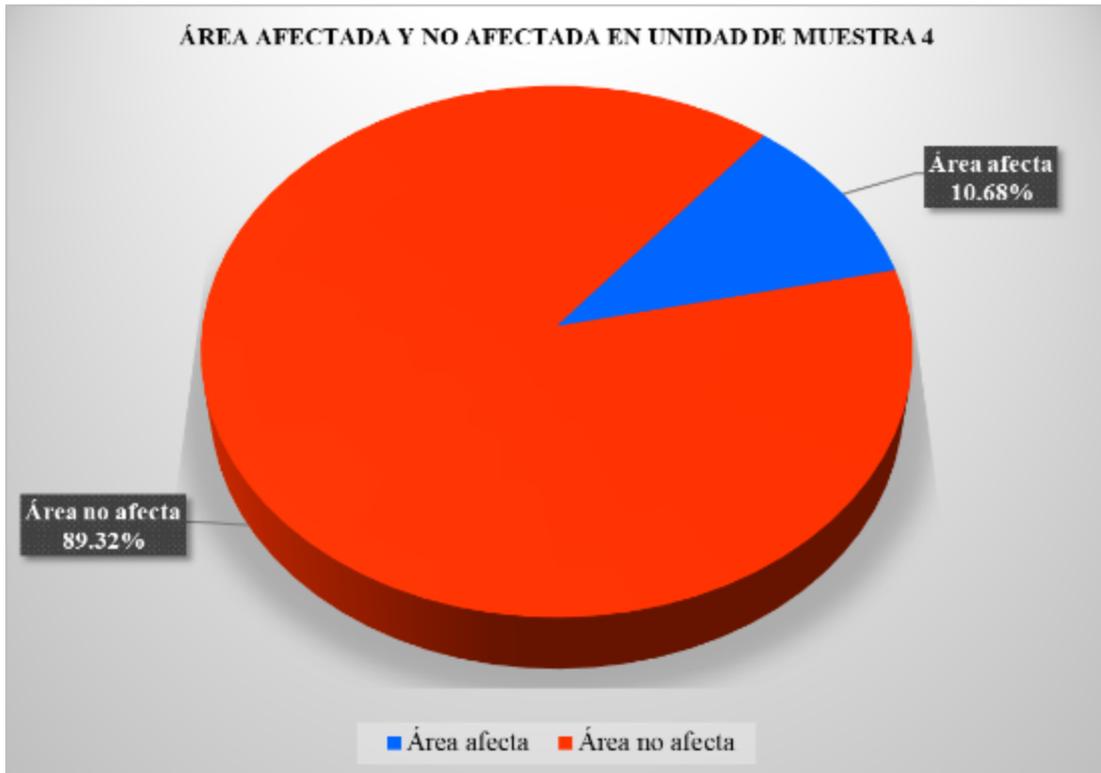


Figura 32. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 4.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

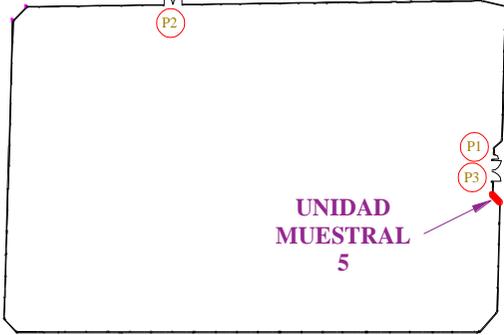
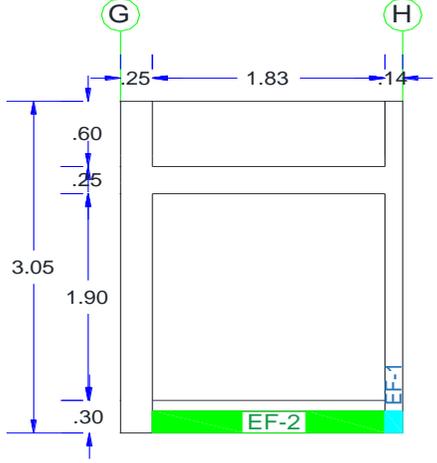


Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 4.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 5

Ficha 5. Evaluación de la Unidad Muestral 5.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 5			
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017		
	Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 5 Antigüedad: 45 años	Área: 6.78 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada	PLANO DE UBICACIÓN 
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD		
	<div style="background-color: yellow; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Leve	<div style="background-color: lightblue; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Moderado	<div style="background-color: red; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Alto
	ELEMENTOS EVALUADOS		
F) Fisuras	Viga █		
G) Grietas	Columna █		
E) Erosión	Albañilería █		
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █		
EF) Eflorescencia			
C) Corrosión			
FOTOGRAFÍA		REPRESENTACION GRAFICA	
			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 5..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 5													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.30	0.14	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-2	1.83	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 5											Área general (m ²) :		
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL											6.78		
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERÍA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.46		Área (m ²) : 1.19		Área (m ²) : 4.58		Área (m ²) : 0.55						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.04	3.53%	0.00	0.00%	0.46	83.18%	0.50	7.37%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.04		0.00		0.46		0.50				
% de área afectada	0.00%		3.53%		0.00%		83.18%		7.37%				
Área no afecta	0.46		1.15		4.58		0.09		6.28				
% de área no afectada	100.00%		96.47%		100.00%		16.82%		92.63%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		3.53%		0.00%		83.18%		7.37%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		96.47%		100.00%		16.82%		92.63%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).



Figura 34. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 5.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

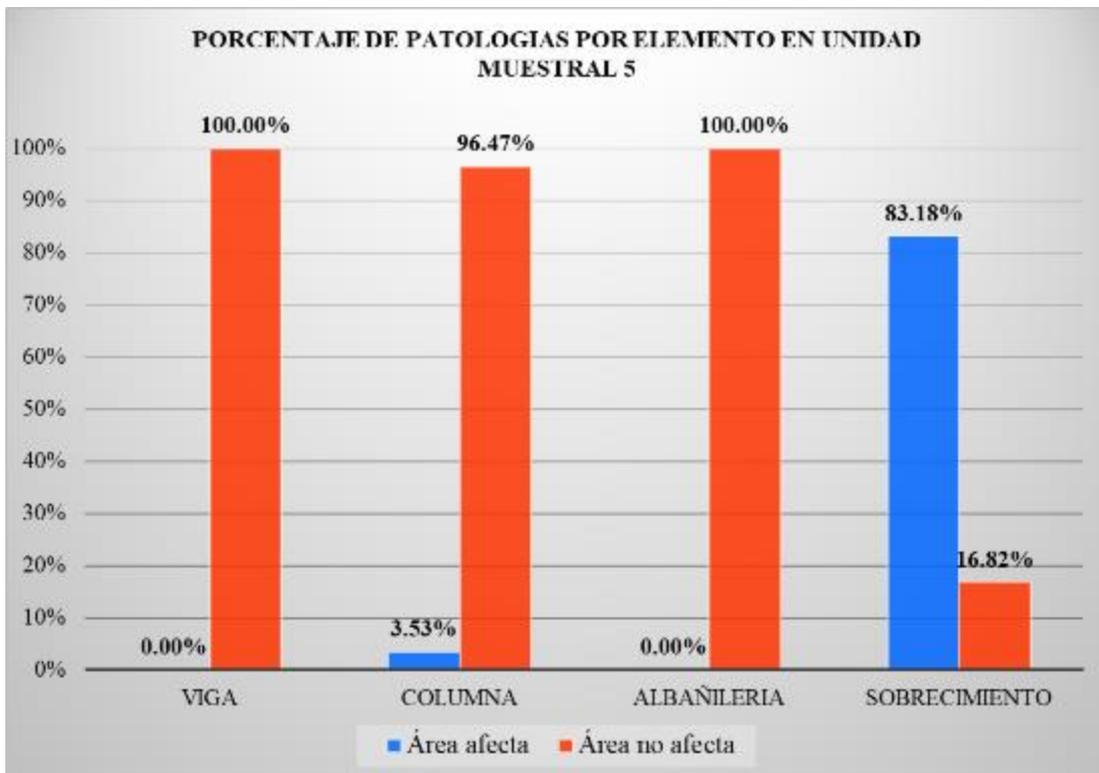


Figura 35. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 5.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

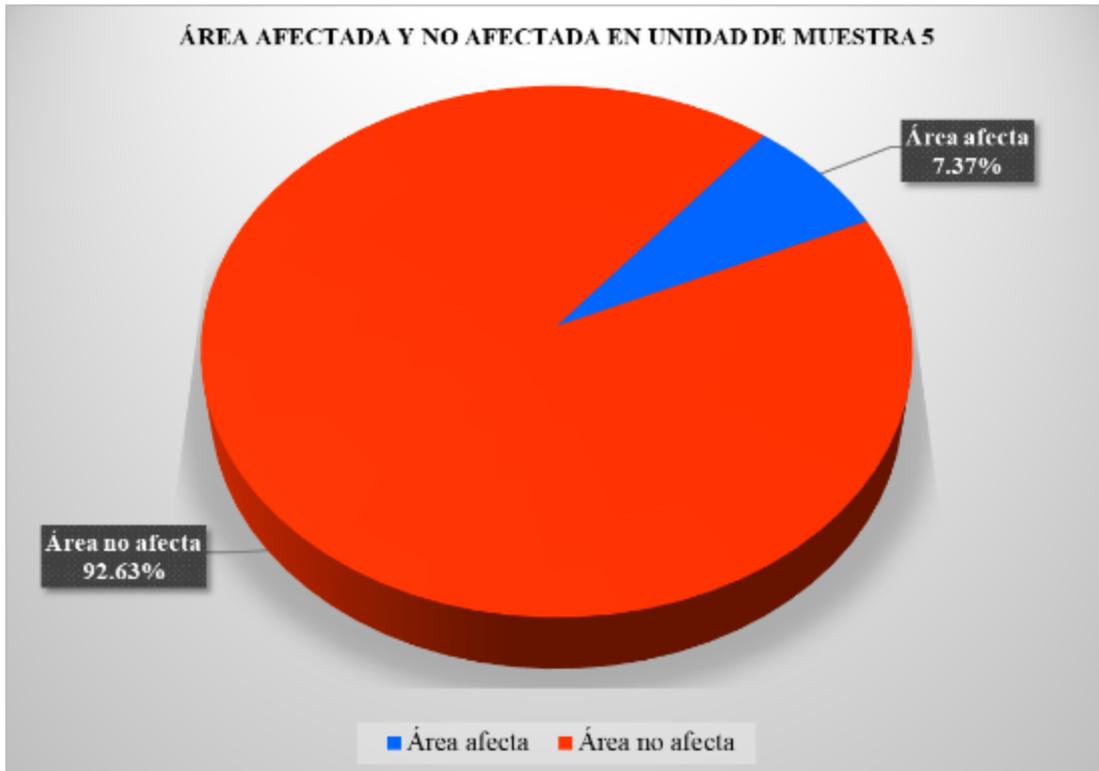


Figura 36. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 5.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

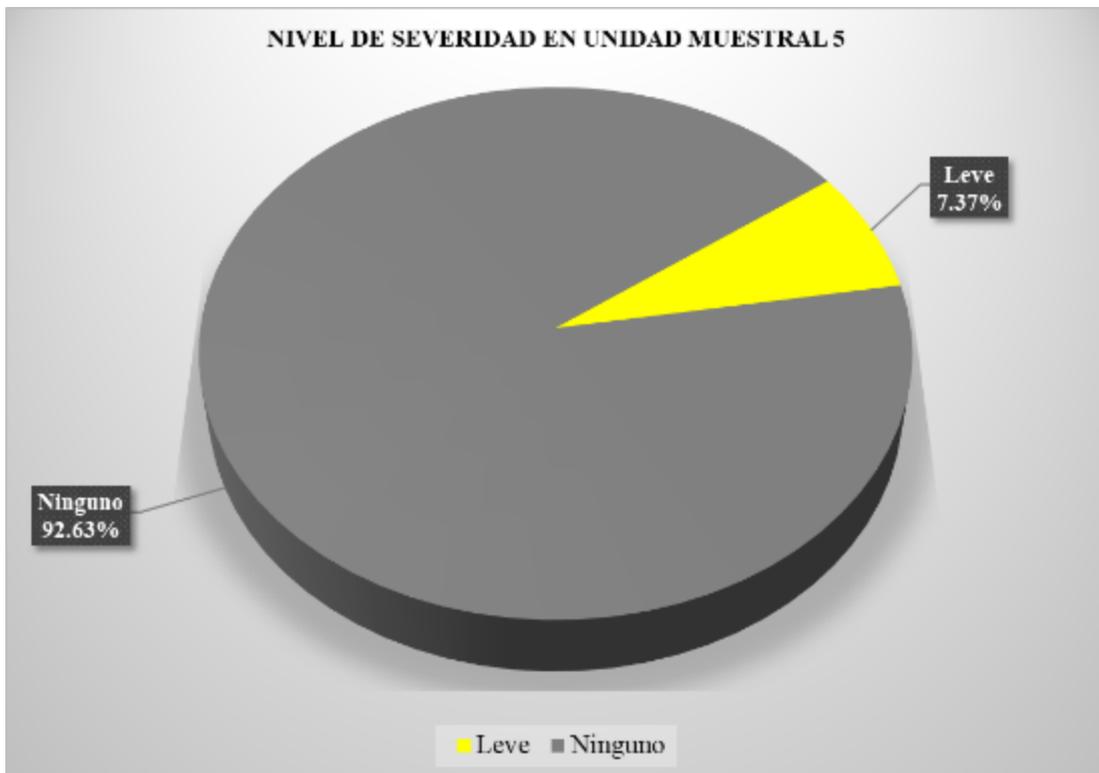
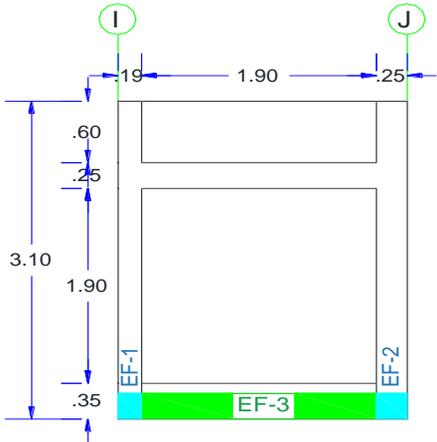


Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 5.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 6

Ficha 6. Evaluación de la Unidad Muestral 6.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 6				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 6 Antigüedad: 45 años	Área: 7.26 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: yellow;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 6..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.35	0.19	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
		EF-2	0.35	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
	Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-3	1.90	0.30	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 6											Área general (m ²) :		
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL											7.26		
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.48		Área (m ²) : 1.36		Área (m ²) : 4.75		Área (m ²) : 0.67						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.15	11.32%	0.00	0.00%	0.57	85.07%	0.72	9.97%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.15		0.00		0.57		0.72				
% de área afectada	0.00%		11.32%		0.00%		85.07%		9.97%				
Área no afecta	0.48		1.21		4.75		0.10		6.54				
% de área no afectada	100.00%		88.68%		100.00%		14.93%		90.03%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		11.32%		0.00%		85.07%		9.97%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		88.68%		100.00%		14.93%		90.03%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

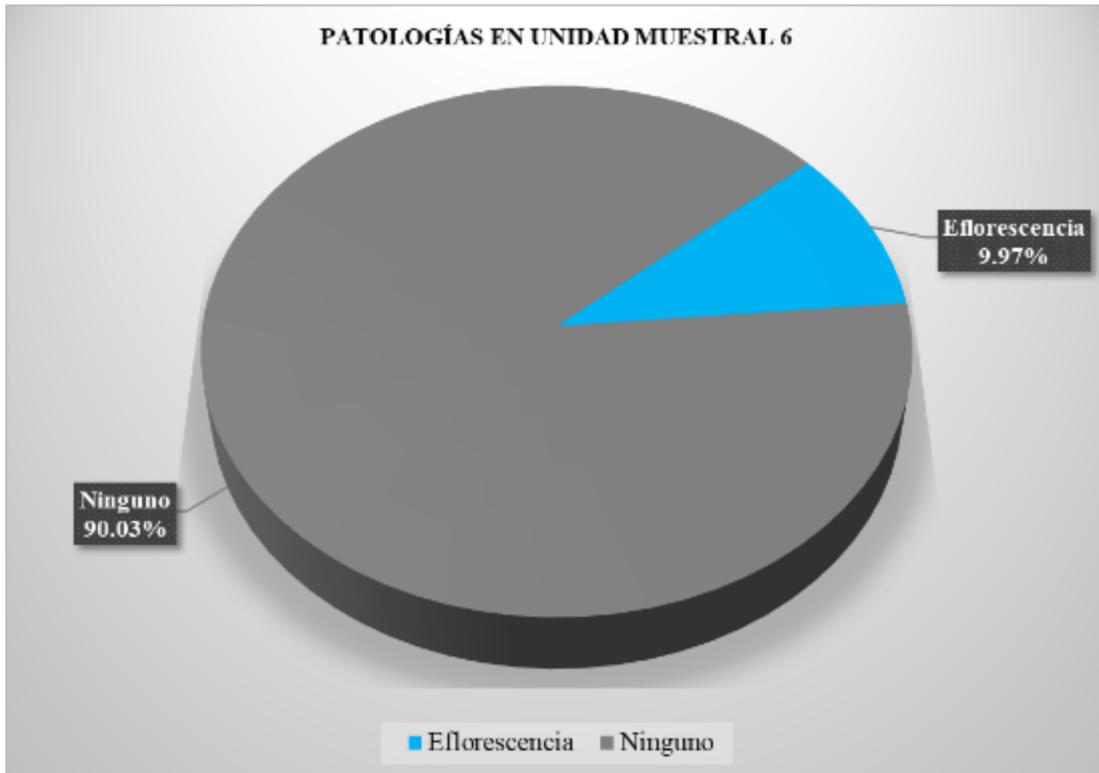


Figura 38. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 6.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

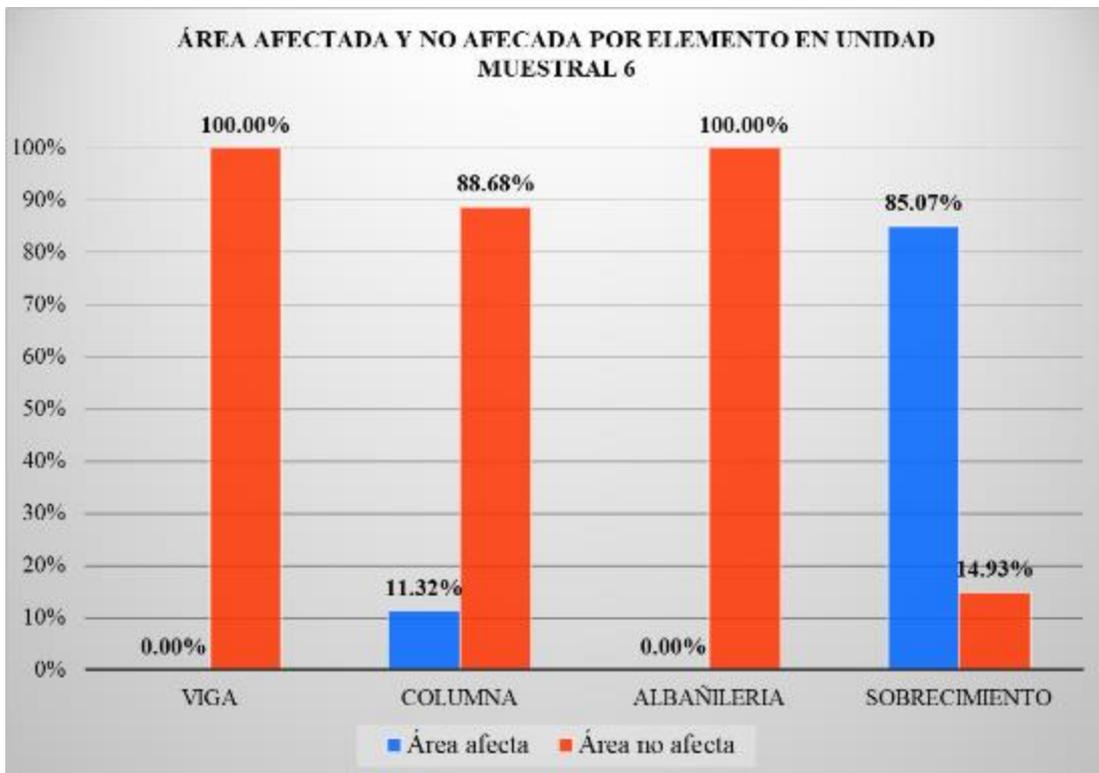


Figura 39. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 6.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

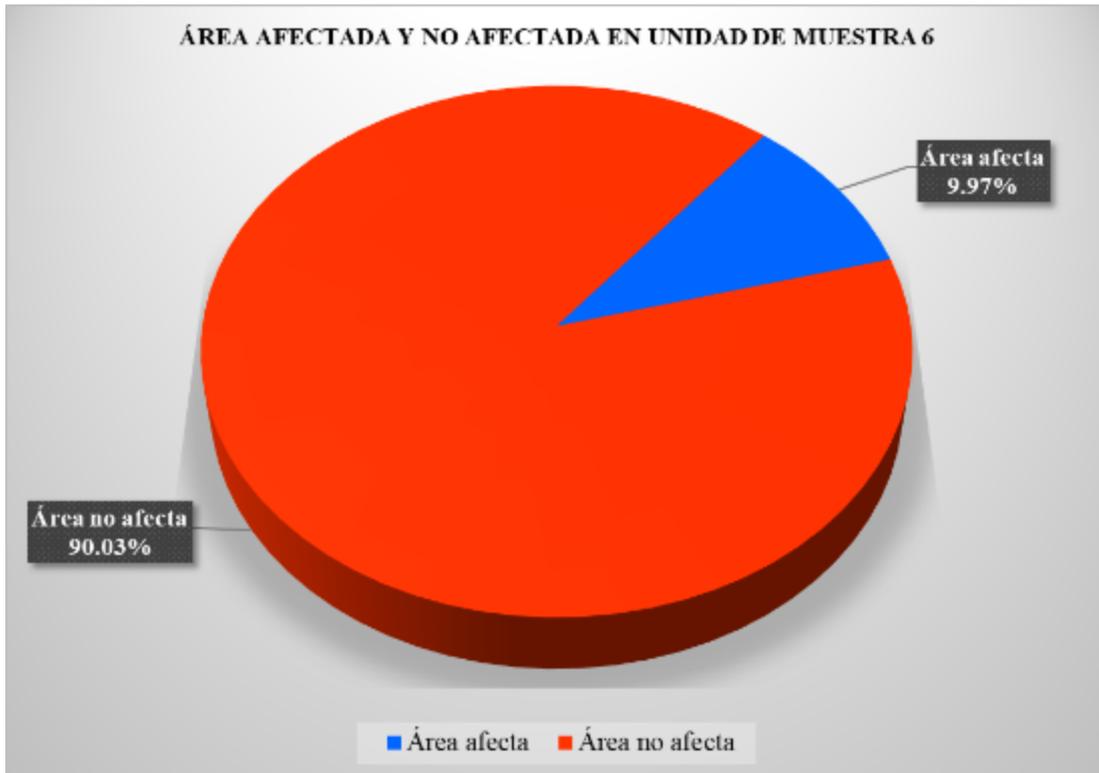


Figura 40. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 6.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

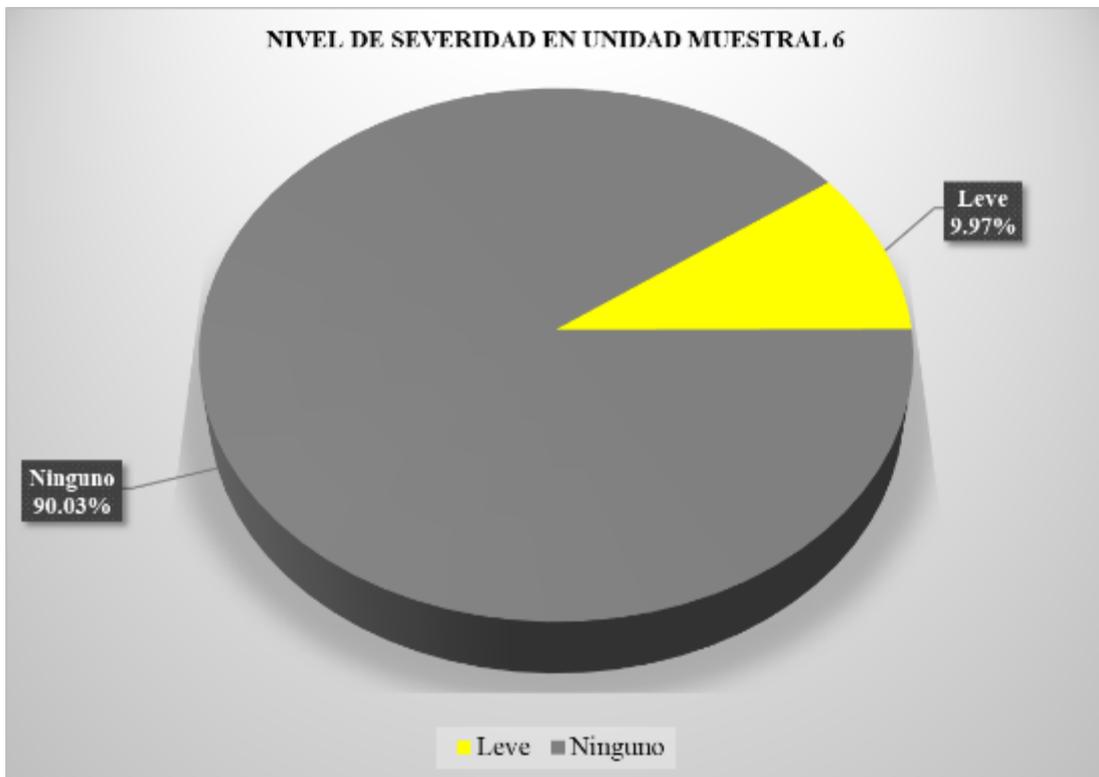
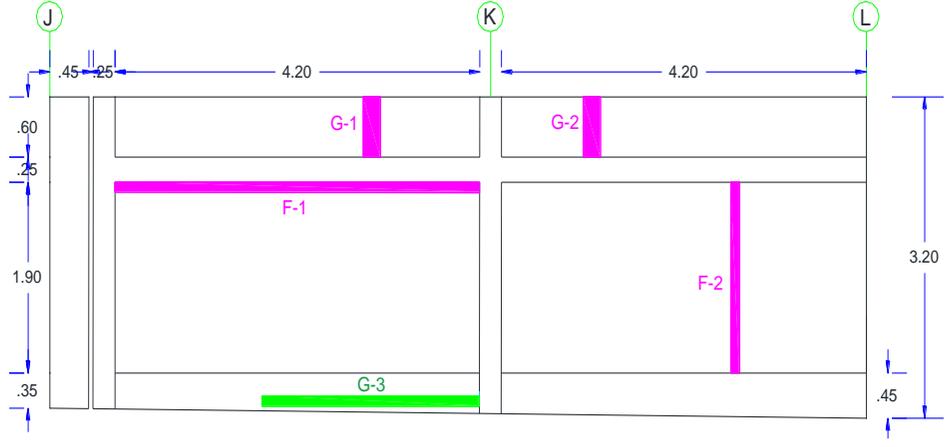


Figura 41. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 6.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 7

Ficha 7. Evaluación de la Unidad Muestral 7.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 7		
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017	
	Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 7 Antigüedad: 45 años	Área : 29.25 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañileria confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD	
	Leve	Moderado
	Alto	
	ELEMENTOS EVALUADOS	
	Viga	
	Columna	
	Albañilería	
	Sobrecimiento	
	F) Fisuras	
	G) Grietas	
	E) Erosión	
	D) Desprendimiento	
	EF) Eflorescencia	
	C) Corrosión	
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA	
		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 7..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 7													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Albañilería	Fisura	F-1	4.20	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
		F-2	1.90	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Grieta	G-1	0.60	0.20	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		G-2	0.60	0.20	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Grieta	G-3	2.80	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 7												Área general (m ²) : 29.25	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 2.10		Área (m ²) : 2.90		Área (m ²) : 20.90		Área (m ²) : 3.35						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.61	2.92%	0.00	0.00%	0.61	2.09%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.24	1.15%	0.28	8.36%	0.52	1.78%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.00		0.85		0.28		1.13				
% de área afectada	0.00%		0.00%		4.07%		8.36%		3.86%				
Área no afecta	2.10		2.90		20.05		3.07		28.12				
% de área no afectada	100.00%		100.00%		95.93%		91.64%		96.14%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		2.92%		0.00%		2.09%			
	Moderado	0.00%		0.00%		1.15%		8.36%		1.78%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		100.00%		95.93%		91.64%		96.14%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

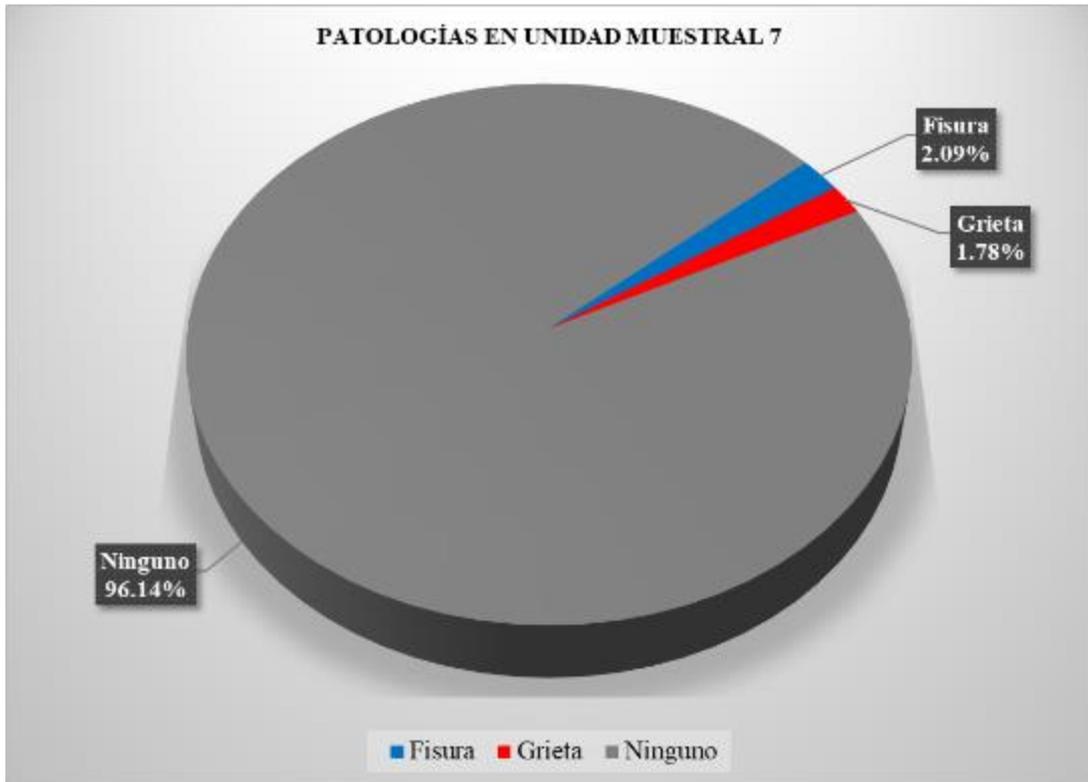


Figura 42. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 7.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

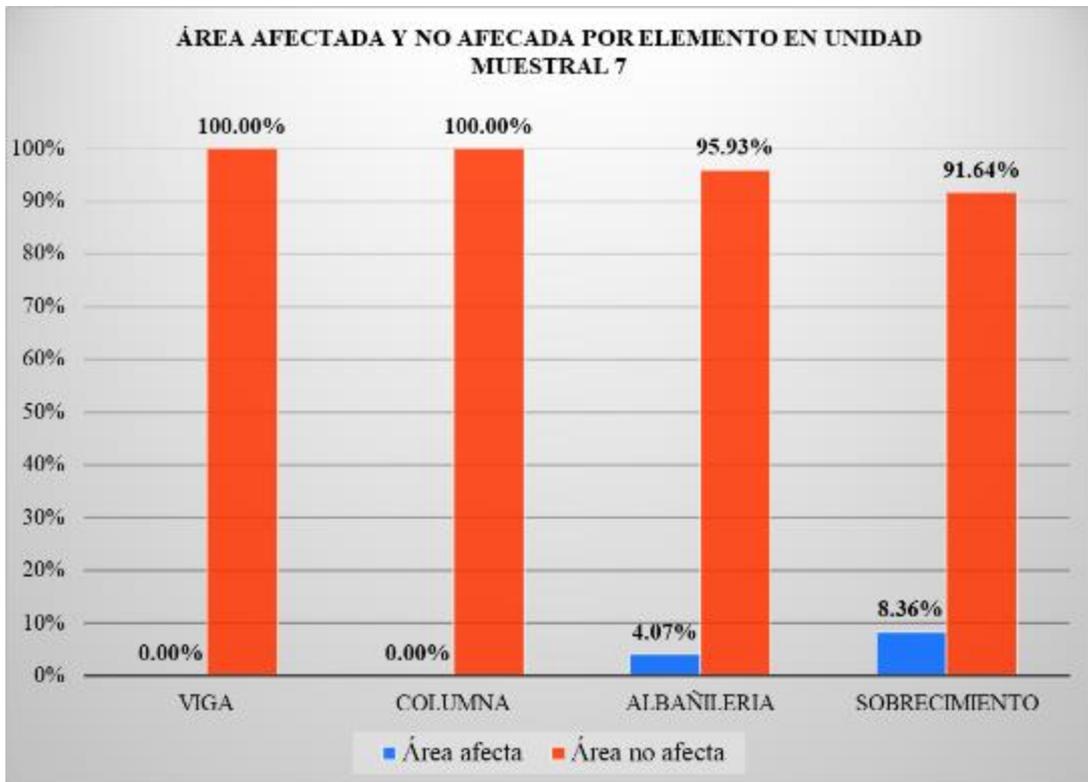


Figura 43. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 7.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

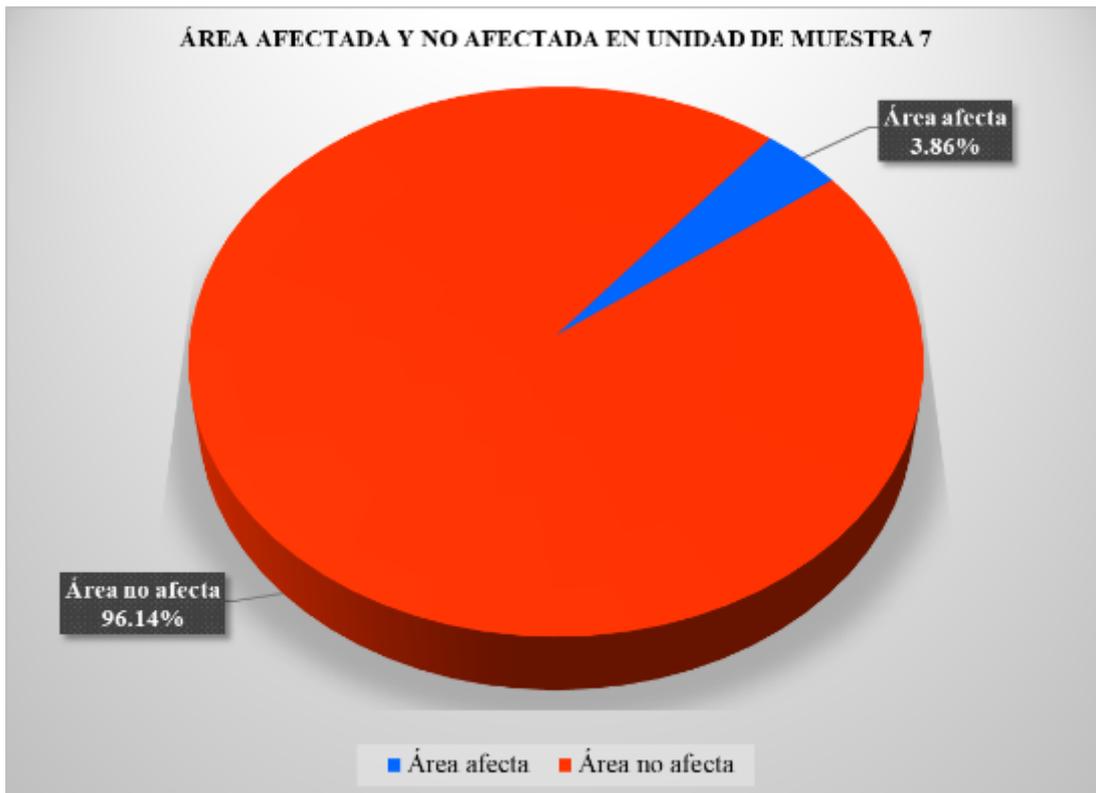


Figura 44. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 7.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

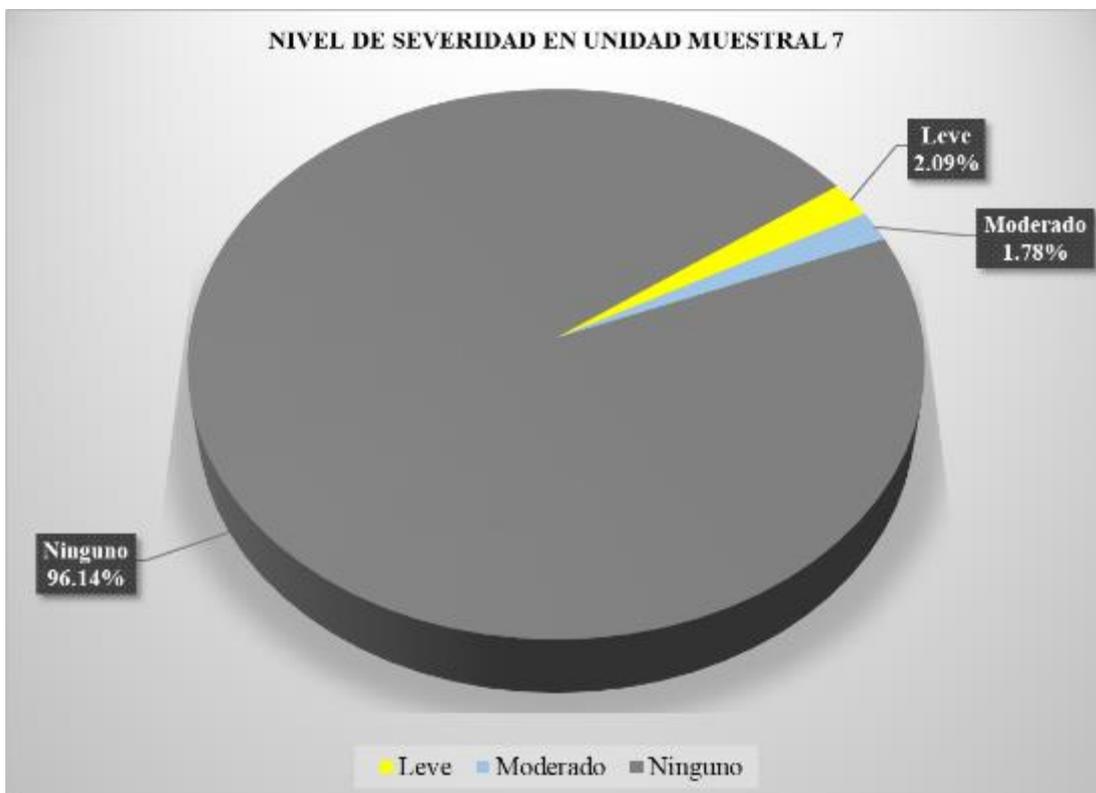
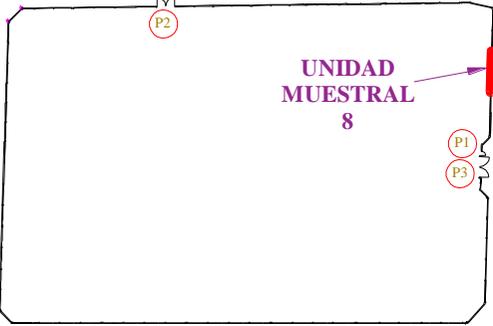
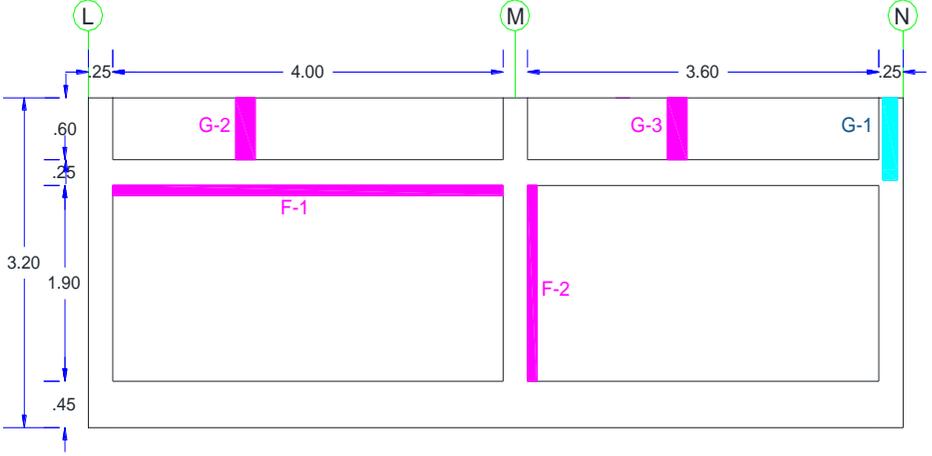


Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 7.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 8

Ficha 8. Evaluación de la Unidad Muestral 8.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 8		
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017	
Evaluador: Cruz Cordova Roger	Área : 26.25 m ²	PLANO DE UBICACIÓN 
Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel	Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n	
Unidad Muestral: 8	Fecha: Julio del 2017	
Antigüedad: 45 años	Tipo de estructura: Albañilería confinada	
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD	
F) Fisuras	Leve	Moderado
G) Grietas	Alto	
E) Erosión	ELEMENTOS EVALUADOS	
D) Desprendimiento	Viga 	
EF) Eflorescencia	Columna 	
C) Corrosión	Albañilería 	
	Sobrecimiento 	
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA	
		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 8..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 8													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Grieta	G-1	1.30	0.15	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Albañilería	Fisura	F-1	4.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
		F-2	1.90	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Grieta	G-2	0.60	0.20	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		G-3	0.60	0.20	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 8												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												26.25	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.85		Área (m ²) : 2.40		Área (m ²) : 18.60		Área (m ²) : 3.40						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.59	3.17%	0.00	0.00%	0.59	2.25%			
Grieta	0.00	0.00%	0.20	8.13%	0.24	1.29%	0.00	0.00%	0.44	1.66%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.20		0.83		0.00		1.03				
% de área afectada	0.00%		8.13%		4.46%		0.00%		3.90%				
Área no afecta	1.85		2.21		17.77		3.40		25.23				
% de área no afectada	100.00%		91.88%		95.54%		100.00%		96.10%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	3.17%	0.00%	0.00%	0.00%	2.25%				
	Moderado	0.00%	0.00%	0.00%	1.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.91%				
	Alto	0.00%	8.13%	0.00%	0.74%	0.00%	0.00%	0.00%	0.74%				
	Ninguno	100.00%	91.88%	0.00%	95.54%	100.00%	0.00%	0.00%	96.10%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

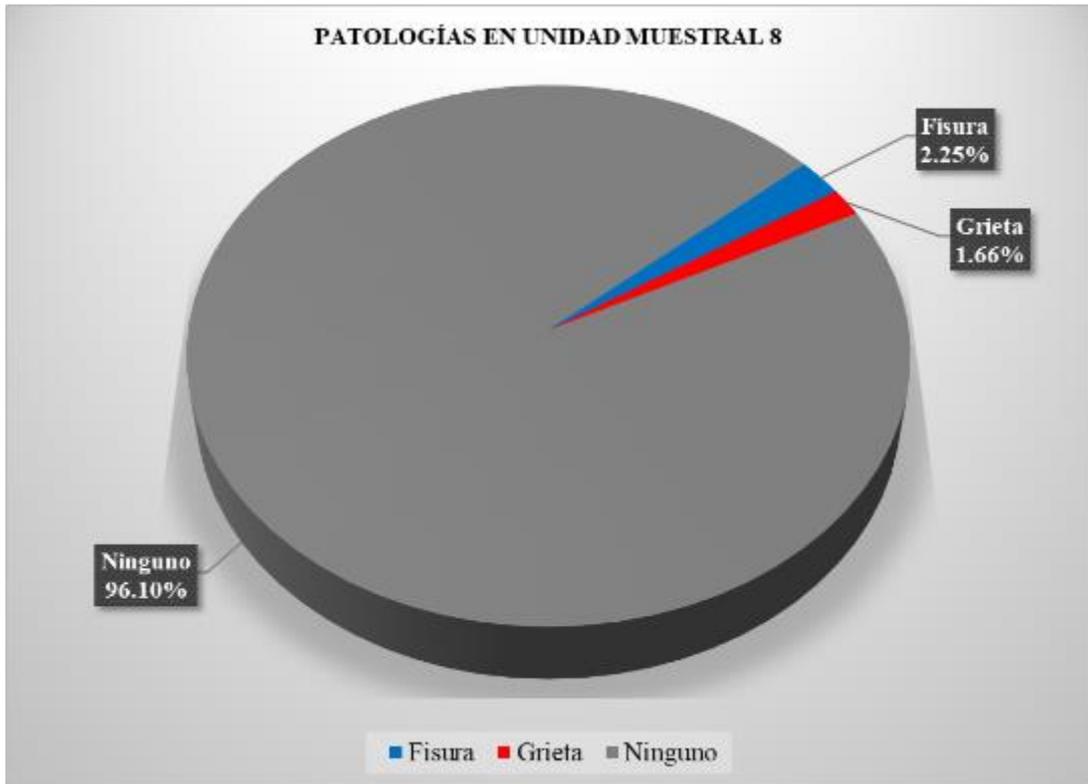


Figura 46. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 8.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

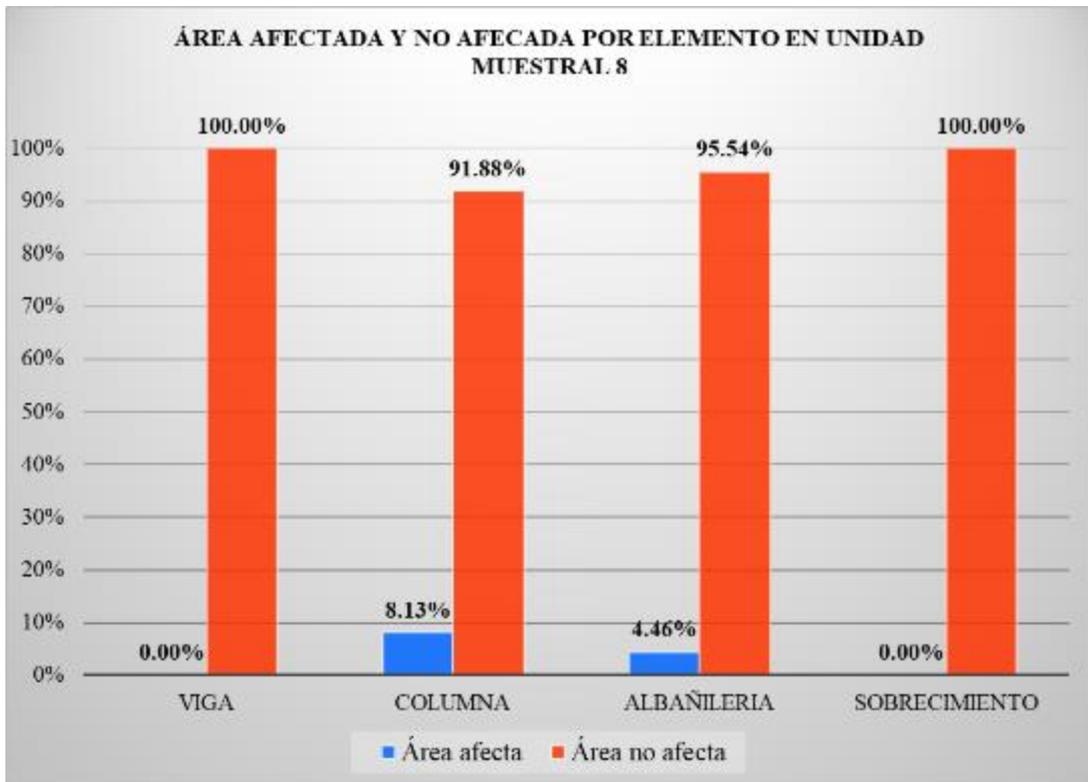


Figura 47. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 8.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

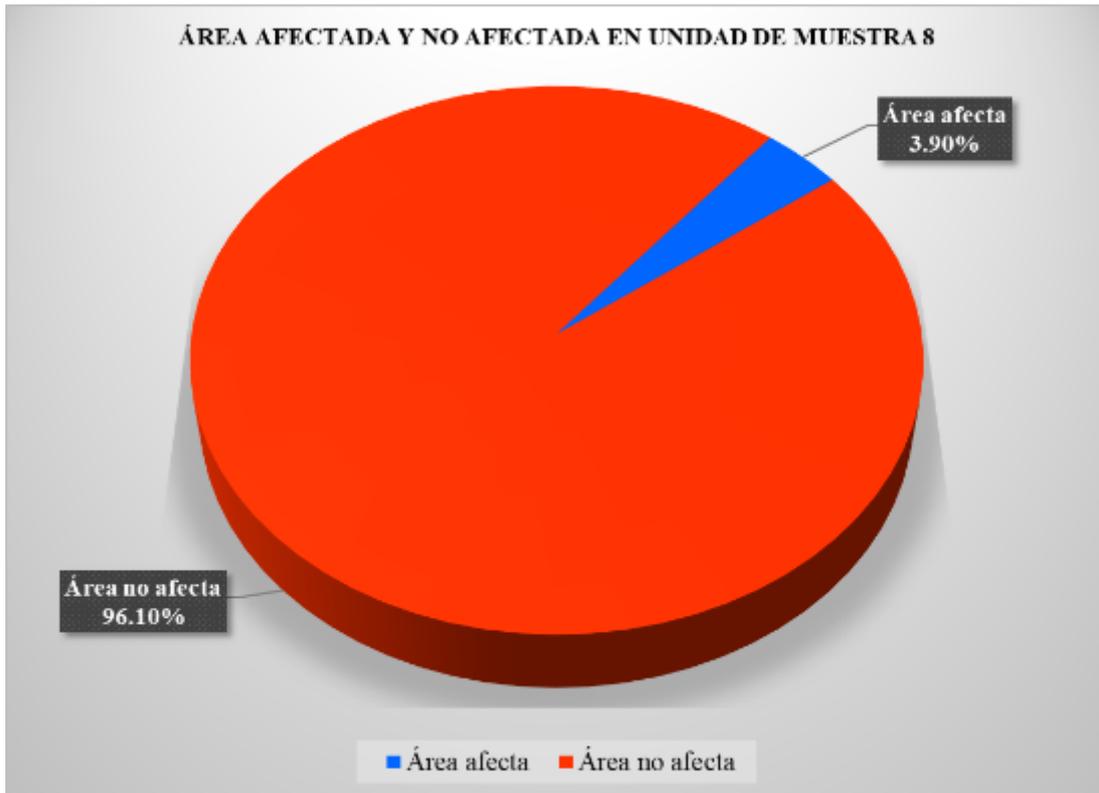


Figura 48. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 8.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

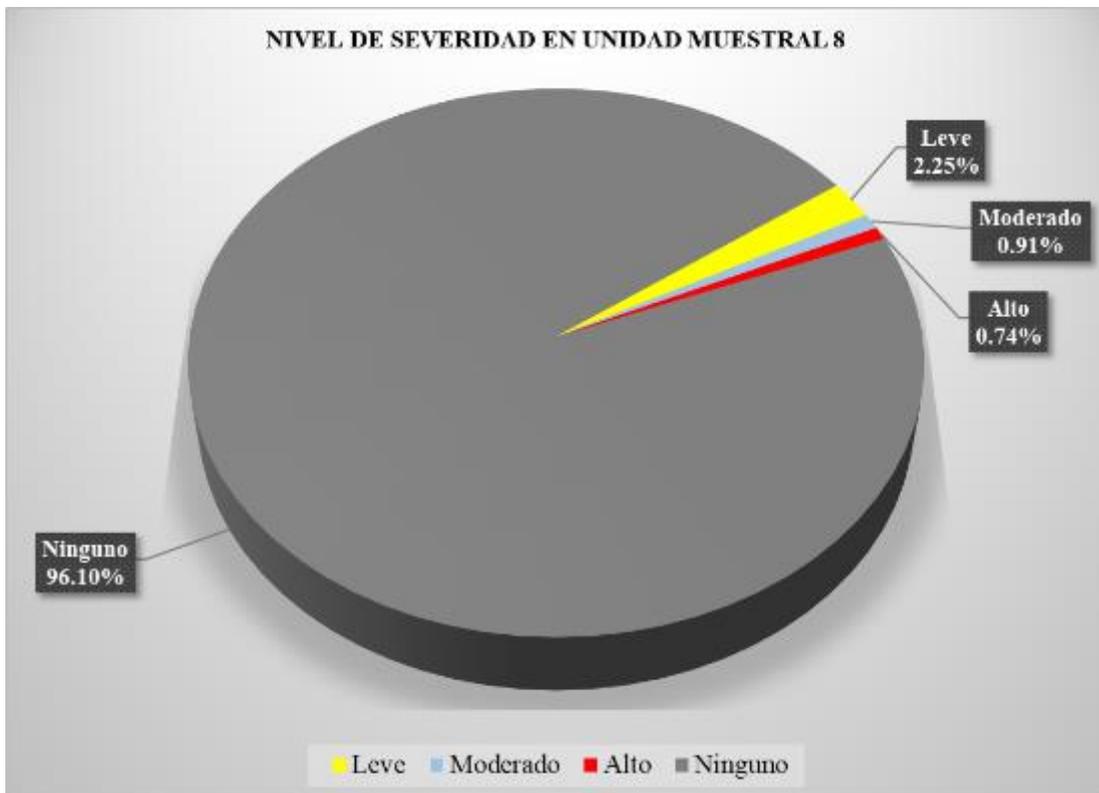
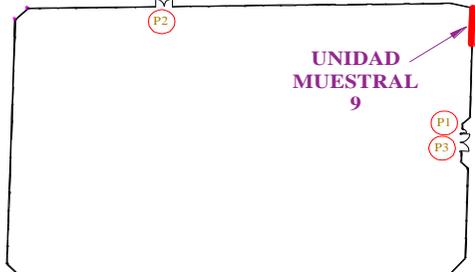
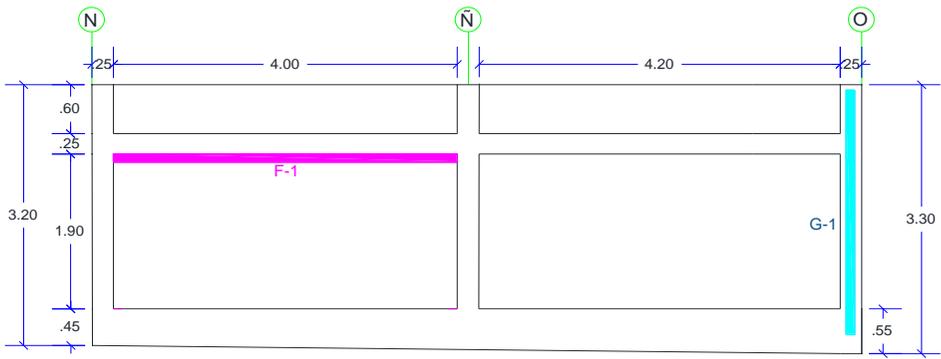


Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 8.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 9

Ficha 9. Evaluación de la Unidad Muestral 9.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 9			
 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 9 Antigüedad: 45 años		Área : 28.99 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada	
TIPOS DE PATOLOGÍA		PLANO DE UBICACIÓN	
			
NIVELES DE SEVERIDAD			
Leve	Moderado		Alto
ELEMENTOS EVALUADOS			
			Viga █ Columna █ Albañilería █ Sobrecimiento █
			
FOTOGRAFÍA		REPRESENTACION GRAFICA	
			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 9..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 9													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Grieta	G-1	3.00	0.10	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Albañilería	Fisura	F-1	4.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 9												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												28.99	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 2.04		Área (m ²) : 2.45		Área (m ²) : 20.40		Área (m ²) : 4.10						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.40	1.96%	0.00	0.00%	0.40	1.38%			
Grieta	0.00	0.00%	0.30	12.24%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	1.03%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.30		0.40		0.00		0.70				
% de área afectada	0.00%		12.24%		1.96%		0.00%		2.41%				
Área no afecta	2.04		2.15		20.00		4.10		28.29				
% de área no afectada	100.00%		87.76%		98.04%		100.00%		97.59%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	1.96%	0.00%	0.00%	0.00%	1.38%				
	Moderado	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
	Alto	0.00%	12.24%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.03%				
	Ninguno	100.00%	87.76%	98.04%	100.00%	97.59%							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

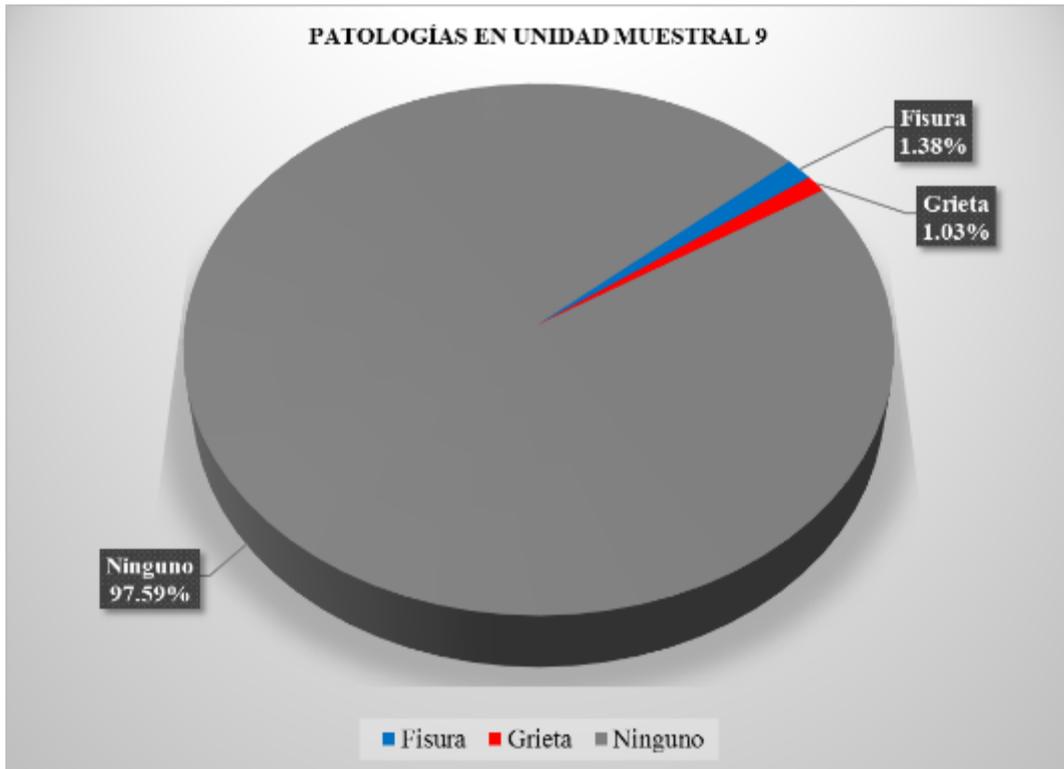


Figura 50. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 9.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

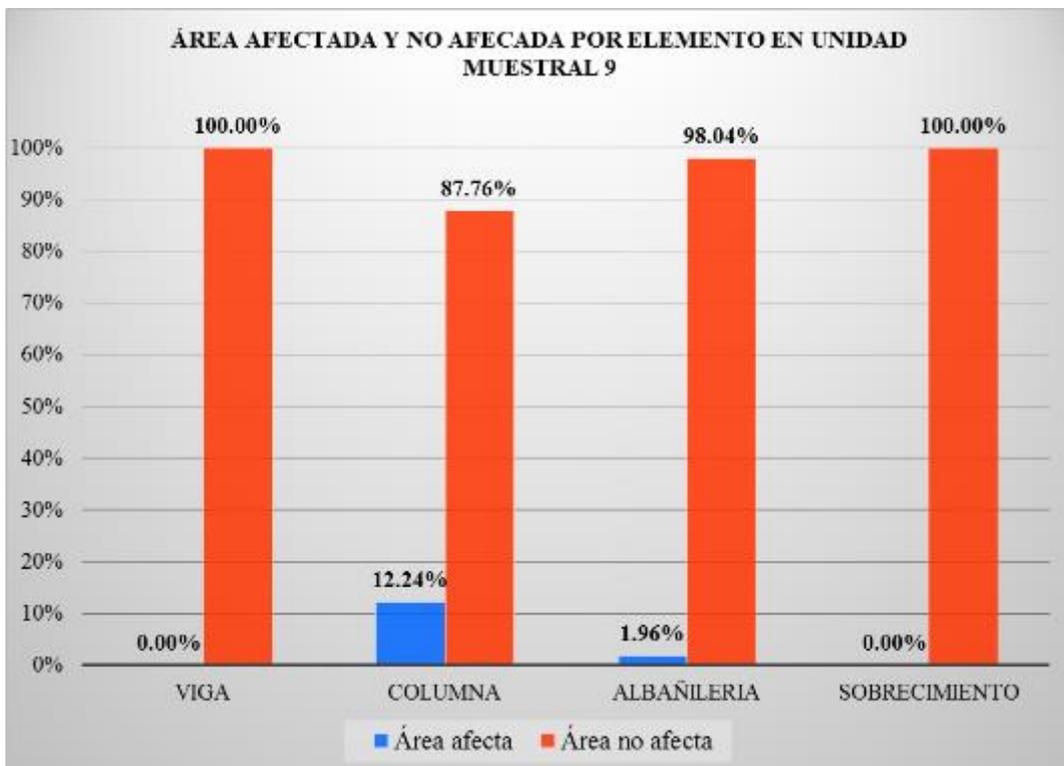


Figura 51. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 9.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

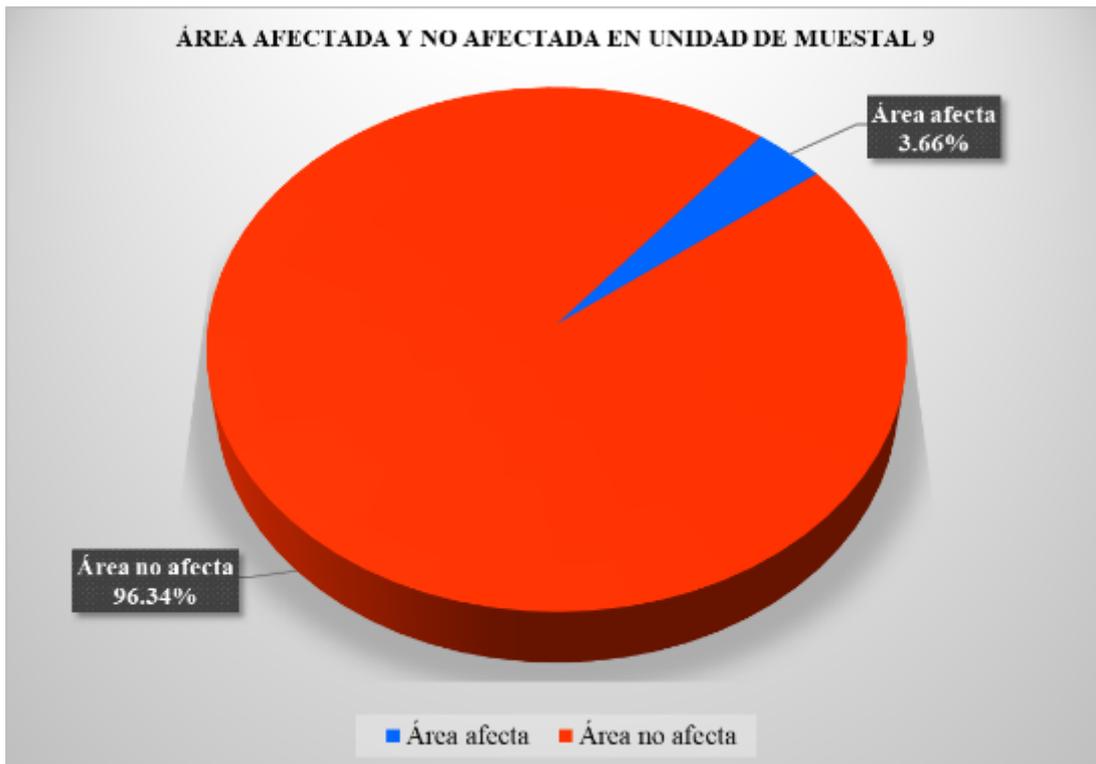


Figura 52. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 9.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

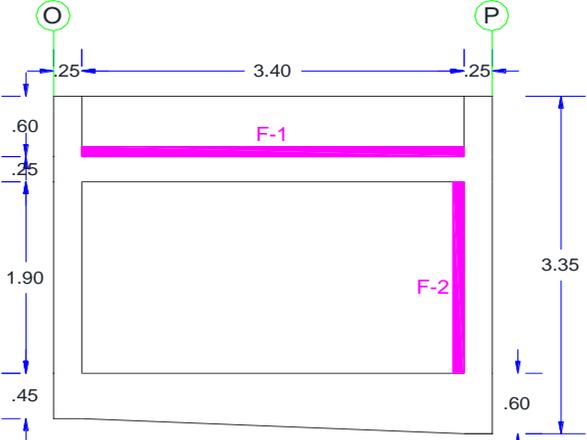


Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 9.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 10

Ficha 10. Evaluación de la Unidad Muestral 10.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 10 Antigüedad: 45 años	Área : 12.78 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD			
F) Fisuras	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS			
E) Erosión	Viga █			
D) Desprendimiento	Columna █			
EF) Eflorescencia	Albañilería █			
C) Corrosión	Sobrecimiento █			
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRÁFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 10..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Albañilería	Fisura	F-1	3.40	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----		-----	-----	Leve
		F-2	1.90	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----		-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												12.78	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.85		Área (m ²) : 1.64		Área (m ²) : 8.50		Área (m ²) : 1.79						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.53	6.24%	0.00	0.00%	0.53	4.15%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.00		0.53		0.00		0.53				
% de área afectada	0.00%		0.00%		6.24%		0.00%		4.15%				
Área no afecta	0.85		1.64		7.97		1.79		12.25				
% de área no afectada	100.00%		100.00%		93.76%		100.00%		95.85%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		6.24%		0.00%		4.15%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		100.00%		93.76%		100.00%		95.85%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

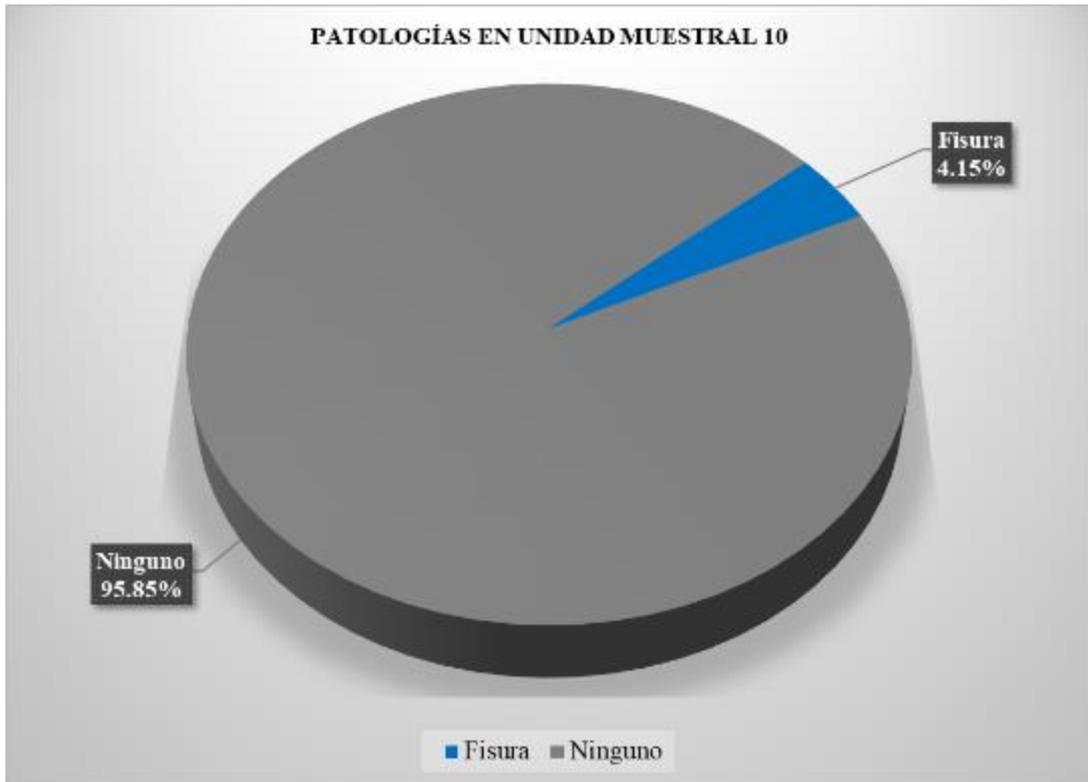


Figura 54. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 10.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

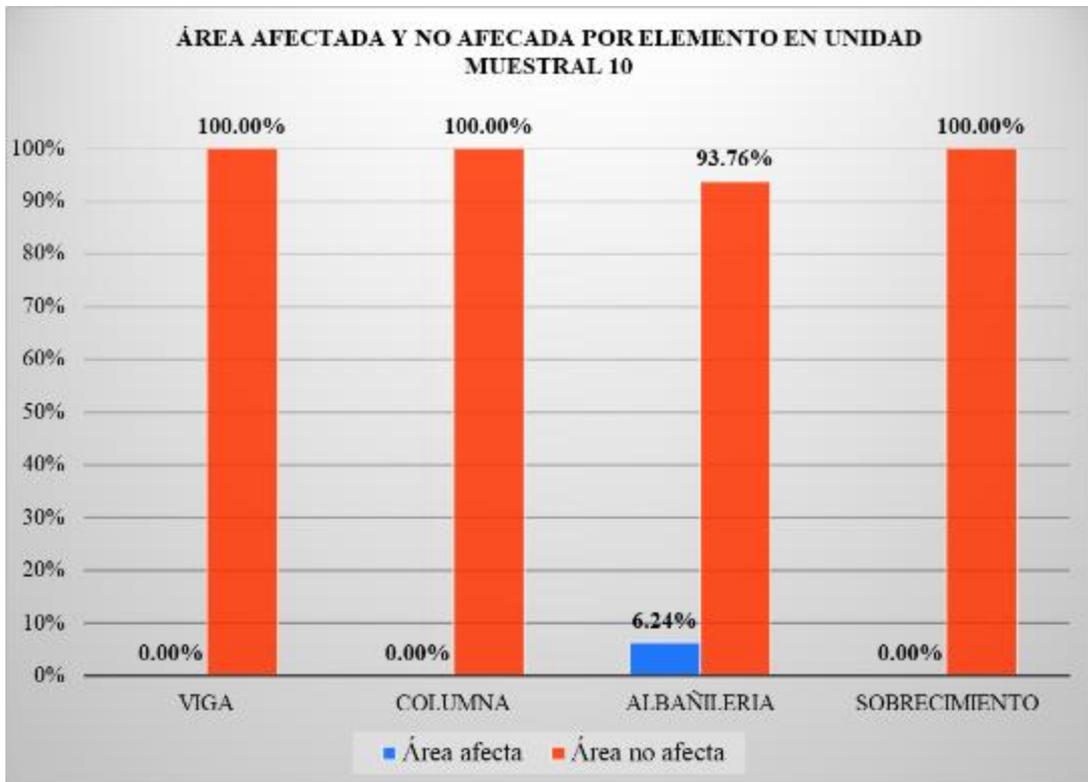


Figura 55. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 10.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

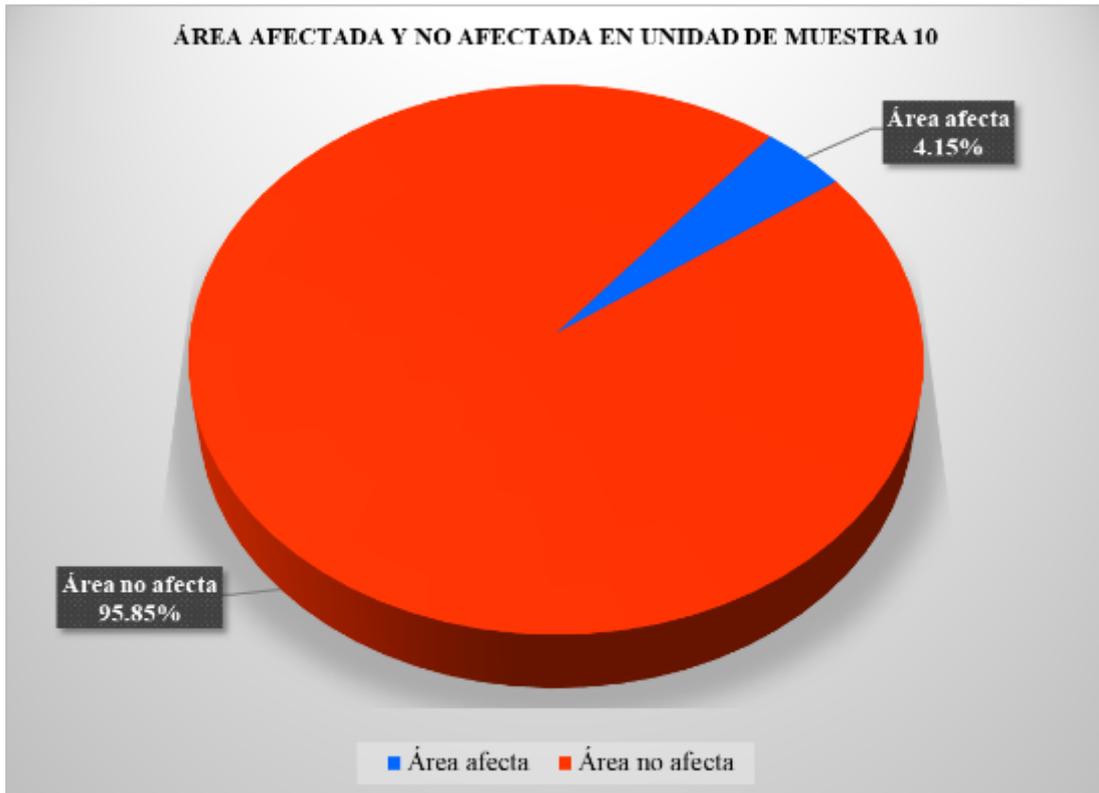


Figura 56. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 10.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

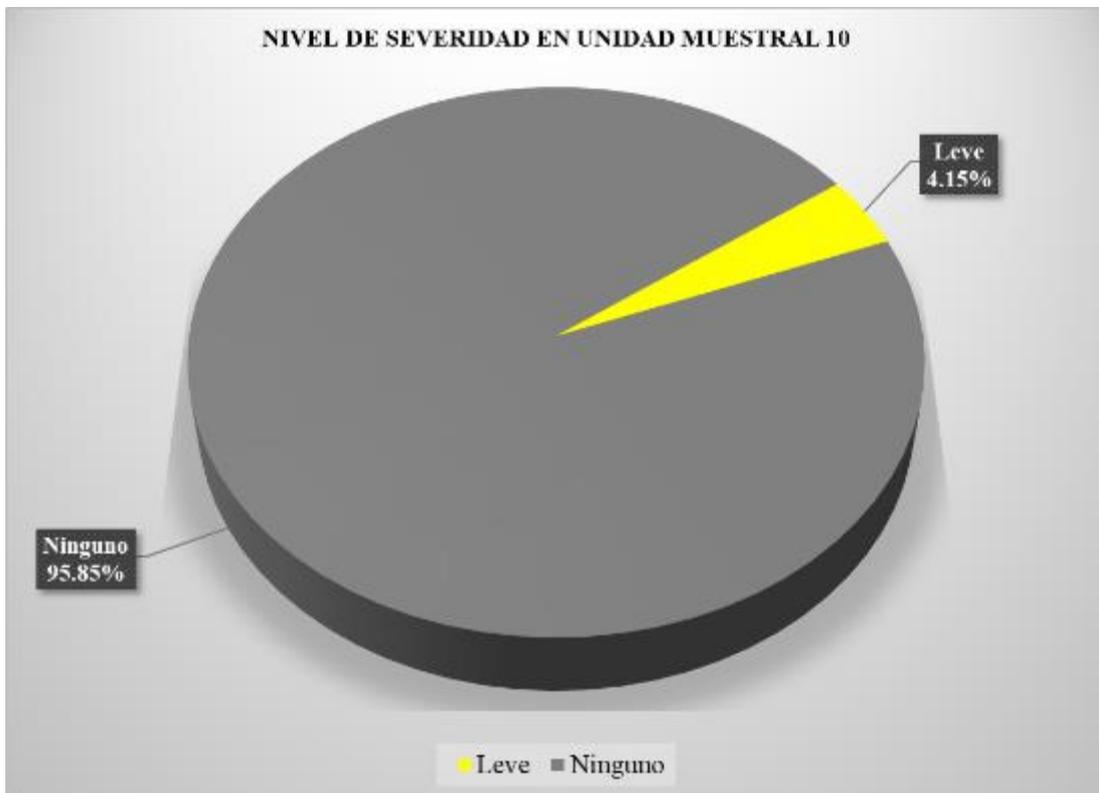
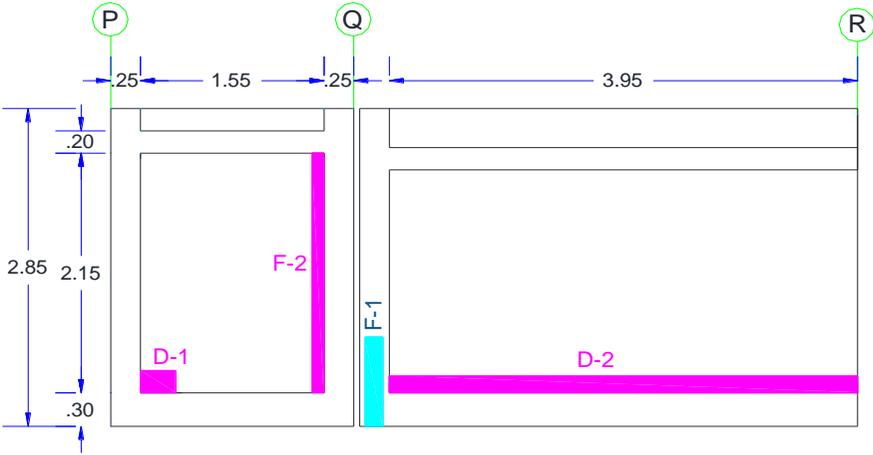


Figura 57. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 10.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 11

Ficha 11. Evaluación de la Unidad Muestral 11.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 11 Antigüedad: 45 años	Área : 17.49 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: yellow;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga			
G) Grietas	Columna			
E) Erosión	Albañilería			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 11..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Fisura	F-1	1.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
Albañilería	Fisura	F-2	3.40	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Desprendimiento	D-1	0.30	0.30	-----	-----	-----	0.09	0.72%	-----	-----	-----	Leve
		D-2	3.95	0.15	-----	-----	-----	0.59	4.74%	-----	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11												Área general (m ²) : 17.49	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.10		Área (m ²) : 2.10		Área (m ²) : 12.50		Área (m ²) : 1.79						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.10	4.76%	0.34	2.72%	0.00	0.00%	0.44	2.52%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.68	5.46%	0.00	0.00%	0.68	3.90%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.10		1.02		0.00		1.12				
% de área afectada	0.00%		4.76%		8.18%		0.00%		6.42%				
Área no afecta	1.10		2.00		11.48		1.79		16.37				
% de área no afectada	100.00%		95.24%		91.82%		100.00%		93.58%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	4.76%		8.18%		0.00%		6.42%				
	Moderado	0.00%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%				
	Alto	0.00%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%				
	Ninguno	100.00%	95.24%		91.82%		100.00%		93.58%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

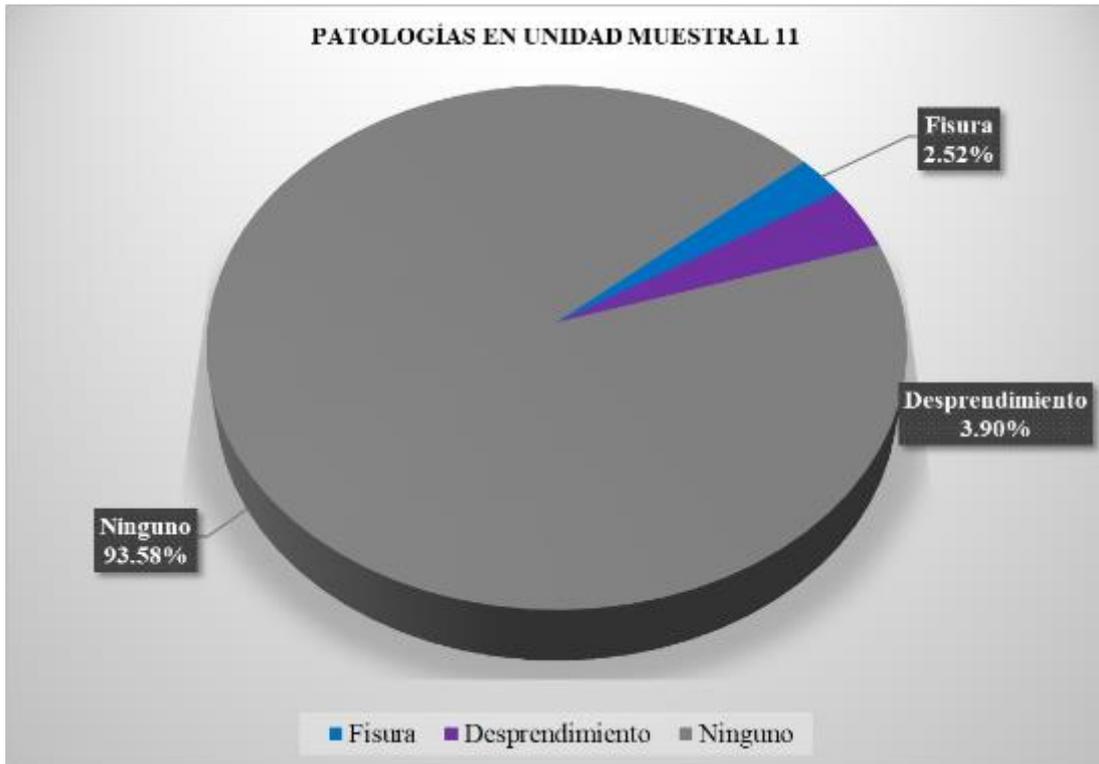


Figura 58. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

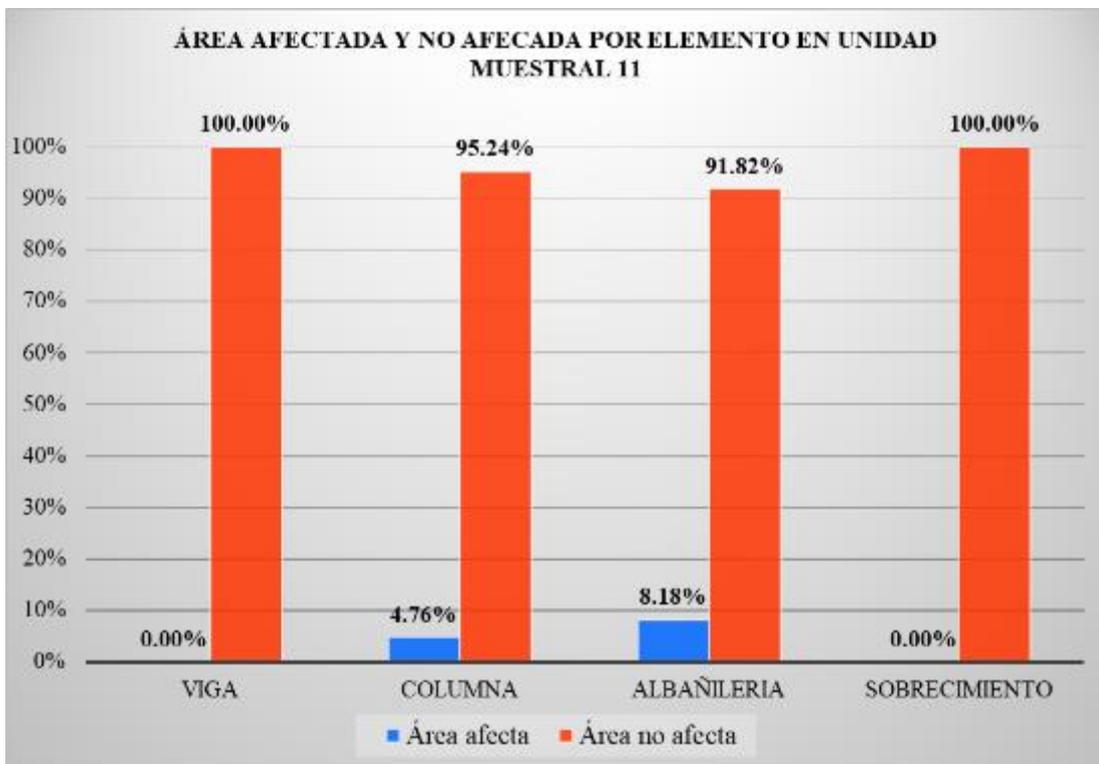


Figura 59. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

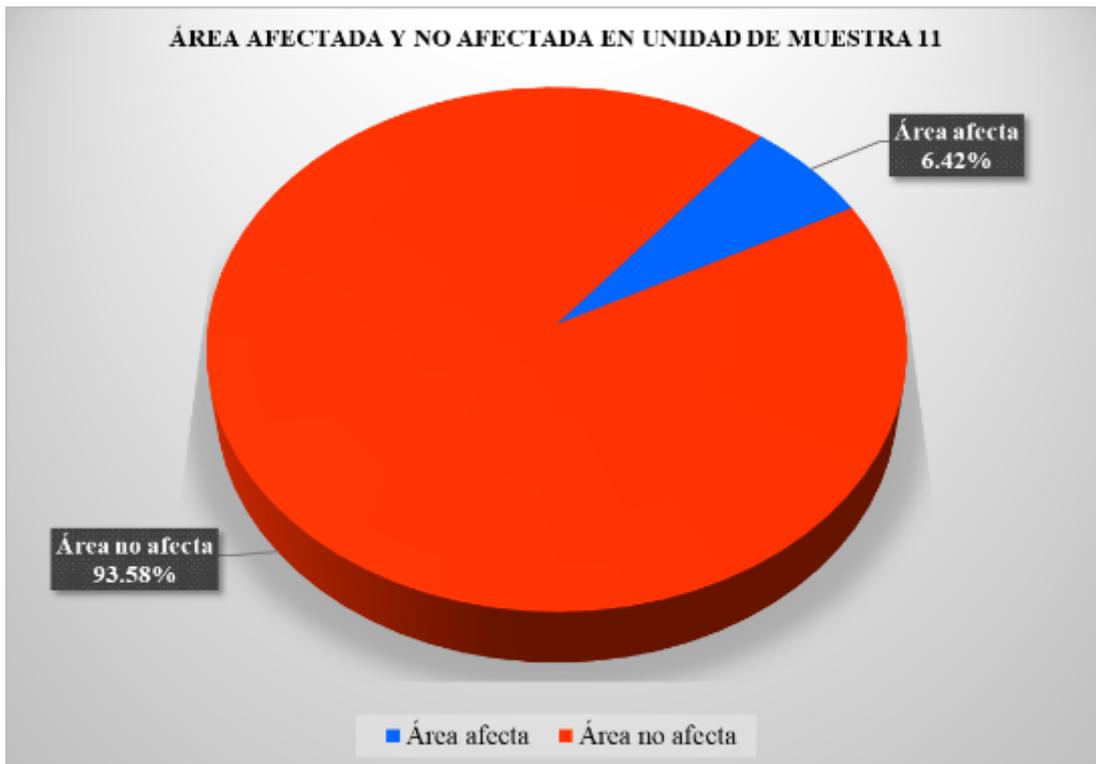


Figura 60. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

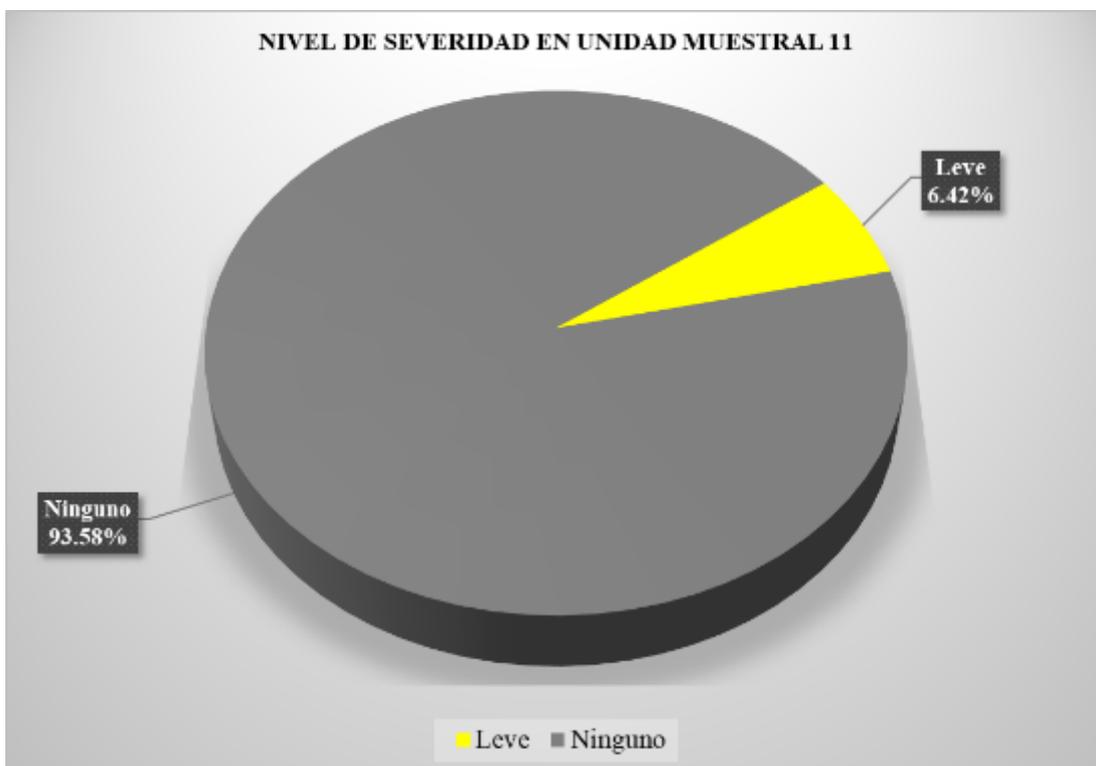
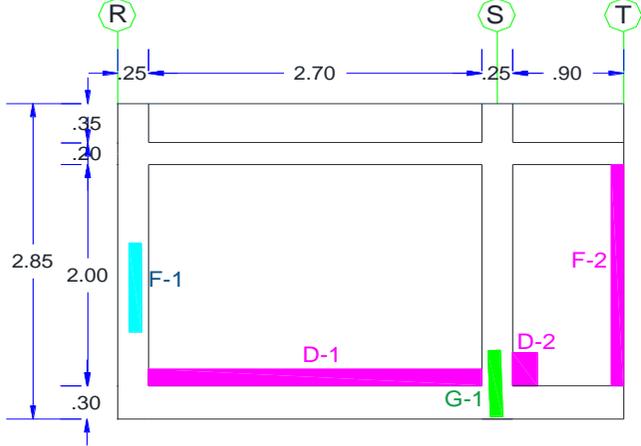


Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 12

Ficha 12. Evaluación de la Unidad Muestral 12.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 12 Antigüedad: 45 años	Área : 11.64 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: yellow;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 12..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Fisura	F-1	1.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Grieta	G-1	0.70	0.10	0.10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Albañilería	Fisura	F-2	2.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Desprendimiento	D-1	2.70	0.15	-----	-----	-----	0.41	4.79%	-----	-----	-----	-----
		D-2	0.35	0.20	-----	-----	-----	0.07	0.83%	-----	-----	-----	-----
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12												Área general (m ²) : 11.65	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.68		Área (m ²) : 1.43		Área (m ²) : 8.46		Área (m ²) : 1.08						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.10	7.02%	0.20	2.36%	0.00	0.00%	0.30	2.58%			
Grieta	0.00	0.00%	0.07	4.91%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.07	0.60%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.48	5.61%	0.00	0.00%	0.48	4.08%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.17		0.68		0.00		0.85				
% de área afectada	0.00%		11.93%		7.98%		0.00%		7.26%				
Área no afecta	0.68		1.26		7.79		1.08		10.80				
% de área no afectada	100.00%		88.07%		92.02%		100.00%		92.74%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		7.02%		7.98%		0.00%		6.66%			
	Moderado	0.00%		4.91%		0.00%		0.00%		0.60%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		88.07%		92.02%		100.00%		92.74%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

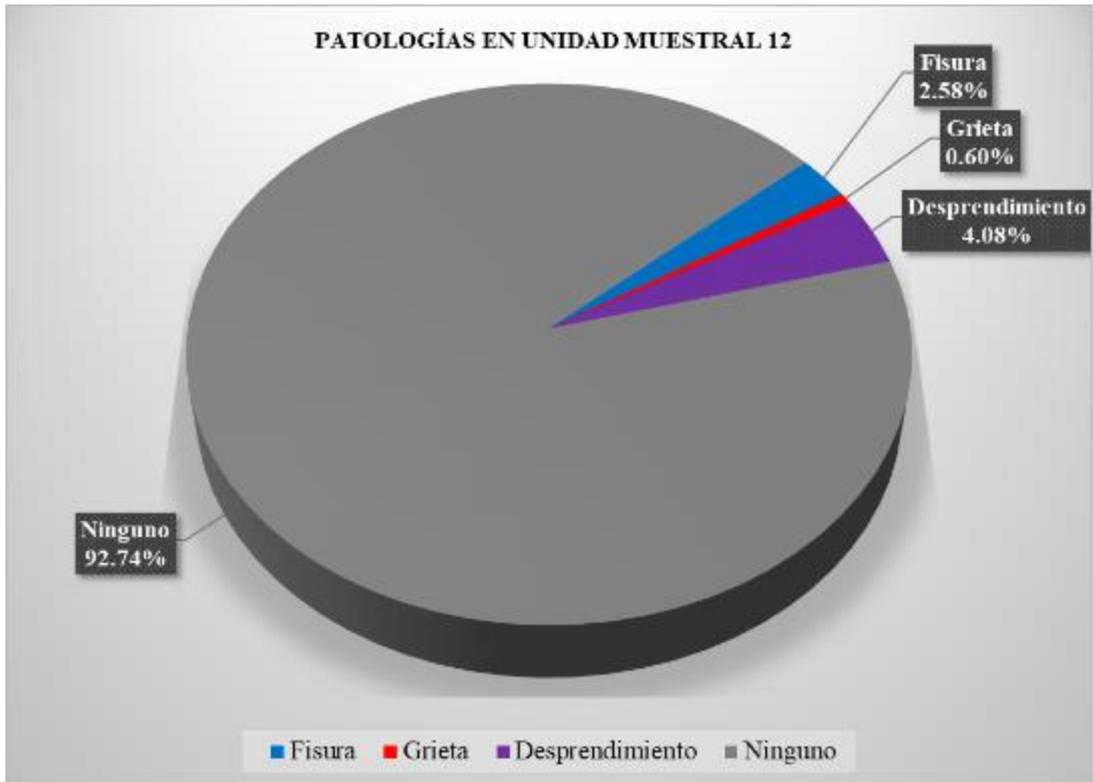


Figura 62. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).



Figura 63. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

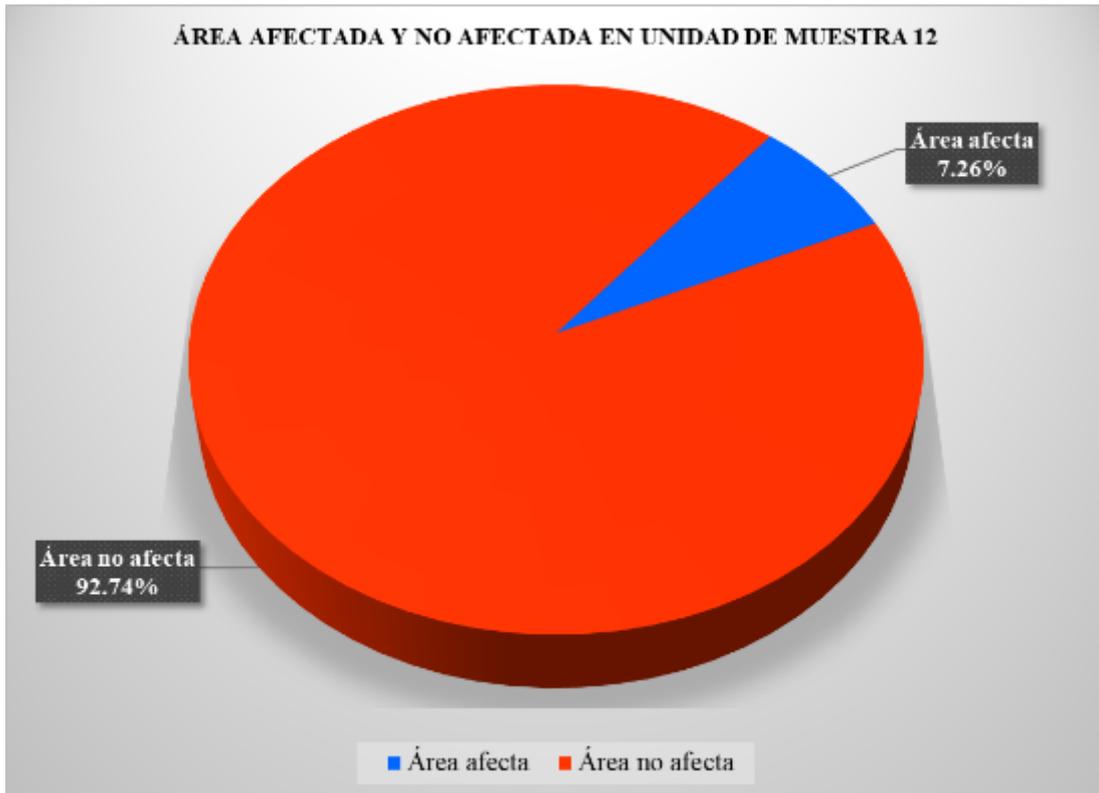


Figura 64. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

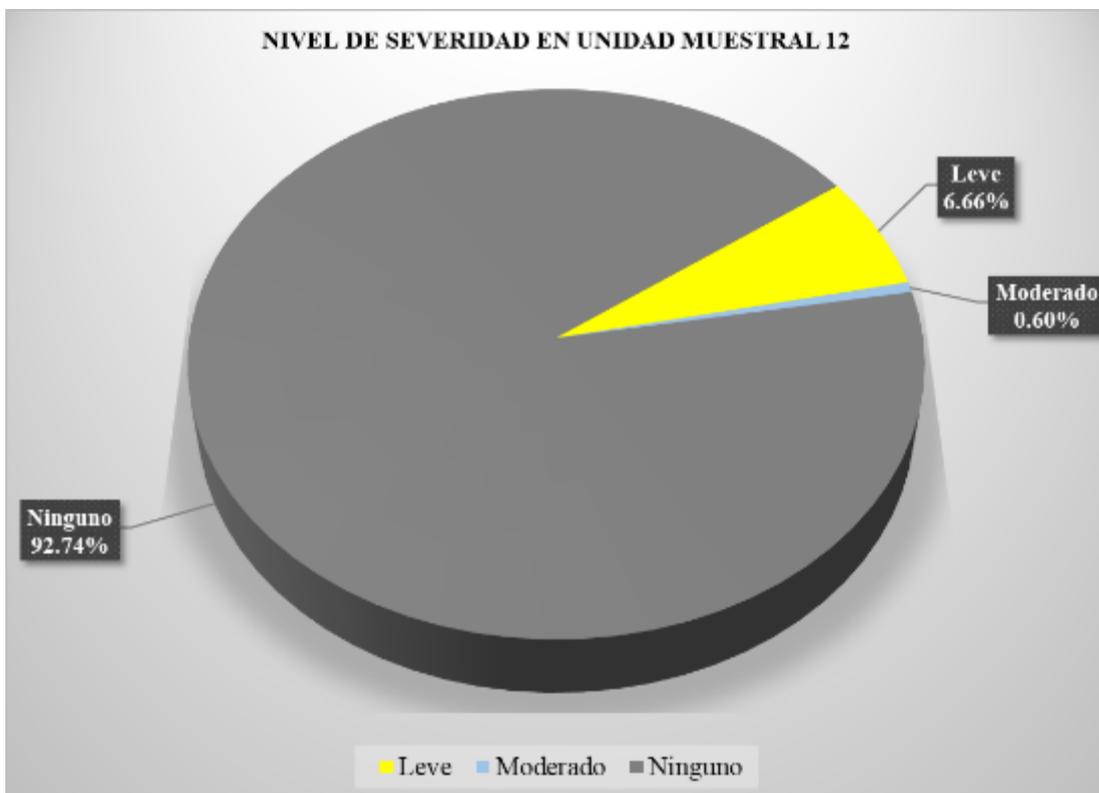
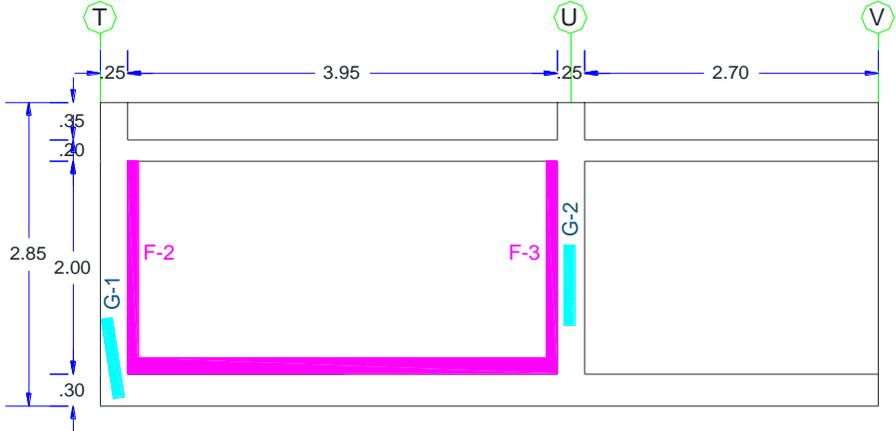


Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 13

Ficha 13. Evaluación de la Unidad Muestral 13.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 13 Antigüedad: 45 años	Área: 20 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga 			
G) Grietas	Columna 			
E) Erosión	Albañilería 			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento 			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 13..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Fisura	F-1	0.80	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Grieta	G-1	0.80	0.10	0.80	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		G-2	0.85	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Albañilería	Fisura	F-2	2.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
		F-3	2.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Desprendimiento	D-1	3.95	0.15	-----	-----	-----	0.59	3.82%	-----	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13												Área general (m ²) : 20.00	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.30		Área (m ²) : 1.40		Área (m ²) : 15.50		Área (m ²) : 1.80						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.08	5.71%	0.40	2.58%	0.00	0.00%	0.48	2.40%			
Grieta	0.00	0.00%	0.17	11.79%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.17	0.83%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.59	3.82%	0.00	0.00%	0.59	2.96%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.25		0.99		0.00		1.24				
% de área afectada	0.00%		17.50%		6.40%		0.00%		6.19%				
Área no afecta	1.30		1.16		14.51		1.80		18.76				
% de área no afectada	100.00%		82.50%		93.60%		100.00%		93.81%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	5.71%		6.40%		0.00%		5.36%				
	Moderado	0.00%	11.79%		0.00%		0.00%		0.83%				
	Alto	0.00%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%				
	Ninguno	100.00%	82.50%		93.60%		100.00%		93.81%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

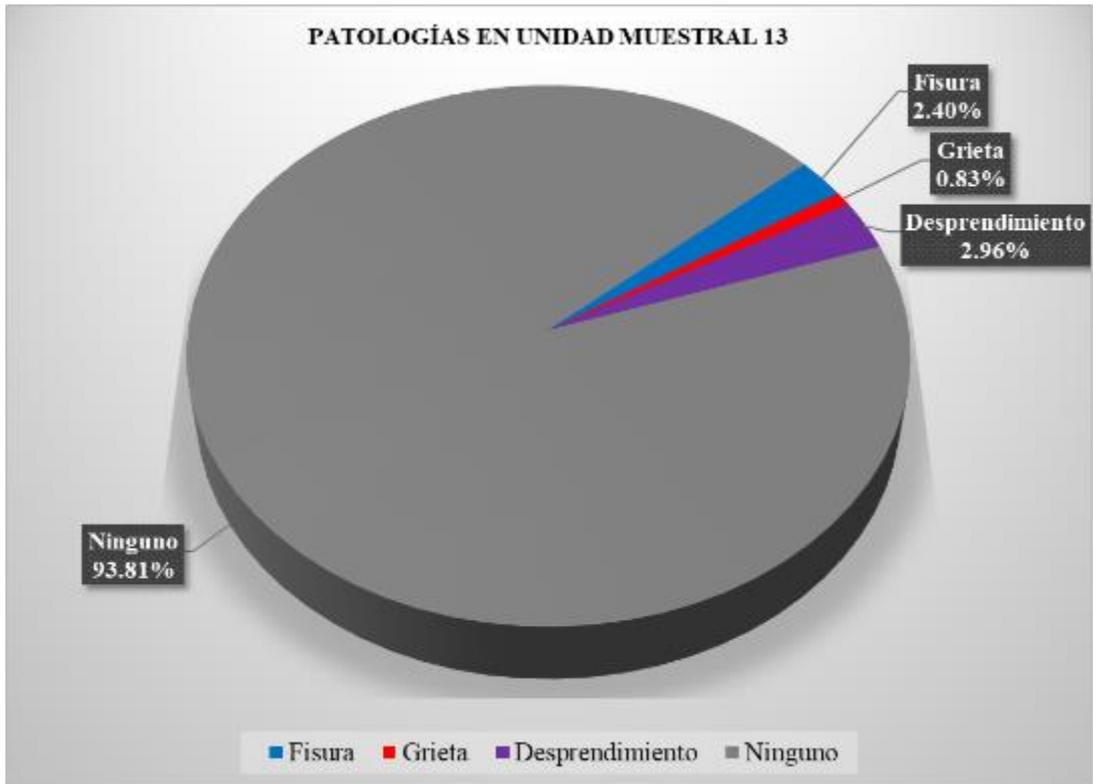


Figura 66. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

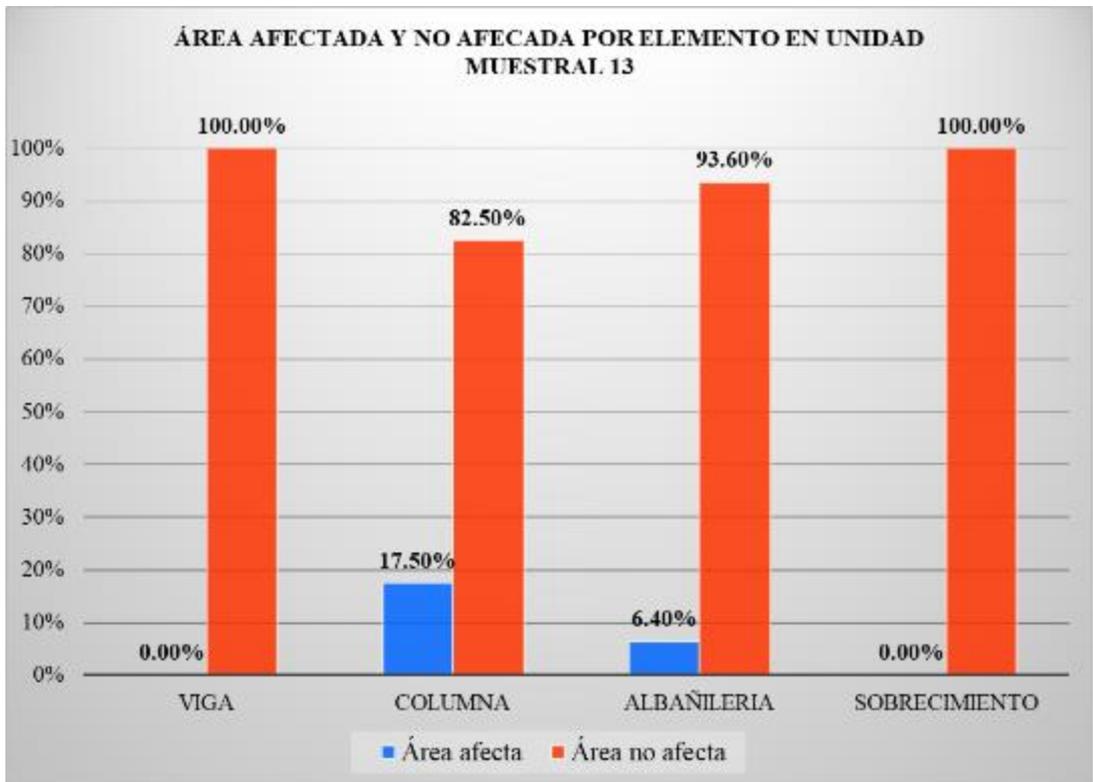


Figura 67. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

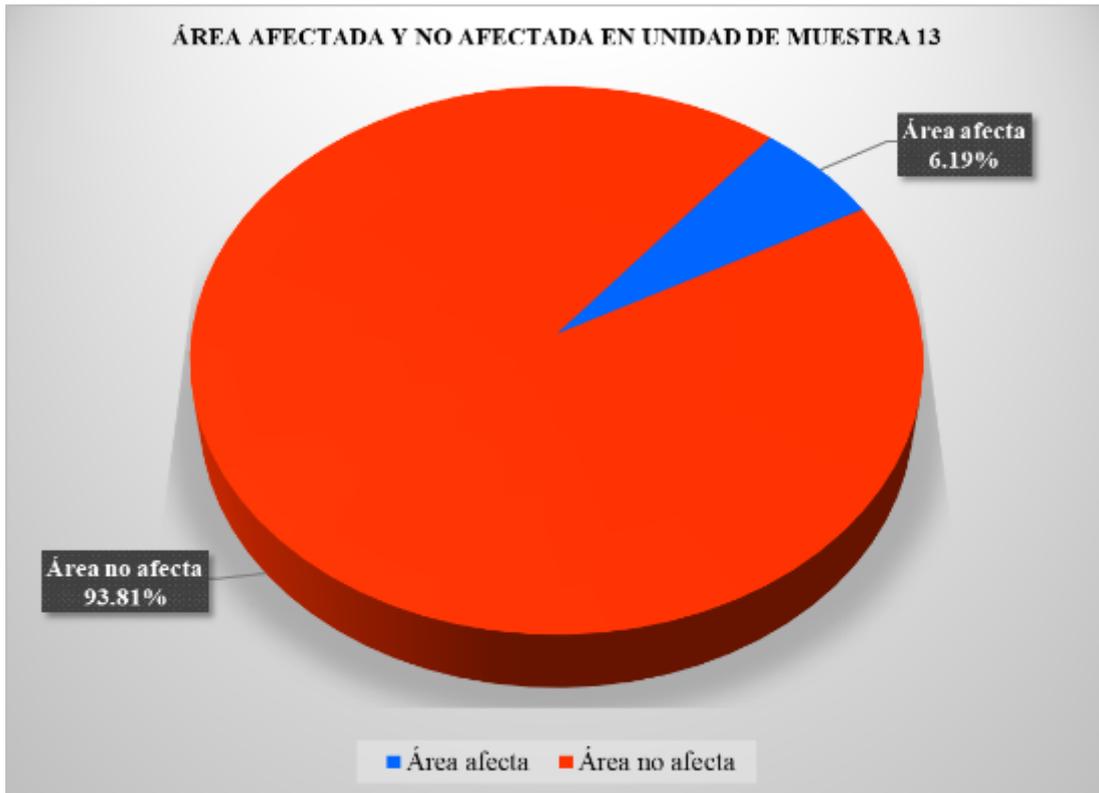


Figura 68. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

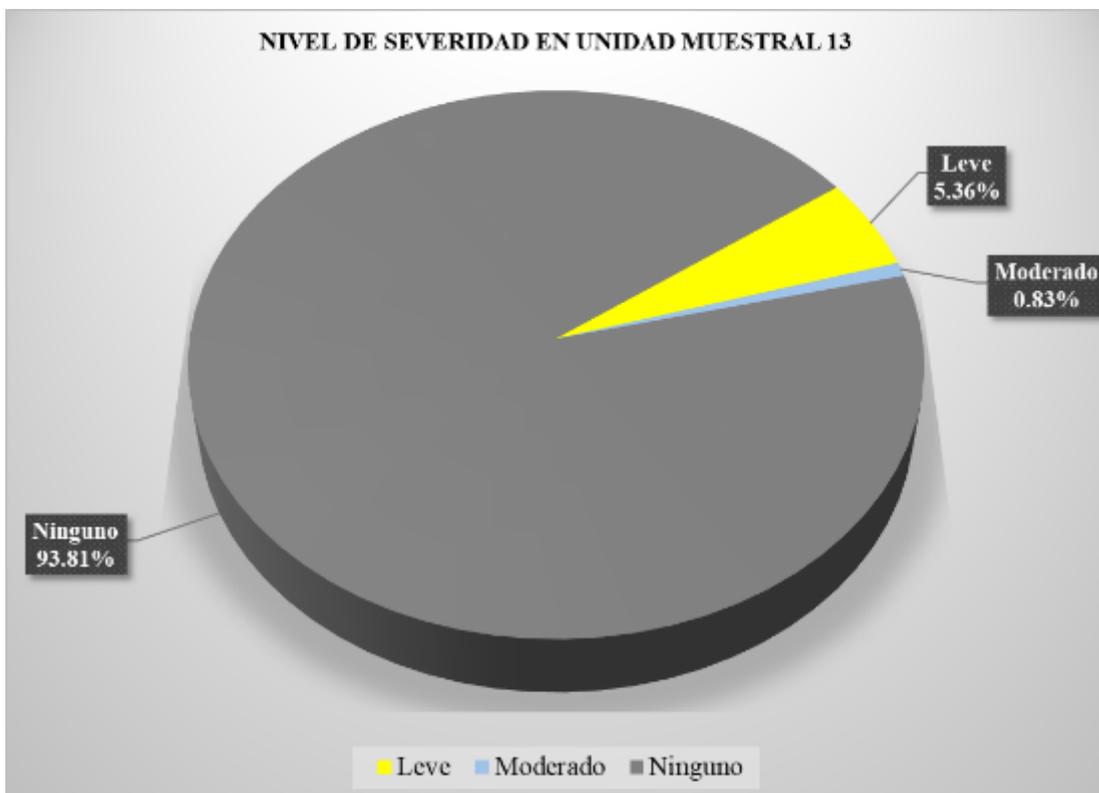
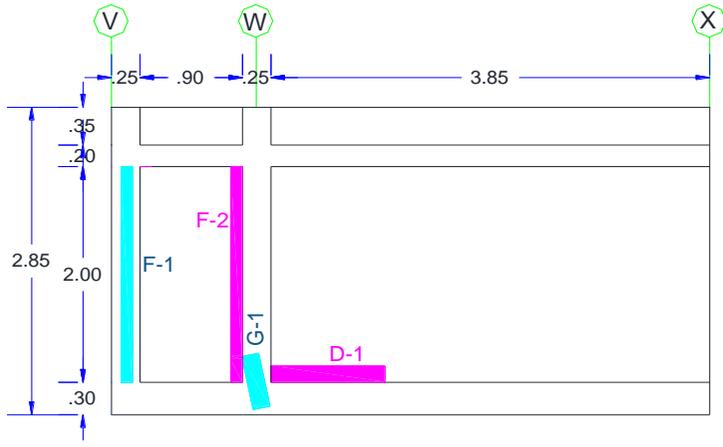


Figura 69. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 14

Ficha 14. Evaluación de la Unidad Muestral 14.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 14 Antigüedad: 45 años	Área: 14.8 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: yellow;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 14..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Fisura	F-1	2.00	0.10	0.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
	Grieta	G-1	0.60	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Albañilería	Fisura	F-2	2.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Desprendimiento	D-1	1.30	0.15	-----	-----	-----	0.20	1.76%	-----	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14												Área general (m ²) : 14.80	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.95		Área (m ²) : 1.40		Área (m ²) : 11.10		Área (m ²) : 1.35						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.20	14.29%	0.20	1.80%	0.00	0.00%	0.40	2.70%			
Grieta	0.00	0.00%	0.06	4.29%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.06	0.41%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.20	1.76%	0.00	0.00%	0.20	1.32%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.26		0.40		0.00		0.66				
% de área afectada	0.00%		18.57%		3.56%		0.00%		4.43%				
Área no afecta	0.95		1.14		10.71		1.35		14.15				
% de área no afectada	100.00%		81.43%		96.44%		100.00%		95.57%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		3.56%		0.00%		2.67%			
	Moderado	0.00%		18.57%		0.00%		0.00%		1.76%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		81.43%		96.44%		100.00%		95.57%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

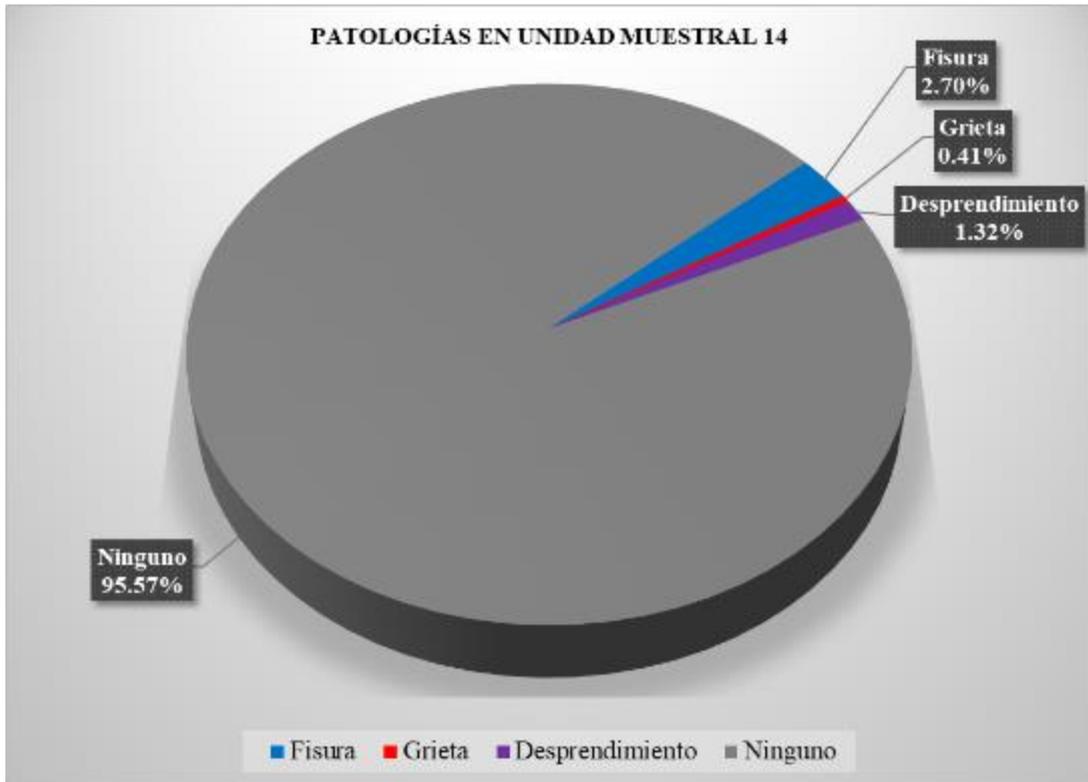


Figura 70. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 14.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

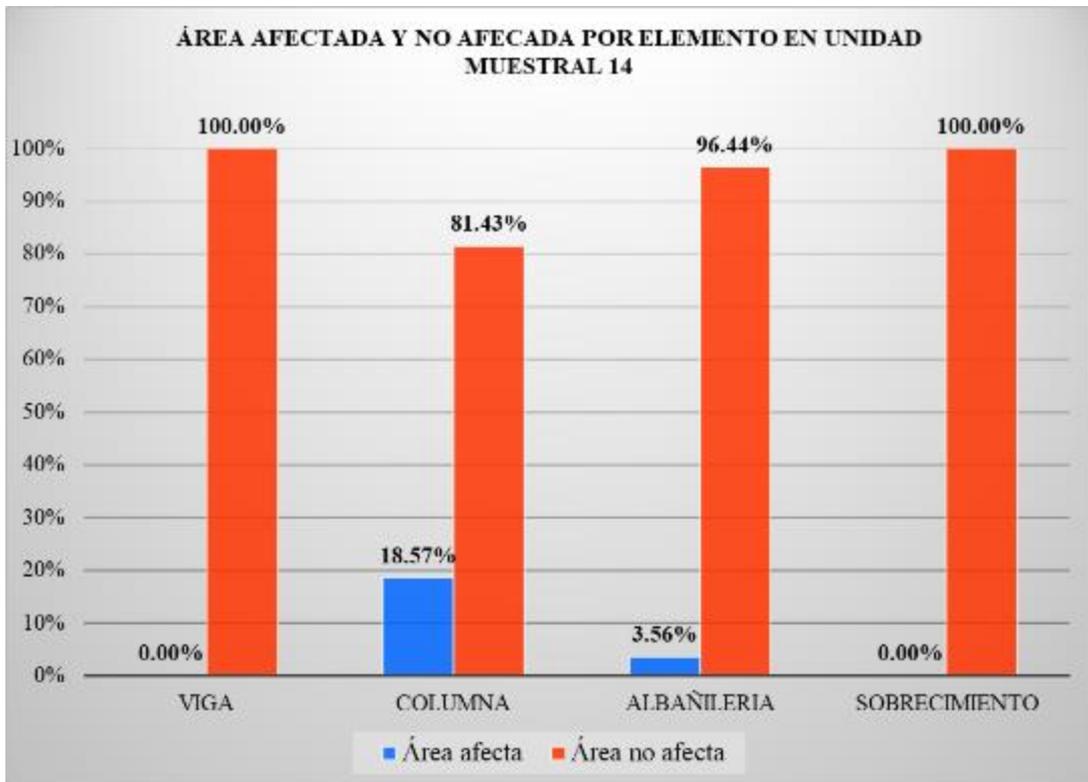


Figura 71. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 14.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

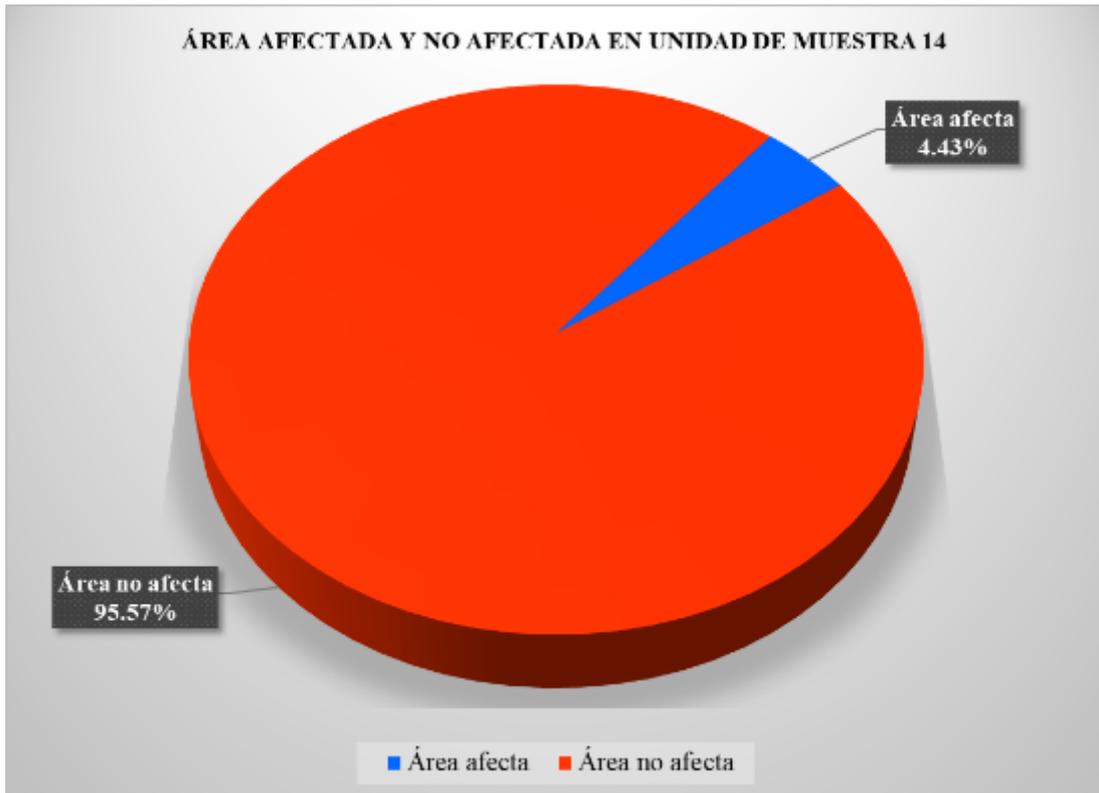


Figura 72. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 14.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

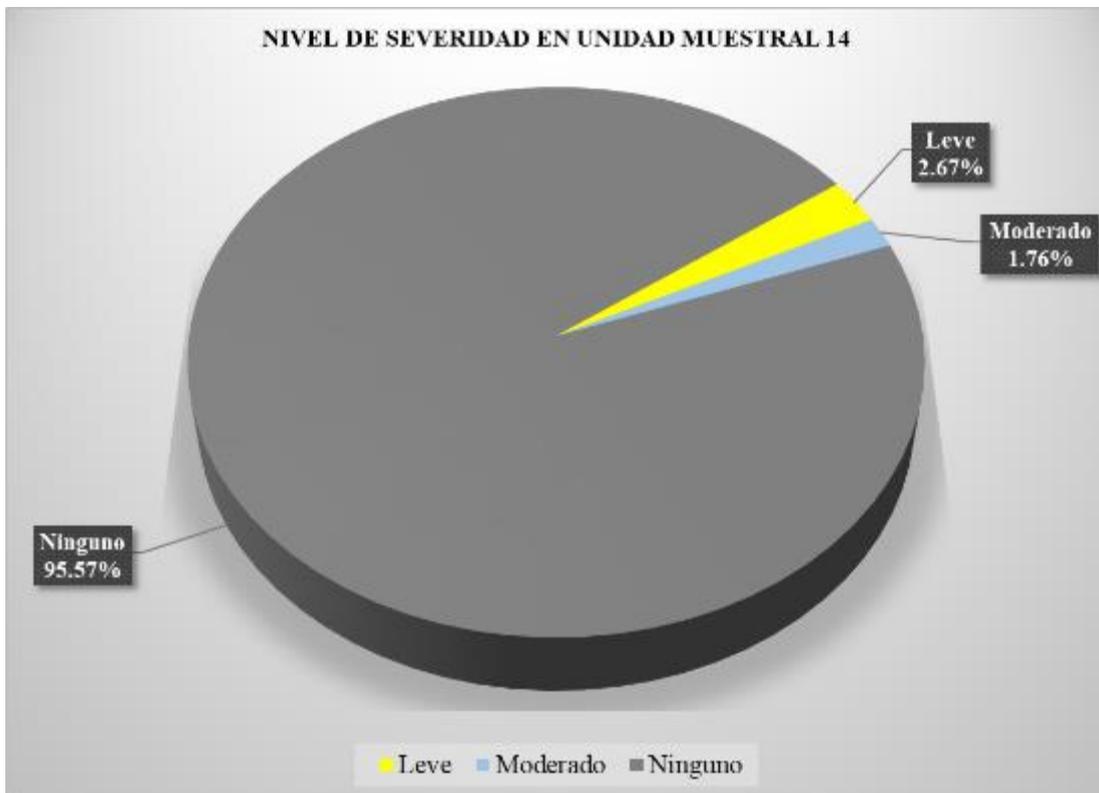
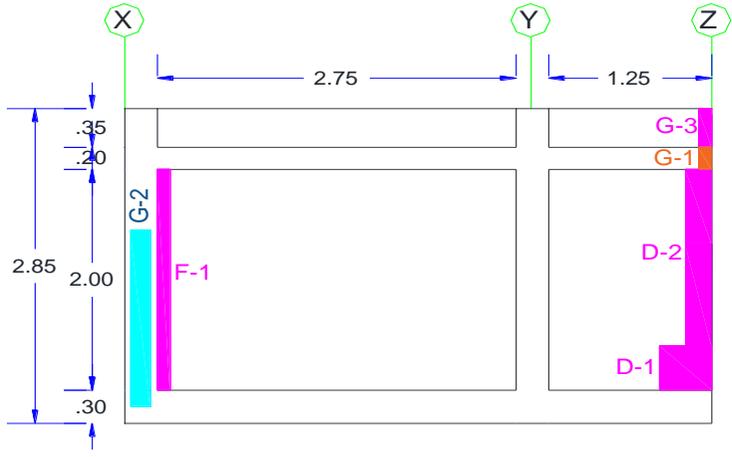


Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 14.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 15

Ficha 15. Evaluación de la Unidad Muestral 15.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 15 Antigüedad: 45 años	Área: 12.8 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga			
G) Grietas	Columna			
E) Erosión	Albañilería			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 15..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga Columna	Grieta	G-1	0.20	0.10	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Grieta	G-2	1.60	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Albañilería	Fisura	F-1	2.00	0.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Grieta	G-3	0.35	0.10	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Desprendimiento	D-1		0.35	0.35	-----	-----	-----	0.12	1.30%	-----	-----	-----
D-2			1.65	0.20	-----	-----	-----	0.33	3.51%	-----	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15												Área general (m ²) : 12.80	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.80	% Área Afectada	Área (m ²) : 1.40	% Área Afectada	Área (m ²) : 9.40	% Área Afectada	Área (m ²) : 1.20	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.20	2.13%	0.00	0.00%	0.20	1.56%			
Grieta	0.02	2.50%	0.16	11.43%	0.04	0.37%	0.00	0.00%	0.22	1.68%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.45	4.81%	0.00	0.00%	0.45	3.54%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.02		0.16		0.69		0.00		0.87				
% de área afectada	2.50%		11.43%		7.31%		0.00%		6.78%				
Área no afecta	0.78		1.24		8.71		1.20		11.93				
% de área no afectada	97.50%		88.57%		92.69%		100.00%		93.22%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	6.94%		0.00%		5.10%				
	Moderado	0.00%	11.43%	0.00%	0.37%		0.00%		1.25%				
	Alto	2.50%	0.00%	0.37%	0.43%		0.00%		0.43%				
	Ninguno	97.50%	88.57%	92.69%	100.00%		93.22%		93.22%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

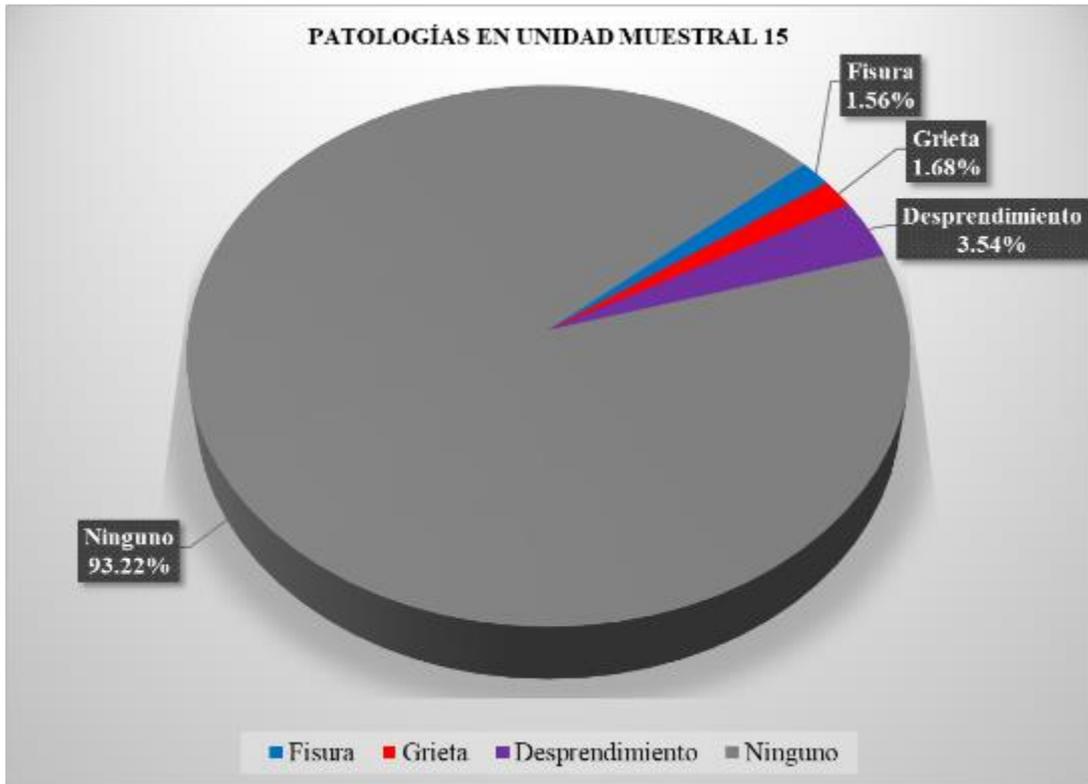


Figura 74. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

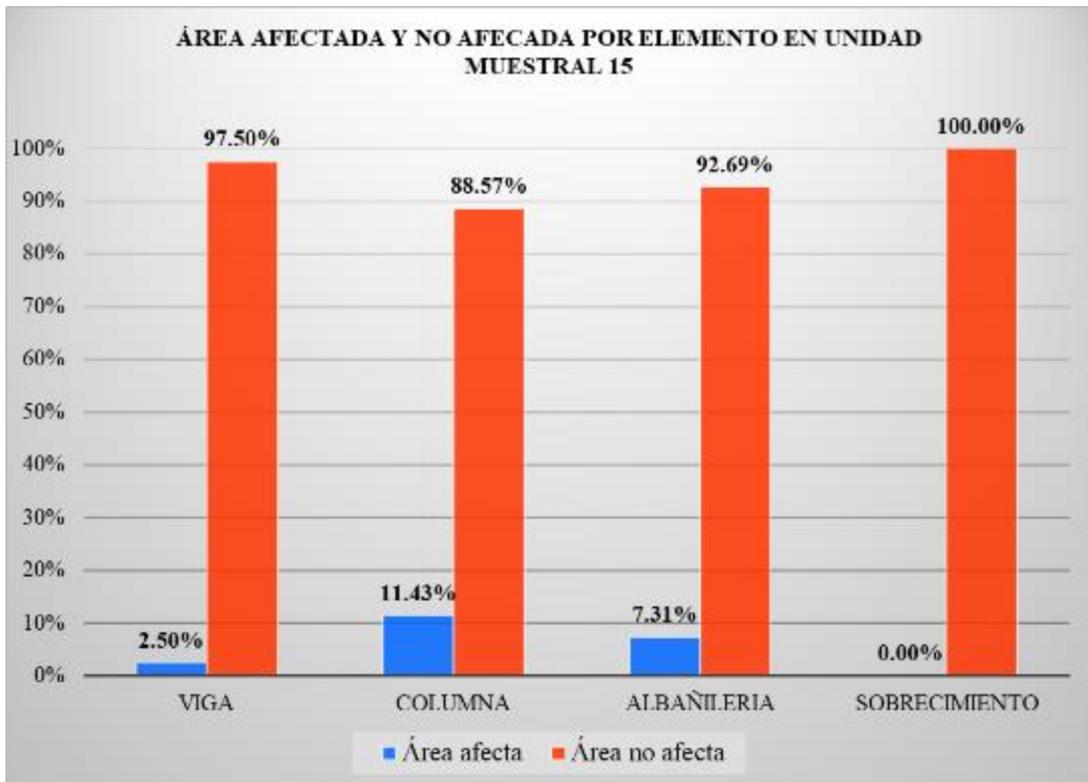


Figura 75. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

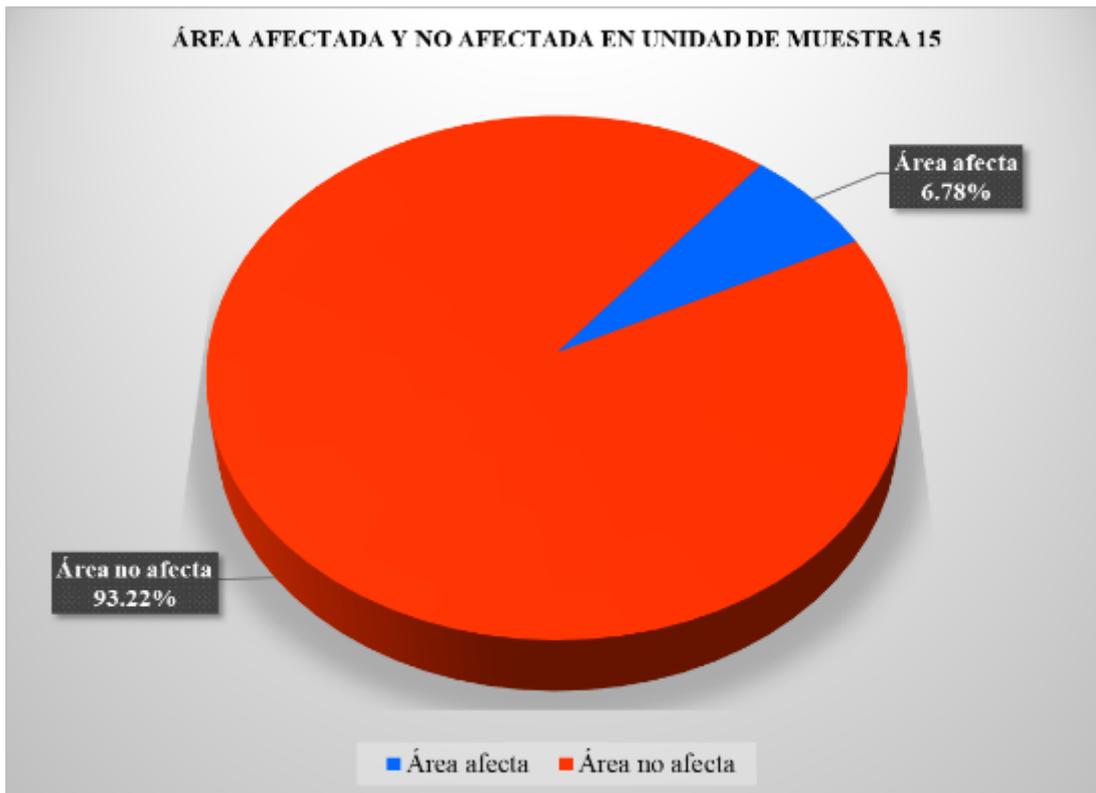


Figura 76. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

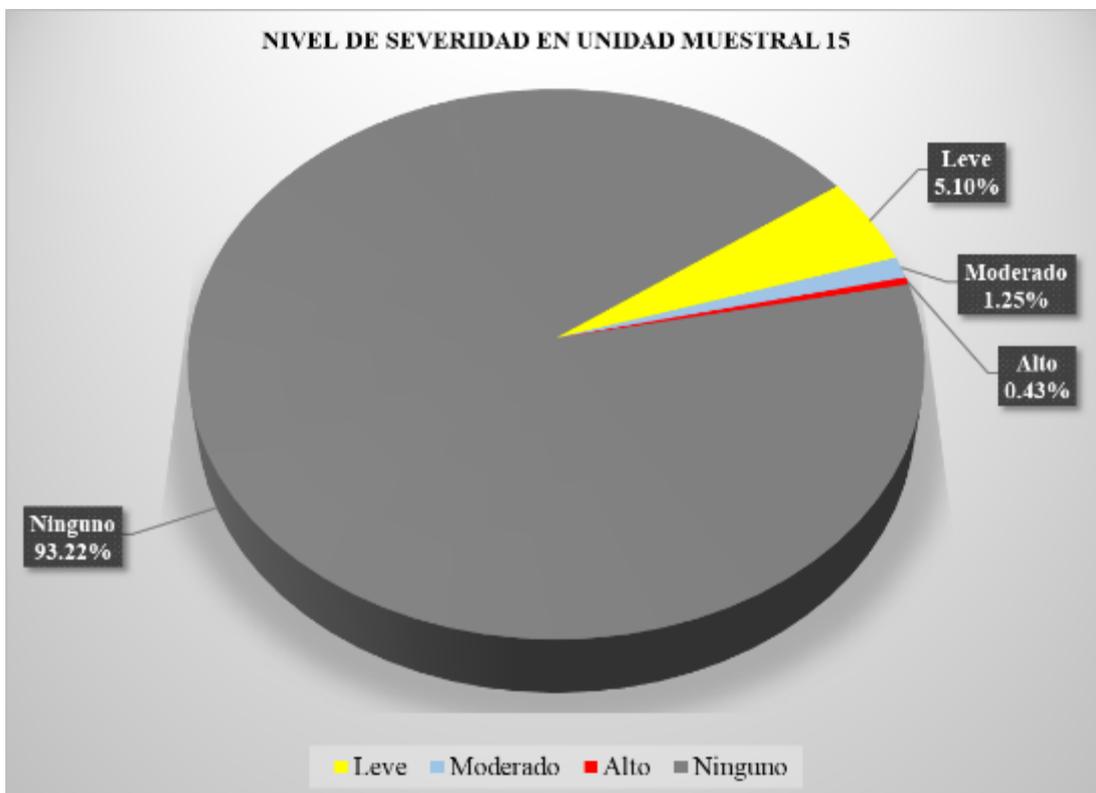
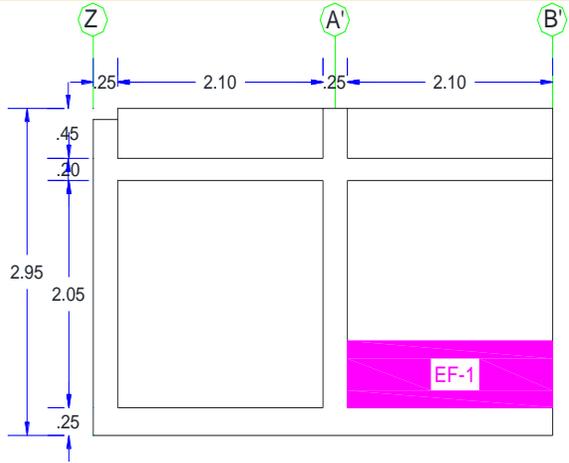


Figura 77. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 16

Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 16.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 16 Antigüedad: 45 años	Área : 13.79 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañileria confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 16..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Albañilería	Eflorescencia	EF-1	2.10	0.65	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16												Área general (m ²) : 13.79	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.84		Área (m ²) : 1.40		Área (m ²) : 10.50		Área (m ²) : 1.05						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.37	13.00%	0.00	0.00%	1.37	9.90%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.00		1.37		0.00		1.37				
% de área afectada	0.00%		0.00%		13.00%		0.00%		9.90%				
Área no afecta	0.84		1.40		9.14		1.05		12.43				
% de área no afectada	100.00%		100.00%		87.00%		100.00%		90.10%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		13.00%		0.00%		9.90%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		100.00%		87.00%		100.00%		90.10%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

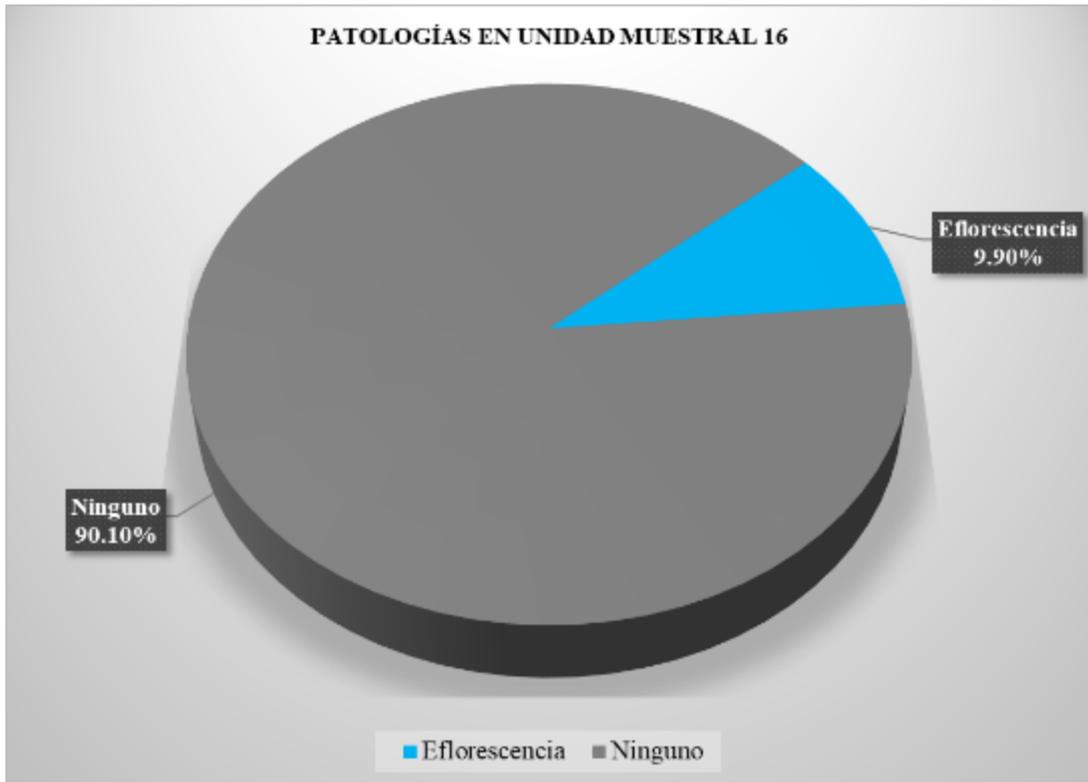


Figura 78. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

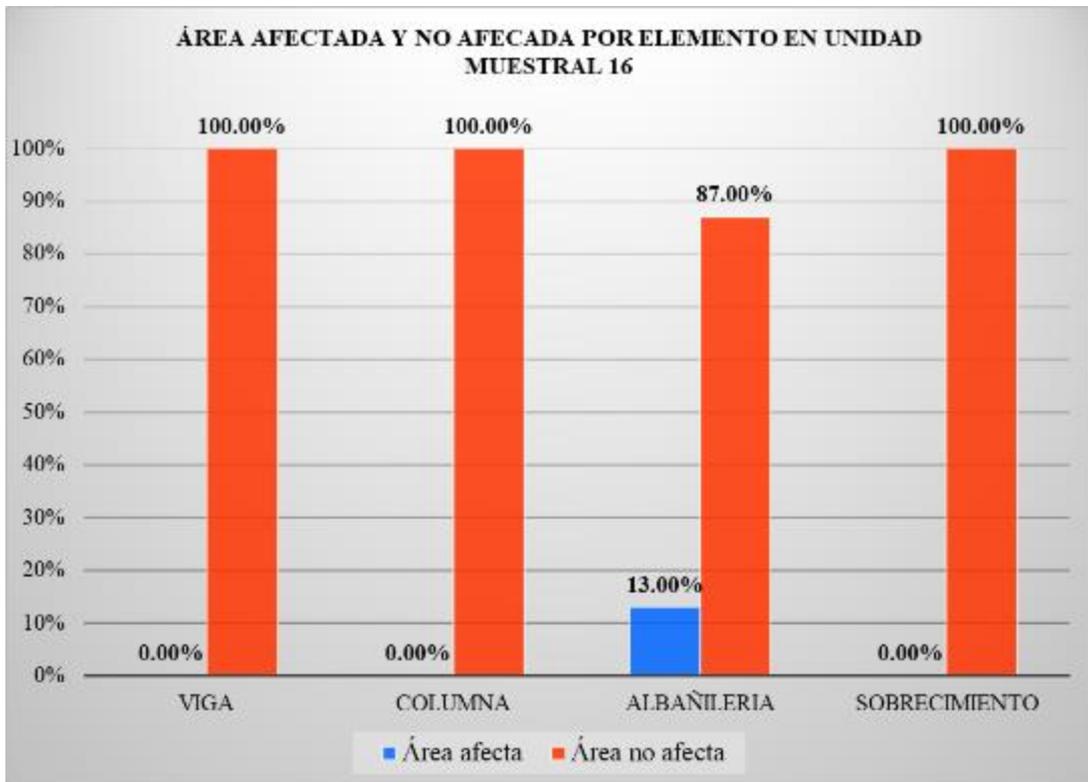


Figura 79. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

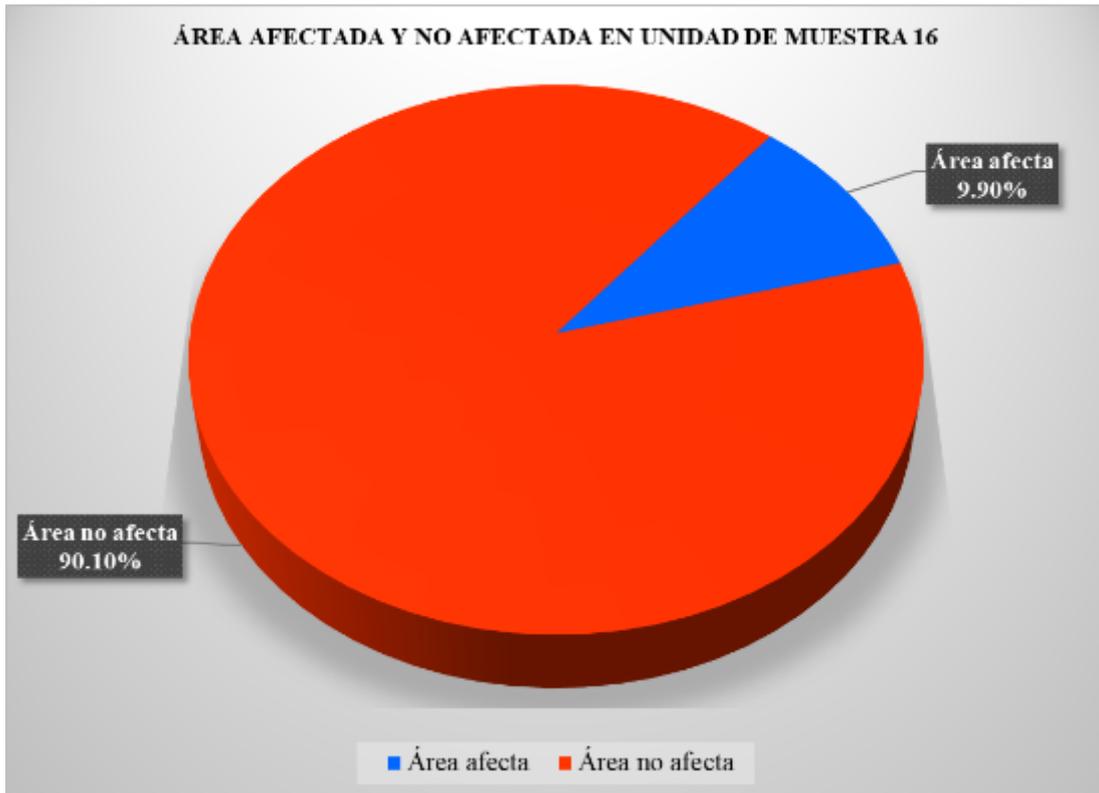


Figura 80. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

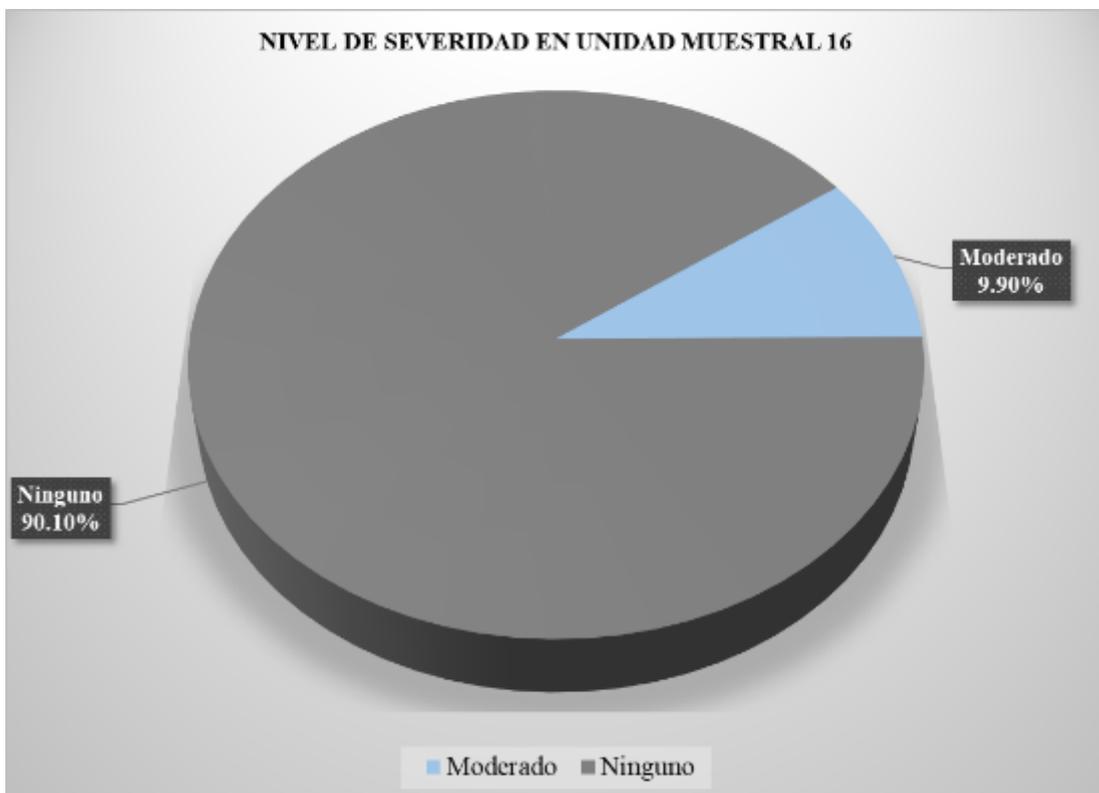
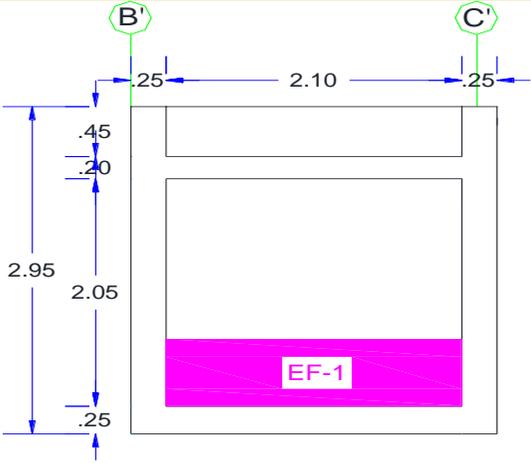


Figura 81. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 17

Ficha 17. Evaluación de la Unidad Muestral 17.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 17 Antigüedad: 45 años	Área : 8.275 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: yellow;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 17..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Albañilería	Eflorescencia	EF-1	2.10	0.65	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 17												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												8.28	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.53		Área (m ²) : 1.45		Área (m ²) : 5.25		Área (m ²) : 1.05						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.37	26.00%	0.00	0.00%	1.37	16.50%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.00		1.37		0.00		1.37				
% de área afectada	0.00%		0.00%		26.00%		0.00%		16.50%				
Área no afecta	0.53		1.45		3.89		1.05		6.91				
% de área no afectada	100.00%		100.00%		74.00%		100.00%		83.50%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		26.00%		0.00%		16.50%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		100.00%		74.00%		100.00%		83.50%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

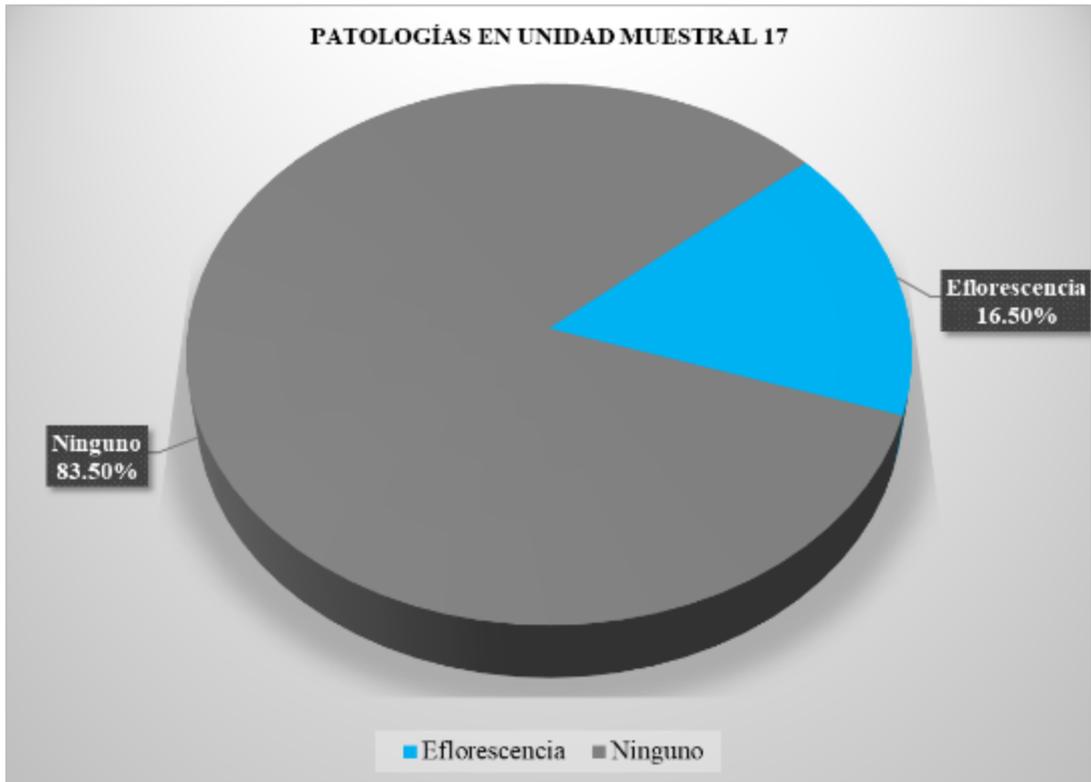


Figura 82. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 17.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

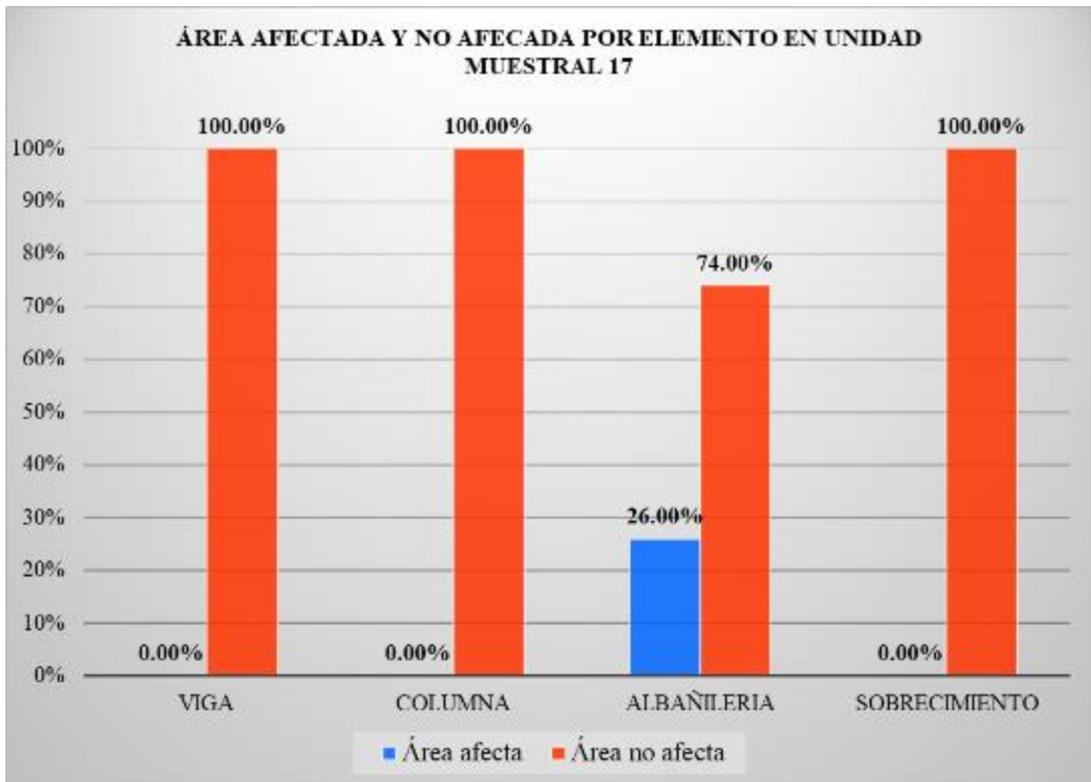


Figura 83. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 17.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

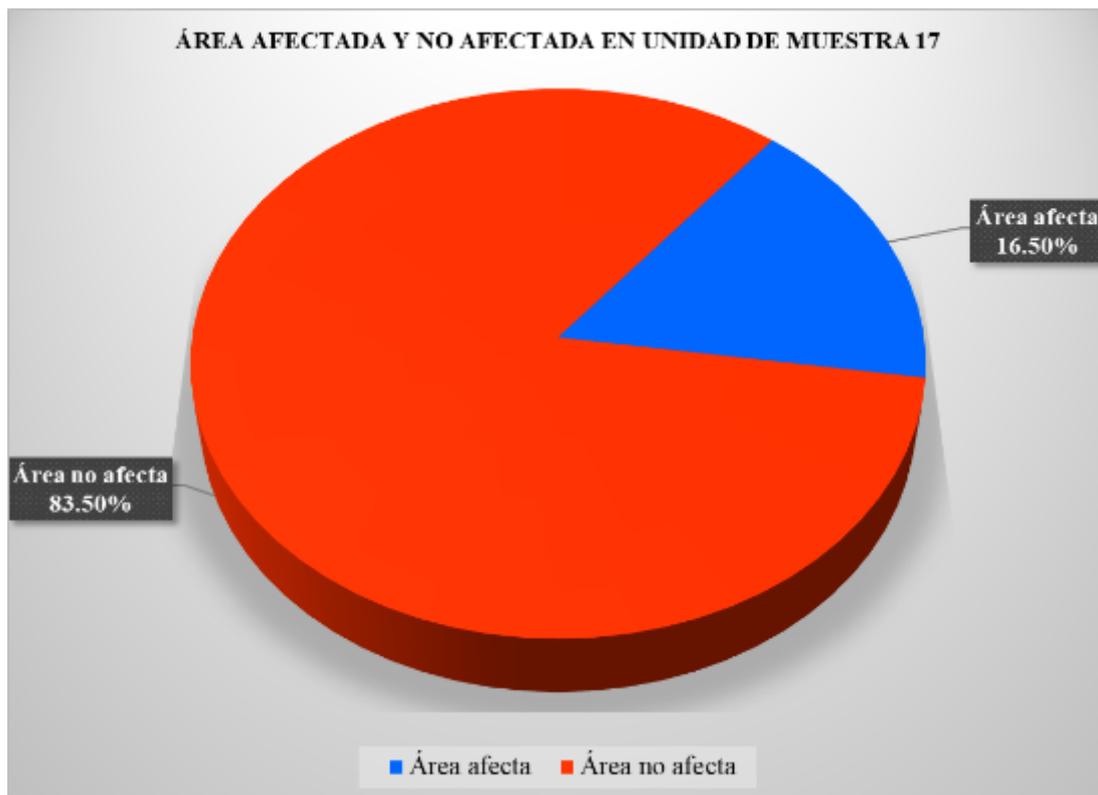


Figura 84. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 17.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

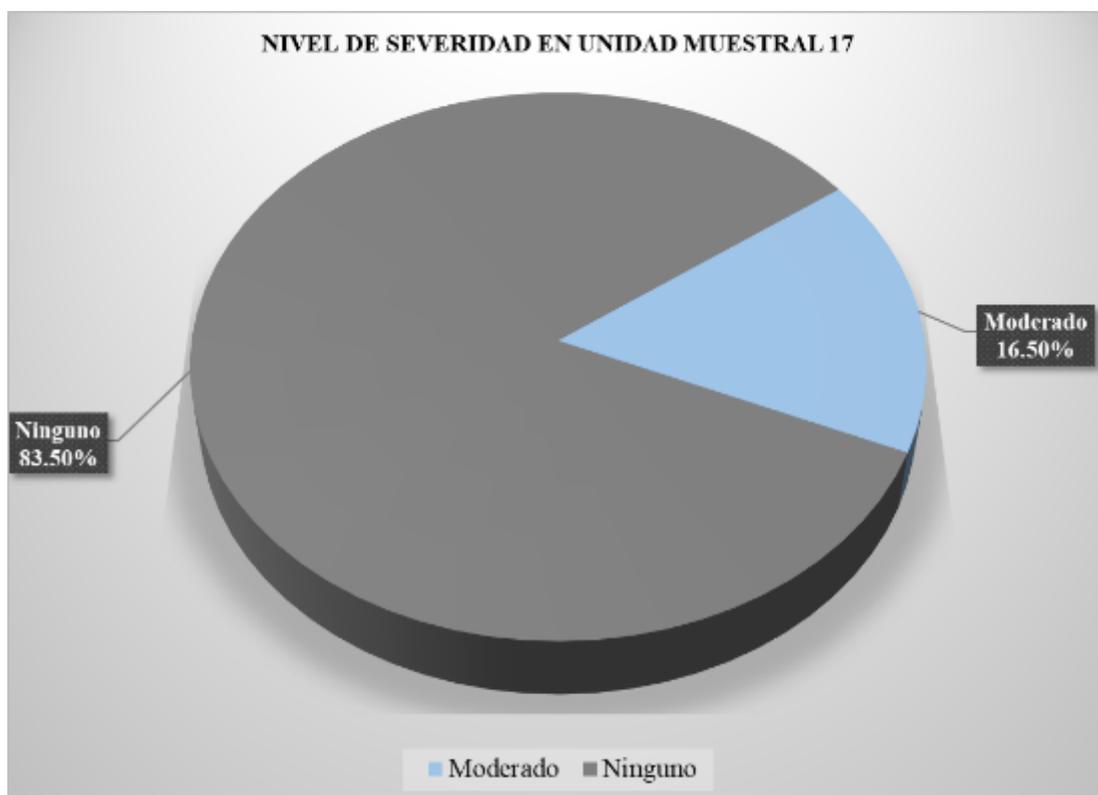
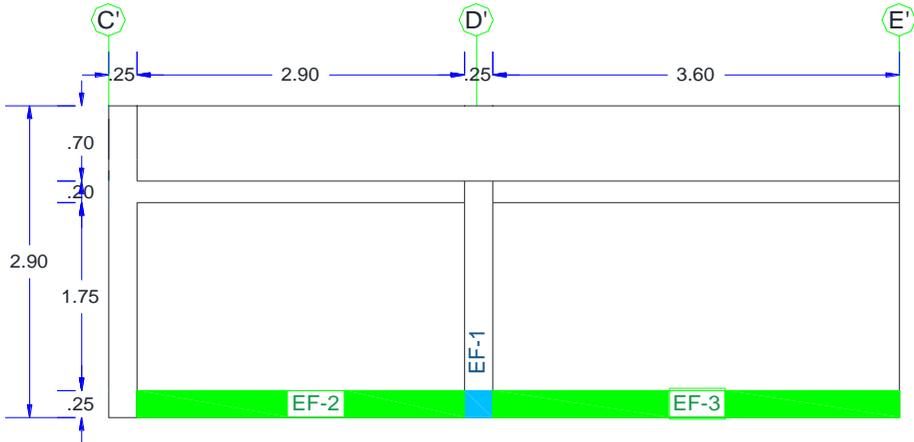


Figura 85. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 17.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 18

Ficha 18. Evaluación de la Unidad Muestral 18.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 18 Antigüedad: 45 años	Área : 20.23 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañileria confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga			
G) Grietas	Columna			
E) Erosión	Albañilería			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 18..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-1	0.25	0.25					-----	Mancha	-----	-----	Moderado
	Eflorescencia	EF-2	2.90	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-3	3.60	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 18												Área general (m ²) : 20.24	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.28		Área (m ²) : 1.28		Área (m ²) : 16.05		Área (m ²) : 1.63						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.06	4.90%	0.00	0.00%	1.63	99.69%	1.69	8.34%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.06		0.00		1.63		1.69				
% de área afectada	0.00%		4.90%		0.00%		99.69%		8.34%				
Área no afecta	1.28		1.21		16.05		0.00		18.55				
% de área no afectada	100.00%		95.10%		100.00%		0.31%		91.66%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Moderado	0.00%		4.90%		0.00%		99.69%		8.34%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		95.10%		100.00%		0.31%		91.66%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

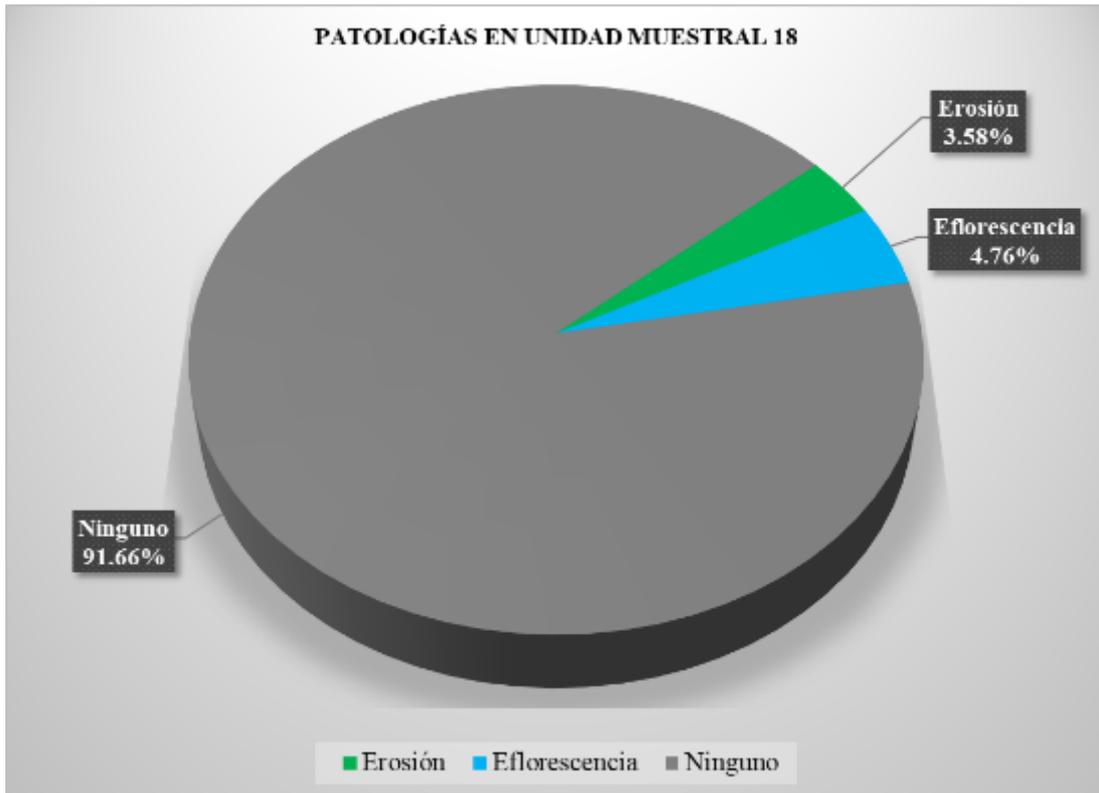


Figura 86. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 18.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

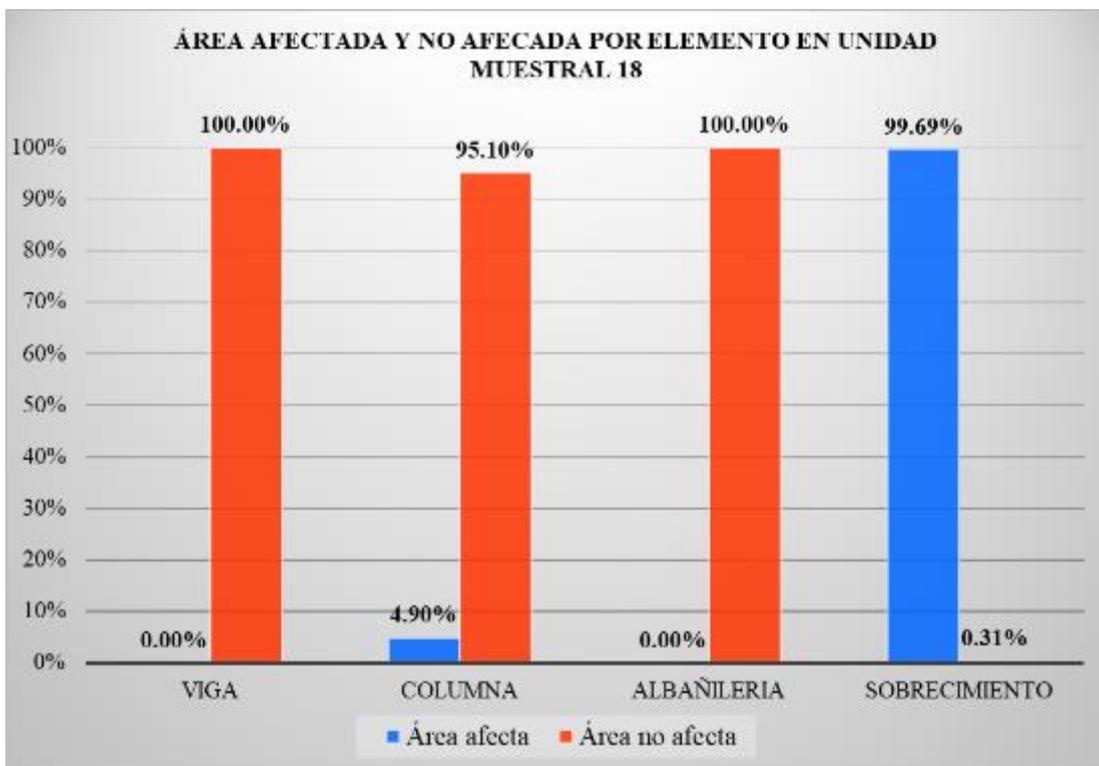


Figura 87. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 18.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).



Figura 88. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 18.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

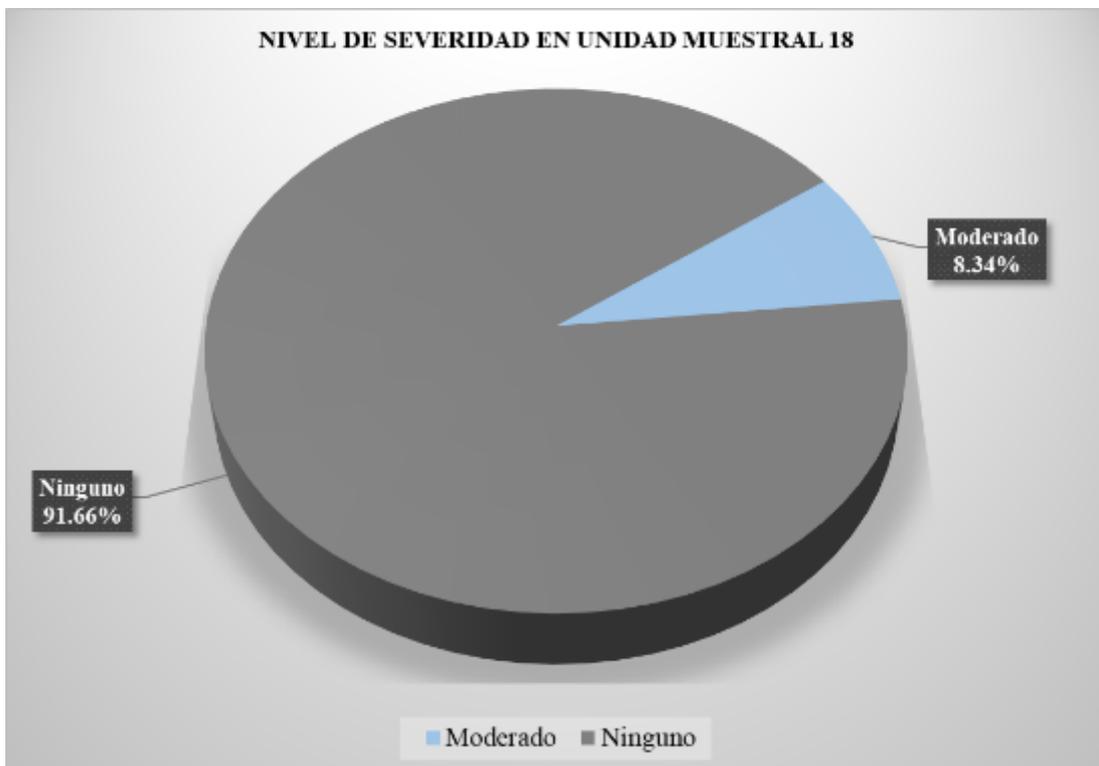
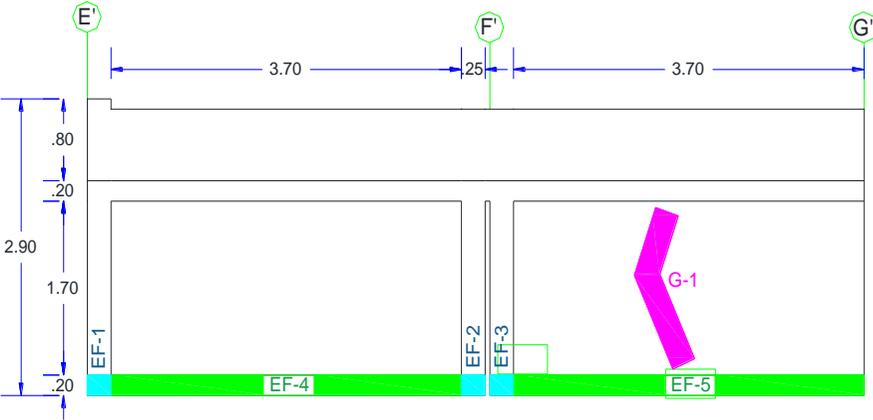


Figura 89. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 18.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 19

Ficha 19. Evaluación de la Unidad Muestral 19.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 19	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 19 Antigüedad: 45 años	Área : 20.30 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañileria confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañileria 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 19..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.25	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-2	0.25	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-3	0.25	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Albañilería	Grieta	G-1	1.80	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Erosión	E-1	3.00	0.20	-----	0.80	5.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-4	3.70	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-5	0.70	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 19												Área general (m ²) : 20.31	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.30		Área (m ²) : 1.28		Área (m ²) : 16.10		Área (m ²) : 1.63						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.45	2.80%	0.00	0.00%	0.45	2.22%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.60	36.81%	0.60	2.95%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.16	12.75%	0.00	0.00%	0.88	53.99%	1.04	5.13%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.16		0.45		1.48		2.09				
% de área afectada	0.00%		12.75%		2.80%		90.80%		10.31%				
Área no afecta	1.30		1.11		15.65		0.15		18.21				
% de área no afectada	100.00%		87.25%		97.20%		9.20%		89.69%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Moderado	0.00%		12.75%		0.00%		90.80%		8.09%			
	Alto	0.00%		0.00%		2.80%		0.00%		2.22%			
	Ninguno	100.00%		87.25%		97.20%		9.20%		89.69%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

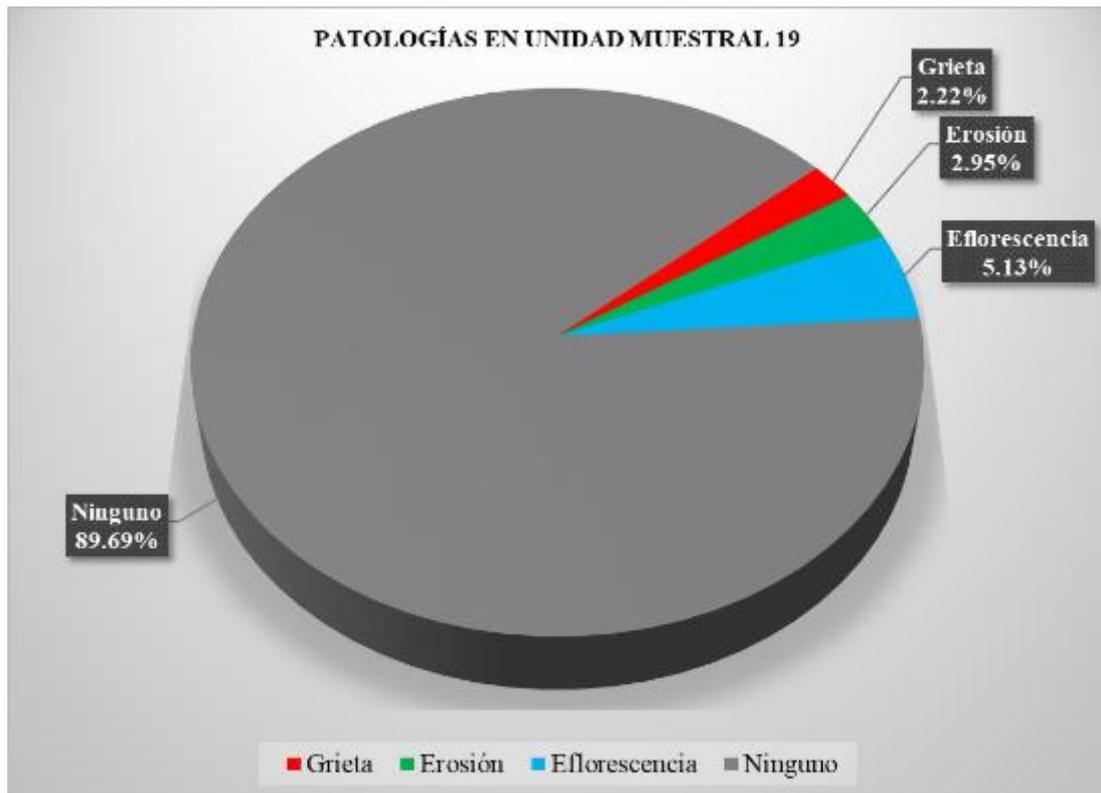


Figura 90. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 19.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

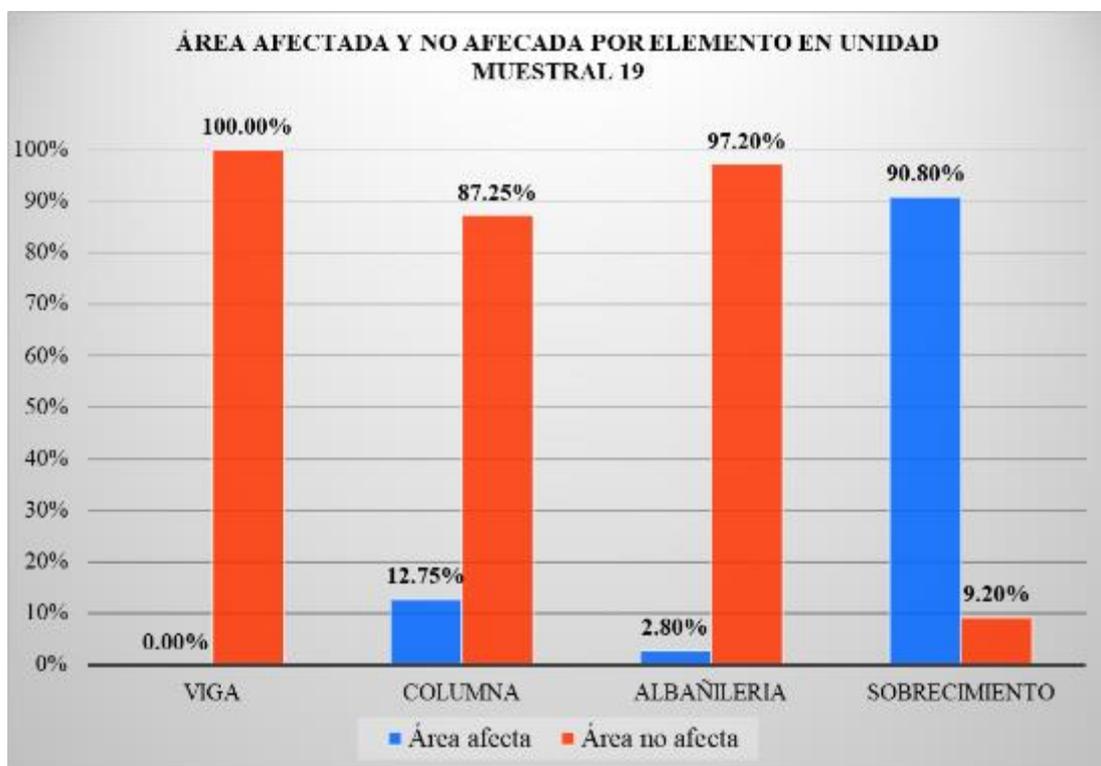


Figura 91. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 19.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

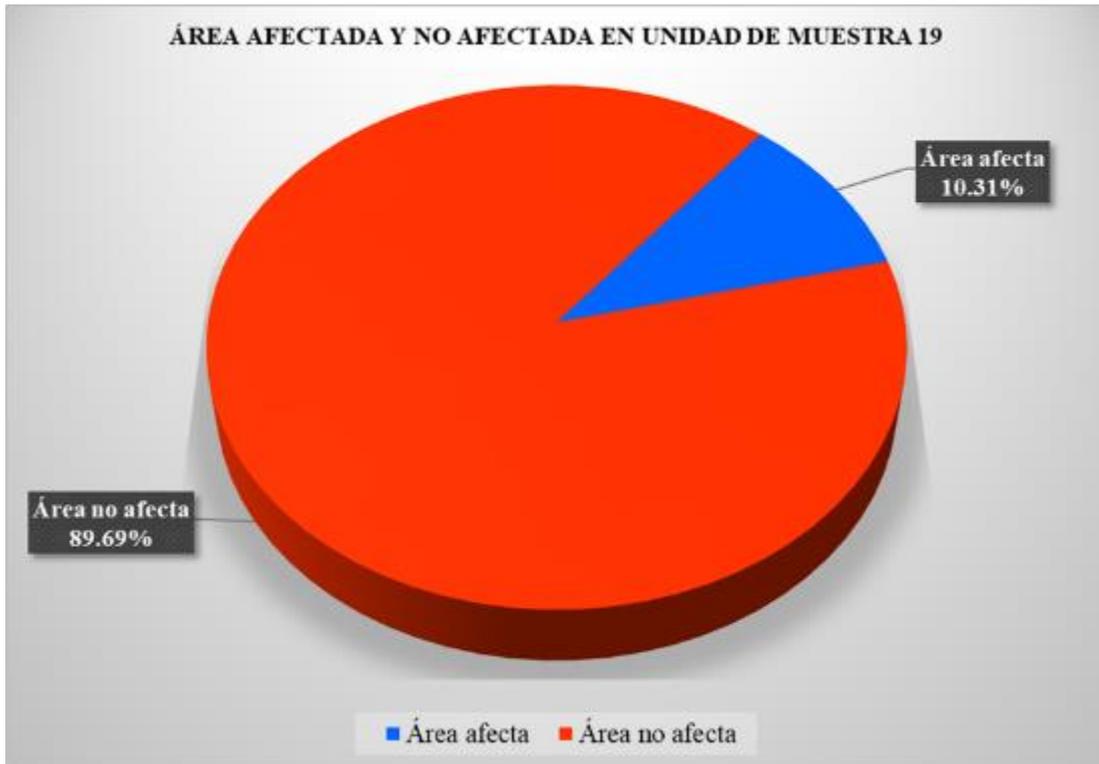


Figura 92. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 19.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

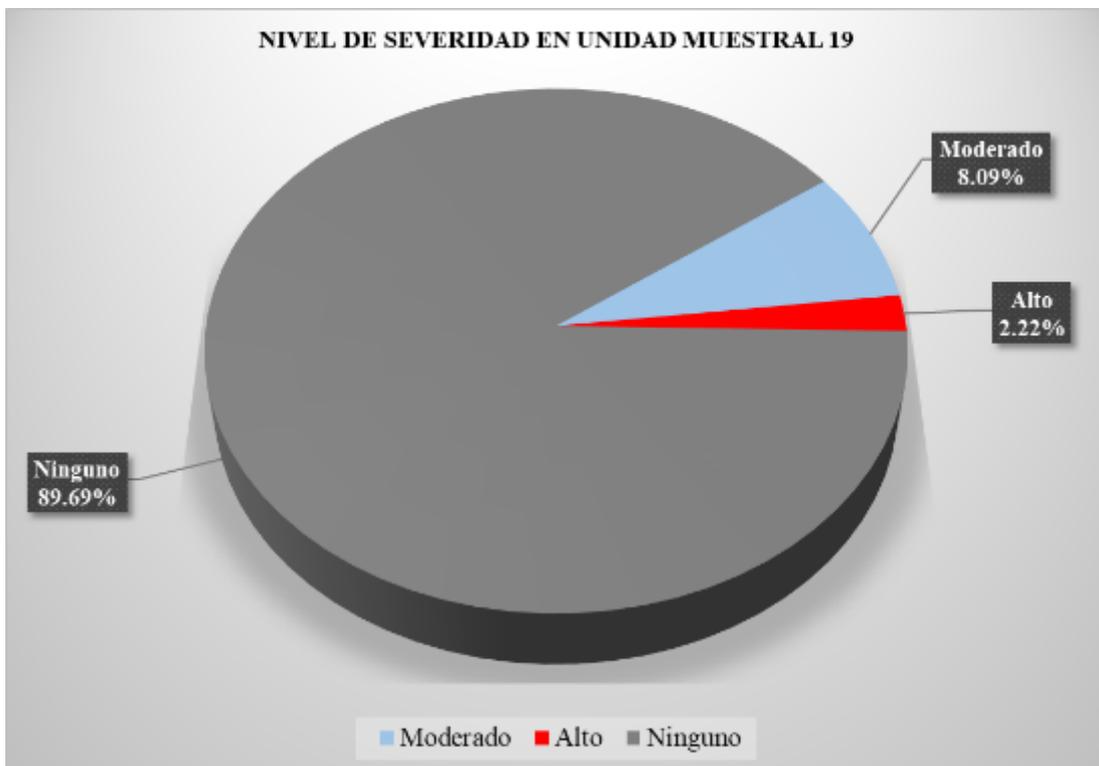
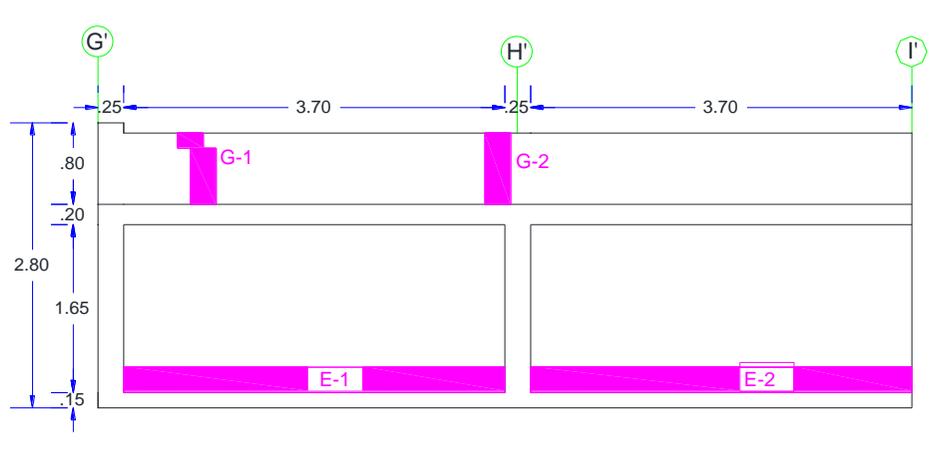


Figura 93. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 19.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 20

Ficha 20. Evaluación de la Unidad Muestral 20.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 20				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 20 Antigüedad: 45 años	Área : 21.29 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: yellow;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 20..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Albañilería	Grieta	G-1	0.80	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	0.80	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Erosión	E-1	3.70	0.25	-----	0.80	5.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		E-2	3.70	0.25	-----	0.80	5.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 20												Área general (m ²) : 21.29	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.48		Área (m ²) : 1.00		Área (m ²) : 17.70		Área (m ²) : 1.11						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.40	2.26%	0.00	0.00%	0.40	1.88%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.85	10.45%	0.00	0.00%	1.85	8.69%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.00		2.25		0.00		2.25				
% de área afectada	0.00%		0.00%		12.71%		0.00%		10.57%				
Área no afecta	1.48		1.00		15.45		1.11		19.04				
% de área no afectada	100.00%		100.00%		87.29%		100.00%		89.43%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Moderado	0.00%	0.00%	0.00%	10.45%	0.00%	0.00%	0.00%	8.69%	0.00%			
	Alto	0.00%	0.00%	0.00%	2.26%	0.00%	0.00%	0.00%	1.88%	0.00%			
	Ninguno	100.00%	100.00%	100.00%	87.29%	100.00%	100.00%	100.00%	89.43%	0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

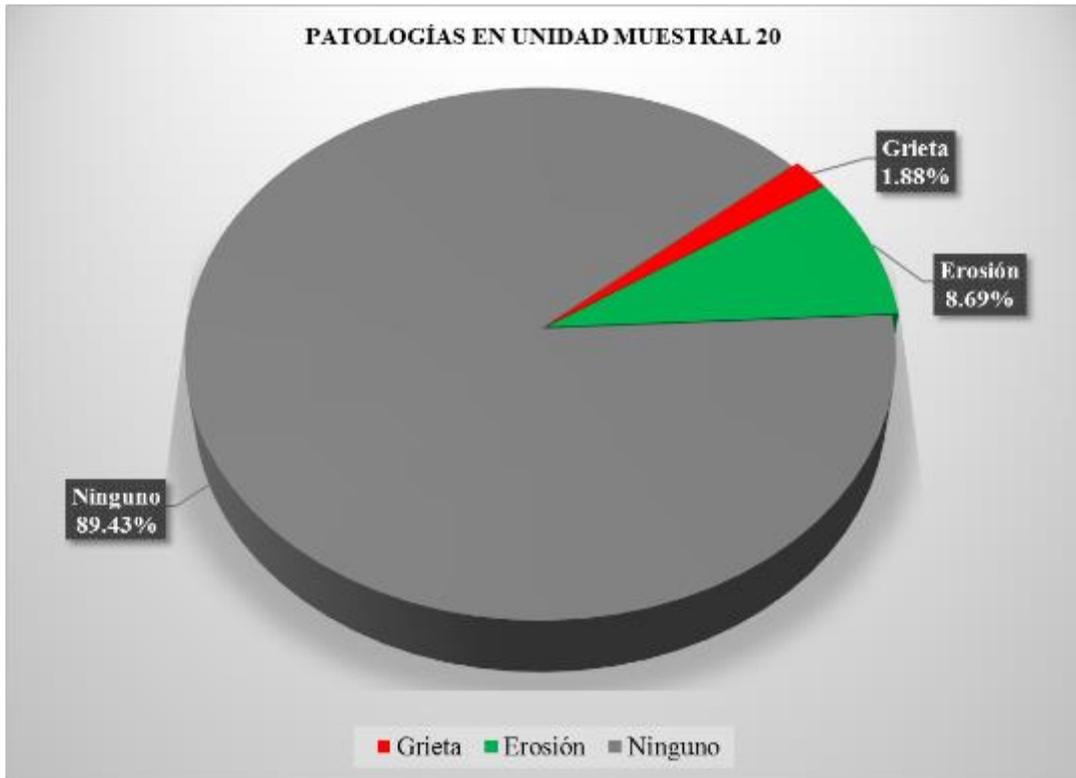


Figura 94. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 20.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

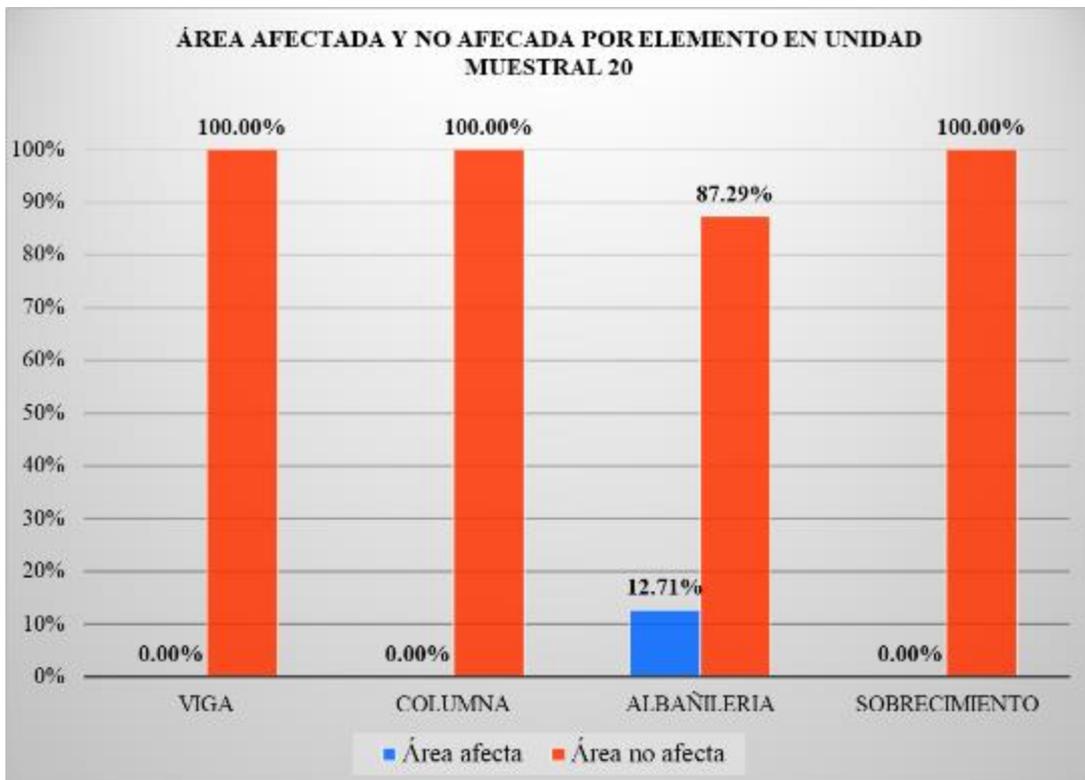


Figura 95. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 20.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

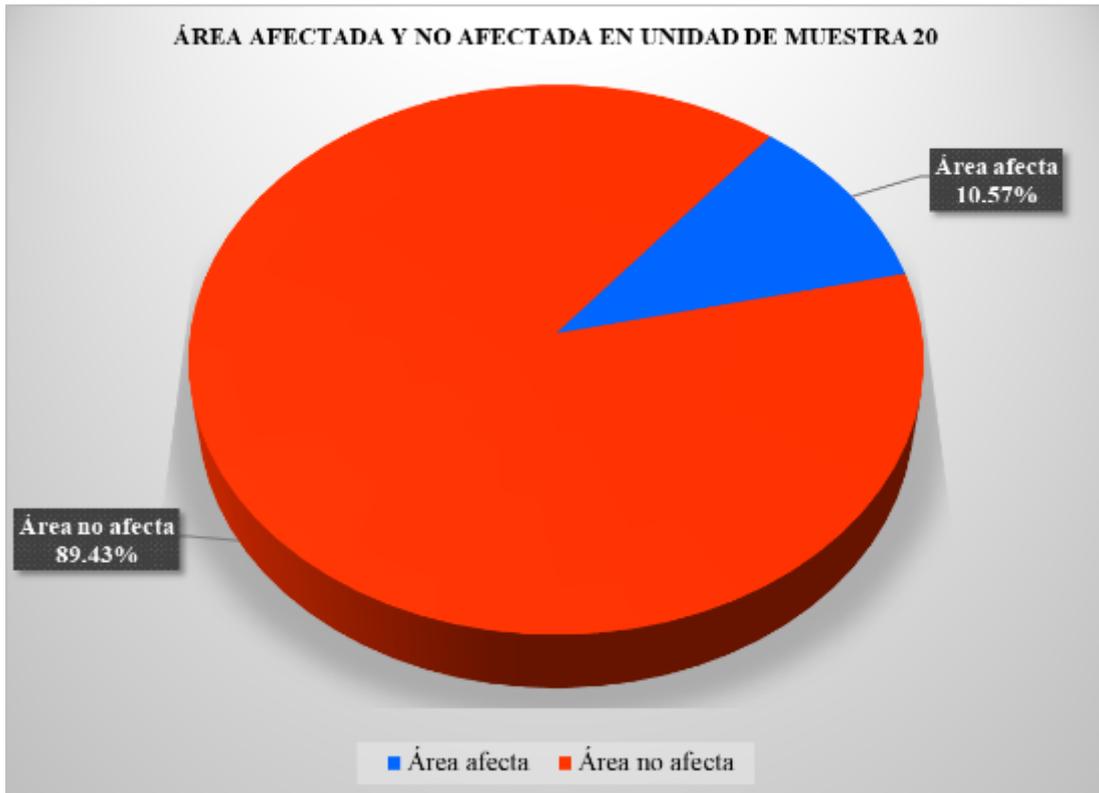


Figura 96. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 20.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

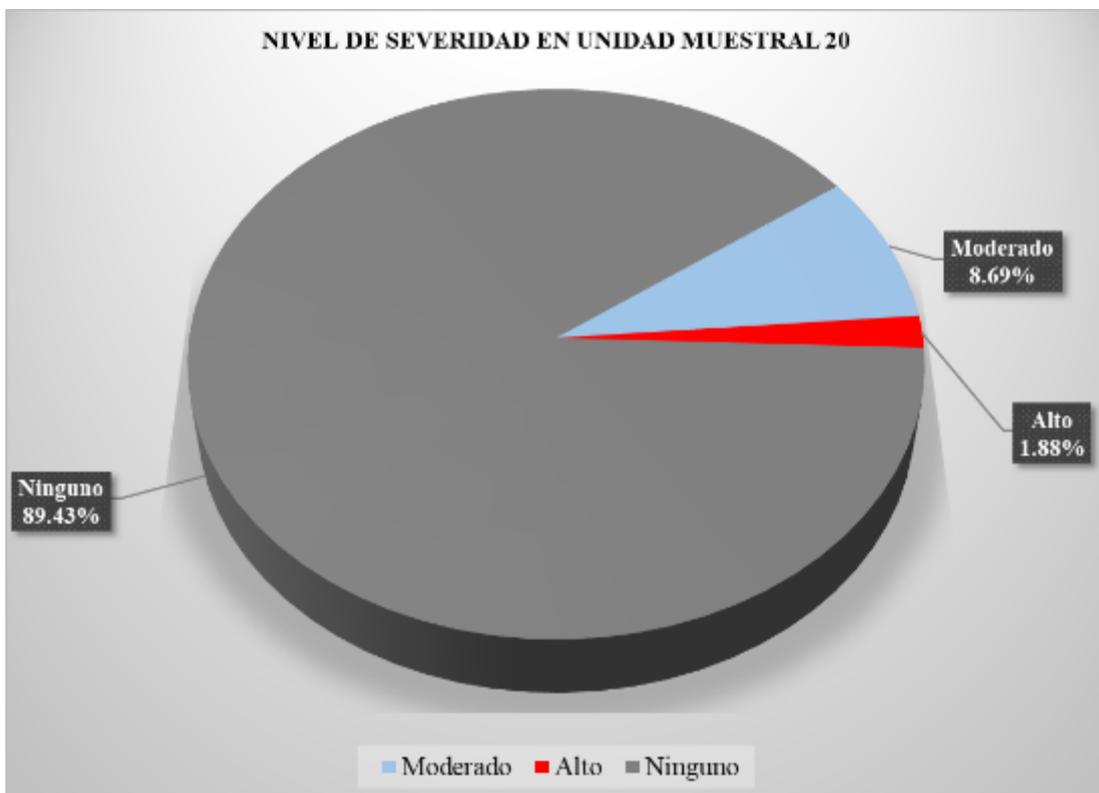
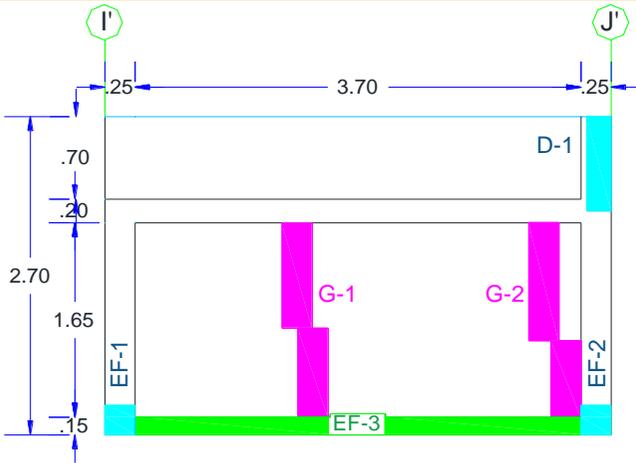


Figura 97. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 20.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 21

Ficha 21. Evaluación de la Unidad Muestral 21.

21 FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 21		
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017	
	Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 21 Antigüedad: 45 años	Área: 11.35 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD	
	Leve	Moderado
	Alto	
	ELEMENTOS EVALUADOS	
F) Fisuras	Viga	
G) Grietas	Columna	
E) Erosión	Albañilería	
D) Desprendimiento	Sobrecimiento	
EF) Eflorescencia		
C) Corrosión		
FOTOGRAFÍA		REPRESENTACION GRAFICA
		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 21..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Desprendimiento	D-1	0.85	0.20	-----	-----	-----	0.17	14.41%	-----	-----	-----	Moderado
	Eflorescencia	EF-1	0.25	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Albañilería		Grieta	EF-2	0.25	0.25	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
	G-1		1.65	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	G-2	1.65	0.25	3.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-3	3.70	0.15	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 21												Área general (m ²) : 11.35	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.74		Área (m ²) : 1.18		Área (m ²) : 8.87		Área (m ²) : 0.56						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.83	9.30%	0.00	0.00%	0.83	7.27%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.17	14.41%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.17	1.50%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.13	10.59%	0.00	0.00%	0.56	99.11%	0.68	5.99%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.30		0.83		0.56		1.68				
% de área afectada	0.00%		25.00%		9.30%		99.11%		14.76%				
Área no afecta	0.74		0.89		8.05		0.01		9.68				
% de área no afectada	100.00%		75.00%		90.70%		0.89%		85.24%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Moderado	0.00%		25.00%		0.00%		99.11%		7.49%			
	Alto	0.00%		0.00%		9.30%		0.00%		7.27%			
	Ninguno	100.00%		75.00%		90.70%		0.89%		85.24%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

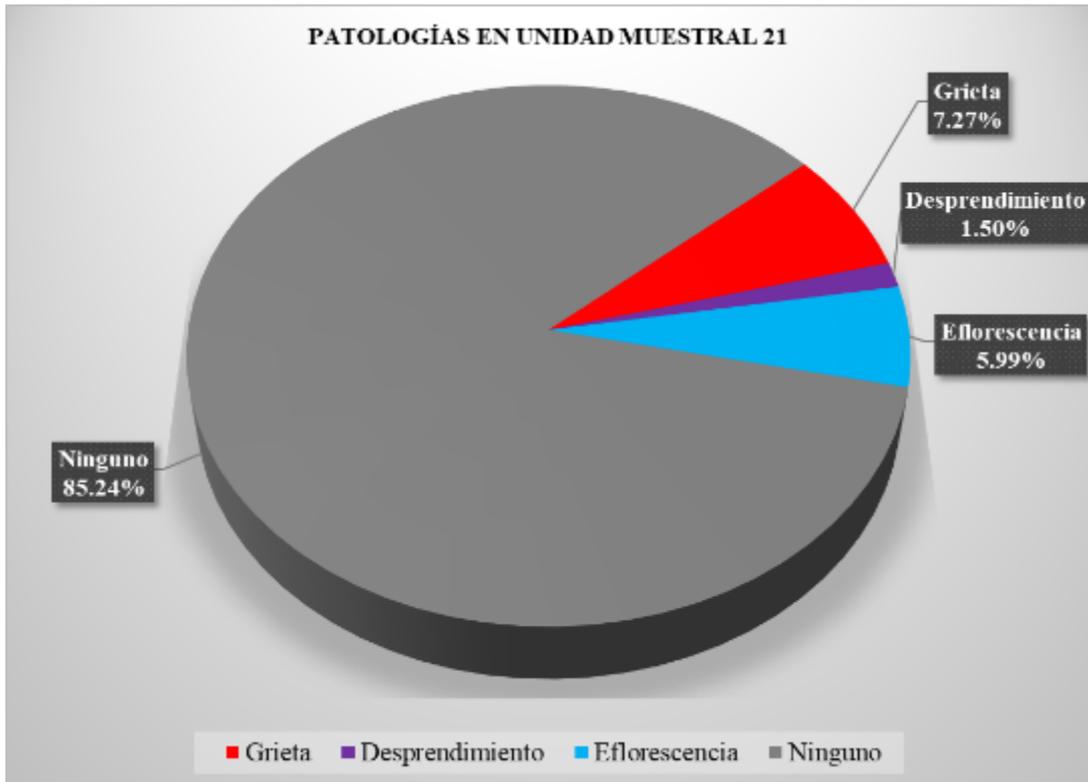


Figura 98. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 21.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

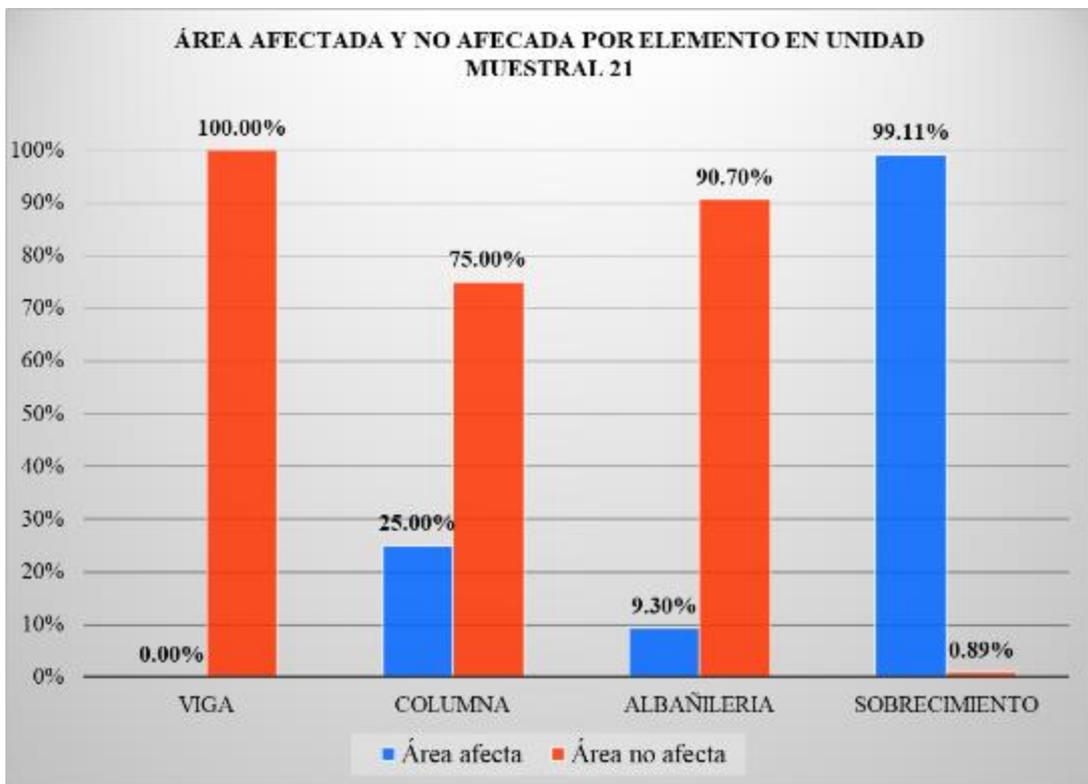


Figura 99. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 21.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

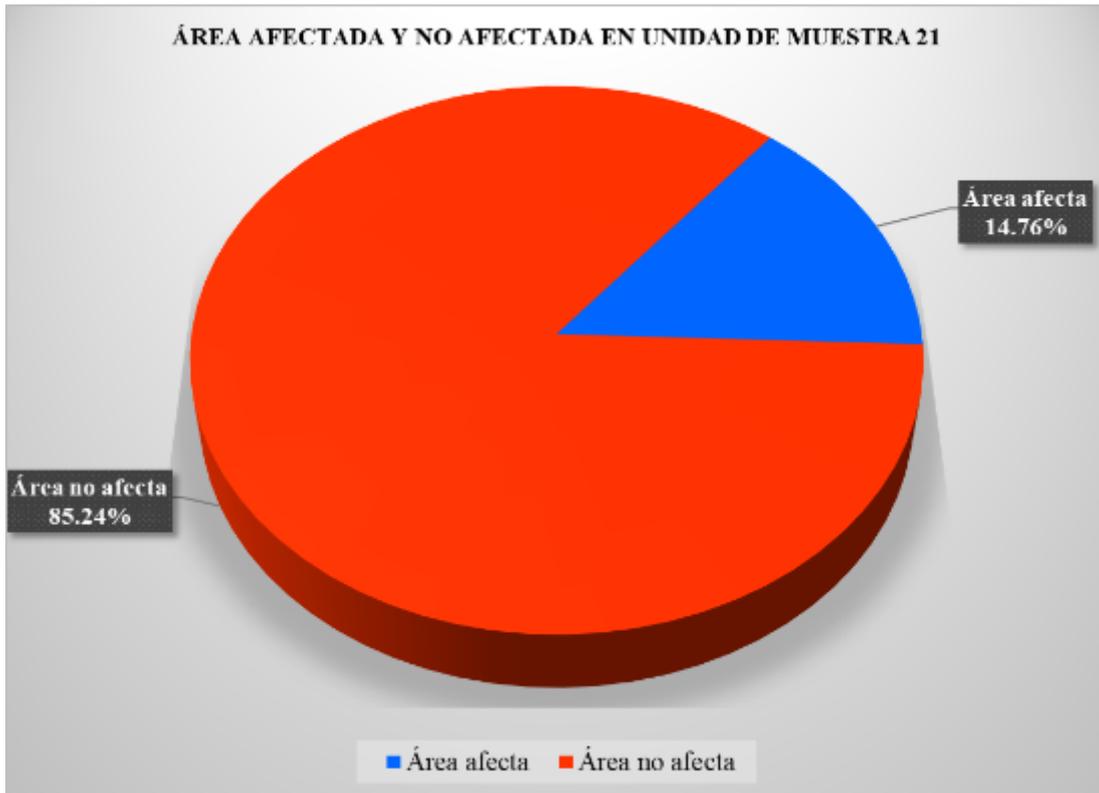


Figura 100. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 21.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

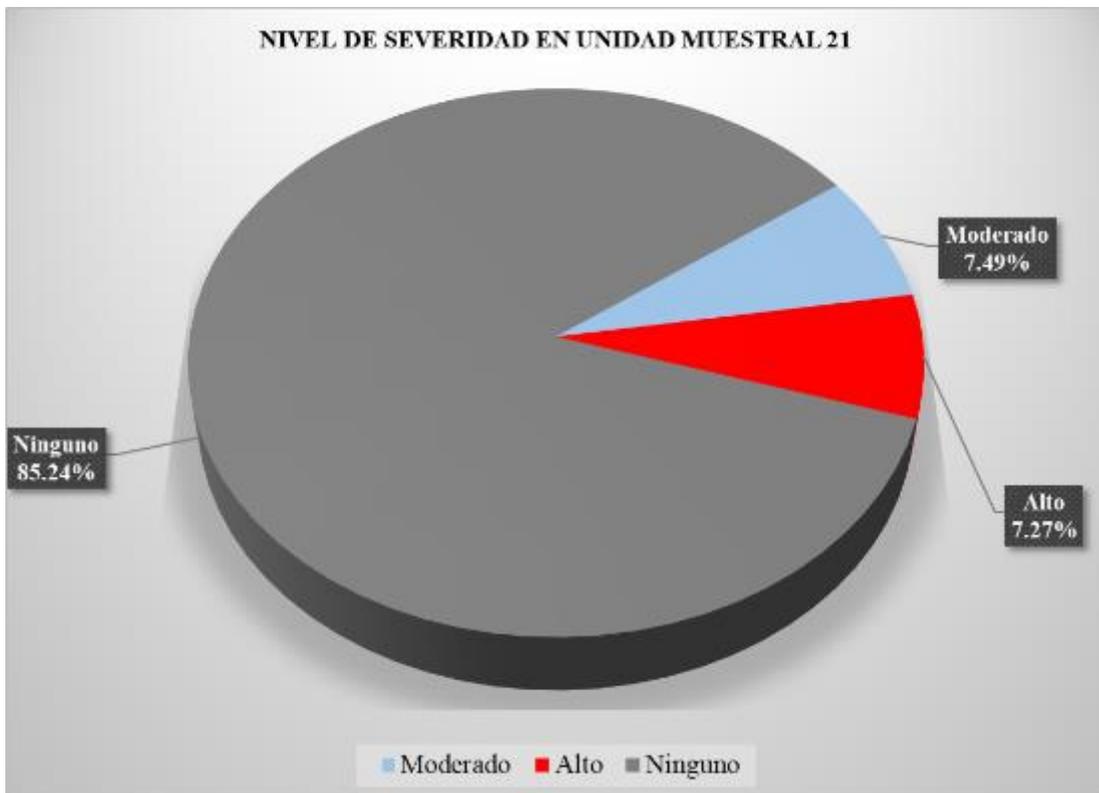
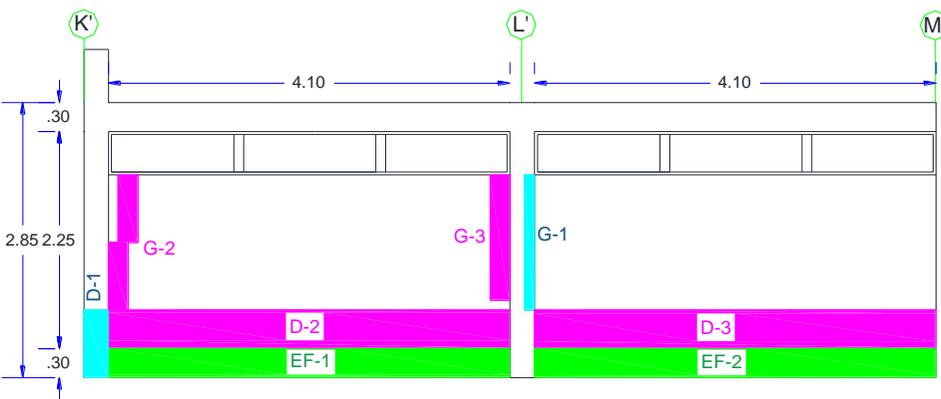


Figura 101. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 21.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 22

Ficha 22. Evaluación de la Unidad Muestral 22.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 22	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 22 Antigüedad: 45 años	Área : 21.12 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	PLANO DE UBICACIÓN
	
	REPRESENTACION GRAFICA
FOTOGRAFÍA	
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 22..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22														
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad	
Columna	Grieta	G-1	1.30	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado	
	Desprendimiento	D-1	0.45	0.25	-----	-----	-----	0.11	7.50%	-----	-----	-----	Leve	
Albañilería	Grieta	G-2	1.40	0.20	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado	
		G-3	1.35	0.20	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado	
	Desprendimiento	D-2	4.10	0.40	-----	-----	-----	-----	1.64	11.11%	-----	-----	-----	Moderado
		D-3	4.10	0.40	-----	-----	-----	-----	1.64	11.11%	-----	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-1	4.10	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado	
		EF-2	4.10	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado	
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 22												Área general (m ²) : 21.12		
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL														
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada				
	Área (m ²) : 2.40		Área (m ²) : 1.50		Área (m ²) : 14.76		Área (m ²) : 2.46							
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada						
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Grieta	0.00	0.00%	0.13	8.67%	0.55	3.73%	0.00	0.00%	0.68	3.22%				
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.11	7.50%	3.28	22.22%	0.00	0.00%	3.39	16.06%				
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.46	100.00%	2.46	11.65%				
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Área afecta	0.00		0.24		3.83		2.46		6.53					
% de área afectada	0.00%		16.17%		25.95%		100.00%		30.93%					
Área no afecta	2.40		1.26		10.93		0.00		14.59					
% de área no afectada	100.00%		83.83%		74.05%		0.00%		69.07%					
Nivel de severidad	Leve	0.00%		7.50%		0.00%		0.00%		0.53%				
	Moderado	0.00%		8.67%		25.95%		100.00%		30.40%				
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%				
	Ninguno	100.00%		83.83%		74.05%		0.00%		69.07%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

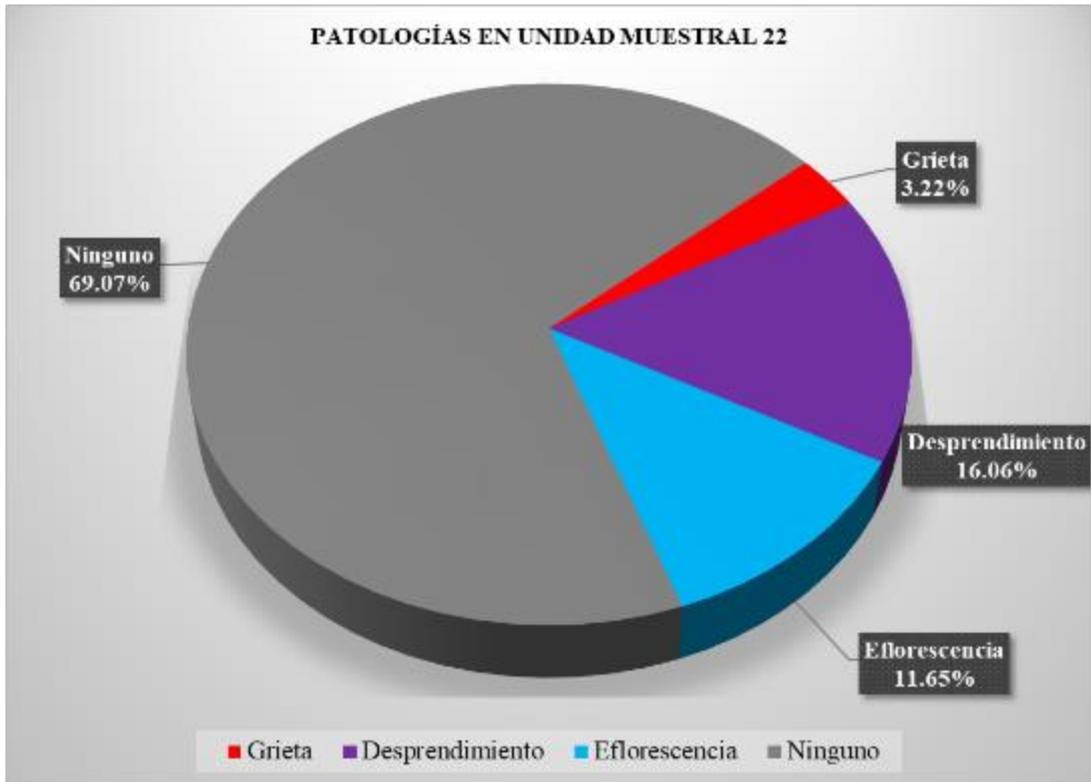


Figura 102. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 22.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

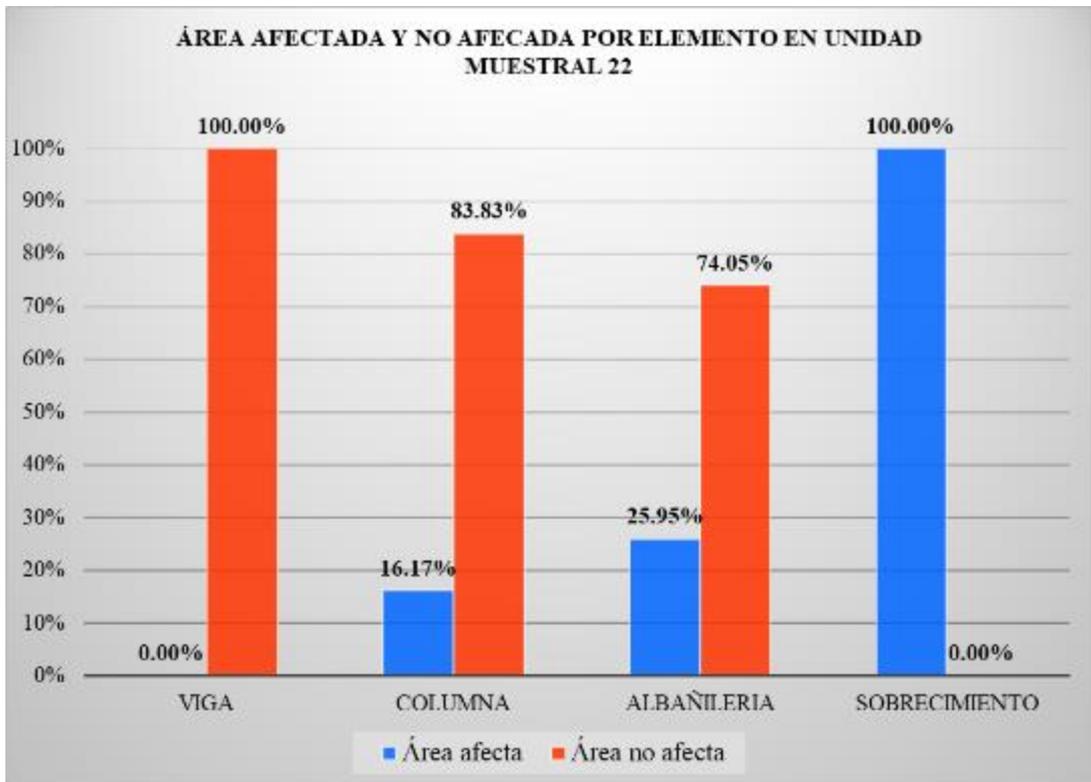


Figura 103. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 22.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

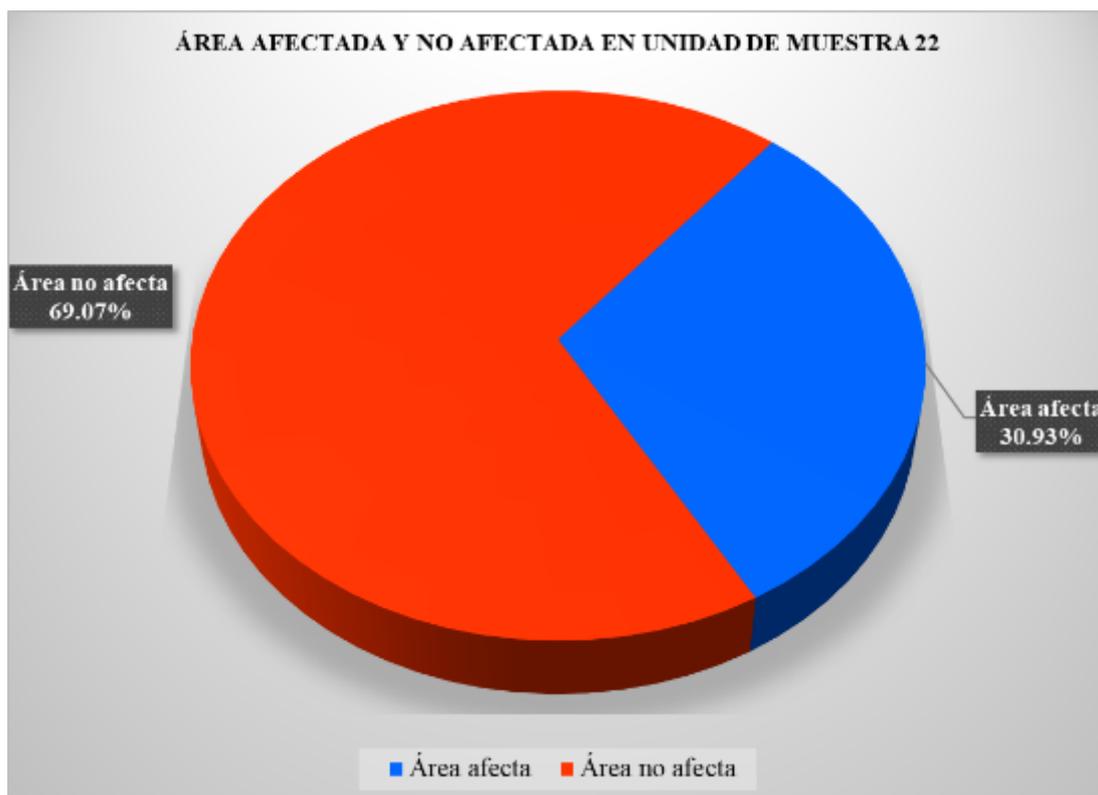


Figura 104. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 22.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

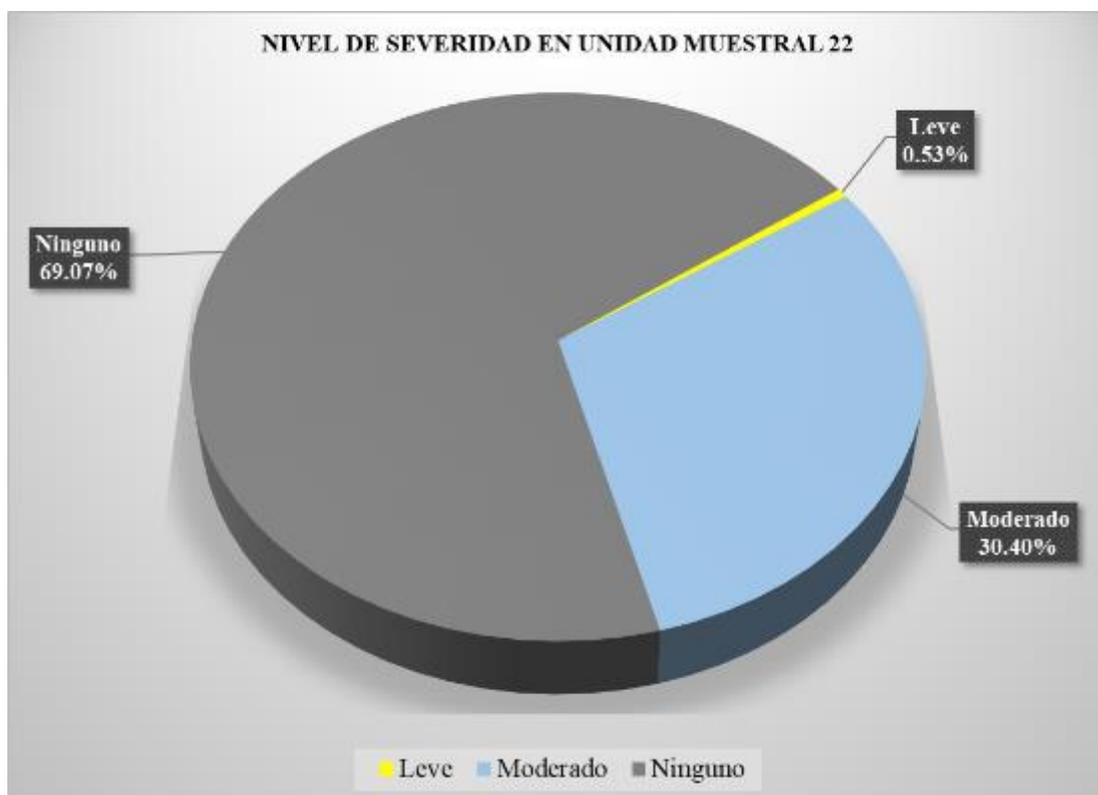
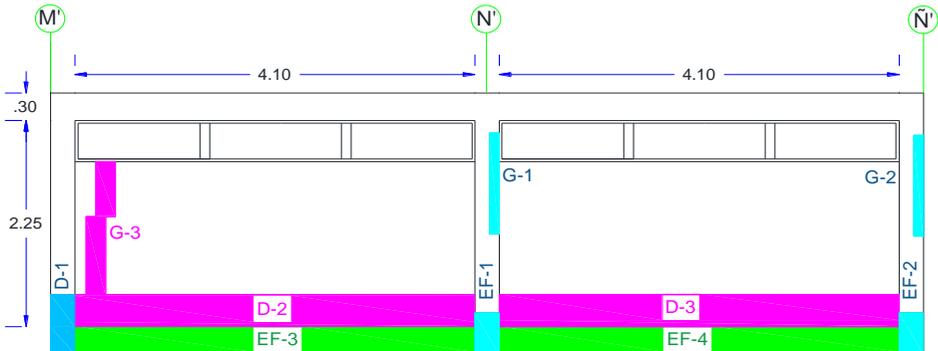


Figura 105. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 22.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 23

Ficha 23. Evaluación de la Unidad Muestral 23.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 23				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 23 Antigüedad: 45 años	Área : 21.72 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga			
G) Grietas	Columna			
E) Erosión	Albañilería			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 23..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23																
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad			
Columna	Grieta	G-1	1.20	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado			
		G-2	1.20	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado			
	Desprendimiento	D-1	0.50	0.25	-----	-----	-----	0.13	5.95%	-----	-----	-----	Leve			
	Eflorescencia	EF-1	0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve		
EF-2		0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve			
Albañilería	Grieta	G-3	1.80	0.20	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado			
		Desprendimiento	D-2	4.10	0.40	-----	-----	-----	1.64	11.11%	-----	-----	-----	Moderado		
		D-3	4.10	0.40	-----	-----	-----	1.64	11.11%	-----	-----	-----	Moderado			
	Eflorescencia	EF-3	4.10	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve		
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-4	4.10	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 23												Área general (m ²) : 21.72				
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL																
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada						
	Área (m ²) : 2.40		Área (m ²) : 2.10		Área (m ²) : 14.76		Área (m ²) : 2.46									
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada								
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%						
Grieta	0.00	0.00%	0.24	11.43%	0.36	2.44%	0.00	0.00%	0.60	2.76%						
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%						
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.13	5.95%	3.28	22.22%	0.00	0.00%	3.41	15.68%						
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.23	10.71%	1.23	8.33%	1.23	50.00%	2.69	12.36%						
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%						
Área afecta	0.00		0.59		4.87		1.23		6.69							
% de área afectada	0.00%		28.10%		32.99%		50.00%		30.80%							
Área no afecta	2.40		1.51		9.89		1.23		15.03							
% de área no afectada	100.00%		71.90%		67.01%		50.00%		69.20%							
Nivel de severidad	Leve	0.00%		16.67%		8.33%		50.00%		12.94%						
	Moderado	0.00%		11.43%		24.66%		0.00%		17.86%						
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%						
	Ninguno	100.00%		71.90%		67.01%		50.00%		69.20%						

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

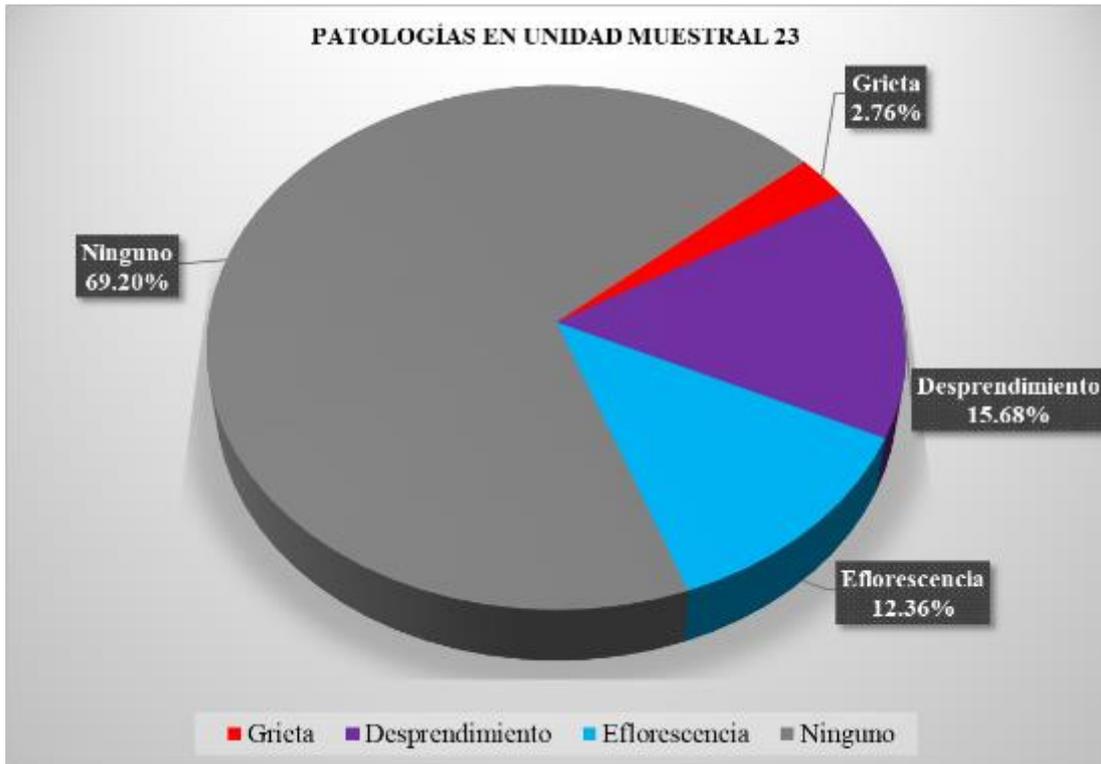


Figura 106. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 23.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

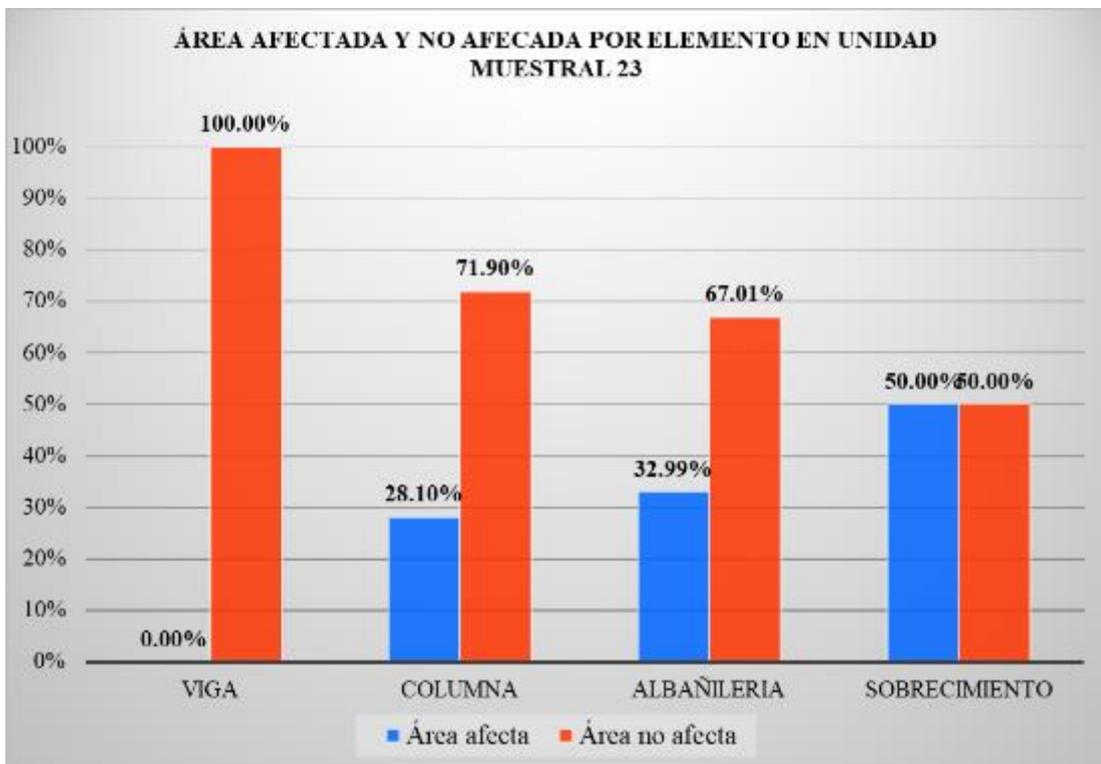


Figura 107. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 23.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

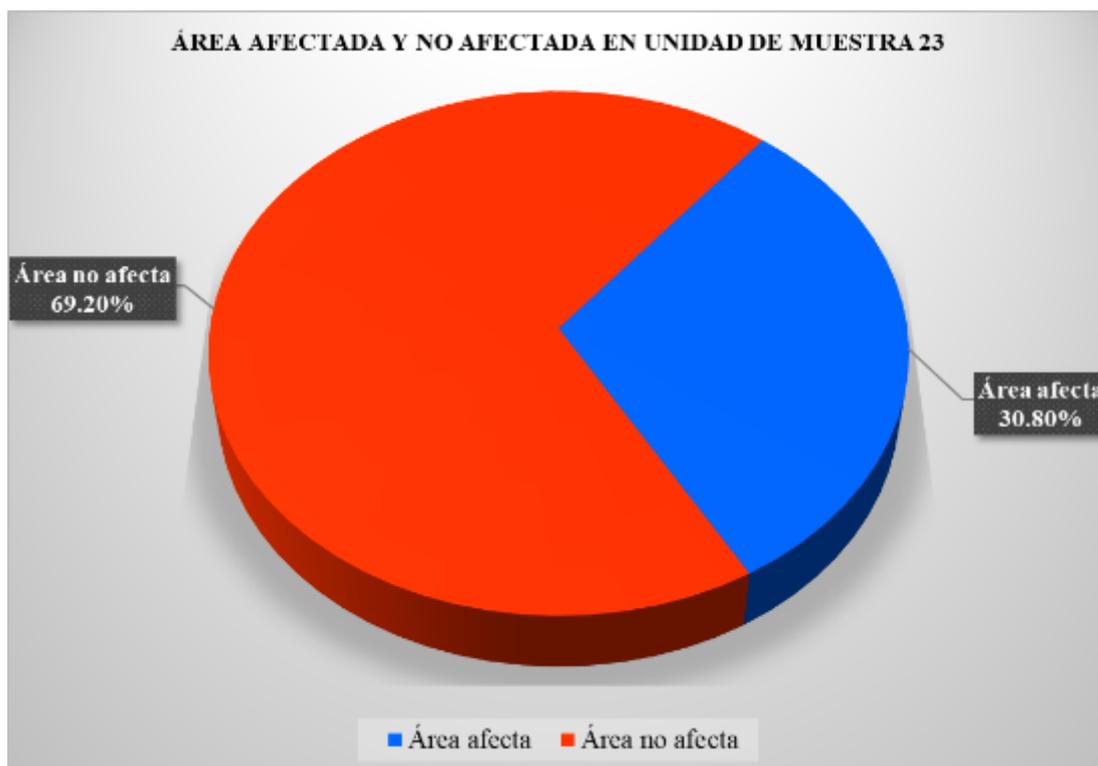


Figura 108. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 23.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

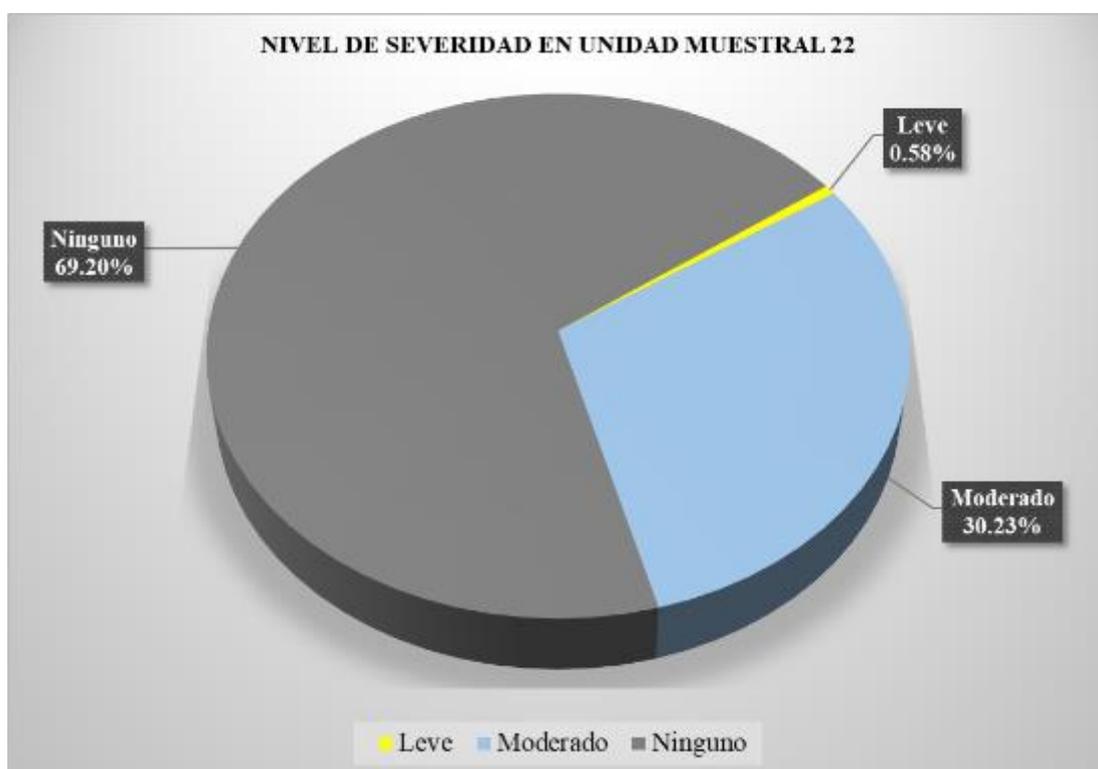
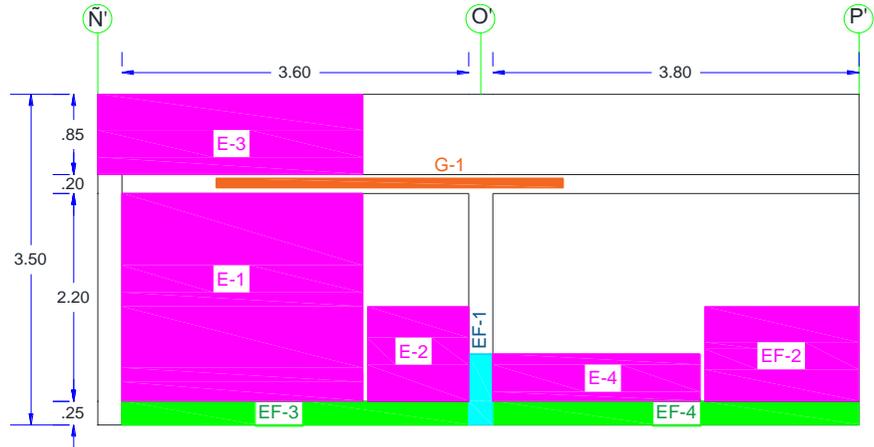


Figura 109. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 23.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 24

Ficha 24. Evaluación de la Unidad Muestral 24.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 24		
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017	
	Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 24 Antigüedad: 45 años	Área : 27.55 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD	
	Leve	Moderado
F) Fisuras		Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS	
E) Erosión	Viga 	
D) Desprendimiento	Columna 	
EF) Eflorescencia	Albañilería 	
C) Corrosión	Sobrecimiento 	
FOTOGRAFÍA		
		
REPRESENTACION GRAFICA		
		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 24..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	3.60	0.10	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Eflorescencia	EF-1	0.75	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Albañilería	Erosión	E-1	2.50	2.20	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
		E-2	1.05	1.00	-----	3.50	23.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		E-3	2.75	0.85	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		E-4	2.20	0.50	-----	3.50	23.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-2	1.65	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
	Eflorescencia	EF-3	3.60	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-4	3.80	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 24												Área general (m ²) : 27.56	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERÍA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.48		Área (m ²) : 1.33		Área (m ²) : 22.90		Área (m ²) : 1.85						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.36	24.32%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.36	1.31%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	9.99	43.61%	0.00	0.00%	9.99	36.25%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.19	14.15%	1.65	7.21%	1.85	100.00%	3.69	13.38%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.36		0.19		11.64		1.85		14.04				
% de área afectada	24.32%		14.15%		50.82%		100.00%		50.93%				
Área no afecta	1.12		1.14		11.26		0.00		13.52				
% de área no afectada	75.68%		85.85%		49.18%		0.00%		49.07%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	24.02%	0.00%	0.00%	0.00%	19.96%				
	Moderado	0.00%	14.15%	17.41%	100.00%	21.87%							
	Alto	24.32%	0.00%	9.39%	9.11%								
	Ninguno	75.68%	85.85%	49.18%	49.07%								

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

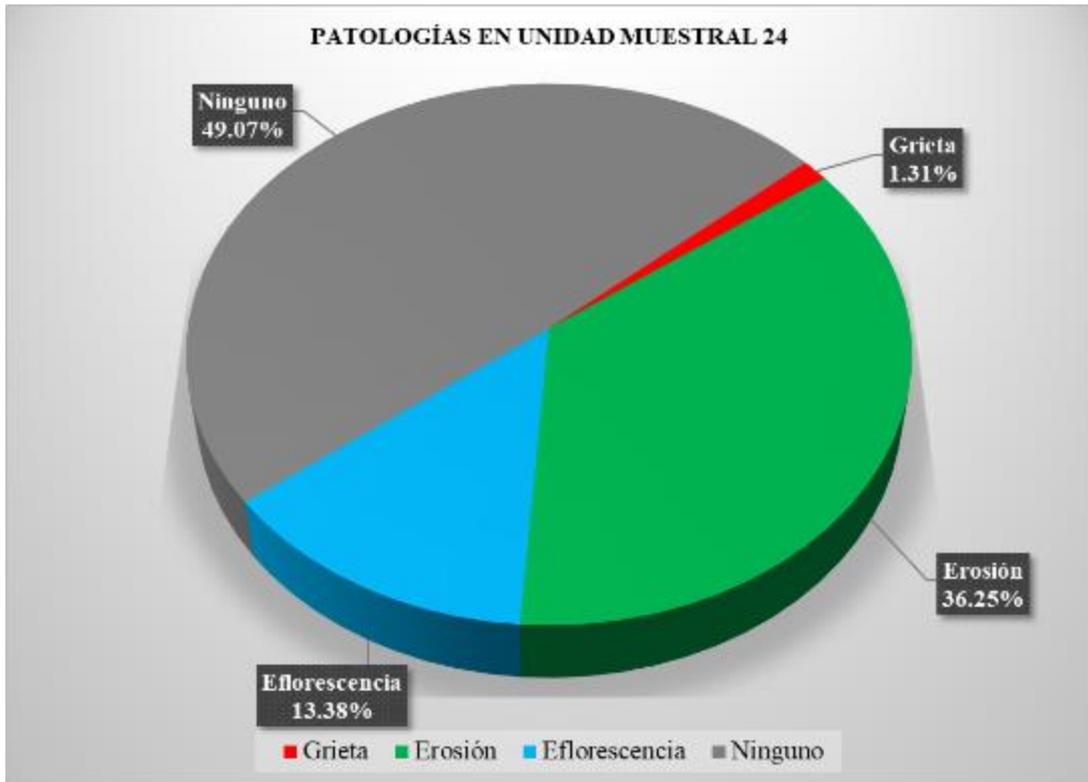


Figura 110. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 24.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

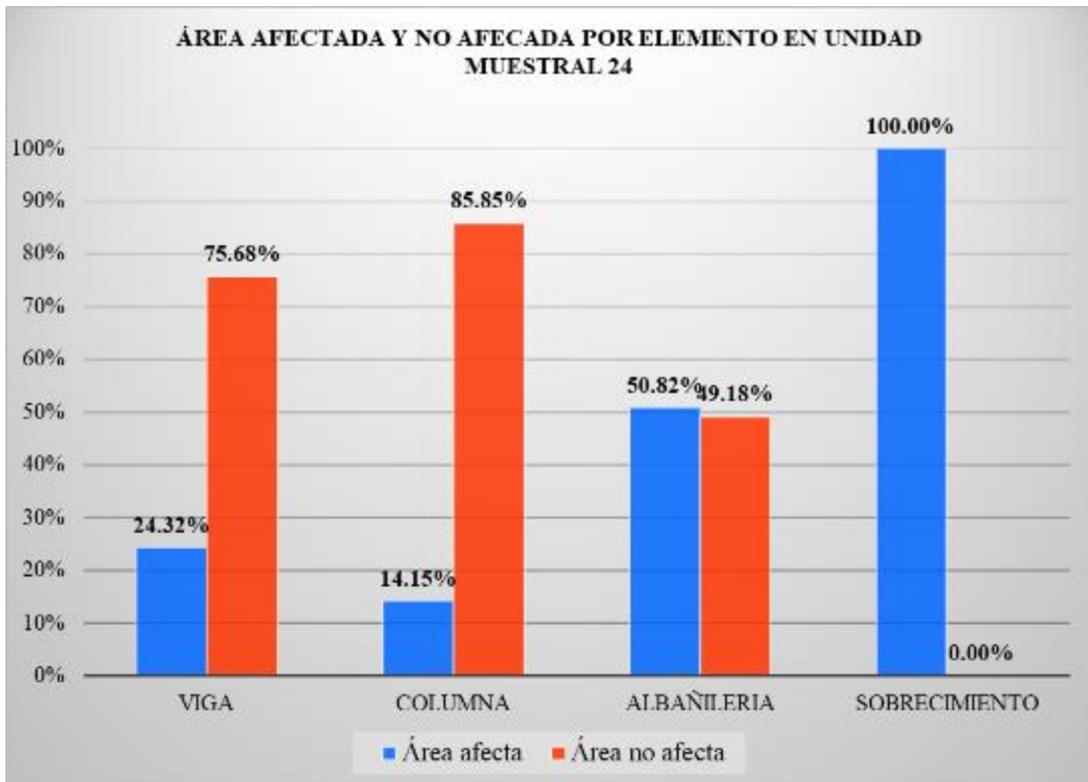


Figura 111. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 24.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

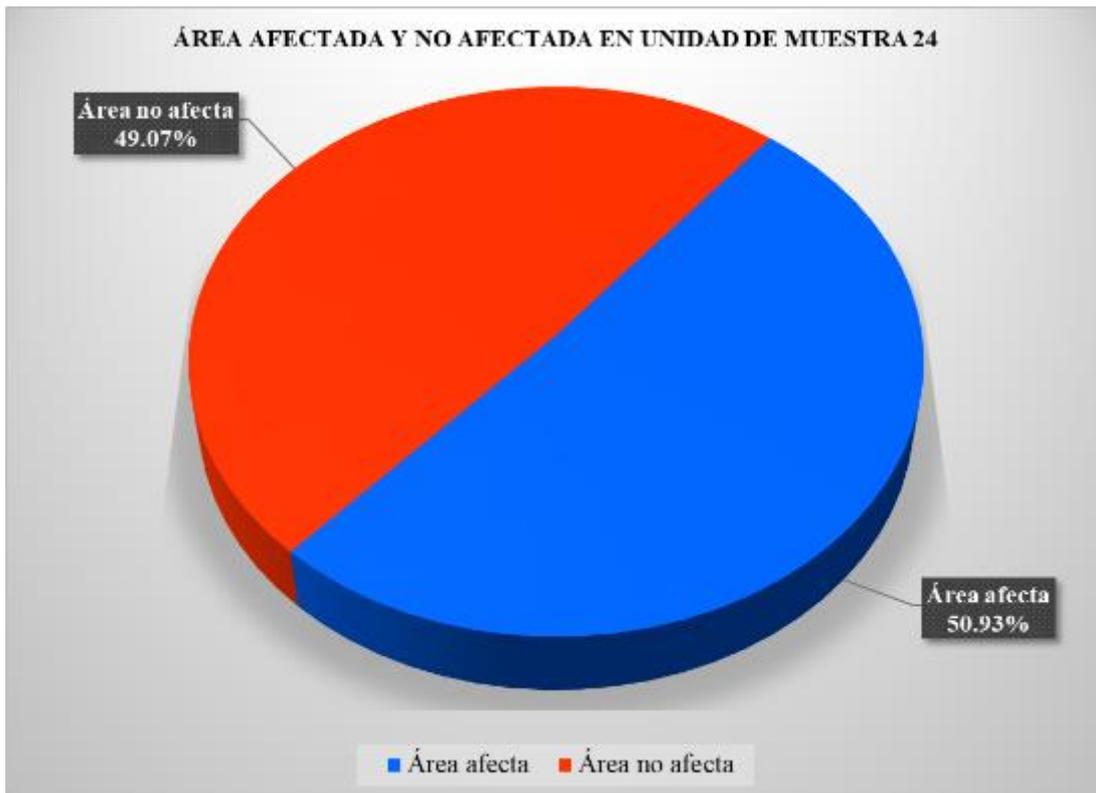


Figura 112. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 24.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

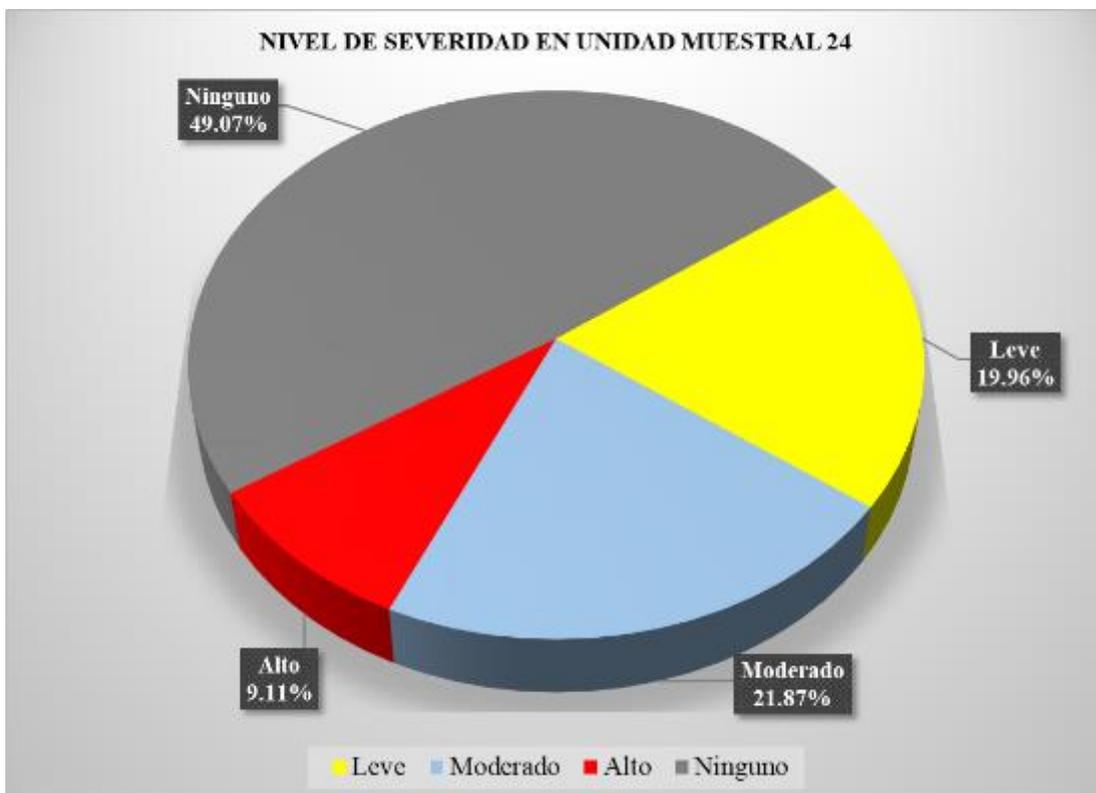
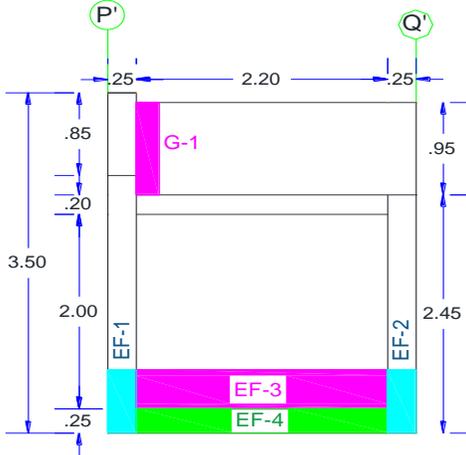


Figura 113. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 24.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 25

Ficha 25. Evaluación de la Unidad Muestral 25.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 25				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 25 Antigüedad: 45 años	Área: 6.66 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: yellow;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 25..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.65	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-2	0.65	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Albañilería	Grieta	G-1	0.95	0.20	2.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Eflorescencia	EF-3	2.20	0.40	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-4	2.20	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 25												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												6.66	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.44		Área (m ²) : 1.27		Área (m ²) : 4.40		Área (m ²) : 0.55						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.19	4.32%	0.00	0.00%	0.19	2.85%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.33	25.59%	0.88	20.00%	0.55	100.00%	1.76	26.35%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.33		1.07		0.55		1.95				
% de área afectada	0.00%		25.59%		24.32%		100.00%		29.20%				
Área no afecta	0.44		0.95		3.33		0.00		4.72				
% de área no afectada	100.00%		74.41%		75.68%		0.00%		70.80%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Moderado	0.00%	25.59%	20.00%	100.00%	26.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Alto	0.00%	0.00%	4.32%	2.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Ninguno	100.00%	74.41%	75.68%	70.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

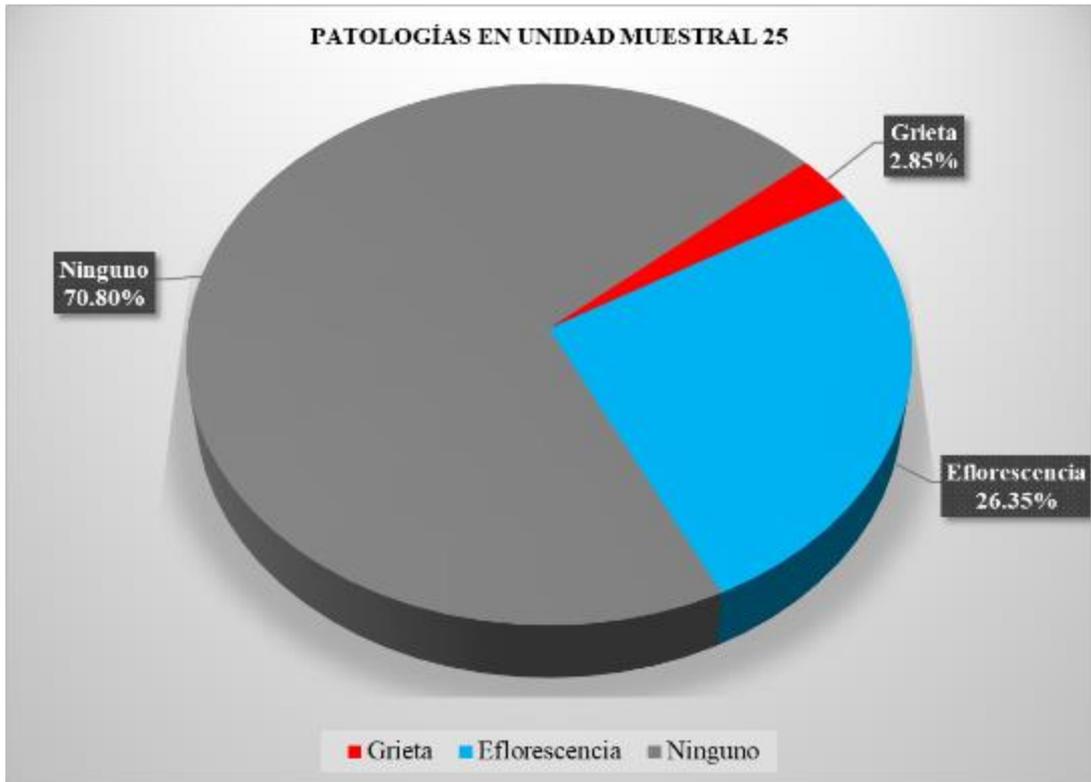


Figura 114. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 25.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

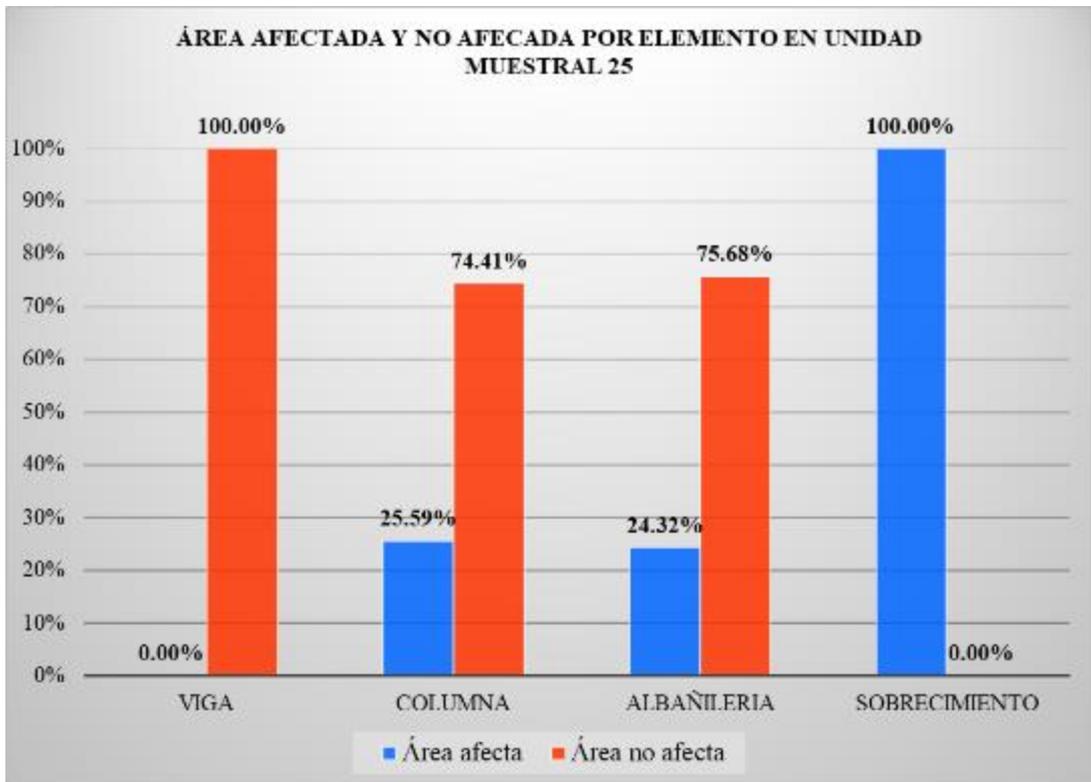


Figura 115. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 25.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

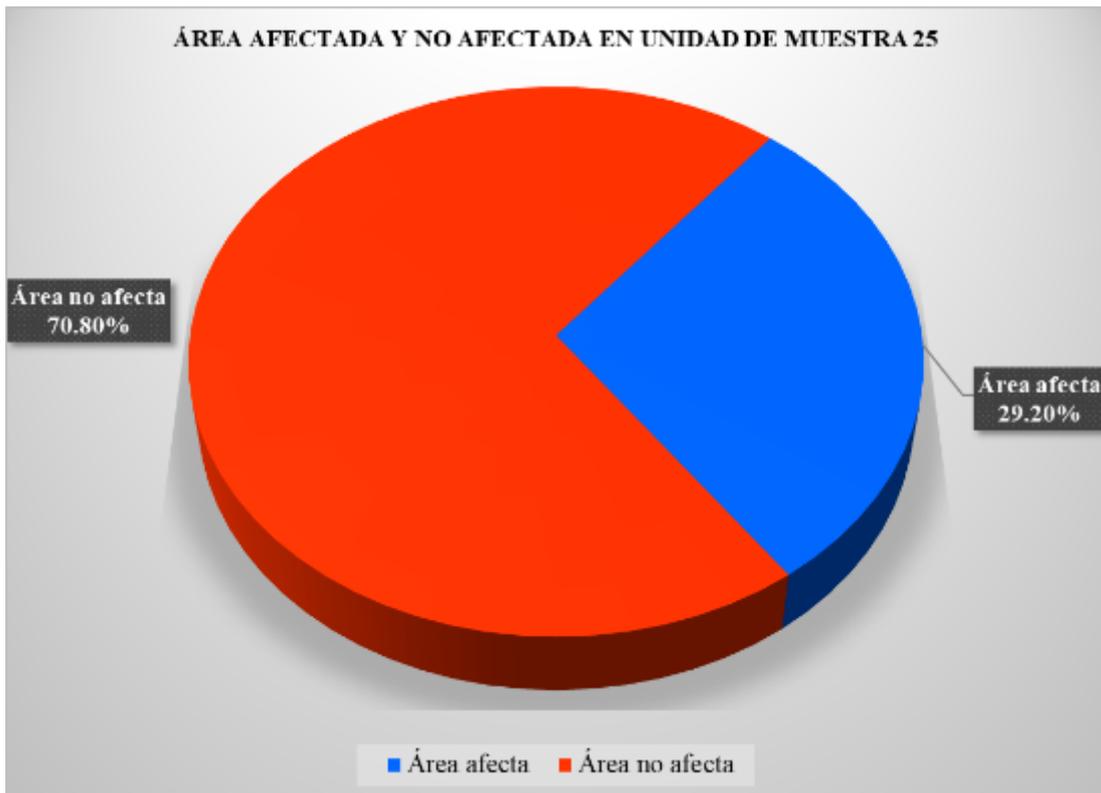


Figura 116. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 25.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

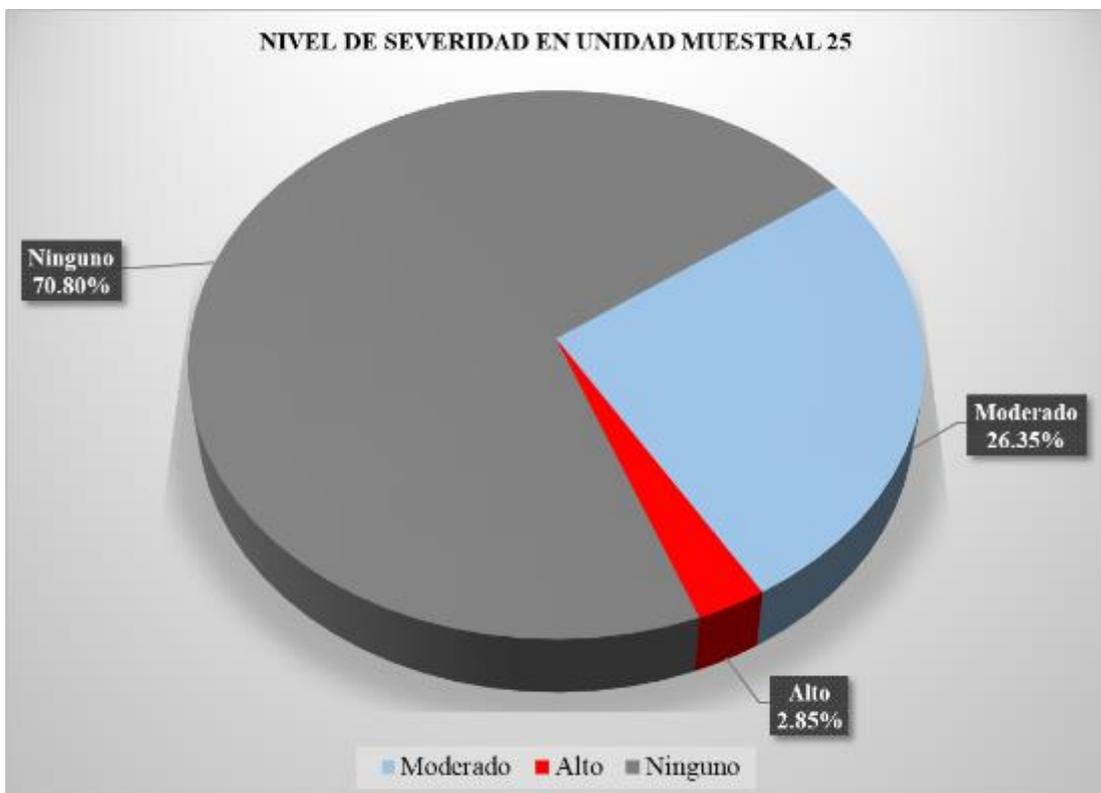
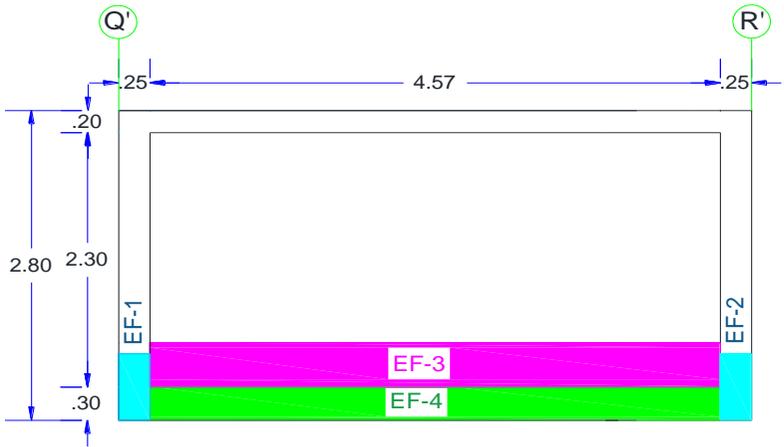


Figura 117. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 25.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 26

Ficha 26. Evaluación de la Unidad Muestral 26.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 26				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 26 Antigüedad: 45 años	Área : 14.19 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga			
G) Grietas	Columna			
E) Erosión	Albañilería			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 26..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-2	0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Albañilería	Eflorescencia	EF-3	4.57	0.40	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-4	4.57	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 26												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												14.20	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.91		Área (m ²) : 1.40		Área (m ²) : 10.51		Área (m ²) : 1.37						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.23	16.07%	1.83	17.39%	1.37	100.00%	3.42	24.12%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.23		1.83		1.37		3.42				
% de área afectada	0.00%		16.07%		17.39%		100.00%		24.12%				
Área no afecta	0.91		1.18		8.68		0.00		10.77				
% de área no afectada	100.00%		83.93%		82.61%		0.00%		75.88%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Moderado	0.00%	16.07%	17.39%	100.00%	24.12%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Alto	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Ninguno	100.00%	83.93%	82.61%	0.00%	75.88%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).



Figura 118. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 26.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

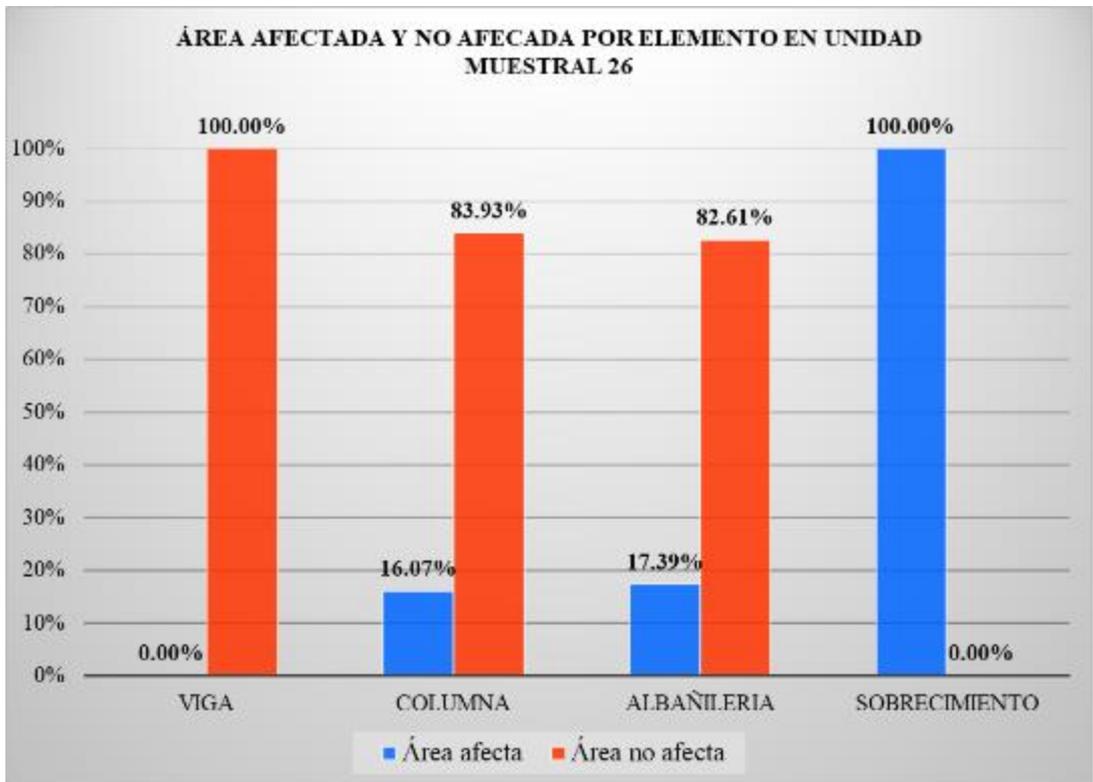


Figura 119. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 26.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

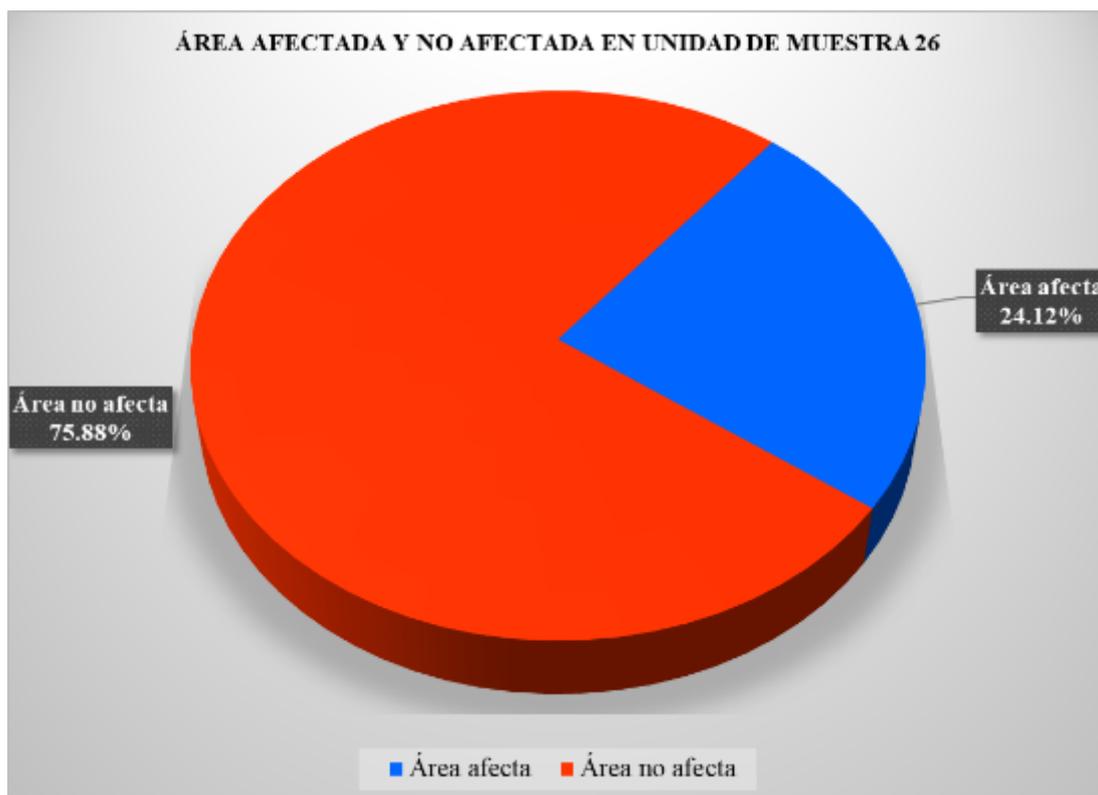


Figura 120. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 26.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

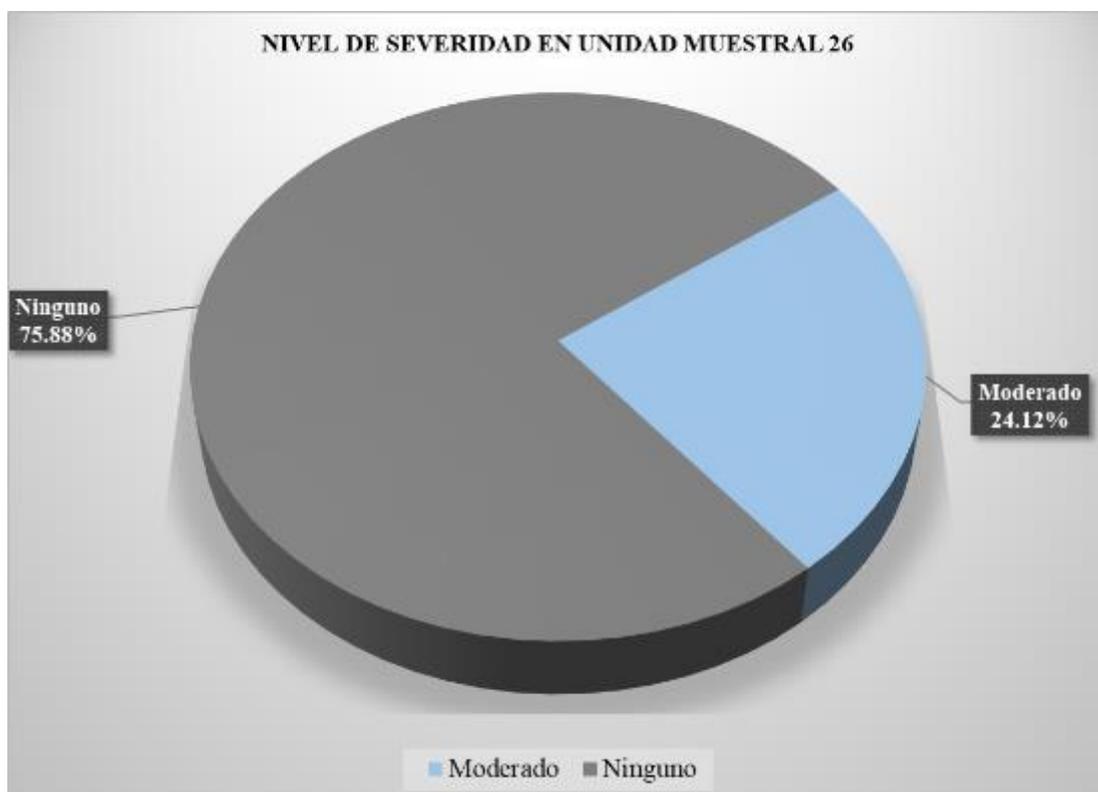
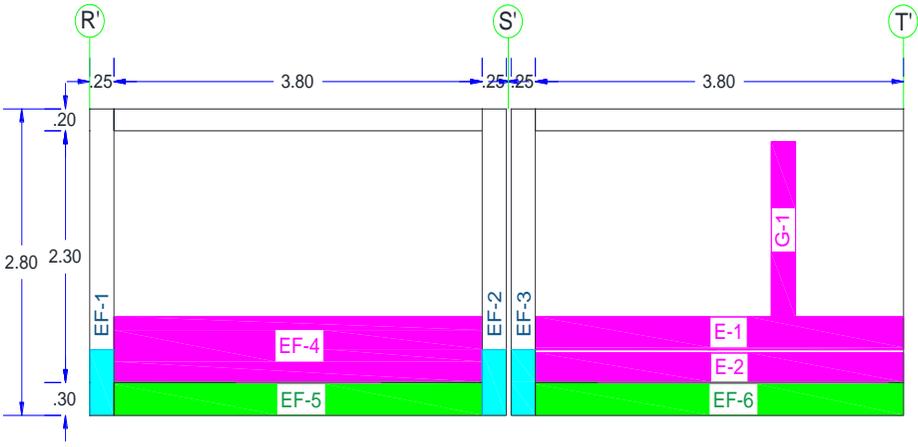


Figura 121. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 26.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 27

Ficha 27. Evaluación de la Unidad Muestral 27.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 27		
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, JULIO - 2017	
	Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 27 Antigüedad: 45 años	Área : 23.28 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD	
	Leve	Moderado
	Alto	
	ELEMENTOS EVALUADOS	
F) Fisuras	Viga	
G) Grietas	Columna	
E) Erosión	Albañilería	
D) Desprendimiento	Sobrecimiento	
EF) Eflorescencia		
C) Corrosión		
FOTOGRAFÍA		
		
REPRESENTACION GRAFICA		
		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 27..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Erosión	E-1	0.45	0.25	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Eflorescencia	EF-1	0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-2	0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
	Grieta	G-1	1.65	0.25	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Albañilería	Erosión	E-2	3.80	0.30	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
		E-3	3.80	0.30	-----	4.00	26.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Eflorescencia	EF-3	3.80	0.40	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
Sobrecimiento	Erosión	E-4	3.20	0.30	-----	0.80	5.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
	Eflorescencia	EF-5	0.60	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 27												Área general (m ²) : 23.28	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.50		Área (m ²) : 2.10		Área (m ²) : 17.40		Área (m ²) : 2.28						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.41	2.37%	0.00	0.00%	0.41	1.77%			
Erosión	0.00	0.00%	0.11	5.36%	2.28	13.10%	0.96	42.11%	3.35	14.40%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.23	10.71%	1.52	8.74%	1.32	57.89%	3.07	13.17%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.34		4.21		2.28		6.83				
% de área afectada	0.00%		16.07%		24.21%		100.00%		29.34%				
Área no afecta	1.50		1.76		13.19		0.00		16.45				
% de área no afectada	100.00%		83.93%		75.79%		0.00%		70.66%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	5.36%	15.29%	50.00%	16.81%							
	Moderado	0.00%	10.71%	2.37%	50.00%	7.64%							
	Alto	0.00%	0.00%	6.55%	0.00%	4.90%							
	Ninguno	100.00%	83.93%	75.79%	0.00%	70.66%							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

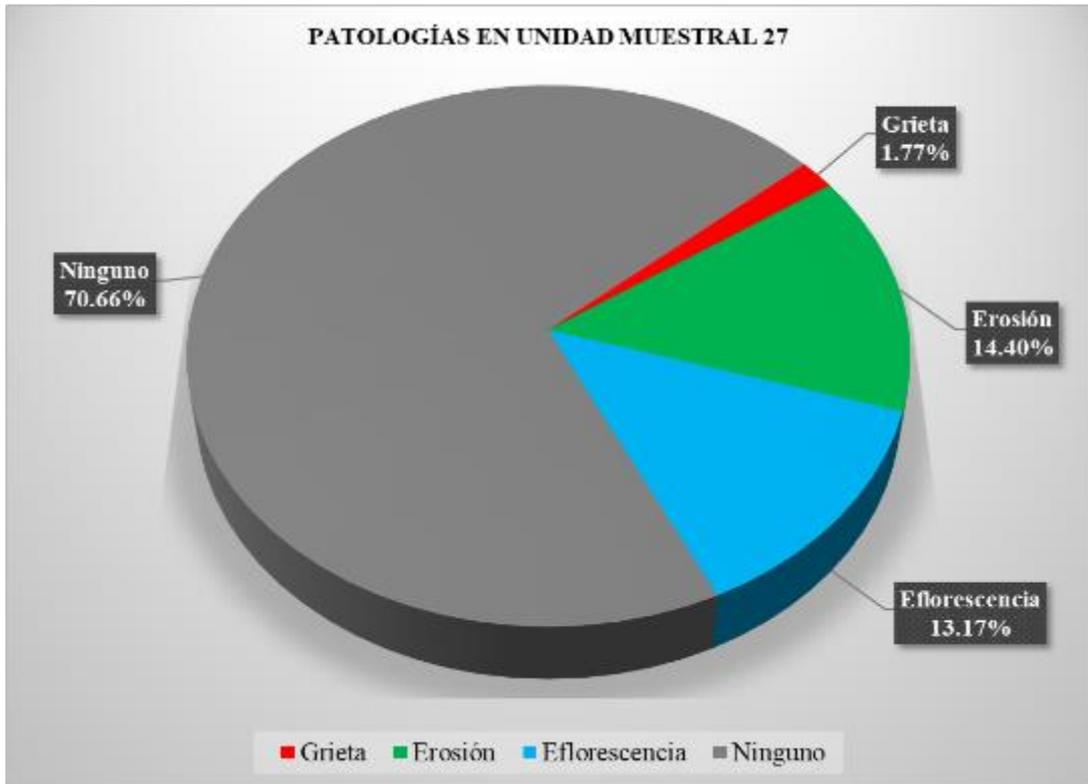


Figura 122. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 27.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

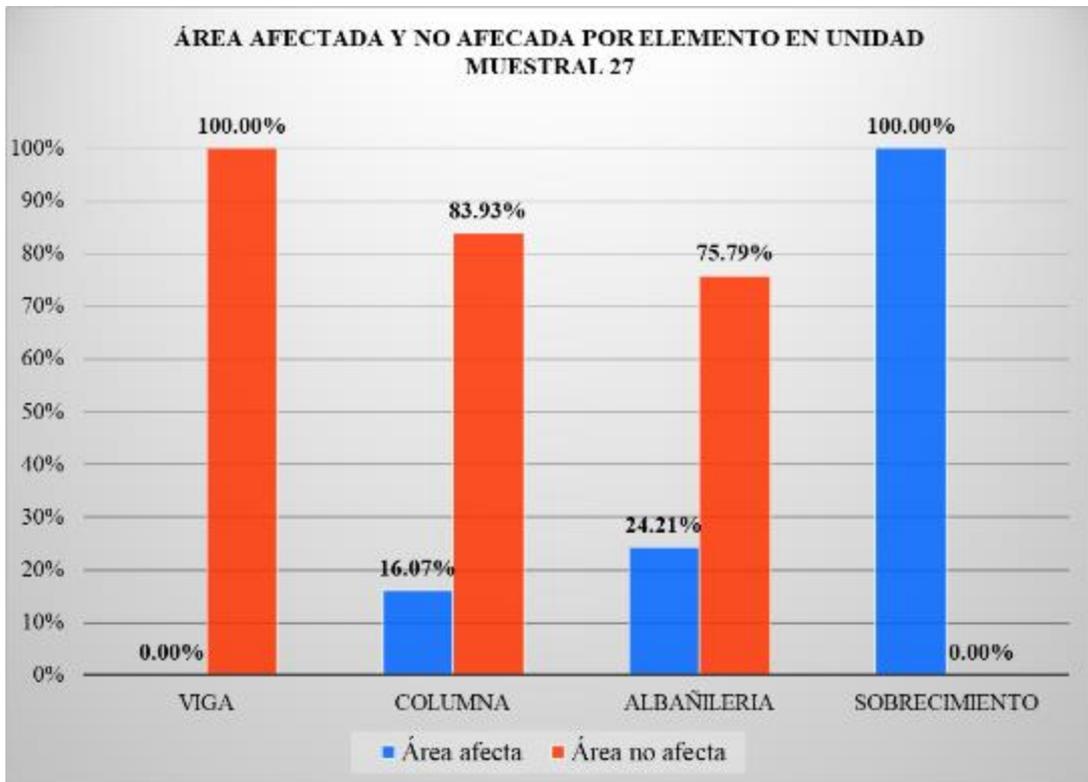


Figura 123. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 27.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

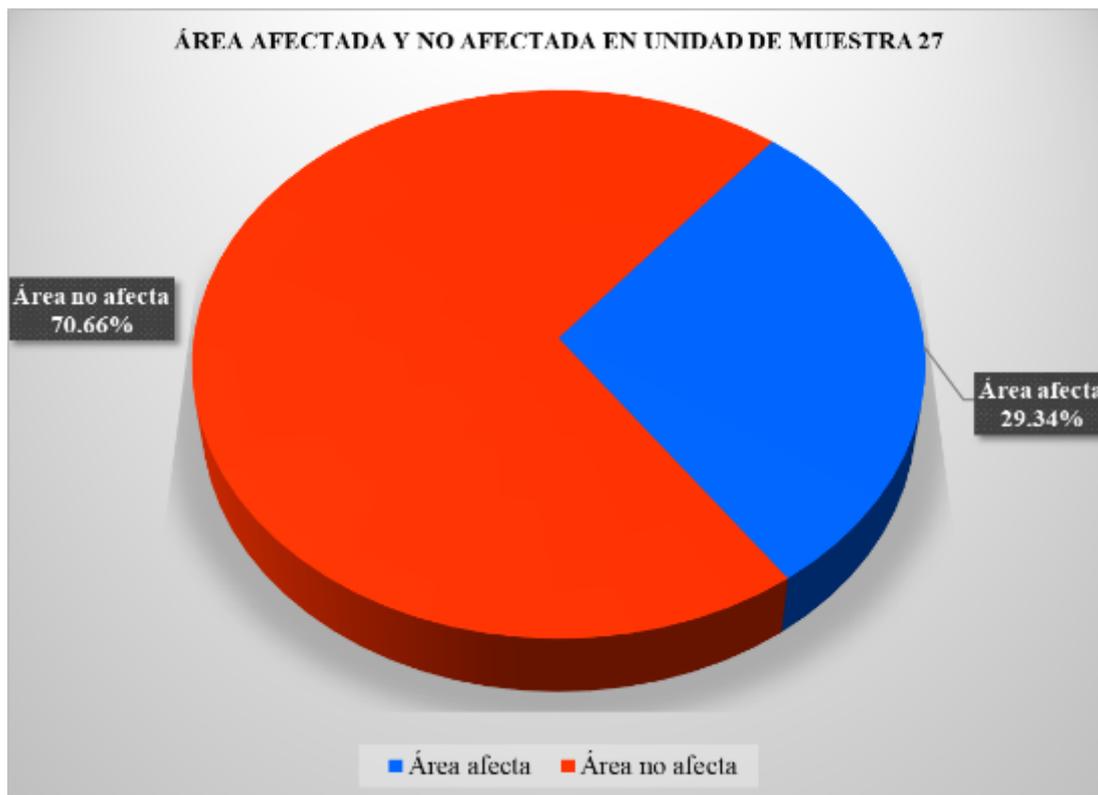


Figura 124. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 27.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

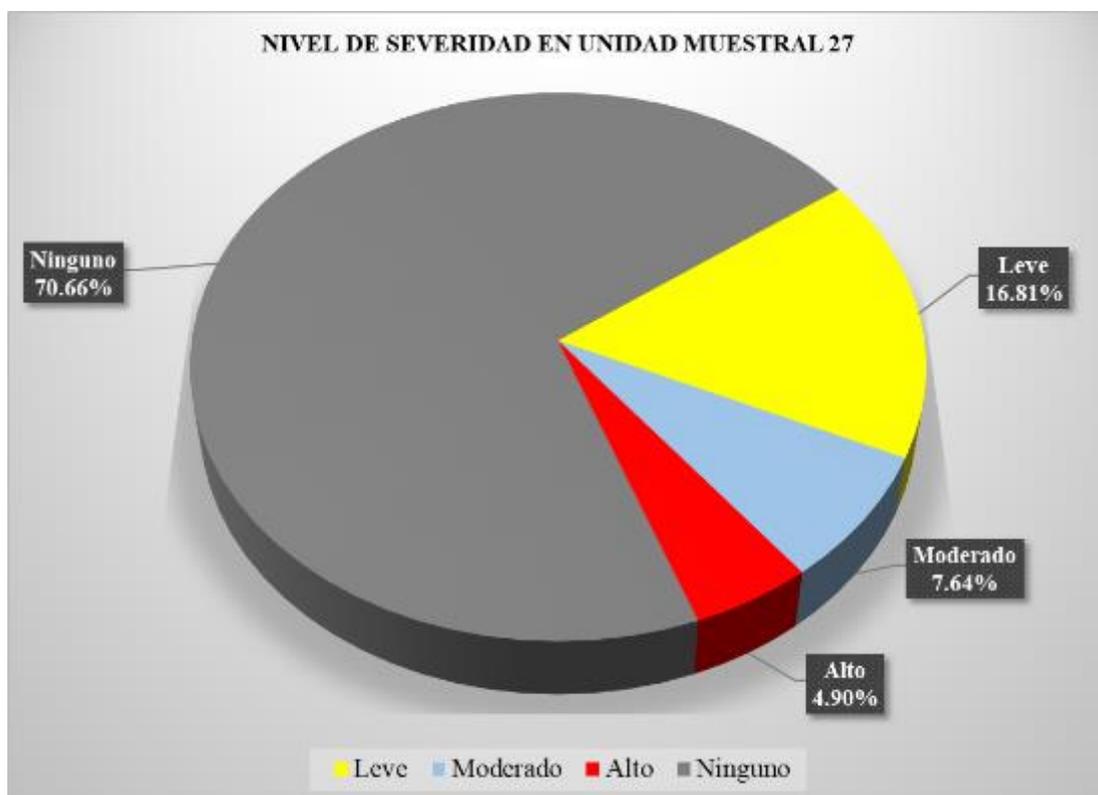
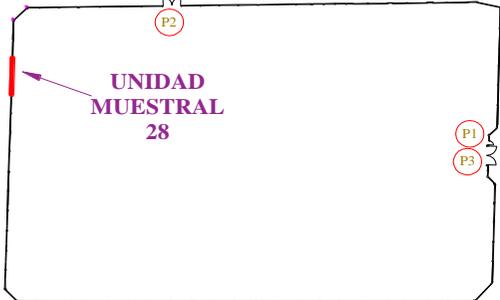
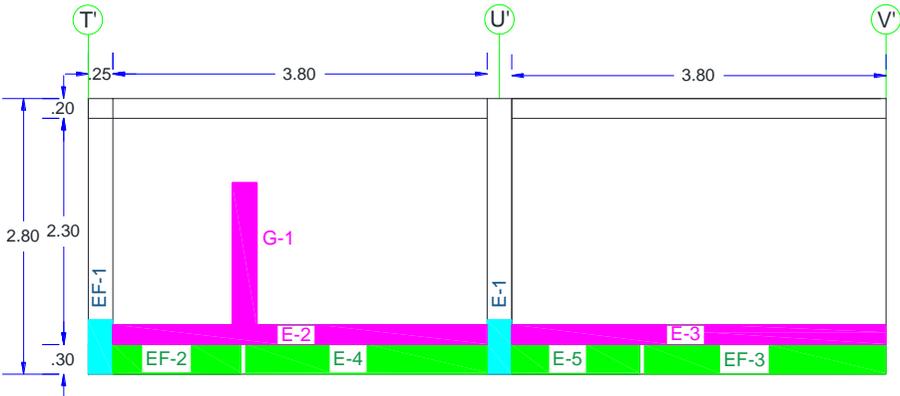


Figura 125. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 27.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 28

Ficha 28. Evaluación de la Unidad Muestral 28.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 28					
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017				
	Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 28 Antigüedad: 45 años	Área : 22.58 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada	PLANO DE UBICACIÓN 		
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto	
Leve	Moderado	Alto			
	ELEMENTOS EVALUADOS				
F) Fisuras	Viga				
G) Grietas	Columna				
E) Erosión	Albañilería				
D) Desprendimiento	Sobrecimiento				
EF) Eflorescencia					
C) Corrosión					
FOTOGRAFÍA			REPRESENTACION GRAFICA		
					

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 28..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28														
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad	
Columna	Erosión	E-1	0.45	0.25	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve	
	Eflorescencia	EF-1	0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado	
Albañilería	Grieta	G-1	1.40	0.25	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado	
	Erosión	E-2	3.80	0.20	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve	
		E-3	3.80	0.20	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado	
Sobrecimiento	Erosión	E-4	3.00	0.30	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve	
		E-5	3.00	0.30	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve	
	Eflorescencia	EF-2	0.80	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-3	0.80	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 28											Área general (m ²) : 22.58			
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL											Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada		
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO							
	Área (m ²) : 1.50	Área (m ²) : 1.40	Área (m ²) : 17.40	Área (m ²) : 2.28	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada				
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.35	2.01%	0.00	0.00%	0.35	1.55%				
Erosión	0.00	0.00%	0.11	8.04%	1.52	8.74%	1.80	78.95%	3.43	15.20%				
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.11	8.04%	0.00	0.00%	0.48	21.05%	0.59	2.62%				
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Área afecta	0.00		0.23		1.87		2.28		4.38					
% de área afectada	0.00%		16.07%		10.75%		100.00%		19.38%					
Área no afecta	1.50		1.18		15.53		0.00		18.21					
% de área no afectada	100.00%		83.93%		89.25%		0.00%		80.62%					
Nivel de severidad	Leve	0.00%	8.04%	4.37%	78.95%	11.84%								
	Moderado	0.00%	8.04%	6.38%	21.05%	7.54%								
	Alto	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%								
	Ninguno	100.00%	83.93%	89.25%	0.00%	80.62%								

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

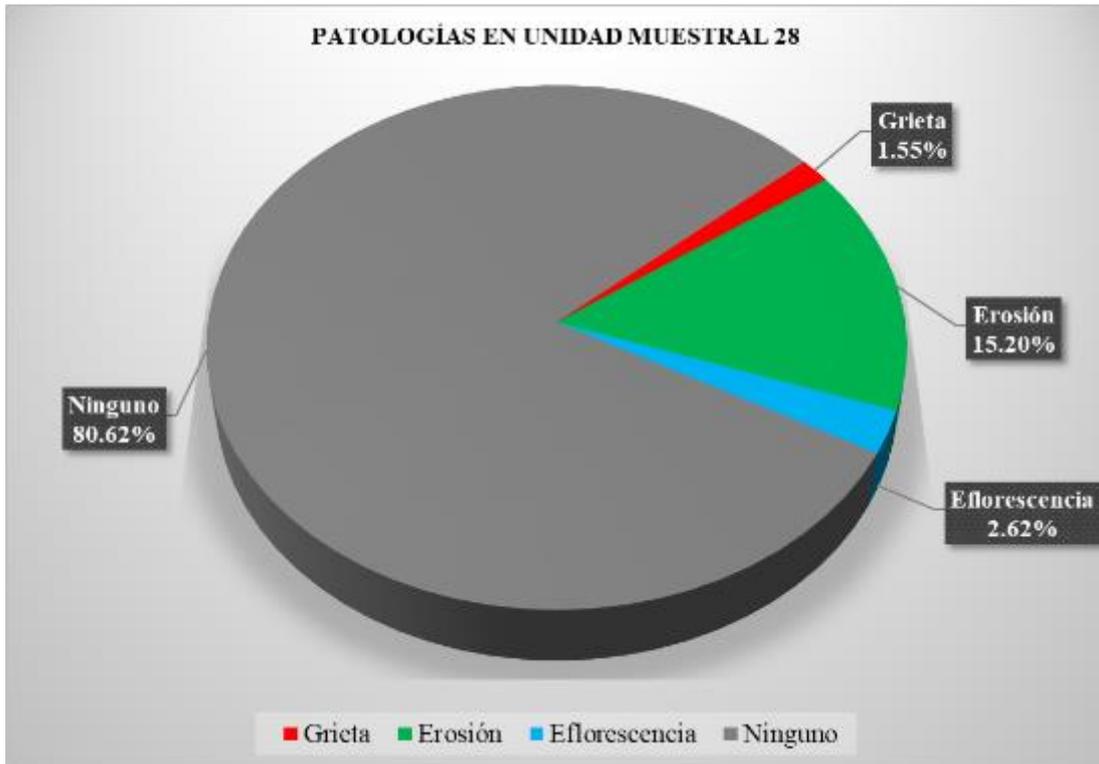


Figura 126. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 28.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

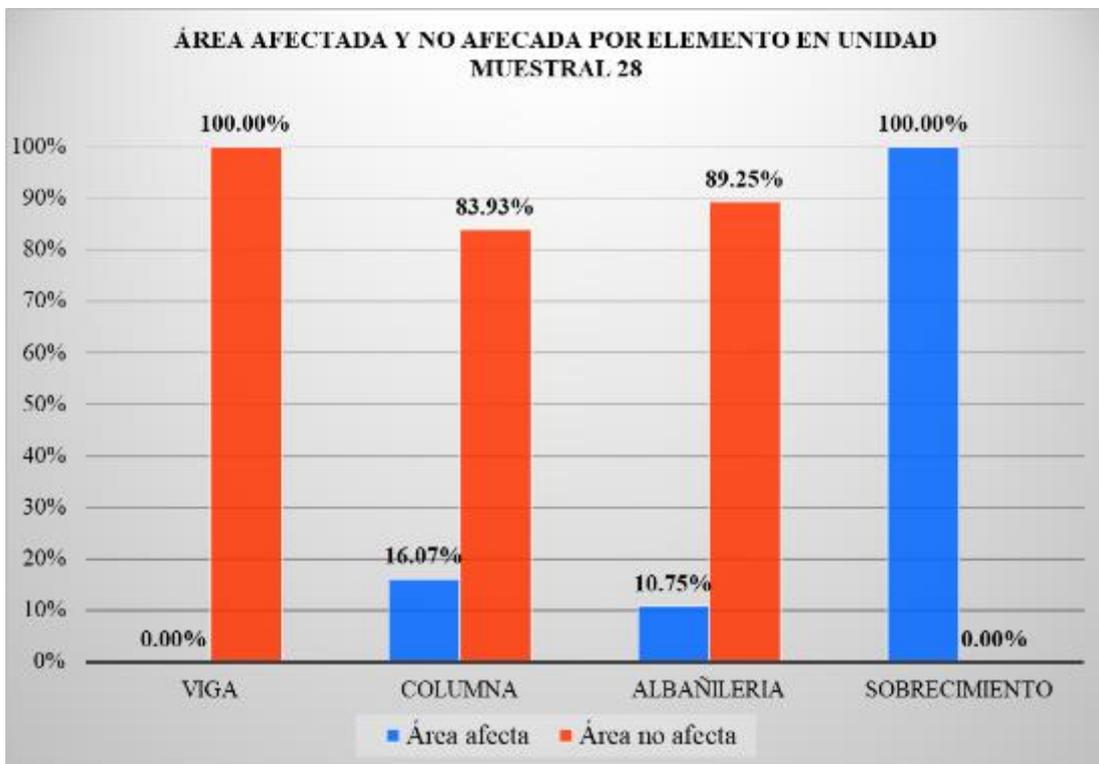


Figura 127. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 28.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).



Figura 128. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 28.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

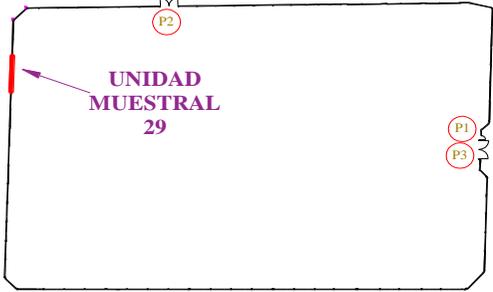
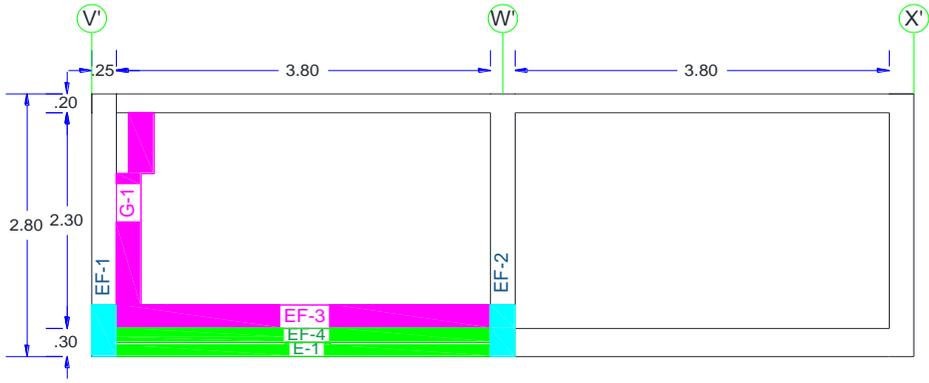


Figura 129. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 28.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 29

Ficha 29. Evaluación de la Unidad Muestral 29.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 29		
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017	
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 29 Antigüedad: 45 años	Área : 23.28 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada	PLANO DE UBICACIÓN 
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD	
	Leve	Moderado
		Alto
	ELEMENTOS EVALUADOS	
F) Fisuras	Viga	
G) Grietas	Columna	
E) Erosión	Albañilería	
D) Desprendimiento	Sobrecimiento	
EF) Eflorescencia		
C) Corrosión		
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA	
		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 29..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.55	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-2	0.55	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Albañilería	Grieta	G-1	2.30	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Eflorescencia	EF-3	3.80	0.30	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Erosión	E-1	3.80	0.15	-----	1.20	8.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
	Eflorescencia	EF-4	3.80	0.15	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 29												Área general (m ²) : 23.28	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.50		Área (m ²) : 2.10		Área (m ²) : 17.40		Área (m ²) : 2.28						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.58	3.30%	0.00	0.00%	0.58	2.47%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.57	25.00%	0.57	2.45%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.28	13.10%	1.14	6.55%	0.57	25.00%	1.99	8.53%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.28		1.72		1.14		3.13				
% de área afectada	0.00%		13.10%		9.86%		50.00%		13.45%				
Área no afecta	1.50		1.83		15.69		1.14		20.15				
% de área no afectada	100.00%		86.90%		90.14%		50.00%		86.55%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Moderado	0.00%		13.10%		6.55%		50.00%		10.98%			
	Alto	0.00%		0.00%		3.30%		0.00%		2.47%			
	Ninguno	100.00%		86.90%		90.14%		50.00%		86.55%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

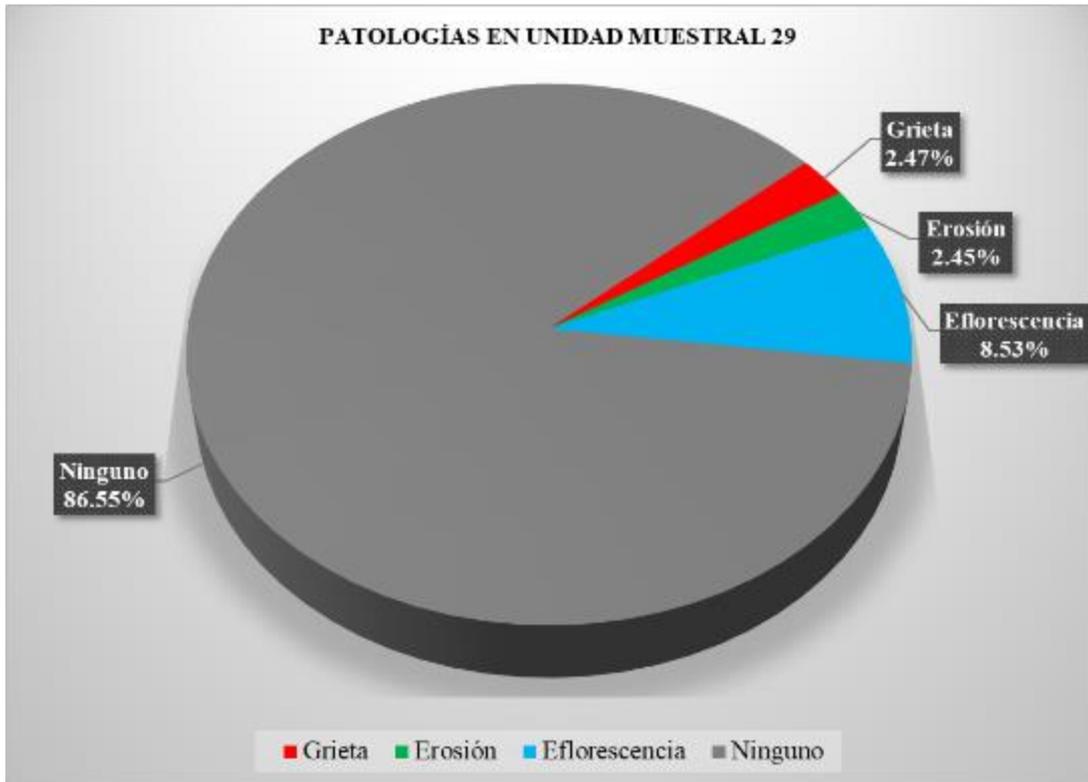


Figura 130. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 29.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

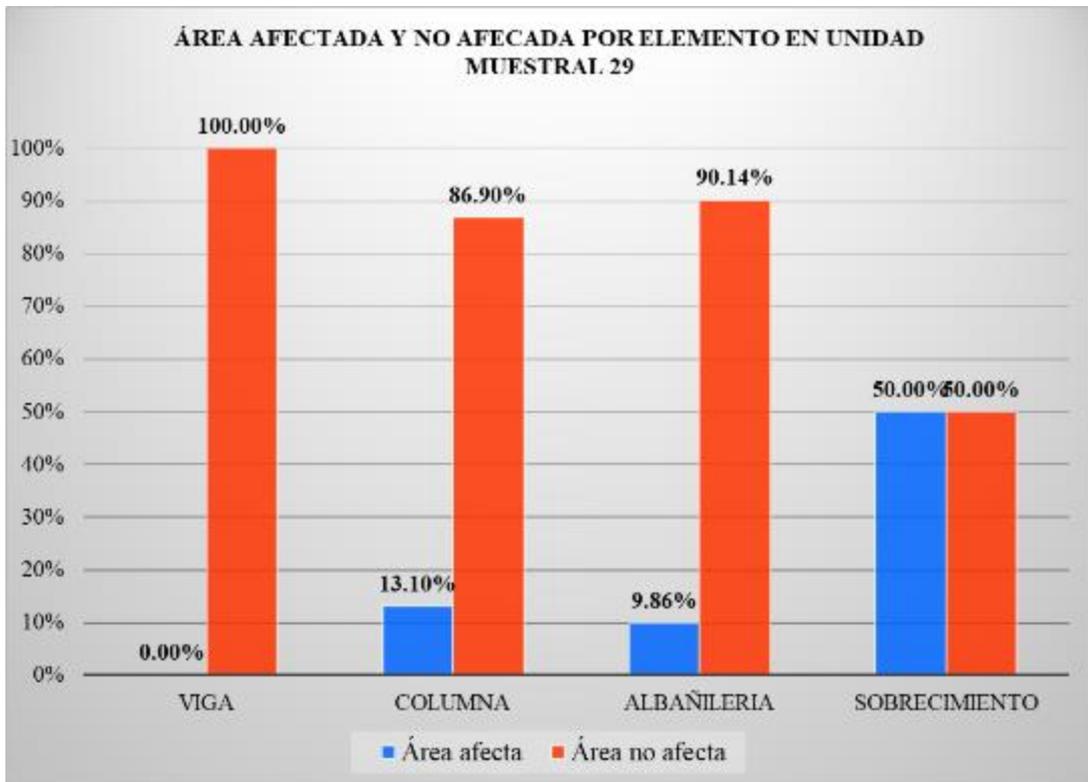


Figura 131. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 29.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

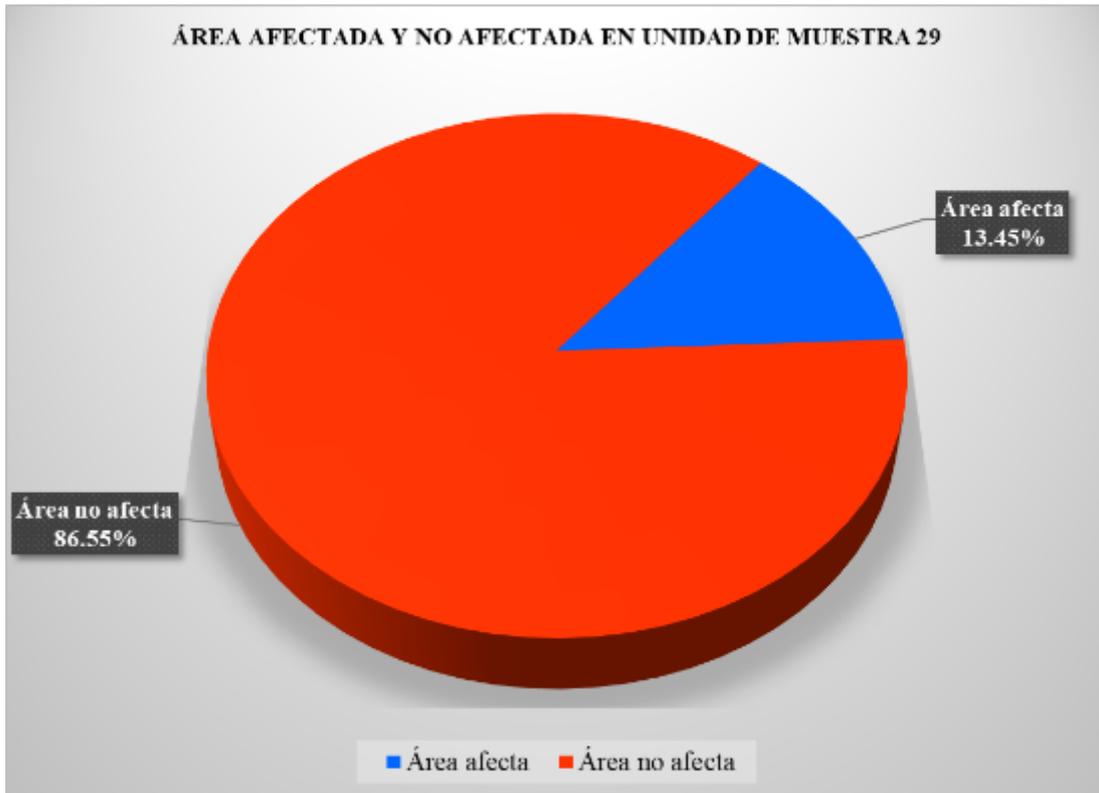


Figura 132. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 29.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

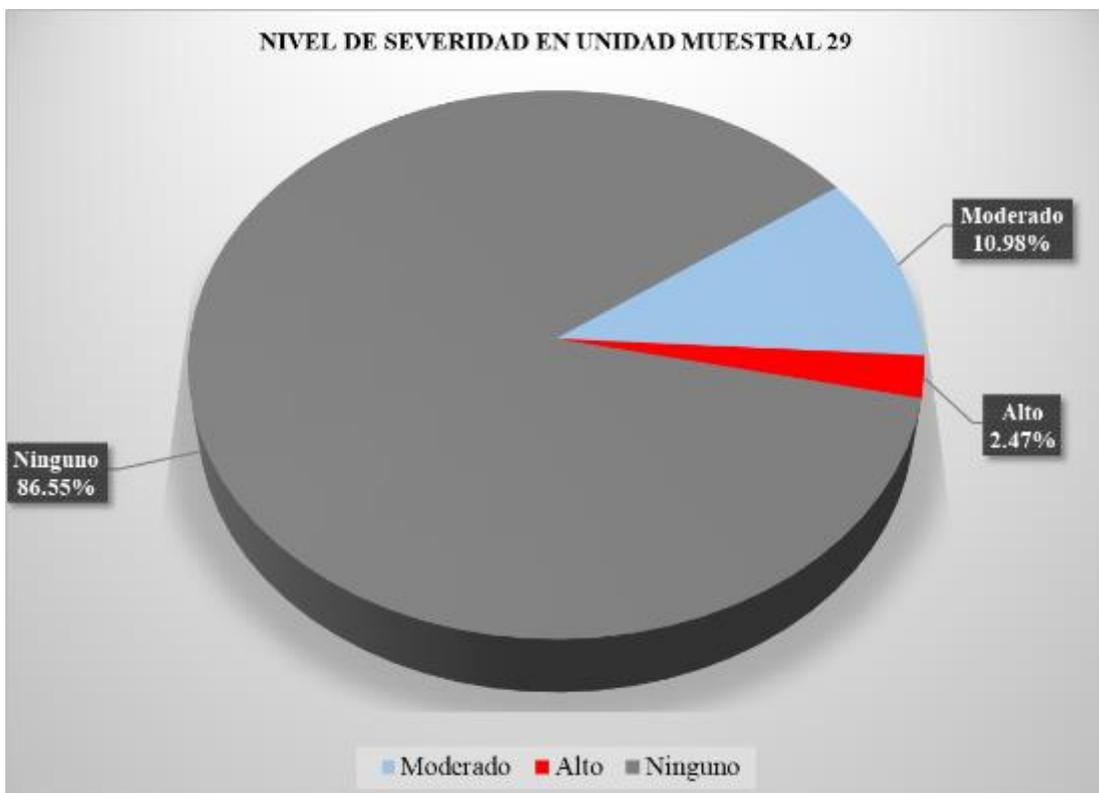
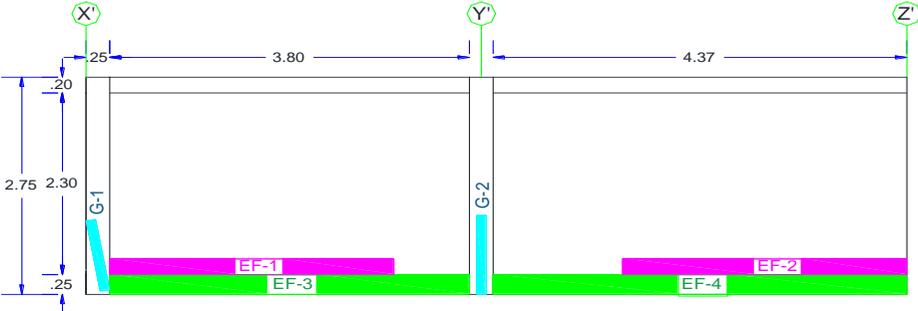


Figura 133. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 29.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 30

Ficha 30. Evaluación de la Unidad Muestral 30.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 30		
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017	
	Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 30 Antigüedad: 45 años	Área : 23.80 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD	
	Leve	Moderado
		Alto
	ELEMENTOS EVALUADOS	
	Viga	
	Columna	
	Albañilería	
	Sobrecimiento	
FOTOGRAFÍA		
		
REPRESENTACION GRAFICA		
		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 30..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Grieta	G-1	1.10	0.10	1.50		-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	1.20	0.10	1.50		-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Albañilería	Eflorescencia	EF-1	3.00	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
		EF-2	3.00	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-3	3.80	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-4	4.37	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 30												Área general (m ²) : 23.81	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.60		Área (m ²) : 1.38		Área (m ²) : 18.79		Área (m ²) : 2.04						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.23	16.73%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.23	0.97%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.50	7.98%	2.04	100.00%	3.54	14.88%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.23		1.50		2.04		3.77				
% de área afectada	0.00%		16.73%		7.98%		100.00%		15.85%				
Área no afecta	1.60		1.15		17.29		0.00		20.04				
% de área no afectada	100.00%		83.27%		92.02%		0.00%		84.15%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		7.98%		0.00%		6.30%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		100.00%		8.58%			
	Alto	0.00%		16.73%		0.00%		0.00%		0.97%			
	Ninguno	100.00%		83.27%		92.02%		0.00%		84.15%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

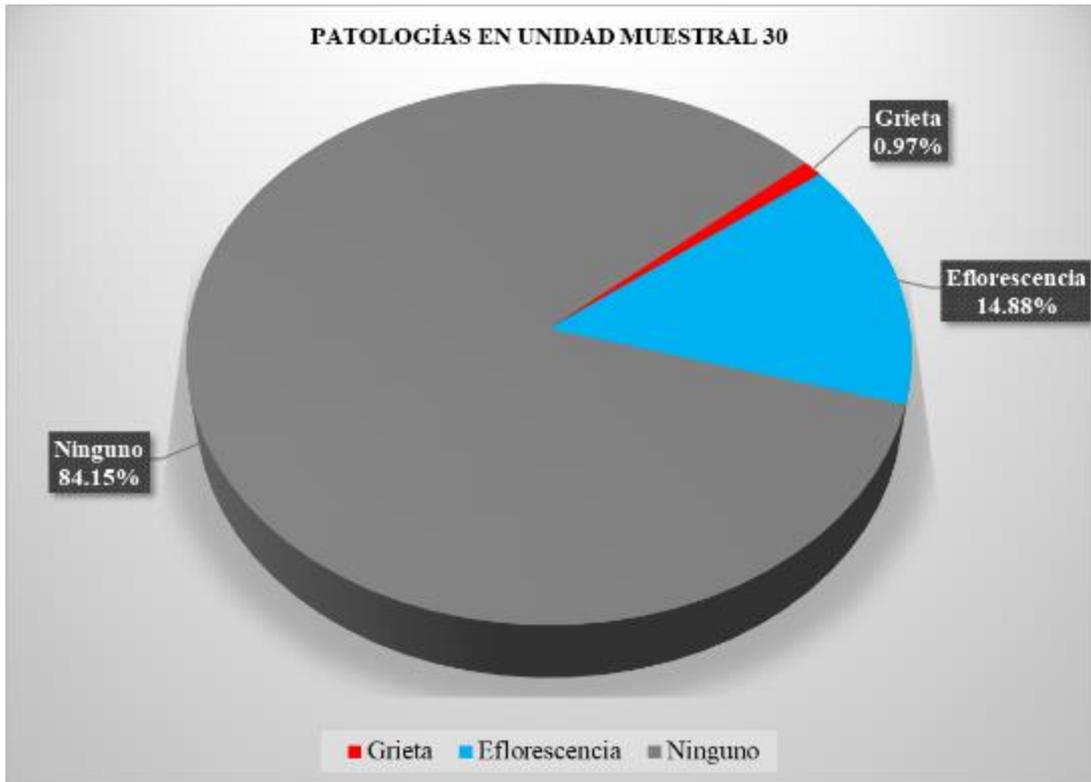


Figura 134. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 30.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

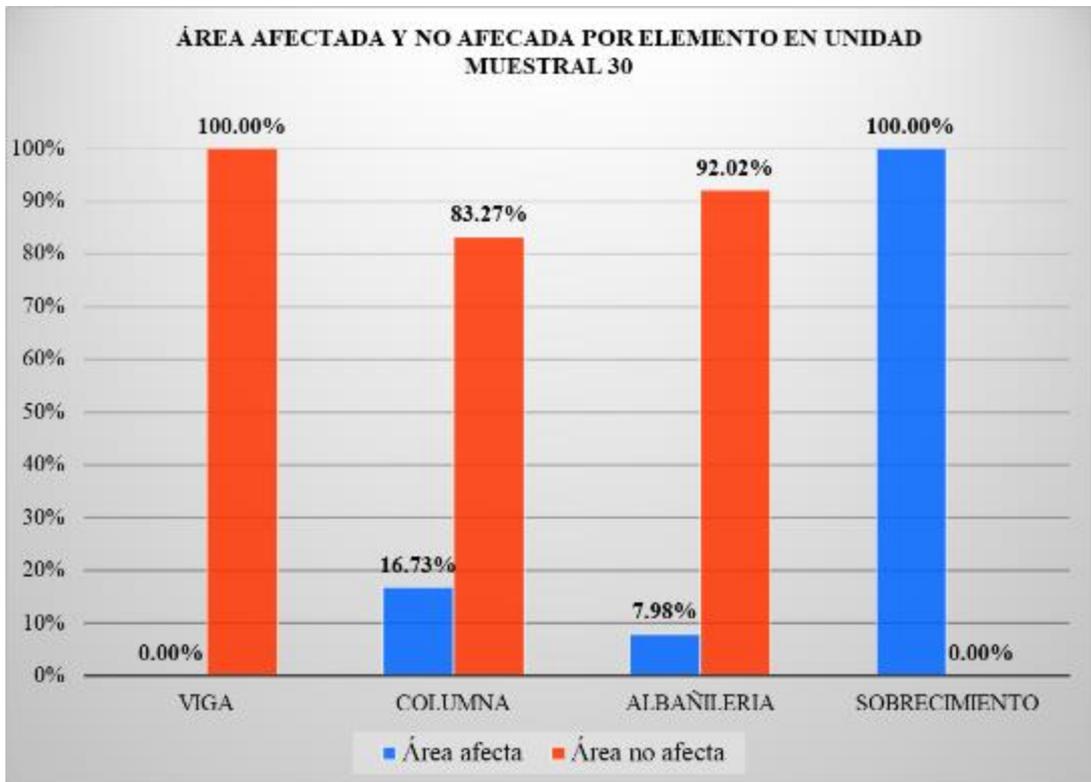


Figura 135. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 30.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

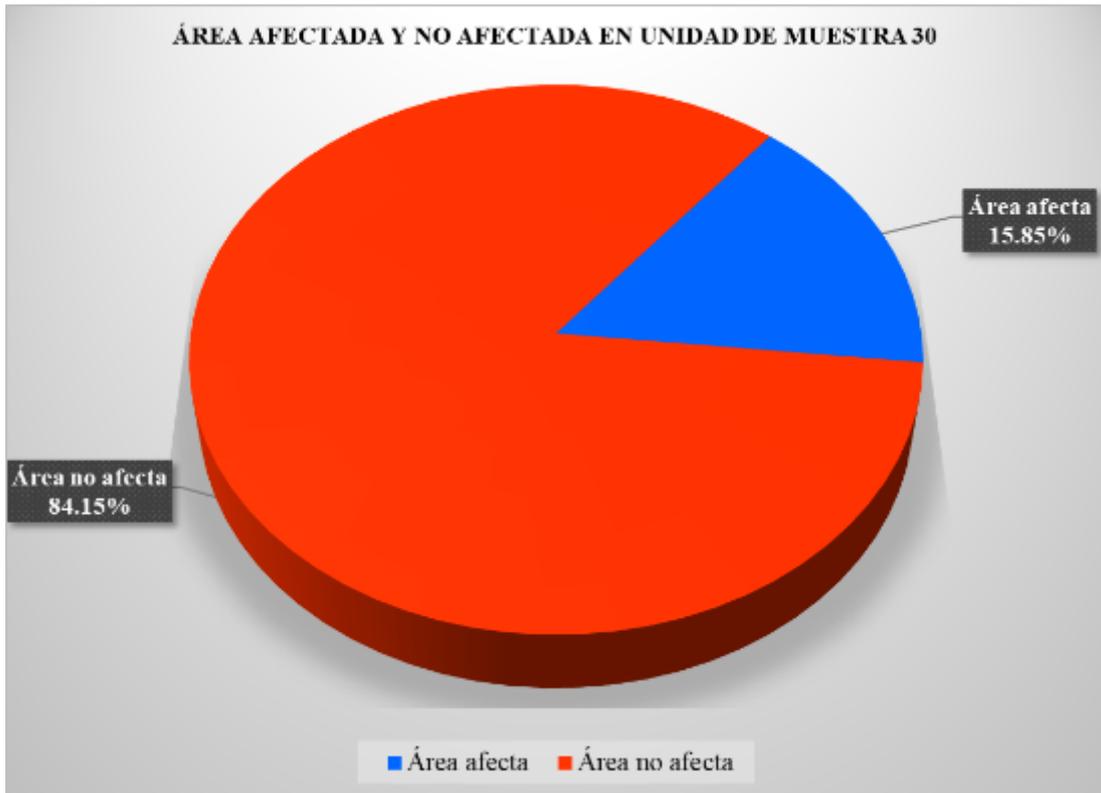


Figura 136. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 30.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

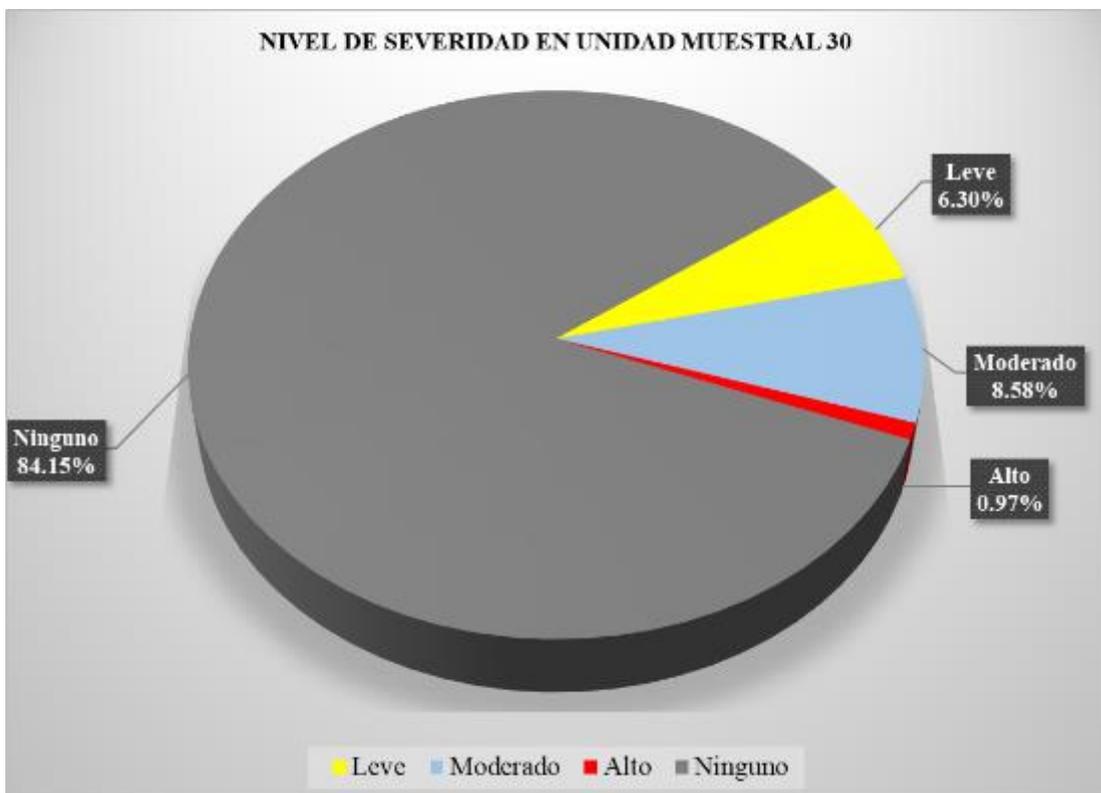
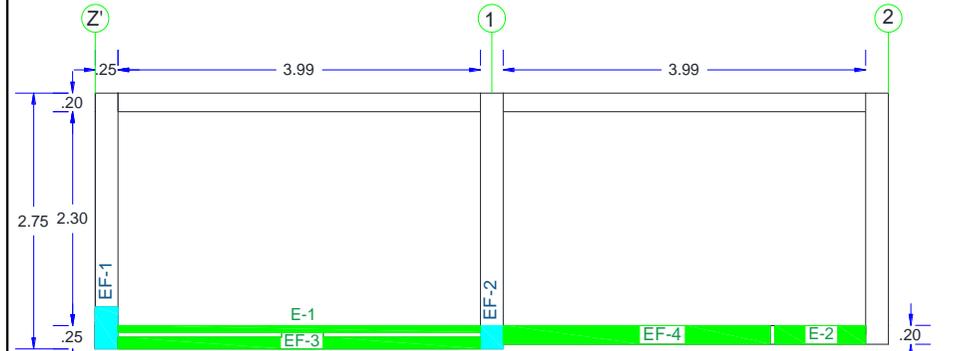


Figura 137. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 30.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 31

Ficha 31. Evaluación de la Unidad Muestral 31.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 31	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 31 Antigüedad: 45 años	Área : 23.55 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 31..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 31														
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad	
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve	
		EF-2	0.25	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve	
Sobrecimiento	Erosión	E-1	3.99	0.12	-----	1.20	8.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado	
		E-2	0.99	0.20	-----	1.20	8.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado	
	Eflorescencia	EF-3	3.99	0.13	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-4	3.00	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 31											Área general (m ²) :			
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL											23.56			
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada				
	Área (m ²) : 1.60		Área (m ²) : 2.06		Área (m ²) : 18.10		Área (m ²) : 1.80							
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada						
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.68	37.69%	0.68	2.87%				
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.18	8.48%	0.00	0.00%	1.12	62.31%	1.29	5.49%				
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%				
Área afecta	0.00		0.18		0.00		1.80		1.97					
% de área afectada	0.00%		8.48%		0.00%		100.00%		8.36%					
Área no afecta	1.60		1.89		18.10		0.00		21.59					
% de área no afectada	100.00%		91.52%		100.00%		0.00%		91.64%					
Nivel de severidad	Leve	0.00%		8.48%		0.00%		0.00%		0.74%				
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		100.00%		7.62%				
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%				
	Ninguno	100.00%		91.52%		100.00%		0.00%		91.64%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

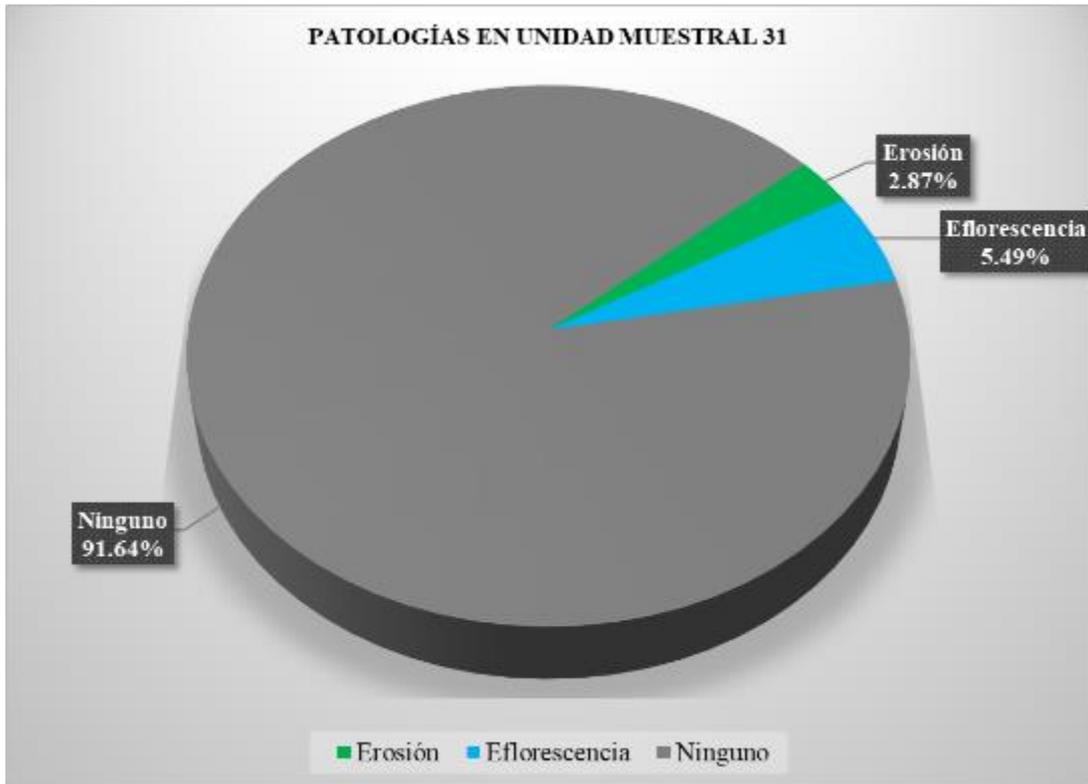


Figura 138. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 31.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

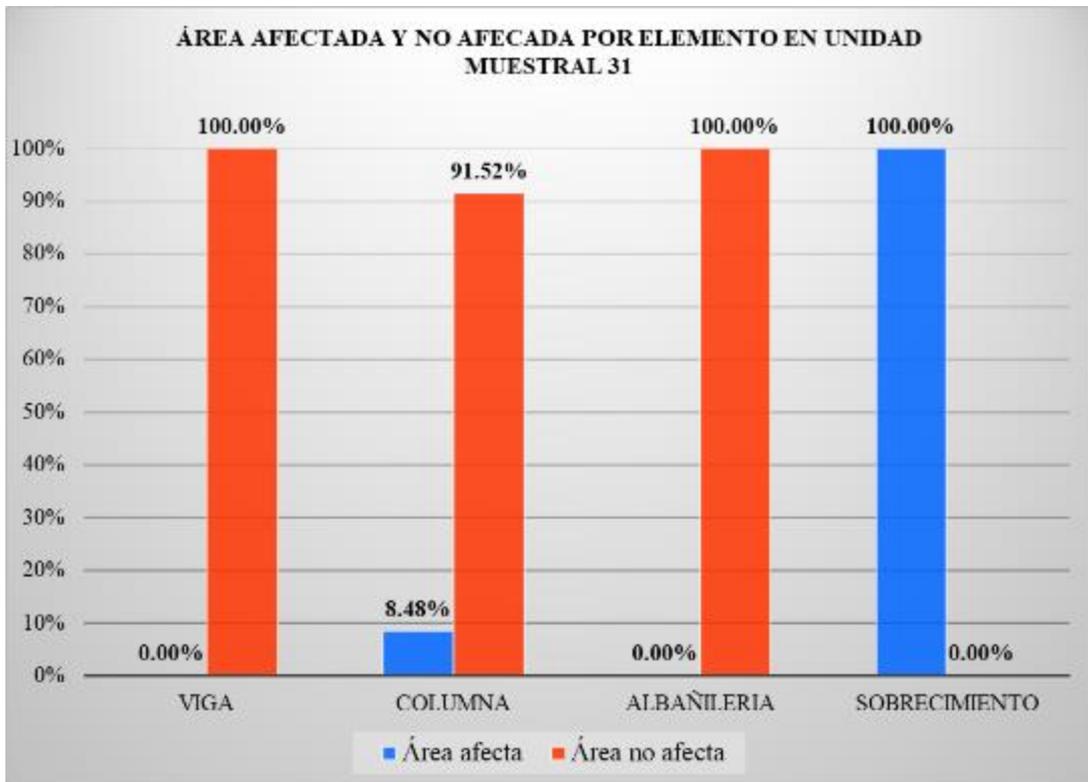


Figura 139. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 31.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

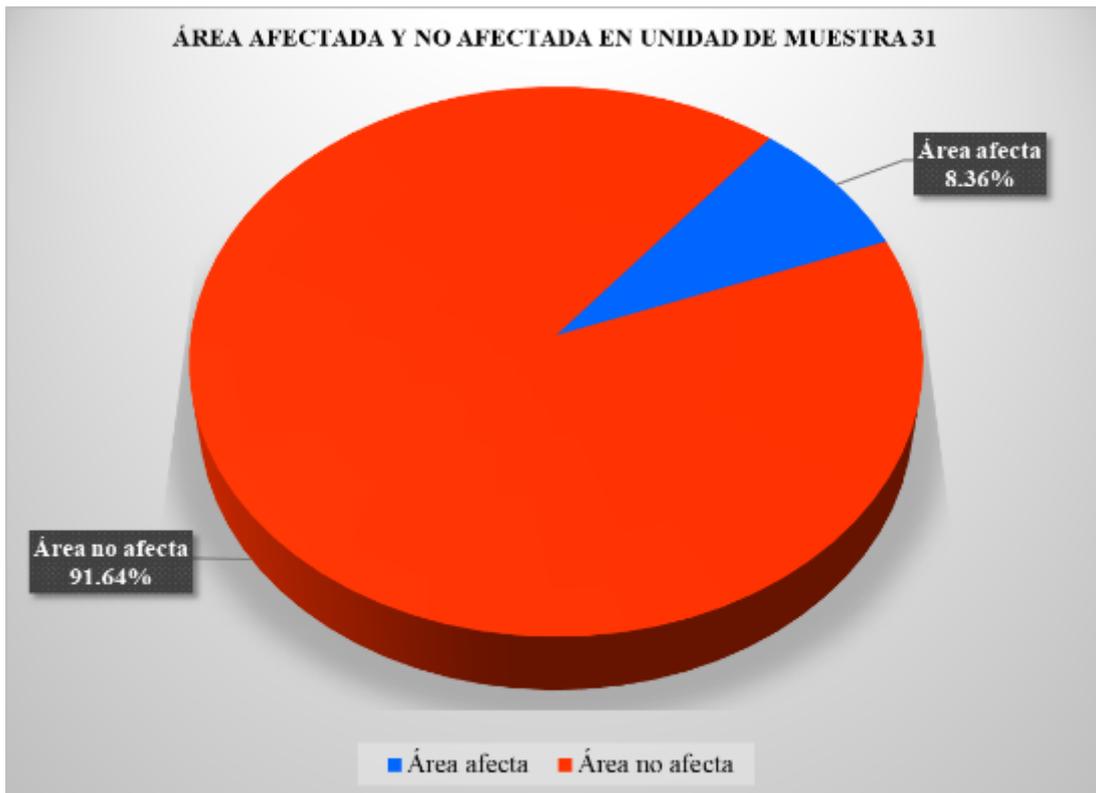


Figura 140. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 31.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

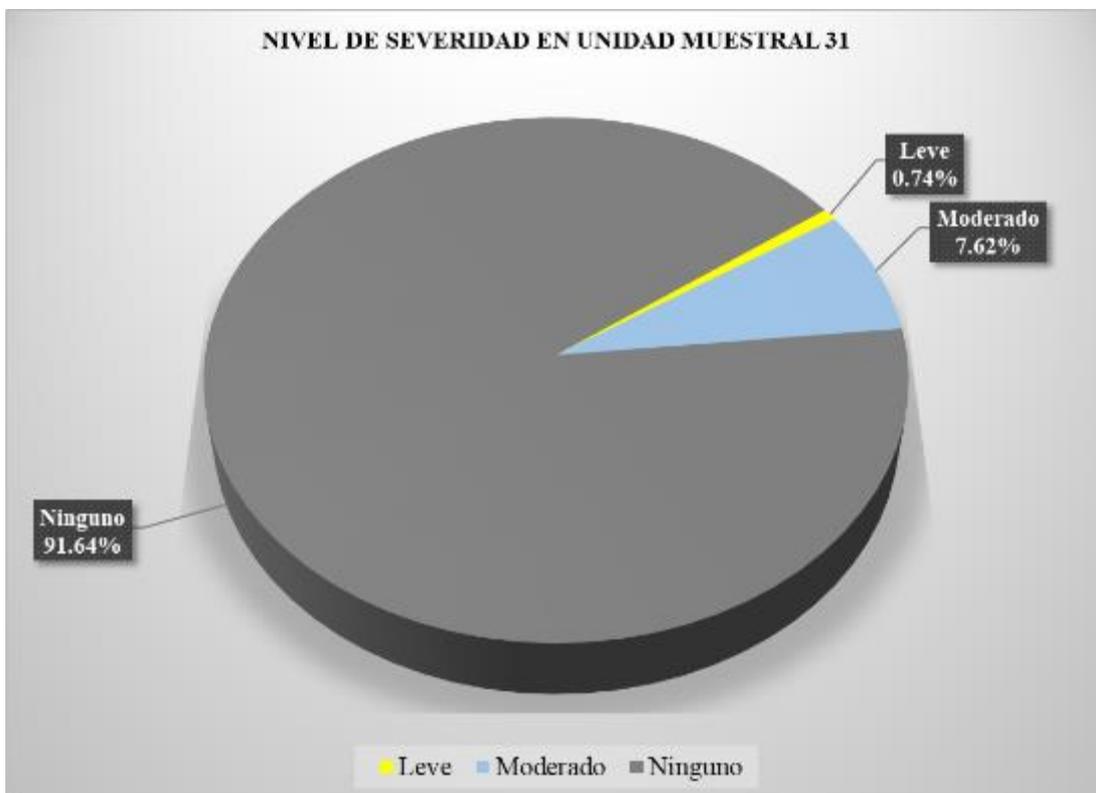
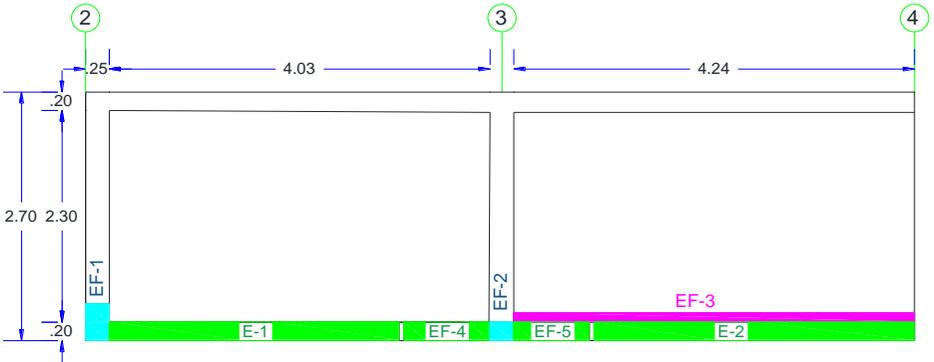


Figura 141. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 31.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 32

Ficha 32. Evaluación de la Unidad Muestral 32.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 32				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 32 Antigüedad: 45 años	Área : 23.59 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 32..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 32													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.45	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
		EF-2	0.25	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
Albañilería	Eflorescencia	EF-3	4.24	0.15	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
Sobrecimiento	Erosión	E-1	3.58	0.20	-----	1.20	8.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		E-2	3.79	0.20	-----	1.20	8.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
	Eflorescencia	EF-4	0.45	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-5	0.45	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 32												Área general (m ²) : 23.60	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.78		Área (m ²) : 2.06		Área (m ²) : 18.10		Área (m ²) : 1.65						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.47	89.12%	1.47	6.25%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.18	8.48%	0.64	3.51%	0.18	10.88%	0.99	4.20%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.18		0.64		1.65		2.47				
% de área afectada	0.00%		8.48%		3.51%		100.00%		10.45%				
Área no afecta	1.78		1.89		17.46		0.00		21.13				
% de área no afectada	100.00%		91.52%		96.49%		0.00%		89.55%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		8.48%		3.51%		0.00%		3.44%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		100.00%		7.01%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	100.00%		91.52%		96.49%		0.00%		89.55%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

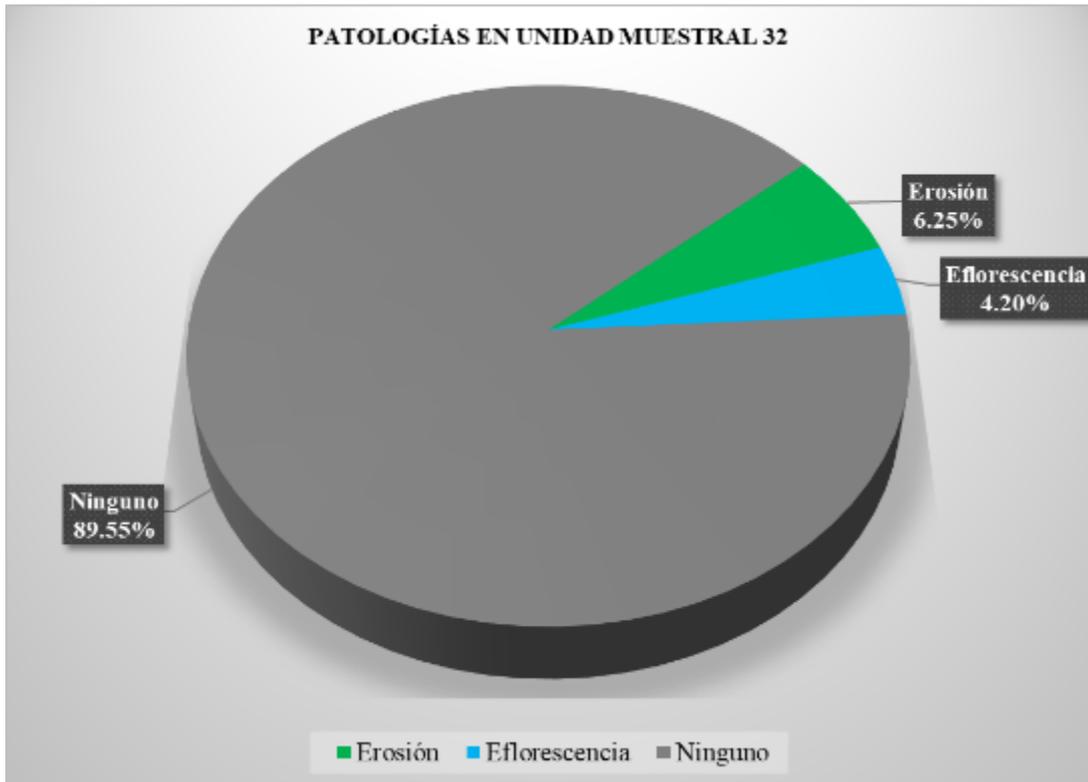


Figura 142. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 32.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

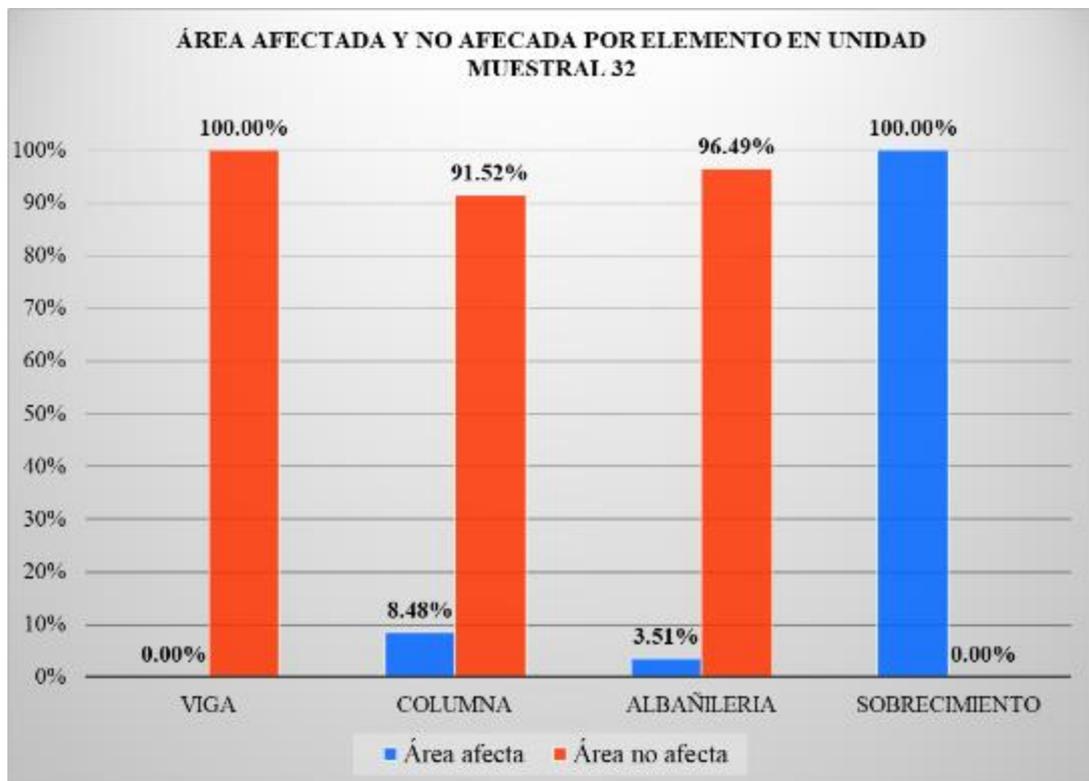


Figura 143. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 32.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

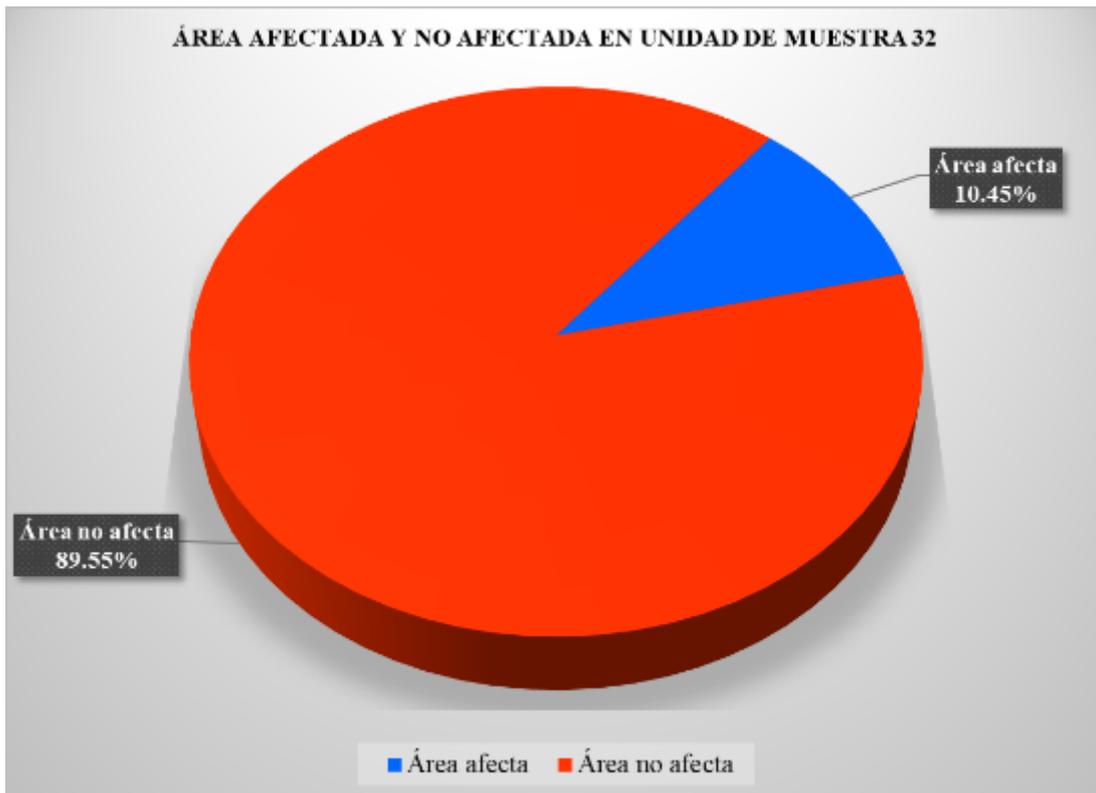


Figura 144. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 32.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

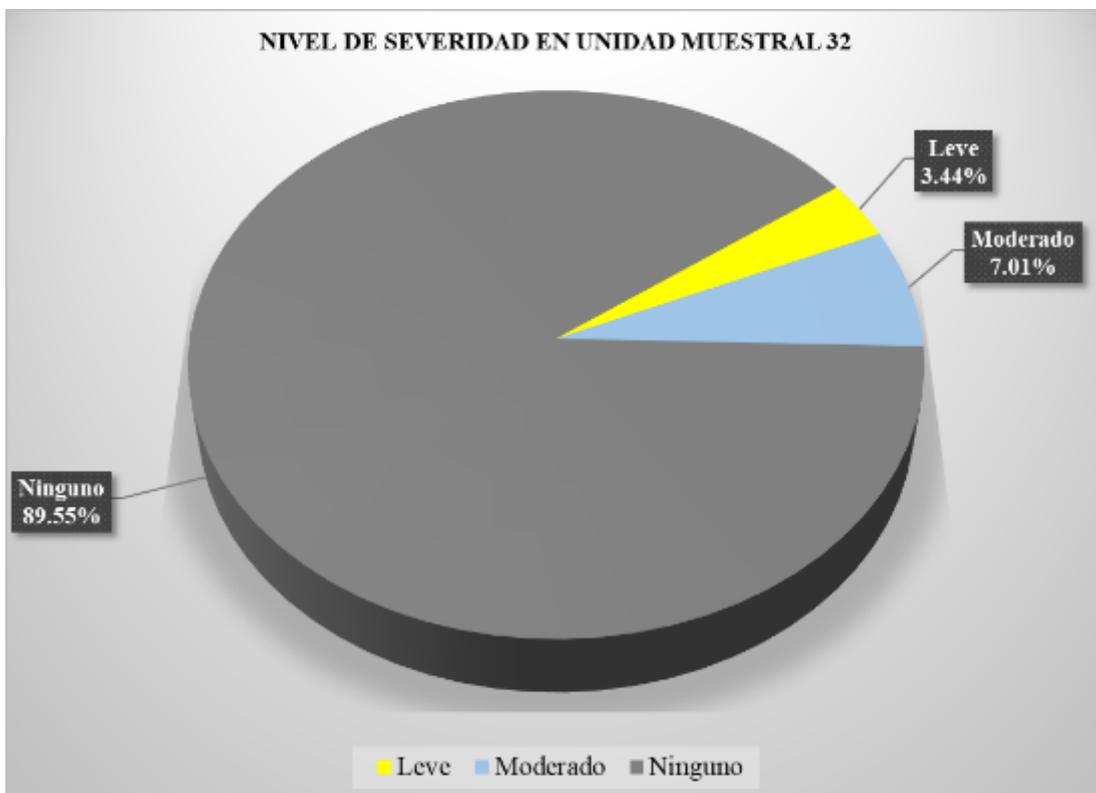
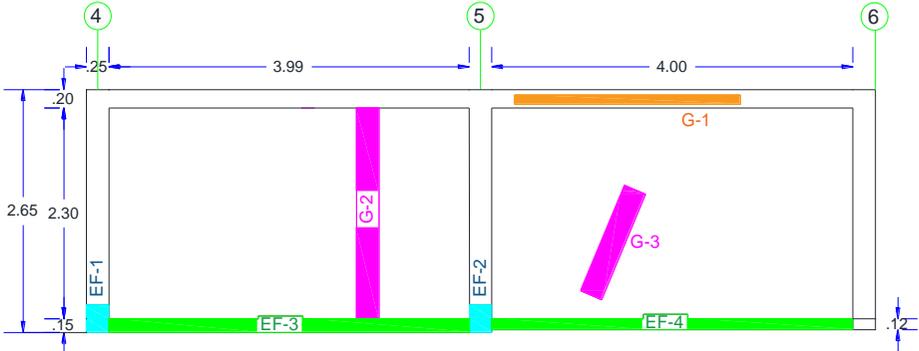


Figura 145. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 32.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 33

Ficha 33. Evaluación de la Unidad Muestral 33.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 33	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 33 Antigüedad: 45 años	Área : 23.03 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRÁFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 33..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 33													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Dímetro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	2.85	0.10	1.50		-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Eflorescencia	EF-1	0.35	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
		EF-2	0.35	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
Albañilería	Grieta	G-2	2.30	0.25	1.50		-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-3	1.60	0.25	1.50		-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-3	3.99	0.15	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
		EF-4	4.00	0.12	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 33											Área general (m ²) :		
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL											23.04		
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.60		Área (m ²) : 2.01		Área (m ²) : 18.35		Área (m ²) : 1.08						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.29	17.83%	0.00	0.00%	0.98	5.31%	0.00	0.00%	1.26	5.47%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.18	8.70%	0.00	0.00%	1.08	100.00%	1.25	5.44%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.29		0.18		0.98		1.08		2.51				
% de área afectada	17.83%		8.70%		5.31%		100.00%		10.91%				
Área no afecta	1.31		1.84		17.38		0.00		20.53				
% de área no afectada	82.17%		91.30%		94.69%		0.00%		89.09%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		8.70%		0.00%		0.00%		0.76%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		100.00%		4.68%			
	Alto	17.83%		0.00%		5.31%		0.00%		5.47%			
	Ninguno	82.17%		91.30%		94.69%		0.00%		89.09%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

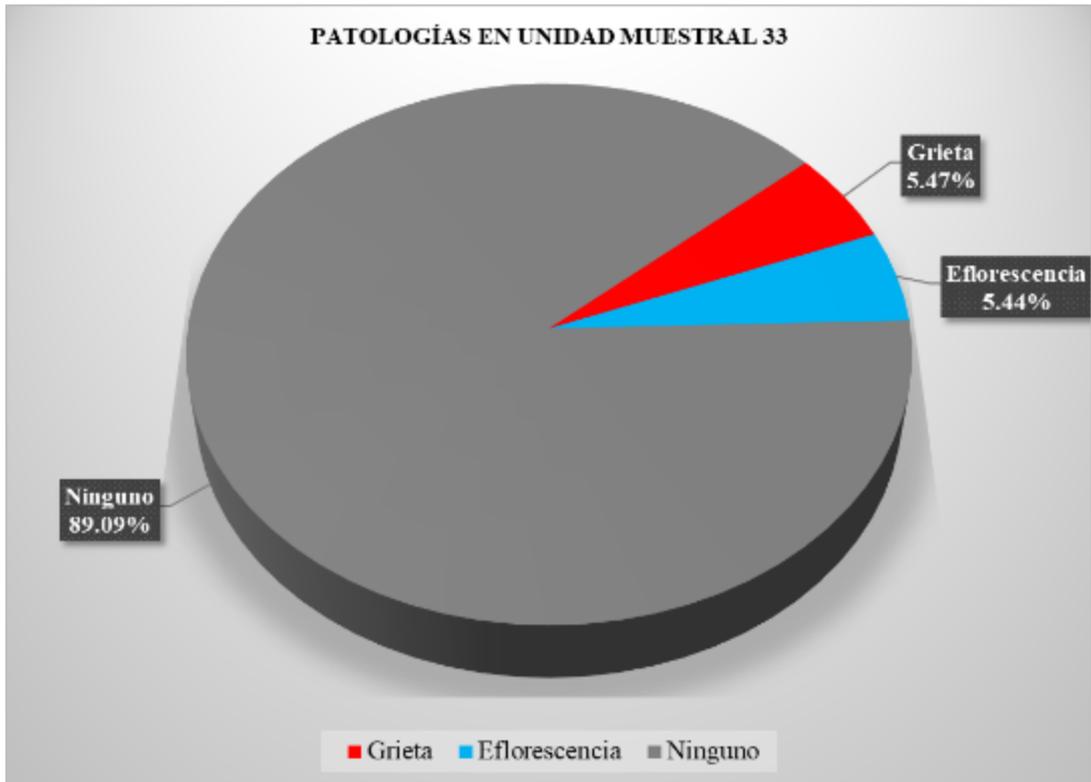


Figura 146. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 33.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

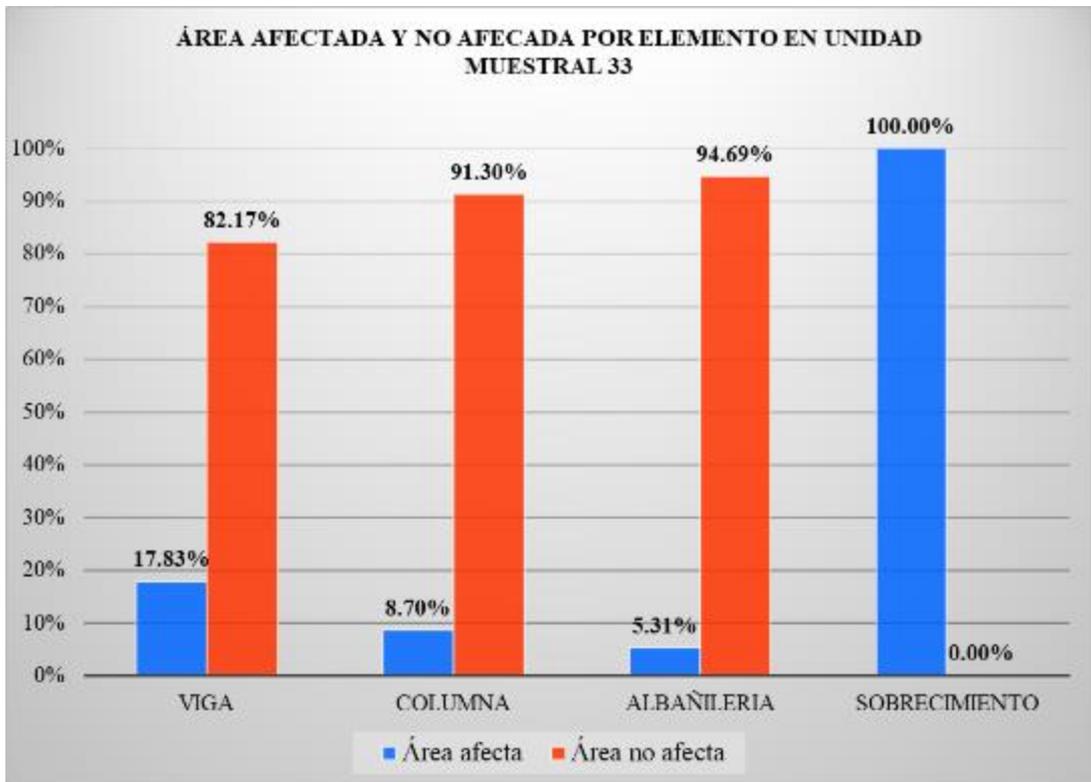


Figura 147. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 33.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

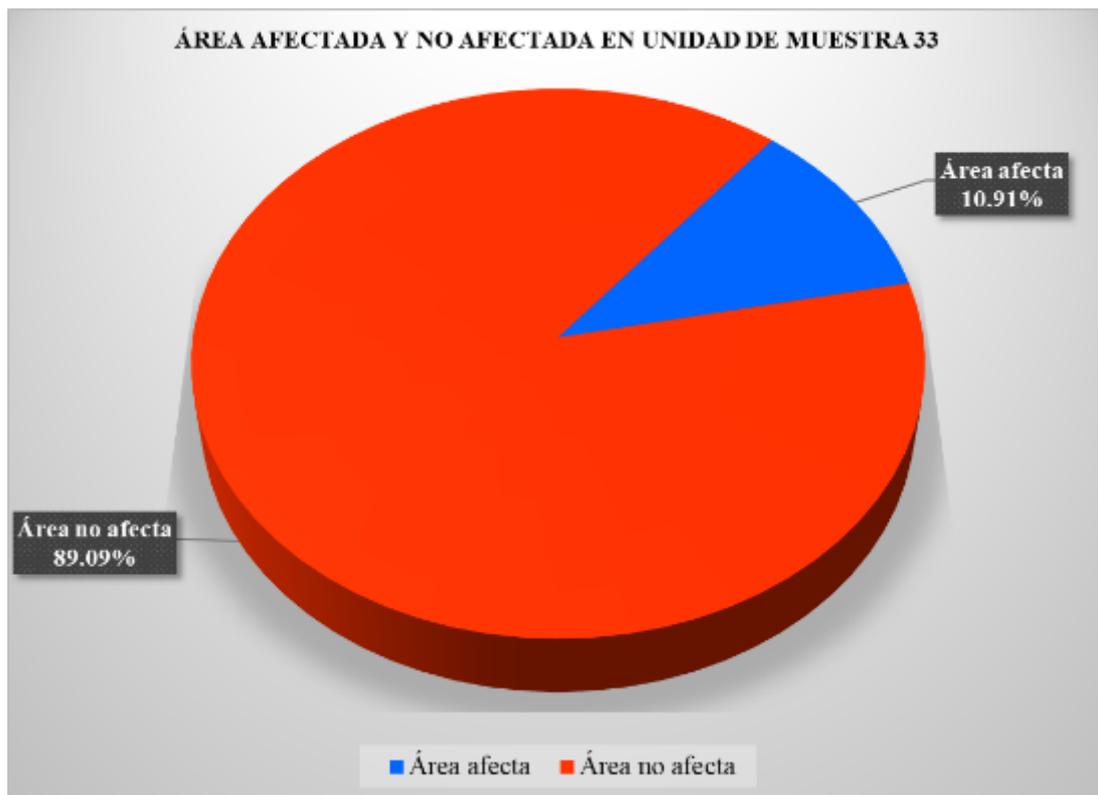


Figura 148. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 33.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

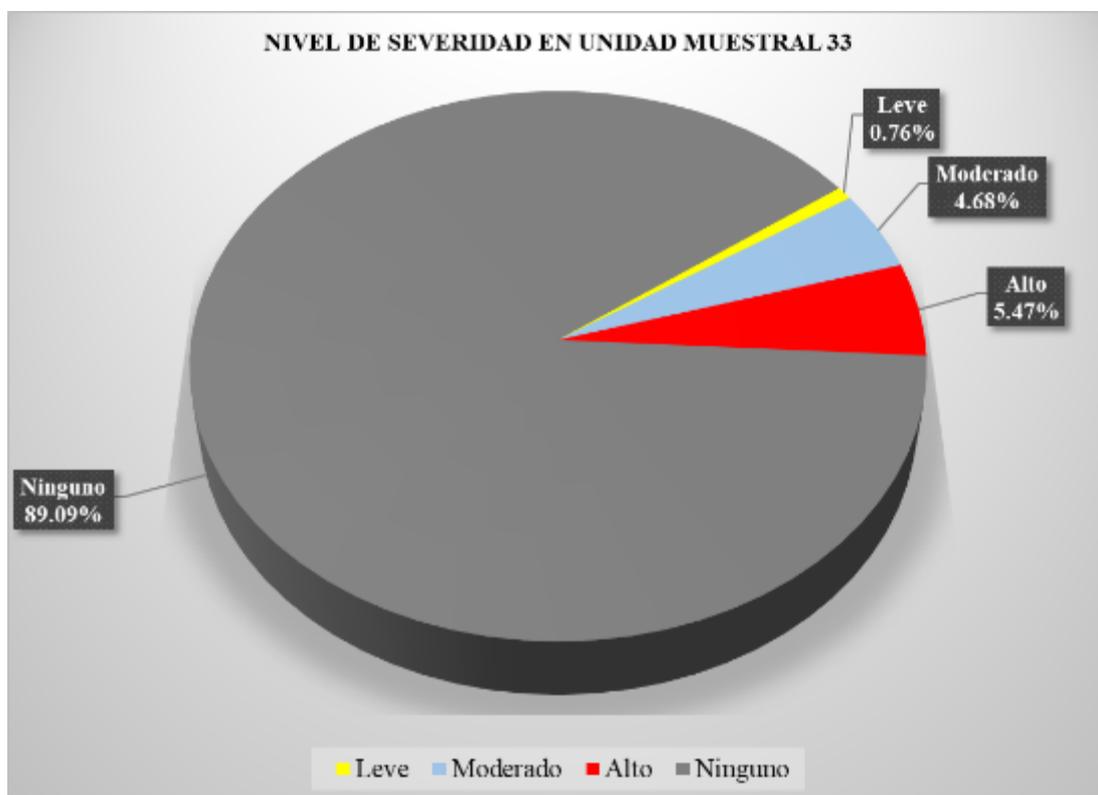
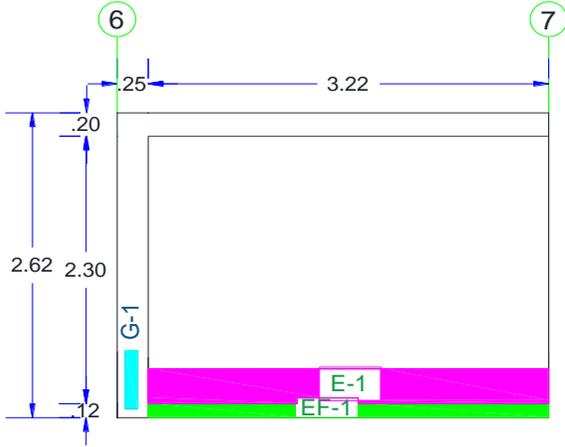


Figura 149. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 33.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 34

Ficha 34. Evaluación de la Unidad Muestral 34.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 34			
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017		
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 34 Antigüedad: 45 años	Área : 9.091 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada	PLANO DE UBICACIÓN 	
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD		
	Leve	Moderado	Alto
	ELEMENTOS EVALUADOS		
F) Fisuras	Viga		
G) Grietas	Columna		
E) Erosión	Albañilería		
D) Desprendimiento	Sobrecimiento		
EF) Eflorescencia			
C) Corrosión			
FOTOGRAFÍA		REPRESENTACION GRAFICA	
			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 34..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 34													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Área de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Columna	Grieta	G-1	0.50	0.10	1.00		-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Albañilería	Erosión	E-1	3.22	0.40	-----	0.80	5.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Eflorescencia	EF-1	3.22	0.12	-----	-----	-----	-----	-----	Mancha	-----	-----	Moderado
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												9.09	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERÍA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 0.64		Área (m ²) : 0.66		Área (m ²) : 7.41		Área (m ²) : 0.39						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.05	7.63%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.05	0.55%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.29	17.39%	0.00	0.00%	1.29	14.17%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.39	100.00%	0.39	4.25%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Área afecta	0.00		0.05		1.29		0.39		1.72				
% de área afectada	0.00%		7.63%		17.39%		100.00%		18.97%				
Área no afecta	0.64		0.61		6.12		0.00		7.37				
% de área no afectada	100.00%		92.37%		82.61%		0.00%		81.03%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
	Moderado	0.00%	7.63%	17.39%	100.00%	18.97%							
	Alto	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							
	Ninguno	100.00%	92.37%	82.61%	0.00%	81.03%							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

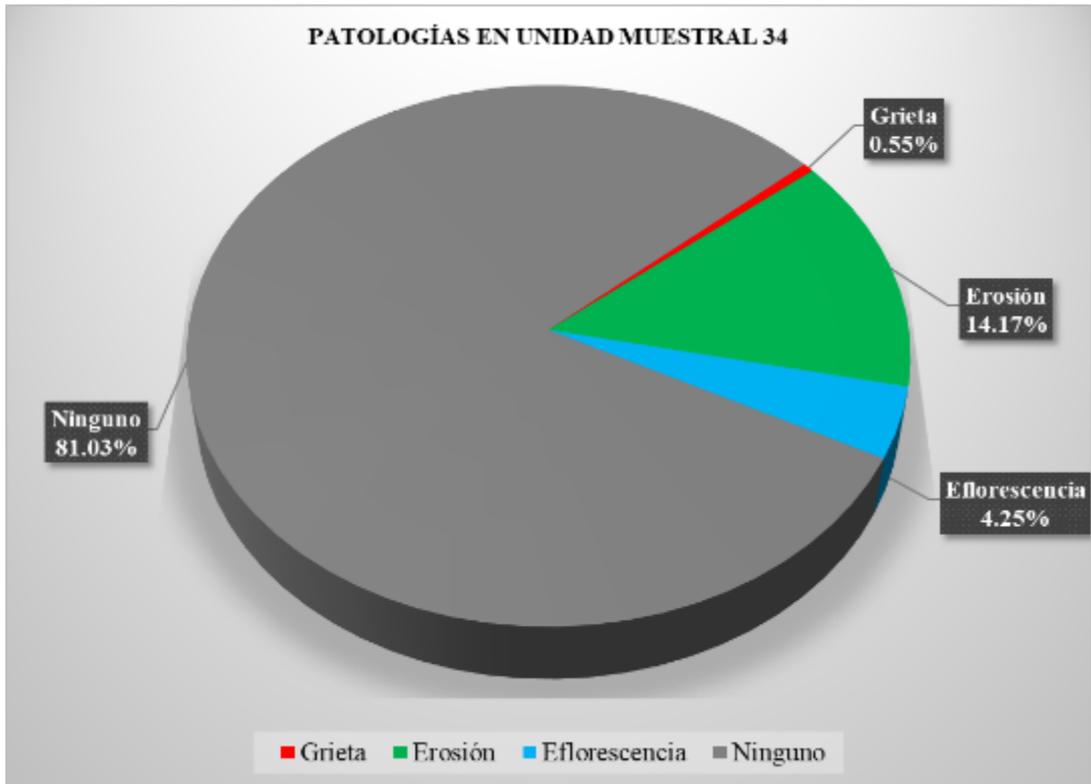


Figura 150. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 34.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

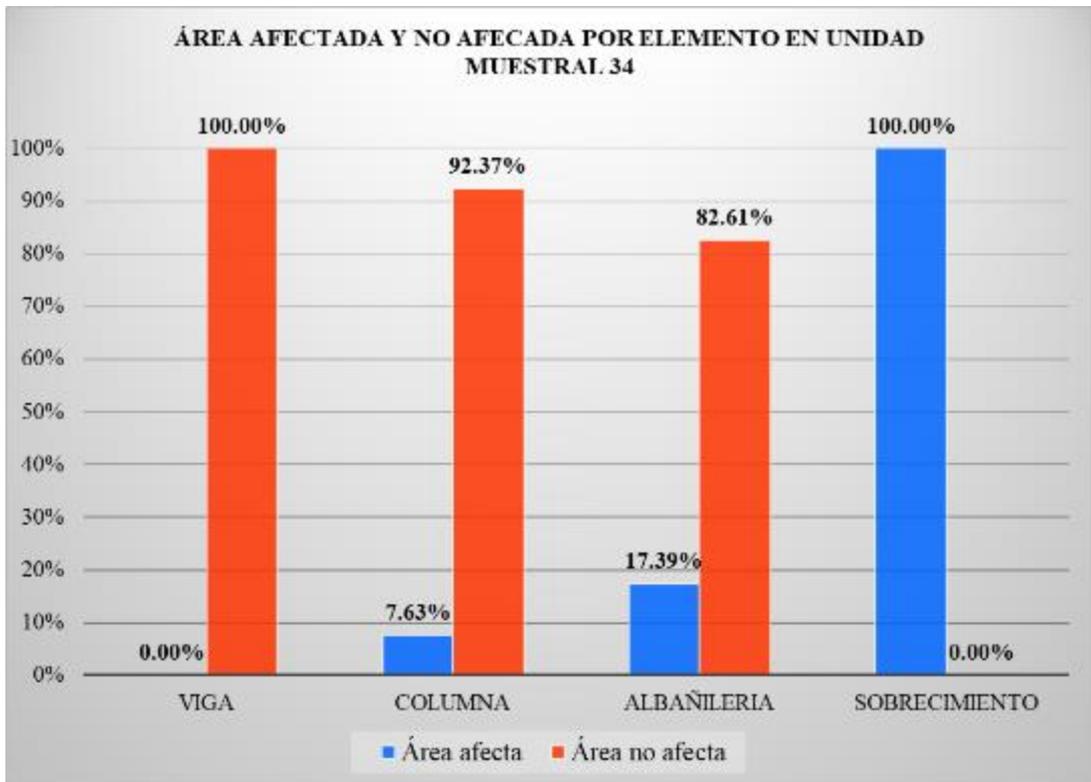


Figura 151. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 34.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

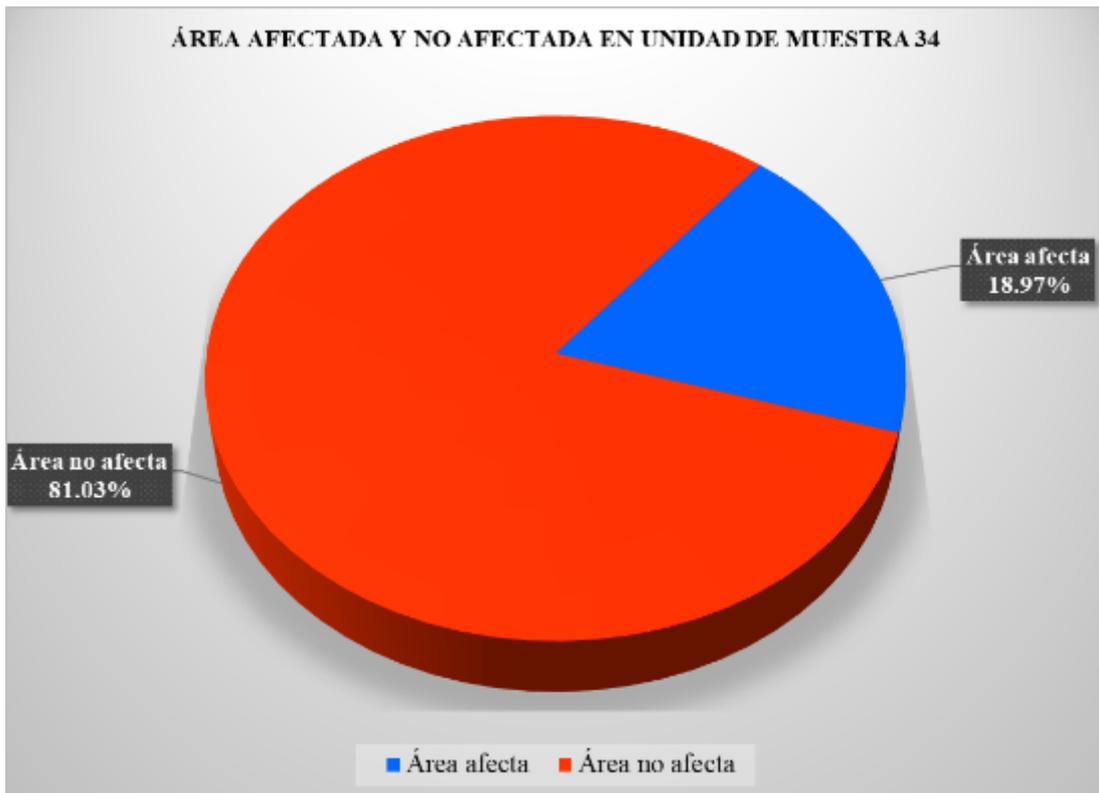


Figura 152. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 34.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

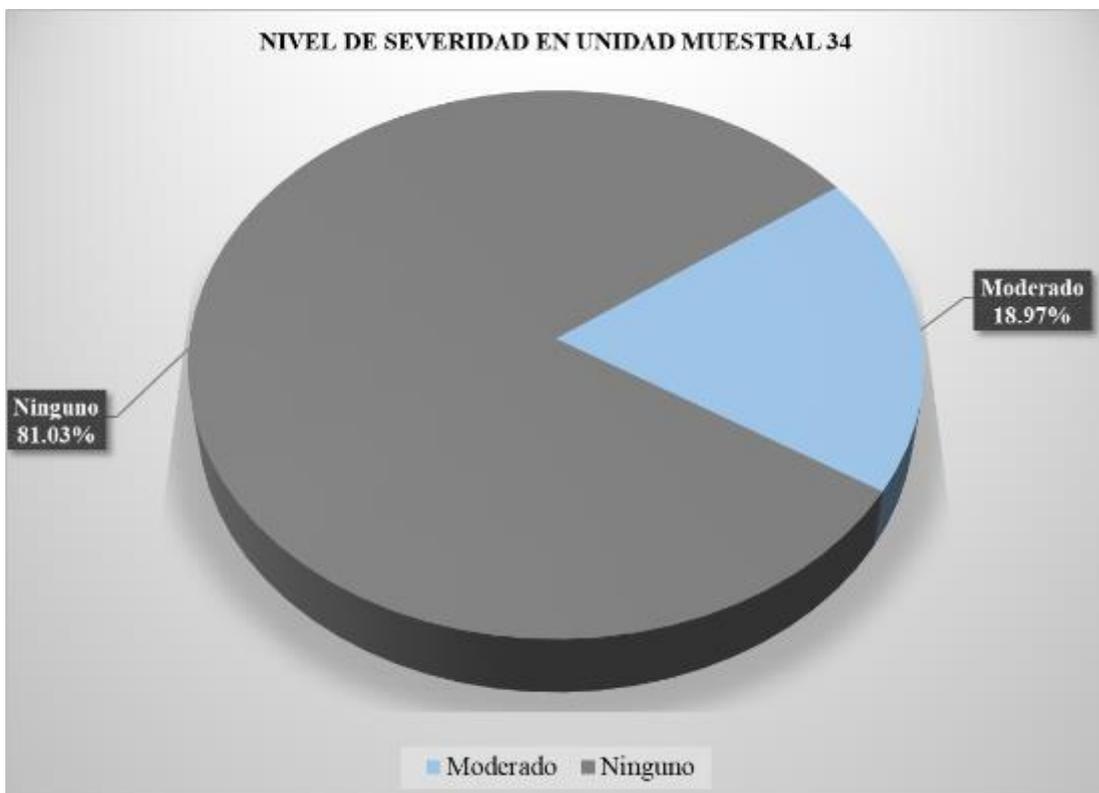
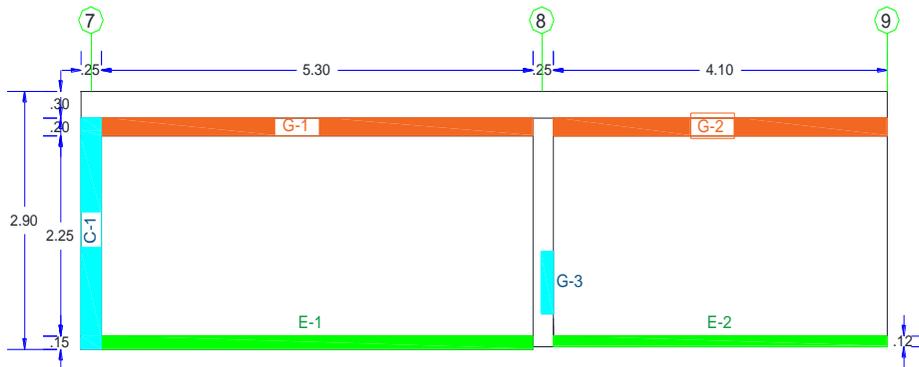


Figura 153. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 34.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 35

Ficha 35. Evaluación de la Unidad Muestral 35.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 35	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 35 Antigüedad: 45 años	Área : 28.49 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 35..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 35													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	5.30	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Grieta	G-3	0.65	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
	Corrosión	C-1	2.60	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.20	10.72%	Moderado
Sobrecimiento	Erosión	E-1	5.30	0.15	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		E-2	4.10	0.10	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 35												Área general (m ²) : 28.49	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO						
		Área (m ²) : 1.88		Área (m ²) : 1.29		Área (m ²) : 24.12		Área (m ²) : 1.21					
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada			
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Grieta	1.88	100.00%	0.07	5.05%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.95	6.83%	6.83%
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.21	100.00%	1.21	4.23%	4.23%
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Corrosion	0.00	0.00%	0.65	50.49%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.65	2.28%	2.28%
Área afecta	1.88		0.72		0.00		1.21		3.80				
% de área afectada	100.00%		55.53%		0.00%		100.00%		13.34%				
Área no afecta	0.00		0.57		24.12		0.00		24.69				
% de área no afectada	0.00%		44.47%		100.00%		0.00%		86.66%				
Nivel de severidad	Leve		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%				0.00%
	Moderado		0.00%		55.53%		0.00%		100.00%				6.74%
	Alto		100.00%		0.00%		0.00%		0.00%				6.60%
	Ninguno		0.00%		44.47%		100.00%		0.00%				86.66%

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

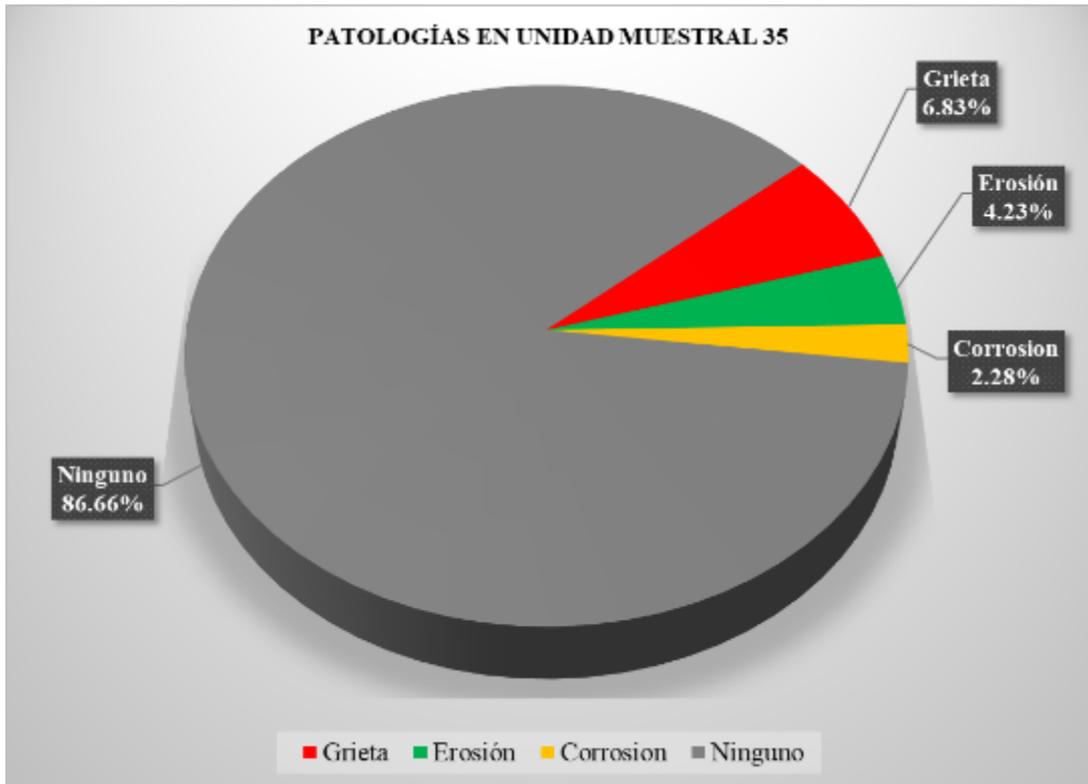


Figura 154. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 35.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

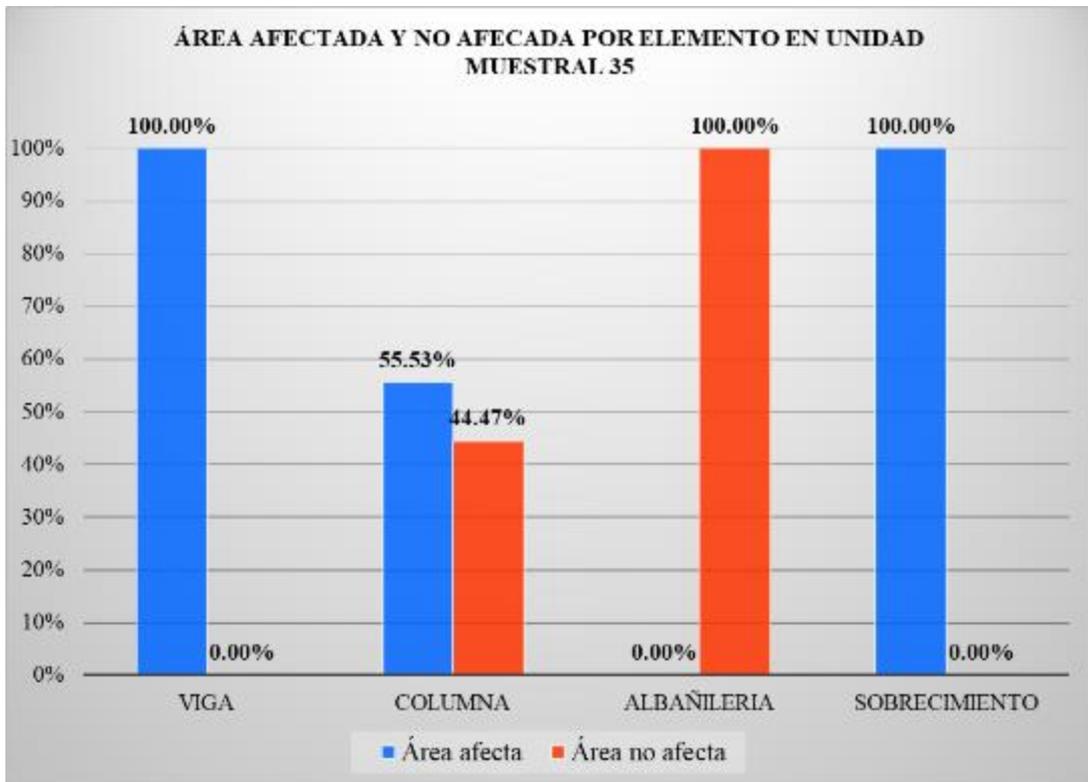


Figura 155. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 35.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

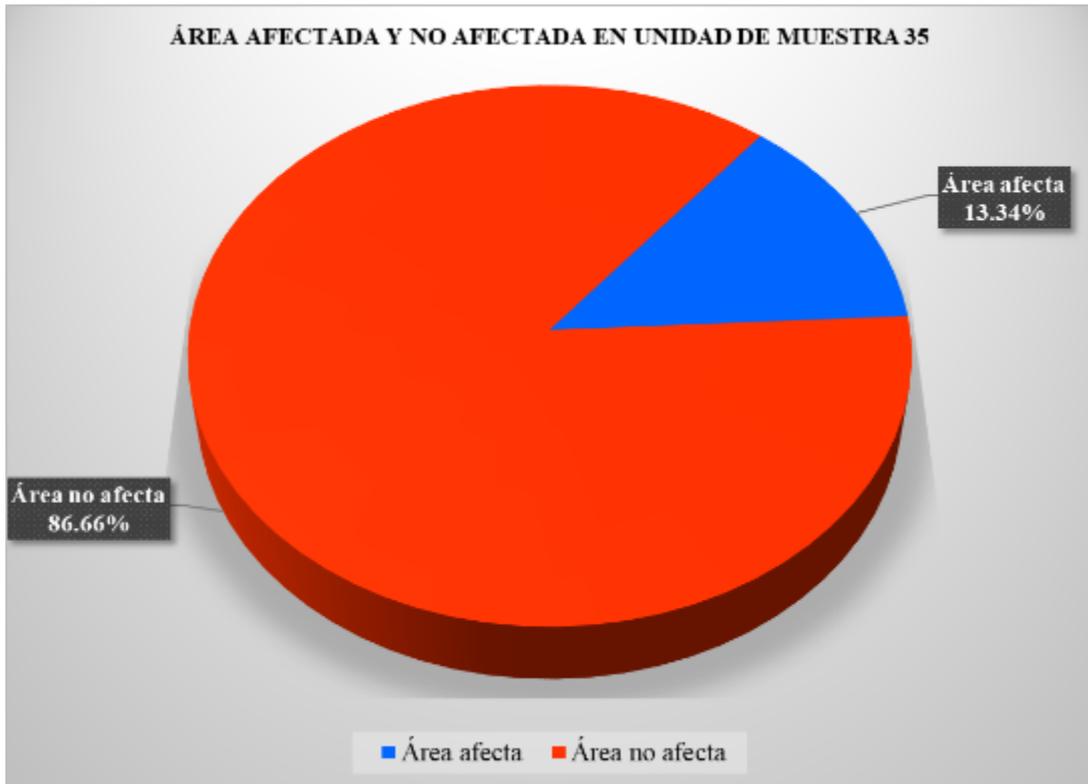


Figura 156. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 35.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

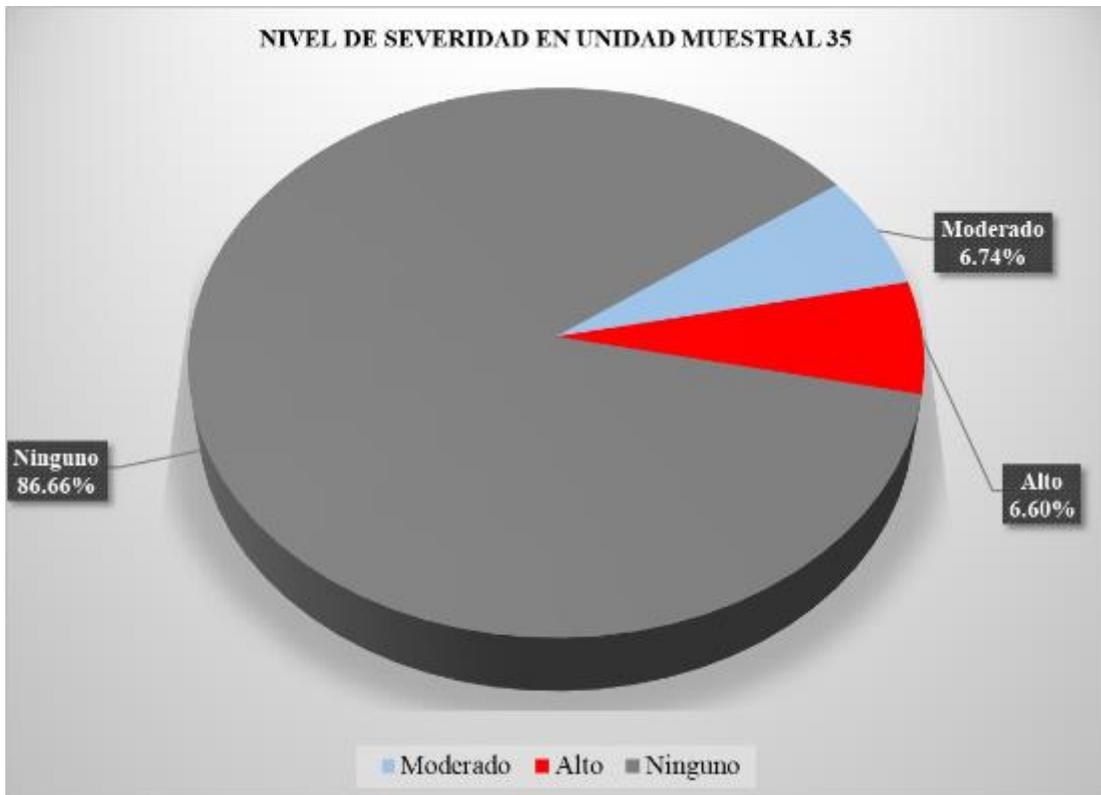
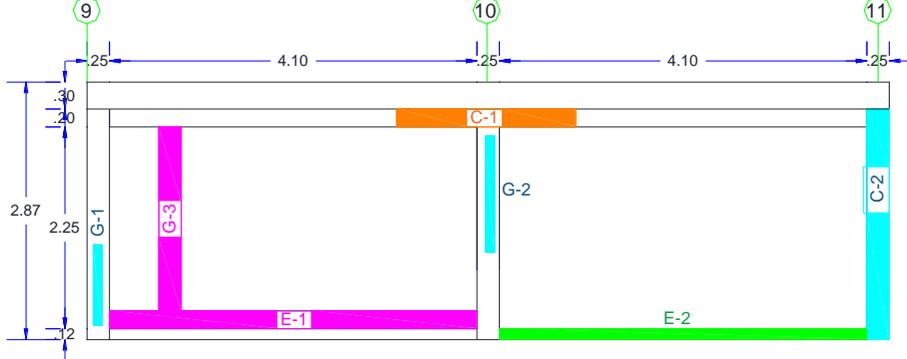


Figura 157. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 35.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 36

Ficha 36. Evaluación de la Unidad Muestral 36.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 36	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 36 Antigüedad: 45 años	Área : 25.76 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 36..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 36													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Corrosión	C-1	2.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.27	0.00%	Leve
Columna	Grieta	G-1	0.90	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		G-2	1.30	0.10	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Albañilería	Corrosión	C-2	2.57	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.20	10.72%	Moderado
Sobrecimiento	Erosión	E-1	4.10	0.20	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Erosión	E-2	4.10	0.12	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 36											Área general (m ²) :		
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL											25.76		
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.64		Área (m ²) : 2.00		Área (m ²) : 21.14		Área (m ²) : 0.98						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.22	10.99%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.22	0.85%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.82	3.88%	0.49	50.20%	1.31	5.09%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.42	25.61%	0.64	32.08%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.06	4.12%			
Área afecta	0.42		0.86		0.82		0.49		2.59				
% de área afectada	25.61%		43.07%		3.88%		50.20%		10.07%				
Área no afecta	1.22		1.14		20.32		0.49		23.17				
% de área no afectada	74.39%		56.93%		96.12%		49.80%		89.93%				
Nivel de severidad	Leve	25.61%		0.00%		3.88%		0.00%		4.81%			
	Moderado	0.00%		36.58%		0.00%		50.20%		4.75%			
	Alto	0.00%		6.49%		0.00%		0.00%		0.50%			
	Ninguno	74.39%		56.93%		96.12%		49.80%		89.93%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

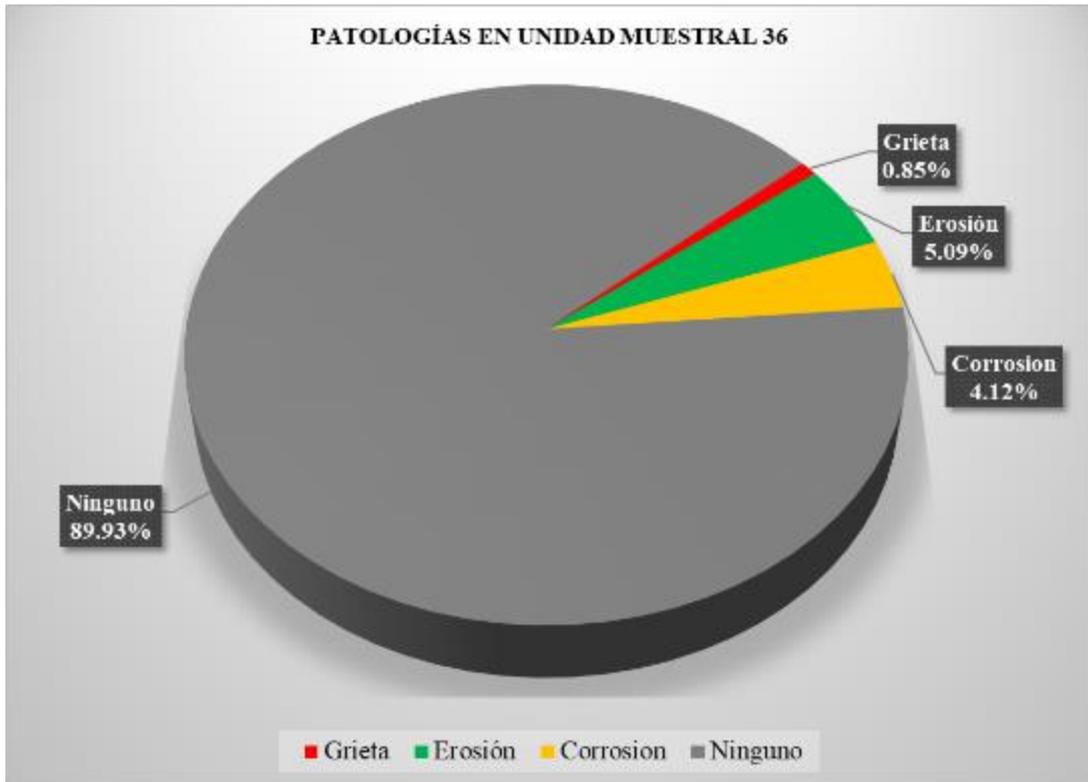


Figura 158. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 36.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

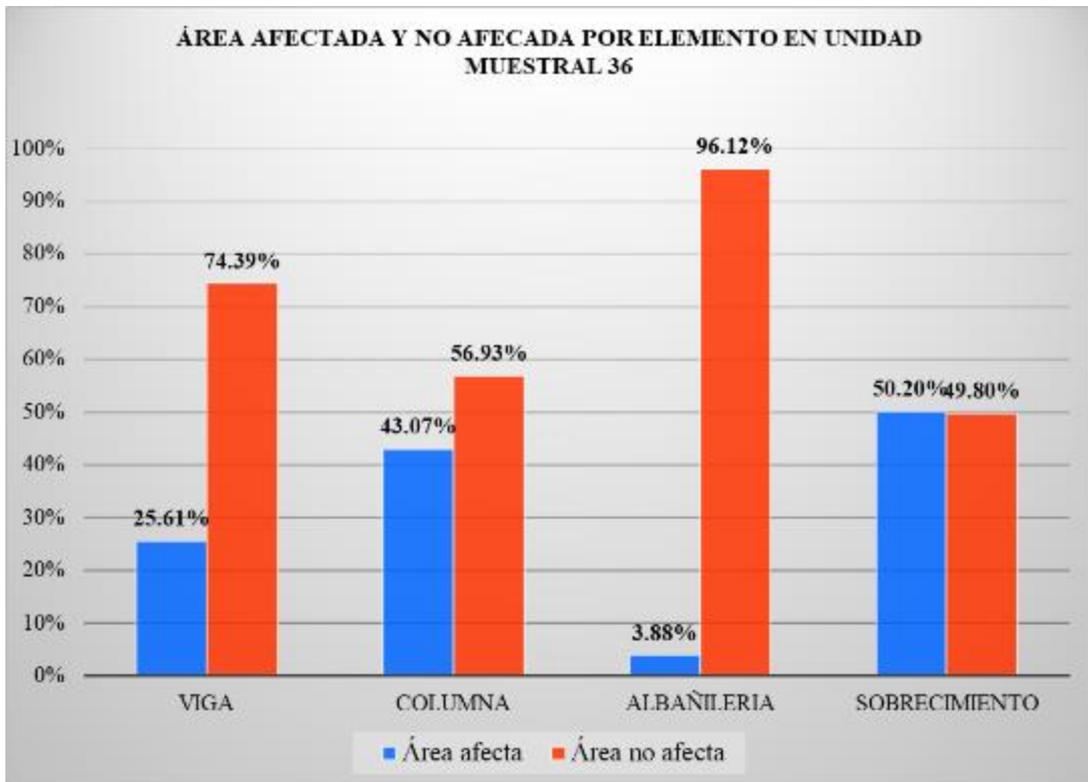


Figura 159. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 36.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

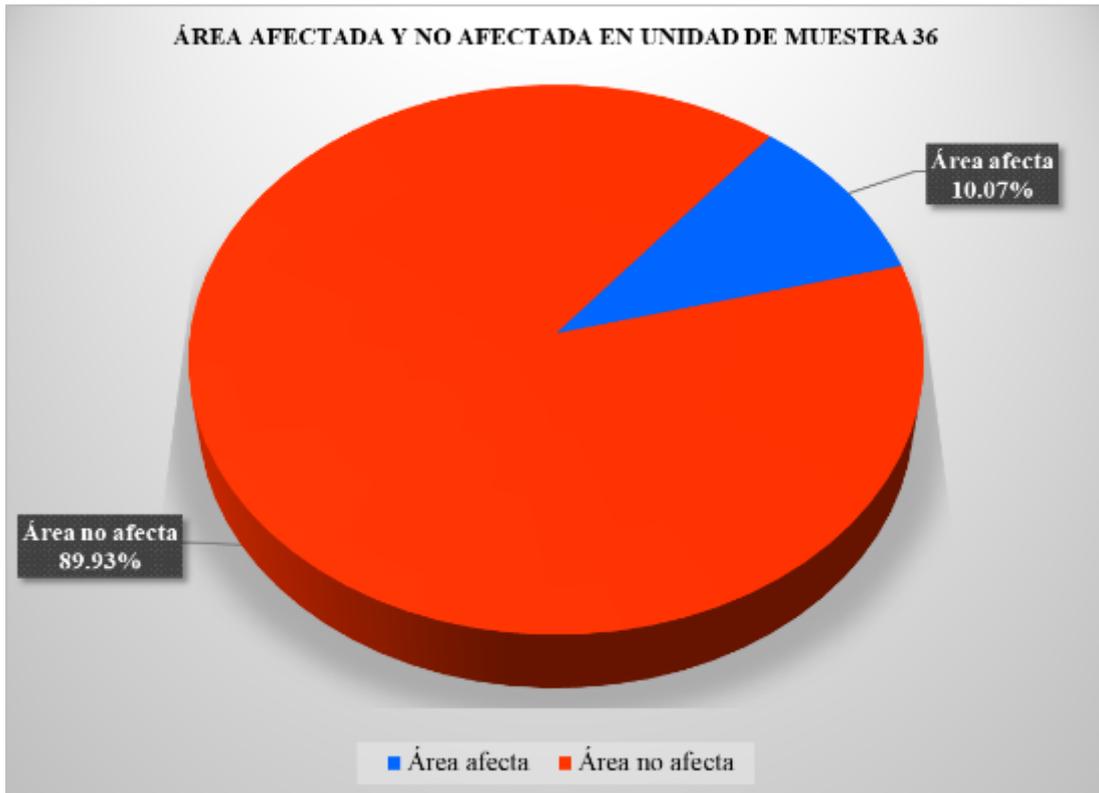


Figura 160. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 36.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

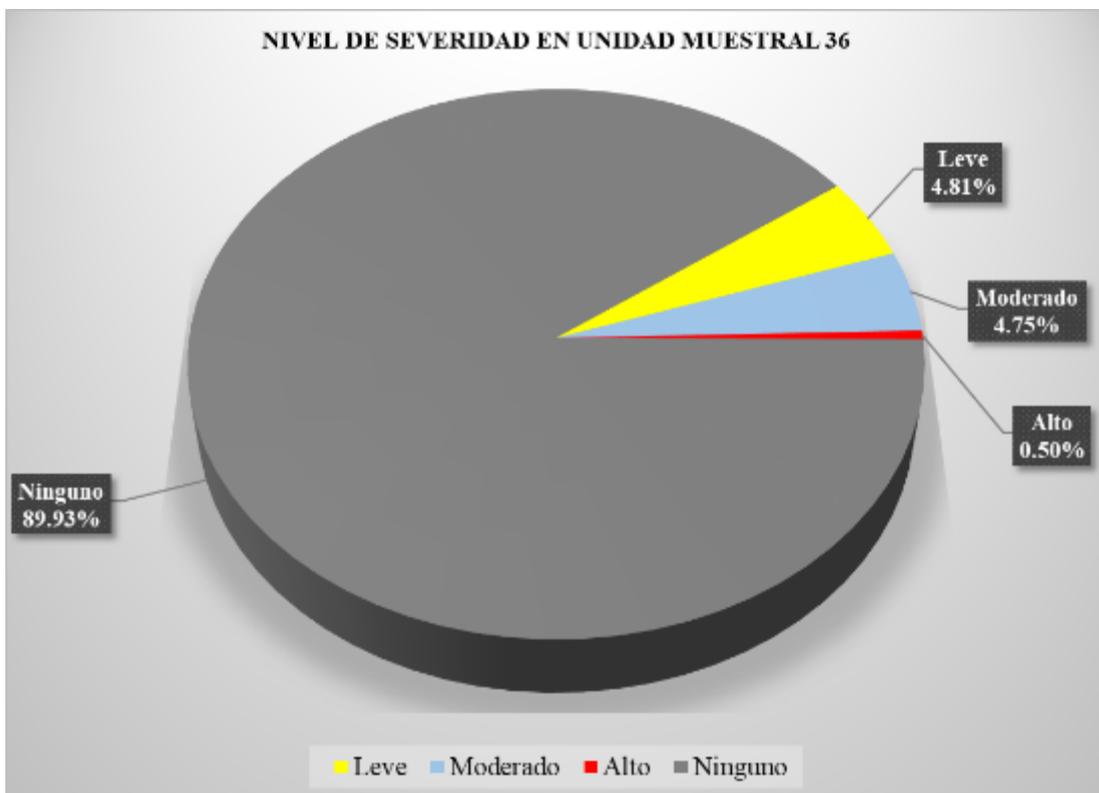
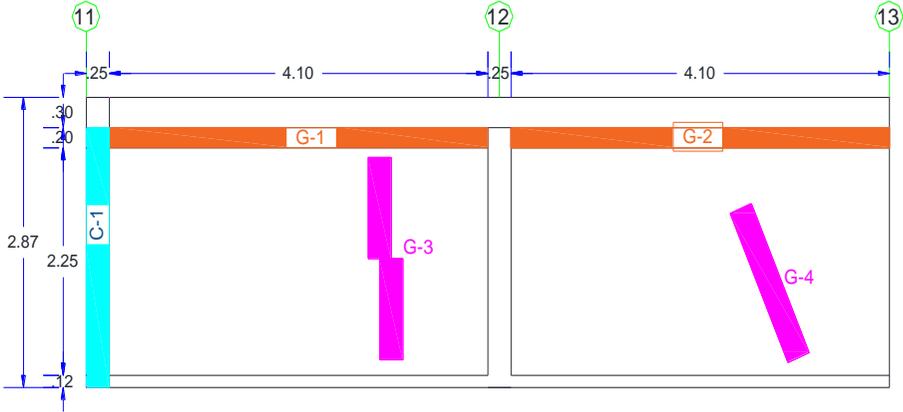


Figura 161. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 36.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 37

Ficha 37. Evaluación de la Unidad Muestral 37.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 37		
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017	
	Evaluador: Cruz Córdova Róger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 37 Antigüedad: 45 años	Área : 25.69 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD	
F) Fisuras	Leve	Moderado
G) Grietas		Alto
E) Erosión	ELEMENTOS EVALUADOS	
D) Desprendimiento	Viga	■
EF) Eflorescencia	Columna	■
C) Corrosión	Albañilería	■
	Sobrecimiento	■
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA	
		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 37..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 37													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Corrosión	C-1	2.57	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.20	10.72%	Moderado
Albañilería	Grieta	G-3	2.00	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-4	1.60	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 37												Área general (m ²) : 25.69	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO						
		Área (m ²) : 1.64	Área (m ²) : 1.93	Área (m ²) : 21.14	Área (m ²) : 0.98								
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada			
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Grieta	1.64	100.00%	0.00	0.00%	0.90	4.26%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.54	9.89%	
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Corrosion	0.00	0.00%	0.64	33.29%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.64	2.50%	
Área afecta	1.64		0.64		0.90		0.00				3.18		
% de área afectada	100.00%		33.29%		4.26%		0.00%				12.39%		
Área no afecta	0.00		1.29		20.24		0.98				22.51		
% de área no afectada	0.00%		66.71%		95.74%		100.00%				87.61%		
Nivel de severidad	Leve		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
	Moderado		0.00%		33.29%		0.00%		0.00%		2.50%		
	Alto		100.00%		0.00%		4.26%		0.00%		9.89%		
	Ninguno		0.00%		66.71%		95.74%		100.00%		87.61%		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

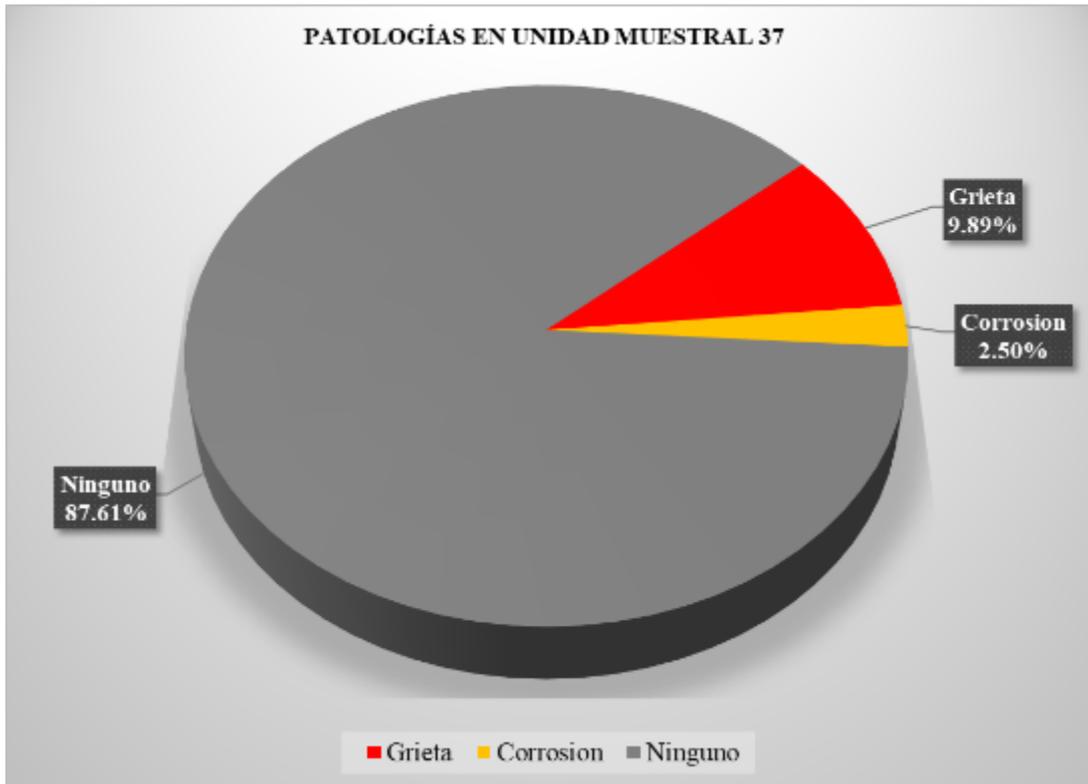


Figura 162. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 37.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

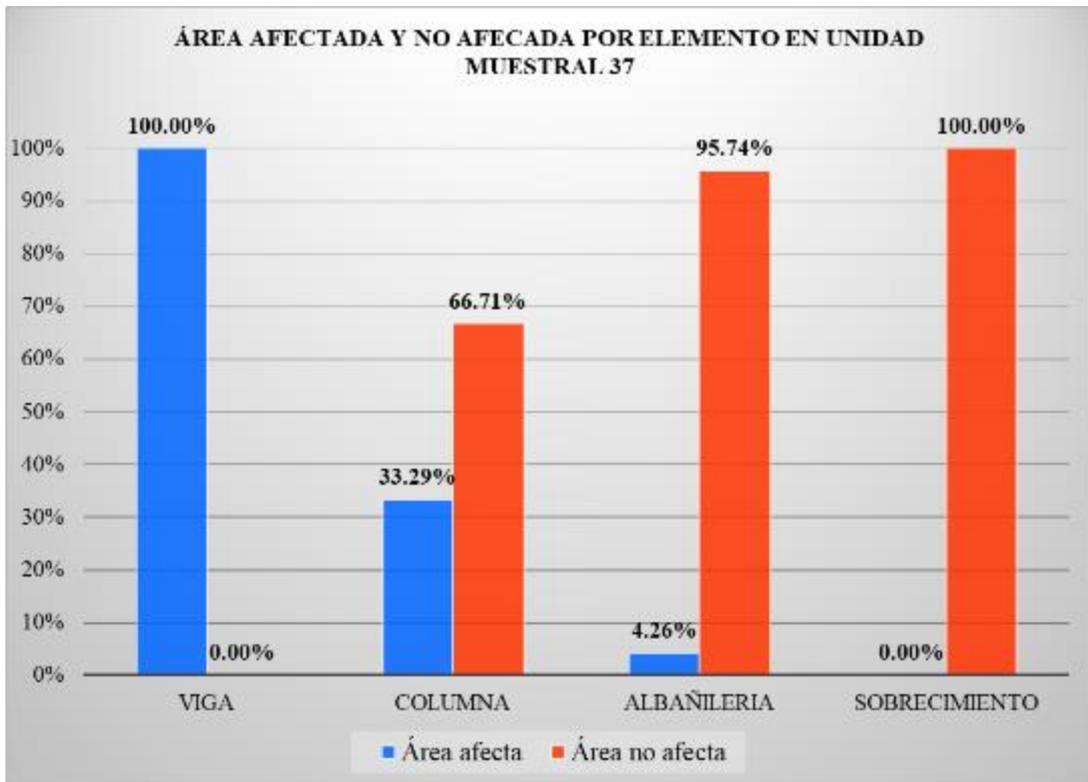


Figura 163. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 37.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

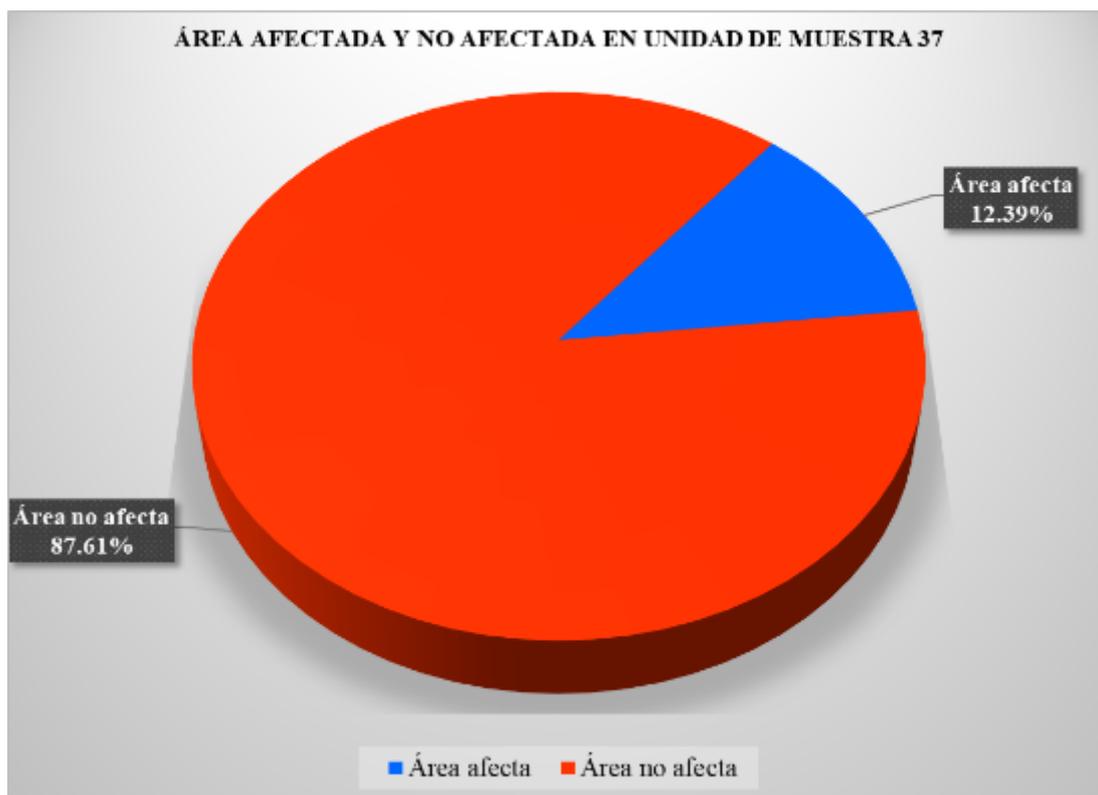


Figura 164. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 37.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

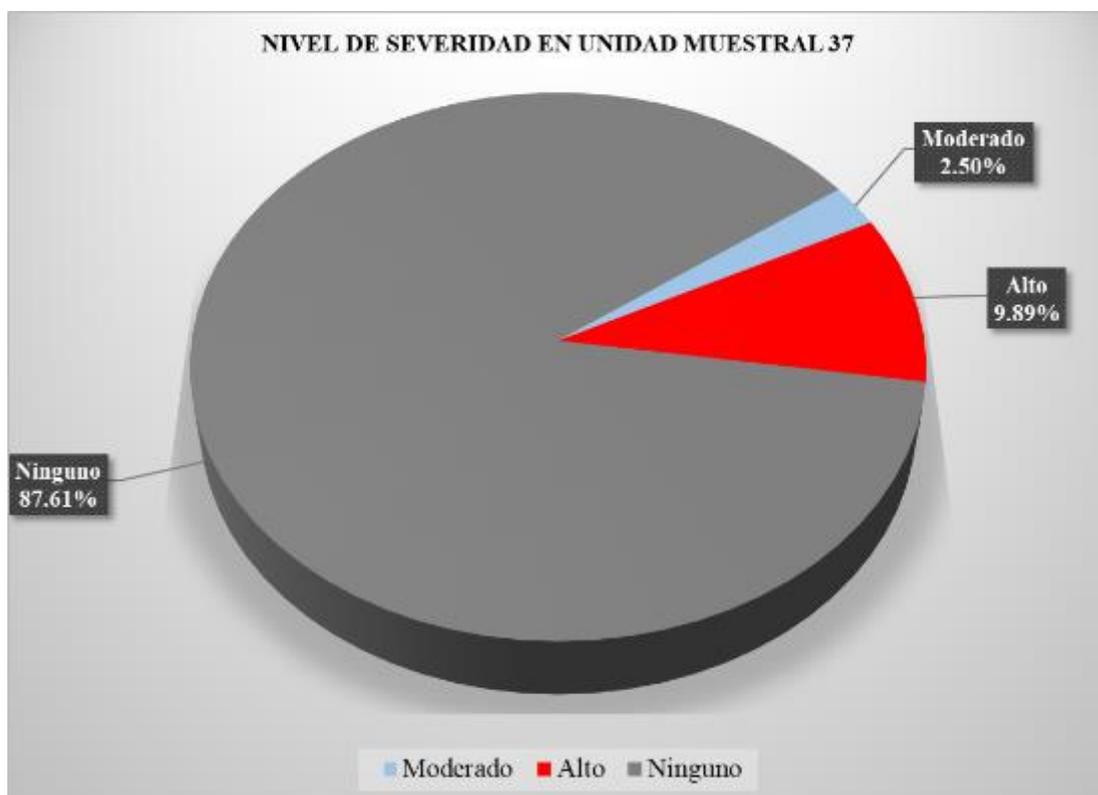
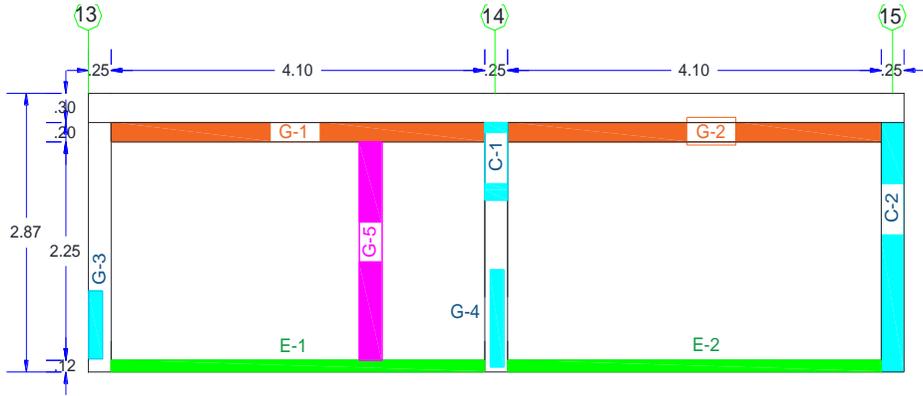


Figura 165. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 37.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 38

Ficha 38. Evaluación de la Unidad Muestral 38.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 38	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Roger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 38 Antigüedad: 45 años	Área : 25.76 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 38..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 38													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Grieta	G-3	0.75	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		G-4	0.95	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Albañilería	Corrosión	C-1	0.85	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.27	0.00%	Leve
		C-2	2.57	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.00	38.00%	Alto
Sobrecimiento	Erosión	G-5	2.25	0.25	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		E-1	4.10	0.12	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
E-2	4.10	0.12	-----	1.50	-----	10.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado	
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 38												Área general (m ²) : 25.77	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.64	% Área Afectada	Área (m ²) : 2.00	% Área Afectada	Área (m ²) : 21.14	% Área Afectada	Área (m ²) : 0.98	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	1.64	100.00%	0.17	8.49%	0.56	2.66%	0.00	0.00%	2.37	9.21%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.98	100.00%	0.98	3.82%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.86	42.70%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.86	3.32%			
Área afecta	1.64		1.03		0.56		0.98		4.21				
% de área afectada	100.00%		51.19%		2.66%		100.00%		16.34%				
Área no afecta	0.00		0.98		20.58		0.00		21.56				
% de área no afectada	0.00%		48.81%		97.34%		0.00%		83.66%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	10.61%		0.00%		0.00%		0.82%				
	Moderado	0.00%	8.49%		0.00%		100.00%		4.48%				
	Alto	100.00%	32.08%		2.66%		0.00%		11.04%				
	Ninguno	0.00%	48.81%		97.34%		0.00%		83.66%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

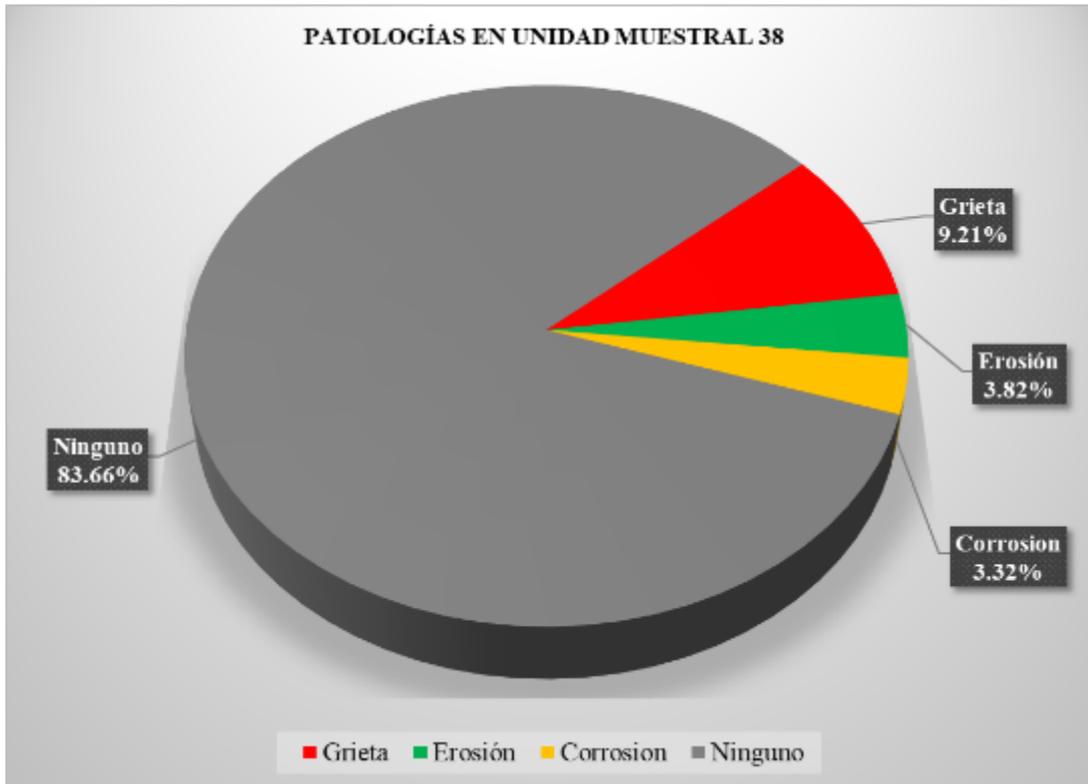


Figura 166. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 38.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

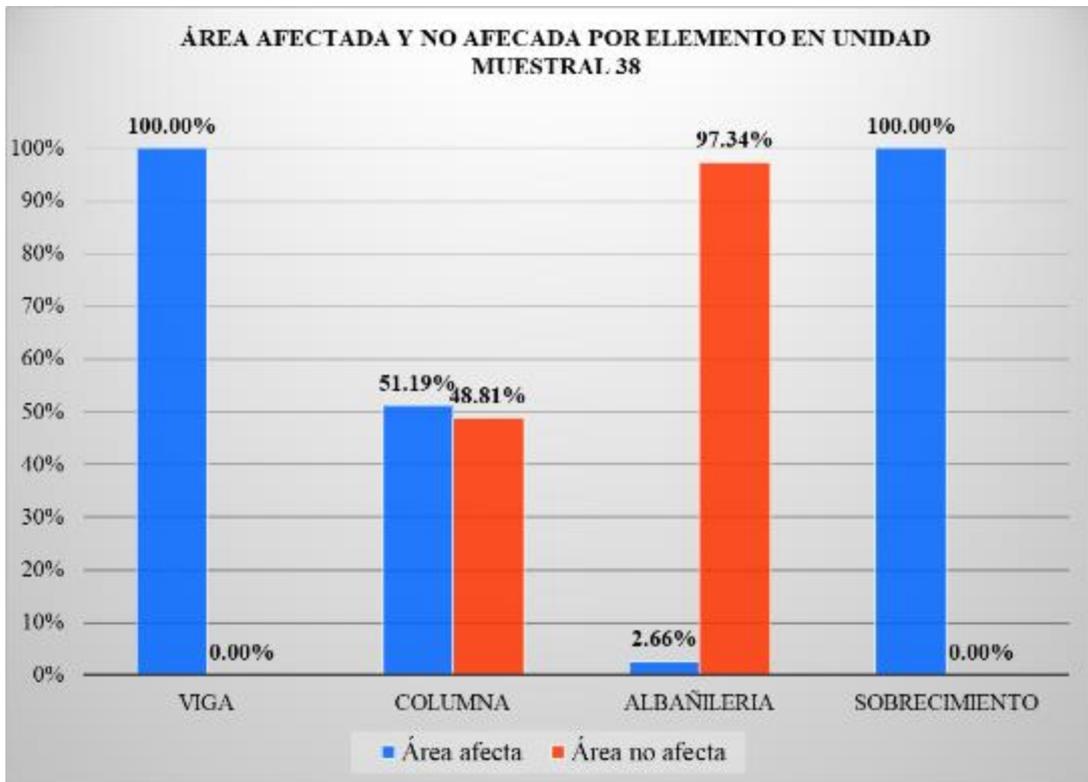


Figura 167. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 38.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

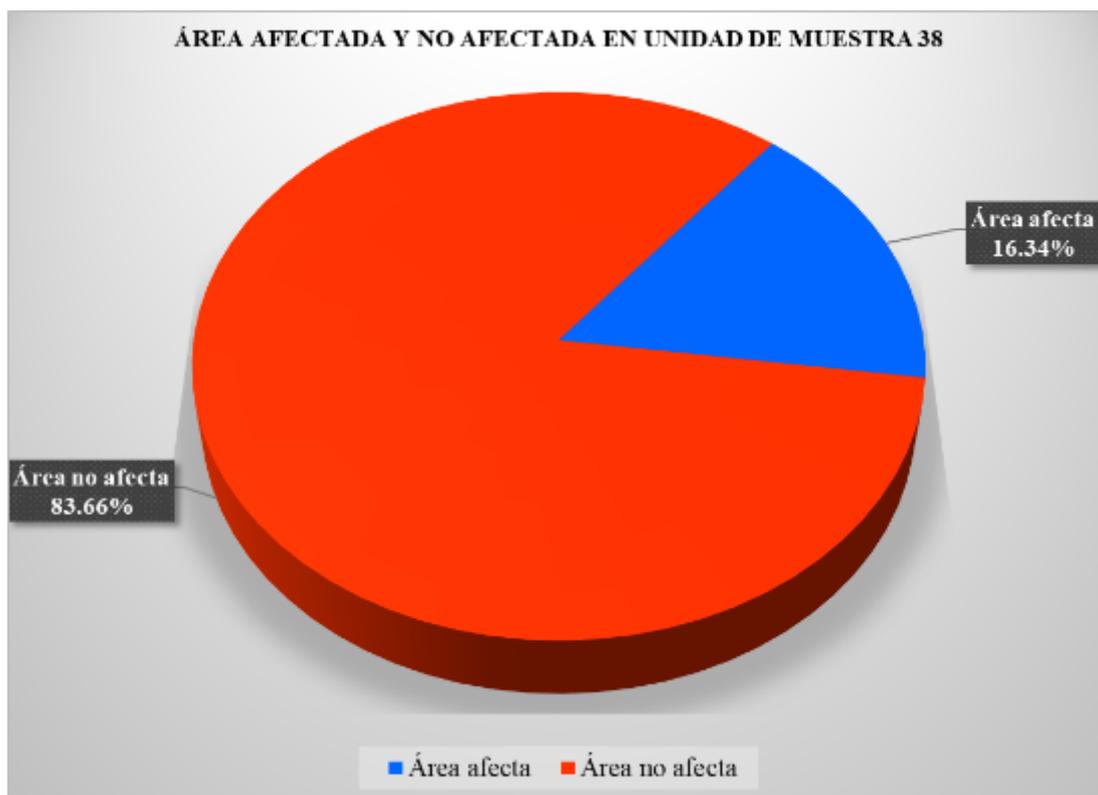


Figura 168. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 38.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

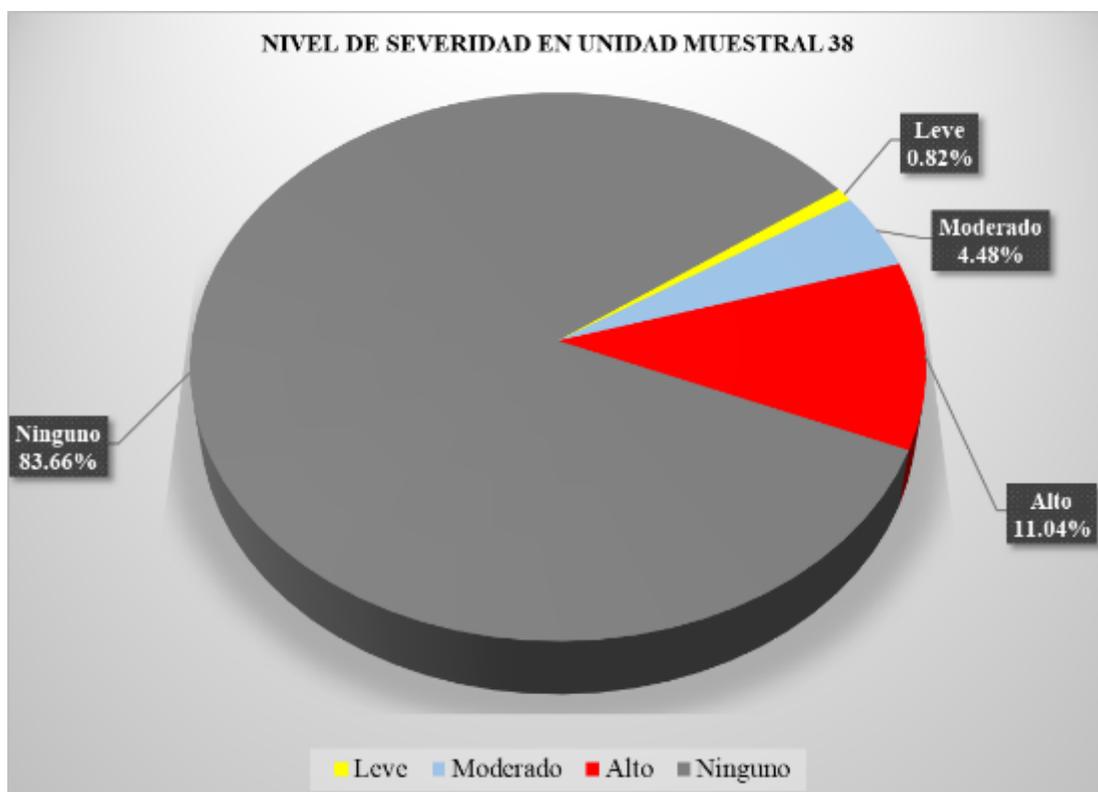
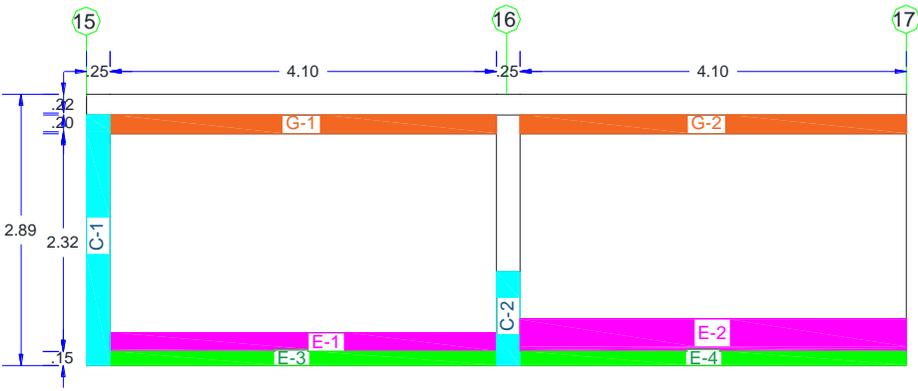


Figura 169. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 38.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 39

Ficha 39. Evaluación de la Unidad Muestral 39.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 39	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Roger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 39 Antigüedad: 45 años	Área : 25.94 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 39..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 39													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Corrosión	C-1	2.57	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.27	0.00%	Leve
		C-2	1.00	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.20	10.72%	Moderado
Albañilería	Erosión	E-1	4.10	0.20	-----	0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
		E-2	4.10	0.35	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Erosión	E-3	4.10	0.15	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		E-4	4.10	0.15	-----	1.50	10.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 39												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												25.94	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.64		Área (m ²) : 1.93		Área (m ²) : 21.14		Área (m ²) : 1.23						
	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	1.64	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.64	6.32%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.26	10.67%	1.23	100.00%	3.49	13.43%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.89	46.24%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.89	3.44%			
Área afecta	1.64		0.89		2.26		1.23		6.02				
% de área afectada	100.00%		46.24%		10.67%		100.00%		23.20%				
Área no afecta	0.00		1.04		18.89		0.00		19.92				
% de área no afectada	0.00%		53.76%		89.33%		0.00%		76.80%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		33.29%		3.88%		0.00%		5.64%			
	Moderado	0.00%		12.95%		6.79%		100.00%		11.24%			
	Alto	100.00%		0.00%		0.00%		0.00%		6.32%			
	Ninguno	0.00%		53.76%		89.33%		0.00%		76.80%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

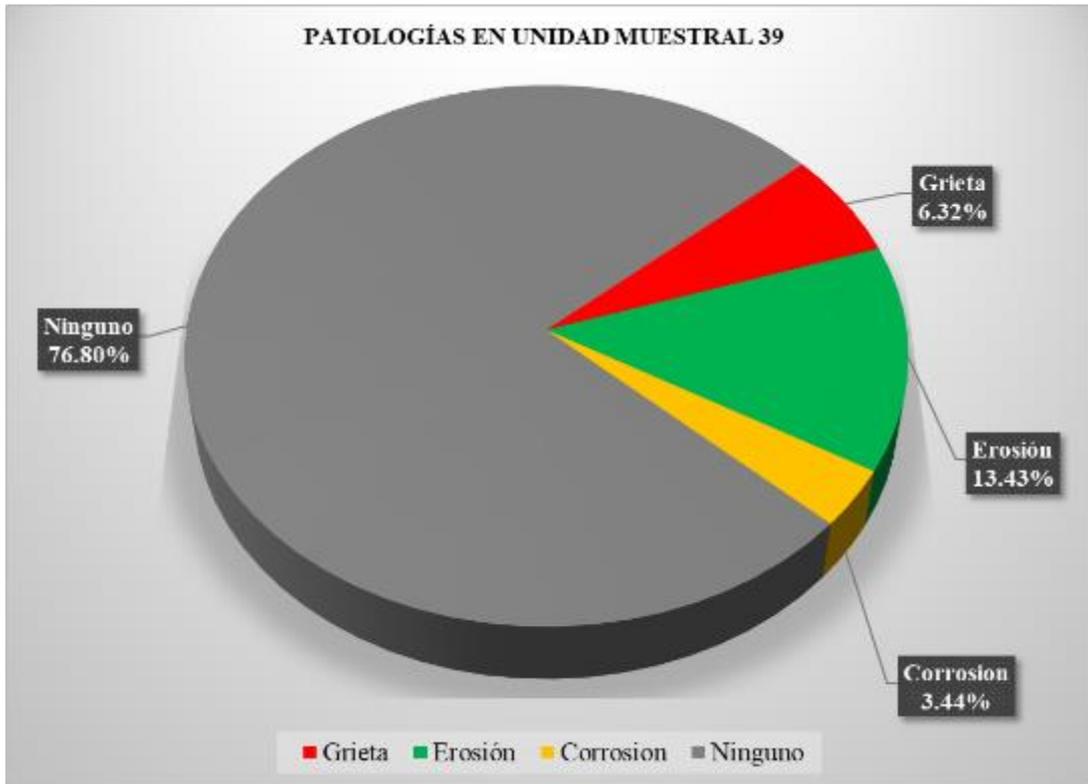


Figura 170. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 39.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

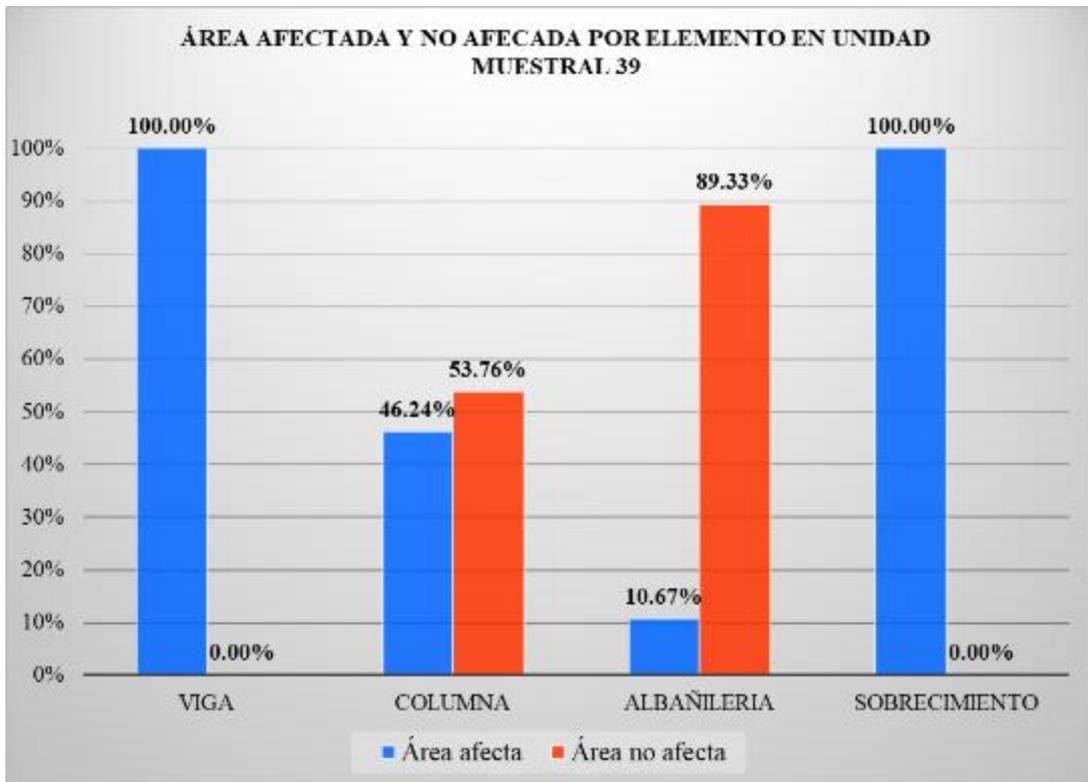


Figura 171. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 39.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

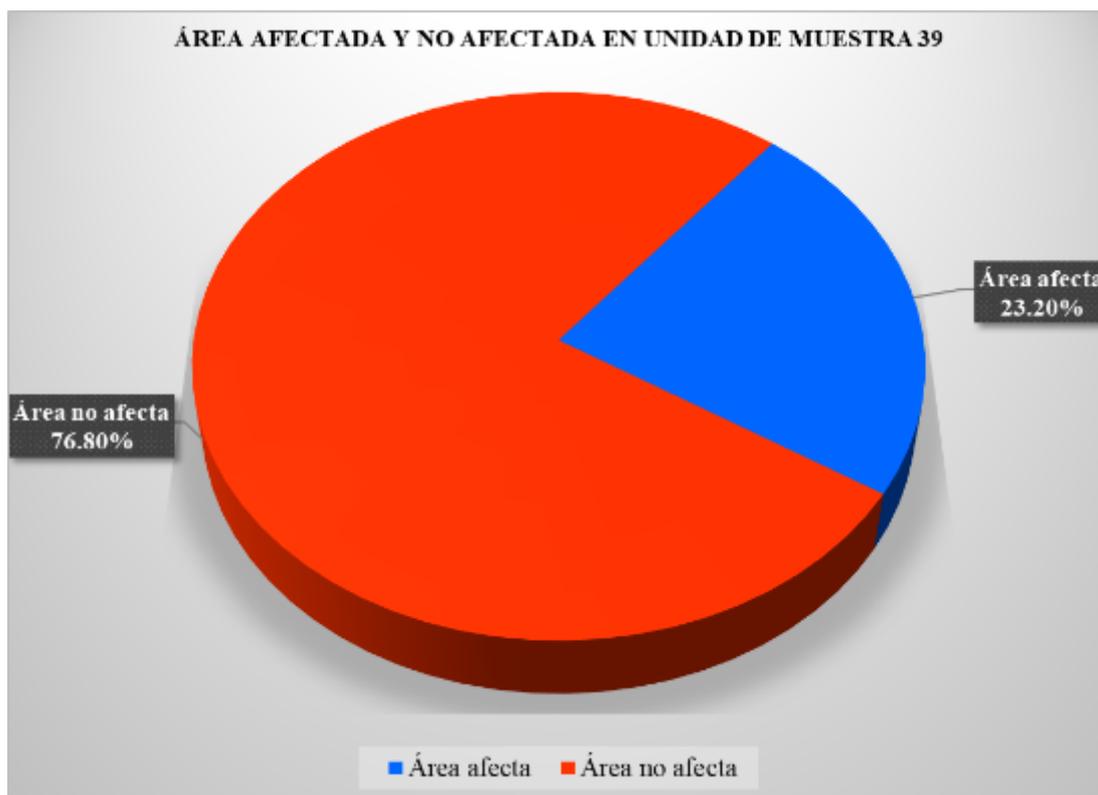


Figura 172. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 39.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

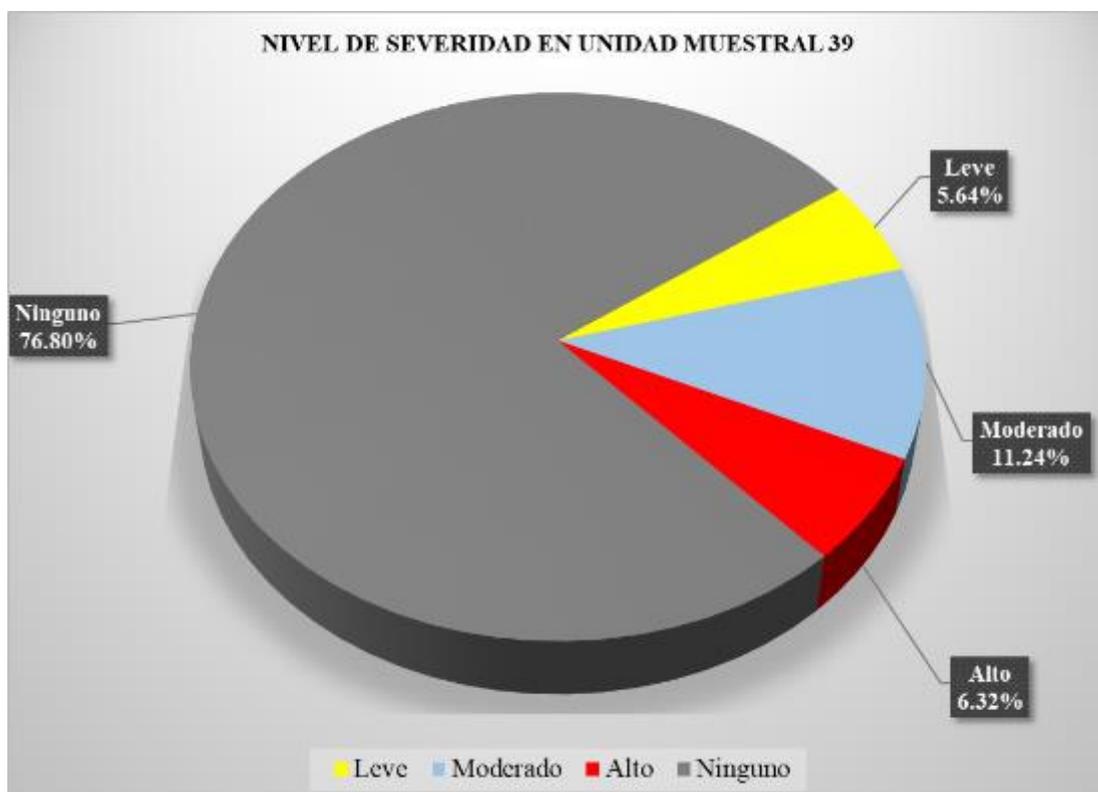
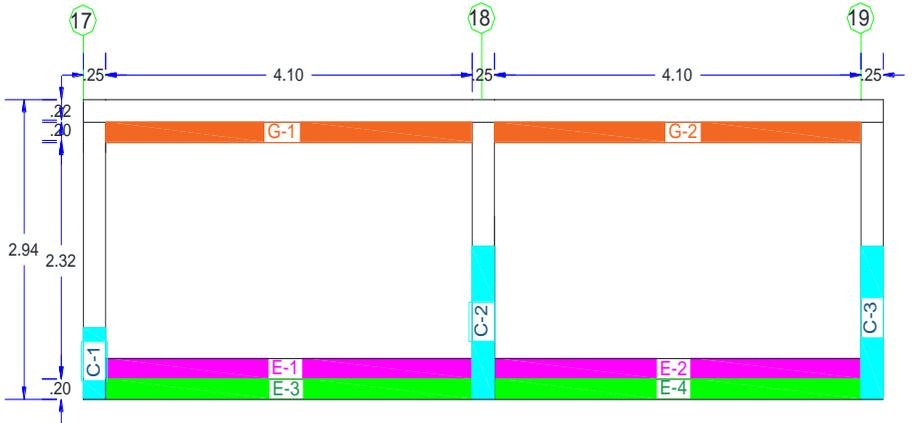


Figura 173. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 39.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 40

Ficha 40. Evaluación de la Unidad Muestral 40.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 40				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Roger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 40 Antigüedad: 45 años	Área : 26.46 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: yellow;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center; background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 40..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 40													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	4.10	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Corrosión	C-1	0.60	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.27	0.00%	Leve
		C-2	1.50	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.00	38.00%	Alto
		C-3	1.50	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.50	84.50%	Alto
Albañilería	Erosión	E-1	4.10	0.25	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		E-2	4.10	0.25	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
Sobrecimiento	Erosión	E-3	4.10	0.20	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		E-4	4.10	0.20	-----	1.00	6.67%	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 40												Área general (m ²) : 26.46	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL													
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.64	% Área Afectada	Área (m ²) : 2.04	% Área Afectada	Área (m ²) : 21.14	% Área Afectada	Área (m ²) : 1.64	% Área Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	1.64	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.64	6.20%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.05	9.70%	1.64	100.00%	3.69	13.95%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.90	44.12%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.90	3.40%			
Área afecta	1.64		0.90		2.05		1.64		6.23				
% de área afectada	100.00%		44.12%		9.70%		100.00%		23.54%				
Área no afecta	0.00		1.14		19.09		0.00		20.23				
% de área no afectada	0.00%		55.88%		90.30%		0.00%		76.46%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%	7.35%		0.00%		0.00%		0.57%				
	Moderado	0.00%	0.00%		9.70%		100.00%		13.95%				
	Alto	100.00%	36.76%		0.00%		0.00%		9.03%				
	Ninguno	0.00%	55.88%		90.30%		0.00%		76.46%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

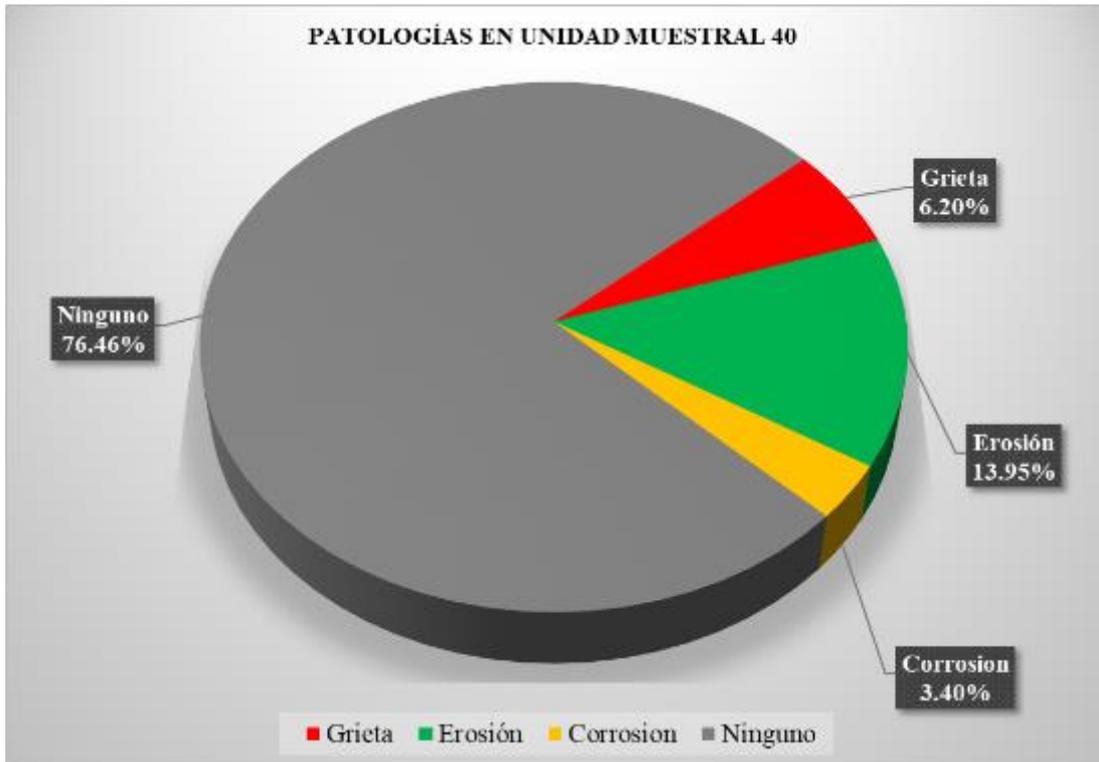


Figura 174. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 40.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

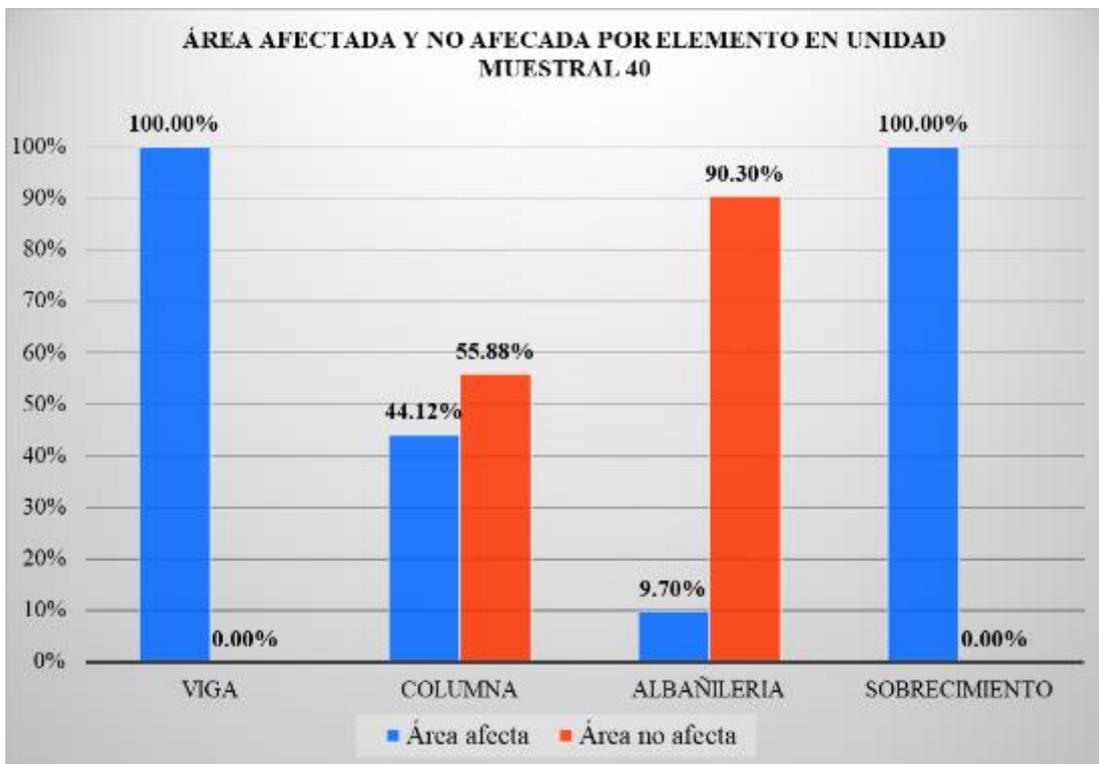


Figura 175. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 40.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

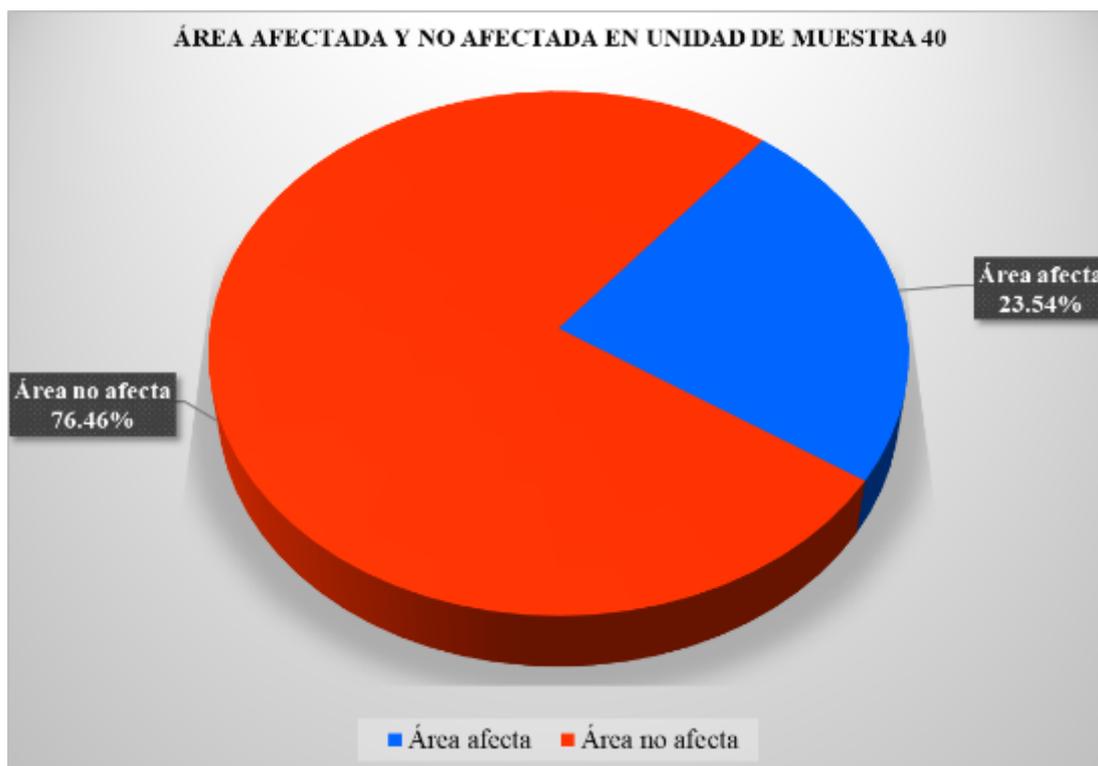


Figura 176. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 40.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

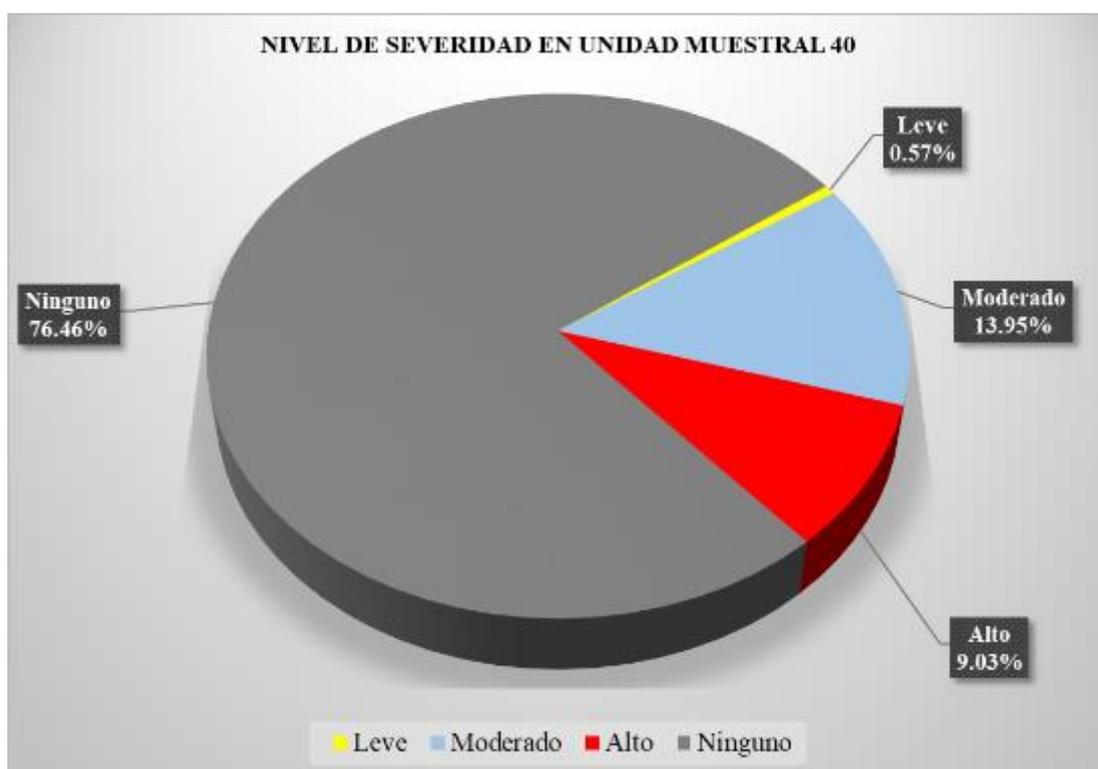
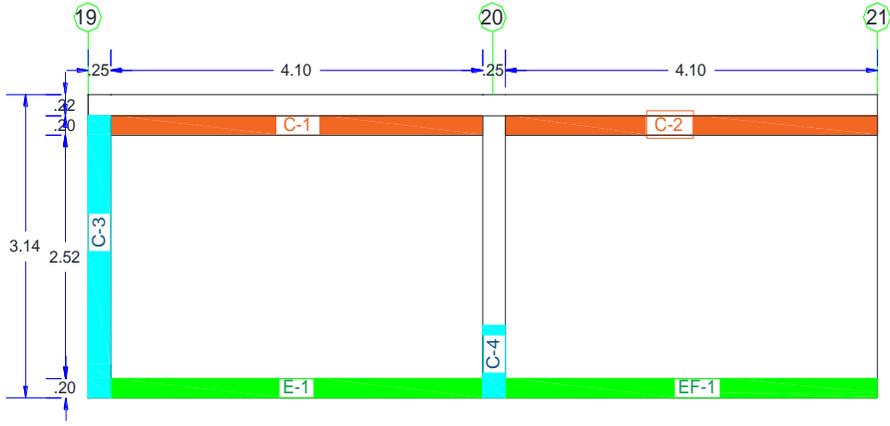


Figura 177. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 40.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 41

Ficha 41. Evaluación de la Unidad Muestral 41.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 41				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Roger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 41 Antigüedad: 45 años	Área : 25.99 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Leve</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Moderado</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga			
G) Grietas	Columna			
E) Erosión	Albañilería			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 41..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 41													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Corrosión	C-1	4.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.27	0.00%	Leve
		C-2	4.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.27	0.00%	Leve
Columna	Corrosión	C-3	2.90	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.60	77.68%	Alto
		C-4	0.75	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.20	10.72%	Moderado
Sobrecimiento	Erosión	E-1	4.10	0.20	-----	0.30	2.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
	Eflorescencia	EF-1	4.10	0.20	-----	-----	-----	-----	-----	Velo fino	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 41											Área general (m ²) : 25.99		
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL											Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO						
	Área (m ²) : 1.64	Área (m ²) : 2.04	Área (m ²) : 20.67	Área (m ²) : 1.64	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.82	50.00%	0.82	3.16%	0.82	3.16%	
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.82	50.00%	0.82	3.16%	0.82	3.16%	
Corrosion	1.64	100.00%	0.91	44.73%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.55	9.82%	2.55	9.82%	
Área afecta	1.64		0.91		0.00		1.64		4.19				
% de área afectada	100.00%		44.73%		0.00%		100.00%		16.13%				
Área no afecta	0.00		1.13		20.67		0.00		21.80				
% de área no afectada	0.00%		55.27%		100.00%		0.00%		83.87%				
Nivel de severidad	Leve	100.00%	0.00%		0.00%		100.00%		12.62%				
	Moderado	0.00%	9.19%		0.00%		0.00%		0.72%				
	Alto	0.00%	35.54%		0.00%		0.00%		2.79%				
	Ninguno	0.00%	55.27%		100.00%		0.00%		83.87%				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

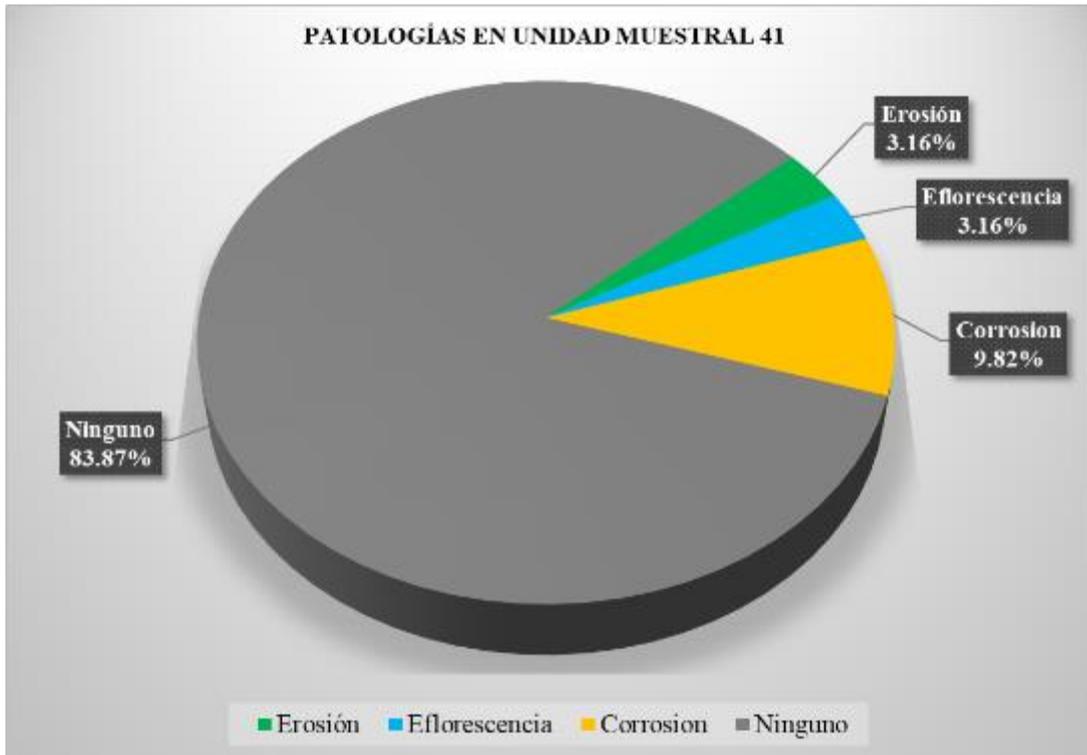


Figura 178. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 41.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

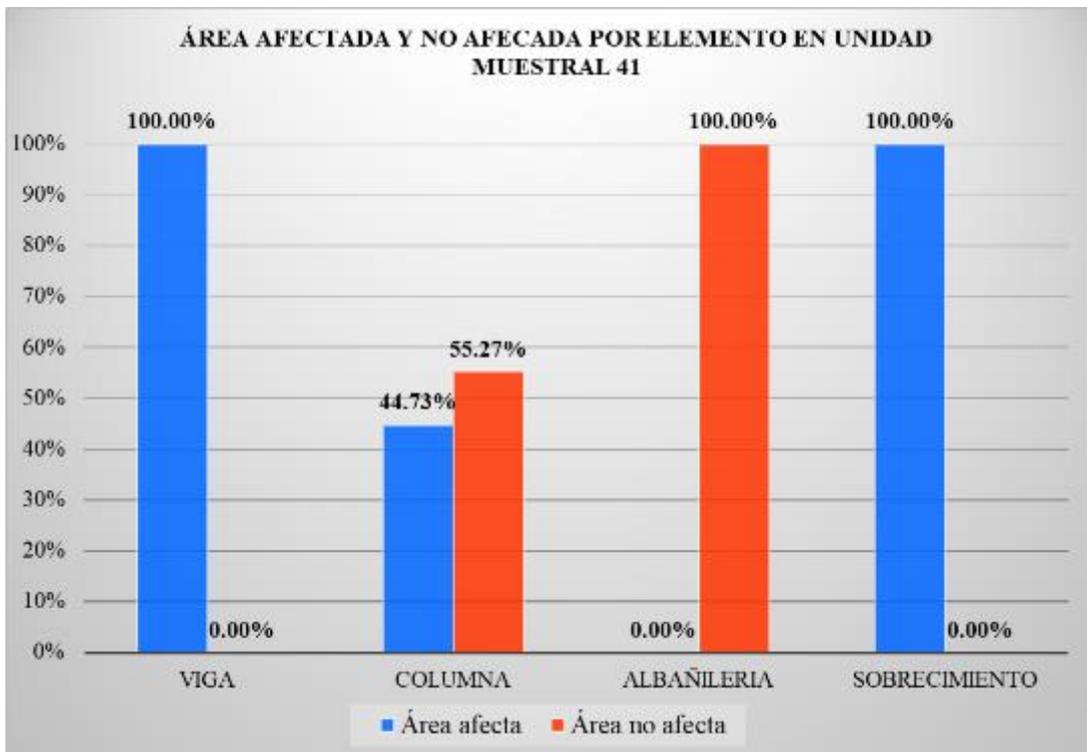


Figura 179. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 41.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

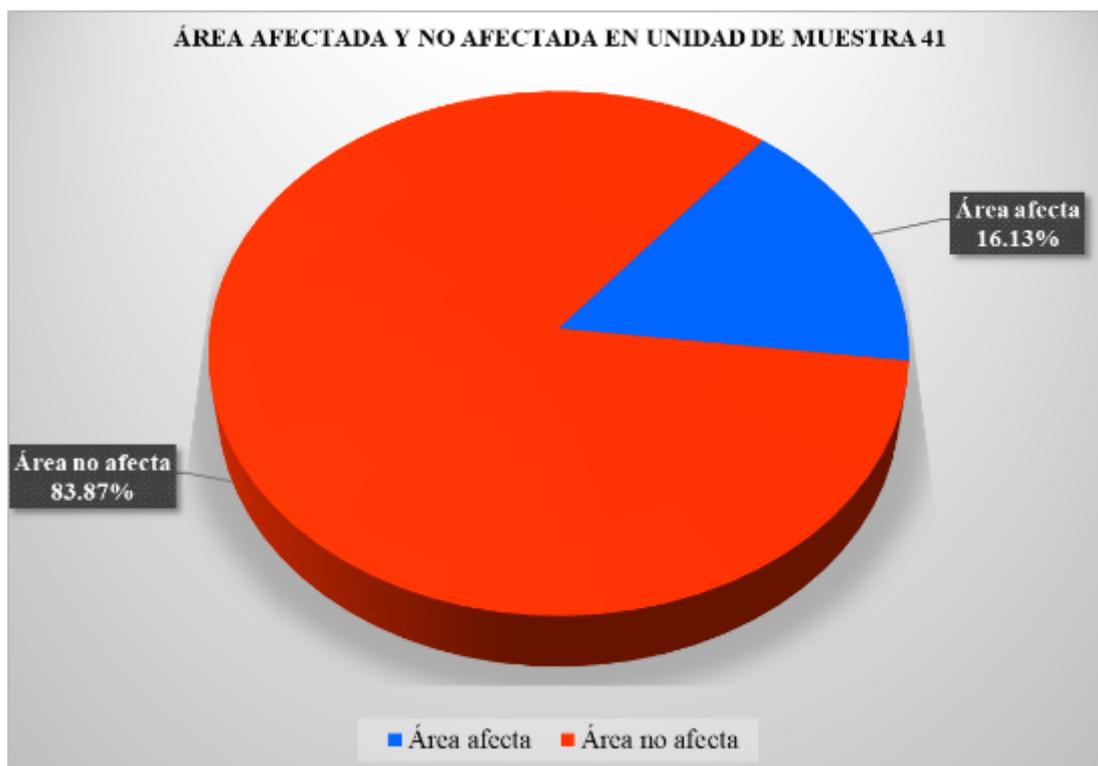


Figura 180. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 41.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

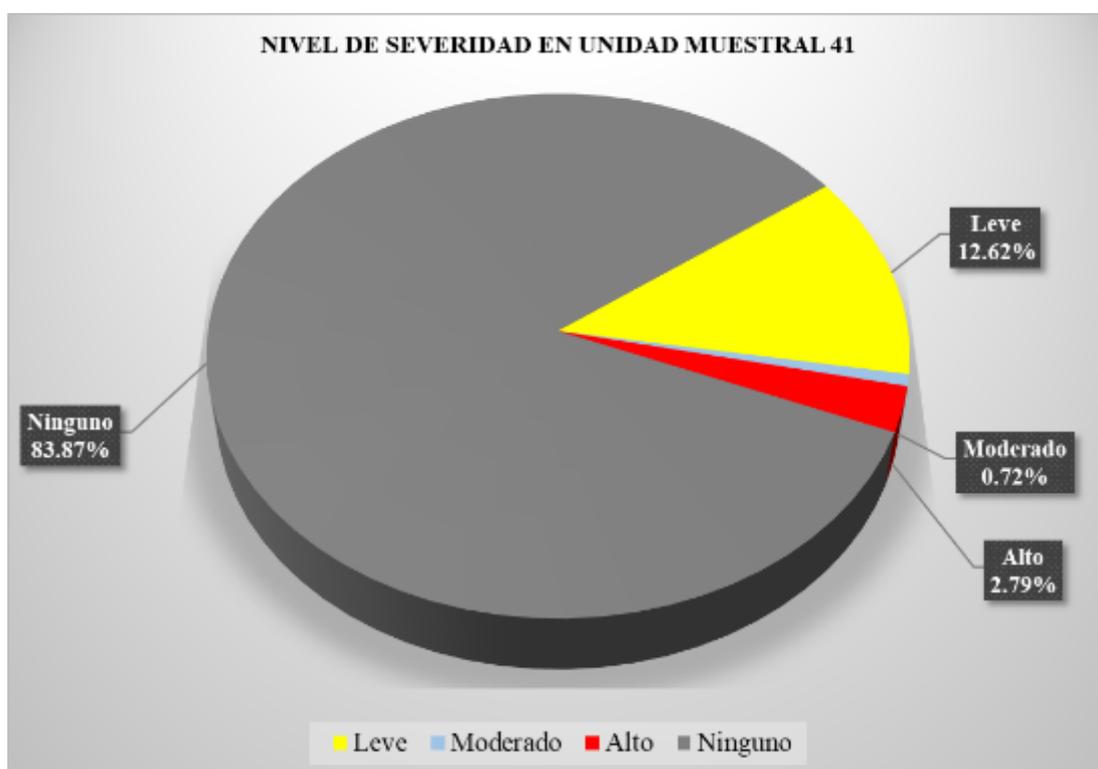
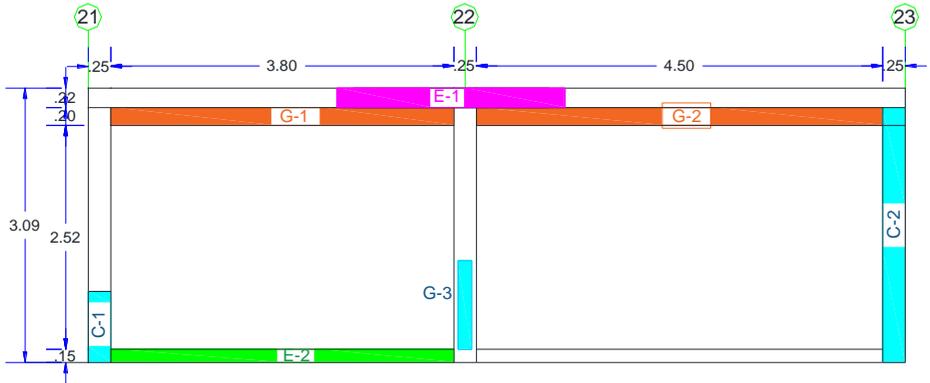


Figura 181. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 41.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 42

Ficha 42. Evaluación de la Unidad Muestral 42.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 42	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Roger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 42 Antigüedad: 45 años	Área : 25.97 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 42..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 42													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	3.80	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
		G-2	4.50	0.20	1.50	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Grieta	G-3	0.85	0.10	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		Corrosión	C-1	0.80	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.27	0.00%
Albañilería	Corrosión		C-2	2.87	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.00	38.00%
		Sobrecimiento	Erosión	E-1	1.50	0.20	-----	1.50	10.00%	-----	-----	-----	-----
E-2	3.80			0.15	-----	0.30	2.00%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 42												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												25.97	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.66		Área (m ²) : 2.15		Área (m ²) : 20.92		Área (m ²) : 1.24						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	1.66	100.00%	0.09	3.95%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.75	6.72%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	1.43%	0.57	46.02%	0.87	3.35%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.92	42.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.92	3.53%			
Área afecta	1.66		1.00		0.30		0.57		3.53				
% de área afectada	100.00%		46.57%		1.43%		46.02%		13.60%				
Área no afecta	0.00		1.15		20.62		0.67		22.44				
% de área no afectada	0.00%		53.43%		98.57%		53.98%		86.40%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		9.29%		0.00%		46.02%		2.96%			
	Moderado	0.00%		3.95%		1.43%		0.00%		1.48%			
	Alto	100.00%		33.33%		0.00%		0.00%		9.15%			
	Ninguno	0.00%		53.43%		98.57%		53.98%		86.40%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

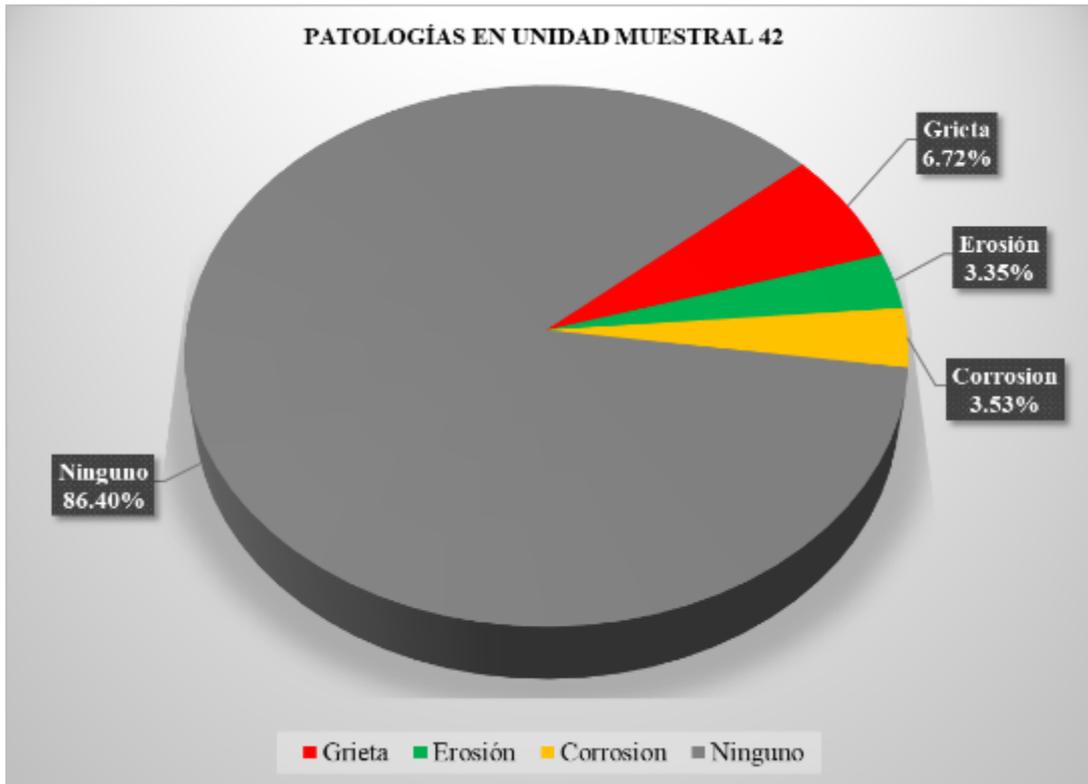


Figura 182. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 42.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

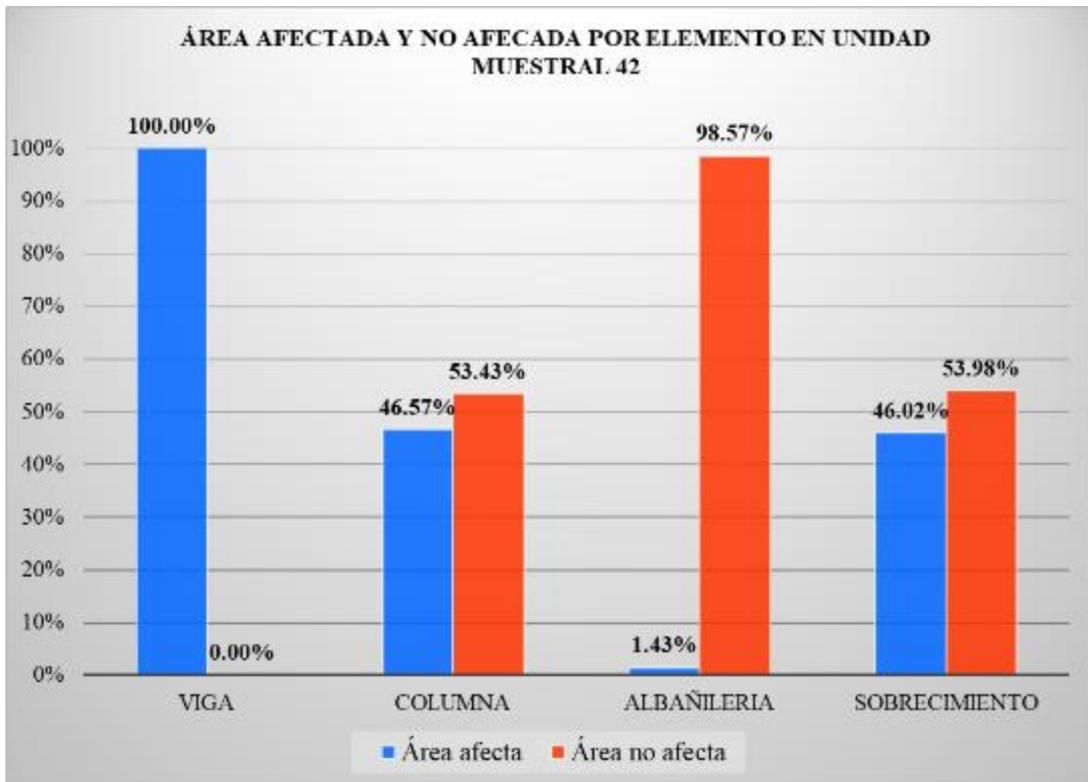


Figura 183. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 42.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

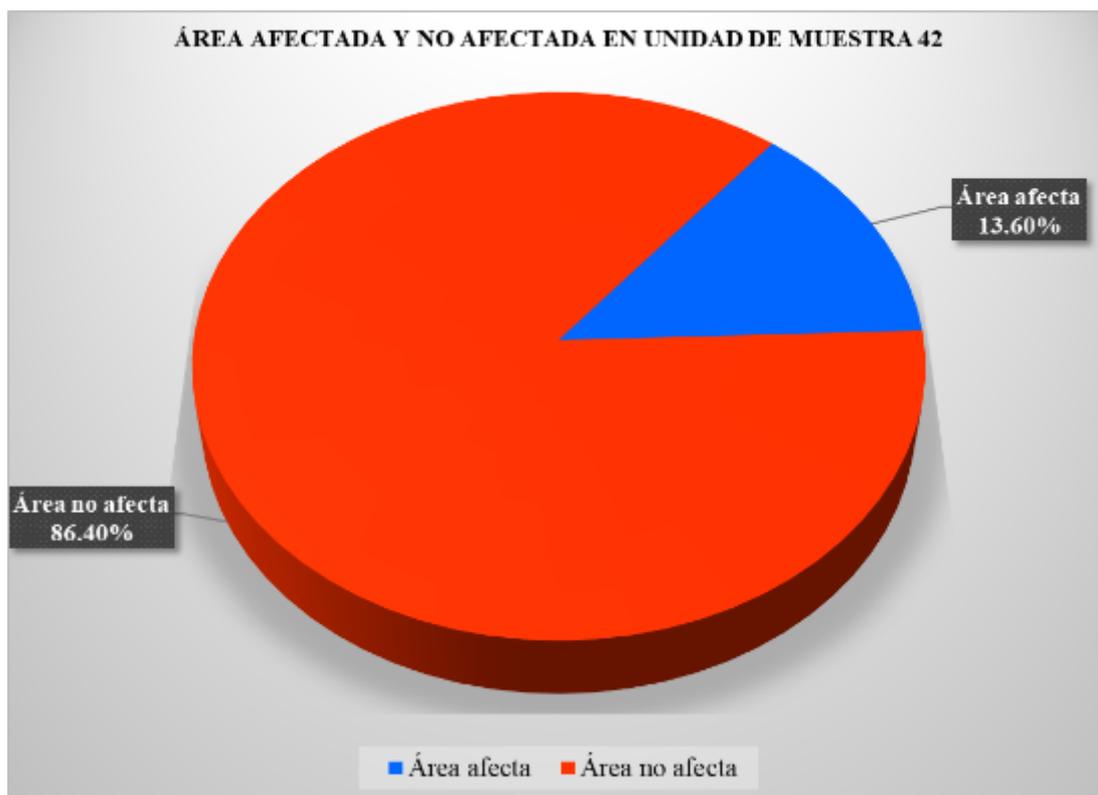


Figura 184. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 42.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

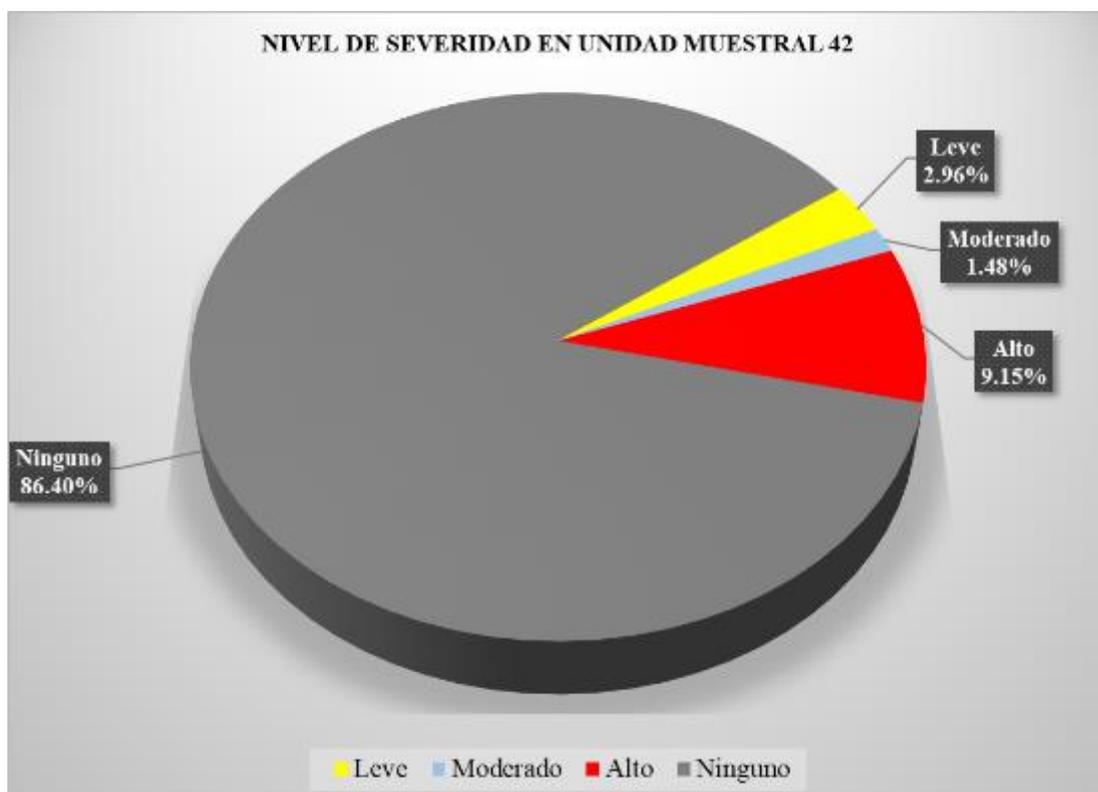
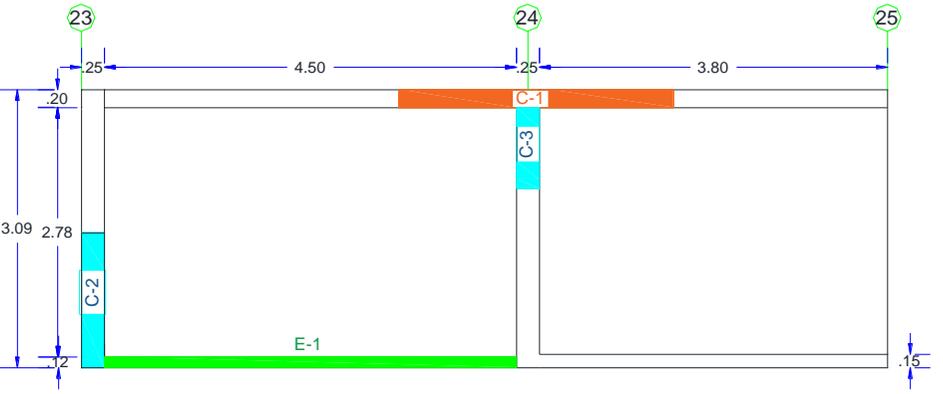


Figura 185. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 42.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 43

Ficha 43. Evaluación de la Unidad Muestral 43.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 43	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Roger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 43 Antigüedad: 45 años	Área : 25.24 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 43..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 43													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Corrosión	C-1	3.20	0.20		-----	-----	-----	-----	-----	1.25	3.12%	Moderado
Columna	Corrosión	C-2	1.60	0.25		-----	-----	-----	-----	-----	1.20	10.72%	Moderado
		C-3	0.95	0.25		-----	-----	-----	-----	-----	1.25	3.12%	Moderado
Sobrecimiento	Erosión	E-1	4.50	0.12		0.50	3.33%	-----	-----	-----	-----	-----	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 43											Área general (m ²) : 25.24		
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL											Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO						
		Área (m ²) : 1.66		Área (m ²) : 1.55		Área (m ²) : 20.92		Área (m ²) : 1.11					
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.54	48.65%	0.54	2.14%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.64	38.55%	0.64	41.13%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.28	5.06%			
Área afecta	0.64		0.64		0.00		0.54		1.82				
% de área afectada	38.55%		41.13%		0.00%		48.65%		7.20%				
Área no afecta	1.02		0.91		20.92		0.57		23.42				
% de área no afectada	61.45%		58.87%		100.00%		51.35%		92.80%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		0.00%		0.00%		48.65%		2.14%			
	Moderado	38.55%		41.13%		0.00%		0.00%		5.06%			
	Alto	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Ninguno	61.45%		58.87%		100.00%		51.35%		92.80%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

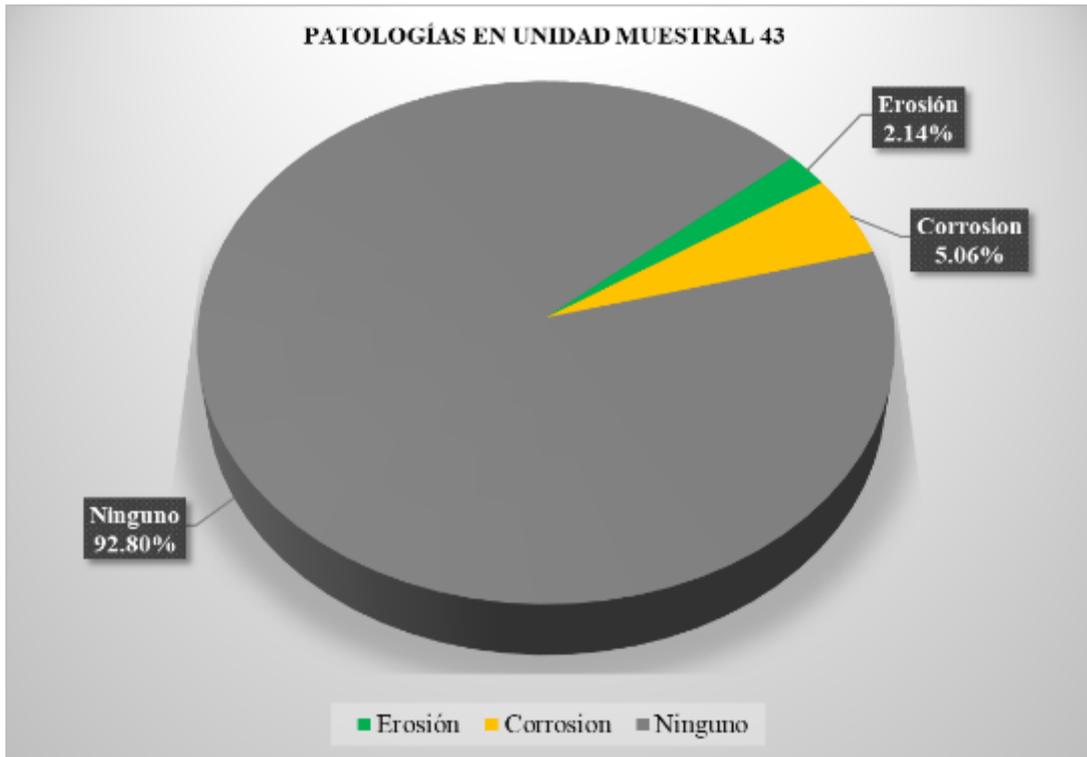


Figura 186. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 43.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

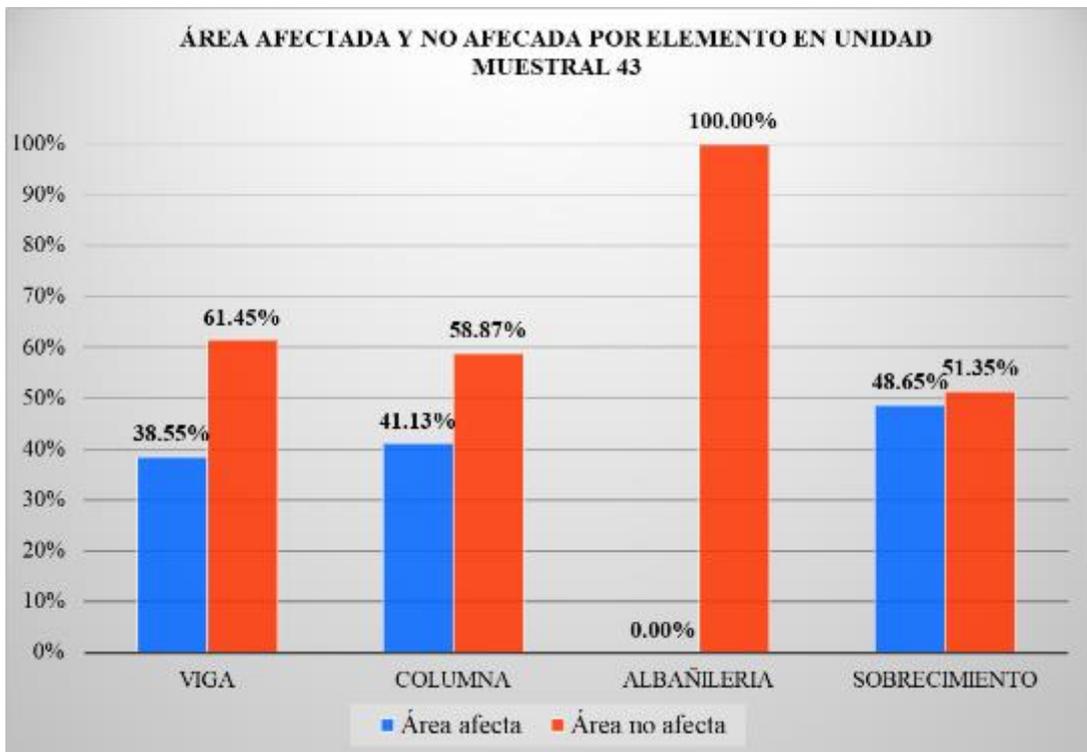


Figura 187. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 43.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

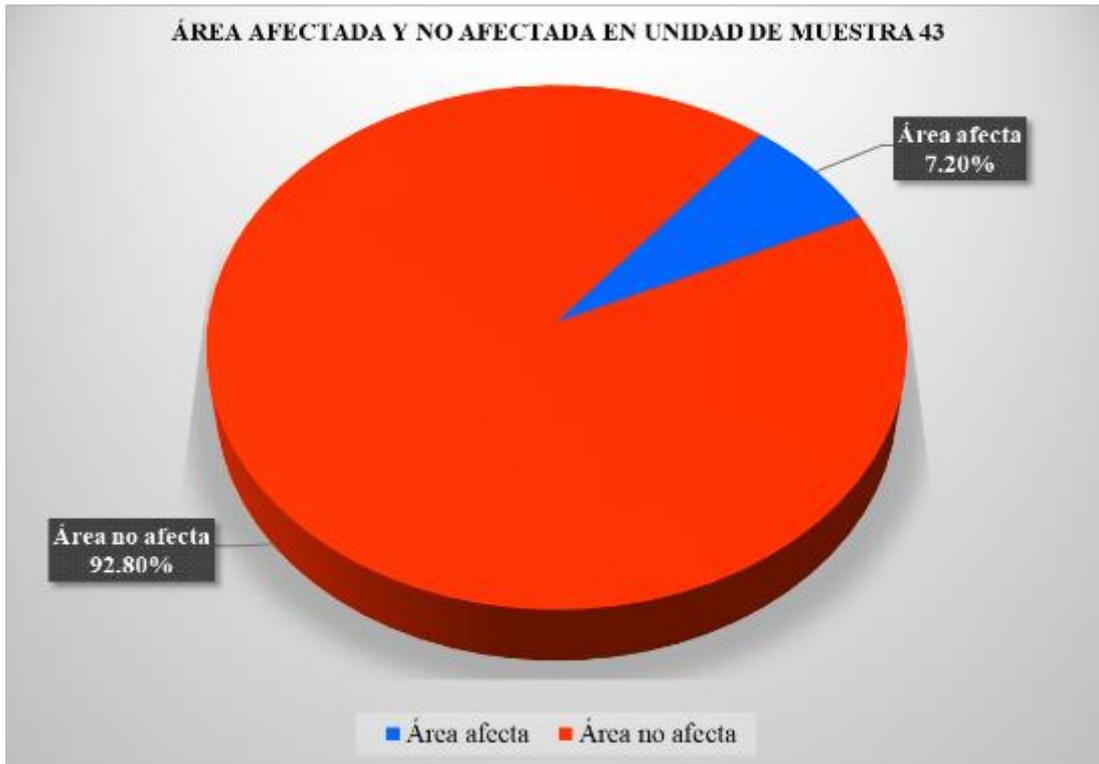


Figura 188. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 43.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

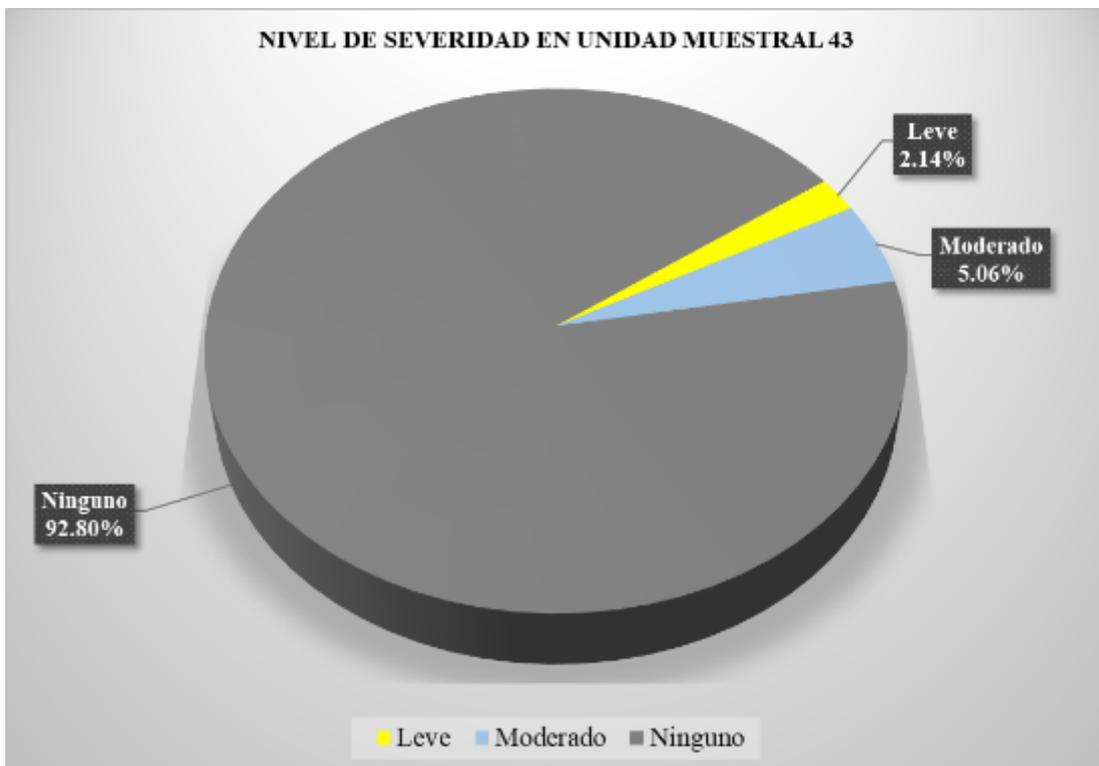
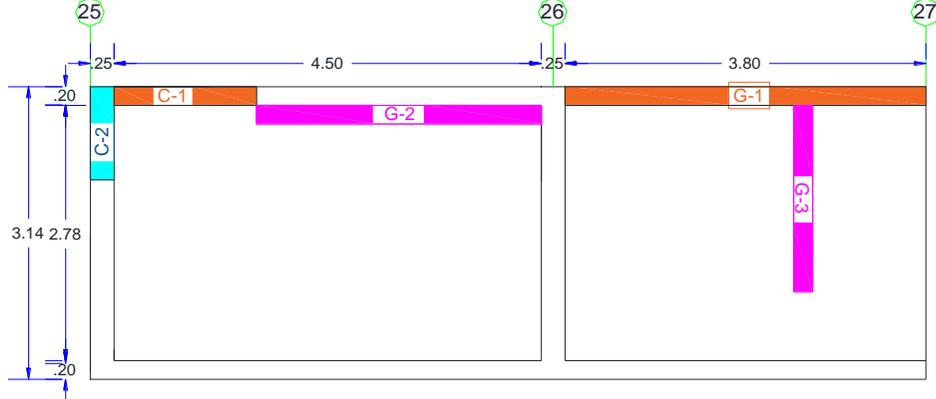


Figura 189. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 43.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 44

Ficha 44. Evaluación de la Unidad Muestral 44.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 44	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017
Evaluador: Cruz Córdova Roger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 44 Antigüedad: 45 años	Área : 25.81 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD
F) Fisuras	Leve Moderado Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS
E) Erosión	Viga 
D) Desprendimiento	Columna 
EF) Eflorescencia	Albañilería 
C) Corrosión	Sobrecimiento 
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA
	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 44..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 44													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de perdida de acabado (m ²)	Porcentaje de perdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	3.80	0.20	1.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
	Corrosión	C-1	0.80	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.25	3.12%	Moderado
Columna	Corrosión	C-2	0.80	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.25	3.12%	Moderado
Albañilería	Grieta	G-2	3.00	0.25	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
		G-3	2.00	0.25	1.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Moderado
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 44												Área general (m ²) : 25.81	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO						
		Área (m ²) : 1.66		Área (m ²) : 1.57		Área (m ²) : 20.92		Área (m ²) : 1.66					
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada			
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Grieta	0.76	45.78%	0.00	0.00%	1.25	5.97%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.01	7.79%	
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
Corrosion	0.20	12.05%	0.20	12.74%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.40	1.55%	
Área afecta	0.96		0.20		1.25		0.00				2.41		
% de área afectada	57.83%		12.74%		5.97%		0.00%				9.34%		
Área no afecta	0.70		1.37		19.67		1.66				23.40		
% de área no afectada	42.17%		87.26%		94.03%		100.00%				90.66%		
Nivel de severidad	Leve		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
	Moderado		12.05%		12.74%		5.97%		0.00%		6.39%		
	Alto		45.78%		0.00%		0.00%		0.00%		2.94%		
	Ninguno		42.17%		87.26%		94.03%		100.00%		90.66%		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

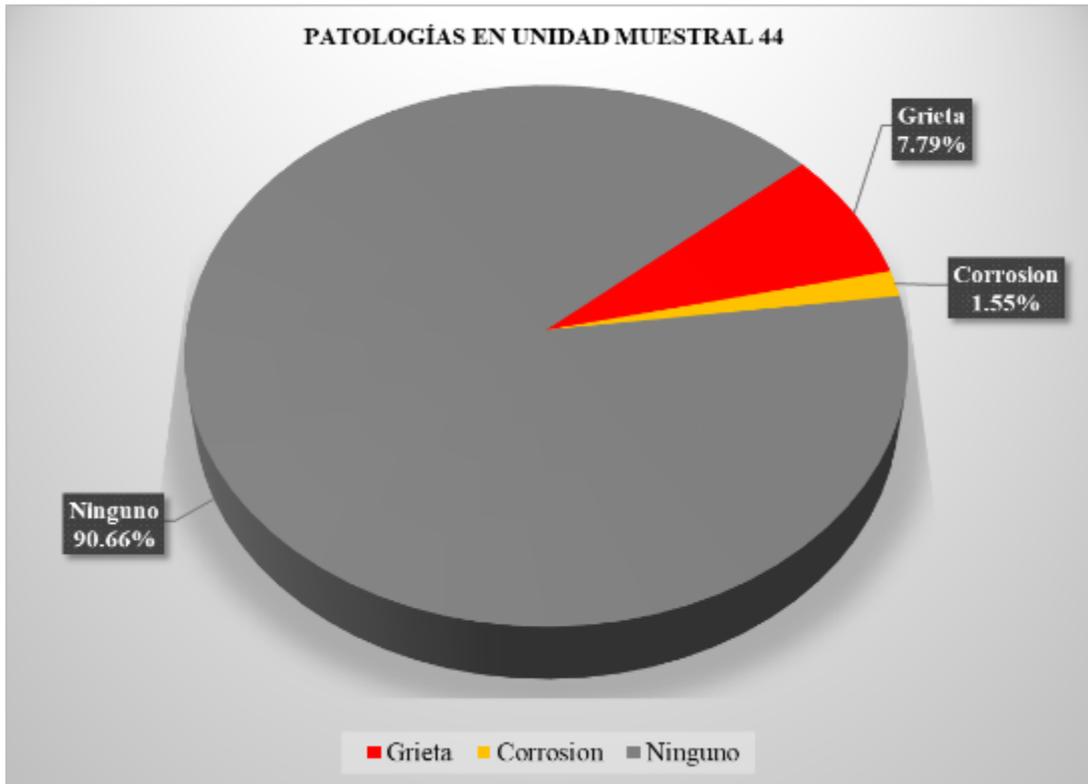


Figura 190. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 44.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

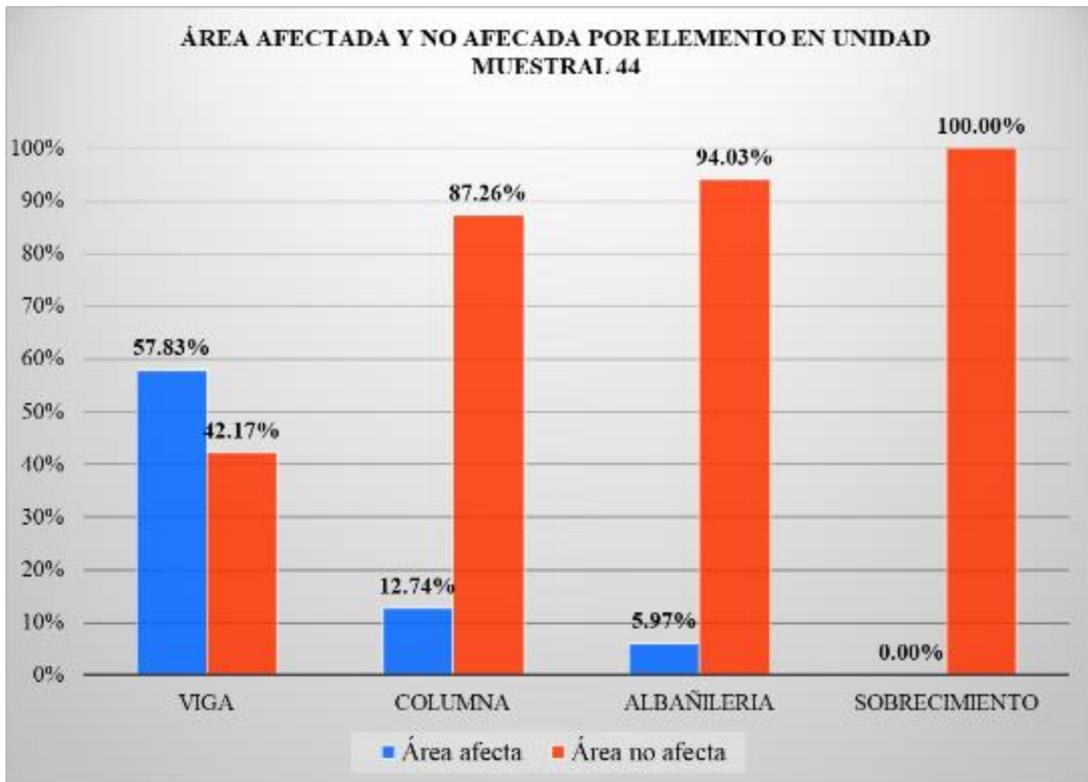


Figura 191. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 44.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

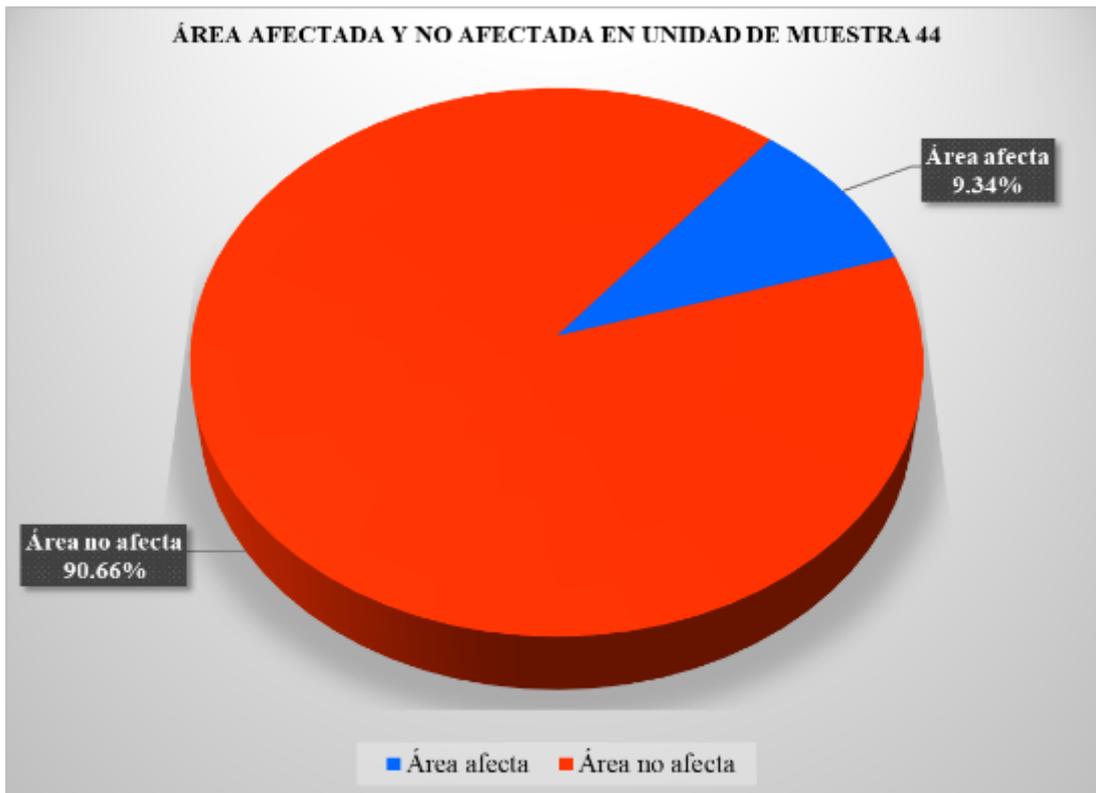


Figura 192. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 44.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

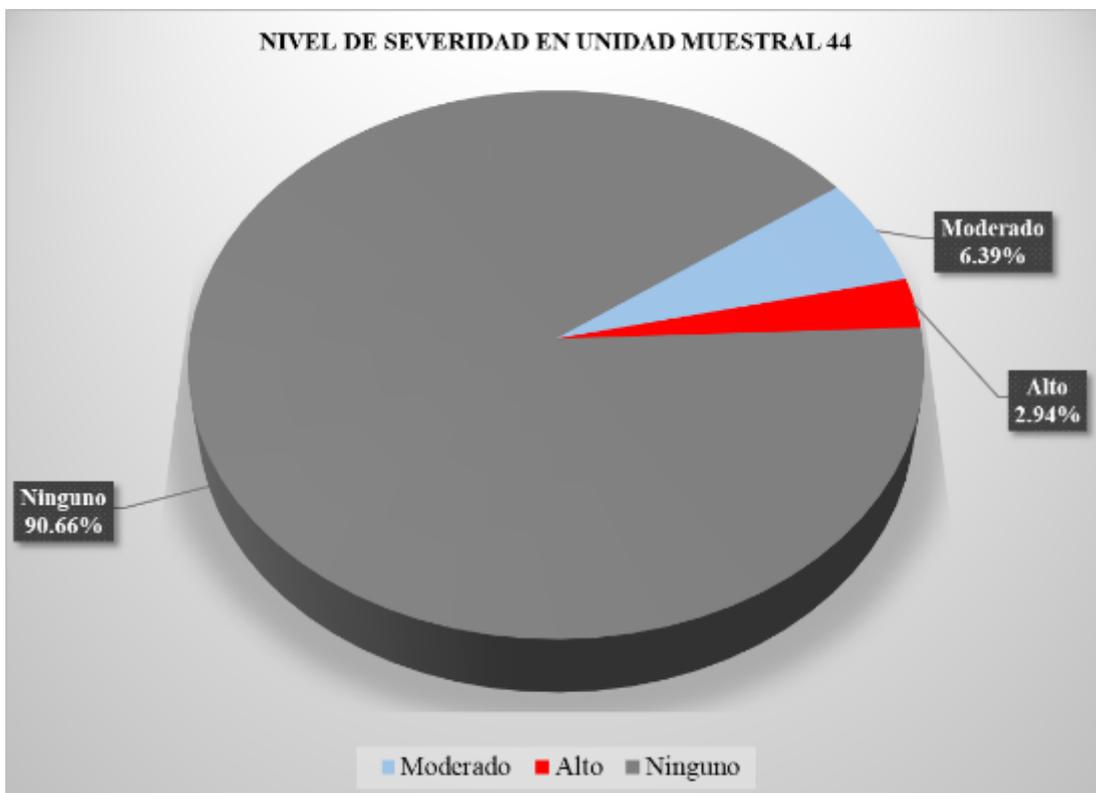


Figura 193. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 44.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

UNIDAD

MUESTRAL 45

Ficha 45. Evaluación de la Unidad Muestral 45.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 45				
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚMERO 88028 ALMIRANTE MIGUEL GRAU, UBICADA EN EL PUEBLO JOVEN VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017			
Evaluador: Cruz Córdova Roger André Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 45 Antigüedad: 45 años	Área : 16.99 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
F) Fisuras	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS			
E) Erosión	Viga █			
D) Desprendimiento	Columna █			
EF) Eflorescencia	Albañilería █			
C) Corrosión	Sobrecimiento █			
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 45..... Continuación.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 45													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Grieta	G-1	5.00	0.20	1.20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Alto
Columna	Corrosión	C-1	0.80	0.25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.27	0.00%	Leve
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 45												Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL												17.00	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada			
	Área (m ²) : 1.00		Área (m ²) : 1.55		Área (m ²) : 13.70		Área (m ²) : 0.75						
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada					
Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Grieta	1.00	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.00	5.88%			
Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
Corrosion	0.00	0.00%	0.20	12.94%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.20	1.18%			
Área afecta	1.00		0.20		0.00		0.00		1.20				
% de área afectada	100.00%		12.94%		0.00%		0.00%		7.06%				
Área no afecta	0.00		1.35		13.70		0.75		15.80				
% de área no afectada	0.00%		87.06%		100.00%		100.00%		92.94%				
Nivel de severidad	Leve	0.00%		12.94%		0.00%		0.00%		1.18%			
	Moderado	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%			
	Alto	100.00%		0.00%		0.00%		0.00%		5.88%			
	Ninguno	0.00%		87.06%		100.00%		100.00%		92.94%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

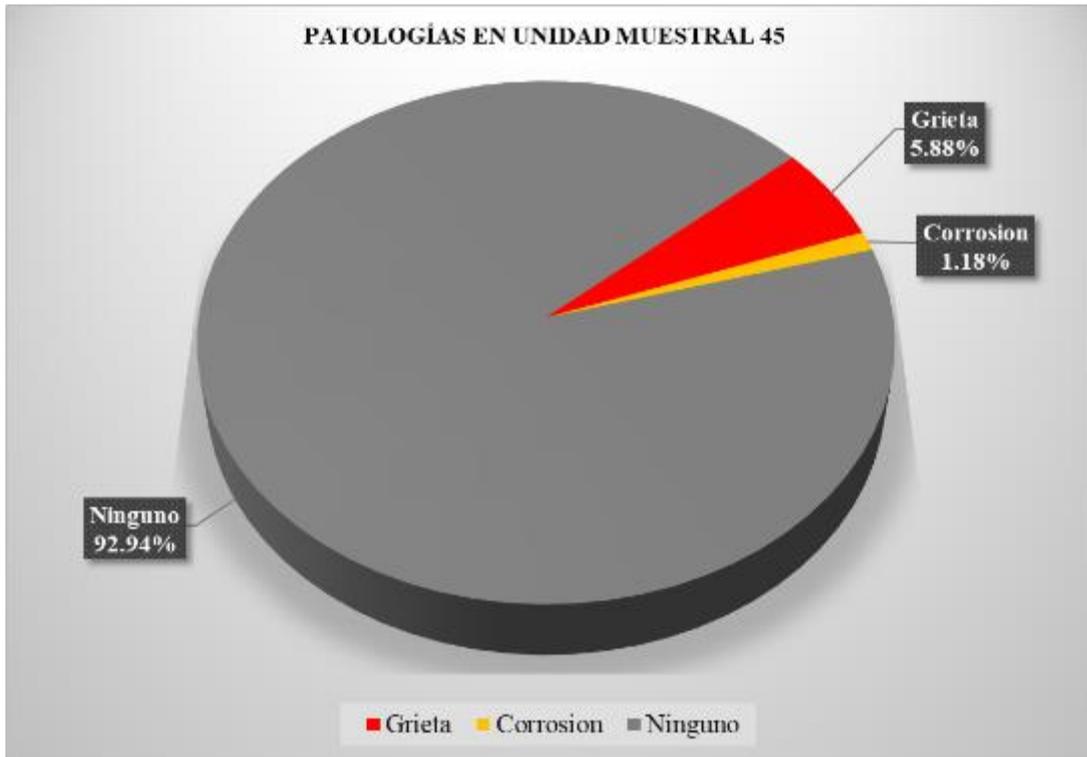


Figura 194. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 45.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

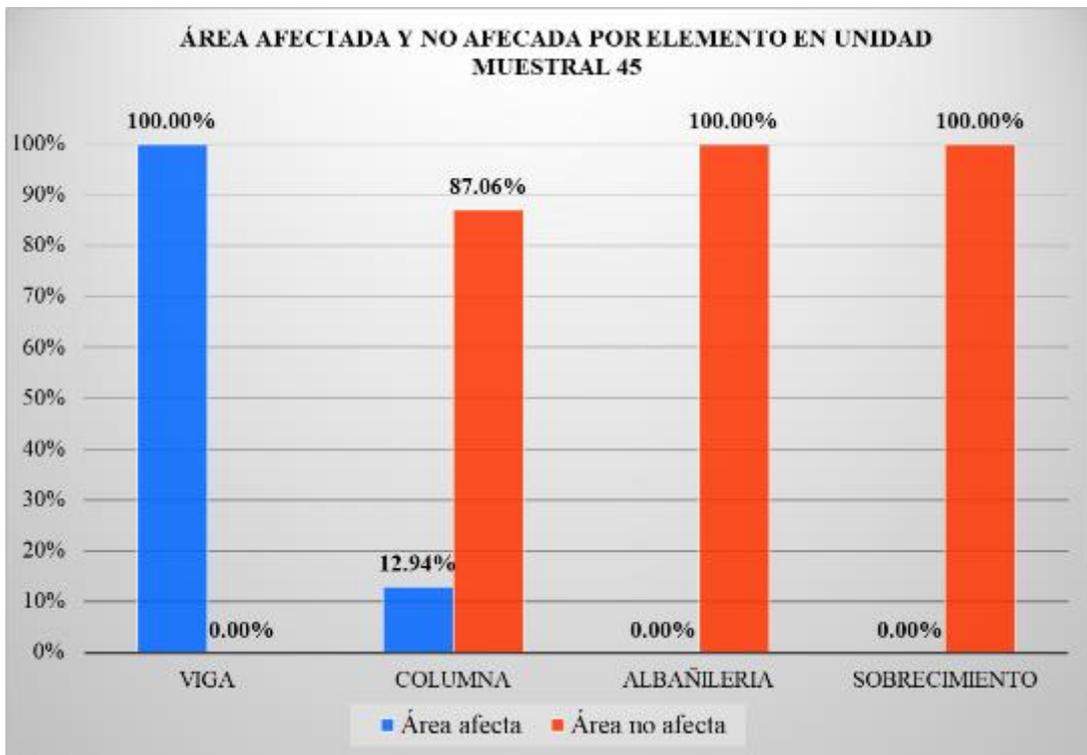


Figura 195. Porcentaje del área afectada y no afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 45.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

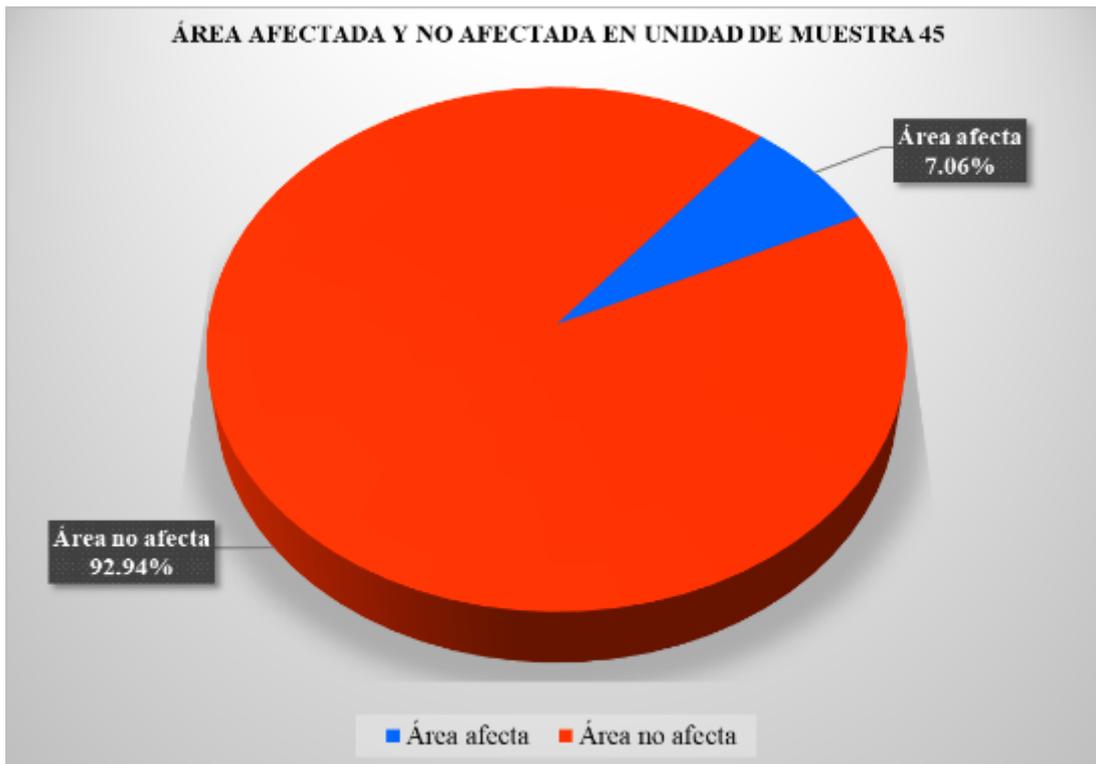


Figura 196. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 45.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

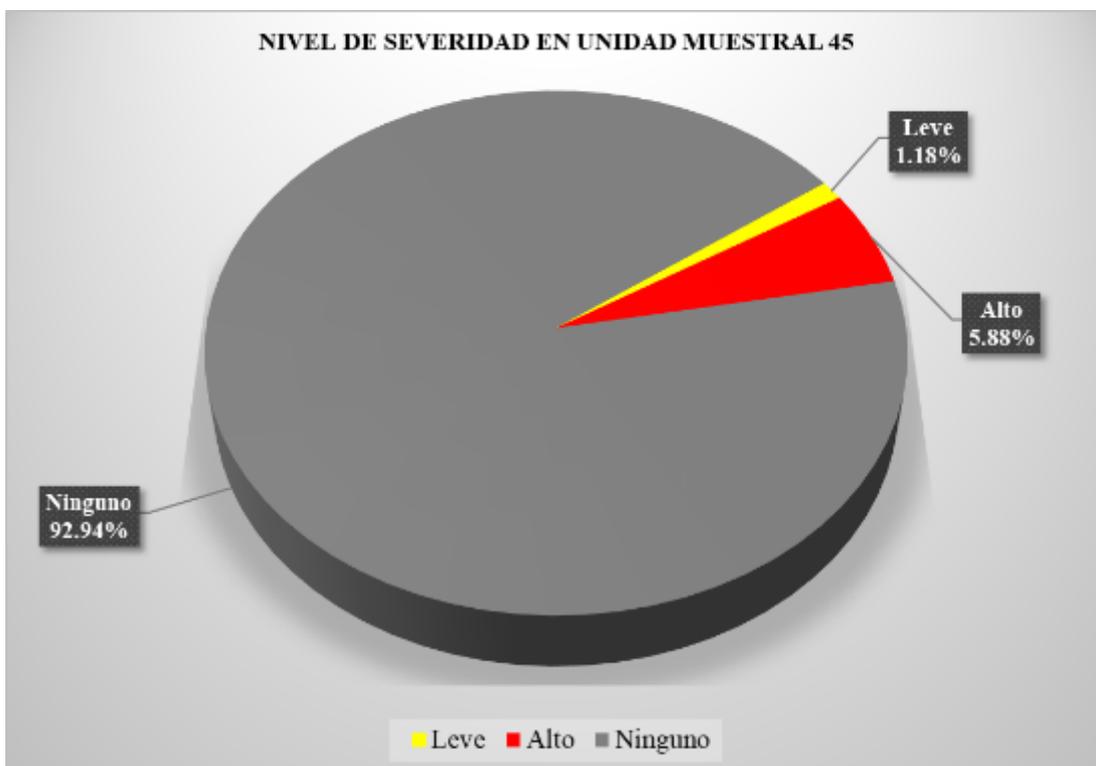
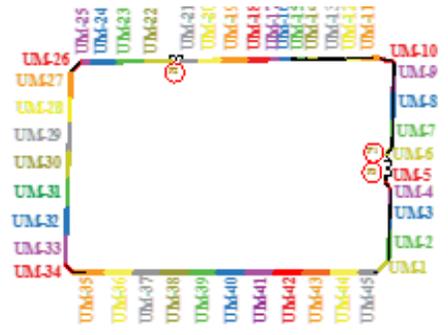


Figura 197. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 45.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

EVALUACIÓN DE MUESTRA

Ficha 46. Evaluación de la Muestra.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 45				
 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N°88028 ALMIRANTE "MIGUEL GRAU" DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, JULIO - 2017				
Evaluador: Cruz Cordova Roger Asesor: León De Los Ríos Gonzalo Miguel Unidad Muestral: 45 Antigüedad: 45 años	Área : 906.4 m ² Ubicación: Villa Maria - Jr. Manco Capac s/n Fecha: Julio del 2017 Tipo de estructura: Albañilería confinada			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD			
	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Leve</td> <td style="background-color: lightblue;">Moderado</td> <td style="background-color: red;">Alto</td> </tr> </table>	Leve	Moderado	Alto
Leve	Moderado	Alto		
	ELEMENTOS EVALUADOS			
F) Fisuras	Viga █			
G) Grietas	Columna █			
E) Erosión	Albañilería █			
D) Desprendimiento	Sobrecimiento █			
EF) Eflorescencia				
C) Corrosión				
PLANO DE UBICACIÓN				
				
FOTOGRAFÍA	REPRESENTACION GRAFICA			
				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Ficha 46..... Continuación.

PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 45									Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL									906.46	
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO		Área Total Afectada (m ²)	% Área Total Afectada
	Área (m ²) : 62.26		Área (m ²) : 75.86		Área (m ²) : 693.19		Área (m ²) : 75.15			
	Área Afectada (m ²)	0	Área Afectada (m ²)	0	Área Afectada (m ²)	0	Área Afectada (m ²)	0		
Fisura	0.15	0.24%	0.74	1.19%	3.80	6.10%	0.00	0.00%	4.69	0.52%
Grieta	13.03	20.92%	2.30	3.69%	9.07	14.56%	0.28	0.45%	24.67	2.72%
Erosión	0.00	0.00%	0.23	0.36%	22.35	35.90%	14.65	23.53%	37.22	4.11%
Desprendimiento	0.00	0.00%	0.41	0.65%	8.96	14.39%	0.00	0.00%	9.37	1.03%
Eflorescencia	0.00	0.00%	2.65	4.25%	13.11	21.06%	19.95	32.04%	35.71	3.94%
Corrosion	2.90	4.66%	7.45	11.97%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	10.35	1.14%
Área afecta	16.08		13.77		57.29		34.87		122.00	
% de área afectada	25.82%		18.15%		8.26%		46.41%		13.46%	
Área no afecta	46.19		62.09		635.91		40.27		784.46	
% de área no afectada	74.18%		81.85%		91.74%		53.59%		86.54%	
Nivel de severidad	Leve	3.55%	3.87%		2.73%		8.05%		3.32%	
	Moderado	1.35%	9.21%		4.27%		38.36%		7.31%	
	Alto	20.92%	5.08%		1.27%		0.00%		2.83%	
	Ninguno	74.18%	81.85%		91.74%		53.59%		86.54%	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

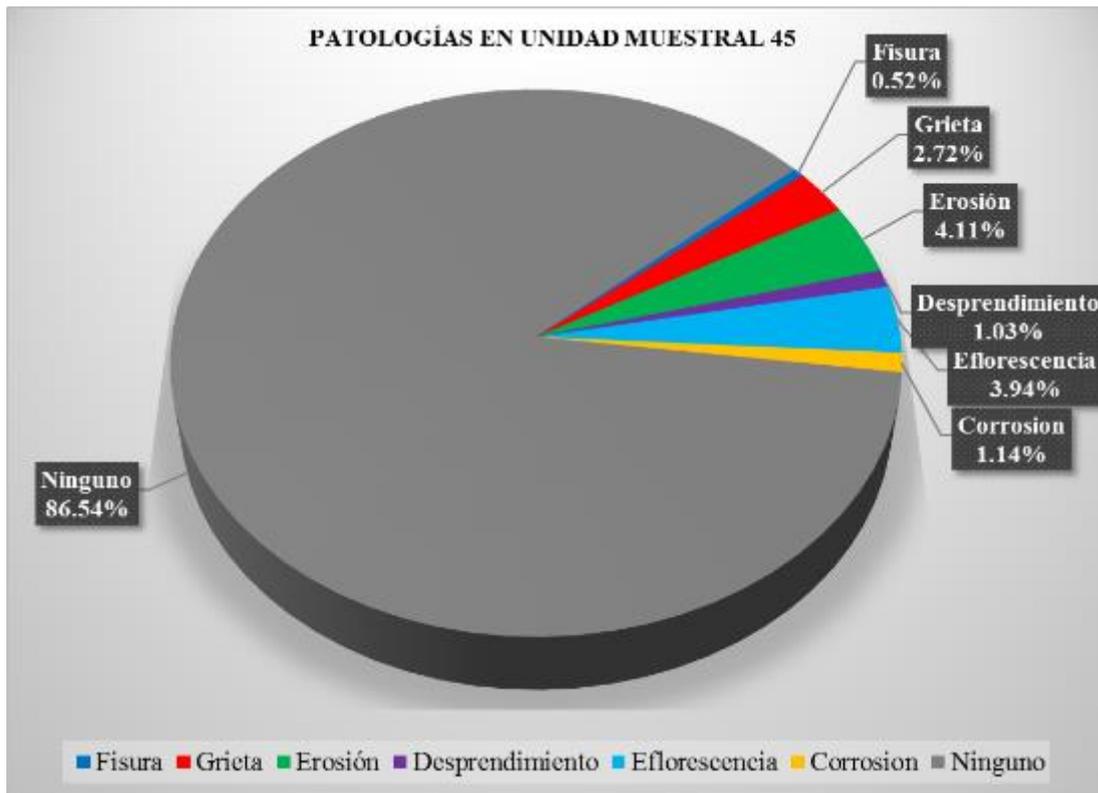


Figura 198. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

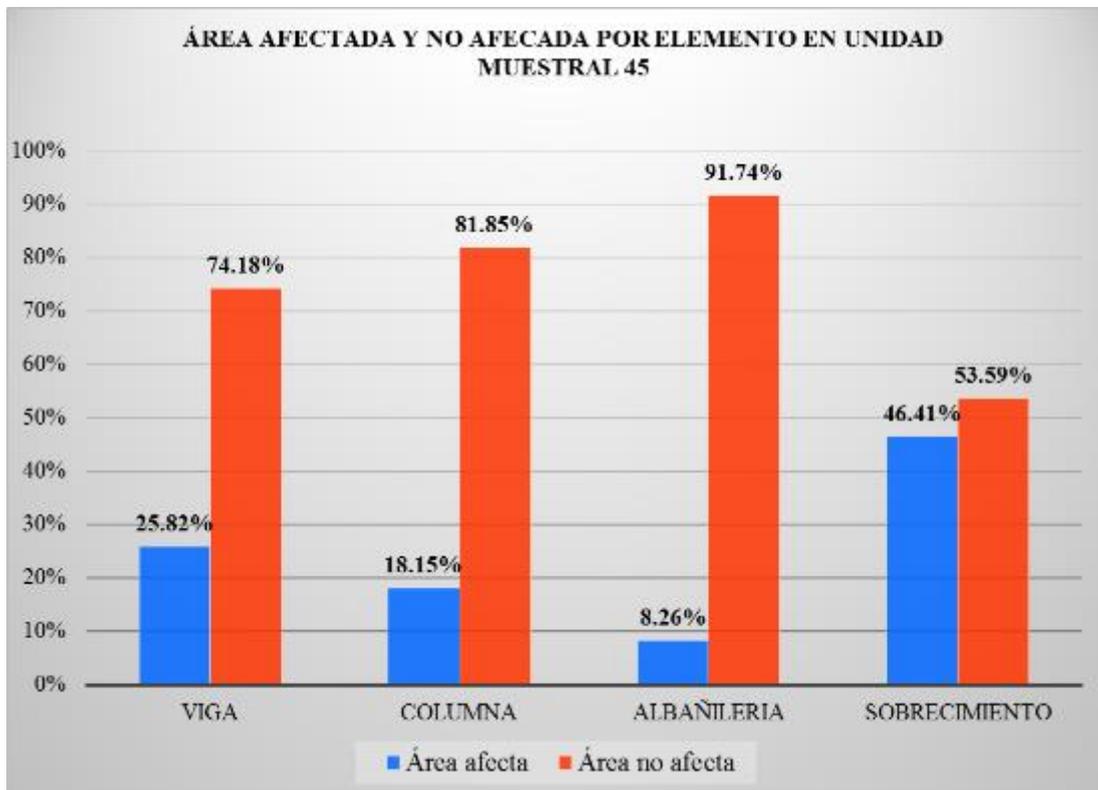


Figura 199. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

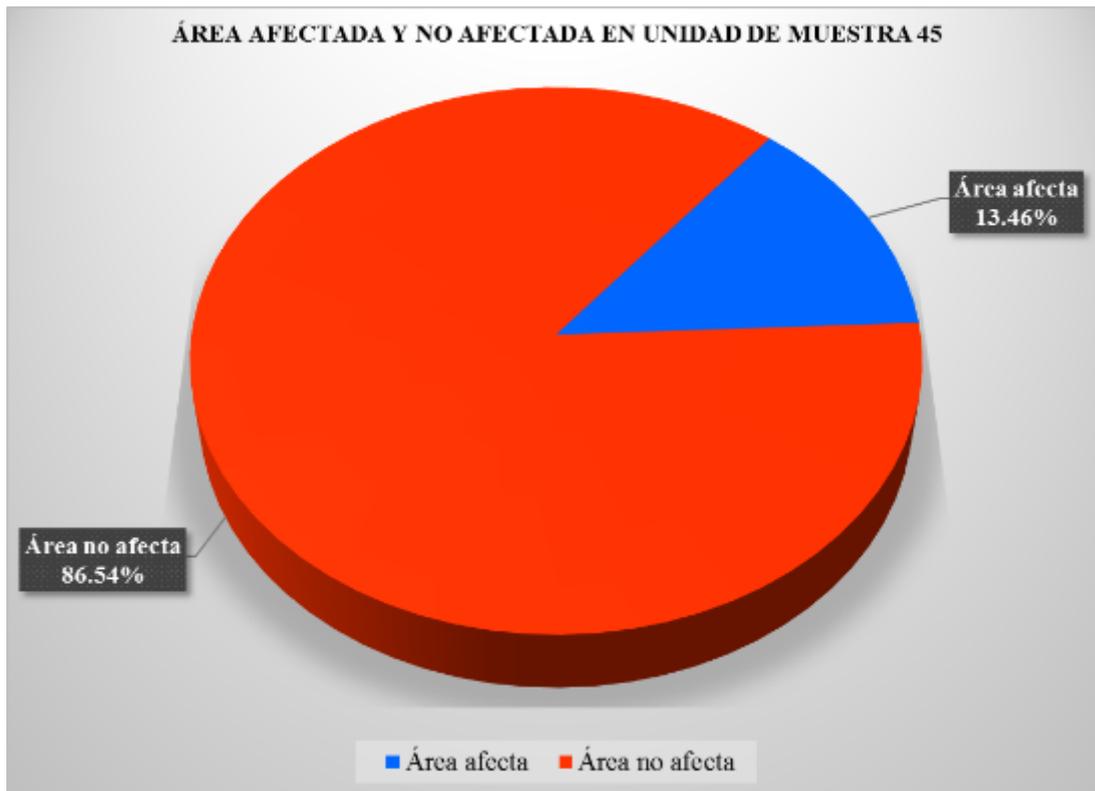


Figura 200. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

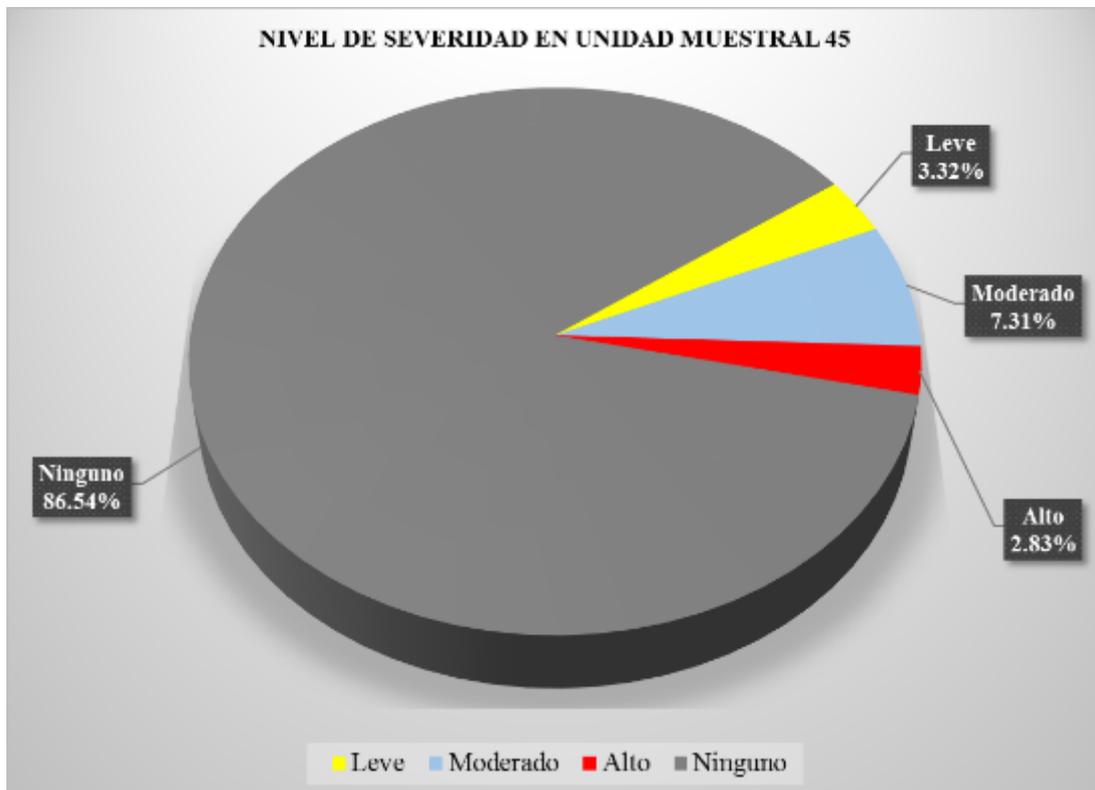


Figura 201. Porcentaje del nivel de severidad en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

Tabla 12. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.

Unidades Muestrales	Número de Paños	Área Total (m ²)	Área Afectada (m ²)	Área No Afectada (m ²)	Porcentaje de Área Afectada	Porcentaje de Área No Afectada	Nivel de Severidad Predominante
UM-1	2	12.85	0.81	12.04	6.30%	93.70%	Alto
UM-2	2	27.96	0.48	27.48	1.72%	98.28%	Alto
UM-3	1	27.75	0.96	26.79	3.46%	96.54%	Leve
UM-4	2	13.00	1.39	11.61	10.68%	89.32%	Moderado
UM-5	2	6.78	0.50	6.28	7.37%	92.63%	Moderado
UM-6	2	7.26	0.72	6.54	9.97%	90.03%	Moderado
UM-7	1	29.25	1.13	28.12	3.86%	96.14%	Leve
UM-8	1	26.25	1.03	25.23	3.90%	96.10%	Leve
UM-9	2	28.99	0.70	28.29	2.41%	97.59%	Leve
UM-10	2	12.78	0.53	12.25	4.15%	95.85%	Leve
UM-11	2	17.49	1.12	16.37	6.42%	93.58%	Leve
UM-12	2	11.65	0.85	10.80	7.26%	92.74%	Leve
UM-13	2	20.00	1.24	18.76	6.19%	93.81%	Leve
UM-14	2	14.80	0.66	14.15	4.43%	95.57%	Leve
UM-15	1	12.80	0.87	11.93	6.78%	93.22%	Leve
UM-16	2	13.79	1.37	12.43	9.90%	90.10%	Moderado
UM-17	2	8.28	1.37	6.91	16.50%	83.50%	Moderado
UM-18	2	20.24	1.69	18.55	8.34%	91.66%	Moderado
UM-19	1	20.31	2.09	18.21	10.31%	89.69%	Moderado
UM-20	2	21.29	2.25	19.04	10.57%	89.43%	Moderado
UM-21	1.5	11.35	1.68	9.68	14.76%	85.24%	Moderado
UM-22	1.4	21.12	6.53	14.59	30.93%	69.07%	Moderado
UM-23	1.3	21.72	6.69	15.03	30.80%	69.20%	Moderado
UM-24	1.2	27.56	14.04	13.52	50.93%	49.07%	Moderado
UM-25	1.1	6.66	1.95	4.72	29.20%	70.80%	Moderado
UM-26	1	14.20	3.42	10.77	24.12%	75.88%	Moderado
UM-27	0.9	23.28	6.83	16.45	29.34%	70.66%	Leve
UM-28	0.8	22.58	4.38	18.21	19.38%	80.62%	Leve
UM-29	0.7	23.28	3.13	20.15	13.45%	86.55%	Moderado
UM-30	0.6	23.81	3.77	20.04	15.85%	84.15%	Moderado
UM-31	0.5	23.56	1.97	21.59	8.36%	91.64%	Moderado
UM-32	0.4	23.60	2.47	21.13	10.45%	89.55%	Moderado
UM-33	0.3	23.04	2.51	20.53	10.91%	89.09%	Alto
UM-34	0.2	9.09	1.72	7.37	18.97%	81.03%	Moderado
UM-35	0.1	28.49	3.80	24.69	13.34%	86.66%	Moderado
UM-36	0	25.76	2.59	23.17	10.07%	89.93%	Leve
UM-37	-0.1	25.69	3.18	22.51	12.39%	87.61%	Alto
UM-38	-0.2	25.77	4.21	21.56	16.34%	83.66%	Alto
UM-39	-0.3	25.94	6.02	19.92	23.20%	76.80%	Moderado
UM-40	-0.4	26.46	6.23	20.23	23.54%	76.46%	Moderado
UM-41	-0.5	25.99	4.19	21.80	16.13%	83.87%	Leve
UM-42	-0.6	25.97	3.53	22.44	13.60%	86.40%	Alto
UM-43	-0.7	25.24	1.82	23.42	7.20%	92.80%	Moderado
UM-44	-0.8	25.81	2.41	23.40	9.34%	90.66%	Moderado
UM-45	-0.9	17.00	1.20	15.80	7.06%	92.94%	Alto

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

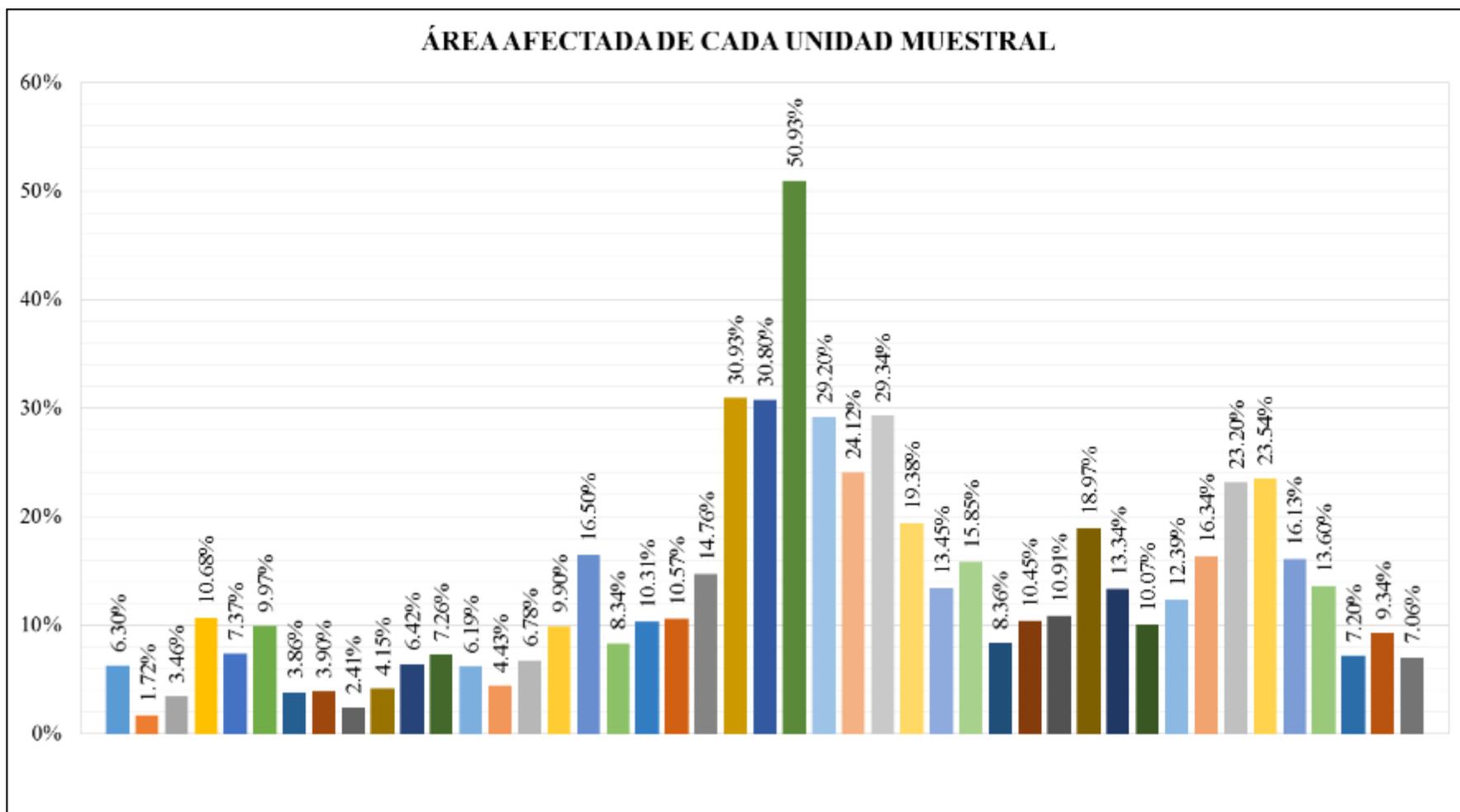


Figura 202. Porcentajes de áreas afectadas de cada Unidad Muestral evaluada.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2017).

4.2. Análisis de resultados

Después de haber realizado las inspecciones visuales necesarias, así como también los estudios teóricos correspondientes de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash. Se logró determinar lo siguiente:

- La Unidad Muestral 1 posee un área total de 12.85 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.81 m² correspondiente al 6.30 %** y un área sin patología de 12.04 m² correspondiente al 93.70 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (6.30 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Alto** con un 6.30 %.
- La Unidad Muestral 2 posee un área total de 27.93 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.48 m² correspondiente al 1.72 %** y un área sin patología de 27.48 m² correspondiente al 98.280 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Fisura (0.64 %) y **Grieta (1.07 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Alto** con un 1.07 %.
- La Unidad Muestral 3 posee un área total de 27.75 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.96 m² correspondiente al 3.46 %** y un área sin patología de 26.79 m² correspondiente al 96.54 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Fisuras (1.08 %), Grieta (1.08 %) y **Erosión (1.30%)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 2.39 %.

- La Unidad Muestral 4 posee un área total de 13.00 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.39 m² correspondiente al 10.68 %** y un área sin patología de 11.61 m² correspondiente al 89.32 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Fisura (2.00 %) y **Eflorescencia (8.68 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 8.68 %.
- La Unidad Muestral 5 posee un área total de 6.78 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.50 m² correspondiente al 7.37 %** y un área sin patología de 6.28 m² correspondiente al 92.63 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencia (7.37 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 7.37 %.
- La Unidad Muestral 6 posee un área total de 7.26 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.72 m² correspondiente al 9.97 %** y un área sin patología de 6.54 m² correspondiente al 90.03 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencia (9.97 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 9.97 %.
- La Unidad Muestral 7 posee un área total de 29.25 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.13 m² correspondiente al 3.86 %** y un área sin patología de 28.12 m² correspondiente al 96.14 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Fisura (2.09 %)** y Grieta (1.78 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 2.09 %.
- La Unidad Muestral 8 posee un área total de 26.25 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.03 m² correspondiente al 3.90 %** y un área sin

patología de 25.23 m² correspondiente al 96.10 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Fisura (2.25 %)** y Grieta (1.66 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 2.25 %.

- La Unidad Muestral 9 posee un área total de 28.99 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.70 m² correspondiente al 2.41 %** y un área sin patología de 28.29 m² correspondiente al 97.59 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Fisura (1.38 %)** y Grieta (1.03 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 1.38 %.
- La Unidad Muestral 10 posee un área total de 12.68 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.53 m² correspondiente al 4.15 %** y un área sin patología de 12.25 m² correspondiente al 95.85 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Fisura (4.15 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 4.15 %.
- La Unidad Muestral 11 posee un área total de 17.49 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.12 m² correspondiente al 6.42 %** y un área sin patología de 16.37 m² correspondiente al 93.58 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Fisura (2.52 %)** y **Desprendimiento (3.90 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 6.42 %.
- La Unidad Muestral 12 posee un área total de 11.65 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.85 m² correspondiente al 7.26 %** y un área sin patología de 10.80 m² correspondiente al 92.80 %; se identificaron los tipos de

patologías presentes en la unidad muestral: Fisura (2.58 %), Grieta (0.60 %) y **Desprendimiento (4.08 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 6.66 %.

- La Unidad Muestral 13 posee un área total de 20.00 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.24 m² correspondiente al 6.19 %** y un área sin patología de 18.76 m² correspondiente al 93.81 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Fisura (2.40 %), Grieta (0.83 %) y **Desprendimiento (2.96 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 5.36 %.
- La Unidad Muestral 14 posee un área total de 14.80 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.66 m² correspondiente al 4.43 %** y un área sin patología de 14.15 m² correspondiente al 95.57 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Fisura (2.70 %)**, Grieta (0.41 %) y Desprendimiento (1.32 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 2.67 %.
- La Unidad Muestral 15 posee un área total de 12.80 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 0.87 m² correspondiente al 6.78 %** y un área sin patología de 11.93 m² correspondiente al 93.22 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Fisura (1.56 %), Grieta (1.68 %) y **Desprendimiento (3.54 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 5.10 %.
- La Unidad Muestral 16 posee un área total de 13.79 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.37 m² correspondiente al 9.90 %** y un área sin patología de 12.43 m² correspondiente al 90.10 %; se identificaron los tipos de

- patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencia (9.90 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 9.90 %.
- La Unidad Muestral 17 posee un área total de 8.28 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.37 m² correspondiente al 16.50 %** y un área sin patología de 6.91 m² correspondiente al 83.50 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencia (16.50 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 16.50 %.
 - La Unidad Muestral 18 posee un área total de 20.24 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.69 m² correspondiente al 8.34 %** y un área sin patología de 18.55 m² correspondiente al 91.66 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Erosión (3.58 %) y **Eflorescencia (4.76 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad: **Moderado** con un 8.34 %.
 - La Unidad Muestral 19 posee un área total de 20.31 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 2.09 m² correspondiente al 10.31 %** y un área sin patología de 18.21 m² correspondiente al 89.69 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (2.22 %), Erosión (2.95 %) y **Eflorescencia (5.13 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 8.09 %.
 - La Unidad Muestral 20 posee un área total de 21.29 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 2.25 m² correspondiente al 10.59 %** y un área sin patología de 19.04 m² correspondiente al 89.43 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Erosión (8.69 %) y **Grieta (1.88 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 8.69 %.

- La Unidad Muestral 21 posee un área total de 11.35 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.68 m² correspondiente al 14.76 %** y un área sin patología de 9.68 m² correspondiente al 85.24 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (7.27 %)**, Desprendimiento (1.50 %) y Eflorescencia (5.99%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 7.49 %.
- La Unidad Muestral 22 posee un área total de 21.12 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 6.53 m² correspondiente al 30.93 %** y un área sin patología de 14.59 m² correspondiente al 69.07 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (3.22 %), **Desprendimiento (16.06 %)** y Eflorescencia (11.65 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 30.40 %.
- La Unidad Muestral 23 posee un área total de 21.72 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 6.69 m² correspondiente al 30.80 %** y un área sin patología de 15.03 m² correspondiente al 69.20 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (2.76 %), **Desprendimiento (15.68 %)** y Eflorescencia (12.36 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 30.23 %.
- La Unidad Muestral 24 posee un área total de 27.56 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 14.04 m² correspondiente al 50.93 %** y un área sin patología de 13.52 m² correspondiente al 49.07 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (1.31 %), **Erosion (36.25 %)** y Eflorescencia (13.38 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 21.87 %.

- La Unidad Muestral 25 posee un área total de 6.66 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.25 m² correspondiente al 29.20 %** y un área sin patología de 4.72 m² correspondiente al 70.80 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (2.85 %), y **Eflorescencia (26.35 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 26.35 %.
- La Unidad Muestral 26 posee un área total de 14.20 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 3.42 m² correspondiente al 24.12 %** y un área sin patología de 10.77 m² correspondiente al 75.88 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencia (24.12 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 24.12 %.
- La Unidad Muestral 27 posee un área total de 23.28 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 6.83 m² correspondiente al 29.34 %** y un área sin patología de 16.45 m² correspondiente al 70.66 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (1.77 %), Erosión (14.40 %) y **Eflorescencia (13.17 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 16.81 %.
- La Unidad Muestral 28 posee un área total de 22.58 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 4.38 m² correspondiente al 19.38 %** y un área sin patología de 18.21 m² correspondiente al 80.62 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (1.55 %), **Erosión (15.20 %)** y Eflorescencia (2.62 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 11.84 %.

- La Unidad Muestral 29 posee un área total de 23.28 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 3.13 m² correspondiente al 13.45 %** y un área sin patología de 20.15 m² correspondiente al 86.55 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (2.47 %), Erosión (2.45 %) y **Eflorescencia (8.53 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 10.98 %.
- La Unidad Muestral 30 posee un área total de 23.81 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 3.77 m² correspondiente al 15.85 %** y un área sin patología de 20.04 m² correspondiente al 84.15 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (0.97 %) y **Eflorescencia (14.88 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 8.58 %.
- La Unidad Muestral 31 posee un área total de 23.56 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.37 m² correspondiente al 8.36 %** y un área sin patología de 21.51 m² correspondiente al 91.64 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Erosión (2.87 %) y **Eflorescencia (5.49 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 7.62 %.
- La Unidad Muestral 32 posee un área total de 23.60 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 2,47 m² correspondiente al 10.45 %** y un área sin patología de 21.13 m² correspondiente al 89.55 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Erosión (6.25 %)** y Eflorescencia (4.20 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 7.01 %.

- La Unidad Muestral 33 posee un área total de 23.04 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 2.51 m² correspondiente al 10.91 %** y un área sin patología de 20.53 m² correspondiente al 89.90 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (5.47 %)** y **Eflorescencia (5.44 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Alto** con un 5.47 %.
- La Unidad Muestral 34 posee un área total de 9.09 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.72 m² correspondiente al 18.97 %** y un área sin patología de 7.37 m² correspondiente al 81.03 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (0.55 %)**, **Erosión (14.17 %)** y **Eflorescencia (4.25 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 18.97 %.
- La Unidad Muestral 35 posee un área total de 28.49 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 3.80 m² correspondiente al 13.34 %** y un área sin patología de 24.69 m² correspondiente al 86.66 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (6.83 %)**, **Erosión (4.23 %)** y **Corrosión (2.28 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 6.74 %.
- La Unidad Muestral 36 posee un área total de 25.76 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 2.59 m² correspondiente al 10.07 %** y un área sin patología de 23.17 m² correspondiente al 89.93 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (0.85 %)**, **Erosión (5.09 %)** y **Corrosión (4.12 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 4.81 %.

- La Unidad Muestral 37 posee un área total de 25.69 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 3.18 m² correspondiente al 12.39 %** y un área sin patología de 22.51 m² correspondiente al 87.61 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (9.89 %)** y Corrosión (2.50 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Alto** con un 9.89 %.
- La Unidad Muestral 38 posee un área total de 25.77 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 4.21 m² correspondiente al 16.34 %** y un área sin patología de 21.56 m² correspondiente al 83.66 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (9.21 %)**, Erosión (3.82 %) y Corrosión (3.32 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Alto** con un 11.04 %.
- La Unidad Muestral 39 posee un área total de 25.94 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 6.02 m² correspondiente al 23.20 %** y un área sin patología de 19.92 m² correspondiente al 76.80 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (6.32 %), **Erosión (13.43 %)** y Corrosión (3.44 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 11.24 %.
- La Unidad Muestral 40 posee un área total de 26.46 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 6.23 m² correspondiente al 23.54 %** y un área sin patología de 20.23 m² correspondiente al 76.46 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Grieta (6.20 %), **Erosión (13.95 %)** y Corrosión (3.40 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 13.95 %.

- La Unidad Muestral 41 posee un área total de 25.99 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 4.19 m² correspondiente al 16.13 %** y un área sin patología de 21.80 m² correspondiente al 83.87 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Erosión (3.16 %), Eflorescencia (3.16 %) y **Corrosión (9.82 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Leve** con un 12.62 %.
- La Unidad Muestral 42 posee un área total de 25.97 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 3.53 m² correspondiente al 13.60 %** y un área sin patología de 22.44 m² correspondiente al 86.40 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (6.72 %)**, Erosión (3.35 %) y Corrosión (3.53 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Alto** con un 9.15 %.
- La Unidad Muestral 43 posee un área total de 25.24 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.82 m² correspondiente al 7.20 %** y un área sin patología de 23.42 m² correspondiente al 92.08 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Erosión (2.14 %) y **Corrosión (5.06 %)**, en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 5.06 %.
- La Unidad Muestral 44 posee un área total de 25.81 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 2.41 m² correspondiente al 9.34 %** y un área sin patología de 23.40 m² correspondiente al 90.66 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (7.79 %)** y Corrosión (1.55 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Moderado** con un 6.39 %.

- La Unidad Muestral 45 posee un área total de 17.00 m² de las cuales se tuvo un **área con patología de 1.20 m² correspondiente al 7.06 %** y un área sin patología de 15.80 m² correspondiente al 92.94 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Grieta (5.88 %)** y Corrosión (1.18 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: **Alto** con un 5.88 %.
- La mayor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 24 con 14.04 m² correspondiente al 50.93 %
- La menor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 2 con 0.48 m² correspondiente al 1.72 %.
- El tipo de **patología más frecuente y predominante** en todas las unidades de muestra es la **EROSIÓN con un área total de 37.22 m², equivalente al 4.11 % de todas las patologías.**
- El tipo de **patología menos predominante** en todas las unidades de muestra es la **FISURA** con un área total de 4.69 m², equivalente al 0.52 % de todas las patologías.
- El nivel de severidad en toda la muestra es **LEVE con 3.32 %, MODERADO con 7.31 % y ALTO con 2.83 %.**
- El total de las unidades de muestra analizadas fue 906.46 m², de los cuales resulta un área con **patología de 122.00 m² correspondiente al 13.46 %** y un área sin patología de 784.46 correspondiente al 86.54 %.

V. Conclusiones

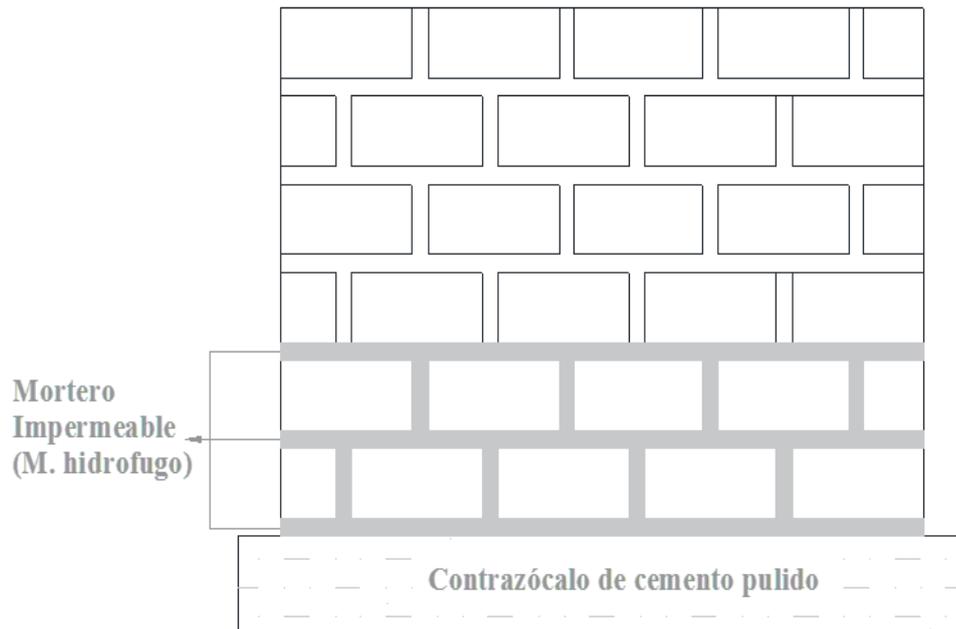
1. **Se identificaron los tipos de patologías** en la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, Distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, obteniendo como resultado la siguiente una distribución porcentualmente de patologías: **Fisura (0.52 %), Grieta (2.72 %), Erosión (4.11 %), Desprendimiento (1.03 %), Eflorescencia (3.94 %) y Corrosión (1.14 %)**, siendo la Erosión la patología más predominante. Dado lo anterior se pudo obtener el área afectada con un 13.46% con patologías mientras que el área no afectada con un 86.54% sin patologías.
2. **Se analizó los tipos de patologías identificados** en la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, Distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, **en donde se concluye** que los problemas de humedad proveniente del suelo y sales que se forman en la superficie de los elementos constructivos generan una especie de tensión interna en los elementos constructivos dando como resultado las patologías con más porcentajes de incidencia como la erosión y la eflorescencia.
3. Se obtuvo el nivel de severidad de las patologías identificadas en la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, Distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, el cual presenta un **nivel de severidad** predominante **MODERADO**.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

En vista, que toda la parte de los sobrecimientos y partes inferiores de columnas y albañilería (muros) del **tramo 5-6** se encuentra afectada por la erosión química y eflorescencia ocasionada por la humedad proveniente del suelo y sales que se forman en la superficie de los elementos constructivos.

- Se recomienda su reparación, picando ambas caras interior y exterior del concreto dañado del sobrecimiento y parte inferior de las columnas, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia.
- Para finalizar, realizar un contrazócalo (revestimiento) de cemento pulido con previa mezcla de aditivo impermeable en toda la parte del sobrecimiento y parte inferior de las columnas para protegerlo de la humedad.
- En el caso de la albañilería, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión química y eflorescencia. Se presenta una variante a este sistema que consiste en reemplazar dos a tres hiladas de ladrillos por unas nuevas hiladas pero pegadas utilizando un mortero hidrófugo para conseguir una capa o barrera horizontal impermeable para bloquear la humedad ascendente.

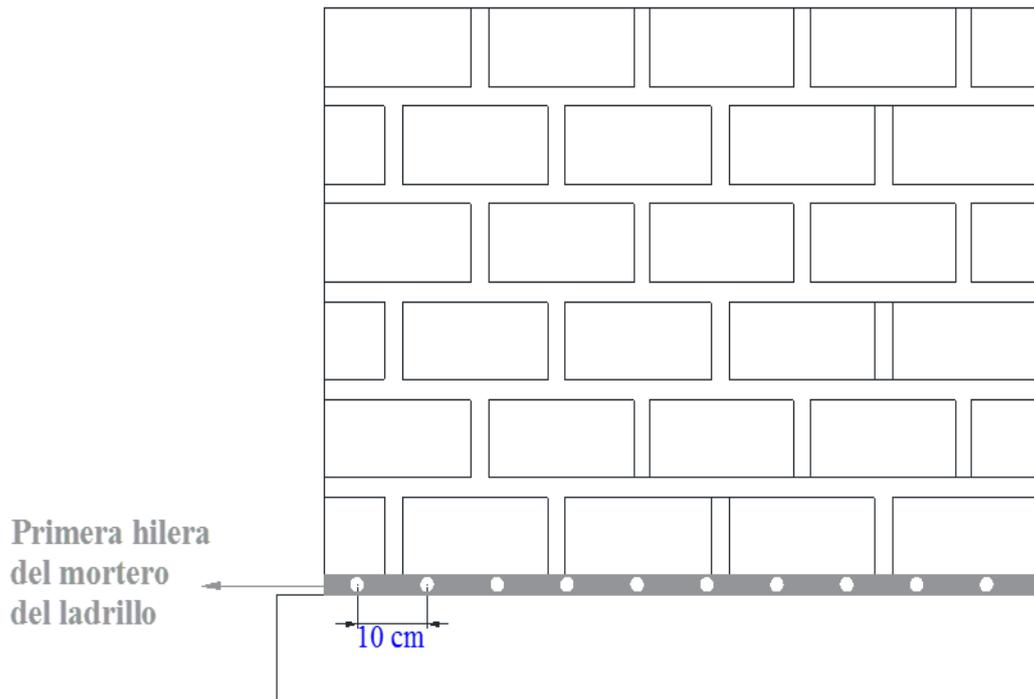


*Reemplazo de mortero común por uno hidrófugo
En un la albañilería (muro)*

- En el caso de la albañilería, si los ladrillos no se encuentran desgastados. Se recomienda un tratamiento antihumedad ascendente, que consiste en aplicar inyecciones del producto SikaMur inyectoCream-100 en la primera hilera del mortero del ladrillo con la finalidad de generar una capa o barrera horizontal para bloquear la humedad ascendente.

Descripción del trabajo:

Se comenzara realizando las Perforaciones cada 10 cm en el mortero del ladrillo en la primera hilera del mortero del ladrillo con una broca de 12 mm para poder insertar el producto. Donde la perforación será el 90% del espesor del ladrillo, se continuara Limpiando el polvo, partes sueltas o mal adheridas de los agujeros, para terminar se aplicara el producto sikaMur inyectoCream-100 por medio del tubo inyector y la pistola.



Vista frontal de la albañilería (muro) listo para hacer inyectado.

- En vista, que algunas columnas del **tramo 7-8** se encuentra afectada por la corrosión en el acero ocasionada por la humedad y cloruros que arrastra la brisa marina. Se recomienda restituir el material realizando un traslape y/o cambio del acero de los estribos, este método requiere eliminar más volumen de concreto, que permita amarrar los nuevos fierros longitudinales y/o colocar los nuevos estribos; y cubrirlas con un aditivo inhibidor. A continuación, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los

elementos afectados utilizando una brocha, para contrarrestar el ataque de cloruros y de humedad.

- En algunas muestras del **tramo 7-8** las vigas presenta corrosión en su estado inicial se recomienda su reparación lo más pronto posible. Picar el área del concreto dañada de la viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas; también limpiar la superficie del fierro usando una lija o cepillo de acero dejándola libre de polvo, grasa, pintura suelta y oxido superficial. Después, para neutralizar el óxido y proteger al fierro, aplicar un químico transformador o removedor de óxido sobre la superficie utilizando una brocha, y al cabo de una hora aplicar una segunda mano. Después se colocará un concreto de $f_c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia.

Referencias bibliográficas

- (1) Caroca H. Identificación y Evaluación de las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la universidad de Talca en la ciudad de Talca, construidos entre el año 2000 y 2010. [Tesis de grado]. Chile. [Seriado en línea] 2012. [Citado 2017 junio 17], Pág. 1-2. Disponible en:
http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/9216/2/caroca_gallardo.pdf
- (2) Díaz P. Protocolo para estudios de patología de la construcción en Edificaciones de concreto reforzado en Colombia [Tesis de grado] Bogotá, Colombia: Pontificia universidad Javeriana. [Seriado en línea] 2014. [Citado 2017 junio 18]. Pág.21-163-82-164. Disponible en:
<http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/12694/1/DiazBarreiroPatricia2014.pdf>
- (3) Sánchez G. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Instituto de investigaciones de la Amazonia Peruana, distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, abril 2016. [Tesis de grado]. Ucayali, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. [Seriado en línea] 2016. [Citado 2017 junio 18], Pág. 1-145-146. Disponible en:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037603>
- (4) Alvarado N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura. abril 2011. [Tesis de grado] Piura, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. [seriado en línea] 2011. [Citado 2017 junio 19], Pág. 7-70-71. Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000020761>

- (5) Yraita A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 1686 ubicada en la manzana A3 – 2, habilitación Progresiva David Dasso Hookke, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, región Ancash, mayo 2016. [Tesis de grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. [Seriado en línea] 2016. [Citado 2017 junio 20], Pág. 13-14-155-156. Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=000000234830>

- (6) Sánchez W. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Depósito Vehicular de la Empresa Agropecuaria y Acuicultura Inversiones Regal, distrito de Nuevo Chimbote, provincia Del Santa, región Ancash, marzo 2016. [Tesis de grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. [Seriado en línea] 2016. [Citado 2017 junio 20], Pág. 15-12-235-236. Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=000000234855>

- (7) Medina R., Blanco A. Manual del maestro constructor. Construye seguro [Seriado en línea] 2014. [Citado 2017 junio 20]. Pág. 27-28. Disponible en:

http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/MANUAL_MAESTRO_CONSTRUCOR.pdf

- (8) García A., García E. Elementos de concreto simple. Slideshare [Seriado en línea] 2009. [Citado 2017 junio 22]. Pág. 3. Disponible en:

<https://es.slideshare.net/lagaher/elementos-de-concreto-simple-y-reforzado>

- (9) Zambrano R. Fundamentos de Concreto Armado. Slide Share [Seriado en línea] 2009 [Citado 2017 junio 23]. Disponible en:
<http://es.slideshare.net/ricardozambrano/fundamentos-concreto-armado?related=1>
- (10) Rivera G. Libro de tecnología del concreto y mortero. Scribd [Seriado en línea] 2013. [Citado 2017 junio 20]. Pág. 155. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/58132781/Tecnologia-Concreto-y-Mortero-Rivera-Unicauca>
- (11) Rivera T. Concreto. Slide Share [Seriado en línea] 2014 [Citado 2017 Julio 21]. Pág. 4. Disponible en:
<http://es.slideshare.net/tahinariveraquo/concreto-y-sus-propiedades>
- (12) Villarreal G. Modelación estructural. Las estructuras, Slideshare [Seriado en línea] 2011 [Citado 2017 junio 23.] Pág. 2, Disponible en:
<https://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
- (13) Reyes C. sistemas estructurales y constructivos, Slideshare [Seriado en línea] 2013 [Citado 2017 junio 23.] Pág. 2, Disponible en:
<https://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
- (14) Ramírez M. Taller de Tecnología 2. Albañilería conceptos generales. Slideshare [Seriado en línea] 2011. [Citado 2017 junio 23]. Pág. 2-3, disponible en:
<http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>
- (15) Meneses C. Manual de construcción para maestros de obra, Slideshare [Seriado en línea] 2014. [Citado 2017 junio 24]. Pág. 6, disponible en:
<http://es.slideshare.net/ChristianFranciscoMe/manual-de-construccion-para-maestros-de-obra>

- (16) Bartolomé A. Construcciones de Albañilería -Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural. 1ra ed. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 1994.
- (17) Carranza I. Muros y Tabiques, Slideshare [Seriado en línea] 2015 [Citado 2017 junio 24.] Pág. 2, Disponible en:
<http://es.slideshare.net/Fiocarranza/muros-y-tabiques>
- (18) Bartolomé A. Comentarios a la Norma de Edificación E.070 Albañilería Confinada. Downloads [Seriado en línea] 2005. [Citado 2016 junio 26]; Pág. 1-147. Disponible en:
<http://www.slidediscover.com/comentarios-a-la-norma-tecnica-de-edificacion-e-070-albanileria-angel-san-bartolome-pdf>
- (19) Norma técnica E.070 - Ministerio de Vivienda. Norma técnica E.070 Albañilería. [Seriado en línea] 2006 [Citado 2017 junio 24]. Pág. 22. Disponible en:
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2008/01/Norma-E-070-MV-2006.pdf>
- (20) Escalante T. Vigas de Concreto Armado, Slideshare, [Seriado en línea] 2013 [Citado 2016 junio 19.] Pág. 26, Disponible en:
<http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>
- (21) Villarreal G. Ingeniería sísmo resistente. Blogspot [Seriado en línea] 2013. [Citado 2017 junio 27]; 1-100. Disponible en:
<https://ingjeltoncalero.files.wordpress.com/2014/02/libro-ingenieria-sismo-resistente-prc3a1cticas-y-exc3a1menes-upc.pdf>

- (22)Reymundo R. Albañilería armada. Slideshare [Seriado en línea] 2013. [Citado 2016 junio 27]. Pág. 28, disponible en: <https://es.slideshare.net/jhoiss/albaileria-armada-11>
- (23)Méndez J. Patologías de la construcción [seriado en línea] 2014[Citado 2017 junio 28]: Diapositivas [100 páginas]. Disponible en:
<http://es.slideshare.net/jonathan823/patologas-en-la-construccin-for-jagc>
- (24)Guerra R. Cierres Perimetrales. Calidad y variedad que cumple con los estándares y las normas establecidas. Revista EMB Construcción [Seriado en línea] 2013. [Citado 2017 junio 29]; [1pagina]. Disponible en:
<http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2829>
- (25)Puente G. Patología de la construcción en mampostería y hormigones. Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército [Seriada en Línea] 2008. [Citado 2015 junio 30]. Disponible en:
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE-014821.pdf>
- (26)25. Rivva E, Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Seriado en línea] 2014 [Citado 2016 Julio 1]. Pág. 3, disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L>
- (27)Astorga A, Rivero P, Patología en las edificaciones, Centro de investigación en gestión integral de riesgos [Seriado en línea] 2009[Citado 2016 julio 1] Pág. 2-3, Disponible en:
http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_las_edificaciones.pdf

- (28) Enciclopedia Broto, Patologías de la construcción”. [Seriado en línea] 2016 [Citado 2016 julio 2], Pág. 68, Disponible en:
https://higieneysseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf
- (29) Stuardo K. Metodología de evaluación estructural de elementos de hormigón armado existentes [Tesis Pregrado. Concepción, Chile: Universidad Católica de la; Santísima Concepción; [Internet] 2008. [Citado 2017 julio 3], Pág. 2-3, 2-4, 2-7, 2-9. Disponible en:
<http://civil.ucsc.cl/investigacion/memorias/kstuardo.pdf>
- (30) Florentín M, Granada R. Patologías Constructivas en los Edificios. Prevenciones y Soluciones. 1ª ed. San Lorenzo, Paraguay: Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción. [Seriada en línea] 2009. [Citado 2017 julio 3]; Pág. 24. Disponible en:
<http://www.cevuna.una.py/innovacion/articulos/05.pdf>
- (31) Boldú M., Sánchez A, Gómez J, Amarral J. Proyecto de Rehabilitación y Cambio de uso de Viviendas Partiendo de un Proyecto Básico en Camarasa. [Seriada en línea] 2013. [Citado 2017 julio 4]; Pág. 10, 13, 14, 17, 36, 122. Disponible en:
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/19781/ANEJO_FIGURAS%20DE%20PATOLOGIAS%20DEFINITIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- (32) Kuroiwa J. y Salas J. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. Lima: Programa de las Naciones Unidas

para el Desarrollo. [Seriada en línea] 2009 [Citado 2013 Julio 5]; Pág. 7, 9.

Disponible en:

(33) Abanto, F. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería. Lima, Perú: San Marcos; 2005. Pág. 36, 37, 65.

(34) Monjo J. Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2ª ed. Madrid, España: Editorial Munilla-Leria; 1997.

(35) Méndez J. Patologías de la construcción. Slideshare [Diapositiva] 2014. [Citado 2016 Julio 4]; [100 diapositivas].

Disponible en: <http://es.slideshare.net/jonathan823/patologas-en-la-construccion-for-jagc>

(36) Gallegos H. Albañilería Estructural. 2ª ed. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 1991.

(37) Paz R, Evaluación De Las Patologías Más comunes En Las Viviendas De Material noble De La Ups Villa San Luis I Y II Etapa, De Nuevo Chimbote - 2013". Scribd [Seriado en línea] 2013 [Citado 2016 julio 5], Pág. 16-19-28, Disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/177136916/Proyecto-de-Tesis-RP-Ultimo-2>

(38) Figuera G. y Yajure J. Analisis patologico en fallas estructurales en la sucursal 730 del Banco de Venezuela en Maracay, Estado Aragua en Venezuela [Tesis de grado] Venezuela: Universidad Nueva Esparta. [Seriado en línea] 2016. [Citado 2017 Julio 6]. Pág. 27. Disponible en:

<http://miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/123456789/2841/1/TG5568.pdf>

(39) Avendaño E. Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial. [Tesis de grado] San

José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica. [Seriado en línea] 2006. [Citado 2017 Julio 6]. Pág.66. Disponible en:

<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf>

f

(40) Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación.

Resolución N° 0108-2016-CUULADECH Católica. [Seriada en línea]. 2016. [Citado 2017 julio 8]; Pág. 3, 4. Disponible en:

<http://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>

Anexos

Anexo 1. Panel fotográfico

Fotografía 1: Vista de la fachada de la Institución Educativa numero 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash.



Fotografía 2: Vista panorámica del cerco de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau, ubicada en el pueblo joven Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash.



Fotografía 3: Vista panorámica de tramo 1-2 del cerco perimétrico de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau.



Fotografía 4: Vista panorámica de tramo 3-4 del cerco perimétrico de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau.



Fotografía 5: Vista panorámica de tramo 5-6 del cerco perimétrico de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau



Fotografía 6: Vista panorámica de tramo 7-8 del cerco perimétrico de la Institución Educativa número 88028 Almirante Miguel Grau.



Fotografía 7: albañilería (muro) afectado por grieta vertical en Unidad Muestral 21.



Fotografía 8: Albañilería (muro) afectada por la erosión en Unidad Muestral 27.



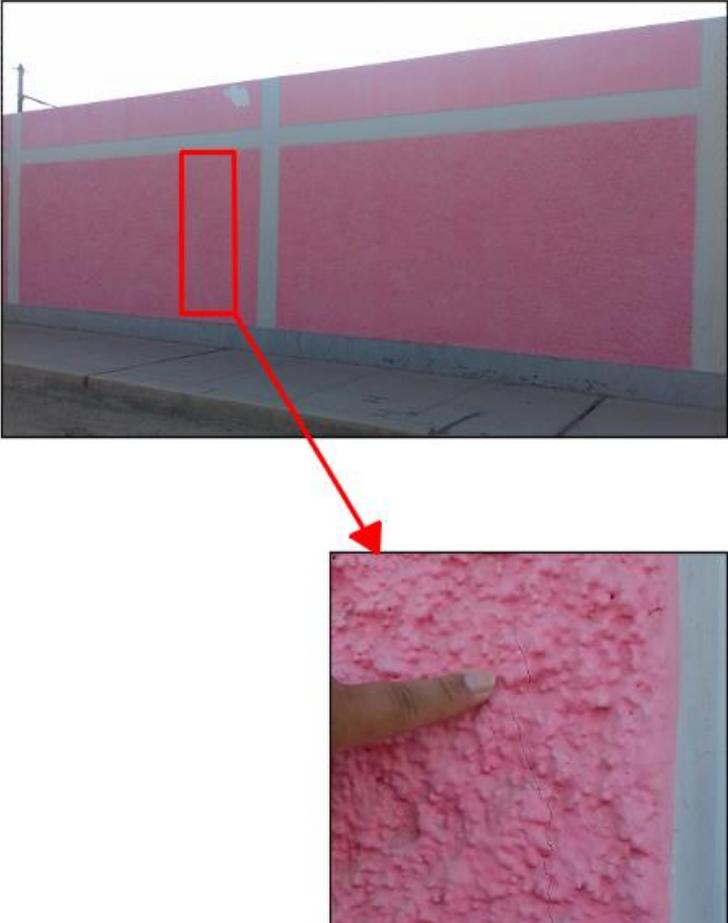
Fotografía 10: sobrecimiento y Albañilería afectada por eflorescencia en Unidad Muestral 26.



Fotografía 10: Columna afectada por corrosión en Unidad Muestral 40.



Anexo 2. Reparaciones

Fotografía de la unidad muestral 3	Patología: Fisura.
	<p>Descripción: Abertura vertical en el acabado de la albañilería confinada afectando solo la parte estética de la estructura. A veces pueden no percibirse a simple vista.</p> <p>Causas: Cambios higrotermicos. Están sujetos a dilataciones y contracciones por efecto de la temperatura y de los cambios en el contenido de humedad. Estos movimientos generan fisuras.</p> <p>Reparación: Abrir la fisura picando el área afectada del concreto. Retirar o limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con agua para promover la adherencia del material. Se puede humedecer usando una esponja. Con la superficie aun húmeda aplicar el mortero Sika Monotop 412 con medios manuales, el acabado se dará con una plancha de pulir con el material aun fresco. Es recomendable aplicar el mortero sika monotop 15 cm alrededor de la fisura.</p>

Fotografía de la unidad muestral 33



Patología: Grieta.

Descripción:

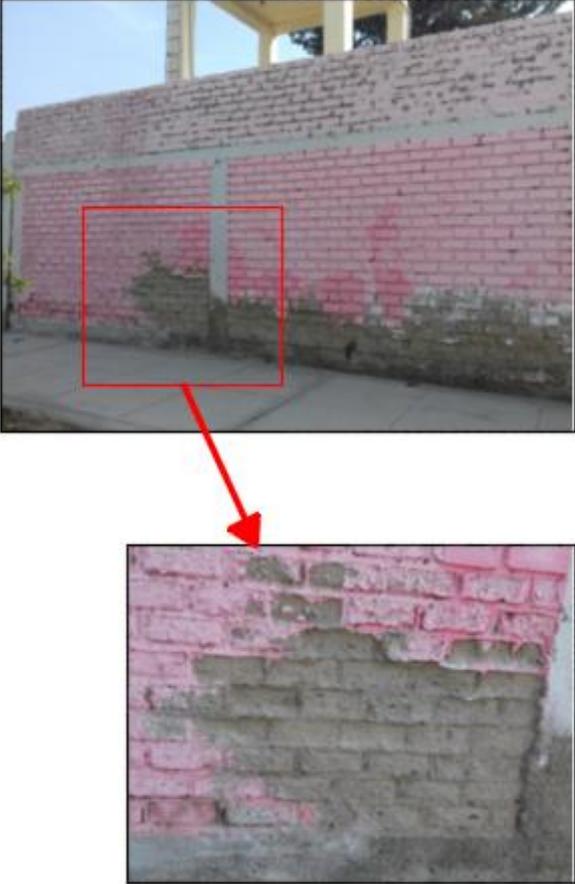
Abertura vertical en la albañilería (muro), estas grietas son las más comunes producidas por asentamiento diferencial que tienen forma de V invertida o vertical en este caso son grietas vertical que afectan el espesor de los ladrillos y provocando la pérdida de su consistencia e integridad.

Causas:

La principal causa es el asentamiento diferencial de la estructura. Estos asentamientos diferenciales se dan comúnmente en suelos arcillosos ante la presencia de agua produciendo grietas en forma de V invertida o verticales.

Reparación:

Abrir la grieta picando el área afectada del concreto. Retirar o limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con agua para promover la adherencia del material. Se puede humedecer usando una esponja. Con la superficie aun húmeda aplicar el mortero Sika Monotop 412 con medios manuales, el acabado se dará con una plancha de pulir con el material aun fresco. Es recomendable aplicar el mortero sika monotop 20 cm alrededor de la grieta.

Fotografía de la unidad muestral 24	Patología: Erosión
	<p>Descripción: Perdida del material superficial inferior de la albañilería confinada. Se generó la pérdida de más del 5 % del espesor de las unidades de albañilería (muros)</p> <p>Causas: La principal causa es el suelo, donde existe una capa freática donde se encuentra la edificación, que genera exceso de humedad, en combinación con sustancias solubles como sales y otros factores como los agentes atmosféricos que producen la erosión.</p> <p>Reparación: En el caso de la albañilería, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.</p>

Fotografía de la unidad muestral 22



Patología: Desprendimiento

Descripción:

Separación incontrolada del material de acabado o revoque del soporte (estructura) en los sobrecimientos y parte inferior de la albañilería (muros).

Causas:

Perdida de adherencia del acabado con el soporte (estructura) por el paso del tiempo originado por la humedad.

Penetración del agua y por acción del calor que produce la dilatación de los materiales generando el desprendimiento.

Reparación:

Picar el área dañada, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con lechada. Después colocar un mortero de dosificación arena cemento 1:4 en las zonas del muro con desprendimiento.

Fotografía de la unidad muestral 26**Patología: Eflorescencia****Descripción:**

Depósitos de las sales solubles formados sobre la superficie del concreto del sobrecimiento y la parte inferior de las columnas y la albañilería (muros)

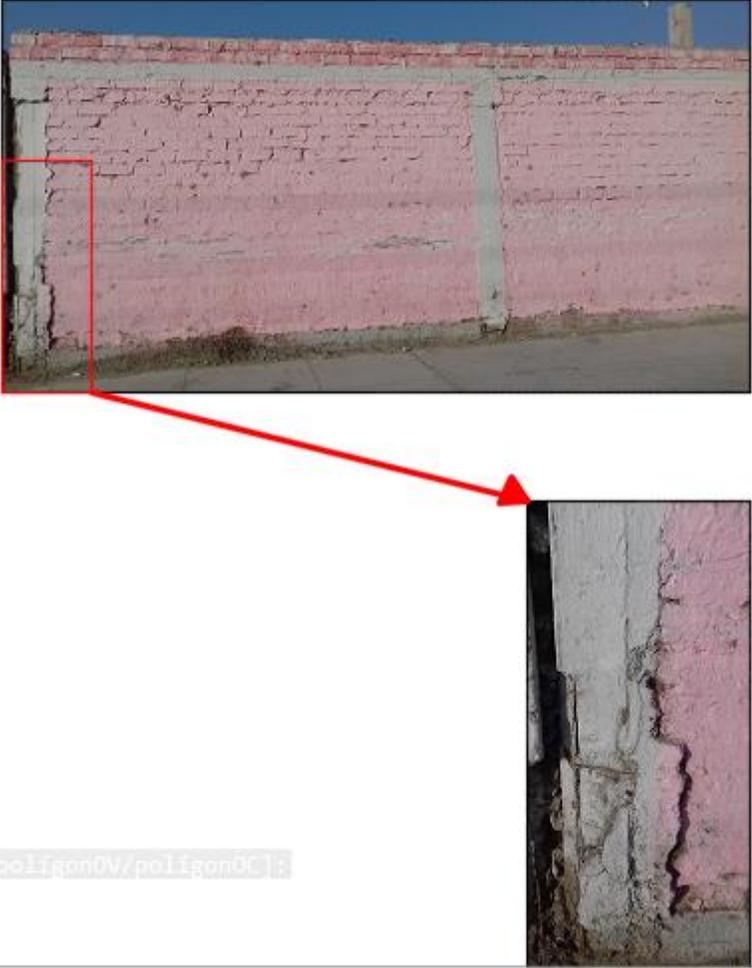
Causas:

La humedad, que expulsa las sales solubles a la superficie de la albañilería (muros) provenientes de los agregados finos o gruesos del concreto o mortero.

La humedad capilar, arrastra las sales solubles del suelo y que finalmente son llevadas a la superficie de los materiales.

Reparación:

La eflorescencia se debe limpiar utilizando métodos secos, por ejemplo limpiando la superficie de la albañilería con un cepillo de cerda gruesa hasta eliminar los depósitos de eflorescencia. A demás, la superficie debe quedar limpia, sin partes sueltas o mal adheridas, totalmente exento de pintura, grasa, aceite, hongos y polvos. Dejar secar por un día. La superficie de albañilería, para luego aplicar un impermeabilizante a base de pintura con una brocha, en la superficie de albañilería.

Fotografía de la unidad muestral 41	Patología: Corrosión.
	<p>Definición: Desprendimiento del recubrimiento y pérdida progresiva de sección de barras de acero de la columna. El acero ha perdido más del 15% de su diámetro producto de la corrosión.</p> <p>Causas: La ubicación de la edificación se encuentra cerca del mar, terrenos ricos en cloruros, lugares húmedos con atmósferas agresivas. Es frecuente que aparezcan fisuras de desarrollo continuo a las que siguen desprendimientos del concreto coincidiendo con la posición de las barras principales, y una progresiva pérdida de sección de las barras de acero de la armadura.</p> <p>Reparación: En vista que el acero ha perdido más del 15 % de su sección transversal, restituir el material realizando un traslape y/o cambio del acero de los estribos, este método requiere eliminar más volumen de concreto, que permita amarrar los nuevos fierros longitudinales y/o colocar los nuevos estribos; y cubrirlas con un aditivo inhibidor. A continuación, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f^c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia.</p>

Anexo 3: Ficha técnica de evaluación

- Primera hoja de la ficha técnica de evaluación empleada en la evaluación de las unidades de muestra.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL X					
		PLANO DE UBICACIÓN			
		<div style="background-color: yellow; padding: 5px;"> Evaluador: Área: Asesor: Ubicación: Unidad Muestral: Fecha: Antigüedad: Tipo de estructura: </div>			
TIPOS DE PATOLOGIA	NIVELES DE SEVERIDAD				
F) Fisuras	Leve			Moderado	Alto
G) Grietas	ELEMENTOS EVALUADOS				
E) Erosión	Viga 				
D) Desprendimiento	Columna 				
EF) Eflorescencia	Albañilería 				
C) Corrosión	Sobrecimiento 				
FOTOGRAFÍA		REPRESENTACION GRAFICA			

- Segunda hoja de la ficha técnica de evaluación empleada en la evaluación de las unidades de muestra.

PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL X									Área general (m ²) :	
TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL									Area Total Afectada (m ²)	% Area Total Afectada
Tipos de Patologías	VIGA		COLUMNA		ALBAÑILERIA		SOBRECIMIENTO			
	Área (m ²) :		Área (m ²) :		Área (m ²) :		Área (m ²) :			
	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada	Area Afectada (m ²)	% Area Afectada		
Fisura										
Grieta										
Erosión										
Desprendimiento										
Eflorescencia										
Corrosion										
Área afecta										
% de área afectada										
Área no afecta										
% de área no afectada										
Nivel de severidad	Leve									
	Moderado									
	Alto									
	Ninguno									

- Tercera hoja de la ficha técnica de evaluación empleada en la evaluación de las unidades de muestra.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL X													
Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Ancho de apertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Area de pérdida de acabado (m ²)	Porcentaje de pérdida de acabado	Intensidad de capa	Diametro (cm)	Porcentaje de sección perdida	Nivel de Severidad
Viga	Fisura												
	Grieta												
	Erosión												
	Desprendimiento												
	Eflorescencia												
	Corrosión												
Columna	Fisura												
	Grieta												
	Erosión												
	Desprendimiento												
	Eflorescencia												
	Corrosión												
Albañilería	Fisura												
	Grieta												
	Erosión												
	Desprendimiento												
	Eflorescencia												
	Corrosión												
Sobrecimiento	Fisura												
	Grieta												
	Erosión												
	Desprendimiento												
	Eflorescencia												
	Corrosión												