



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE
ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO
PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN
EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS,
DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE
BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO -
2018**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO

PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE - PERÚ

2018

FIRMA DEL JURADO

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano
Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez
Miembro

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo
Miembro

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, por haberme permitido concluir satisfactoriamente la carrera profesional.

Personalmente estas líneas van para cada persona que ayudo directa o indirectamente e hicieron posible la realización de la presente Tesis.

DEDICATORIA

A mis padres, Hugo y Alejandrina por el apoyo incondicional e inspiración de vida.

A mis hermanos: Nancy, Yanina, Gladys, Yesabela, Nelson, Dennis, por permitirme aprender de ustedes y mejorar constantemente.

“Celebro la presencia de ustedes en este mundo”.

RESUMEN

La tesis tuvo como objetivo determinar y evaluar las patologías en los elementos de albañilería confinada y simple del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima. El planteamiento del problema fue ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en los elementos de albañilería confinada y simple del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura? La metodología de acuerdo al propósito fue de tipo descriptivo de nivel cualitativo – cuantitativo, de diseño no experimental. La longitud total de estudio es 302.76m y un área total de 717.16m². Como resultados se tiene la distribución porcentual de patologías presentadas como: desprendimiento (0.43%), grieta (0.74%), corrosión (0.16%) y erosión (físico-química) (22.48%) siendo la más común la erosión, también se tiene las áreas afectadas por elementos como: columna 20.30%, muro de albañilería 23.69%, sobrecimiento 39.66% y viga 16.16%. En conclusión se determinó que el porcentaje área con patología equivalente a un 23.80% y el porcentaje de área sin patología equivalente a un 76.20%, siendo el nivel de severidad “severo”, ello es producto de la alta humedad en el entorno de la estructura que es cercana a la costa marina y a los campos de cultivo, en consecuencia se recomienda la reparación y reconstrucción por tramos descritos en la investigación, teniendo en cuenta las recomendaciones y reparaciones descritas para el mejor desempeño de la estructura del cerco perimétrico.

Palabras Clave: Patología, albañilería confinada, albañilería simple, concreto.

ABSTRACT

The objective of the thesis was to determine and evaluate the pathologies in the confined and simple masonry elements of the perimeter fence of the I. E. 20502 César Vallejo in the Las Delicias human settlement, district of Paramonga, province of Barranca, department of Lima. The approach of the problem was: To what extent the determination and evaluation of the pathologies in the elements of confined and simple masonry of the perimeter fence of the EI 20502 César Vallejo in the Las Delicias human settlement, district of Paramonga, province of Barranca, department of Lima, will allow to know the state in which the structure is located? The methodology according to the purpose was of a descriptive type of qualitative - quantitative level, of non - experimental design. The total study length is 302.76m and a total area of 717.16m². As a result we have the percentage distribution of pathologies presented as: detachment (0.43%), crack (0.74%), corrosion (0.16%) and erosion (physical-chemical) (22.48%) being the most common erosion, we also have the areas affected by elements such as: column 20.30%, masonry wall 23.69%, overlay 39.66% and beam 16.16%. In conclusion it was determined that the percentage area with pathology equivalent to 23.80% and the percentage of area without pathology equivalent to 76.20%, being the level of severity "severe", this is a product of high humidity in the environment of the structure which is close to the marine coast and the fields, so repair and reconstruction is recommended for sections described in the investigation, taking into account the recommendations and repairs described for the best performance of the structure of the perimeter fence.

Keywords: Pathology, confined masonry, simple masonry, concrete.

CONTENIDO

TÍTULO DE LA TESIS	i
FIRMA DEL JURADO.....	ii
AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA	iii
RESUMEN Y ABSTRACT.....	v
CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS, FICHAS Y GRÁFICOS	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	3
2.1.2. Antecedentes Nacionales	5
2.1.3. Antecedentes Locales	8
2.2. Bases teóricas de la investigación	10
2.2.1. Cerco perimetral	10
2.2.2. Sistemas de construcción	10
2.2.2.1. Estructuras aporricadas	10
2.2.2.2. Estructuras de albañilería confinada.....	10
2.2.2.3. Elementos de la Albañilería Confinada	11
a) Viga Solera	11
b) Columna	11
c) Sobrecimientos.....	12
d) Cimientos.....	12
e) Muro de albañilería	12
2.2.3. Tipos de muros	13
2.2.3.1. Por la función estructural	13
a) Muros No Portantes.....	13
b) Muros Portantes	14
2.2.3.2. Por la distribución del esfuerzo	14
a) Muros no reforzados o de albañilería simple.....	15
b) Muro reforzado (armados, laminares y confinados).....	15
b.1) Muro Armado.....	15

b.2) Muros laminares (Sándwich)	16
b.3) Muros Confinados	16
2.2.4. Componentes de la Albañilería Confinada	17
2.2.4.1. Unidad de albañilería	17
2.2.4.2. Mortero.....	17
2.2.4.3. Acero.....	17
2.2.4.4. Concreto	18
2.2.5. Tipos de concreto.....	18
2.2.5.1. Concreto simple	18
2.2.5.2. Concreto armado.....	18
2.2.5.3. Concreto ciclópeo	19
2.2.5.4. Concreto líquido o grout	19
2.2.5.5. Concreto premezclado	19
2.2.5.6. Concreto preesforzado	19
2.2.6. Patologías	19
2.2.7. Patología del Concreto	20
2.2.7.1. Causas de las patologías.....	20
2.2.7.2. Lesiones patológicas	21
2.2.7.3. Tipo de lesiones patológicas.....	21
a) Lesiones Físicas	21
a.1) Erosión física.....	22
b) Lesiones Mecánicas	24
b.1) Desprendimientos.....	24
b.2) Fisuras.....	25
b.3) Grietas.....	27
b.4) Erosión mecánica	29
c) Lesiones Químicas	30
c.1) Eflorescencias	30
c.2) Oxidaciones y corrosiones	32
c.3) Erosión química.....	34
2.2.8. Nivel de severidad	36
2.2.8.1. Criterio de caracterización y evaluación	36

III. METODOLOGÍA	39
3.1. Diseño de la investigación	39
3.2. Población y muestra.....	40
3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	41
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
3.5. Plan de análisis	43
3.6. Matriz de consistencia	44
3.7. Principios éticos	46
IV. RESULTADOS	48
4.1. Resultados	48
4.2. Análisis de los resultados.....	217
V. CONCLUSIONES	219
Aspectos complementarios	220
Referencias bibliográficas	222
Anexos	227

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Muro de albañilería con ladrillos de arcilla.	13
Figura 2. Muro no portante de albañilería.	14
Figura 3. Muro portante de albañilería.	14
Figura 4. Muro no reforzado o de albañilería simple.	15
Figura 5. Muro armado con refuerzos vertical y horizontal.	15
Figura 6. Llenado del grout en el muro armado.	16
Figura 7. Vista de la composición del muro laminar.	16
Figura 8. Clasificación general de patologías en las edificaciones.	20
Figura 9. Erosión física en muro de albañilería.	23
Figura 10. Desprendimiento en muro de albañilería.	25
Figura 11. Fisura en muro de albañilería de edificio.	26
Figura 12. Grieta en columna severamente afectada.	28
Figura 13. Erosión mecánica por roce permanente de peatones y vehículos.	30
Figura 14. Estructura de concreto con presencia de eflorescencia.	31
Figura 15. Oxidación y corrosión afectada severamente a la columna.	34
Figura 16. Erosión química en muro de albañilería.	36
Figura 17. Proceso de diseño investigación descriptivo aplicada en la tesis.	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.....	38
Tabla 2. Definición y operacionalización de variables	41
Tabla 3. Matriz de consistencia	44
Tabla 4. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.	215
Tabla 5. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.	217

ÍNDICE DE FICHAS

Ficha 1. Evaluación de la Unidad Muestral 1.	51
Ficha 2. Evaluación de la Unidad Muestral 2.	56
Ficha 3. Evaluación de la Unidad Muestral 3.	61
Ficha 4. Evaluación de la Unidad Muestral 4.	66
Ficha 5. Evaluación de la Unidad Muestral 5.	71
Ficha 6. Evaluación de la Unidad Muestral 6.	76
Ficha 7. Evaluación de la Unidad Muestral 7.	81
Ficha 8. Evaluación de la Unidad Muestral 8.	87
Ficha 9. Evaluación de la Unidad Muestral 9.	93
Ficha 10. Evaluación de la Unidad Muestral 10.	99
Ficha 11. Evaluación de la Unidad Muestral 11.	105
Ficha 12. Evaluación de la Unidad Muestral 12.	111
Ficha 13. Evaluación de la Unidad Muestral 13.	116
Ficha 14. Evaluación de la Unidad Muestral 14.	121
Ficha 15. Evaluación de la Unidad Muestral 15.	126
Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 16.	131
Ficha 17. Evaluación de la Unidad Muestral 17.	136
Ficha 18. Evaluación de la Unidad Muestral 18.	141
Ficha 19. Evaluación de la Unidad Muestral 19.	146
Ficha 20. Evaluación de la Unidad Muestral 20.	151
Ficha 21. Evaluación de la Unidad Muestral 21.	156
Ficha 22. Evaluación de la Unidad Muestral 22.	161
Ficha 23. Evaluación de la Unidad Muestral 23.	166
Ficha 24. Evaluación de la Unidad Muestral 24.	171
Ficha 25. Evaluación de la Unidad Muestral 25.	176
Ficha 26. Evaluación de la Unidad Muestral 26.	181
Ficha 27. Evaluación de la Unidad Muestral 27.	186
Ficha 28. Evaluación de la Unidad Muestral 28.	191
Ficha 29. Evaluación de la Unidad Muestral 29.	196
Ficha 30. Evaluación de la Unidad Muestral 30.	201
Ficha 31. Evaluación de la Unidad Muestral 31.	206
Ficha 32. Evaluación de la Muestra.	211

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 1.	53
Gráfico 2. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 1.....	53
Gráfico 3. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 1.....	54
Gráfico 4. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 1.....	54
Gráfico 5. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 2.	58
Gráfico 6. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 2.....	58
Gráfico 7. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 2.....	59
Gráfico 8. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 2.....	59
Gráfico 9. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 3.	63
Gráfico 10. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 3.....	63
Gráfico 11. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 3.	64
Gráfico 12. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 3.	64
Gráfico 13. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 4.	68
Gráfico 14. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 4.....	68
Gráfico 15. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 4.....	69
Gráfico 16. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 4.....	69
Gráfico 17. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 5.	73
Gráfico 18. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 5.....	73
Gráfico 19. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 5.	74
Gráfico 20. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 5.....	74
Gráfico 21. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 6.	78
Gráfico 22. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 6.....	78
Gráfico 23. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 6.....	79
Gráfico 24. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 6.....	79
Gráfico 25. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 7.	84
Gráfico 26. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 7.....	84
Gráfico 27. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 7.....	85
Gráfico 28. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 7.....	85
Gráfico 29. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 8.	90
Gráfico 30. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 8.....	90
Gráfico 31. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 8.....	91
Gráfico 32. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 8.....	91
Gráfico 33. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 9.	96
Gráfico 34. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 9.....	96

Gráfico 35. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 9.	97
Gráfico 36. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 9.	97
Gráfico 37. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 10.	102
Gráfico 38. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 10.	102
Gráfico 39. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 10.	103
Gráfico 40. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 10.	103
Gráfico 41. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 11.	108
Gráfico 42. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 11.	108
Gráfico 43. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 11.	109
Gráfico 44. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 11.	109
Gráfico 45. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 12.	113
Gráfico 46. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 12.	113
Gráfico 47. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 12.	114
Gráfico 48. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 12.	114
Gráfico 49. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 13.	118
Gráfico 50. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 13.	118
Gráfico 51. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 13.	119
Gráfico 52. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 13.	119
Gráfico 53. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 14.	123
Gráfico 54. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 14.	123
Gráfico 55. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 14.	124
Gráfico 56. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 14.	124
Gráfico 57. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 15.	128
Gráfico 58. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 15.	128
Gráfico 59. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 15.	129
Gráfico 60. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 15.	129
Gráfico 61. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 16.	133
Gráfico 62. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 16.	133
Gráfico 63. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 16.	134
Gráfico 64. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 16.	134
Gráfico 65. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 17.	138
Gráfico 66. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 17.	138
Gráfico 67. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 17.	139
Gráfico 68. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 17.	139
Gráfico 69. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 18.	143

Gráfico 70. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 18.....	143
Gráfico 71. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 18.	144
Gráfico 72. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 18.	144
Gráfico 73. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 19.	148
Gráfico 74. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 19.....	148
Gráfico 75. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 19.	149
Gráfico 76. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 19.	149
Gráfico 77. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 20.	153
Gráfico 78. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 20.....	153
Gráfico 79. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 20.	154
Gráfico 80. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 20.	154
Gráfico 81. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 21.	158
Gráfico 82. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 21.....	158
Gráfico 83. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 21.	159
Gráfico 84. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 21.	159
Gráfico 85. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 22.	163
Gráfico 86. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 22.....	163
Gráfico 87. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 22.	164
Gráfico 88. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 22.	164
Gráfico 89. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 23.	168
Gráfico 90. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 23.....	168
Gráfico 91. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 23.	169
Gráfico 92. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 23.	169
Gráfico 93. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 24.	173
Gráfico 94. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 24.....	173
Gráfico 95. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 24.	174
Gráfico 96. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 24.	174
Gráfico 97. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 25.	178
Gráfico 98. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 25.....	178
Gráfico 99. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 25.	179
Gráfico 100. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 25.	179
Gráfico 101. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 26.....	183
Gráfico 102. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 26.....	183
Gráfico 103. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 26.	184
Gráfico 104. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 26.	184

Gráfico 105. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 27.....	188
Gráfico 106. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 27.....	188
Gráfico 107. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 27.	189
Gráfico 108. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 27.	189
Gráfico 109. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 28.....	193
Gráfico 110. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 28.....	193
Gráfico 111. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 28.	194
Gráfico 112. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 28.	194
Gráfico 113. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 29.....	198
Gráfico 114. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 29.....	198
Gráfico 115. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 29.	199
Gráfico 116. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 29.	199
Gráfico 117. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 30.....	203
Gráfico 118. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 30.....	203
Gráfico 119. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 30.	204
Gráfico 120. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 30.	204
Gráfico 121. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 31.....	208
Gráfico 122. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 31.....	208
Gráfico 123. Porcentaje de nivel se severidad en la Unidad Muestral 31.	209
Gráfico 124. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 31.	209
Gráfico 125. Porcentaje de área afectada por elemento en la Muestra.....	213
Gráfico 126. Porcentaje de área afectada por patologías en la Muestra.....	213
Gráfico 127. Porcentaje de nivel se severidad en la Muestra.	214
Gráfico 128. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Muestra.	214
Gráfico 129. Porcentajes de áreas afectadas de cada Unidad Muestral evaluada.	216

I. INTRODUCCIÓN

La distribución del territorio peruano presenta diversos accidentes geográficos, debido a su complicada conformación geológica, su difícil configuración morfológica y topográfica, a ello sumado los variados climas que bajo la influencia del cambio climático da lugar a la aparición de distintos patógenos que afectan al concreto. Por ello el espacio de la investigación fue comprendido en el distrito de Paramonga, está ubicado en la zona costa marina, siendo sus construcciones civiles más propensas al daño patológico, entre ello se encuentra el cerco perimétrico de la Institución Educativa 20502 César Vallejo, localizada en las coordenadas $10^{\circ}40'53.97''S$ y $77^{\circ}49'39''O$, a una altitud de 11.00 msnm, siendo su perímetro de 302.76m y comprendido en la Av. José Olaya s/n, asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima, teniendo el cerco perimétrico una antigüedad de 30 años de construcción, empleándose como elementos de cierre y protección para las personas concurrentes y para la propia infraestructura.

La presente tesis está conformada por cinco capítulos: Introducción, Revisión de Literatura, Metodología, Resultados y Conclusiones. Además, se presenta un planteamiento de investigación acorde a la **Línea de Investigación:** Determinación y evaluación de las patologías en pavimento y estructuras de concreto a nivel nacional.

Para desarrollar la presente tesis se planteó el siguiente **Enunciado del Problema:** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en los elementos de albañilería confinada y simple del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia

de Barranca, departamento de Lima, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura? Para darle respuesta a esta pregunta se formuló como **Objetivo General:** Determinar y evaluar las patologías en los elementos de albañilería confinada y simple del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo. Para lograr alcanzar el objetivo general propuesto, se ejecutaron los siguientes **Objetivos Específicos:** identificar los tipos de patologías que existen en el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo; determinar las lesiones patologías en el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo y obtener el nivel de severidad en el que se encuentra la estructura del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo. La **Justificación** La investigación es justificada debido a la incertidumbre de no conocer los tipos de patologías, el grado de lesiones y el nivel de severidad que presentan los elementos estructurales del cerco perimétrico en la I. E. 20502 Cesar Vallejo del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima. La **Metodología** de la Tesis que se ejecutó se enmarca dentro del enfoque del tipo descriptivo de nivel cualitativo – cuantitativo, de diseño no experimental. Población y Muestra: está conformado por todo el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo. El lugar y fecha de la investigación: El lugar de la investigación fue en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima, la fecha que se inició la investigación del proyecto, fue el mes de enero del año 2018.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

a. Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander.

Velasco^[1]

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

Concluyó:

La edificación de aulas y administrativo de los colegios Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander (Puente Nacional) y Colegio Evangélico Interamericano (Barbosa) los cuales fueron objeto del presente estudio, presentan un riesgo latente para la comunidad debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada para resistir fuerzas horizontales en la eventualidad de un sismo de diseño debido a que el sistema estructural es aporticado en dos dimensiones.

Los materiales utilizados en la edificación son de baja resistencia debido a que el concreto presentó resistencia de 2000 psi lo cual lo convierte en un material

muy vulnerable ya que adicional a su baja resistencia, esta misma condición lo convierte en un material poroso siendo proclive al ingreso de fluidos.

b. Patología estructural del sub sótano del hospital Central de la Fuerza Armada Dr. Carlos Arvelo, ubicado en la urbanización San Martín, parroquia San Juan del municipio Libertador, distrito Capital, Caracas.

Ceballos^[2]

La investigación tuvo como **objetivo**; diagnosticar y proponer soluciones a la patología estructural del Sub Sótano del Hospital Central de la Fuerza Armada Dr. Carlos Arvelo, ubicado en la Urbanización San Martín, Parroquia San Juan del Municipio Libertador, Distrito Capital, Caracas.

Concluyó:

Los elementos estructurales seleccionados como testigos en el ensayo para la determinación de la resistencia del concreto obtuvieron una resistencia de 578 kgf/cm² en promedio, y los elementos con mayor sintomatología de patologías estructurales obtuvieron una resistencia de 370 Kg/cm² en promedio, lo cual indica una pérdida importante de resistencia, tomando en cuenta que se obtuvo una resistencia promedio de 480.85Kgf/cm².

La presencia de la humedad es la causa principal de la existencia de patología estructural en el Sub Sótano del Hospital, y es debido al deterioro de las juntas de dilatación, al vapor de agua que generan las tuberías del Hospital, la inoperatividad del sistema de extracción forzada, la inoperatividad del sistema de bombeo de aguas de manantial, y el deterioro de las tuberías de aguas servidas, aguas residuales, agua helada y vapor.

La presencia de la corrosión es debida al alto contenido de humedad que existe en el Sub Sótano del Hospital, y ha afectado a algunos elementos estructurales debido al bajo espesor de recubrimiento del acero.

En los elementos con baja resistencia determinada por el ensayo con el esclerómetro, fueron los mismos elementos en donde se detectó carbonatación mediante la aplicación de fenolftaleína, por ende, existe una relación de síntomas con respecto a los elementos visiblemente más deteriorados.

El estudio realizado es un aporte importante para lo que será el comienzo de mi carrera profesional, debido a que es un tema que me ha gustado desde que lo conocí y aplicarlo en la vida real me dejó una meta nueva que cumplir, especializarme en esta área de la patología.

Esta investigación también es un aporte para el hospital para que profundice las investigaciones y comience a tomar la iniciativa de realizar los mantenimientos correctivos y preventivos que sean necesarios. Y con esto se garantice la seguridad de las personas que laboran dentro de la institución, así como los pacientes que se benefician y que representa un conjunto importante de la población.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

a. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras del cerco perimétrico del reservorio elevado las palmas de la EPS Emapa Huacho S.A. en el distrito de Hualmay, provincia de Huaura, región Lima – marzo 2016.

Maguiña^[3]

El trabajo tuvo como **objetivo**; determinar y evaluar las patologías del concreto en las estructuras del cerco perimétrico del reservorio elevado Las Palmas de la EPS Emapa Huacho S.A. en el distrito de Hualmay, provincia de Huaura, departamento de Lima.

Concluyó:

- Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que se identificó el 19.32 % de todas las muestras evaluadas del cerco perimétrico tiene presencia de patología y el 80.68% no tiene presencia de patología.
- Asimismo, se concluye que se analizó las patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico, son los siguientes: corrosión (0.87%), desintegración (39.43%), eflorescencia (27.71%), erosión (15.40%), fisura (8.86%), grieta (7.70%).
- La estructura de cerco perimétrico de la evaluación se encuentra con un nivel de severidad moderado.

b. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 20356 Jesús Obrero Medio Mundo, centro poblado Medio Mundo, distrito de Vegueta, provincia Huaura, región Lima, marzo – 2016.

Ortiz^[4]

En siguiente trabajo tuvo por **objetivo**; determinar y Evaluar las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, y Muros de Albañilería Confinada del Cerco

Perimétrico de la I. E. 20356 Jesús Obrero Medio Mundo, Centro Poblado Medio Mundo, Distrito de Vegueta, Provincia Huaura, Región Lima, marzo – 2016.

Se concluyó:

- De los resultados se pudo identificar que el 20.62% se encuentra con presencia de patologías y el 79.38% no presenta patologías.
- Se concluye que los tipos de patologías presentes en el análisis fueron: grieta (1.16%), eflorescencia (1.67%), fisura (3.32%), humedad (2.37%), erosión (51.31%), disgregamiento (35.13%), corrosión (5.04%).
- Al concluir con la evaluación de las patologías se obtuvo que el nivel de severidad de la estructura es MEDIA.

c. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, muros y vigas del cerco perimétrico de la Institución Educativa Santa Rosa, provincia de Huarney, departamento de Ancash, febrero – 2017.

Nolasco^[5]

El trabajo de investigación tuvo por **objetivo**; Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, muros y vigas del cerco perimétrico de la institución educativa santa rosa, distrito de Huarney, provincia de Huarney, departamento de Áncash febrero-2017.

Se concluyó:

- De todas las unidades de muestra conformado por columnas, sobrecimientos, muros y vigas, que comprenden una longitud de 267.01m y alberga un área de 778.09m² se pudo identificar que el 31.12% presenta patologías y el 68.88% no lo presenta.

- De todas las unidades de muestras analizadas visualmente en los elementos del cerco perimétrico se encontró las siguientes patologías: Erosión (24.68%), seguido de grietas (2.19%), descascamiento 1.78%), fisuras (0.89%), eflorescencia (0.81%), golpes (0.36%), corrosión (0.28%), desprendimiento (0.08%) y distorsión (0.05%).
- Se determinó que el grado de severidad actual del cerco perimétrico se encuentra en un nivel “MODERADO”.

2.1.3. Antecedentes Locales

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la Industria Papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región Lima, junio – 2016.

Melchor^[6]

El estudio tenía por **objetivo**; determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac.

Se concluyó:

- En las estructuras de columnas el 79.48% del área no están afectadas por patologías, el 20.52% del área están afectadas por patologías. En los muros el 82.91% del área no están afectadas por patologías, el 17.09% del área están afectadas por patologías. En las estructuras de vigas el 95.25% del área no están afectadas por patologías, el 4.75% del área están afectadas por patologías. En las estructuras de sobrecimientos el 47.44% del área no están afectadas por patologías, el 52.56% del área están afectadas por patologías.

- Las patologías que se han encontrado en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac son: eflorescencia 46.84%, disgregamiento 39.53%, grietas 0.62%, descascaramiento 9.95%, corrosión 0.10%. fisuras 0.34% y erosión 2.63%.
- El 80.62% del área de la estructura de albañilería confinada no está afectada por patologías, el 19.38% del área de la estructura de albañilería confinada está afectada por patologías.
- El estado actual de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac tiene un nivel de severidad moderado en toda el área afectada por patologías, las patologías que más han lesionado a la estructura es las patologías por disgregamiento que ha lesionado a la estructura con porcentaje de afectación 39.53% disgregando las unidades de albañilería en todas las unidades de muestra del cerco perimétrico.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Cerco perimetral

Para el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento^[7] se define de esta manera: “Elemento de cierre que delimita una propiedad o dos espacios abiertos. Puede ser opaco o transparente”.

Según Mayorga^[8] se define así: “Cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de hormigón, mallas de acero, madera, muros de ladrillos, etc., [...]. El limitar un terreno tiene como fin, restringir el libre acceso a: peatones, animales, vehículos, etc., logrando así su dueño privacidad en el terreno”.

2.2.2. Sistemas de construcción

Según Bazan et al.^[9] lo considera de esta manera: “Existen distintos sistemas estructurales de construcción en albañilería. Los más comunes en nuestro país son de estructuras aporticadas y estructuras de albañilería confinada”.

2.2.2.1. Estructuras aporticadas

Bazan et al.^[9] define de esta manera: “Son estructuras formadas por losas macizas o aligeradas apoyadas en vigas y columnas. En estas estructuras también existen muros de concreto ("placas"), los cuales son muy necesario para el aumento de la resistencia y rigidez lateral necesarias frente a los sismos”.

2.2.2.2. Estructuras de albañilería confinada

Bazán et al.^[9] lo define así: “La estructura se caracteriza por estar constituida por muros de unidades de albañilería (ladrillos generalmente) ‘confinados’ (amarrados) por estructuras de concreto reforzado”.

Según Kuroiwa y Salas^[10] lo exponen de esta manera:

La albañilería confinada es aquel tipo de sistema constructivo en el que se utilizan piezas de ladrillo rojo de arcilla horneada o bloques de concreto, de modo que los muros quedan bordeados en sus cuatro lados, por elementos de concreto armado.

Por ejemplo, si se trata de un muro en el primer piso, los elementos confinantes horizontales son la cimentación y la viga de amarre, y los elementos confinantes verticales son las dos columnas de sus extremos. [...] la separación máxima entre columnas debe ser menor que dos veces la altura del entrepiso.

2.2.2.3. Elementos de la Albañilería Confinada

Para Gamarra^[11] define así: “La albañilería confinada está constituida por paños de albañilería simple aproximadamente cuadrados, enmarcados por elementos de concreto armado (denominados confinamientos) en sus cuatro bordes”.

a) Viga Solera

Para el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento^[12] define así: “Viga de concreto armado vaciado sobre el muro de albañilería para proveerle arriostre y confinamiento”.

b) Columna

Textualmente el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento^[12] lo define de esta manera: “Elemento de concreto armado diseñado y construido con el propósito de transmitir cargas horizontales y verticales a la

cimentación. La columna puede funcionar simultáneamente como arriostre o como confinamiento”.

c) Sobrecimientos

Según Bazan et al.^[9] define de esta manera: “Los sobrecimientos, son elementos sobre los que se colocan los muros, sirven para evitar la humedad; por lo que deben tener una altura mínima de 25cm. por encima del nivel de piso terminado de la vivienda”.

d) Cimientos

Perea^[13] textualmente menciona: “La cimentación constituye el elemento intermedio que permite transmitir las cargas que soporta una estructura al suelo subyacente, de modo que no rebase la capacidad portante del suelo, y que las deformaciones producidas en éste sean admisibles para la estructura”.

e) Muro de albañilería

Según Stoynic^[14] define así: “Consiste en la superposición de colocado de elementos de albañilería (ladrillos) unidos por una mezcla de cemento, arena y agua, llamado mortero [...]. Tiene por finalidad la protección del exterior, organizar el espacio interior y cargar o soportar los techos”.

Para el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento^[12] manifiesta de esta manera: “Material estructural compuesto por «unidades de albañilería» asentadas con mortero o «unidades de albañilería» apiladas, en cuyo caso son integradas con concreto líquido”.



Figura 1. Muro de albañilería con ladrillos de arcilla.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

2.2.3. Tipos de muros

Para San Bartolomé^[15] considera que los muros se clasifican de dos maneras: Por la Función Estructural (o solicitaciones actuantes) y Por la Distribución del Refuerzo.

2.2.3.1. Por la función estructural

a) Muros No Portantes

Según San Bartolomé^[15] expresa lo siguiente: “Son los que no reciben la carga vertical, como por ejemplo: los cercos, parapetos y los tabiques. Estos muros deben diseñarse básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje”.



Figura 2. Muro no portante de albañilería.
Nota. Fuente: Kuroiwa J, Salas J. (2009).

b) Muros Portantes

San Bartolomé^[15] textualmente menciona: “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”.

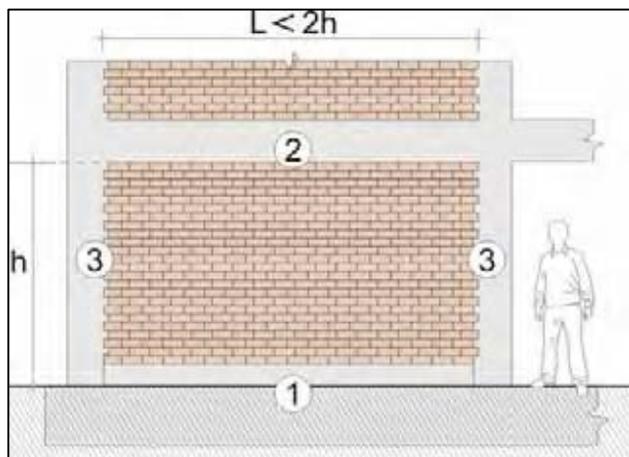


Figura 3. Muro portante de albañilería.
Nota. Fuente: Kuroiwa J, Salas J. (2009).

2.2.3.2. Por la distribución del esfuerzo

Según San Bartolomé^[15] de acuerdo con la disposición del refuerzo, los muros se clasifican en: Muros no reforzados o de albañilería simple y Muro reforzado.

a) Muros no reforzados o de albañilería simple.

Menciona San Bartolomé^[15] expresamente así: “Son aquellos muros que carecen de refuerzo; o que teniéndolo, no cumplen con la especificaciones mínimas reglamentarias que debe tener todo muro reforzado”.



Figura 4. Muro no reforzado o de albañilería simple.
Nota. Fuente: Melchor L. (2016).

b) Muro reforzado (armados, laminares y confinados).

b.1) Muro Armado

San Bartolomé^[15] define así: “Los muros armados se caracterizan por llevar el refuerzo en el interior de la albañilería. Este refuerzo esta generalmente distribuido a lo largo de la altura del muro (refuerzo horizontal) como de su longitud (refuerzo vertical)”.



Figura 5. Muro armado con refuerzos vertical y horizontal.
Nota. Fuente: Melchor L. (2016).

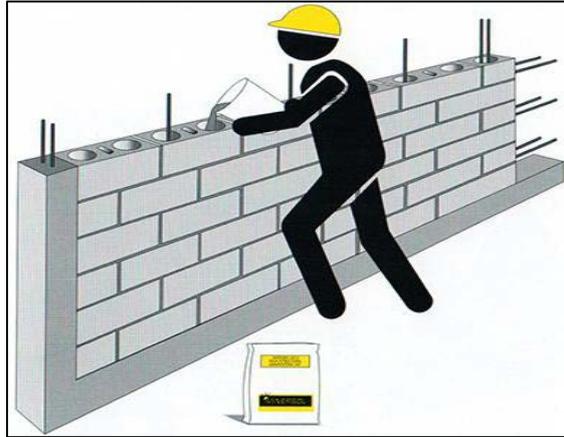


Figura 6. Llenado del grout en el muro armado.
Nota. Fuente: Melchor L. (2016).

b.2) Muros laminares (Sándwich)

San Bartolomé^[15] define así: “Este muro está constituido por una placa delgada de concreto (dependiendo del espesor, 1 a 4 pulgadas, se usa grout o concreto normal) reforzada con una malla de acero central, y por 2 muros de albañilería simple que sirven como encofrados de la placa”.

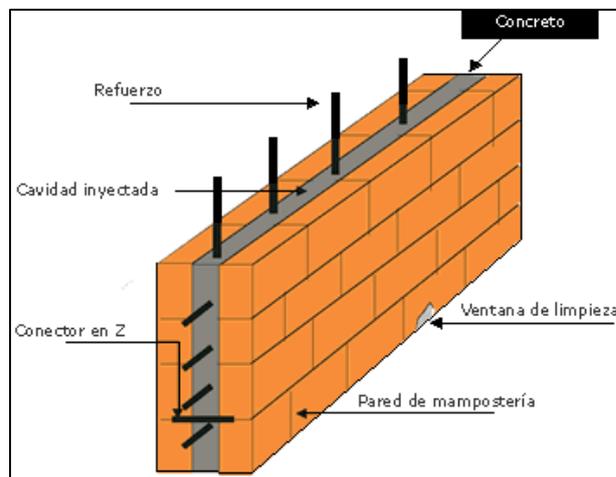


Figura 7. Vista de la composición del muro laminar.
Nota. Fuente: Melchor L. (2016).

b.3) Muros Confinados

San Bartolomé^[15] define así: “Albañilería confinada se caracteriza por estar constituida por un muro de albañilería simple enmarcado por una cadena de concreto armado, vaciada con posterioridad a la construcción

del muro. Generalmente, se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas”.

2.2.4. Componentes de la Albañilería Confinada

Para San Bartolomé^[15] los componentes de albañilería confinada están compuestos por: unidad de albañilería, mortero, acero y concreto”.

2.2.4.1. Unidad de albañilería

San Bartolomé^[15] menciona: “Las unidades empleadas en las construcciones de albañilería son básicamente hecha de arcilla (cerámicas), arena-cal (sílico-calcáreo) y de concreto. De acuerdo a su tamaño, éstas son denominadas **Ladrillos y Bloques**. Se les llama ladrillos cuando pueden ser manipulados y asentados con una mano; y bloques, cuando por su peso y dimensiones se tiene que emplear ambas manos”.

2.2.4.2. Mortero

García^[16] manifiesta: “El mortero es una mezcla de agregado fino, generalmente arena y uno o varios aglutinantes; para efectos de este manual se considerará lo siguiente: el cemento Portland [...] y mortero [...]. Al mezclarse con el agua forman un material plástico con propiedades ligantes y adhesivas que al fraguar adquieren dureza y características de resistencia determinada, de acuerdo a la proporción especificada”.

2.2.4.3. Acero

García^[16] expresa:

El acero de refuerzo es el que se coloca para absorber y resistir esfuerzos provocados por cargas y cambios volumétricos por temperatura y que queda ahogado dentro de la masa del concreto, ya sea colado en obra o precolado.

El acero de refuerzo es la varilla corrugada o lisa; además de los torones y cables utilizados para pretensados y postensados. Es posible, también, reforzar el concreto ahogando perfiles rolados tales como vigas I, H, etc. Otros elementos fabricados de acero se utilizan como refuerzo del concreto: mallas, castillos y cadenas electrosoldados. Todos estos elementos son prefabricados.

2.2.4.4. Concreto

Para García^[16] define así: “Es una mezcla de agregados pétreos naturales, procesados o artificiales, cementante y agua, a la que además se le puede agregar algunos aditivos [...]. El concreto tiene las siguientes propiedades: trabajabilidad, consistencia, durabilidad, impermeabilidad, cambio de volumen, resistencia”.

2.2.5. Tipos de concreto

2.2.5.1. Concreto simple

Según Stoynic^[14] define así: “Es un material pétreo artificial, que se prepara mezclando el cemento y agua con arena (agregado fino) y piedra (agregado grueso) en proporciones adecuadas de acuerdo a la resistencia que se quiere obtener”.

2.2.5.2. Concreto armado

Bazán et al.^[9] define así: “Es el compuesto por concreto simple con refuerzo de varillas de acero y alambre de amarre”.

2.2.5.3. Concreto ciclópeo

Bazán et al.^[9] define de esta manera: “Es un concreto formando con mortero y piedras grandes sin refuerzo de acero, usado básicamente para la cimentación”.

2.2.5.4. Concreto líquido o grout

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento^[12] define así: “Concreto con o sin agregado grueso, de consistencia fluida”.

2.2.5.5. Concreto premezclado

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento^[12] expresa así: “Es el concreto que se dosifica en planta, que puede ser mezclado en la misma o en camiones mezcladores y que es transportado a obra”.

2.2.5.6. Concreto preesforzado

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento^[12] define así: “Concreto estructural al que se le han introducido esfuerzos internos con el fin de reducir los esfuerzos potenciales de tracción en el concreto causados por las cargas”.

2.2.6. Patologías

Según Elguero^[17] define expresamente así:

El término patología, tiene sus raíces en la ciencia médica. Es una palabra que etimológicamente proviene del griego: *Pathos* = enfermedad, y *Logos* = tratado o estudio.

Si seguimos comparando con la medicina, podemos decir que las patologías tienen diversas causas: origen genético, funcional y accidental. En una licencia metafórica, podríamos indicar que lo genético, estaría signado por el *diseño* de

lo constructivo, lo funcional por el *uso y mantenimiento* y lo accidental, serían las causas fortuitas que podrían producir alteraciones en el material, muchas veces surgidas de la falta de desarrollo tecnológico de la época en se construyó la edificación.

2.2.7. Patología del Concreto

Según Rivva^[18] manifiesta: “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 remedios. En resumen, patología es aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto”.

2.2.7.1. Causas de las patologías

Según Astorga y Rivero^[19] manifiesta: “Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen. De acuerdo a esto, las patologías pueden parecer por tres motivos: Defectos, Daños o Deterioro”.



Figura 8. Clasificación general de patologías en las edificaciones.

Nota. Fuente: Astorga, A. y Rivero, P. (2009).

Según Broto^[20] manifiesta lo siguiente: “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 (físicas, mecánicas y químicas) e indirectas (fallas como en la fabricación de los materiales, proyecto, ejecución y mantenimiento)”.

2.2.7.2. Lesiones patológicas

Según Jelpo y Padilla^[21] manifiesta:

Son cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo. Se trata de un síntoma o un efecto final del proceso patológico en cuestión. Existiendo diferentes tipos de lesiones, primarias y secundarias, diferenciadas por el hecho de que, en muchas ocasiones, una lesión es, a su vez, origen de otra.

Las lesiones no suelen aparecer solas sino confundidas entre sí. Las lesiones secundarias son consecuencia de lesiones anteriores.

2.2.7.3. Tipo de lesiones patológicas

Según Broto^[20] manifiesta: “Se pueden dividir en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico: físicas, mecánicas y químicas”.

a) Lesiones Físicas

Florentín y Granada^[22] define esta manera: “Se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia ácida, el viento, el calor, los rayos ultra violetas, la nieve etc., resultando por ej.: la humedad, la suciedad, la erosión, la dilatación, la deformación, la rigidización, la

fragilidad, el resecamiento, la criptofluorescencia o aumento de volumen por absorción de humedad”.

Broto^[20] define así: “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”.

a.1) Erosión física

Broto^[20] 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”.

Causas

Según Broto^[20] manifiesta:

Las causas frecuentes que provocan erosión son producto del agua, que penetra por los poros interiores de los ladrillos de arcilla se congela, se dilata y desintegra y desconcha la superficie de los mismos, otra causa es el sol, produce 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, y finalmente el viento, que lanza partículas contra las fachadas, o las arrastra sobre ellas, desgastando su superficie”.

Reparación

Picar el área del *concreto* dañada, ya sea 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

un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después realizar el vaciado del concreto fresco. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados utilizando una brocha, para detener la humedad y combatir las eflorescencias.

En el caso de los *muros*, 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. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial.



Figura 9. Erosión física en muro de albañilería.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

b) Lesiones Mecánicas

Florentín y Granada^[22] exponen así: “Pueden generarse por acción de tensiones no estabilizadas, por falta de coordinación de las obras civiles, como por ej.: grietas, fisuras, deformaciones, desprendimientos”.

Broto^[20] define como: “Se podrían englobar entre las lesiones físicas puesto que son consecuencia de acciones físicas, suelen considerarse un grupo aparte debido a su importancia. Definimos como lesión mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimiento, desgaste aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos”.

b.1) Desprendimientos

Caroca^[23] expresa como: “Es la separación entre un material de revestimiento y el elemento constructivo por mala adherencia entre ambos. Generalmente se produce como resultado de otra lesión, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos se exhiben en elementos constructivos o revestimientos continuos, y significan un peligro para la circulación de personas cerca de estos”.

Causas

Broto^[20] textualmente dice:

Se produce como consecuencia de lesiones previas, entre ellas deformación, las fisuraciones o las grietas, están muy relacionadas con los errores de proyecto, la mala ejecución de la obra y la baja calidad o incompatibilidad de los materiales empleados. Sin embargo, es conveniente señalar la existencia de algunos agentes o circunstancias

externos que pueden influir en buena medida en esta patología como son, antigüedad del edificio, orientación del edificio y exposición del edificio.

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.



Figura 10. Desprendimiento en muro de albañilería.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

b.2) Fisuras

Caroca^[23] define así: “Son aberturas longitudinales que se presentan en la superficie o revestimiento de un elemento constructivo. La sintomatología se presenta similar a las grietas, aunque su origen y evolución son distintos, no obstante, en algunos casos se consideran una etapa previa a la aparición de las grietas”.

Causas

Caroca^[23] expresa de esta manera:

Las fisuras aparecen por dos motivos principalmente. Primero la fisura que se produce “sobre un soporte” cuando presenta una discontinuidad constructiva, como una junta de construcción sobre un soporte y en este caso se produce un movimiento que no puede resistir. La otra razón, es la fisura “inherente al acabado” que se produce por contracción o dilatación sobre los revestimientos en muros o elementos constructivos.

Reparación

Abrir la fisura en forma de “V” picando el área afectada del concreto de la columna viga o sobrecimiento, la superficie expuesta y tiene estar 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 con dosificación arena cemento 1:4. Si el área a tratar es grande, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo.



Figura 11. Fisura en muro de albañilería de edificio.
Nota. Fuente: Caroca H. (2012).

b.3) Grietas

Broto^[20] manifiesta como: “Son aberturas de más de un milímetro de ancho que afectan a todo el espesor que provocan la pérdida de su consistencia y de su integridad”.

Causas

Caroca^[23] lo expone de esta manera:

Se originan por esfuerzos mecánicos y se dividen en:

Sobrecarga: estas grietas afectan a elementos constructivos o estructurales que son sobre solicitados por cargas que no están en el diseño. Por la severidad de esta lesión requiere una reparación más a fondo, por el compromiso de la funcionalidad de la estructura dañada.

Dilataciones y contracciones higrotérmicas: las grietas en este caso afectan el revestimiento y acabados, sin embargo, pueden afectar a la estructura cuando no se proveen las juntas de dilatación adecuadas.

Reparación

Limpia la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido, la superficie de la fisura debe encontrarse libre de cualquier impregnación que pueda actuar como elemento desmoldante que impida lograr una buena adherencia. Colocar boquillas o cánulas con un distanciamiento entre ellas, ubicadas a lo largo de la grieta, adhiriéndolas y sellando la grieta con adhesivo epóxico, luego esperar a que el sellado esté endurecido. Después iniciar la aplicación de la resina epóxica de alta fluidez desde la boquilla que esté en el punto más bajo. La velocidad de inyección debe ser

lenta con una presión constante hasta que el líquido aparezca por la boquilla siguiente, continuar con la operación similar hasta finalizarla.

Si la grieta no tiene mucha profundidad, abrir la superficie en forma de “V” picando, el área afectada del concreto de la columna viga o sobrecimiento, la superficie expuesta y tiene estar 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 o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mortero predosificado de alta resistencia. En el caso de la albañilería, si los ladrillos están fraccionados, remover las juntas afectadas y los ladrillos rotos. Limpiar el polvo, las partes sueltas o mal adheridas; después 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.



Figura 12. Grieta en columna severamente afectada.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

b.4) Erosión mecánica

Broto^[20] manifiesta como: “Pérdidas de material superficial debido a esfuerzo mecánicos, como golpes o rozaduras. Aunque normalmente se producen en el pavimento, también pueden aparecer erosiones en las partes bajas de la fachadas y tabiques, e incluso en las partes altas y cornisas, debido a las partículas que transporta el viento”

Causas

Broto^[20] manifiesta como: “Considera que la causa fundamental es el viento acompañado de partículas abrasivas (arena, tierra)”.

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.



Figura 13. Erosión mecánica por roce permanente de peatones y vehículos.
Nota. Fuente: Broto (2006).

c) Lesiones Químicas

Florentín y Granada^[22] define así: “Es el resultado de la exposición de los materiales a sustancias corrosivas que provienen del exterior o del interior. La corrosión puede generarse por: Corrosión química, electroquímica, metálica, erosión”.

Broto^[20] manifiesta así: “Se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, y aunque este no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos sus lesiones correspondientes [...]. El origen de las lesiones químicas suele ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan a la integridad del material y reducen su durabilidad”.

c.1) Eflorescencias

Broto^[20] afirma lo siguiente: “Es la cristalización en la superficie de un material de sales solubles contenidos en el mismo. El fenómeno se produce cuando el agua que se halla en el interior de un material, y que contiene una solución de esas sales, se evapora de manera relativamente rápida”.

Causas

Según Broto^[20] manifiesta como:

El agua es el medio capaz de generar esta lesión disolviendo las sales y luego arrastrándolas hacia el exterior. Su procedencia puede ser muy variada, aunque los más habituales son: agua de construcción, agua de lluvia, vapor de agua, agua procedente de roturas de tuberías o de otras fugas. Además, en el desarrollo de las eflorescencias también intervienen otros agentes externos ajenos a los materiales, como los ciclos térmicos anuales meteorológicos.

Reparación

Limpiar las superficies usando una lija y/o un cepillo de cerdas, y aspirar la superficie para eliminar los depósitos de eflorescencia. Si las sales de la superficie son duras y difíciles de remover, utilizar un cepillo de púas, cepillo eléctrico y/o ácido clorhídrico. Además, la superficie debe quedar limpia, sin partes sueltas o mal adheridas, totalmente exento de pintura, grasa, aceite, empastados, hongos y polvos. Luego aplicar un revestimiento impermeabilizante utilizando una brocha, para detener el paso de la humedad y evitar la aparición de eflorescencias.



Figura 14. Estructura de concreto con presencia de eflorescencia.
Nota. Fuente: Juárez W. (2017).

c.2) Oxidaciones y corrosiones

Según Caroca^[23] manifiesto así:

Son un conjunto de transformaciones moleculares que tienen como consecuencia la pérdida de material en la superficie de los metales como el acero. Sus procesos patológicos son químicamente diferentes, pero se consideran dentro de un solo grupo porque prácticamente son simultáneos y tienen una sintomatología muy similar.

Oxidación: en un metal, es la transformación en óxido del material al entrar en contacto con el oxígeno. El metal en la superficie se convierte en óxido que es químicamente más estable, y así, protege el metal de la acción del oxígeno.

Corrosión: es una pérdida de material metálico a partir de una pila electroquímica que se forma entre un elemento metálico y otro material contiguo. Aparece como resultado de un proceso de oxidación-reducción, que afecta a todos los metales, especialmente al acero por su contenido en hierro.

Causas

Según Broto^[23] afirma lo siguiente:

Oxidación; la escasa adherencia de la película que se forma sobre el hierro y la mayoría de sus aleaciones e debe a que oxido férrico es muy poroso y tiene escasa adherencia a metal. Estas dos características favorecen la acumulación de agua y suciedad que, a su vez, facilitan el avance de la oxidación e incluso el paso a la corrosión”.

Corrosión; es a consecuencia que en el metal se forma una pila electroquímica y la migración de electrones del ánodo al cátodo se materializa en la corrosión del metal (que se produce en la zona del ánodo). Para que se cree la pila electrolítica (circuito galvánico) es necesario que haya una diferencia de potencial entre el ánodo y el cátodo y que exista un fluido conductor, que normalmente es el agua, cuya acción se ve potenciada por la presencia de sales contaminantes que facilitan el desplazamiento de los electrones”.

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, no es necesario llegar al metal blanco. 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, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados utilizando una brocha, para detener la humedad.



Figura 15. Oxidación y corrosión afectada severamente a la columna.
Nota. Fuente: Juarez W. (2017).

c.3) Erosión química

Broto^[20] define como: “Es 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 los contaminantes atmosféricos, sales o álcalis disueltos en la aguas de capilaridad o filtración, productos aplicados por el hombre, etc.”.

Causas

Broto^[20] manifiesta lo siguiente:

Se deben a dos tipos de factores: los intrínsecos del material, es decir, su composición química, y los extrínsecos o ambientales, tanto si son naturales (agua, sol, viento, organismos vivos) como artificiales (contaminación). También se debe principalmente al aumento de agresividad de la atmosferas urbanas e industriales, cuya contaminación aumenta día a día. La afectación especialmente a los materiales pétreos, formándose en capas o costras superficiales degradando la piedra.

Reparación

Picar el área del concreto dañada, ya sea 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 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, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados utilizando una brocha, para detener la humedad y evitar el ingreso de contaminantes del ambiente a través de los poros del concreto.

En el caso de los muros, 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. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial.



Figura 16. Erosión química en muro de albañilería.
Nota. Fuente: Juárez W. (2017).

2.2.8. Nivel de severidad

Díaz^[24] manifiesta lo siguiente:

Es el análisis de las afectaciones que presenta una edificación, a partir de la exploración, las mediciones, el levantamiento del daño y los ensayos (destructivos y no destructivos) para identificar las causas directas e indirectas del proceso patológico.

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

2.2.8.1. Criterio de caracterización y evaluación

Para su obtención oportuna de las evaluaciones y caracterizaciones de las distintas lesiones patológicas encontradas y así dar un diagnóstico final, el autor del presente proyecto de investigación se tomó por criterio técnico los límites del nivel de severidad de acuerdo a la investigación realizada anteriormente en esta línea de investigación, por tanto con la finalidad de recopilar la información correctamente y su vez clasificarla esta información recogida en la salida campo realizada a la I. E. 20502 César Vallejo

a. Clasificación por límites de niveles de severidad

Leve: fue considerado por el autor de la tesis, a patologías de menor y mayor relevancia, que están en la fase de inicio en la estructura del cerco perimétrico, y que no causan daños estructurales, así estas abarquen grandes áreas en la superficie del elemento

Moderado: fue considerado por el autor de la tesis, a las patologías de menor relevancia en su estado de desarrollo final y a las de mayor relevancia en un estado de desarrollo medio, y en el caso de que abarquen grandes áreas en la superficie del elemento, es probable que causan un daño estructural grave, pero generalmente las estructuras permanecen estables.

Severo: fue considerado por el autor de la tesis, a las patologías de mayor relevancia en un estado de desarrollo final, y en el caso de que abarquen.

b. Clasificación por patologías

La clasificación por patología se realizó por tipos de patologías encontrados (existentes) en la I.E. 20502 César Vallejo, el cual se midió el daño por área afectada (m^2) en cada Unidad muestral, esto nos permitió conocer la magnitud de daño en la Unidad muestral y el total de la Muestra.

c. Clasificación por elemento estructural

La clasificación por elemento estructural que presento la I.E. 20502 César Vallejo, el cual se midió el daño por área afectada (m^2) en cada Unidad muestral, esto nos permitió conocer la magnitud de daño en la Unidad muestral y el total de la Muestra.

Tabla 1. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.

TIPO DE PATOLOGÍA	ESPECIFICACIONES	NIVEL DE SEVERIDAD	LIMITES DE NIVEL DE SEVERIDAD
Lesiones Físicas			
1. Erosión Física	Perdida de la superficie del elemento afectado, siendo medido su nivel de severidad por su espesor (e) erosionado.	LEVE	$e \% < 5\%$
		MODERADO	$5\% \leq e \% \leq 20\%$
		SEVERO	$20\% < e \%$
Lesiones Mecánicas			
2. Desprendimiento	Perdida de la superficie del elemento afectado, siendo medido su nivel de severidad por su área en porcentaje (A).	LEVE	$A\% < 10\%$
		MODERADO	$10\% \leq A\% \leq 40\%$
		SEVERO	$40\% < A\%$
3. Fisura	Aberturas longitudinales en la superficie del elemento afectado, siendo medido su nivel de severidad por su ancho (a)	LEVE	$a \leq 0.2\text{mm}$
		MODERADO	$0.2\text{mm} < a \leq 0.4\text{mm}$
4. Grieta	Aberturas longitudinales en la superficie del elemento afectado, siendo medido su nivel de severidad por su ancho (a)	MODERADO	$0.4\text{mm} < a \leq 1.0\text{mm}$
		SEVERO	$1.0\text{mm} < a$
5. Erosión Mecánica	Perdida de la superficie del elemento afectado, siendo medido su nivel de severidad por su espesor (e) erosionado.	LEVE	$e \% < 5\%$
		MODERADO	$5\% \leq e \% \leq 20\%$
		SEVERO	$20\% < e \%$
Lesiones Químicas			
6. Corrosión	Perdida de la sección del acero, siendo medido su nivel de severidad por su efecto en el concreto.	LEVE	Capa fina e irregular (manchas) de herrumbre en el concreto
		MODERADO	Grietas en el concreto
		SEVERO	Desprendimiento del concreto

Fuente: Broto (2006).

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

El tipo de investigación se clasifica de tipo descriptivo, porque describe el problema o realidad sin alterarla para luego realizar un análisis del estado en el que se encuentra.

El nivel de investigación se clasifica de tipo cualitativo – cuantitativo: cualitativo por evaluar el desarrollo natural de los sucesos y no manipula la realidad, cuantitativo ya que los procesos consistieron en la recolección de datos, con base en la medición numérica, para establecer patrones de comportamiento.

De acuerdo al tipo y nivel de investigación el diseño de investigación se clasifica en No experimental, porque se estudia el problema y se evalúa sin recurrir a laboratorio, la investigación consiste en la recolección de datos, describir, especificar y evaluar la realidad in situ, sin alterarla. Además, teniendo los objetivos y en general el estudio de investigación se considera que es corte transversal porque es evaluado solo una vez las variables en un momento dado, siendo esta estudiado esta investigación en el periodo de enero 2018.

Para la determinación y evaluación de los diferentes tipos de patologías se realizó mediante el recojo de la información delimitada mediante unidades muestrales, las cuales de manera conjunta nos proporcionó obtener completamente el resultado total de la evaluación realizada al cerco perimétrico contemplado en el presente proyecto. El diseño y método de investigación, se realizó de la siguiente manera:

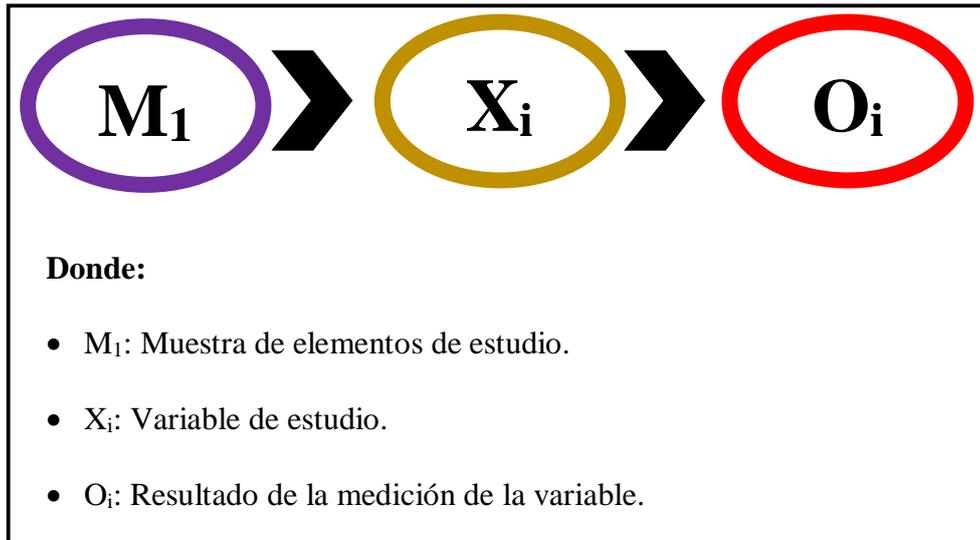


Figura 17. Proceso de diseño investigación descriptivo aplicada en la tesis.
Fuente: Elaboración propia (2018).

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población para esta investigación estuvo conformada por todo el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima.

3.2.2. Muestra

La muestra fue dada por todo el cerco perimétrico, sujeto a cada uno de los elementos que la componen, el cual para su estudio se conformara por unidades muestrales en el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima.

3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla 2. Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patologías del concreto	Rivva ^[18] manifiesta: “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 remedios”.	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones físicas; como humedad, erosión y suciedad. • Lesiones mecánicas; como deformaciones, grietas, fisuras y desprendimientos. • Lesiones químicas; como eflorescencias, oxidaciones y corrosiones. 	Variabilidad; inspección visual de las lesiones patológicas del concreto, haciendo uso de una ficha técnica de evaluación.	Tipos y forma de lesiones.
		Área	Áreas de afectación; determinación de las lesiones patológicas que presenta los elementos de las estructuras de albañilería confinada y simple, a partir de la exploración, las mediciones y el levantamiento de daño mediante la inspección visual.	Porcentajes de afectación y no afectación.
		Nivel de severidad	Nivel de severidad; evaluación y determinar el nivel de severidad.	Niveles de severidad: ninguno, leve, moderado y severo.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

La técnica consistió en la observación in situ en distintos periodos, el cual permitió obtener datos significativos para la identificación, clasificación, seguido del análisis y evaluación de cada una de las patológicas que afectan a la estructura del cerco perimétrico. De cada patología que se manifiestan como síntoma de un proceso patológico se trató de la siguiente forma:

- Detectar la patología.
- Identificar la patología de que se trate, para poder dar los pasos adecuados.
- Clasificar la patología y sus procesos patológicos distintos, con objeto de hacer el seguimiento adecuado para cada caso.

Para la recolección de datos se estableció 31 unidades muestrales, luego se recabo toda la información del inmueble estudiado mediante la ficha técnica (propuesta y aprobada).

Los datos que se obtuvieron mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos; se ingresaron a una la hoja de cálculo Excel mostrando los resultados en cuadros y gráficos.

Instrumentos de recolección de datos

Para cumplir con el objetivo general, fue preciso recurrir a la técnica de la observación, en ello se usó como instrumento: La ficha técnica de evaluación (FTE).

Además, para el desarrollo de la investigación de usaron los siguientes equipos:

- Cámara fotográfica.
- Fisurómetro o vernier para medir con exactitud.

- Wincha, para realizar las diferentes mediciones.
- Cuaderno de campo, para registros de fallas y otras anotaciones.
- Manual de daños de patologías, con los formatos correspondientes.
- Plano de planta y elevación del cerco perimétrico (ejes y tramos), esto nos facilitara en la recopilación y evaluación de cada unidad muestral.
- Computadora o laptop y software (Excel, Word y AutoCad).

3.5. Plan de análisis

- El análisis se llevó a cabo, teniendo la disposición del área que está en estudio, de acuerdo con los distintos tramos trazados en los planos para una conveniente evaluación, que únicamente fue por la parte externa de la infraestructura mediante la ficha técnica de evaluación de plantilla.
- Posteriormente a la etapa de toma de datos, fotos, otras mediciones y estudio de las lesiones, se determinó la clasificación de las lesiones correspondientes, y finalmente, se determinó las áreas de afectación mediante porcentajes de afectación encontradas.
- Determinado las áreas de afectación se ilustraron los resultados con cuadros, gráficos y/o resúmenes y se formularon apreciaciones objetivas sustentadas en los porcentajes de afectaciones, según la clasificación de las lesiones.
- Las apreciaciones correspondientes al dominio de variables que han sido cruzadas en el cuadro de operacionalización de variables, se usó como premisas para contrastar el logro de objetivos
- Las conclusiones, recomendaciones y apreciaciones resultantes del análisis, fundamentaron cada parte de la propuesta de solución al problema que dio lugar al inicio de la investigación.

3.6. Matriz de consistencia

Tabla 3. Matriz de consistencia

Título	Determinación y evaluación de las patologías en los elementos de albañilería confinada y simple del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima, enero – 2018.	
Problema	<p style="text-align: center;">Caracterización del problema</p> <p>El distrito de Paramonga, está ubicado en la zona costera, siendo sus construcciones civiles más propensas al daño patológico, entre ello se encuentra el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo, comprendido en la Av. José Olaya s/n, asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima, teniendo el cerco perimétrico una antigüedad de 30 años de construcción.</p>	<p style="text-align: center;">Enunciado del problema</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en los elementos de albañilería confinada y simple del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga, provincia de Barranca, departamento de Lima, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura?</p>
Objetivos	<p style="text-align: center;">Objetivo general</p> <p>Determinar y evaluar las patologías en los elementos de albañilería confinada y simple del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo.</p>	<p style="text-align: center;">Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de patologías que existen en el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo. • Determinar las lesiones patologías en el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo. • Obtener el nivel de severidad en el que se encuentra la estructura del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo.
Marco teórico y conceptual	<p style="text-align: center;">Antecedentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internacionales • Nacionales • Locales 	<p style="text-align: center;">Bases teóricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concreto • Muros • Cercos perimétricos • Elementos estructurales • Tipos de lesiones

		<ul style="list-style-type: none"> • Clases de patologías • Nivel de severidad
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de investigación: descriptivo • Nivel de investigación: cualitativo - cuantitativo • Diseño de la investigación: no experimental de tipo transversal. Siendo: $M \rightarrow X_i \rightarrow O_1$ • Población: conformado por todo el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga. • Muestra: dado por todo el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias, distrito de Paramonga. • Definición y operacionalización de variables: Variable – Definición conceptual – Dimensiones – Definición operacional - Indicadores • 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 (2018)

3.7. Principios éticos

Según Comité Institucional de Ética en Investigación^[25], 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 resultados que se mostraran fueron de acuerdo al formato de la “Ficha técnica de evaluación” (*Ver Anexo 3.*) en adelante será “FTE”, usándose para las 31 unidades muestrales, determinándose y evaluándose individualmente con los datos recolectados en el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo, finalmente se incluyeron los resultados por cada unidad muestral de la siguiente manera:

Primera hoja de la FTE, correspondió a la fase de la determinación de áreas e identificación de las patologías, 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.
- Cuadro de área de la unidad muestral

Segunda hoja de la FTE, correspondió a la fase de recolección de datos de cada patología identificada que luego se determinó y evaluó, obteniéndose el resultado por cada unidad muestral, conteniendo información como:

- Recolección de datos, donde se evaluó por cada elemento dentro de ello por tipo de patología identificada, obteniéndose el área afectada y clasificándola por su nivel de severidad.
- Cuadro de área afectada por elemento estructural, patología y nivel de severidad
- Resumen de la unidad muestral

Tercera y cuarta hoja de la FTE, correspondió a la fase de representación del resultado e interpretación, conteniendo información como:

- Grafico del porcentaje de área afectada por elementos.
- Grafico del porcentaje de área afectada por patologías.
- Grafico del porcentaje de nivel de severidad por patologías.
- Grafico del porcentaje de área afectada y no afectada.

En los resultados de 31 unidades muestrales se apreciarán dos tipos de estructuras:

a. Albañilería confinada: que tiene 14 unidades muestrales.

- **UM-1:** Calle José Olaya (tramo P1-P2)
- **UM-7 al UM-11:** Calle José Olaya y Calle San Martín (tramo P3-P4 y P4-P5)
- **UM-24 al UM-31:** Av. Pacífico (tramo P7-P1)

b. Albañilería simple: que tiene 17 unidades muestrales

- **UM-2 AL UM-6:** Calle José Olaya (tramo P2-P3)
- **UM-12 al UM-23:** Calle San Martín y Calle S/N (tramo P5-P6 y P6-P7)

UNIDAD MUESTRAL 01

Ficha 1. Evaluación de la Unidad Muestral 1.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-1
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	
EROSIÓN = e ■ COLUMNA = C DESPRENDIMIENTO = d ■ MURO DE ALBAÑILERÍA = M GRIETA = g ■ SOBRECIMIENTO = S CORROSIÓN = c ■ VIGA = V		
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-1		
ELEMENTO	ÁREA (m²)	
COLUMNA	8.80	
MURO DE ALBAÑILERÍA	0.00	
SOBRECIMIENTO	1.28	
VIGA	5.58	
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	15.66	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 1. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-1		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	8.80	Desprendimiento	Cd.1	0.25	0.20				0.57%		0.05	0.57%	L
		Desprendimiento	Cd.2	0.25	0.15				0.43%		0.04	0.43%	L
		Desprendimiento	Cd.3	0.10	0.30				0.34%		0.03	0.34%	L
		Desprendimiento	Cd.4	0.25	0.10				0.28%		0.03	0.28%	L
		Grieta	Cg.1	0.10	0.50			1.10			0.05	0.57%	S
		Grieta	Cg.2	0.10	0.60			1.20			0.06	0.68%	S
SOBRECIMIENTO	1.28	Grieta	Sg.1	0.10	0.20			1.50			0.02	1.56%	S
		Grieta	Sg.2	0.10	0.20			1.50			0.02	1.56%	S
		Grieta	Sg.3	0.10	0.20			1.50			0.02	1.56%	S
		Grieta	Sg.4	0.10	0.20			1.20			0.02	1.56%	S
		Grieta	Sg.5	0.10	0.20			1.20			0.02	1.56%	S

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA											RESUMEN DE EVALUACIÓN	
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión			
Área afectada (m2)	0.25		0.10	0.00	→	0.00	0.14	0.21	0.00		Área afectada (m2)	0.35
Área no afectada (m2)	8.55		1.18	5.58	→	15.31				Área no afectada (m2)	15.31	
% Área afectada	2.87%		7.81%	0.00%	→	0.00%	0.91%	1.34%	0.00%		% Área afectada	2.25%
% Área no afectada	97.13%		92.19%	100.00%	→	97.75%				% Área no afectada	97.75%	
NIVEL DE SEVERIDAD												
Ninguno = N	97.13%		92.19%	100.00%						Ninguno = N	97.75%	
Leve = L	1.62%		0.00%	0.00%						Leve = L	0.91%	
Moderado = M	0.00%		0.00%	0.00%						Moderado = M	0.00%	
Severo = S	1.25%		7.81%	0.00%						Severo = S	1.34%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

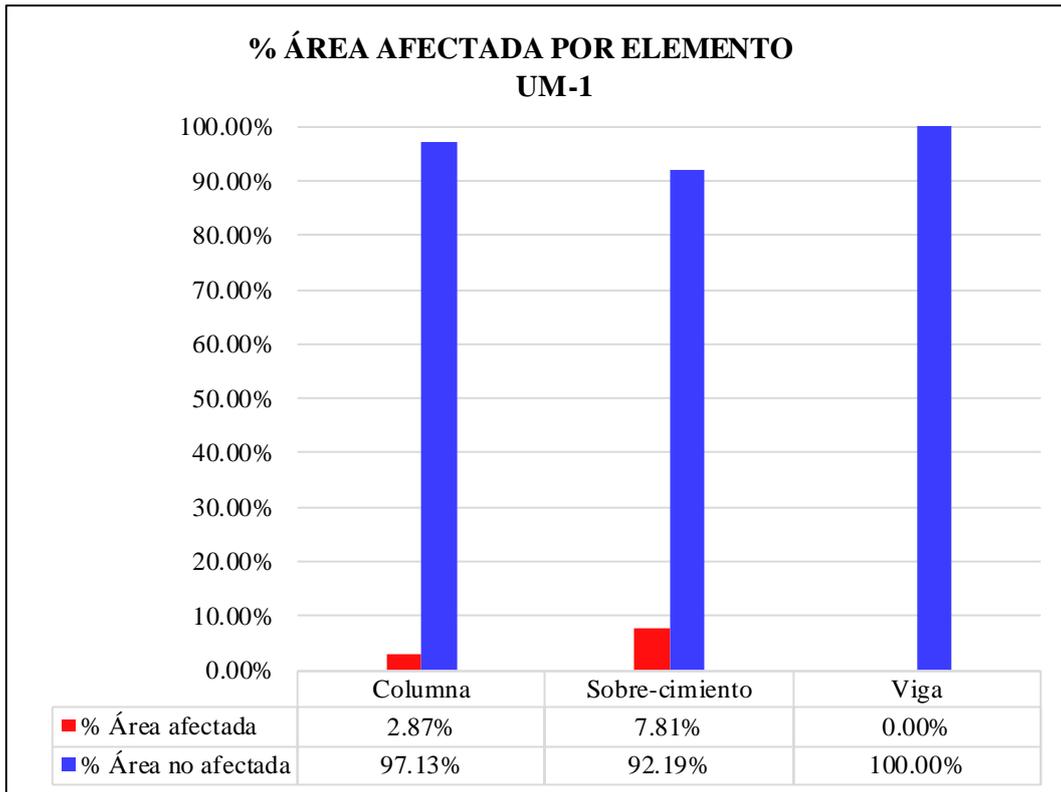


Gráfico 1. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 1.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

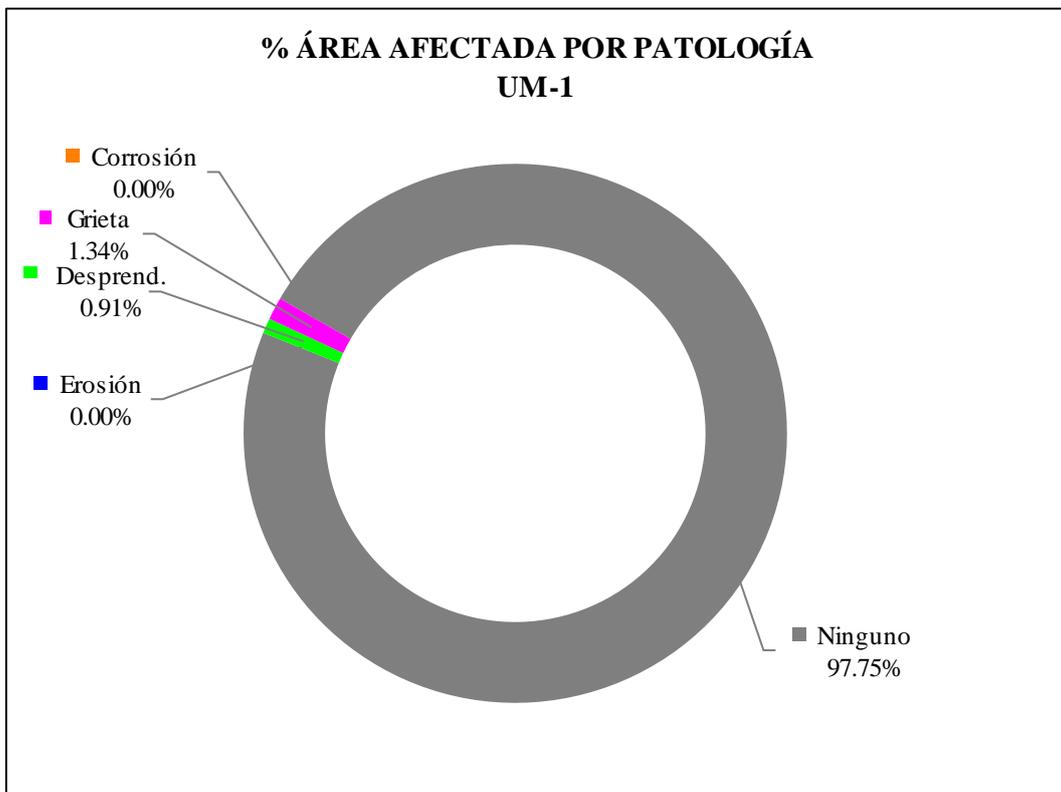


Gráfico 2. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 1.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

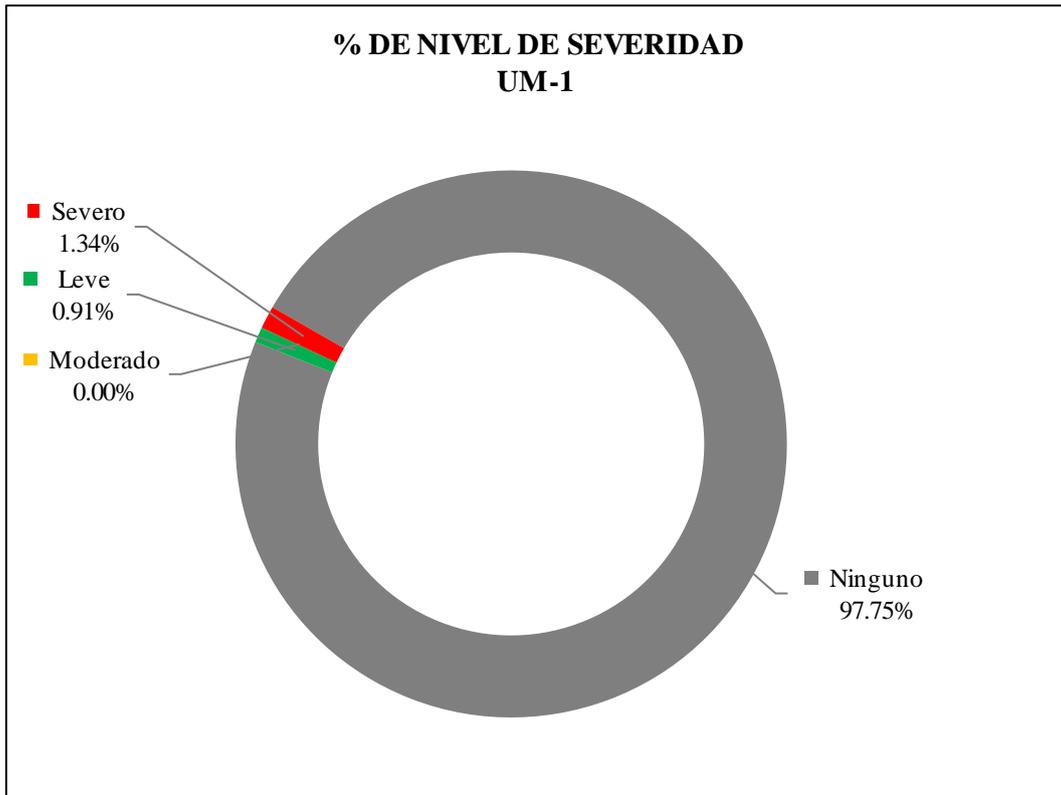


Gráfico 3. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 1.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

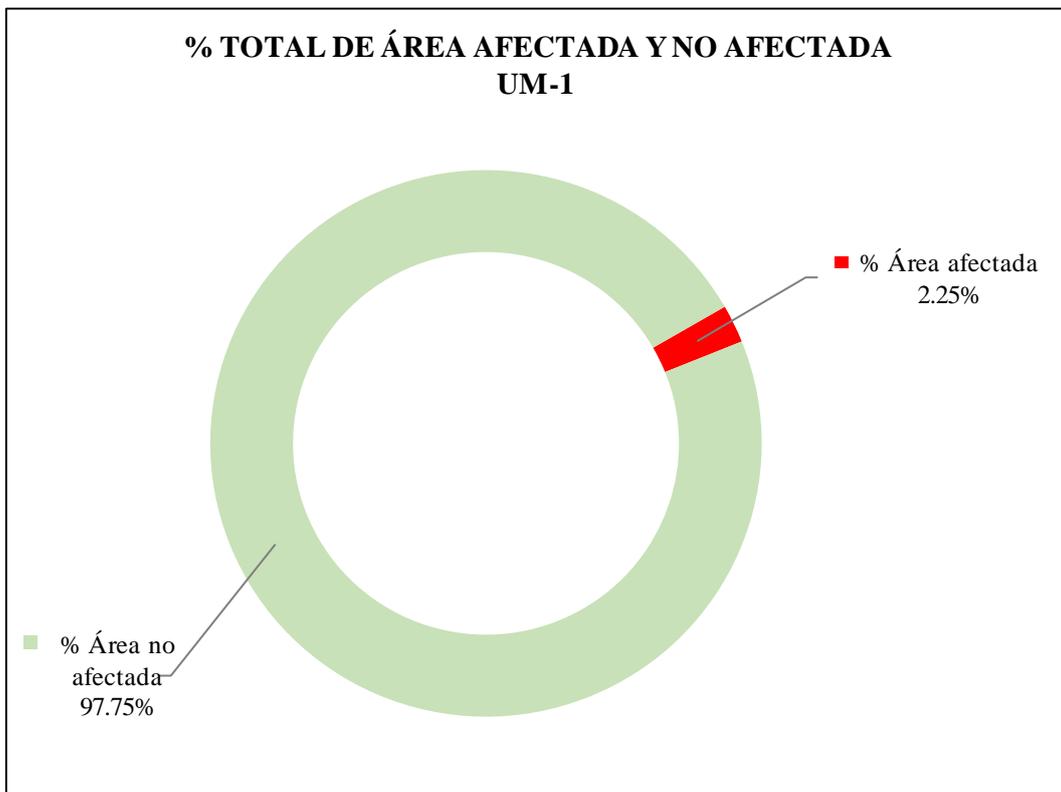
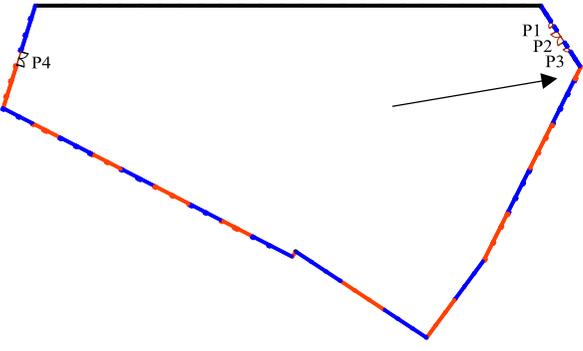
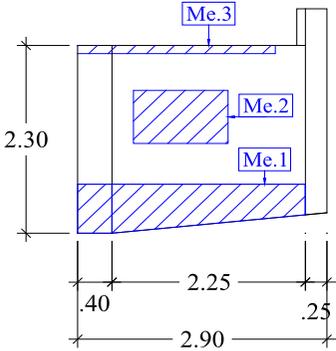


Gráfico 4. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 1.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 02

Ficha 2. Evaluación de la Unidad Muestral 2.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-2																				
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018																				
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE																				
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA																					
																						
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA																					
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th colspan="2">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td></td> <td>COLUMNA = C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td></td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td></td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td></td> <td>VIGA = V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA		EROSIÓN = e		COLUMNA = C		DESPRENDIMIENTO = d		MURO DE ALBAÑILERÍA = M		GRIETA = g		SOBRECIMIENTO = S		CORROSIÓN = c		VIGA = V			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA																				
EROSIÓN = e		COLUMNA = C																				
DESPRENDIMIENTO = d		MURO DE ALBAÑILERÍA = M																				
GRIETA = g		SOBRECIMIENTO = S																				
CORROSIÓN = c		VIGA = V																				
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-2																						
ELEMENTO	ÁREA (m2)																					
COLUMNA	0.67																					
MURO DE ALBAÑILERÍA	9.69																					
SOBRECIMIENTO	0.00																					
VIGA	0.00																					
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	10.36																					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 2. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-2		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERIA	9.69	Erosión	Me.1	2.65	0.50	6.00	40.00%				1.33	13.68%	S
		Erosión	Me.2	1.10	0.65	0.03	0.20%				0.72	7.38%	L
		Erosión	Me.3	2.30	0.10	0.05	0.33%				0.23	2.37%	L
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)		0.00	2.27			→	2.27	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)	2.27	
Área no afectada (m2)		0.67	7.42			→	8.09				Área no afectada (m2)	8.09	
% Área afectada		0.00%	23.44%			→	21.91%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada	21.91%	
% Área no afectada		100.00%	76.56%			→	78.09%				% Área no afectada	78.09%	
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		100.00%	76.56%								Ninguno	N	78.09%
Leve = L		0.00%	9.76%								Leve	L	9.12%
Moderado = M		0.00%	0.00%								Moderado	M	0.00%
Severo = S		0.00%	13.68%								Severo	S	12.79%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

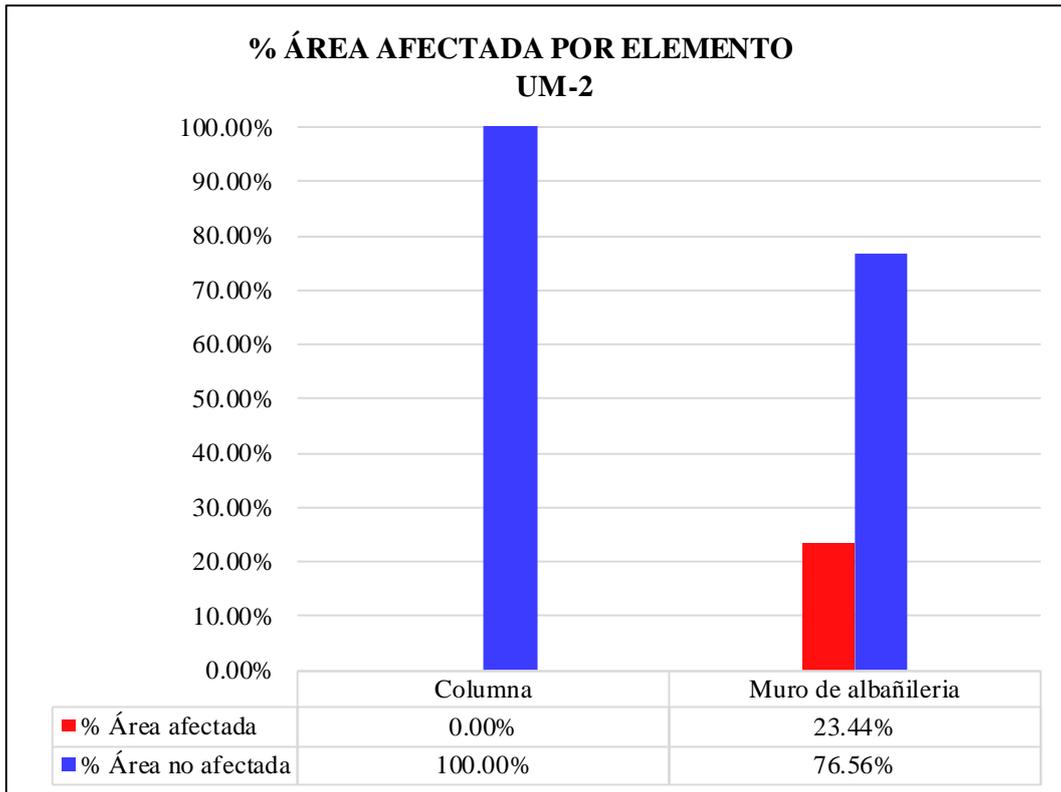


Gráfico 5. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 2.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

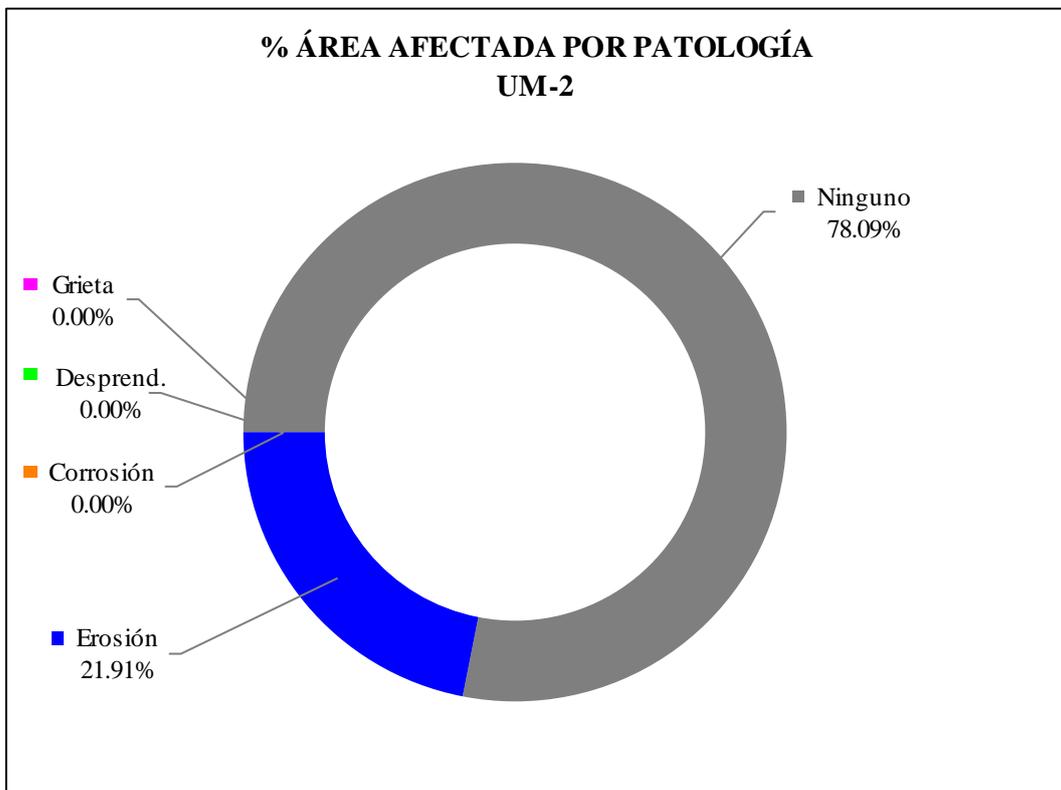


Gráfico 6. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 2.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

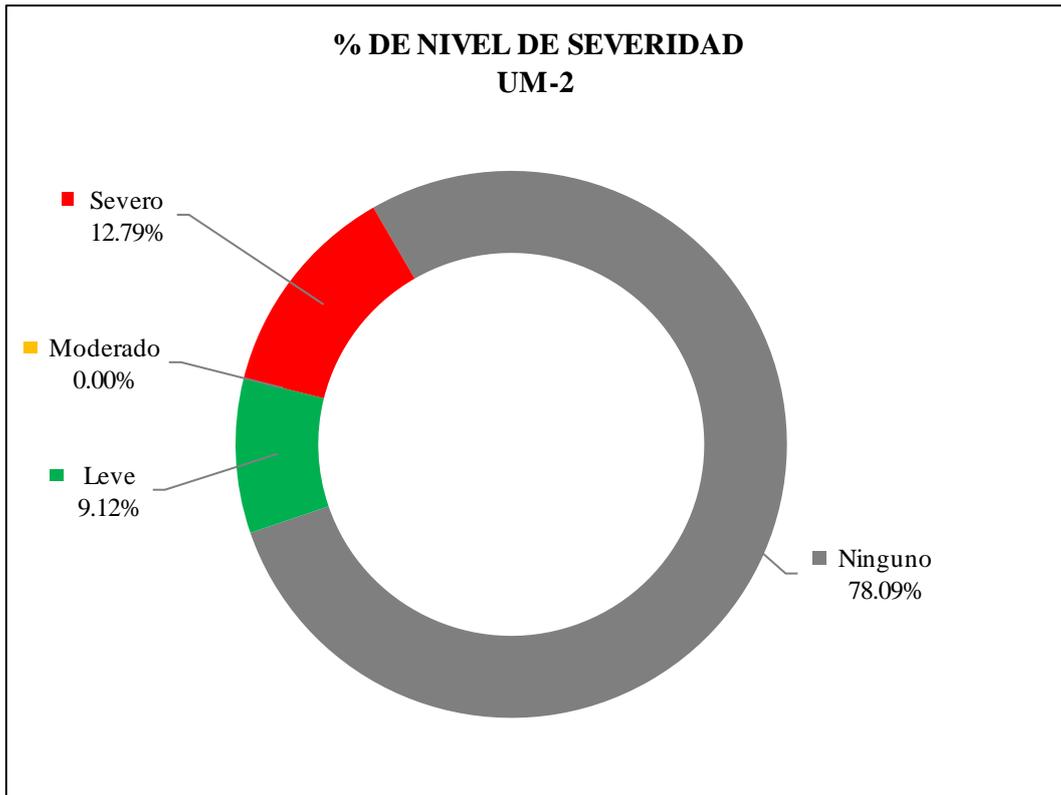


Gráfico 7. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 2.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

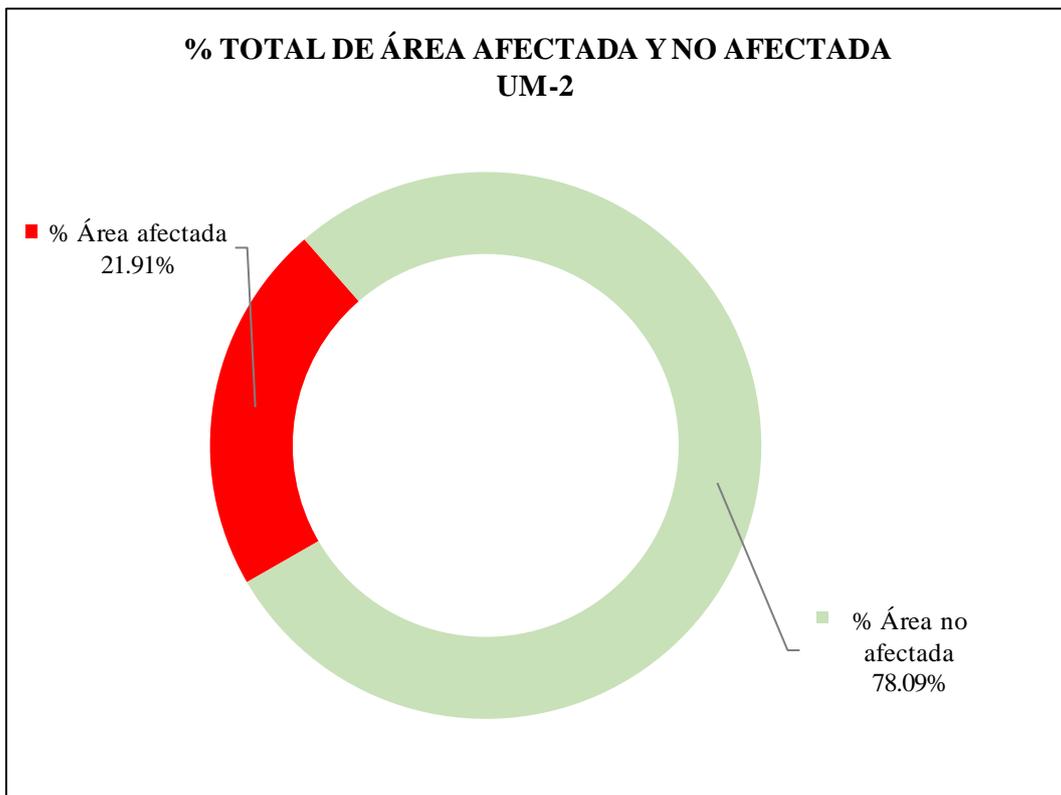
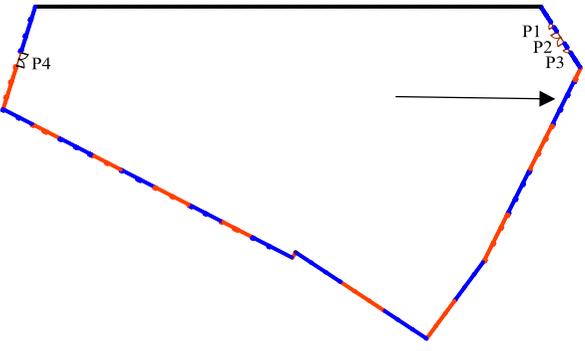
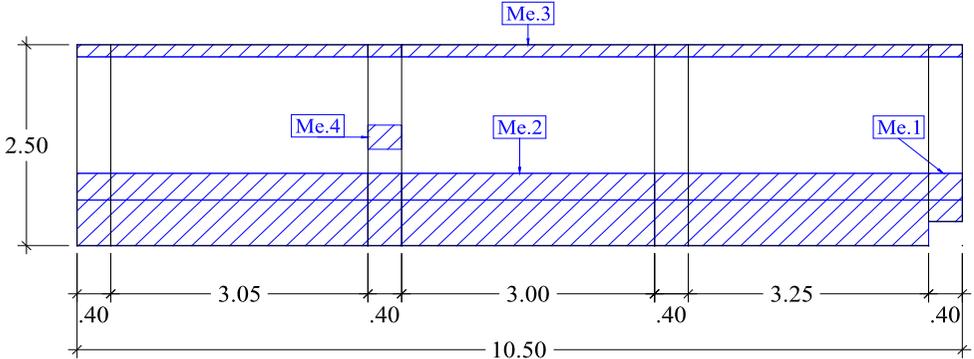


Gráfico 8. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 2.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 03

Ficha 3. Evaluación de la Unidad Muestral 3.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-3																				
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018																				
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE																				
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA																					
																						
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA																					
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th colspan="2">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td></td> <td>COLUMNA = C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td></td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td></td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td></td> <td>VIGA = V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA		EROSIÓN = e		COLUMNA = C		DESPRENDIMIENTO = d		MURO DE ALBAÑILERÍA = M		GRIETA = g		SOBRECIMIENTO = S		CORROSIÓN = c		VIGA = V			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA																				
EROSIÓN = e		COLUMNA = C																				
DESPRENDIMIENTO = d		MURO DE ALBAÑILERÍA = M																				
GRIETA = g		SOBRECIMIENTO = S																				
CORROSIÓN = c		VIGA = V																				
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-3																						
ELEMENTO	ÁREA (m2)																					
COLUMNA	0.00																					
MURO DE ALBAÑILERÍA	26.13																					
SOBRECIMIENTO	0.00																					
VIGA	0.00																					
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	26.13																					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 3. ...Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN												UM-3		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto		Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERIA	26.13	Erosión	Me.1	0.40	0.60	2.00	13.33%					0.24	0.92%	M
		Erosión	Me.2	10.10	0.90	4.00	26.67%					9.09	34.79%	S
		Erosión	Me.3	10.50	0.15	1.00	6.67%					1.58	6.03%	M
		Erosión	Me.4	0.40	0.30	1.00	6.67%					0.12	0.46%	M
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA														
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN			
Área afectada (m2)			11.03			→	11.03	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)		11.03	
Área no afectada (m2)			15.11			→	15.11				Área no afectada (m2)		15.11	
% Área afectada			42.19%			→	42.19%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada		42.19%	
% Área no afectada			57.81%			→	57.81%				% Área no afectada		57.81%	
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno	= N		57.81%								Ninguno	N	57.81%	
Leve	= L		0.00%								Leve	L	0.00%	
Moderado	= M		7.41%								Moderado	M	7.41%	
Severo	= S		34.79%								Severo	S	34.79%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

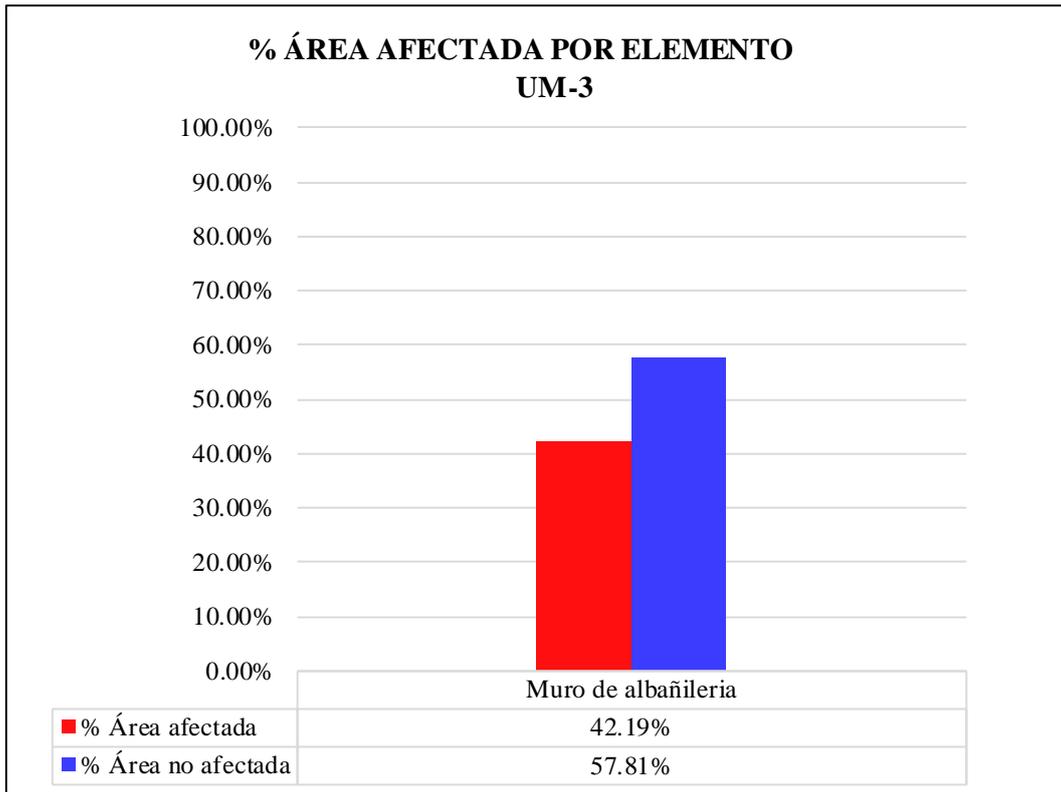


Gráfico 9. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 3.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

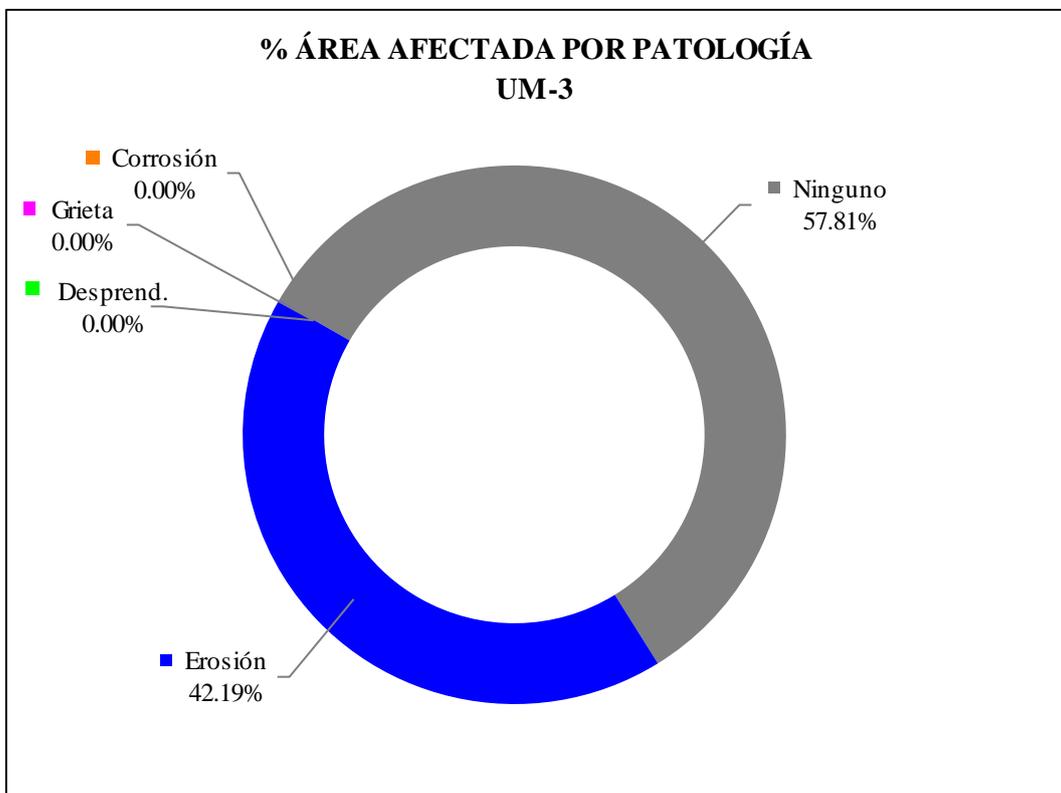


Gráfico 10. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 3.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

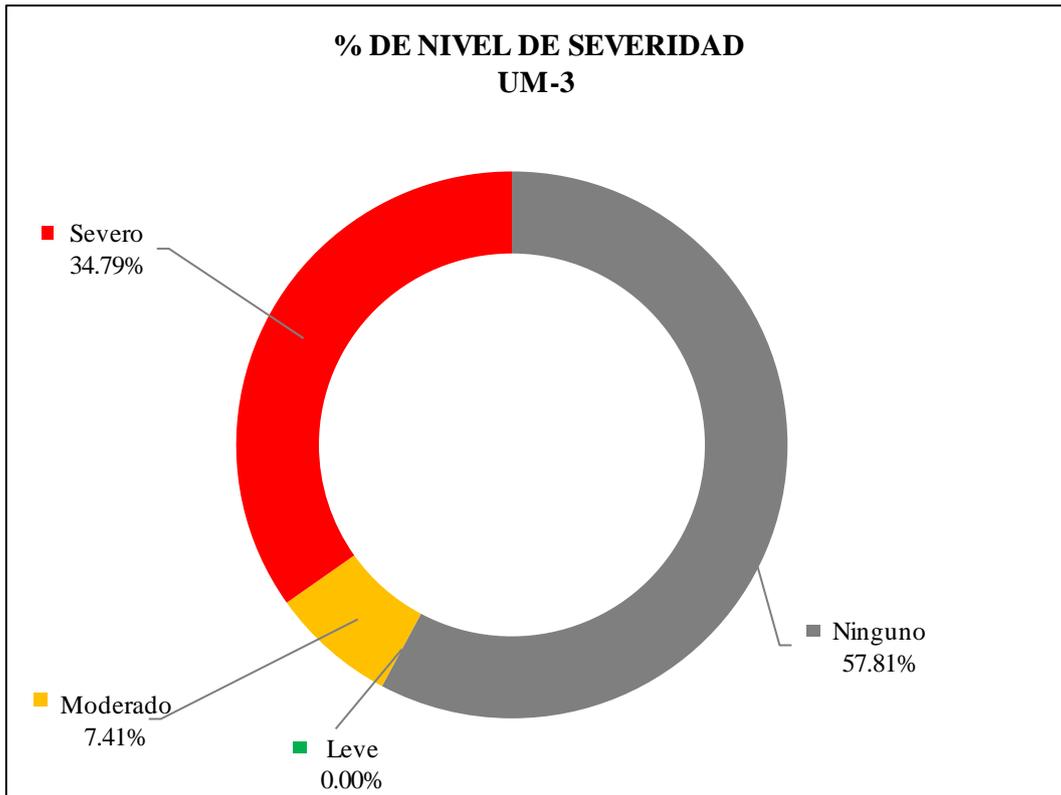


Gráfico 11. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 3.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

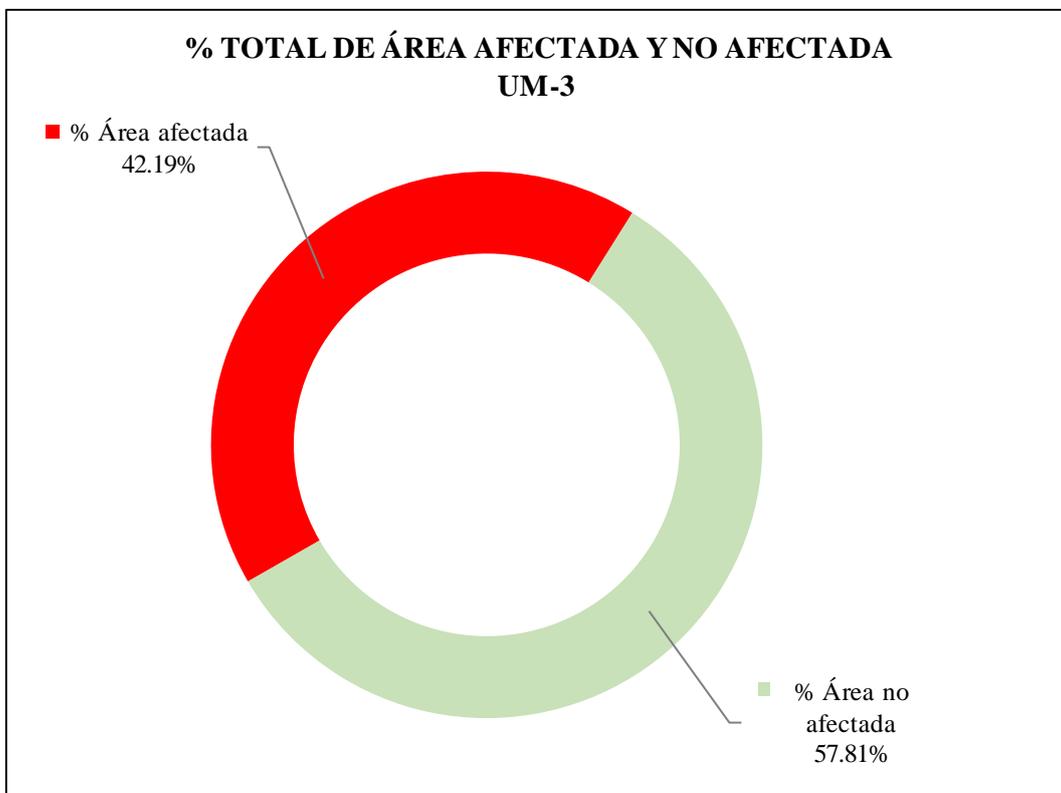
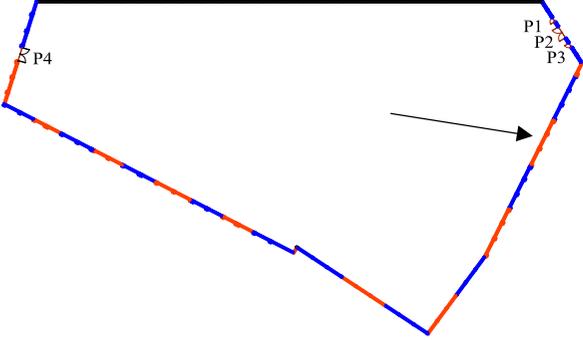
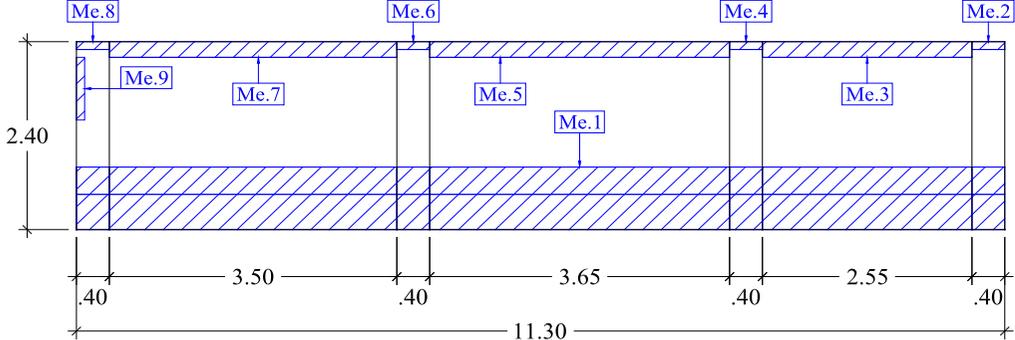


Gráfico 12. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 3.
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 04

Ficha 4. Evaluación de la Unidad Muestral 4.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-4												
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE												
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA													
														
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th style="text-align: left;">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V				
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA													
EROSIÓN = e	COLUMNA = C													
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M													
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S													
CORROSIÓN = c	VIGA = V													
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-4														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ELEMENTO</th> <th style="text-align: left;">ÁREA (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>27.12</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>27.12</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO	ÁREA (m ²)	COLUMNA	0.00	MURO DE ALBAÑILERÍA	27.12	SOBRECIMIENTO	0.00	VIGA	0.00	ÁREA TOTAL DE MUESTRA	27.12		
ELEMENTO	ÁREA (m ²)													
COLUMNA	0.00													
MURO DE ALBAÑILERÍA	27.12													
SOBRECIMIENTO	0.00													
VIGA	0.00													
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	27.12													

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 4. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-4			
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad	
MURO DE ALBAÑILERÍA	27.12	Erosión	Me.1	11.30	0.80	3.50	23.33%				9.04	33.33%	S	
		Erosión	Me.2	0.40	0.10	0.50	3.33%				0.04	0.15%	L	
		Erosión	Me.3	2.55	0.20	0.80	5.33%				0.51	1.88%	L	
		Erosión	Me.4	0.40	0.10	0.50	3.33%				0.04	0.15%	L	
		Erosión	Me.5	3.65	0.20	0.80	5.33%				0.73	2.69%	L	
		Erosión	Me.6	0.40	0.10	0.50	3.33%				0.04	0.15%	L	
		Erosión	Me.7	3.50	0.20	0.80	5.33%				0.70	2.58%	L	
		Erosión	Me.8	0.40	0.10	0.50	3.33%				0.04	0.15%	L	
		Erosión	Me.9	0.10	0.80	0.80	5.33%				0.08	0.29%	L	
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA														
		Columna	Muro de albañilería	Sobre-cimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN			
Área afectada (m2)			11.22			→	11.22	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)		11.22	
Área no afectada (m2)			15.90			→	15.90				Área no afectada (m2)		15.90	
% Área afectada			41.37%			→	41.37%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada		41.37%	
% Área no afectada			58.63%			→	58.63%				% Área no afectada		58.63%	
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno = N			58.63%								Ninguno		N	58.63%
Leve = L			8.04%								Leve		L	8.04%
Moderado = M			0.00%								Moderado		M	0.00%
Severo = S			33.33%								Severo		S	33.33%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

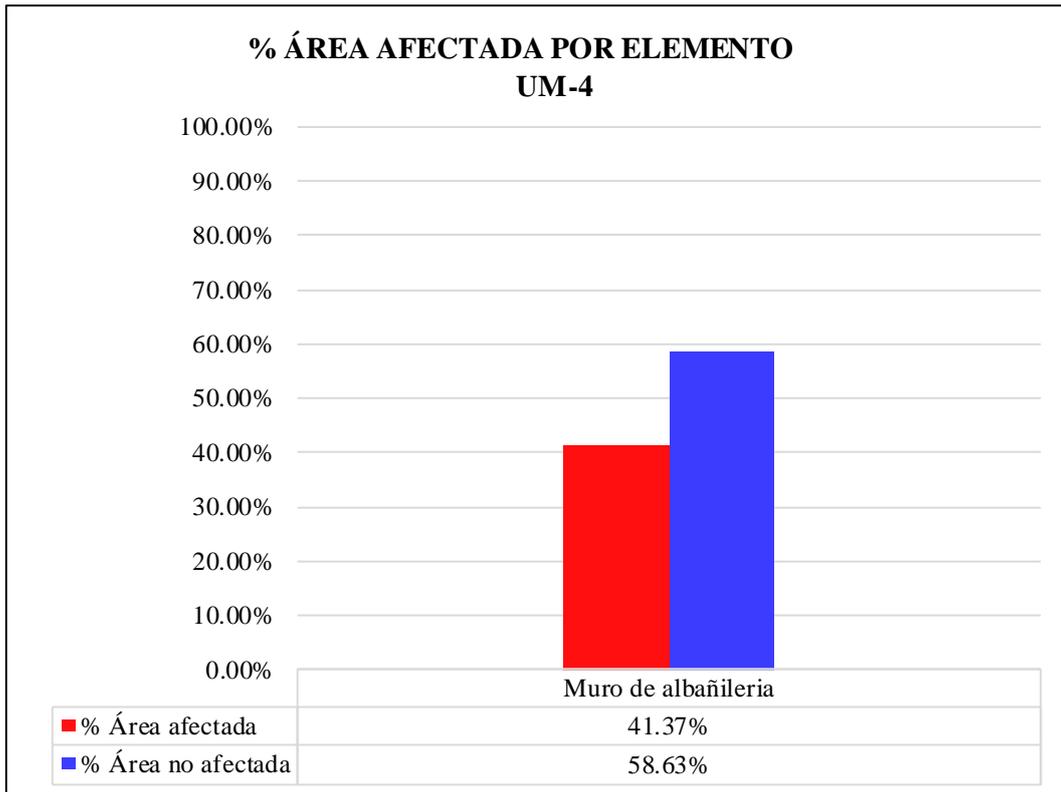


Gráfico 13. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 4.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

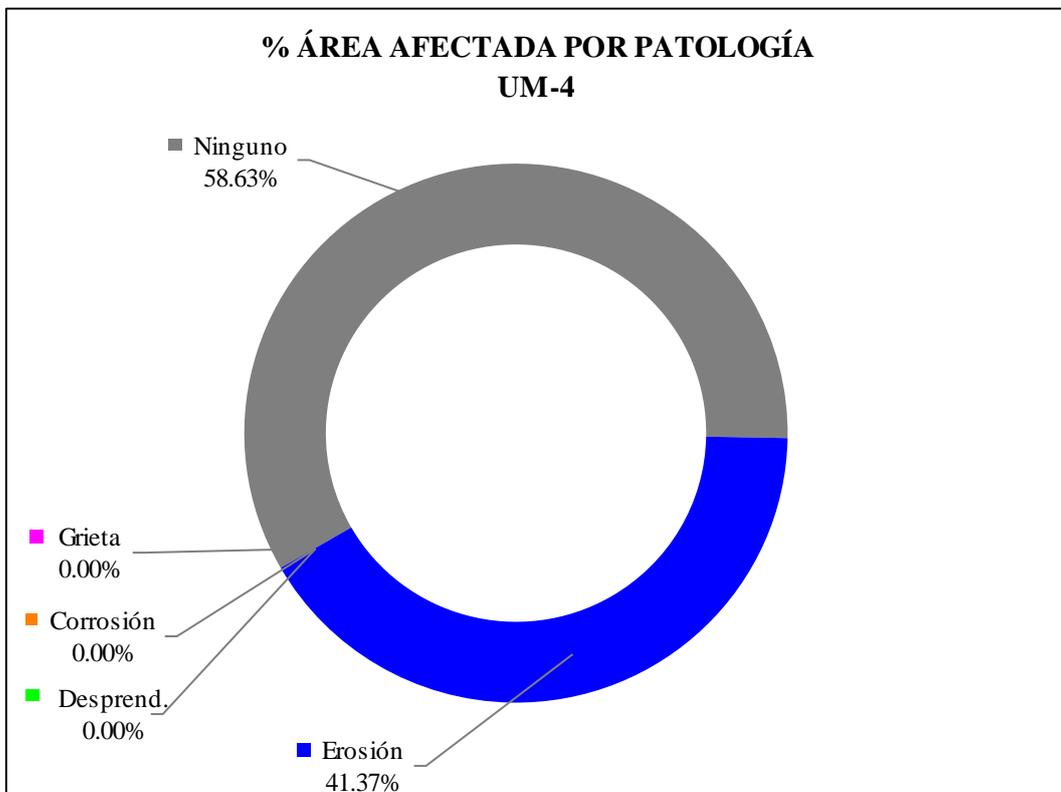


Gráfico 14. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 4.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

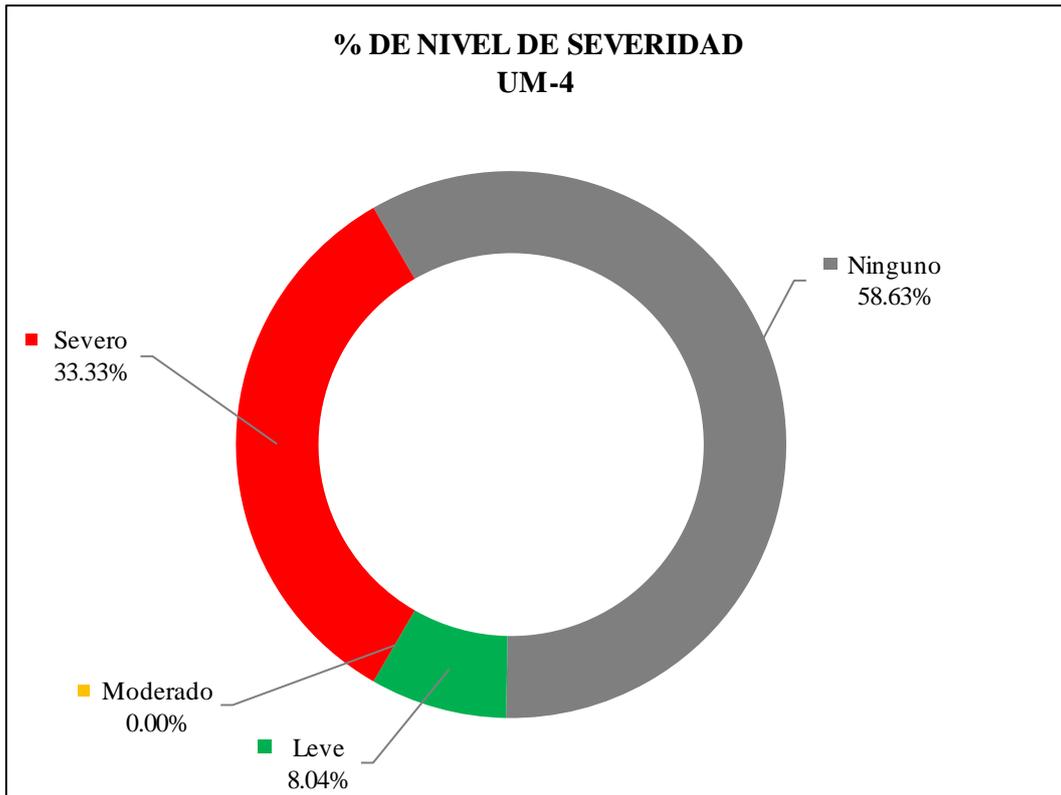


Gráfico 15. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 4.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

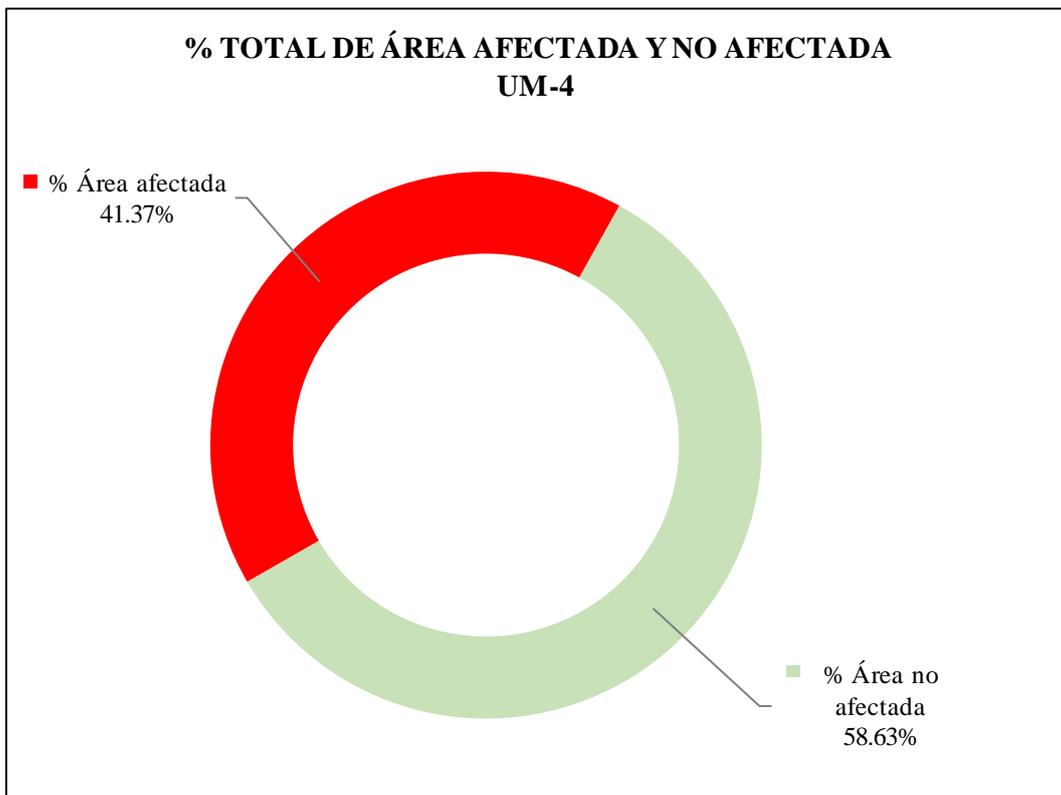
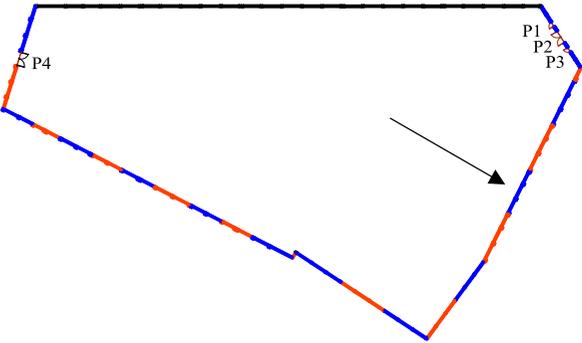
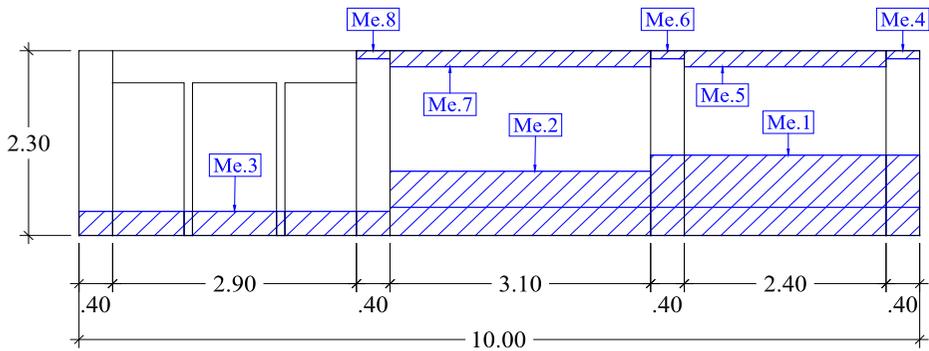


Gráfico 16. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 4.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 05

Ficha 5. Evaluación de la Unidad Muestral 5.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-5										
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018										
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-5												
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	0.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	23.00											
SOBRECIMIENTO	0.00											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	23.00											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 5. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-5			
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad	
MURO DE ALBAÑILERIA	23.00	Erosión	Me.1	3.20	1.00	5.00	33.33%				3.20	13.91%	S	
		Erosión	Me.2	3.10	0.80	3.50	23.33%				2.48	10.78%	S	
		Erosión	Me.3	3.70	0.30	3.00	20.00%				1.11	4.83%	S	
		Erosión	Me.4	0.40	0.10	1.50	10.00%				0.04	0.17%	M	
		Erosión	Me.5	2.40	0.20	2.00	13.33%				0.48	2.09%	M	
		Erosión	Me.6	0.40	0.10	1.50	10.00%				0.04	0.17%	M	
		Erosión	Me.7	3.10	0.20	2.00	13.33%				0.62	2.70%	M	
		Erosión	Me.8	0.40	0.10	2.00	13.33%				0.04	0.17%	M	
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA											RESUMEN DE EVALUACIÓN			
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión				
	Área afectada (m2)		8.01			→	8.01	0.00	0.00	0.00		Área afectada (m2)	8.01	
	Área no afectada (m2)		14.99			→	14.99				Área no afectada (m2)	14.99		
	% Área afectada		34.83%			→	34.83%	0.00%	0.00%	0.00%		% Área afectada	34.83%	
	% Área no afectada		65.17%			→	65.17%				% Área no afectada	65.17%		
	NIVEL DE SEVERIDAD													
	Ninguno = N		65.17%									Ninguno	N	65.17%
	Leve = L		0.00%									Leve	L	0.00%
	Moderado = M		5.30%									Moderado	M	5.30%
	Severo = S		29.52%									Severo	S	29.52%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

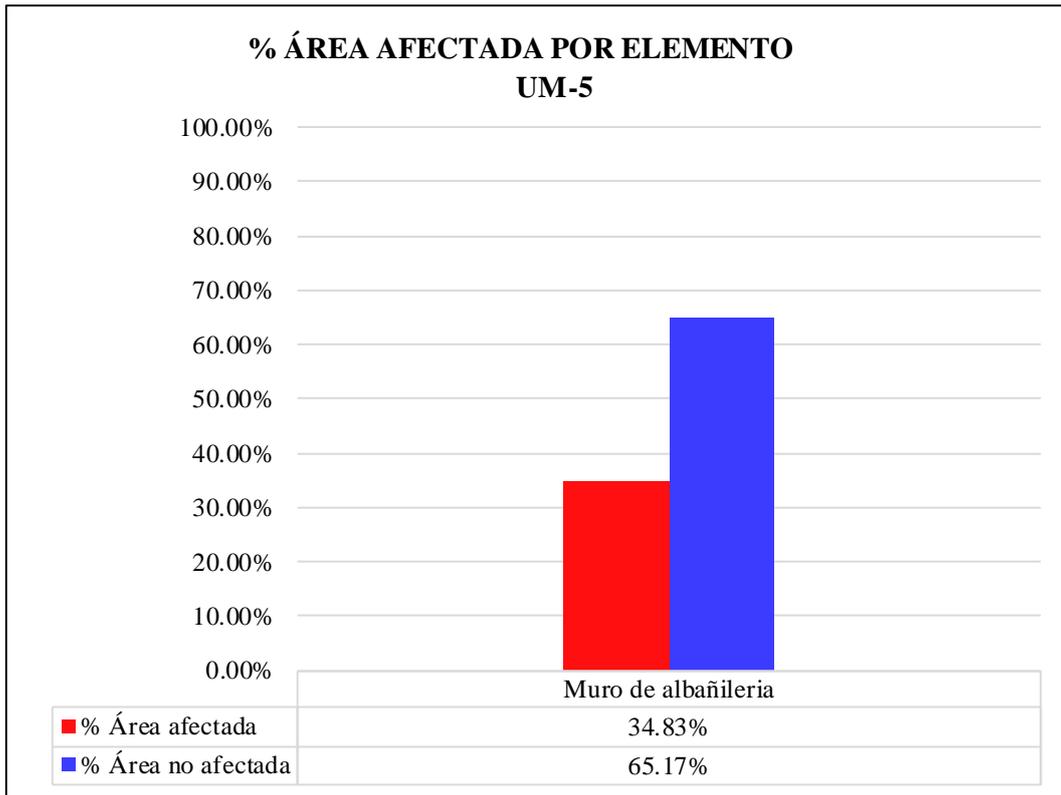


Gráfico 17. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 5.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

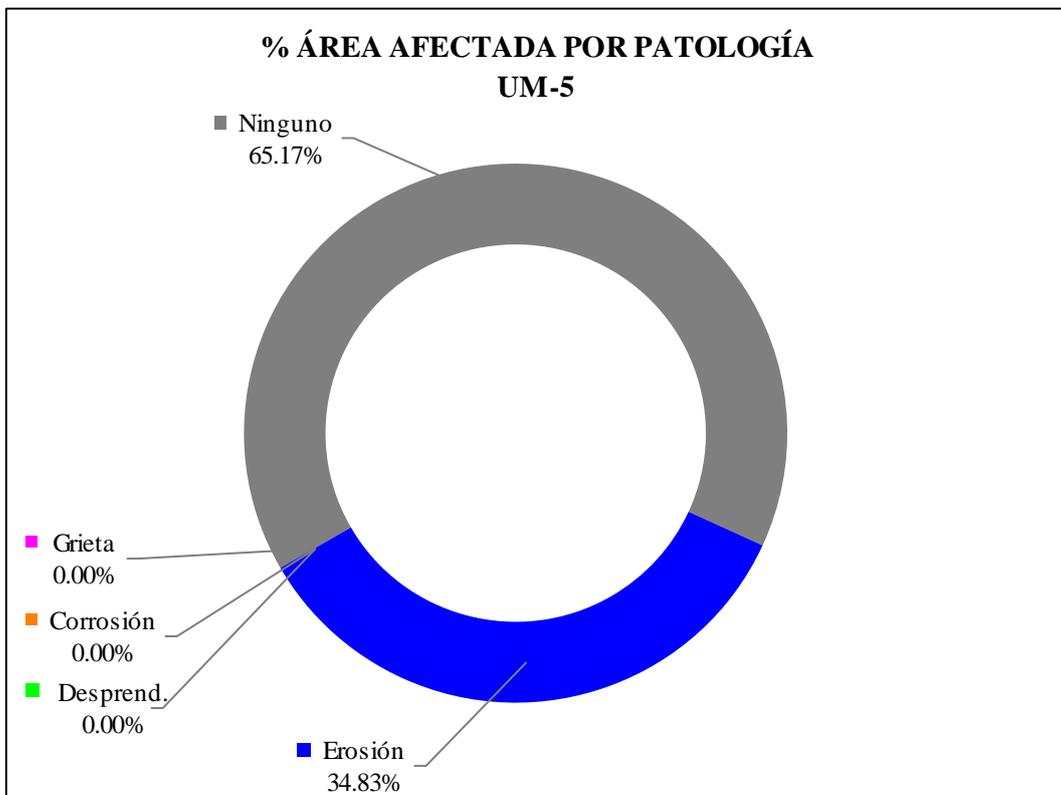


Gráfico 18. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 5.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

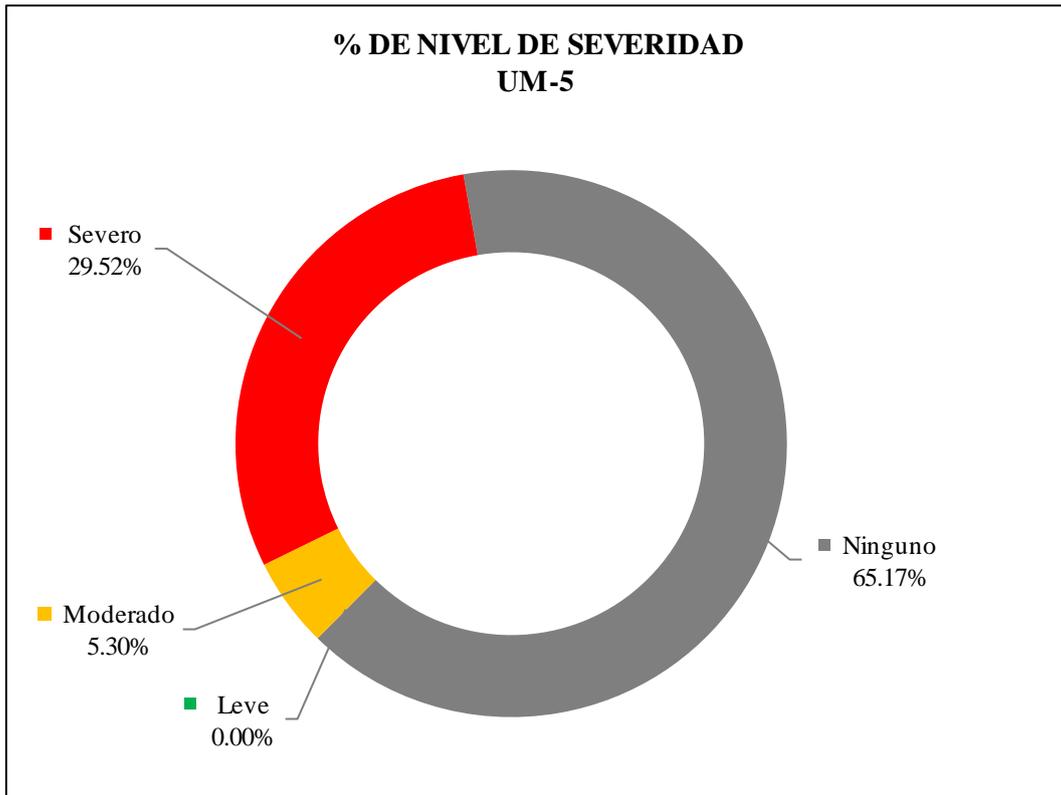


Gráfico 19. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 5.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

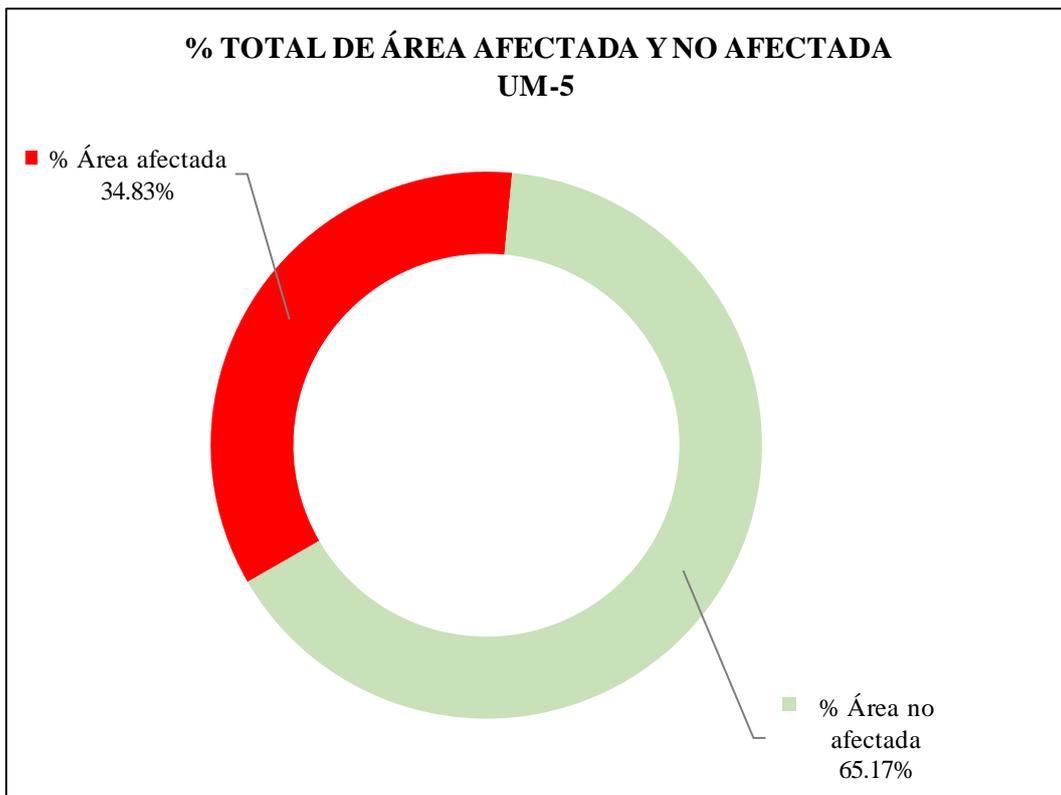
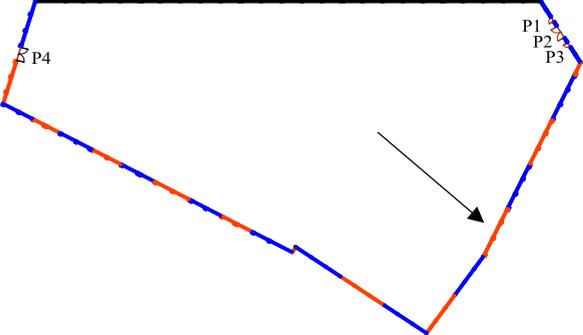
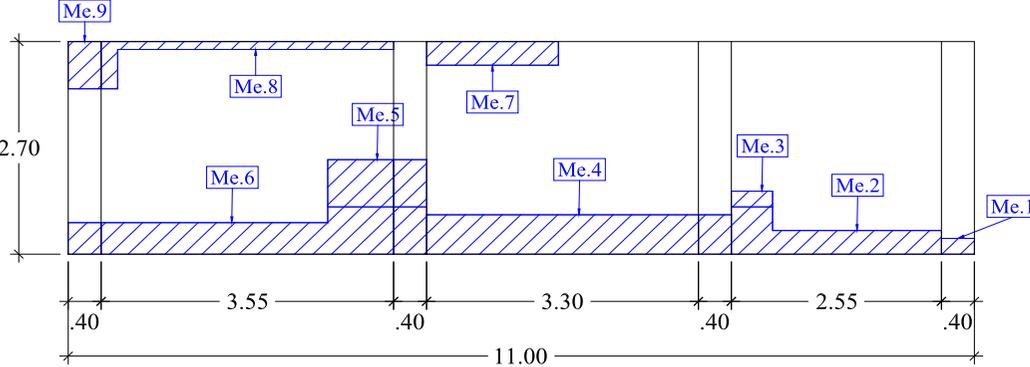


Gráfico 20. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 5.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 06

Ficha 6. Evaluación de la Unidad Muestral 6.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-6											
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018											
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE											
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA												
													
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EROSIÓN = e DESPRENDIMIENTO = d GRIETA = g CORROSIÓN = c	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA COLUMNA = C MURO DE ALBAÑILERÍA = M SOBRECIMIENTO = S VIGA = V												
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-6													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>29.70</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>29.70</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO		ÁREA (m ²)	COLUMNA	0.00	MURO DE ALBAÑILERÍA	29.70	SOBRECIMIENTO	0.00	VIGA	0.00	ÁREA TOTAL DE MUESTRA	29.70
ELEMENTO	ÁREA (m ²)												
COLUMNA	0.00												
MURO DE ALBAÑILERÍA	29.70												
SOBRECIMIENTO	0.00												
VIGA	0.00												
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	29.70												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 6. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-6		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERÍA	29.70	Erosión	Me.1	0.40	0.20	3.50	23.33%				0.08	0.27%	S
		Erosión	Me.2	2.05	0.30	4.00	26.67%				0.62	2.07%	S
		Erosión	Me.3	0.50	0.80	4.50	30.00%				0.40	1.35%	S
		Erosión	Me.4	3.70	0.50	3.00	20.00%				1.85	6.23%	S
		Erosión	Me.5	1.20	1.20	5.00	33.33%				1.44	4.85%	S
		Erosión	Me.6	3.15	0.40	5.50	36.67%				1.26	4.24%	S
		Erosión	Me.7	1.60	0.30	2.00	13.33%				0.48	1.62%	M
		Erosión	Me.8	3.35	0.10	0.50	3.33%				0.34	1.13%	L
		Erosión	Me.9	0.60	0.60	1.00	6.67%				0.36	1.21%	M
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)			6.82			→	6.82	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)		6.82
Área no afectada (m2)			22.88			→	22.88			Área no afectada (m2)		22.88	
% Área afectada			22.96%			→	22.96%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada		22.96%
% Área no afectada			77.04%			→	77.04%			% Área no afectada		77.04%	
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N			77.04%								Ninguno		N 77.04%
Leve = L			1.13%								Leve		L 1.13%
Moderado = M			2.83%								Moderado		M 2.83%
Severo = S			19.01%								Severo		S 19.01%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

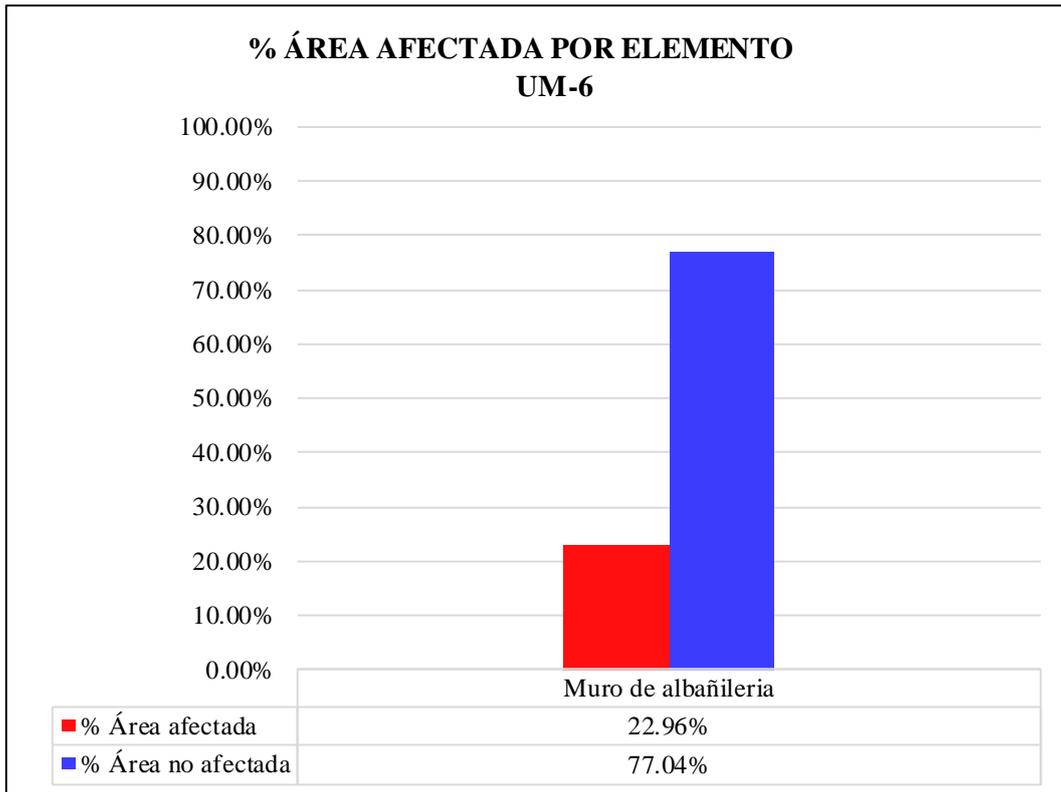


Gráfico 21. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 6.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

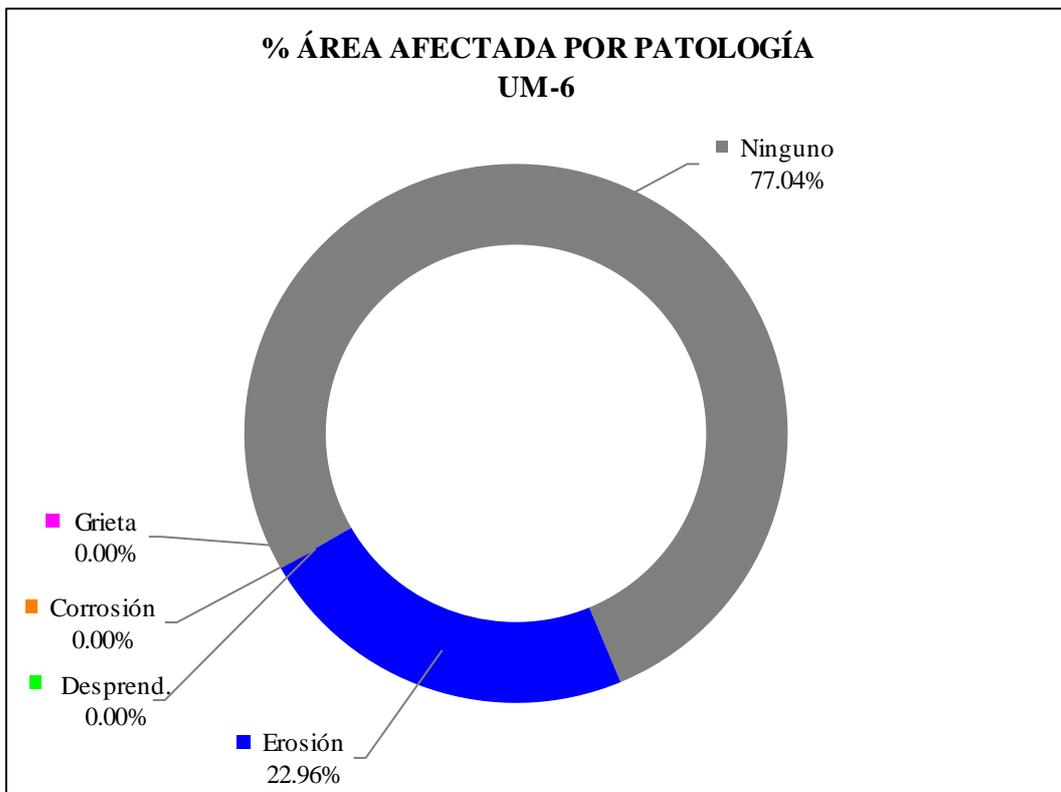


Gráfico 22. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 6.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

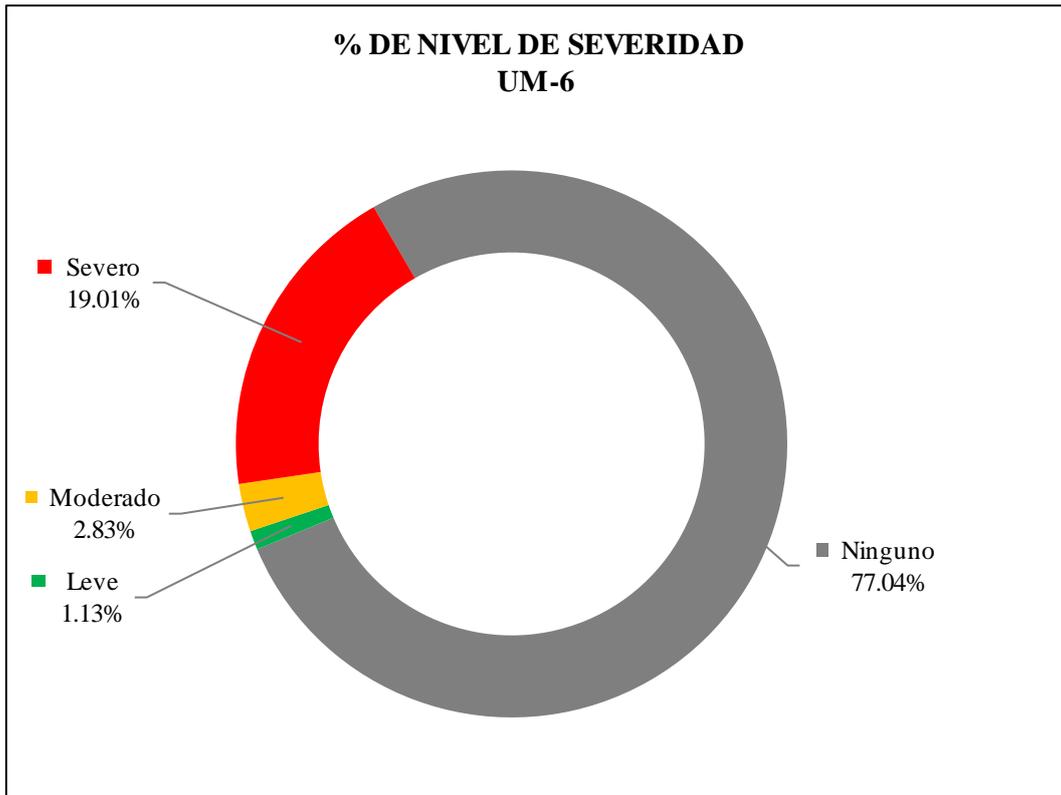


Gráfico 23. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 6.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

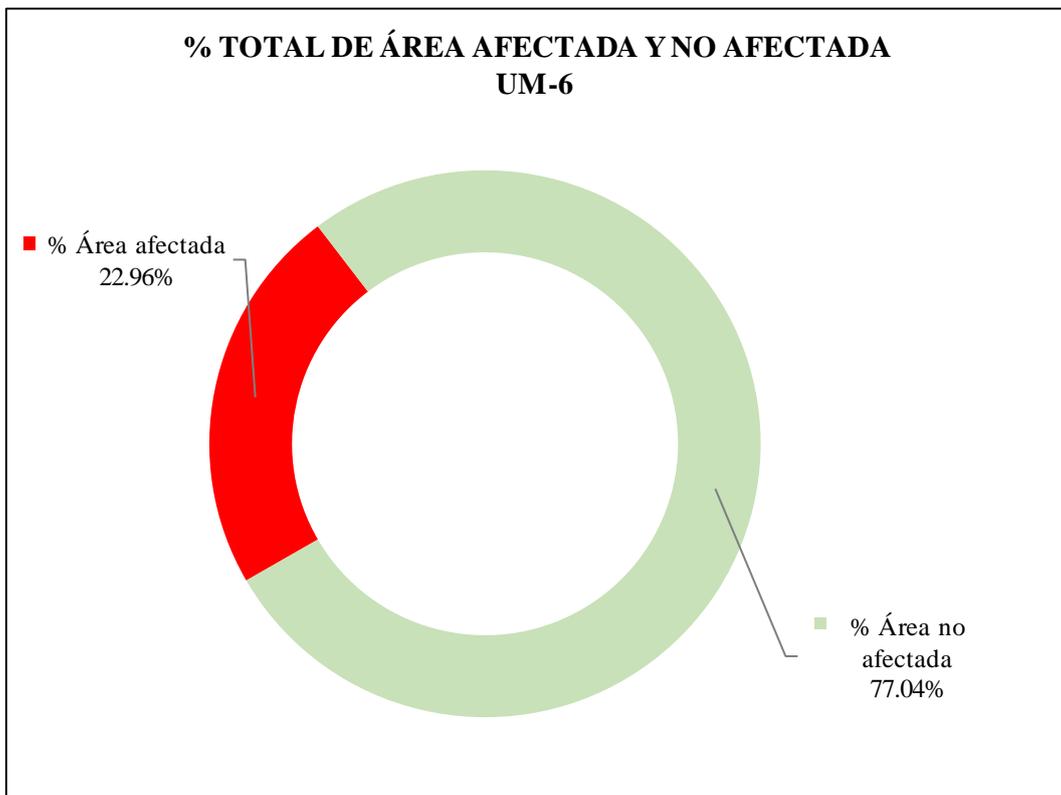
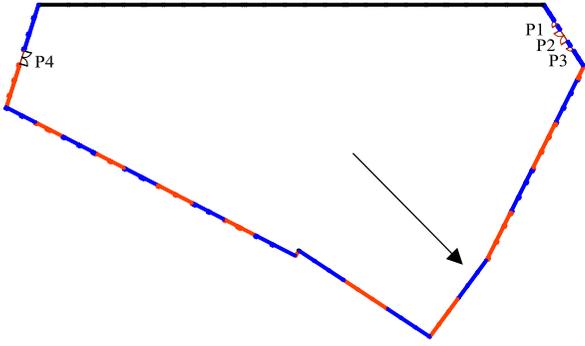
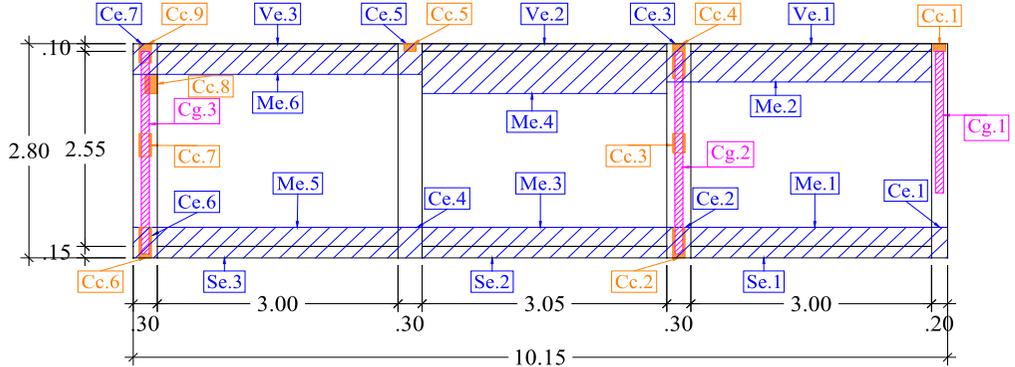


Gráfico 24. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 6.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 07

Ficha 7. Evaluación de la Unidad Muestral 7.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-7											
 TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018													
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018											
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA											
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA											
													
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EROSIÓN = e DESPRENDIMIENTO = d GRIETA = g CORROSIÓN = c	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA COLUMNA = C MURO DE ALBAÑILERÍA = M SOBRECIMIENTO = S VIGA = V												
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-7													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>3.08</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>23.08</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>1.36</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>28.42</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO		ÁREA (m2)	COLUMNA	3.08	MURO DE ALBAÑILERÍA	23.08	SOBRECIMIENTO	1.36	VIGA	0.91	ÁREA TOTAL DE MUESTRA	28.42
ELEMENTO	ÁREA (m2)												
COLUMNA	3.08												
MURO DE ALBAÑILERÍA	23.08												
SOBRECIMIENTO	1.36												
VIGA	0.91												
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	28.42												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 7. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-7		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	3.08	Erosión	Ce.1	0.20	0.40	0.50	3.33%				0.08	2.60%	L
		Erosión	Ce.2	0.30	0.40	2.00	13.33%				0.12	3.90%	M
		Erosión	Ce.3	0.30	0.50	4.00	26.67%				0.15	4.87%	S
		Erosión	Ce.4	0.30	0.40	0.30	2.00%				0.12	3.90%	L
		Erosión	Ce.5	0.30	0.40	0.20	1.33%				0.12	3.90%	L
		Erosión	Ce.6	0.30	0.40	0.50	3.33%				0.12	3.90%	L
		Erosión	Ce.7	0.30	0.40	2.00	13.33%				0.12	3.90%	M
		Grieta	Cg.1	0.10	1.85			1.50			0.19	6.01%	S
		Grieta	Cg.2	0.10	2.65			1.80			0.27	8.60%	S
		Grieta	Cg.3	0.10	2.65			1.30			0.27	8.60%	S
		Corrosión	Cc.1	0.15	0.10					Desprend.	0.02	0.49%	S
		Corrosión	Cc.2	0.15	0.40					Desprend.	0.06	1.95%	S
		Corrosión	Cc.3	0.15	0.25					Grieta	0.04	1.22%	M
		Corrosión	Cc.4	0.15	0.45					Desprend.	0.07	2.19%	S
		Corrosión	Cc.5	0.15	0.10					Grieta	0.02	0.49%	M
		Corrosión	Cc.6	0.15	0.40					Desprend.	0.06	1.95%	S
		Corrosión	Cc.7	0.15	0.30					Grieta	0.05	1.46%	M
		Corrosión	Cc.8	0.15	0.25					Desprend.	0.04	1.22%	S
Corrosión	Cc.9	0.15	0.25					Desprend.	0.04	1.22%	S		
MURO DE ALBAÑILERIA	23.08	Erosión	Me.1	3.00	0.25	2.50	16.67%				0.75	3.25%	M
		Erosión	Me.2	3.00	0.40	10.00	66.67%				1.20	5.20%	S
		Erosión	Me.3	3.05	0.25	3.00	20.00%				0.76	3.30%	M
		Erosión	Me.4	3.05	0.55	8.00	53.33%				1.68	7.27%	S
		Erosión	Me.5	3.00	0.25	2.00	13.33%				0.75	3.25%	M
		Erosión	Me.6	3.00	0.40	7.00	46.67%				1.20	5.20%	S
SOBRECIMIENTO	1.36	Erosión	Se.1	3.00	0.15	3.50	23.33%				0.45	33.15%	S
		Erosión	Se.2	3.05	0.15	3.50	23.33%				0.46	33.70%	S
		Erosión	Se.3	3.00	0.15	3.50	23.33%				0.45	33.15%	S
VIGA	0.91	Erosión	Ve.1	3.00	0.10	15.00	100.00%				0.30	33.15%	S
		Erosión	Ve.2	3.05	0.10	15.00	100.00%				0.31	33.70%	S
		Erosión	Ve.3	3.00	0.10	15.00	100.00%				0.30	33.15%	S

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 7. Continuación.

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión		RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)	1.92	6.34	1.36	0.91	→	9.43	0.00	0.72	0.38		Área afectada (m2)	10.52	
Área no afectada (m2)	1.16	16.74	0.00	0.00	→	17.90				Área no afectada (m2)	17.90		
% Área afectada	62.34%	27.47%	100.00%	100.00%	→	33.19%	0.00%	2.52%	1.32%		% Área afectada	37.02%	
% Área no afectada	37.66%	72.53%	0.00%	0.00%	→	62.98%				% Área no afectada	62.98%		
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		37.66%	72.53%	0.00%	0.00%						Ninguno	N	62.98%
Leve = L		14.29%	0.00%	0.00%	0.00%						Leve	L	1.55%
Moderado = M		10.96%	9.80%	0.00%	0.00%						Moderado	M	9.15%
Severo = S		37.09%	17.67%	100.00%	100.00%						Severo	S	26.33%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

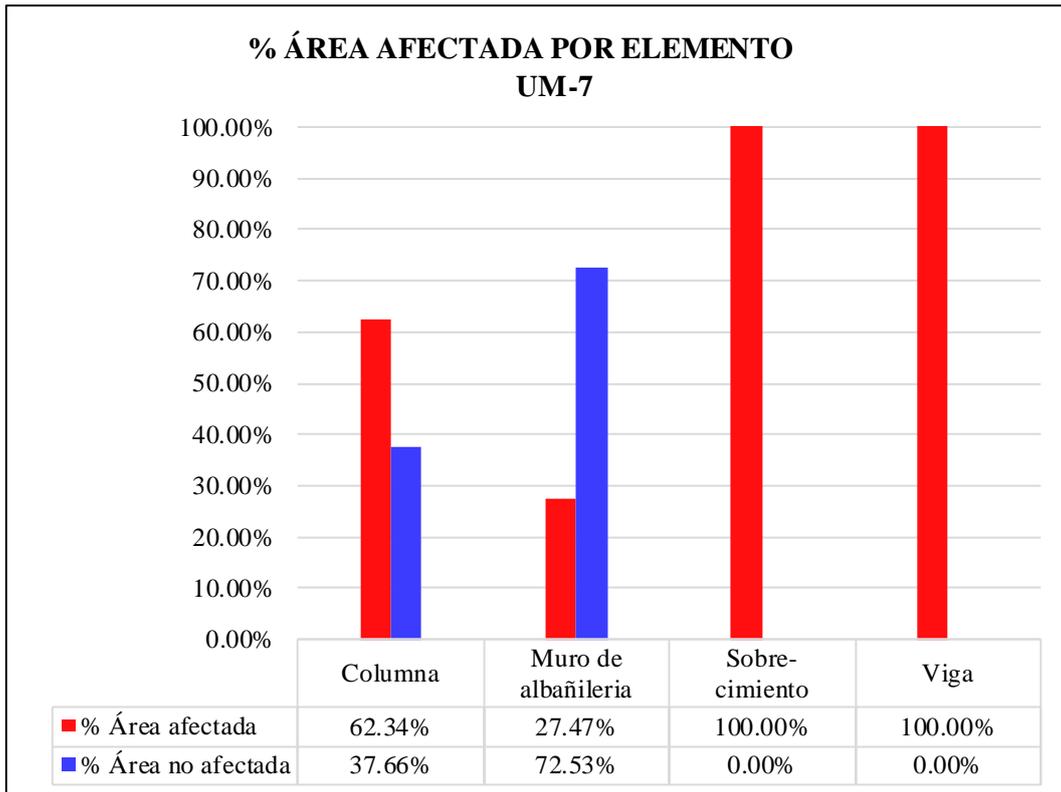


Gráfico 25. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 7.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

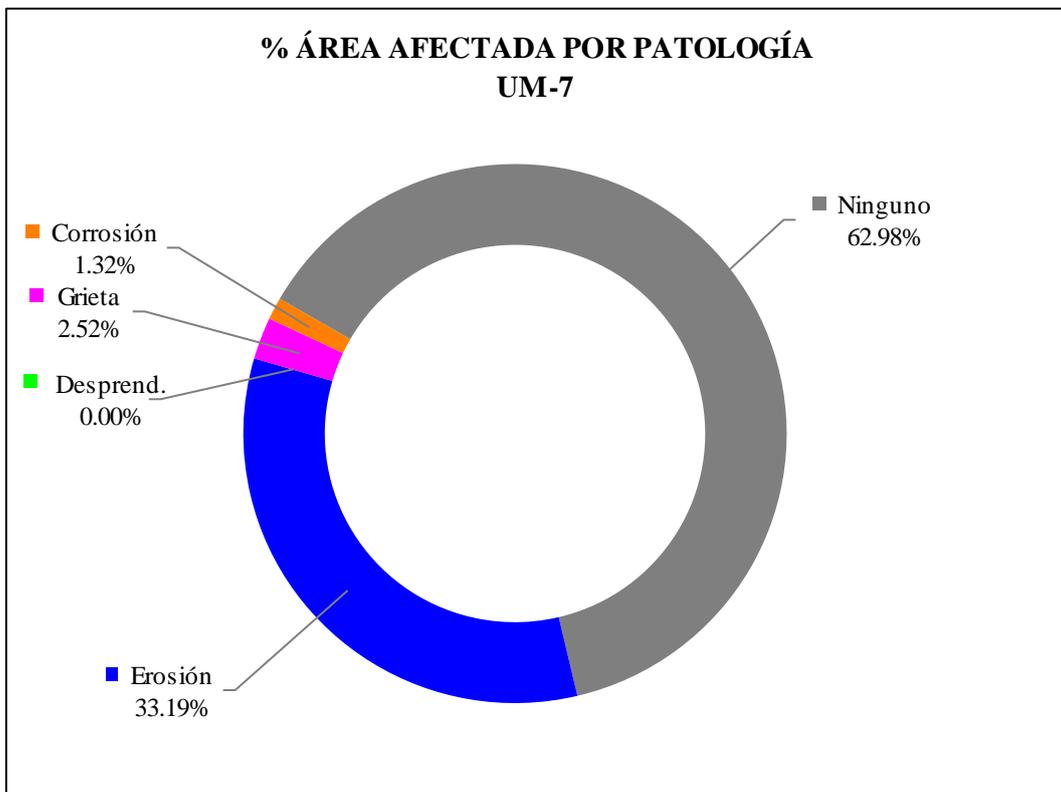


Gráfico 26. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 7.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

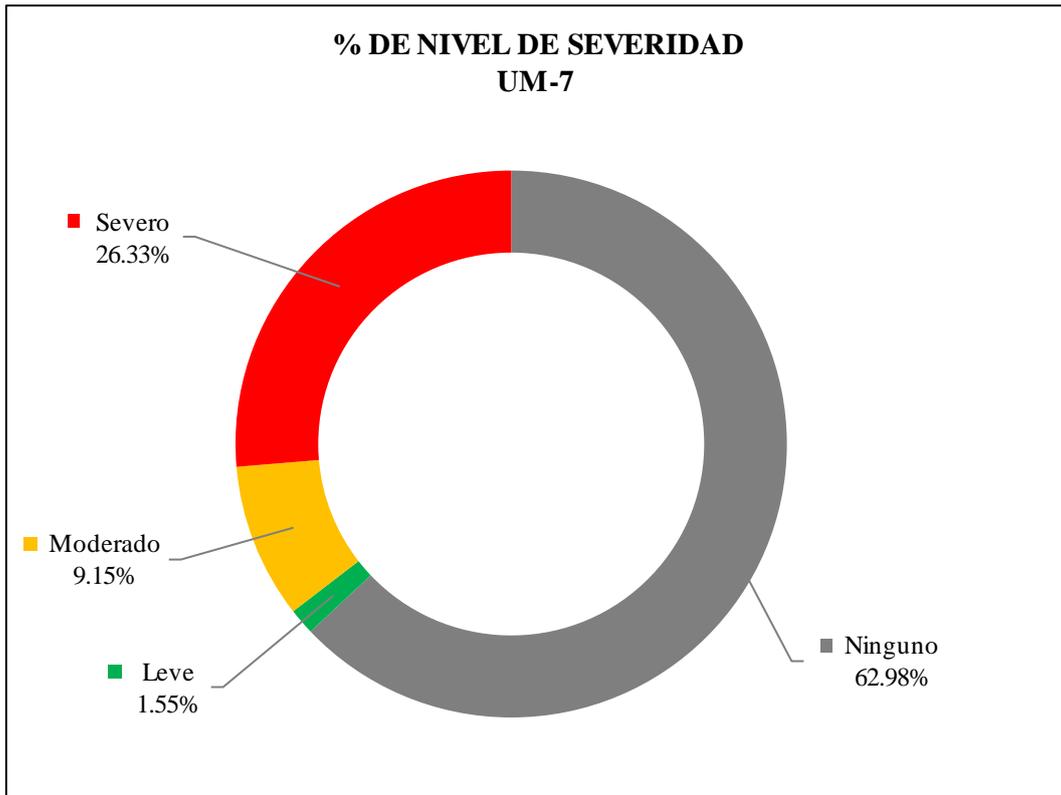


Gráfico 27. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 7.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

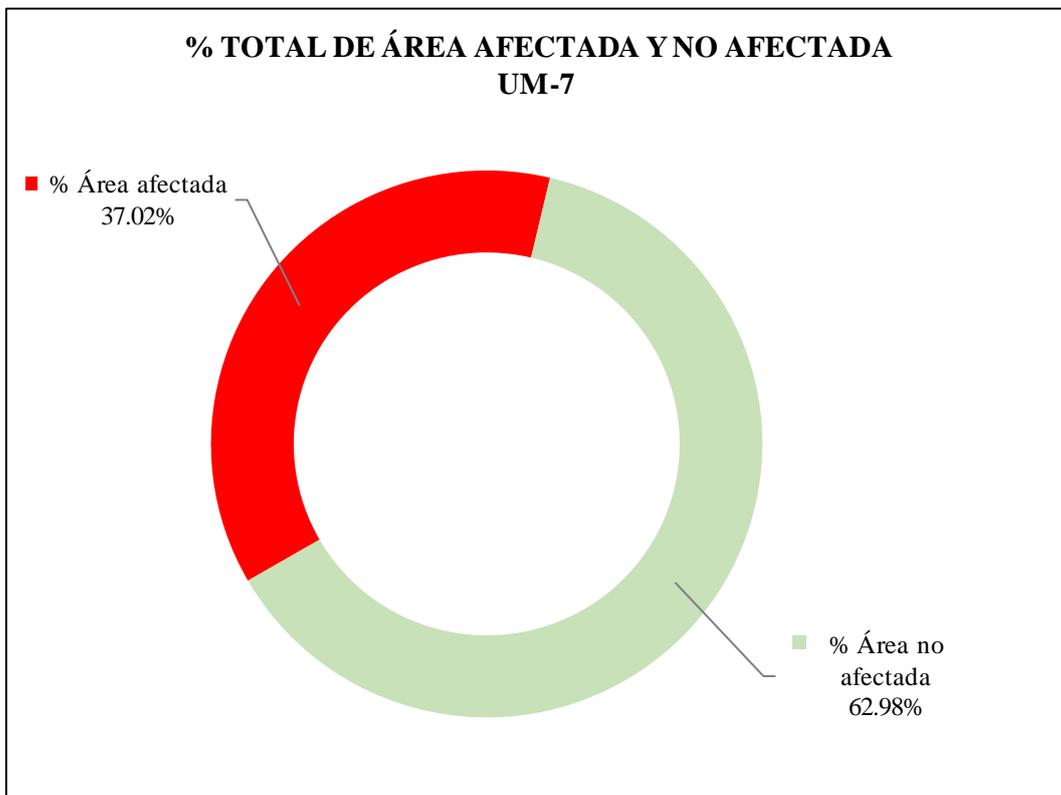


Gráfico 28. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 7.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 08

Ficha 8. Evaluación de la Unidad Muestral 8.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-8
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	
EROSIÓN = e	COLUMNA = C	
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	
CORROSIÓN = c	VIGA = V	
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-8		
ELEMENTO	ÁREA (m²)	
COLUMNA	2.14	
MURO DE ALBAÑILERÍA	23.33	
SOBRECIMIENTO	1.83	
VIGA	0.92	
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	28.22	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 8. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-8		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	2.14	Erosión	Ce.1	0.25	0.70	3.50	23.33%				0.18	8.19%	S
		Erosión	Ce.2	0.25	0.30	4.00	26.67%				0.08	3.51%	S
		Erosión	Ce.3	0.25	0.70	0.50	3.33%				0.18	8.19%	L
		Erosión	Ce.4	0.25	0.30	5.00	33.33%				0.08	3.51%	S
		Erosión	Ce.5	0.25	0.70	1.00	6.67%				0.18	8.19%	M
		Erosión	Ce.6	0.25	0.25	3.00	20.00%				0.06	2.92%	M
		Grieta	Cg.1	0.10	0.80			1.90			0.08	3.74%	L
		Grieta	Cg.2	0.10	2.65			1.90			0.27	12.40%	L
		Grieta	Cg.3	0.10	1.20			1.50			0.12	5.61%	M
		Corrosión	Cc.1	0.15	0.45					Desprend.	0.07	3.16%	S
		Corrosión	Cc.2	0.15	0.20					Grieta	0.03	1.40%	M
		Corrosión	Cc.3	0.15	0.10					Desprend.	0.02	0.70%	S
		Corrosión	Cc.4	0.15	0.10					Desprend.	0.02	0.70%	S
MURO DE ALBAÑILERIA	23.33	Erosión	Me.1	3.15	0.25	1.50	10.00%				0.79	3.38%	M
		Erosión	Me.2	3.15	0.20	1.00	6.67%				0.63	2.70%	M
		Erosión	Me.3	3.00	0.50	2.50	16.67%				1.50	6.43%	M
		Erosión	Me.4	3.00	0.20	0.50	3.33%				0.60	2.57%	L
		Erosión	Me.5	1.60	0.50	3.00	20.00%				0.80	3.43%	M
		Erosión	Me.6	1.40	0.80	3.00	20.00%				1.12	4.80%	M
		Erosión	Me.7	3.00	0.15	0.50	3.33%				0.45	1.93%	L
Desprend.	Md.1	0.50	0.10					0.21%	0.05	0.21%	L		
SOBRECIMIENTO	1.83	Erosión	Se.1	3.15	0.20	2.00	13.33%				0.63	34.43%	S
		Erosión	Se.2	3.00	0.20	2.50	16.67%				0.60	32.79%	S
		Erosión	Se.3	3.00	0.20	0.50	3.33%				0.60	32.79%	S
VIGA	0.92	Erosión	Ve.1	3.15	0.10	15.00	100.00%				0.32	34.43%	S
		Erosión	Ve.2	3.00	0.10	15.00	100.00%				0.30	32.79%	S
		Erosión	Ve.3	3.00	0.10	15.00	100.00%				0.30	32.79%	S

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 8. Continuación.

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión		RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)	1.33	5.94	1.83	0.92	→	9.37	0.00	0.47	0.13		Área afectada (m2)	10.01	
Área no afectada (m2)	0.81	17.40	0.00	0.00	→	18.25				Área no afectada (m2)	18.20		
% Área afectada	62.22%	25.45%	100.00%	100.00%	→	33.21%	0.00%	1.65%	0.45%		% Área afectada	35.49%	
% Área no afectada	37.78%	74.55%	0.00%	0.00%	→	64.69%				% Área no afectada	64.51%		
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		37.78%	74.55%	0.00%	0.00%						Ninguno	N	64.51%
Leve = L		24.33%	4.71%	0.00%	0.00%						Leve	L	5.74%
Moderado = M		18.13%	20.73%	0.00%	0.00%						Moderado	M	18.52%
Severo = S		19.77%	0.00%	100.00%	100.00%						Severo	S	11.23%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

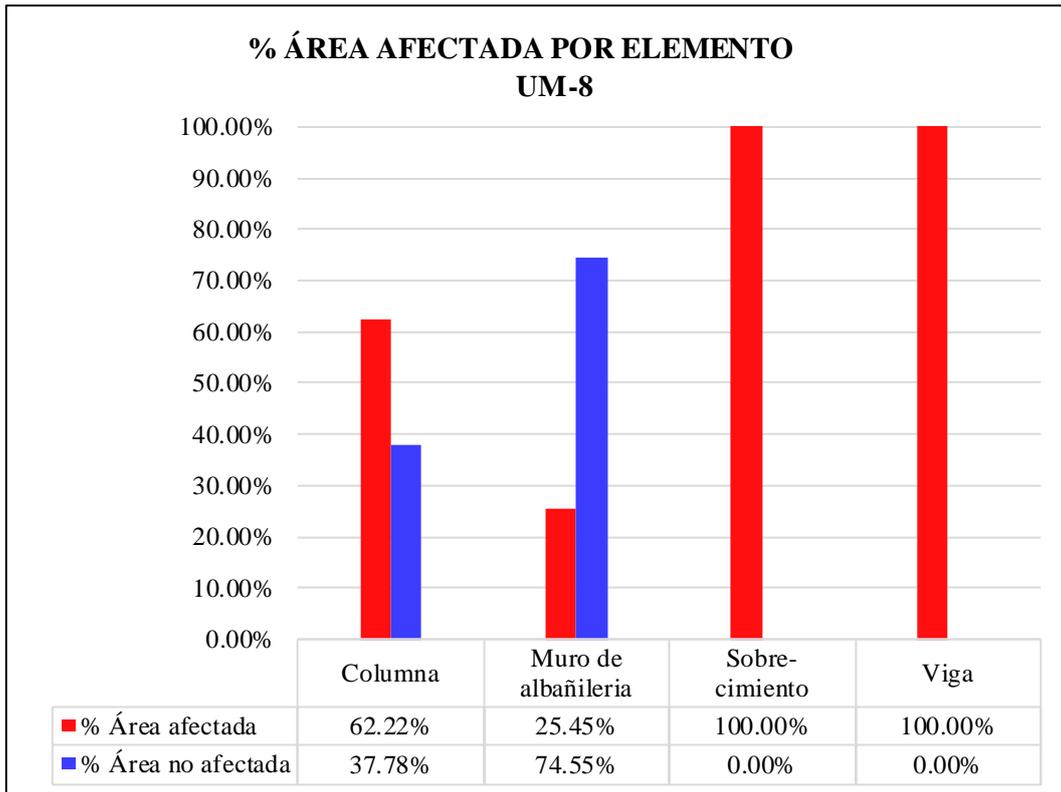


Gráfico 29. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 8.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

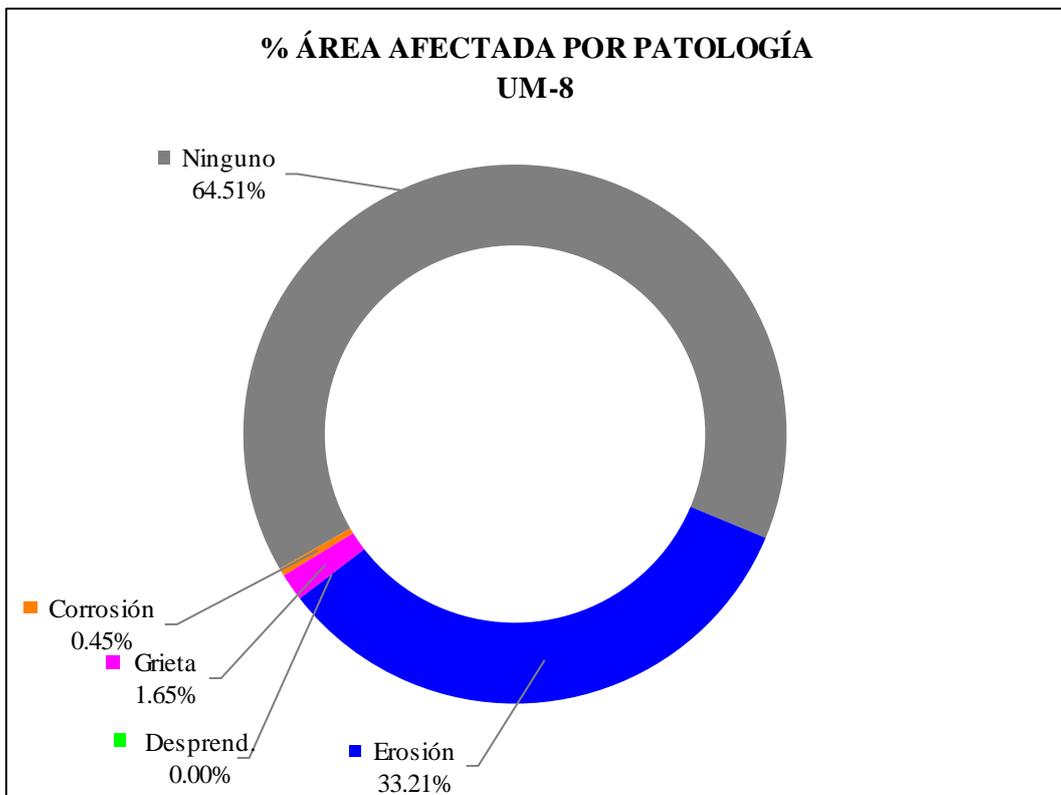


Gráfico 30. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 8.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

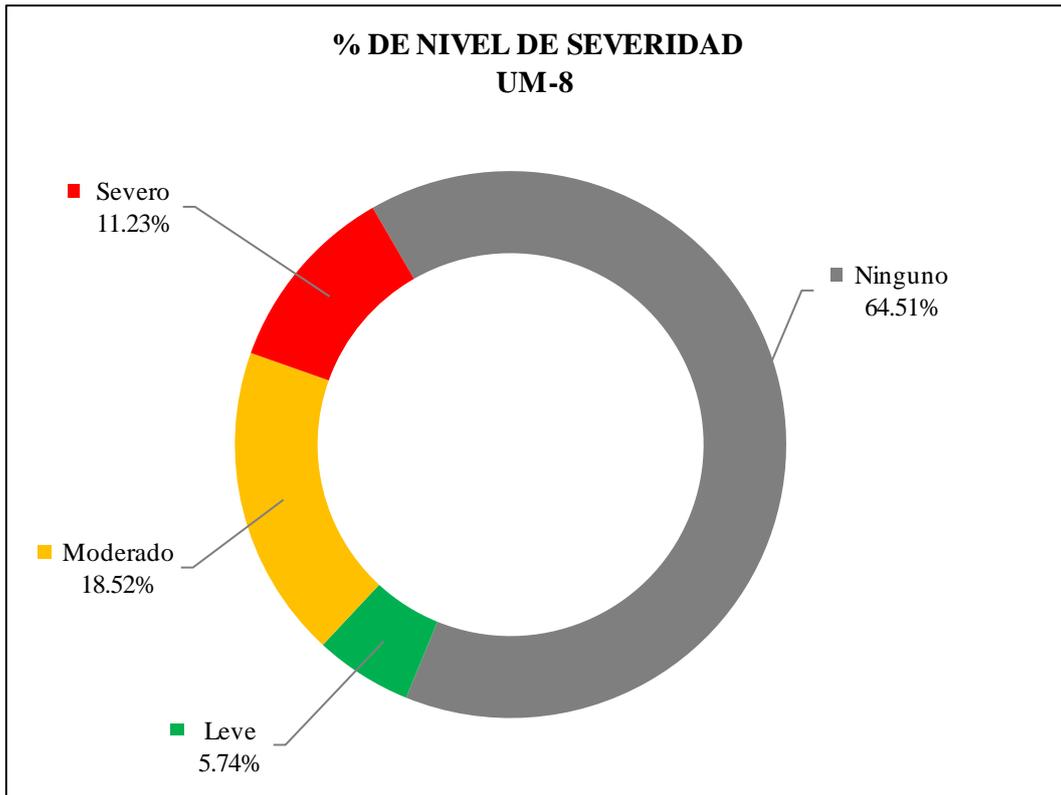


Gráfico 31. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 8.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

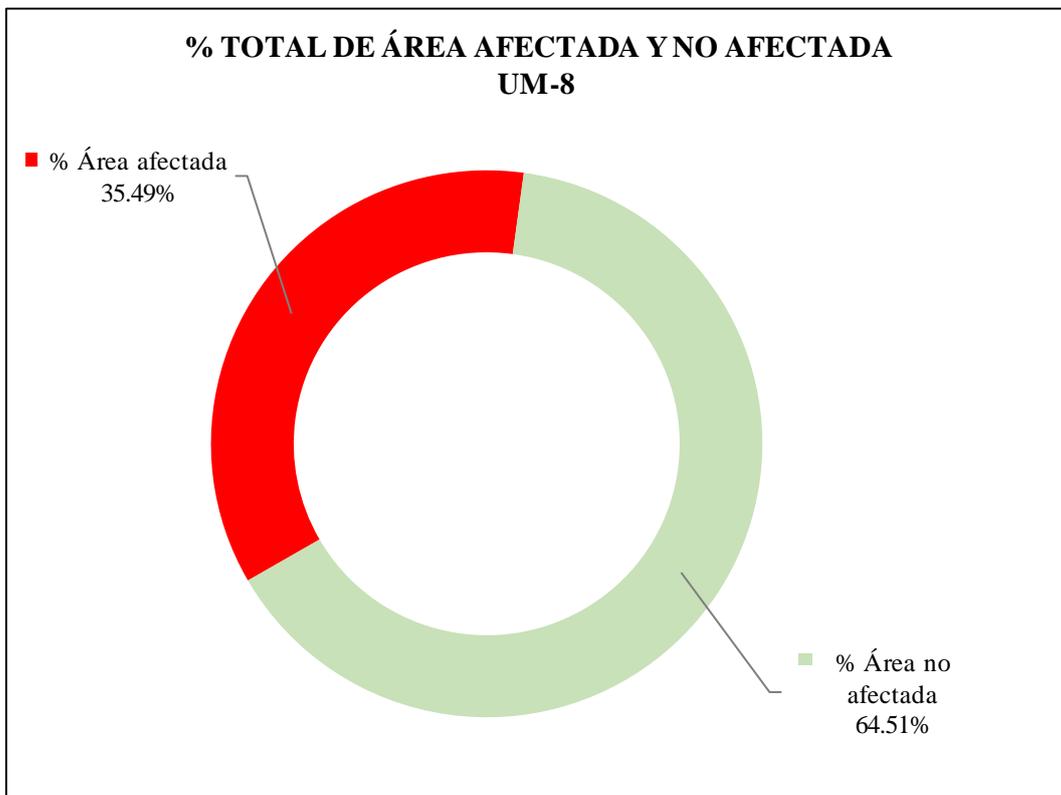
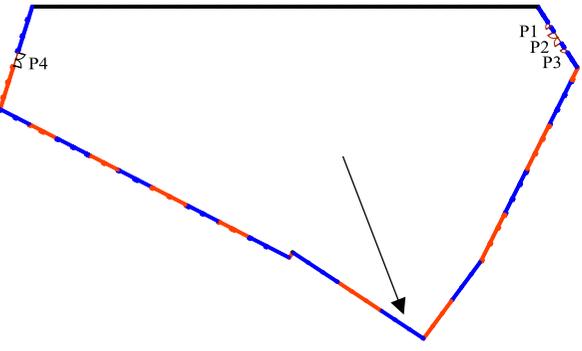
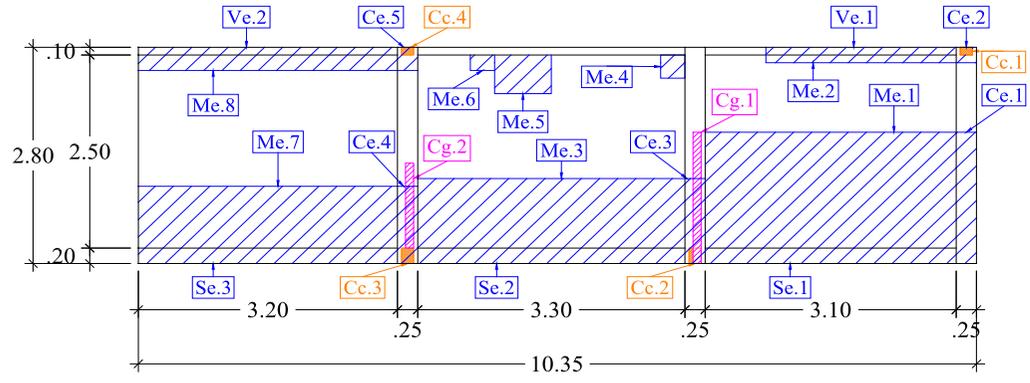


Gráfico 32. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 8.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 09

Ficha 9. Evaluación de la Unidad Muestral 9.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-9										
 TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th style="text-align: left;">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-9												
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	2.10											
MURO DE ALBAÑILERÍA	24.00											
SOBRECIMIENTO	1.92											
VIGA	0.96											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	28.98											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 9. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-9		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	2.10	Erosión	Ce.1	0.25	1.70	0.20	1.33%				0.43	20.24%	L
		Erosión	Ce.2	0.25	0.20	1.00	6.67%				0.05	2.38%	M
		Erosión	Ce.3	0.25	1.10	0.30	2.00%				0.28	13.10%	L
		Erosión	Ce.4	0.25	1.00	1.50	10.00%				0.25	11.90%	M
		Erosión	Ce.5	0.25	0.30	3.50	23.33%				0.08	3.57%	S
		Grieta	Cg.1	0.10	1.70			2.50			0.17	8.10%	S
		Grieta	Cg.2	0.10	1.10			3.50			0.11	5.24%	S
		Corrosión	Cc.1	0.15	0.10					Desprend.	0.02	0.71%	S
		Corrosión	Cc.2	0.15	0.20					Grieta	0.03	1.43%	M
		Corrosión	Cc.3	0.15	0.20					Grieta	0.03	1.43%	M
Corrosión	Cc.4	0.15	0.10					Desprend.	0.02	0.71%	S		
MURO DE ALBAÑILERÍA	24.00	Erosión	Me.1	3.10	1.50	3.50	23.33%				4.65	19.38%	S
		Erosión	Me.2	2.35	0.10	1.50	10.00%				0.24	0.98%	M
		Erosión	Me.3	3.30	0.90	3.50	23.33%				2.97	12.38%	S
		Erosión	Me.4	0.30	0.30	4.00	26.67%				0.09	0.38%	S
		Erosión	Me.5	0.70	0.50	2.00	13.33%				0.35	1.46%	M
		Erosión	Me.6	0.30	0.20	2.00	13.33%				0.06	0.25%	M
		Erosión	Me.7	3.20	0.80	5.00	33.33%				2.56	10.67%	S
		Erosión	Me.8	3.20	0.30	3.50	23.33%				0.96	4.00%	S
SOBRECIMIENTO	1.92	Erosión	Se.1	3.10	0.20	0.30	2.00%				0.62	32.29%	L
		Erosión	Se.2	3.30	0.20	0.30	2.00%				0.66	34.38%	L
		Erosión	Se.3	3.20	0.20	0.50	3.33%				0.64	33.33%	L
VIGA	0.96	Erosión	Ve.1	2.35	0.10	15.00	100.00%				0.24	24.48%	S
		Erosión	Ve.2	3.20	0.10	15.00	100.00%				0.32	33.33%	S

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 9. Continuación.

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión		RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)	1.45	11.88	1.92	0.56	→	15.43	0.00	0.28	0.09		Área afectada (m2)	15.80	
Área no afectada (m2)	0.66	12.13	0.00	0.41	→	13.19				Área no afectada (m2)	13.19		
% Área afectada	68.81%	49.48%	100.00%	57.81%	→	53.23%	0.00%	0.97%	0.31%		% Área afectada	54.50%	
% Área no afectada	31.19%	50.52%	0.00%	42.19%	→	45.50%				% Área no afectada	45.50%		
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		31.19%	50.52%	0.00%	42.19%						Ninguno	N	45.50%
Leve = L		33.33%	0.00%	100.00%	0.00%						Leve	L	9.04%
Moderado = M		17.14%	2.69%	0.00%	0.00%						Moderado	M	3.47%
Severo = S		18.33%	46.79%	0.00%	57.81%						Severo	S	41.99%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

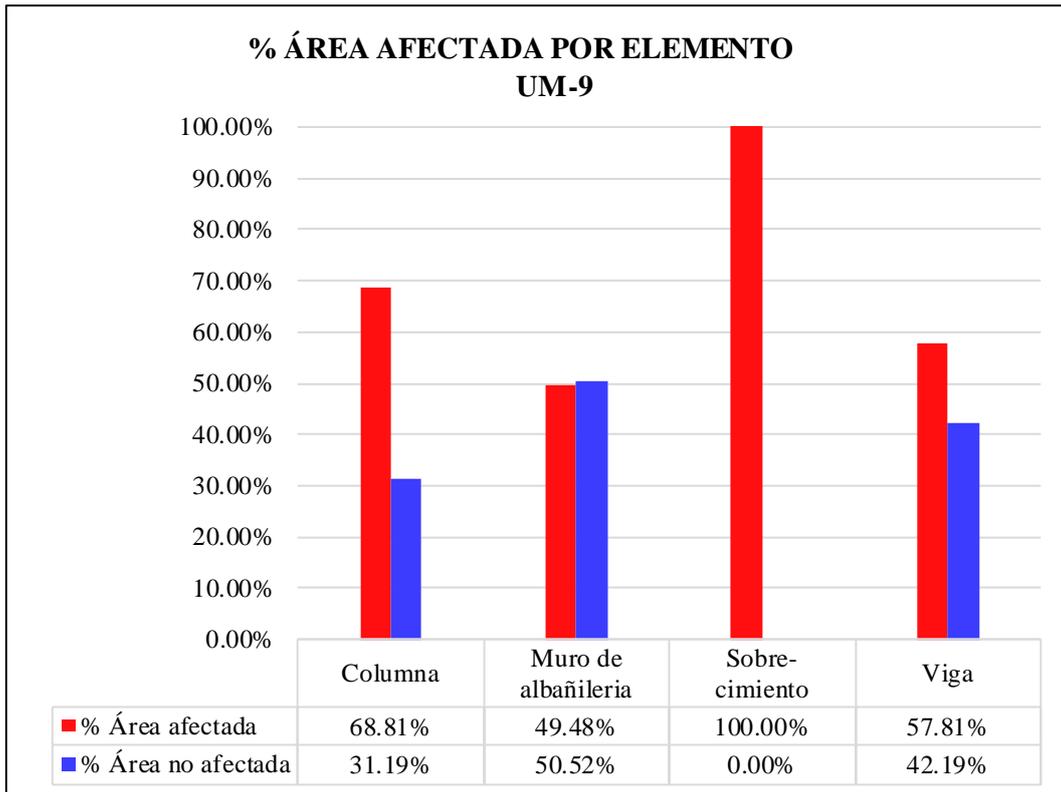


Gráfico 33. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 9.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

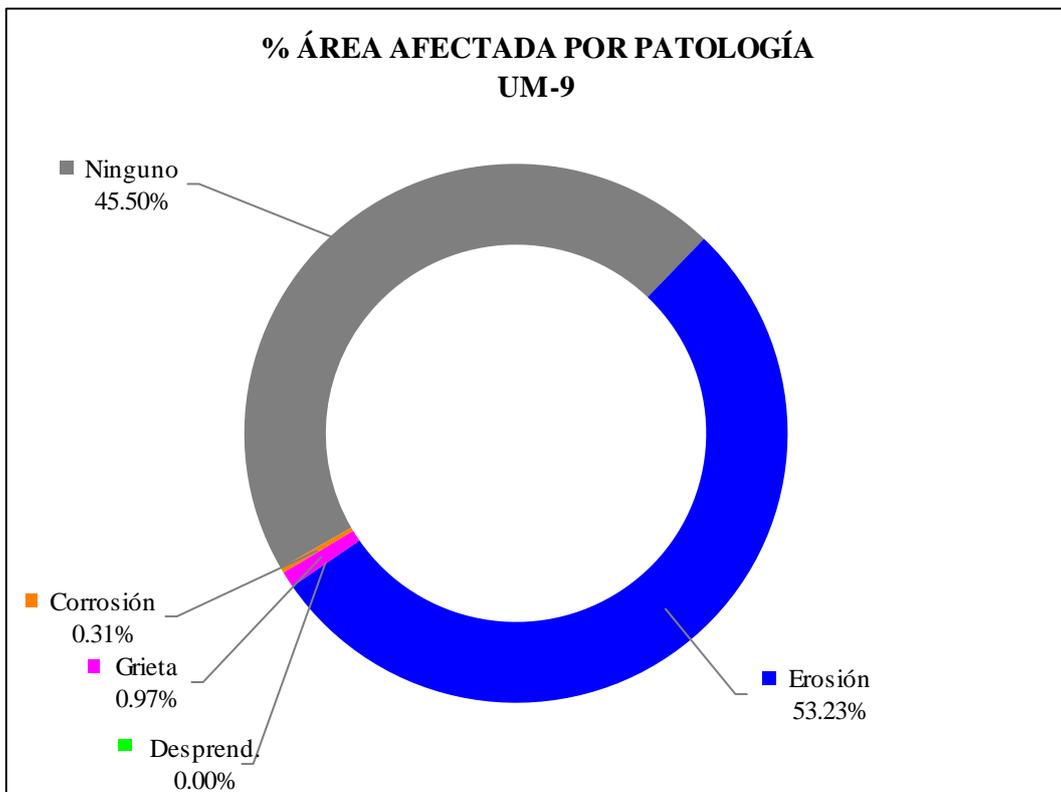


Gráfico 34. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 9.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

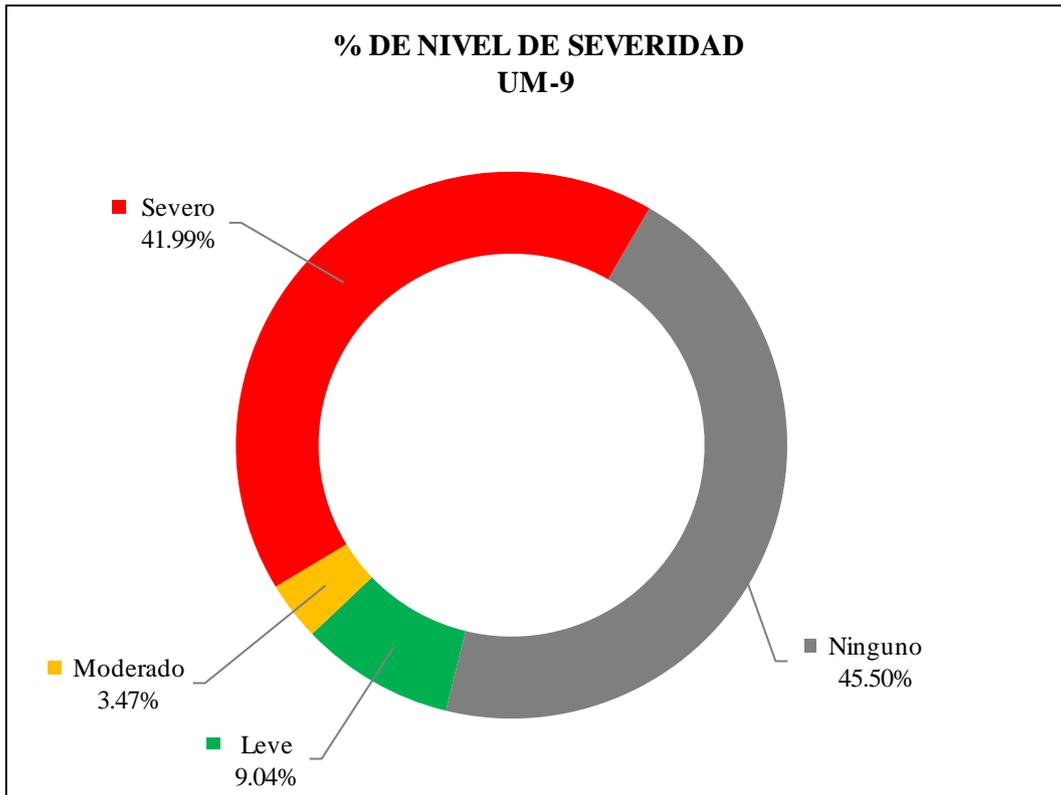


Gráfico 35. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 9.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

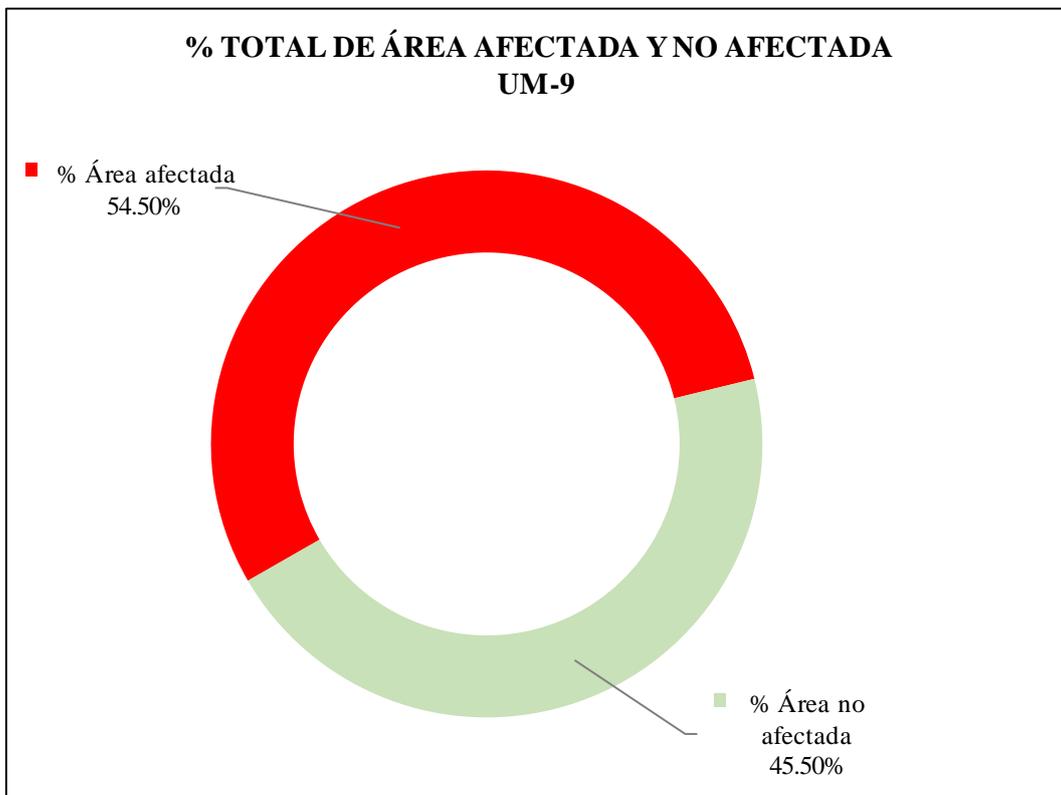


Gráfico 36. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 9.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 10

Ficha 10. Evaluación de la Unidad Muestral 10.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-10										
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA										
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-10												
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	2.10											
MURO DE ALBAÑILERÍA	24.63											
SOBRECIMIENTO	1.97											
VIGA	0.99											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	29.68											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 10. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-10			
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad	
COLUMNA	2.10	Erosión	Ce.1	0.25	1.30	2.50	16.67%				0.33	15.48%	M	
		Erosión	Ce.2	0.25	0.25	8.00	53.33%				0.06	2.98%	S	
		Erosión	Ce.3	0.25	1.30	3.50	23.33%				0.33	15.48%	S	
		Erosión	Ce.4	0.25	0.25	8.00	53.33%				0.06	2.98%	S	
		Erosión	Ce.5	0.25	0.40	2.00	13.33%				0.10	4.76%	M	
		Erosión	Ce.6	0.25	0.40	7.00	46.67%				0.10	4.76%	S	
		Grieta	Cg.1	0.10	2.60			2.00			0.26	12.38%	S	
		Grieta	Cg.2	0.10	2.60			3.50			0.26	12.38%	S	
		Grieta	Cg.3	0.10	1.70			1.50			0.17	8.10%	S	
		Corrosión	Cc.1	0.15	0.30						Desprend.	0.05	2.14%	S
		Corrosión	Cc.2	0.15	0.10						Desprend.	0.02	0.71%	S
		Corrosión	Cc.3	0.15	0.60						Desprend.	0.09	4.29%	S
		Corrosión	Cc.4	0.15	0.70						Desprend.	0.11	5.00%	S
		Corrosión	Cc.5	0.15	0.10						Desprend.	0.02	0.71%	S
Corrosión	Cc.6	0.15	0.50						Grieta	0.08	3.57%	M		
Corrosión	Cc.7	0.15	0.10						Desprend.	0.02	0.71%	S		
MURO DE ALBAÑILERIA	24.63	Erosión	Me.1	3.30	1.10	7.50	50.00%				3.63	14.74%	S	
		Erosión	Me.2	3.30	0.15	3.50	23.33%				0.50	2.01%	S	
		Erosión	Me.3	3.25	0.20	8.00	53.33%				0.65	2.64%	S	
		Erosión	Me.4	3.25	1.10	15.00	100.00%				3.58	14.52%	S	
		Erosión	Me.5	3.30	0.20	12.00	80.00%				0.66	2.68%	S	
		Erosión	Me.6	3.30	0.30	15.00	100.00%				0.99	4.02%	S	
SOBRECIMIENTO	1.97	Erosión	Se.1	3.30	0.20	0.50	3.33%				0.66	33.50%	L	
		Erosión	Se.2	3.25	0.20	2.00	13.33%				0.65	32.99%	M	
		Erosión	Se.3	3.30	0.20	1.50	10.00%				0.66	33.50%	M	
VIGA	0.99	Erosión	Ve.1	3.30	0.10	15.00	100.00%				0.33	33.50%	S	
		Erosión	Ve.2	3.25	0.10	15.00	100.00%				0.33	32.99%	S	
		Erosión	Ve.3	3.30	0.10	15.00	100.00%				0.33	33.50%	S	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 10. Continuación.

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA												
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión		RESUMEN DE EVALUACIÓN	
Área afectada (m2)	2.03	10.00	1.97	0.99	→	13.93	0.00	0.69	0.36		Área afectada (m2)	14.98
Área no afectada (m2)	0.07	14.63	0.00	0.00	→	14.70				Área no afectada (m2)	14.70	
% Área afectada	96.43%	40.61%	100.00%	100.00%	→	46.93%	0.00%	2.32%	1.21%		% Área afectada	50.47%
% Área no afectada	3.57%	59.39%	0.00%	0.00%	→	49.53%				% Área no afectada	49.53%	
NIVEL DE SEVERIDAD												
Ninguno = N		3.57%	59.39%	0.00%	0.00%						Ninguno N	49.53%
Leve = L		0.00%	0.00%	33.50%	0.00%						Leve L	2.22%
Moderado = M		23.81%	0.00%	66.50%	0.00%						Moderado M	6.10%
Severo = S		72.62%	40.61%	0.00%	100.00%						Severo S	42.15%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

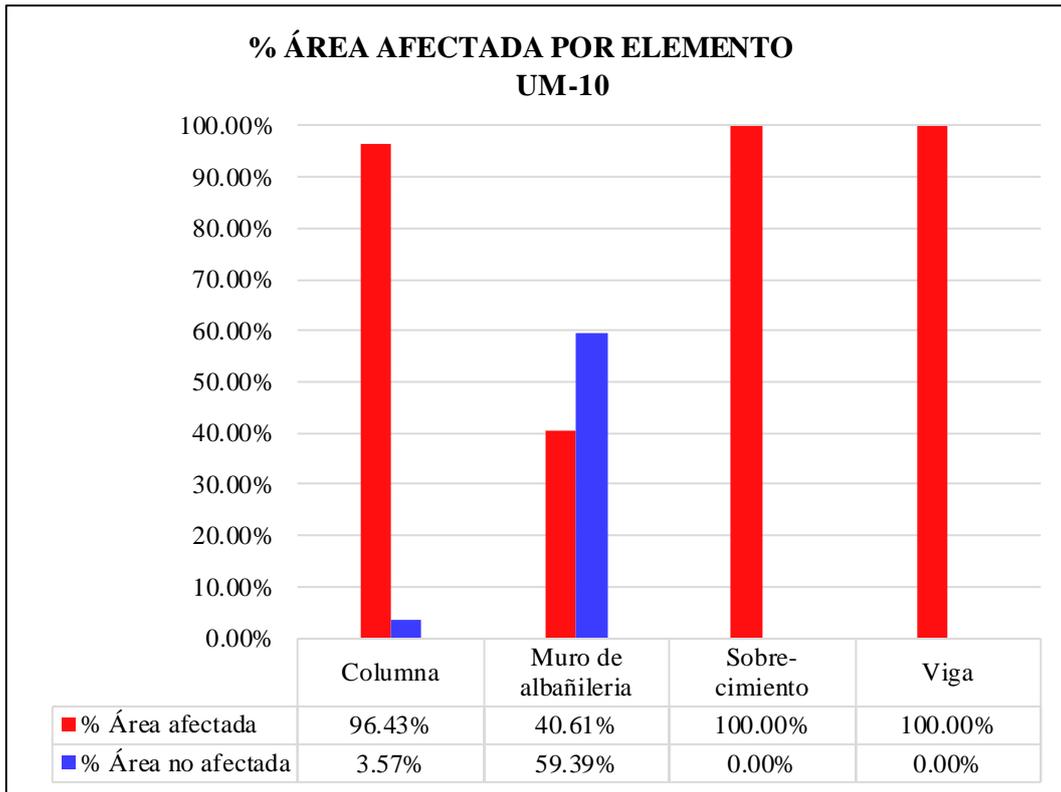


Gráfico 37. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 10.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

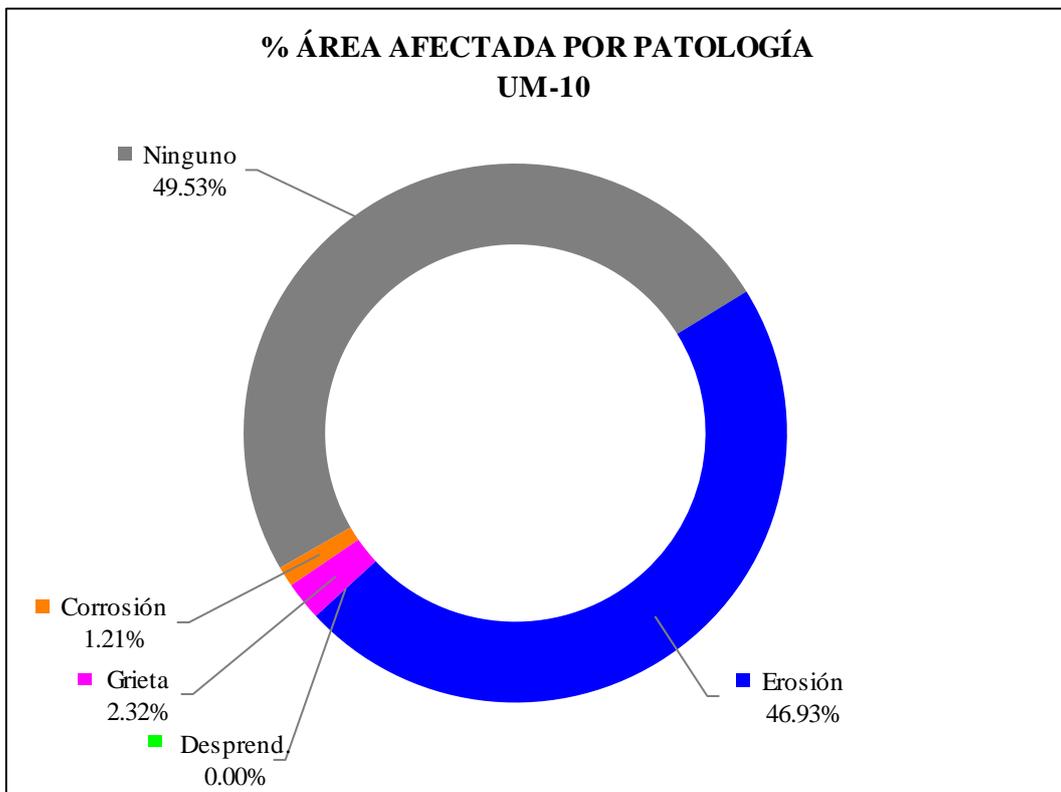


Gráfico 38. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 10.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

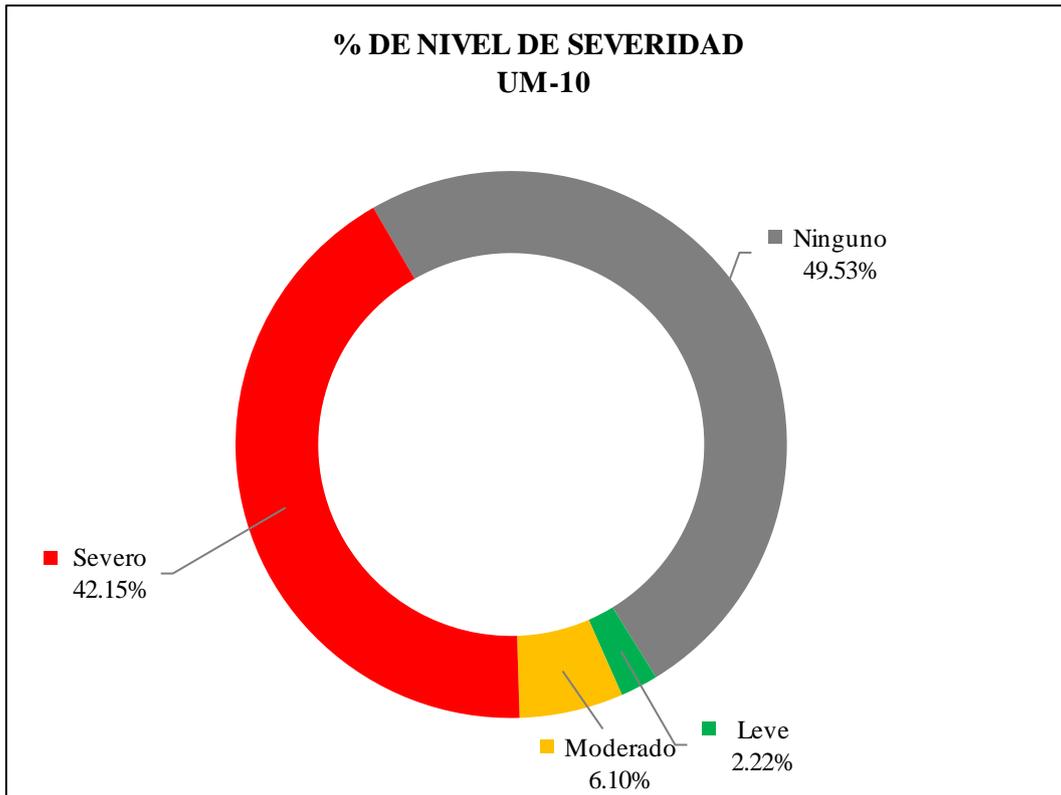


Gráfico 39. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 10.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

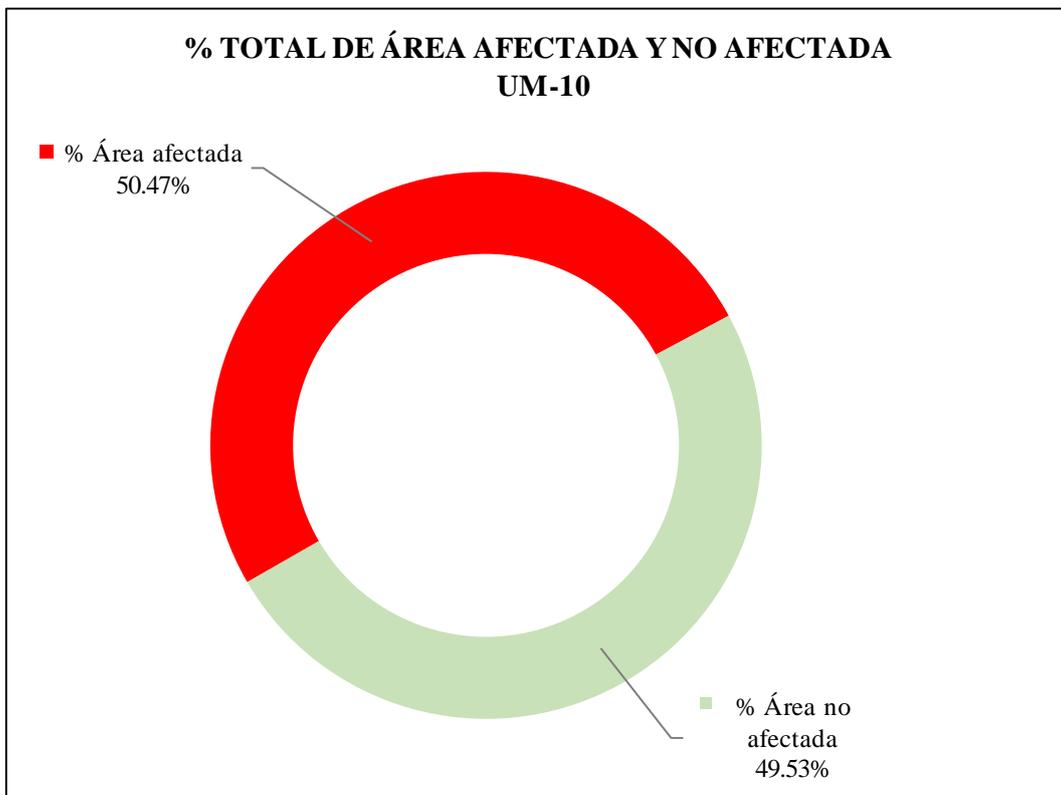
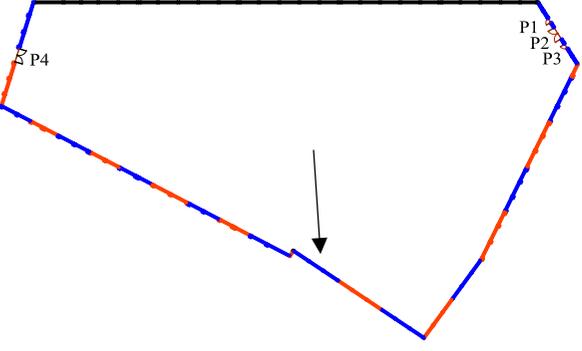
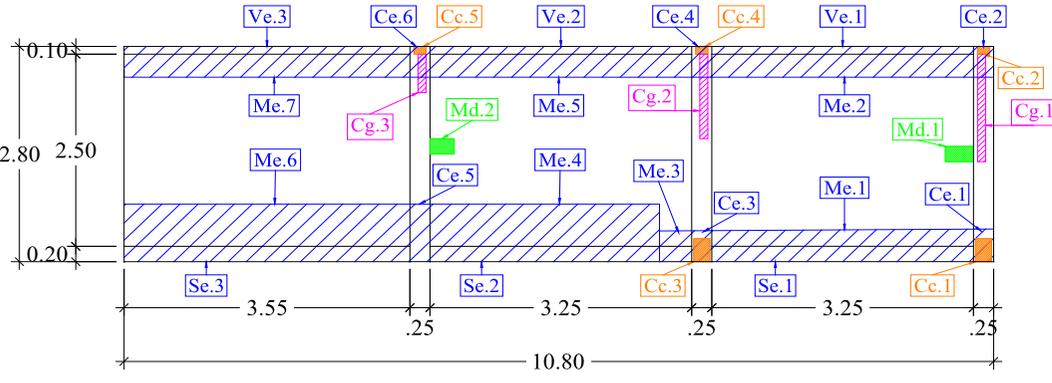


Gráfico 40. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 10.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 11

Ficha 11. Evaluación de la Unidad Muestral 11.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-11										
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018										
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA										
TIPOS DE PATOLOGÍAS EROSIÓN = e DESPRENDIMIENTO = d GRIETA = g CORROSIÓN = c	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA COLUMNA = C MURO DE ALBAÑILERÍA = M SOBRECIMIENTO = S VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-11												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>2.10</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>25.13</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>2.01</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>1.01</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>30.24</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO		ÁREA (m ²)	COLUMNA	2.10	MURO DE ALBAÑILERÍA	25.13	SOBRECIMIENTO	2.01	VIGA	1.01	ÁREA TOTAL DE MUESTRA
ELEMENTO	ÁREA (m ²)											
COLUMNA	2.10											
MURO DE ALBAÑILERÍA	25.13											
SOBRECIMIENTO	2.01											
VIGA	1.01											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	30.24											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 11. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-11			
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad	
COLUMNA	2.10	Erosión	Ce.1	0.30	0.40	1.50	10.00%					0.12	5.71%	M
		Erosión	Ce.2	0.25	0.40	7.00	46.67%					0.10	4.76%	S
		Erosión	Ce.3	0.25	0.40	3.50	23.33%					0.10	4.76%	S
		Erosión	Ce.4	0.25	0.40	7.00	46.67%					0.10	4.76%	S
		Erosión	Ce.5	0.25	0.75	1.50	10.00%					0.19	8.93%	M
		Erosión	Ce.6	0.25	0.40	7.00	46.67%					0.10	4.76%	S
		Grieta	Cg.1	0.10	1.40			1.50				0.14	6.67%	S
		Grieta	Cg.2	0.10	1.10			2.00				0.11	5.24%	S
		Grieta	Cg.3	0.10	0.50			2.00				0.05	2.38%	S
		Corrosión	Cc.1	0.20	0.30						Desprend.	0.06	2.86%	S
		Corrosión	Cc.2	0.15	0.10						Desprend.	0.02	0.71%	S
		Corrosión	Cc.3	0.20	0.30						Desprend.	0.06	2.86%	S
		Corrosión	Cc.4	0.15	0.10						Desprend.	0.02	0.71%	S
		Corrosión	Cc.5	0.15	0.10						Desprend.	0.02	0.71%	S
MURO DE ALBAÑILERIA	25.13	Erosión	Me.1	3.25	0.20	3.50	23.33%					0.65	2.59%	S
		Erosión	Me.2	3.25	0.30	6.50	43.33%					0.98	3.88%	S
		Erosión	Me.3	0.40	0.20	2.50	16.67%					0.08	0.32%	M
		Erosión	Me.4	2.85	0.55	15.00	100.00%					1.57	6.24%	S
		Erosión	Me.5	3.25	0.30	9.00	60.00%					0.98	3.88%	S
		Erosión	Me.6	3.55	0.55	15.00	100.00%					1.95	7.77%	S
		Erosión	Me.7	3.55	0.30	7.00	46.67%					1.07	4.24%	S
		Desprendimiento	Md.1	0.35	0.20					0.28%		0.07	0.28%	L
Desprendimiento	Md.2	0.30	0.20					0.24%		0.06	0.24%	L		
SOBRECIMIENTO	2.01	Erosión	Se.1	3.25	0.20	1.50	10.00%					0.65	32.34%	M
		Erosión	Se.2	3.25	0.20	2.00	13.33%					0.65	32.34%	M
		Erosión	Se.3	3.55	0.20	1.00	6.67%					0.71	35.32%	M
VIGA	1.01	Erosión	Ve.1	3.25	0.10	15.00	100.00%					0.33	32.34%	S
		Erosión	Ve.2	3.25	0.10	15.00	100.00%					0.33	32.34%	S
		Erosión	Ve.3	3.55	0.10	15.00	100.00%					0.36	35.32%	S

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 11. Continuación.

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA												
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión		RESUMEN DE EVALUACIÓN	
Área afectada (m2)	1.17	7.40	2.01	1.01	→	10.99	0.13	0.30	0.17		Área afectada (m2)	11.58
Área no afectada (m2)	0.93	17.73	0.00	0.00	→	18.66				Área no afectada (m2)	18.66	
% Área afectada	55.83%	29.43%	100.00%	100.00%	→	36.33%	0.43%	0.99%	0.55%		% Área afectada	38.30%
% Área no afectada	44.17%	70.57%	0.00%	0.00%	→	61.70%				% Área no afectada	61.70%	
NIVEL DE SEVERIDAD												
Ninguno = N		44.17%	70.57%	0.00%	0.00%						Ninguno = N	61.70%
Leve = L		0.00%	0.52%	0.00%	0.00%						Leve = L	0.43%
Moderado = M		14.64%	0.32%	100.00%	0.00%						Moderado = M	7.93%
Severo = S		41.19%	28.60%	0.00%	100.00%						Severo = S	29.94%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

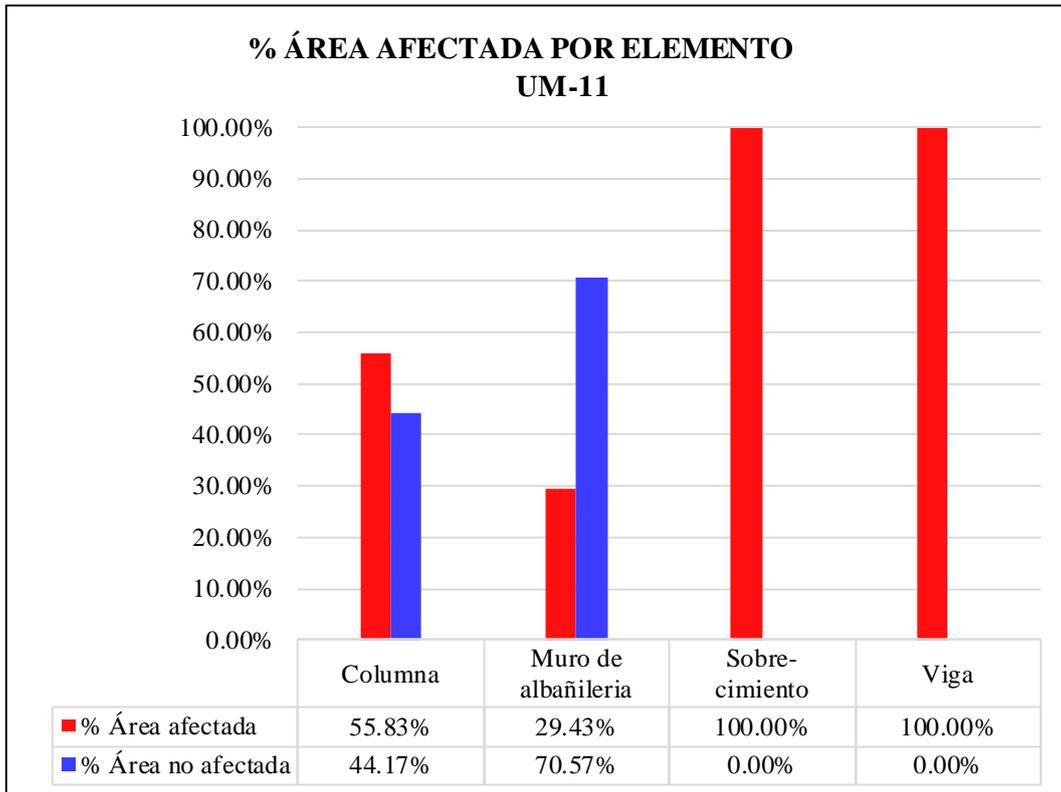


Gráfico 41. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 11.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

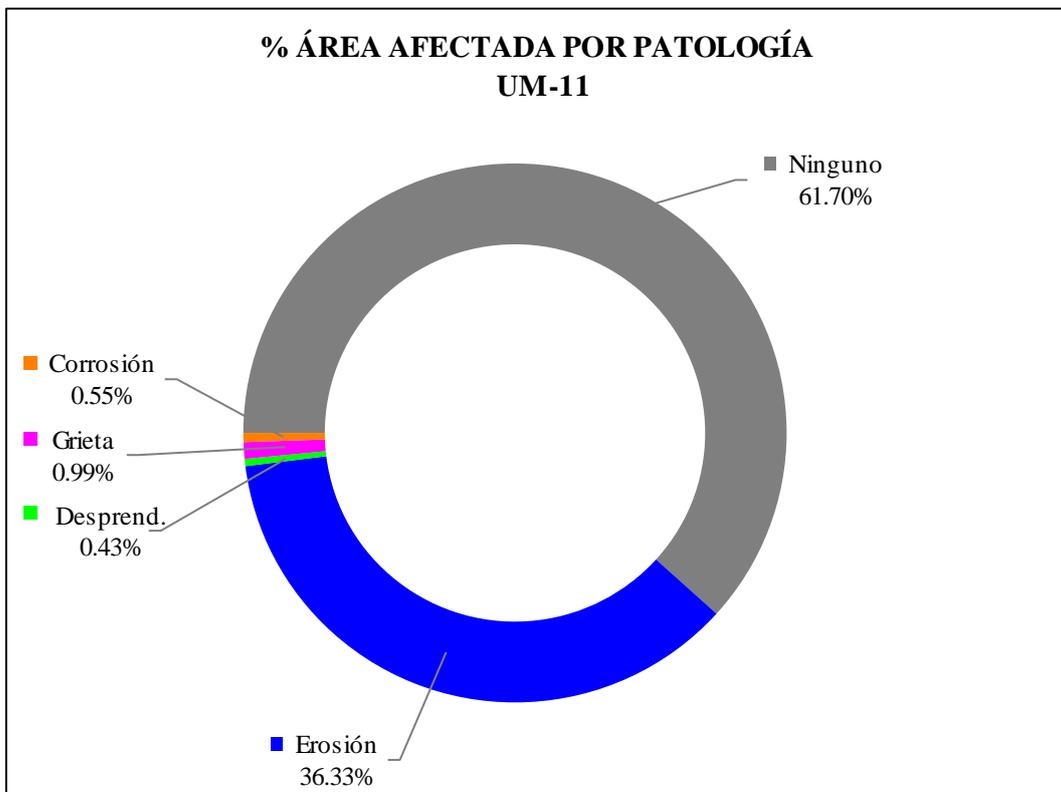


Gráfico 42. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 11.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

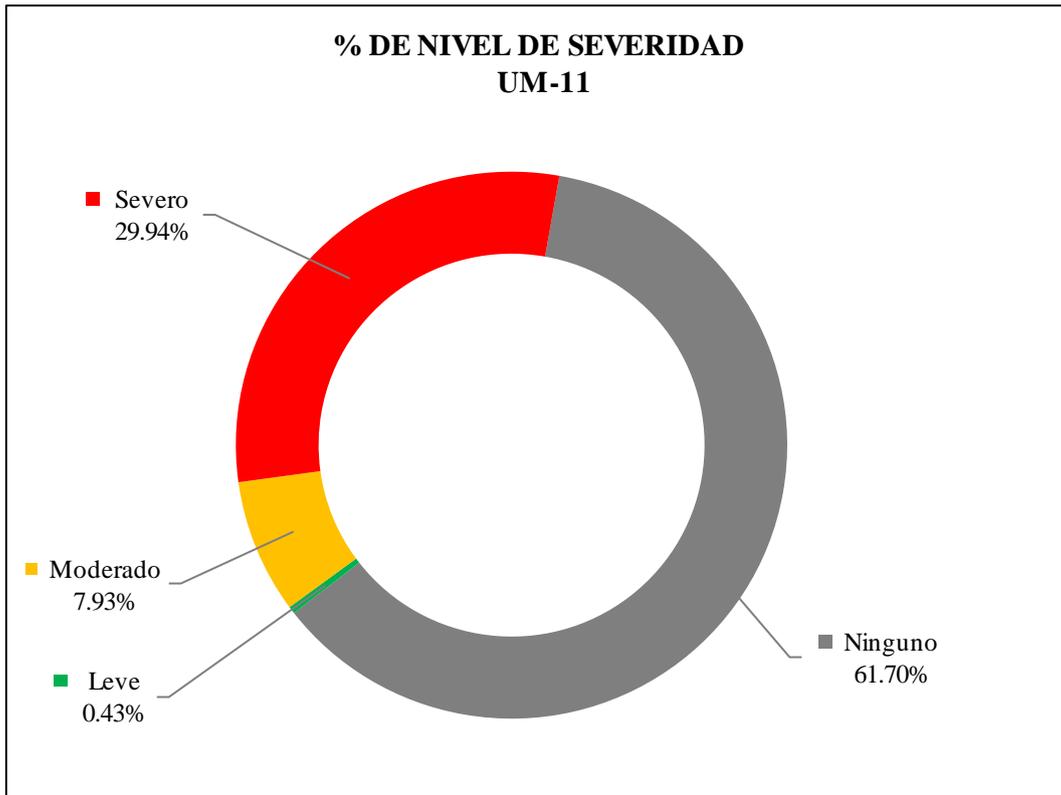


Gráfico 43. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

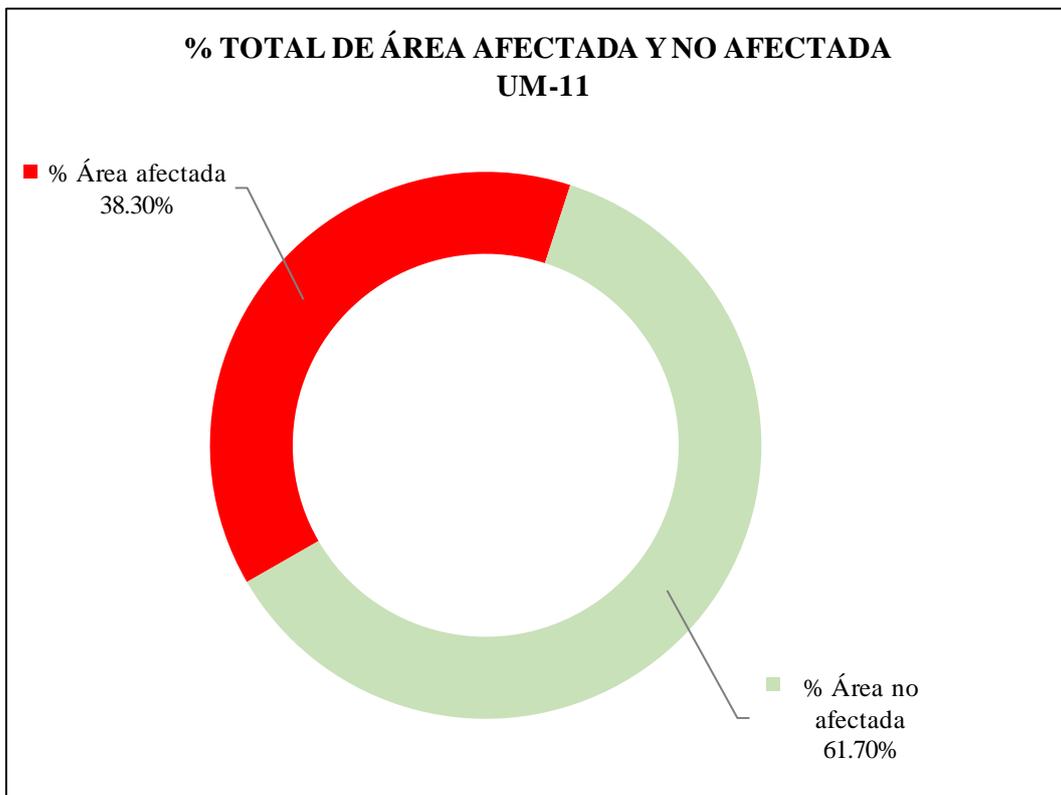
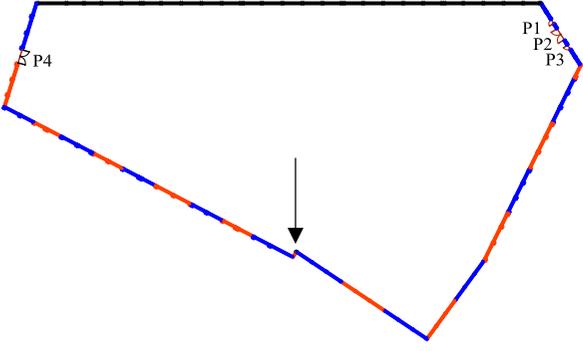
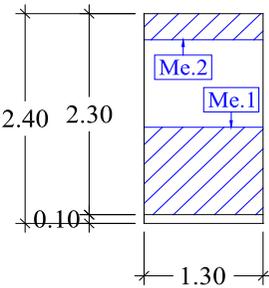


Gráfico 44. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 12

Ficha 12. Evaluación de la Unidad Muestral 12.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-12										
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018										
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-12												
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	0.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	2.99											
SOBRECIMIENTO	0.13											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	3.12											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 12. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-12		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERIA	2.99	Erosión	Me.1	1.30	1.00	8.00	53.33%				1.30	43.48%	S
		Erosión	Me.2	1.30	0.30	3.00	20.00%				0.39	13.04%	S
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)			1.69	0.00		→	1.69	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)	1.69	
Área no afectada (m2)			1.30	0.13		→	1.43				Área no afectada (m2)	1.43	
% Área afectada			56.52%	0.00%		→	54.17%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada	54.17%	
% Área no afectada			43.48%	100.00%		→	45.83%				% Área no afectada	45.83%	
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno	= N		43.48%	100.00%							Ninguno	N	45.83%
Leve	= L		0.00%	0.00%							Leve	L	0.00%
Moderado	= M		0.00%	0.00%							Moderado	M	0.00%
Severo	= S		56.52%	0.00%							Severo	S	54.17%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

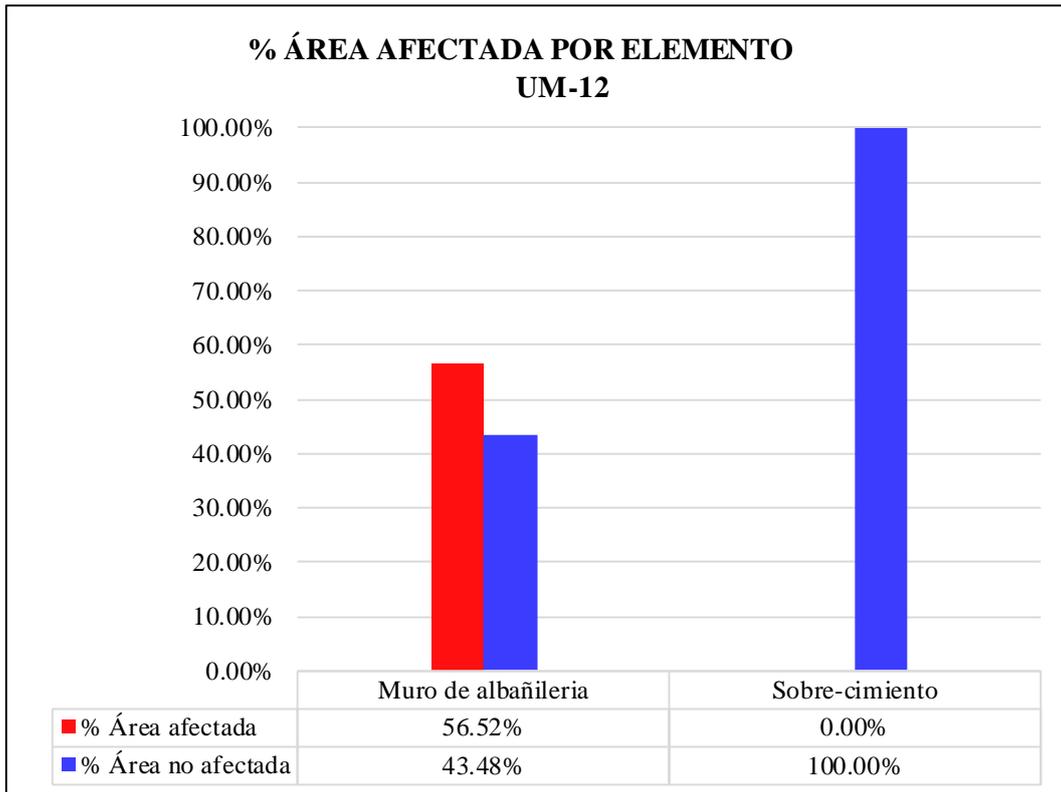


Gráfico 45. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 12.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

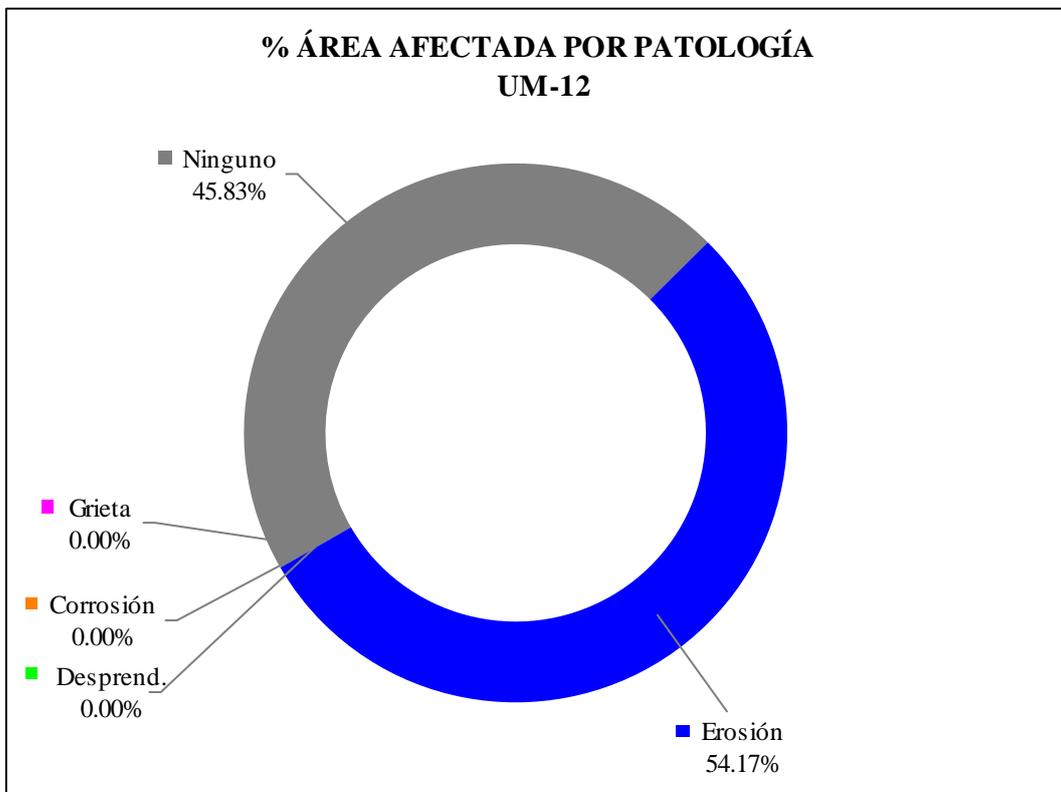


Gráfico 46. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 12.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

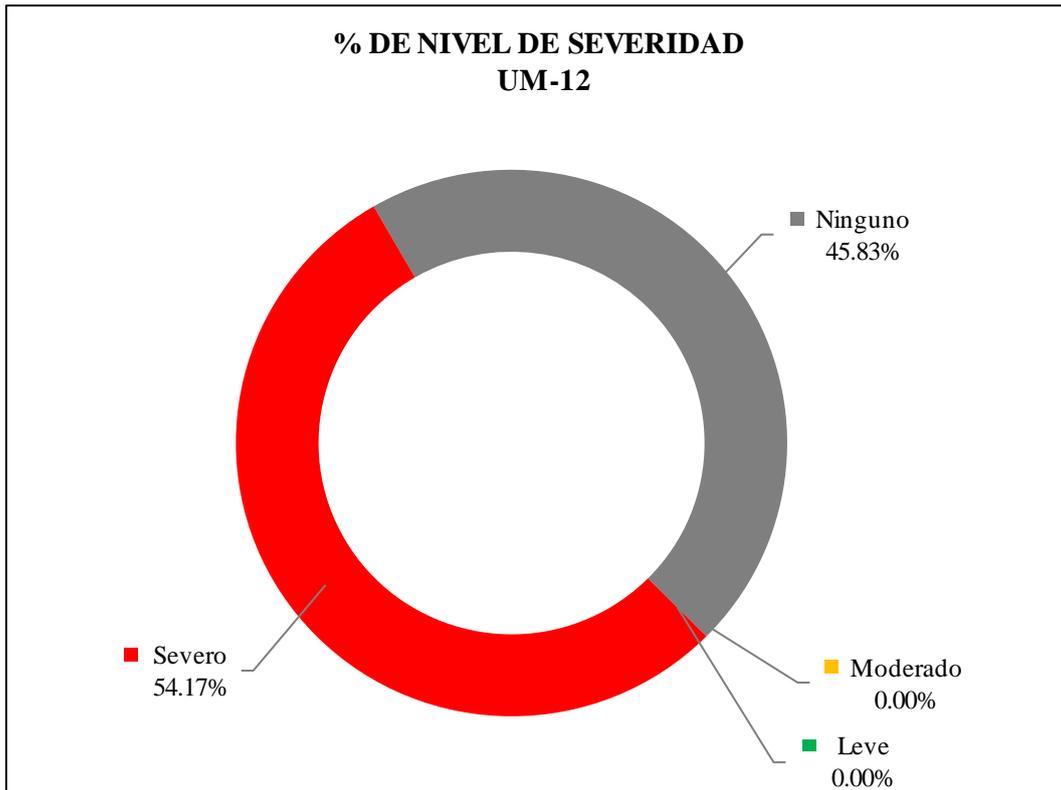


Gráfico 47. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

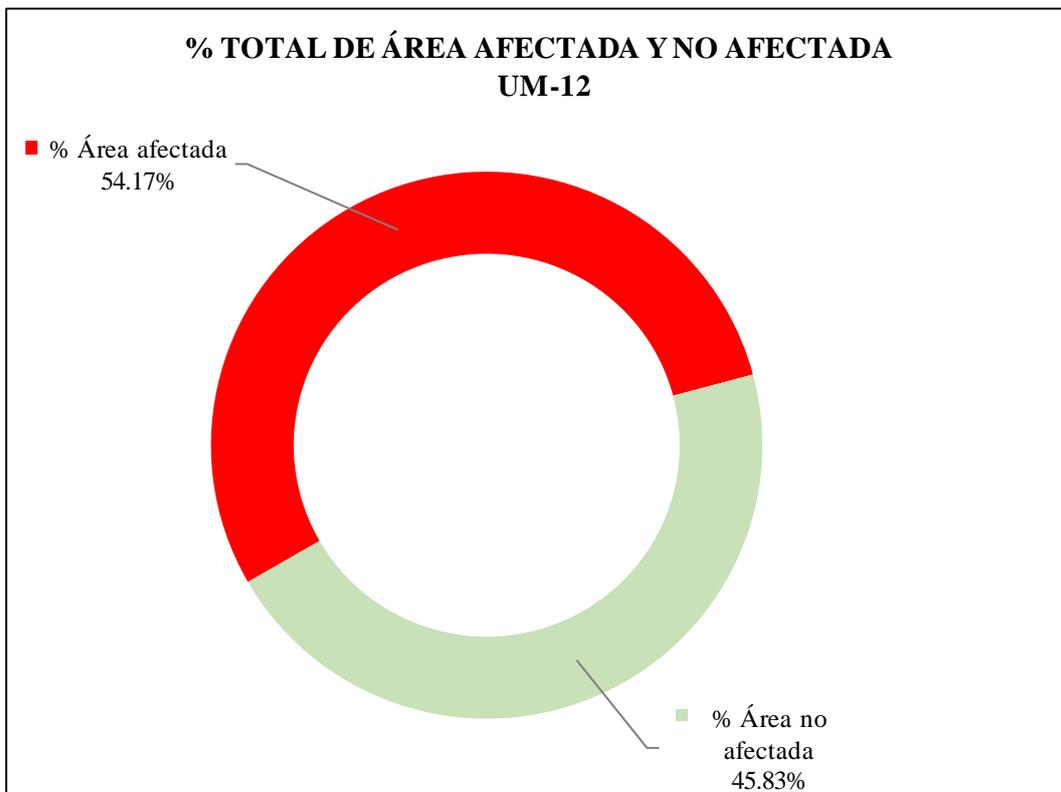


Gráfico 48. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 13

Ficha 13. Evaluación de la Unidad Muestral 13.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-13
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	
EROSIÓN = e	COLUMNA = C	
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	
CORROSIÓN = c	VIGA = V	
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-13		
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	
COLUMNA	0.00	
MURO DE ALBAÑILERÍA	20.93	
SOBRECIMIENTO	0.50	
VIGA	0.00	
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	21.43	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 13. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-13		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERIA	20.93	Erosión	Me.1	5.00	0.60	6.50	43.33%				3.00	14.33%	S
		Erosión	Me.2	5.00	0.30	7.00	46.67%				1.50	7.17%	S
		Erosión	Me.3	0.50	0.30	2.00	13.33%				0.15	0.72%	M
		Erosión	Me.4	0.40	2.30	15.00	100.00%				0.92	4.40%	S
		Erosión	Me.5	3.30	0.60	9.00	60.00%				1.98	9.46%	S
		Erosión	Me.6	3.30	0.30	11.00	73.33%				0.99	4.73%	S
		Erosión	Me.7	0.40	2.30	15.00	100.00%				0.92	4.40%	S
SOBRECIMIENTO	0.50	Erosión	Se.1	5.00	0.10	2.50	16.67%				0.50	100.00%	M

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA										RESUMEN DE EVALUACIÓN		
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión			
Área afectada (m2)		9.46	0.50		→	9.96	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)	9.96	
Área no afectada (m2)		11.47	0.00		→	11.47				Área no afectada (m2)	11.47	
% Área afectada		45.20%	100.00%		→	46.48%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada	46.48%	
% Área no afectada		54.80%	0.00%		→	53.52%				% Área no afectada	53.52%	
NIVEL DE SEVERIDAD												
Ninguno = N		54.80%	0.00%							Ninguno	N	53.52%
Leve = L		0.00%	0.00%							Leve	L	0.00%
Moderado = M		0.72%	100.00%							Moderado	M	3.03%
Severo = S		44.48%	0.00%							Severo	S	43.44%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

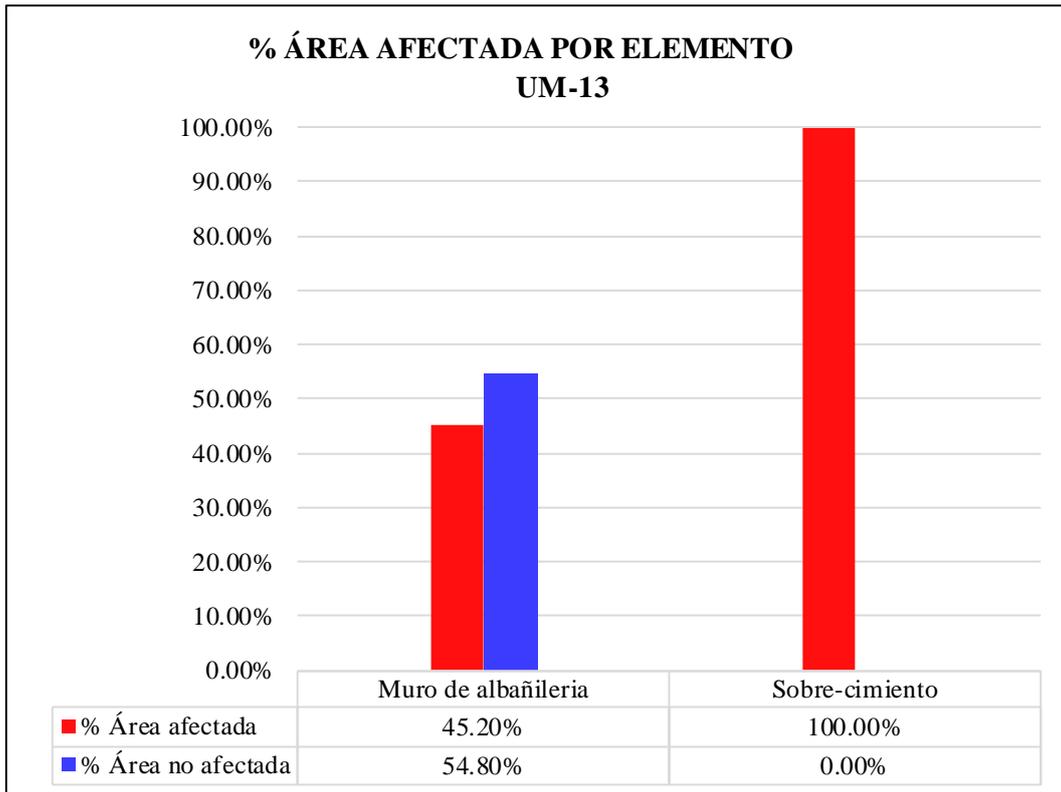


Gráfico 49. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 13.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

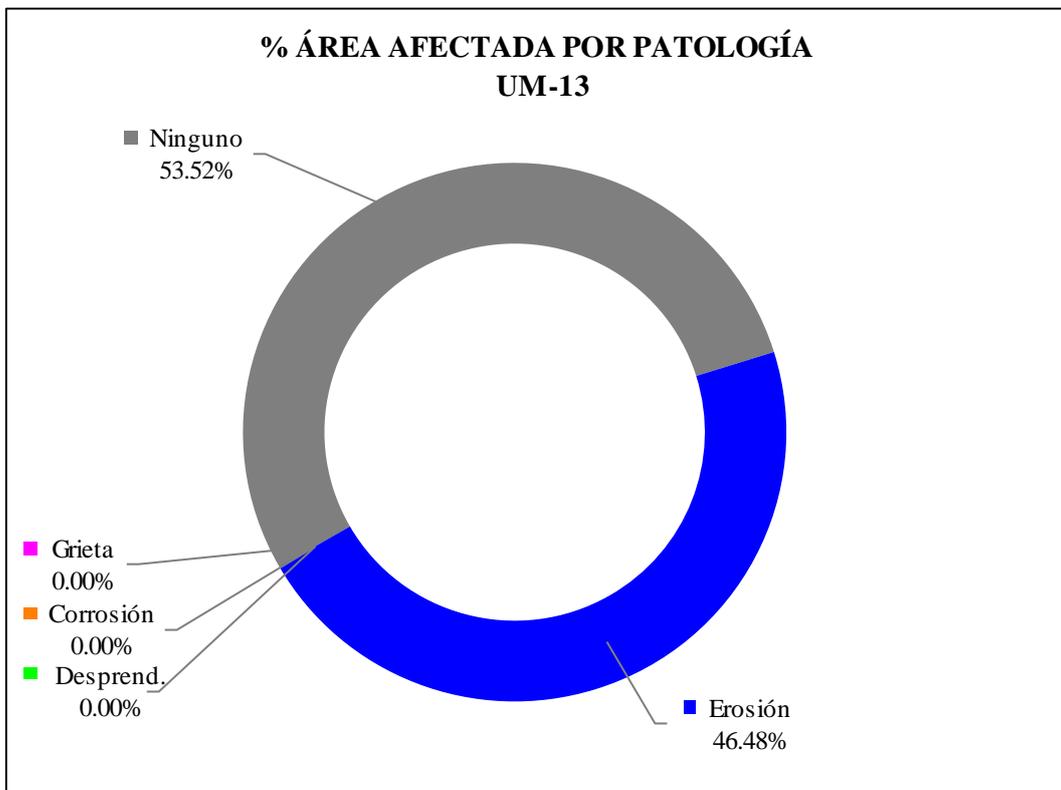


Gráfico 50. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 13.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

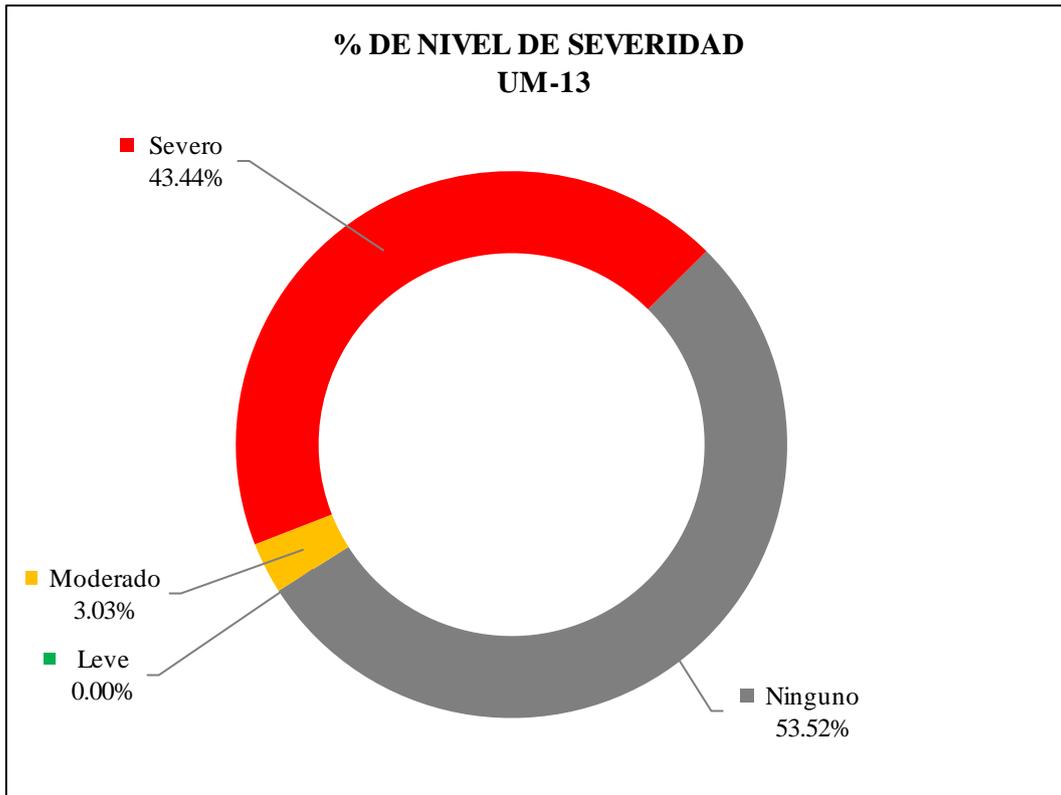


Gráfico 51. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

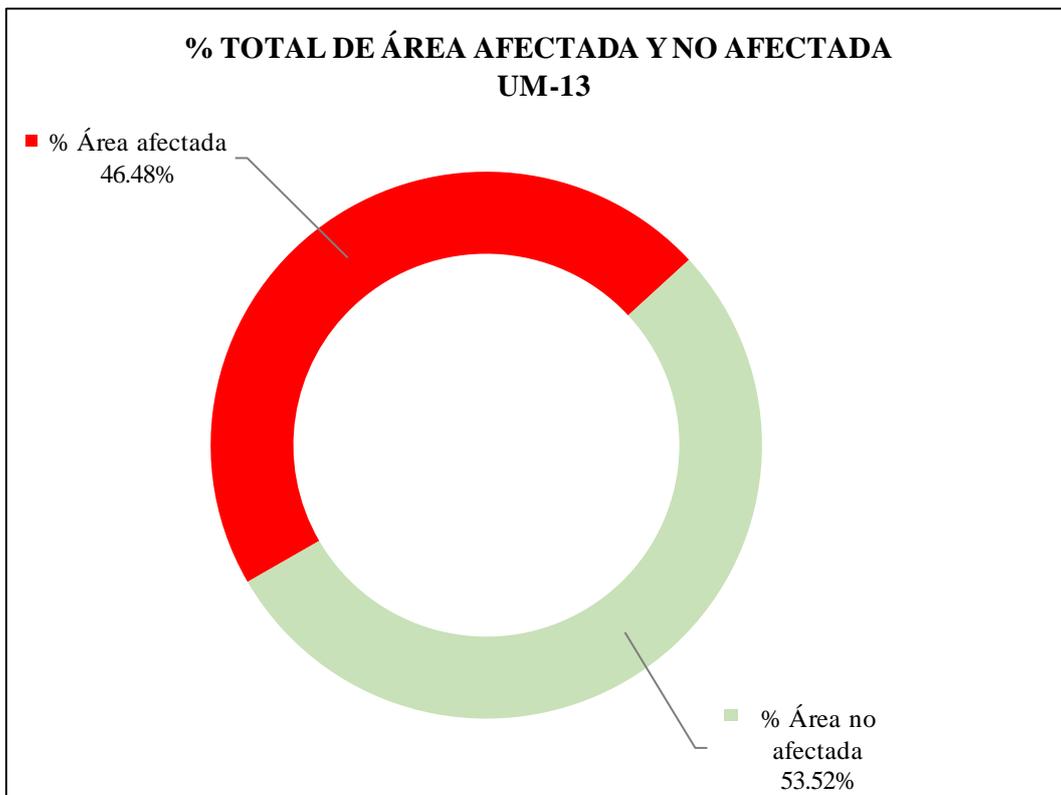
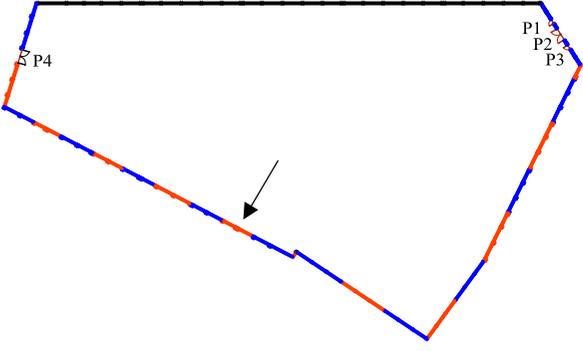
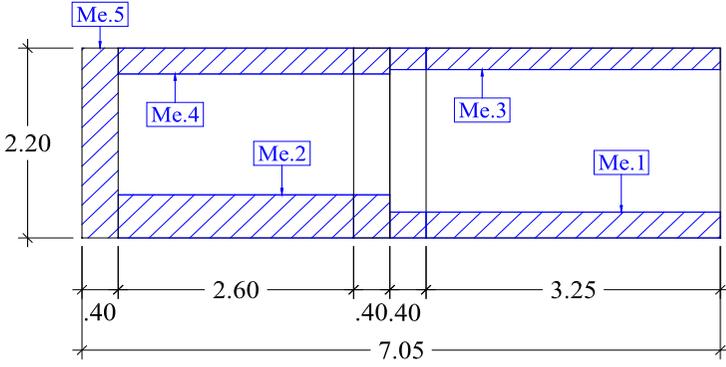


Gráfico 52. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 14

Ficha 14. Evaluación de la Unidad Muestral 14.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-14										
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018										
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-14												
ELEMENTO	ÁREA (m ²)											
COLUMNA	0.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	15.51											
SOBRECIMIENTO	0.00											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	15.51											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 14. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-14			
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad	
MURO DE ALBAÑILERIA	15.51	Erosión	Me.1	3.65	0.30	10.00	66.67%				1.10	7.06%	S	
		Erosión	Me.2	3.00	0.50	13.00	86.67%				1.50	9.67%	S	
		Erosión	Me.3	3.65	0.25	14.00	93.33%				0.91	5.88%	S	
		Erosión	Me.4	3.00	0.30	15.00	100.00%				0.90	5.80%	S	
		Erosión	Me.5	0.40	2.20	15.00	100.00%				0.88	5.67%	S	
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA														
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN			
Área afectada (m2)			5.29			→	5.29	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)		5.29	
Área no afectada (m2)			10.22			→	10.22				Área no afectada (m2)		10.22	
% Área afectada			34.09%			→	34.09%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada		34.09%	
% Área no afectada			65.91%			→	65.91%				% Área no afectada		65.91%	
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno = N			65.91%								Ninguno		N	65.91%
Leve = L			0.00%								Leve		L	0.00%
Moderado = M			0.00%								Moderado		M	0.00%
Severo = S			34.09%								Severo		S	34.09%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

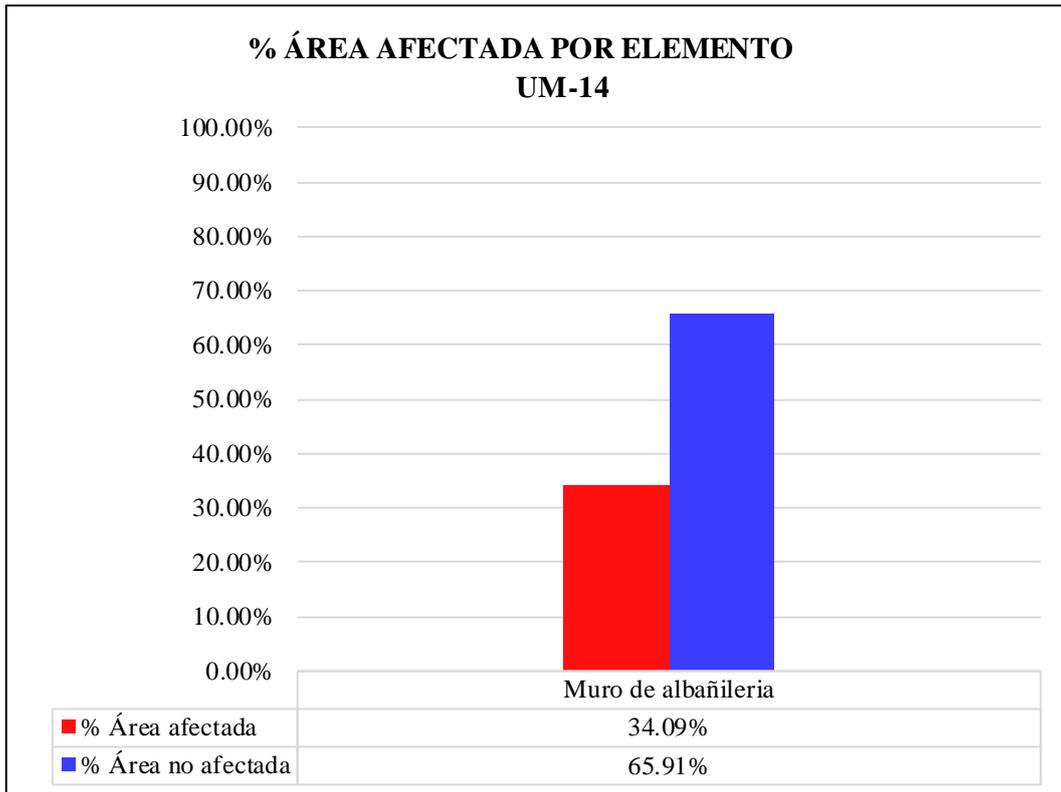


Gráfico 53. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 14.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

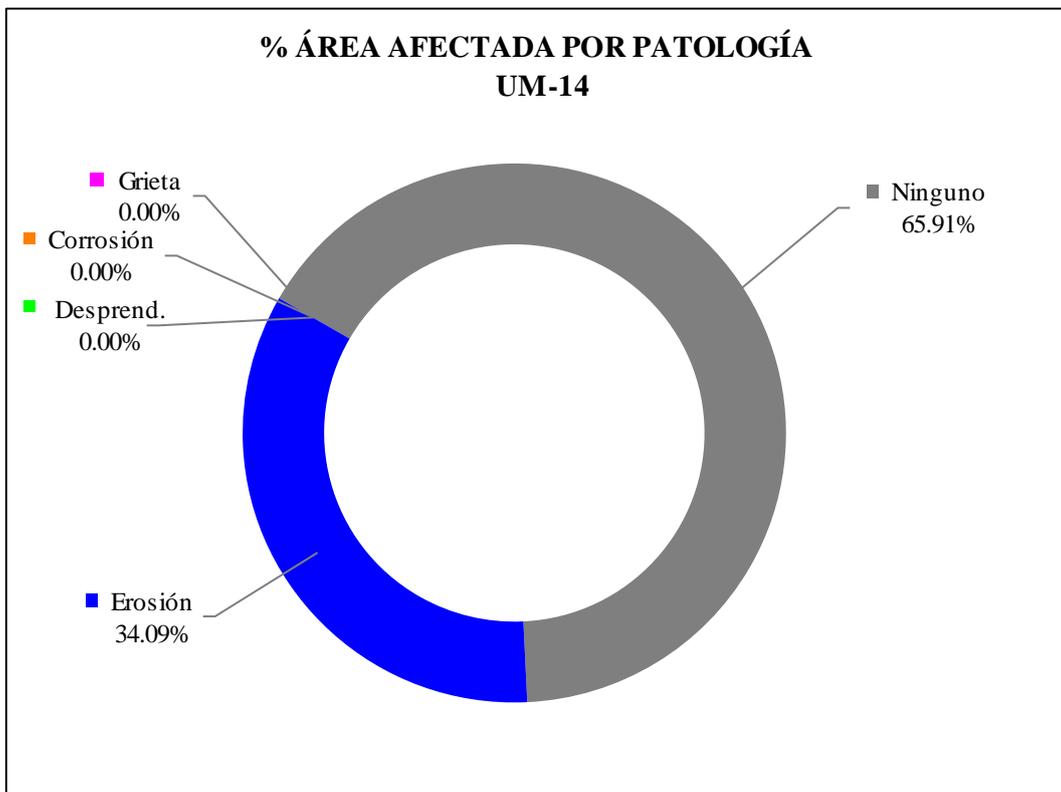


Gráfico 54. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 14.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

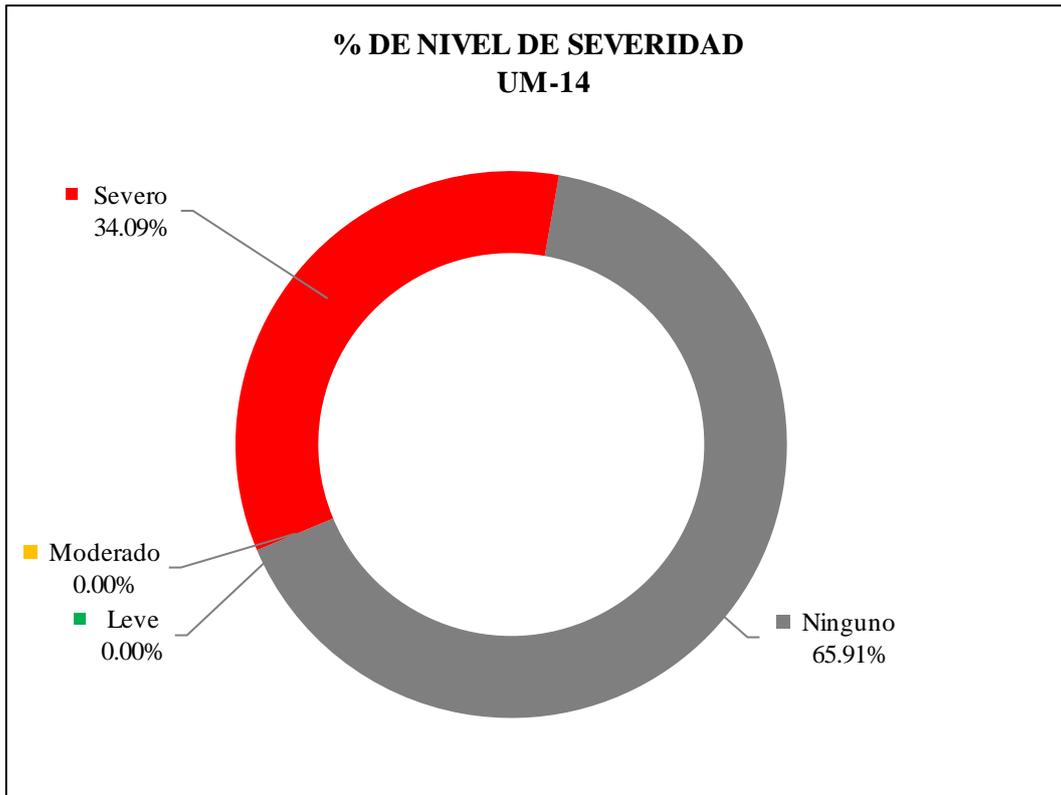


Gráfico 55. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 14.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

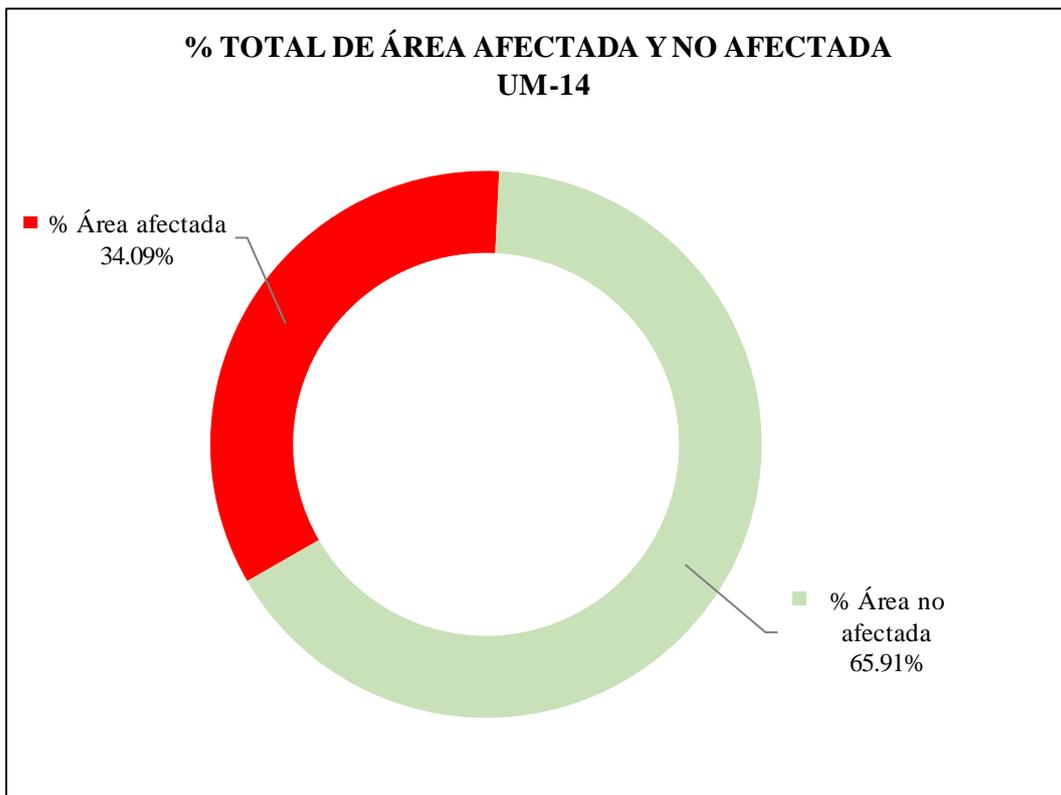


Gráfico 56. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 14.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 15

Ficha 15. Evaluación de la Unidad Muestral 15.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-15					
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018							
EVALUADOR	: BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO	: ANCASH	DIST	: PARAMONGA	FECHA DE EVAL	: ENERO 2018
ASESOR	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV	: BARRANCA	UBIC	: AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT	: ALBAÑILERÍA SIMPLE
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL				FOTOGRAFÍA			
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA				REPRESENTACIÓN GRÁFICA			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA					
EROSIÓN = e	■	COLUMNA = C	■				
DESPRENDIMIENTO = d	■	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	■				
GRIETA = g	■	SOBRECIMIENTO = S	■				
CORROSIÓN = c	■	VIGA = V	■				
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-15							
ELEMENTO	ÁREA (m²)						
COLUMNA	0.00						
MURO DE ALBAÑILERÍA	15.40						
SOBRECIMIENTO	0.00						
VIGA	0.00						
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	15.40						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 15. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-15		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERÍA	15.40	Erosión	Me.1	1.00	0.30	14.00	93.33%				0.30	1.95%	S
		Erosión	Me.2	2.75	1.20	6.00	40.00%				3.30	21.43%	S
		Erosión	Me.3	2.05	0.90	8.00	53.33%				1.85	11.98%	S
		Erosión	Me.4	1.20	2.20	15.00	100.00%				2.64	17.14%	S
		Erosión	Me.5	3.75	0.30	13.00	86.67%				1.13	7.31%	S
		Erosión	Me.6	2.05	0.40	5.00	33.33%				0.82	5.32%	S
		Grieta	Mg.1	0.10	1.50			1.00				0.15	0.97%
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)			10.18			→	10.03	0.00	0.15	0.00	Área afectada (m2)	10.18	
Área no afectada (m2)			5.22			→	5.22				Área no afectada (m2)	5.22	
% Área afectada			66.10%			→	65.13%	0.00%	0.97%	0.00%	% Área afectada	66.10%	
% Área no afectada			33.90%			→	33.90%				% Área no afectada	33.90%	
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno	= N		33.90%								Ninguno	N	33.90%
Leve	= L		0.00%								Leve	L	0.00%
Moderado	= M		0.97%								Moderado	M	0.97%
Severo	= S		65.13%								Severo	S	65.13%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

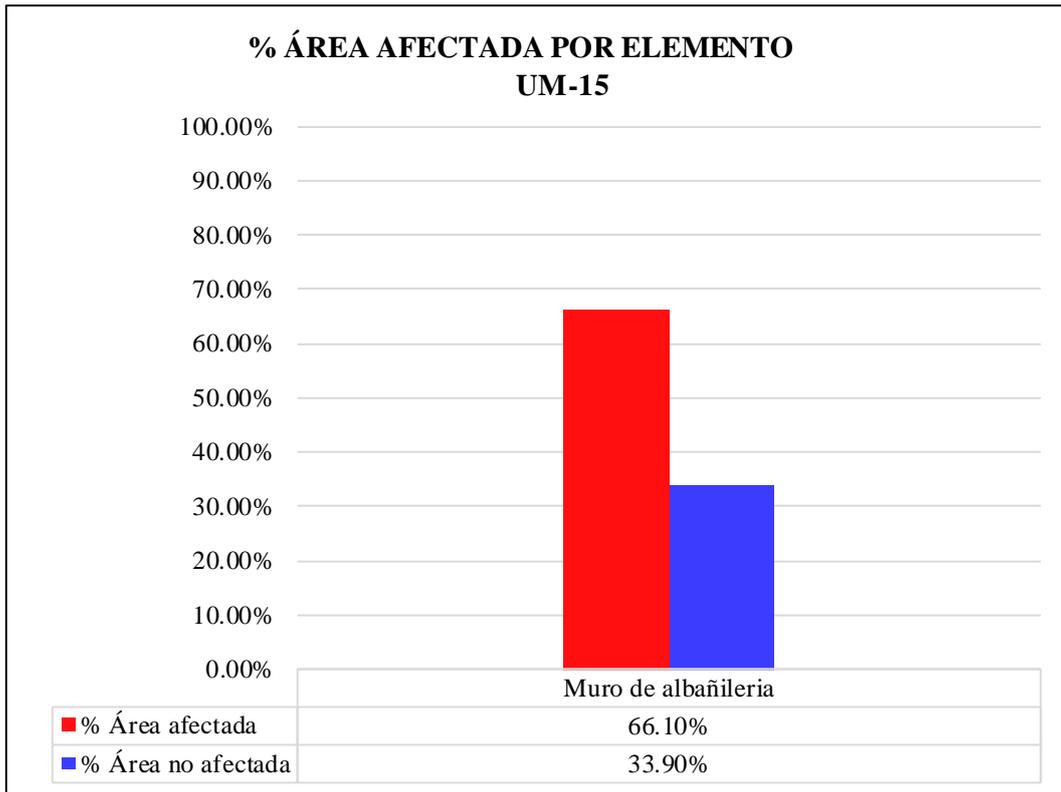


Gráfico 57. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 15.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

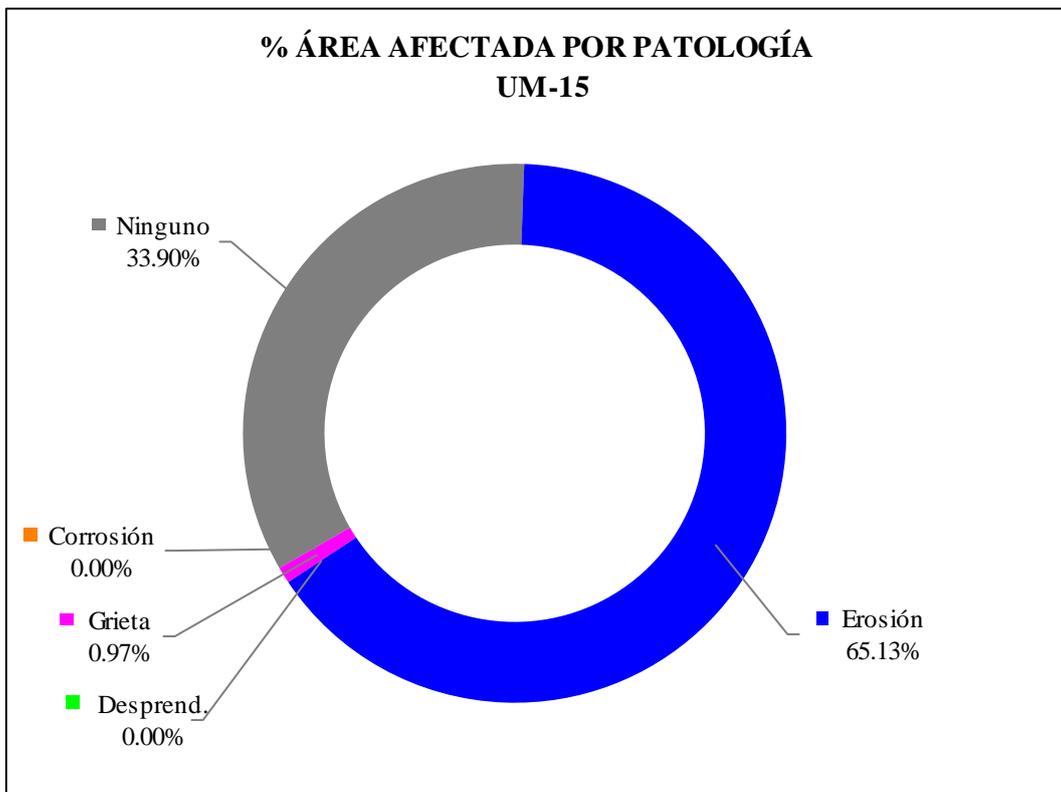


Gráfico 58. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 15.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

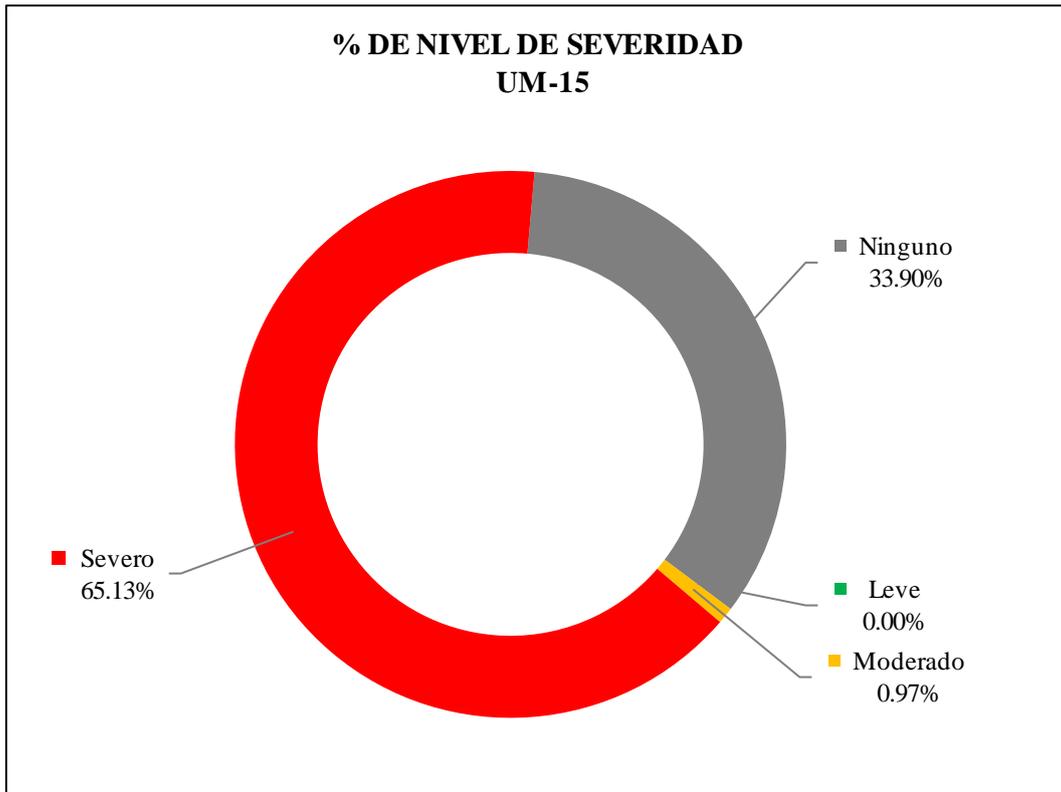


Gráfico 59. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

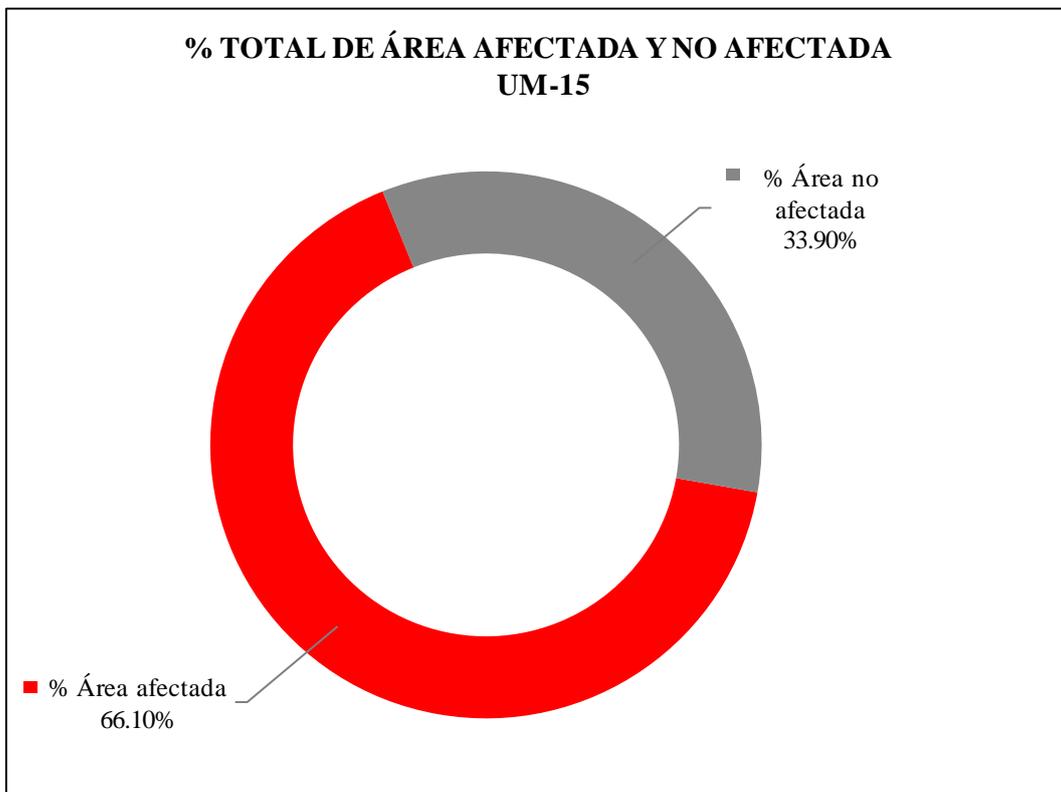


Gráfico 60. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 16

Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 16.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-16
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA
TIPOS DE PATOLOGÍAS EROSIÓN = e DESPRENDIMIENTO = d GRIETA = g CORROSIÓN = c	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA COLUMNA = C MURO DE ALBAÑILERÍA = M SOBRECIMIENTO = S VIGA = V	
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-16		
ELEMENTO	ÁREA (m²)	
COLUMNA	0.00	
MURO DE ALBAÑILERÍA	17.52	
SOBRECIMIENTO	0.00	
VIGA	0.00	
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	17.52	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 16. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-16			
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad	
MURO DE ALBAÑILERIA	17.52	Erosión	Me.1	0.40	1.10	15.00	100.00%				0.44	2.51%	S	
		Erosión	Me.2	1.40	0.40	5.50	36.67%				0.56	3.20%	S	
		Erosión	Me.3	0.40	1.10	15.00	100.00%				0.44	2.51%	S	
		Erosión	Me.4	3.90	0.40	5.00	33.33%				1.56	8.90%	S	
		Erosión	Me.5	8.15	0.30	15.00	100.00%				2.45	13.95%	S	
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA														
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN			
Área afectada (m2)			5.45			→	5.45	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)		5.45	
Área no afectada (m2)			12.08			→	12.08				Área no afectada (m2)		12.08	
% Área afectada			31.07%			→	31.07%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada		31.07%	
% Área no afectada			68.93%			→	68.93%				% Área no afectada		68.93%	
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno = N			68.93%								Ninguno		N	68.93%
Leve = L			0.00%								Leve		L	0.00%
Moderado = M			0.00%								Moderado		M	0.00%
Severo = S			31.07%								Severo		S	31.07%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

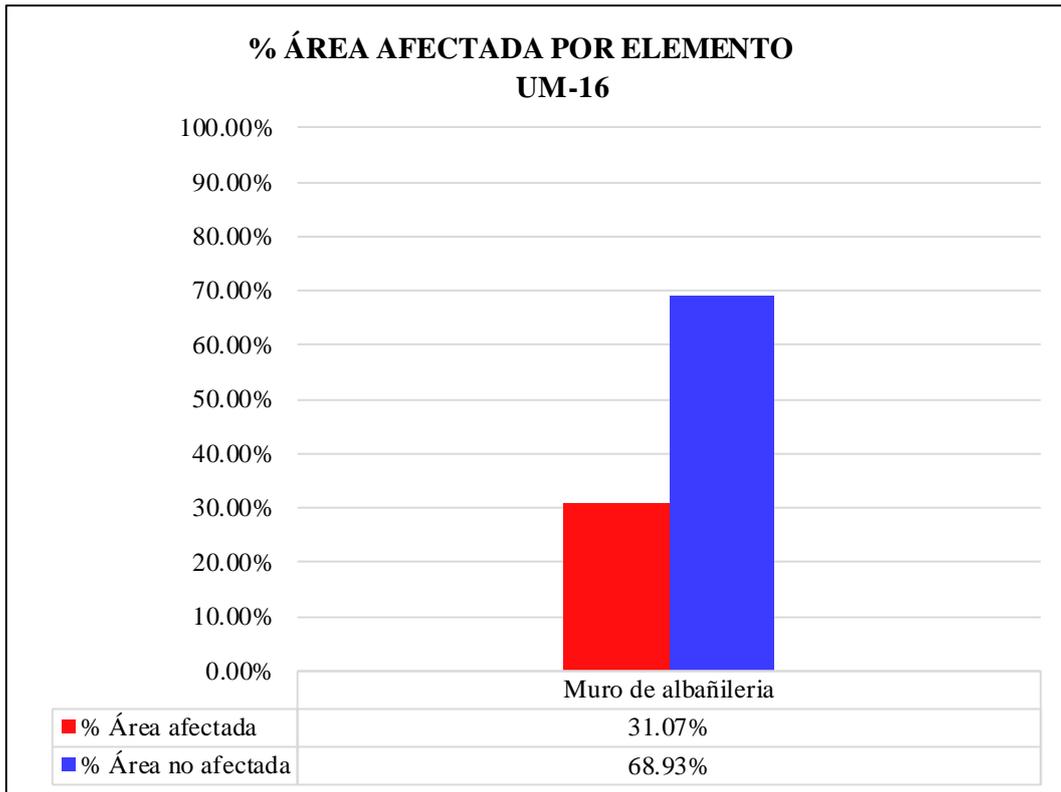


Gráfico 61. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 16.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

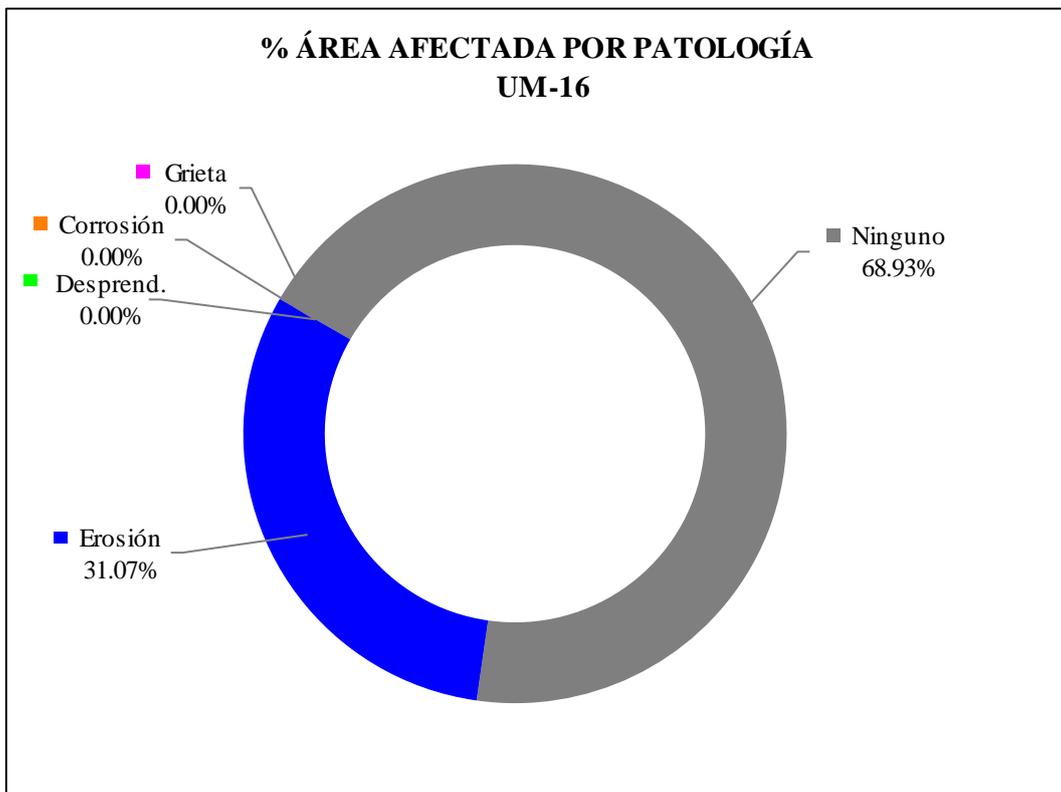


Gráfico 62. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 16.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

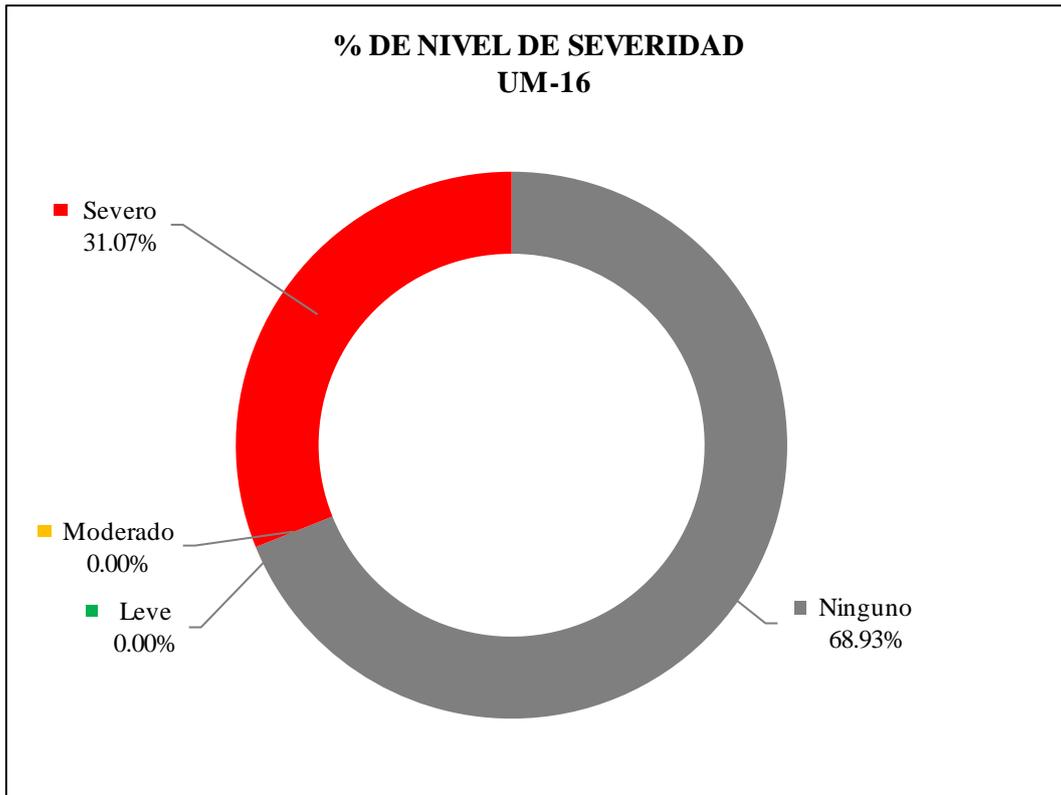


Gráfico 63. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

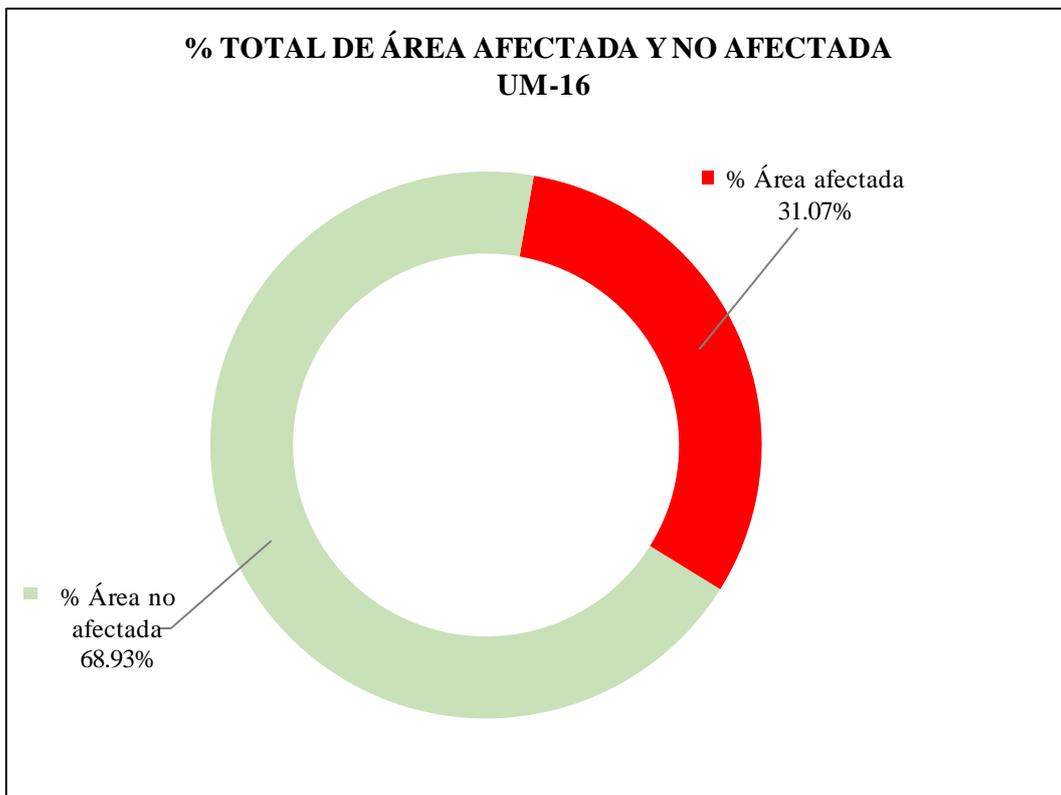
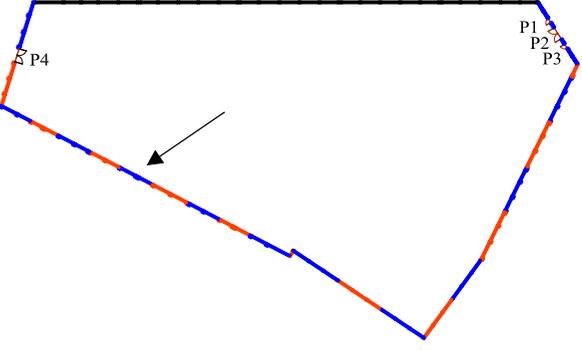
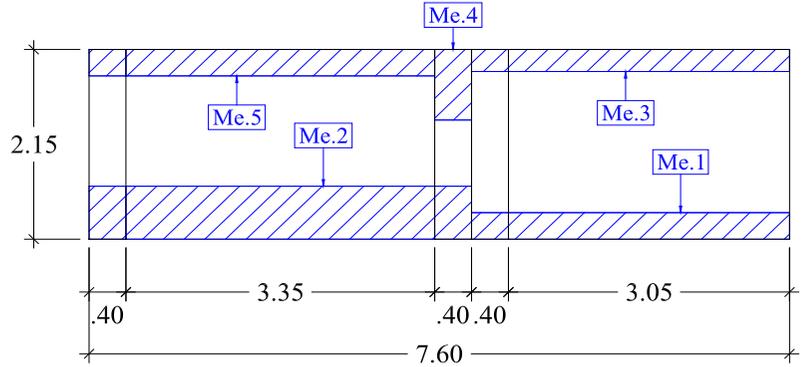


Gráfico 64. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 17

Ficha 17. Evaluación de la Unidad Muestral 17.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-17										
 TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA										
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA										
TIPOS DE PATOLOGÍAS EROSIÓN = e DESPRENDIMIENTO = d GRIETA = g CORROSIÓN = c	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA COLUMNA = C MURO DE ALBAÑILERÍA = M SOBRECIMIENTO = S VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-17												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>16.34</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>16.34</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO		ÁREA (m ²)	COLUMNA	0.00	MURO DE ALBAÑILERÍA	16.34	SOBRECIMIENTO	0.00	VIGA	0.00	ÁREA TOTAL DE MUESTRA
ELEMENTO	ÁREA (m ²)											
COLUMNA	0.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	16.34											
SOBRECIMIENTO	0.00											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	16.34											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 17. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-17			
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad	
MURO DE ALBAÑILERIA	16.34	Erosión	Me.1	3.45	0.30	10.00	66.67%				1.04	6.33%	S	
		Erosión	Me.2	4.15	0.60	12.00	80.00%				2.49	15.24%	S	
		Erosión	Me.3	3.45	0.25	15.00	100.00%				0.86	5.28%	S	
		Erosión	Me.4	0.40	0.80	2.00	13.33%				0.32	1.96%	S	
		Erosión	Me.5	3.75	0.30	12.00	80.00%				1.13	6.88%	S	
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA														
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN			
Área afectada (m2)			5.83			→	5.83	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)		5.83	
Área no afectada (m2)			10.51			→	10.51				Área no afectada (m2)		10.51	
% Área afectada			35.69%			→	35.69%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada		35.69%	
% Área no afectada			64.31%			→	64.31%				% Área no afectada		64.31%	
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno = N			64.31%								Ninguno		N	64.31%
Leve = L			0.00%								Leve		L	0.00%
Moderado = M			0.00%								Moderado		M	0.00%
Severo = S			35.69%								Severo		S	35.69%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

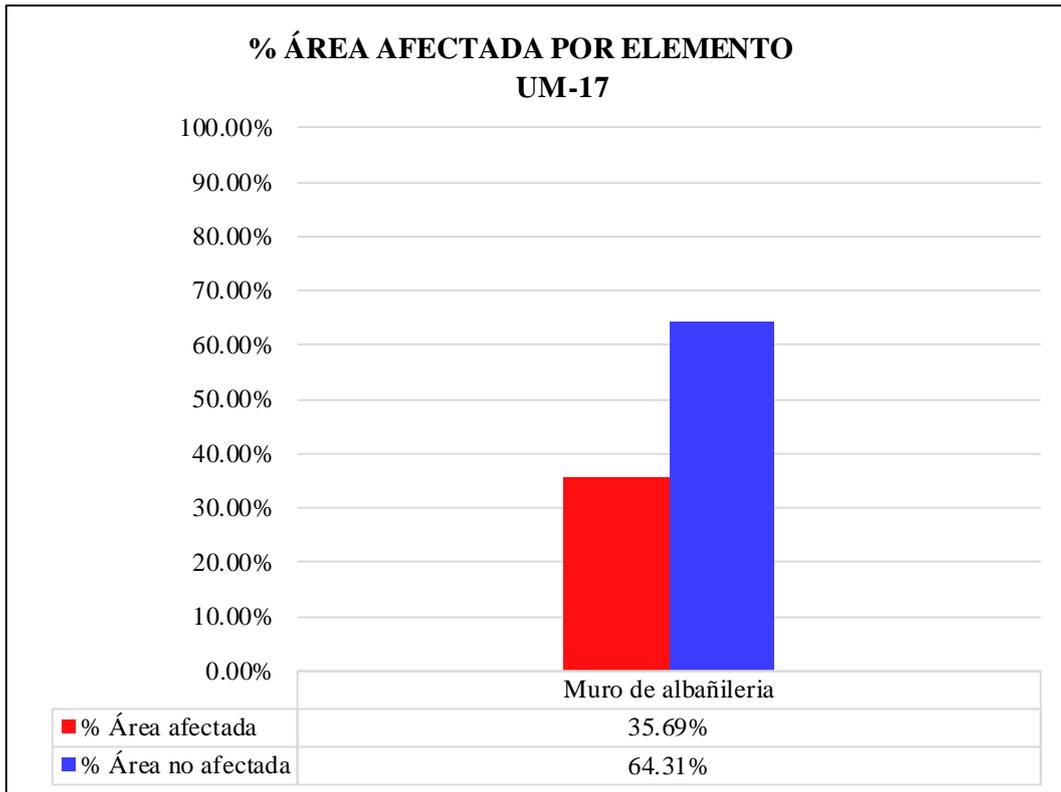


Gráfico 65. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 17.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

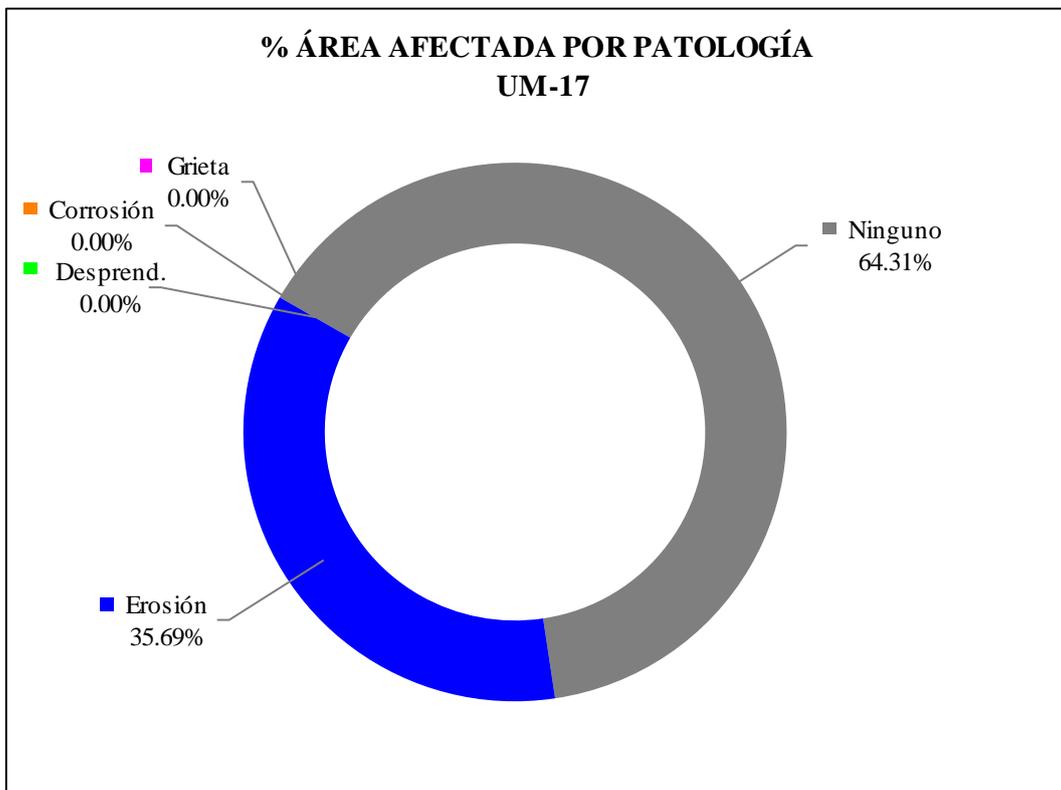


Gráfico 66. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 17.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

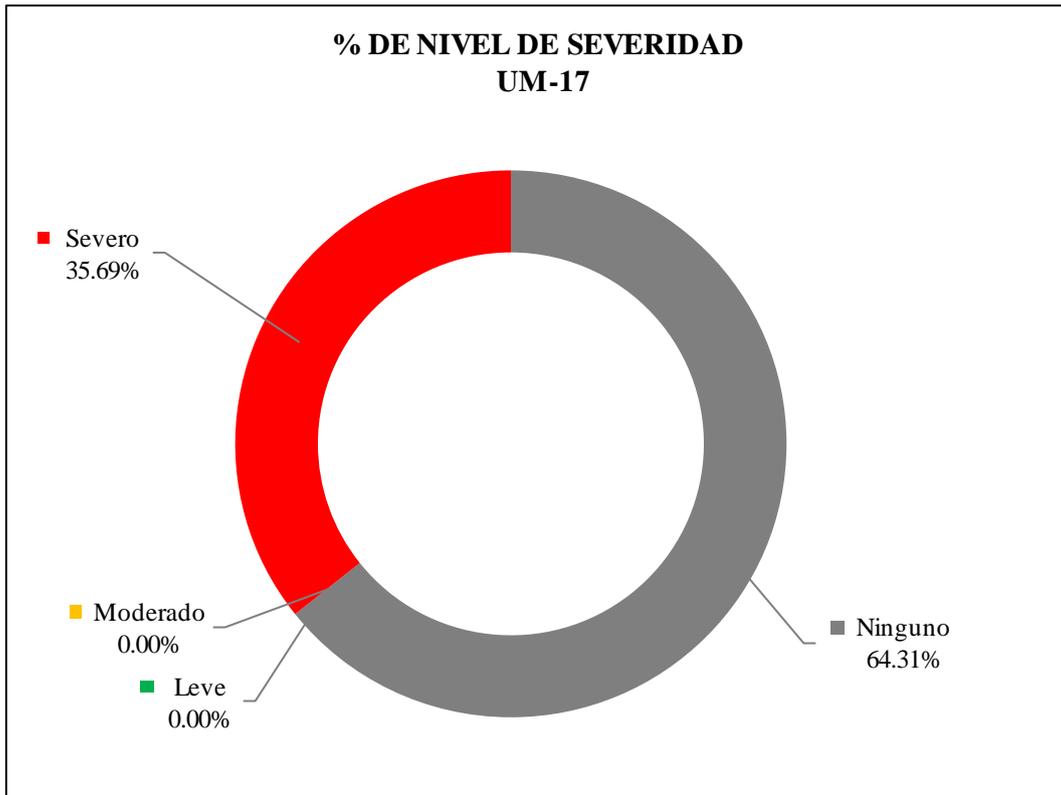


Gráfico 67. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 17.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

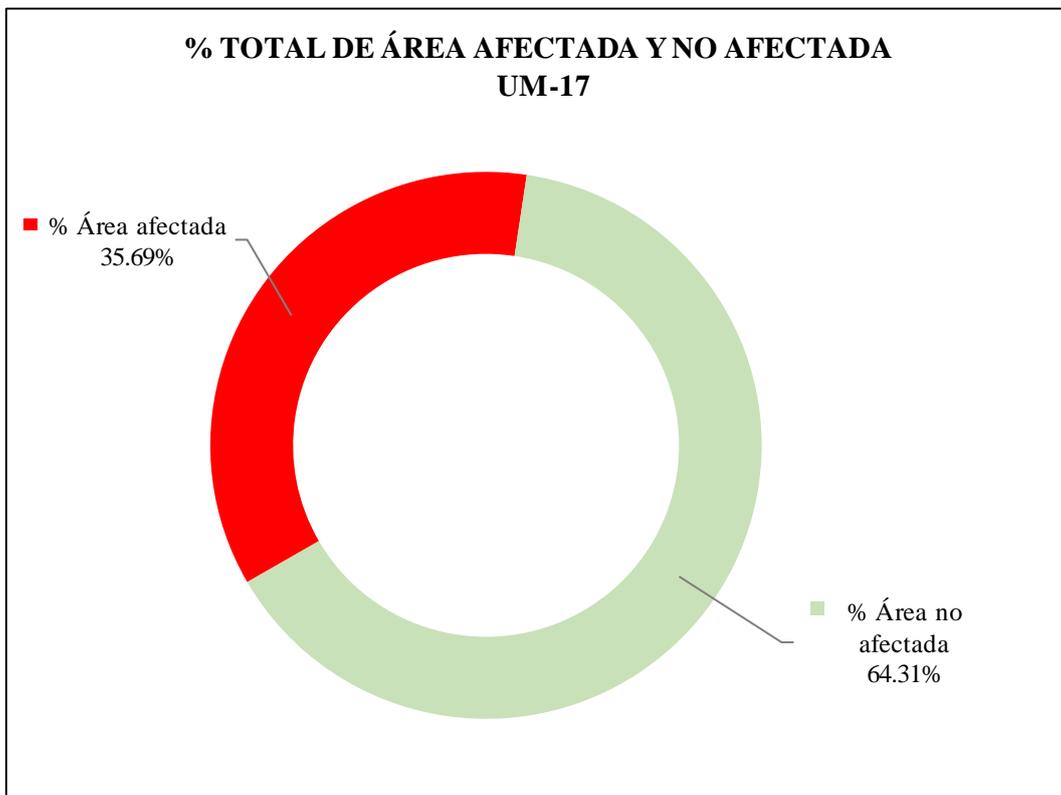
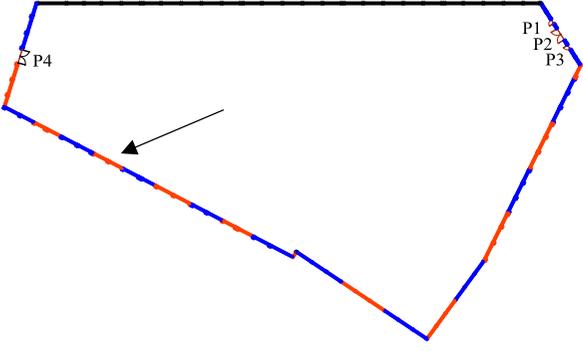
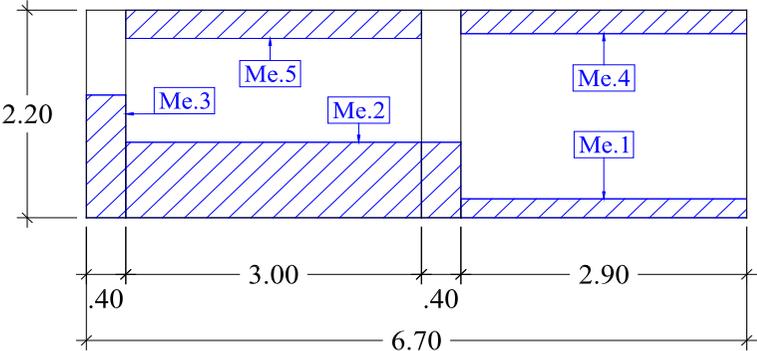


Gráfico 68. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 17.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 18

Ficha 18. Evaluación de la Unidad Muestral 18.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-18										
 TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th style="text-align: left;">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-18												
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	0.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	14.74											
SOBRECIMIENTO	0.00											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	14.74											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 18. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-18		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERIA	14.74	Erosión	Me.1	2.90	0.20	12.00	80.00%				0.58	3.93%	S
		Erosión	Me.2	3.40	0.80	9.00	60.00%				2.72	18.45%	S
		Erosión	Me.3	0.40	1.30	7.00	46.67%				0.52	3.53%	S
		Erosión	Me.4	2.90	0.30	5.00	33.33%				0.87	5.90%	S
		Erosión	Me.5	3.00	0.30	13.00	86.67%				0.90	6.11%	S
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)			5.59			→	5.59	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)	5.59	
Área no afectada (m2)			9.15			→	9.15				Área no afectada (m2)	9.15	
% Área afectada			37.92%			→	37.92%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada	37.92%	
% Área no afectada			62.08%			→	62.08%				% Área no afectada	62.08%	
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N			62.08%								Ninguno	N	62.08%
Leve = L			0.00%								Leve	L	0.00%
Moderado = M			0.00%								Moderado	M	0.00%
Severo = S			37.92%								Severo	S	37.92%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

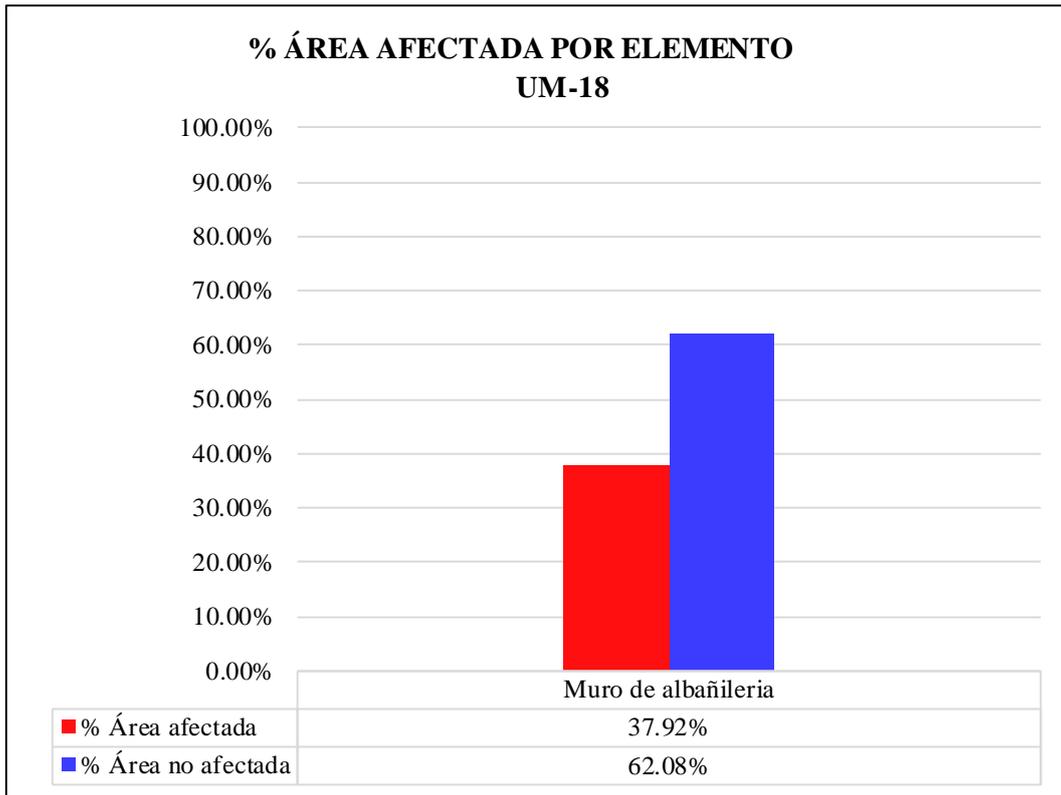


Gráfico 69. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 18.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

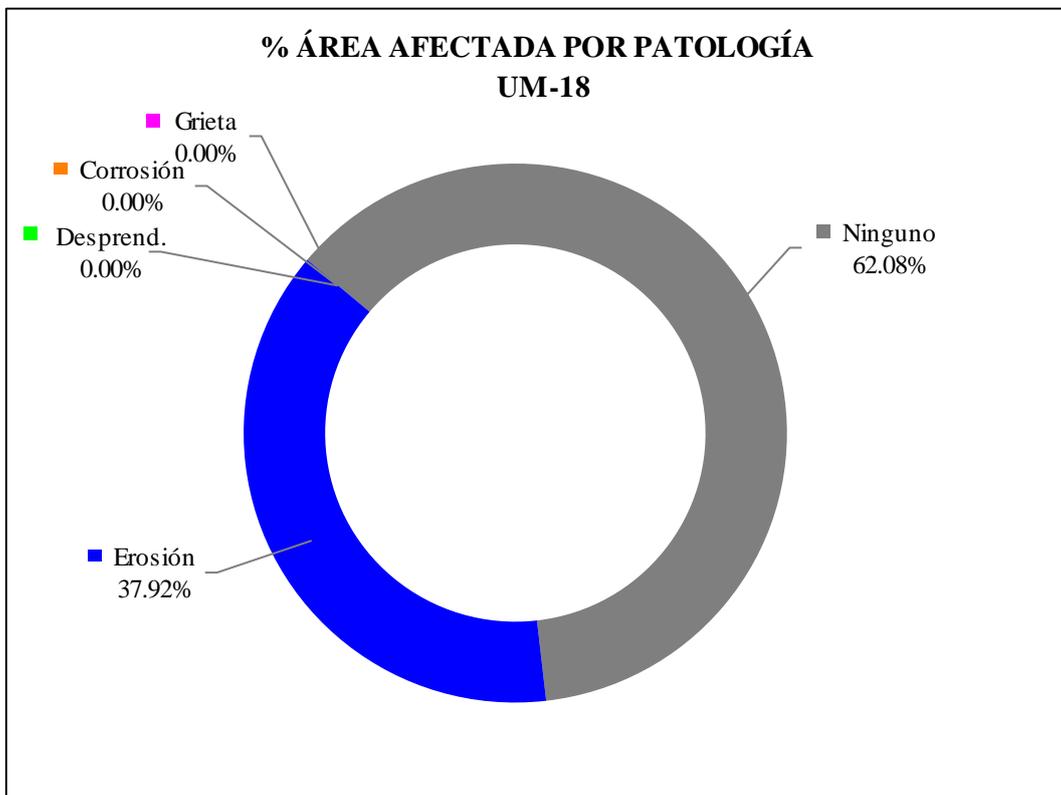


Gráfico 70. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 18.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

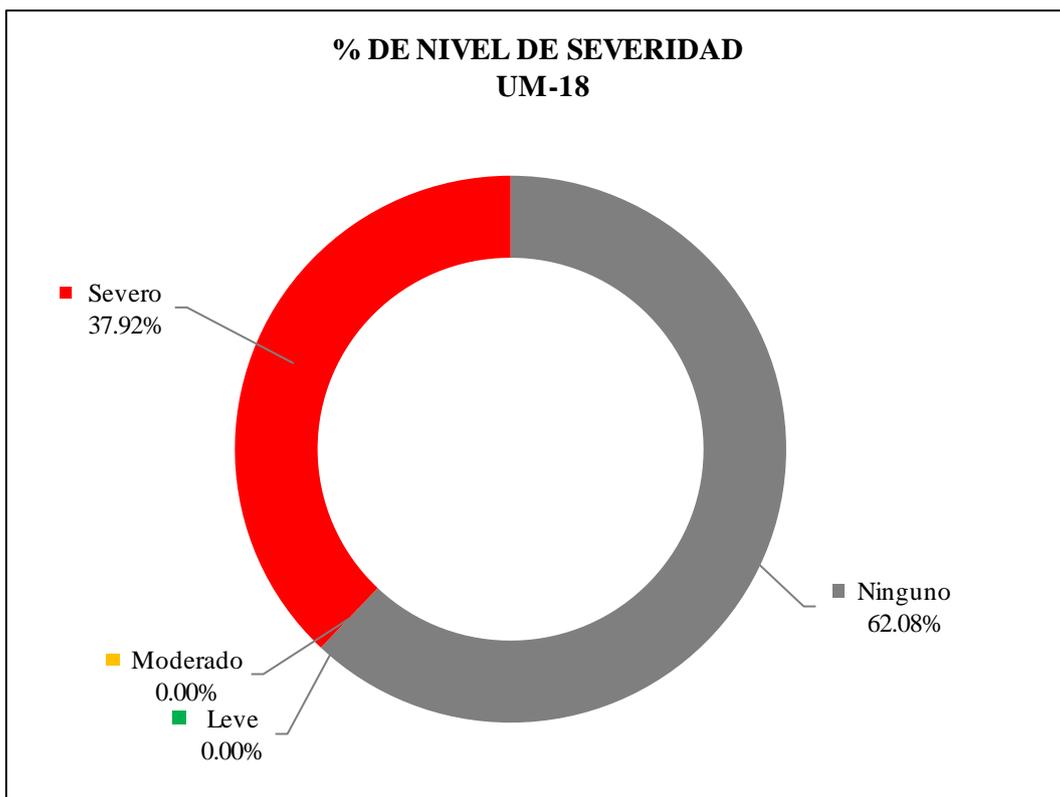


Gráfico 71. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 18.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

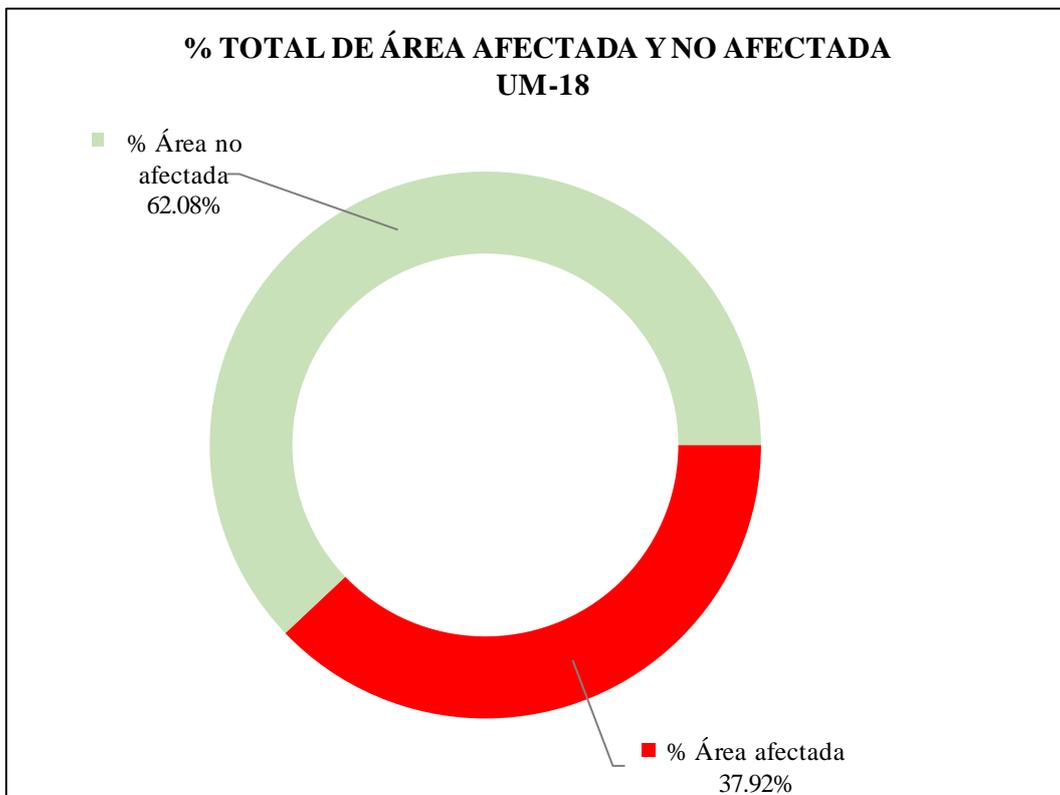
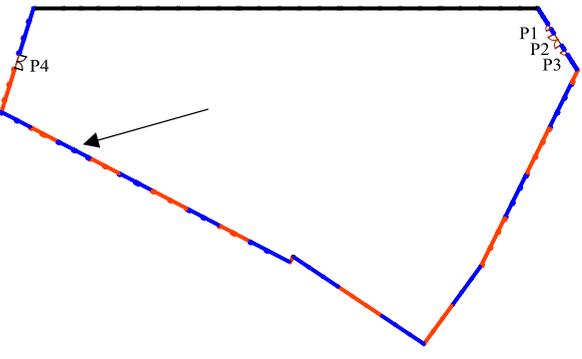
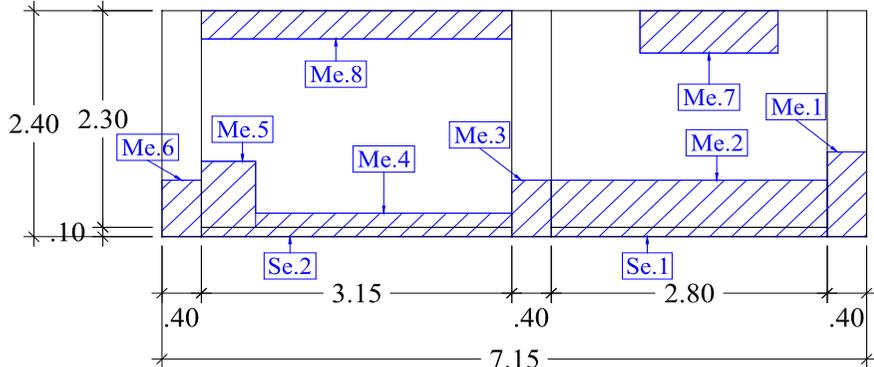


Gráfico 72. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 18.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 19

Ficha 19. Evaluación de la Unidad Muestral 19.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-19										
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018										
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA										
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA										
TIPOS DE PATOLOGÍAS EROSIÓN = e DESPRENDIMIENTO = d GRIETA = g CORROSIÓN = c	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA COLUMNA = C MURO DE ALBAÑILERÍA = M SOBRECIMIENTO = S VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-19												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>16.57</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>17.16</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO		ÁREA (m ²)	COLUMNA	0.00	MURO DE ALBAÑILERÍA	16.57	SOBRECIMIENTO	0.60	VIGA	0.00	ÁREA TOTAL DE MUESTRA
ELEMENTO	ÁREA (m ²)											
COLUMNA	0.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	16.57											
SOBRECIMIENTO	0.60											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	17.16											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 19. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-19		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERIA	16.57	Erosión	Me.1	0.40	0.90	3.00	20.00%				0.36	2.17%	M
		Erosión	Me.2	2.80	0.50	5.00	33.33%				1.40	8.45%	S
		Erosión	Me.3	0.40	0.60	6.00	40.00%				0.24	1.45%	S
		Erosión	Me.4	2.60	0.15	2.50	16.67%				0.39	2.35%	M
		Erosión	Me.5	0.55	0.70	3.00	20.00%				0.39	2.32%	M
		Erosión	Me.6	0.40	0.60	2.00	13.33%				0.24	1.45%	M
		Erosión	Me.7	1.40	0.45	10.00	66.67%				0.63	3.80%	S
SOBRECIMIENTO	0.60	Erosión	Se.1	2.80	0.10	3.00	20.00%				0.28	47.06%	M
		Erosión	Se.2	3.15	0.10	3.00	20.00%				0.32	52.94%	M

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA										RESUMEN DE EVALUACIÓN			
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión				
Área afectada (m2)		4.59	0.60		→	5.19	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)	5.19		
Área no afectada (m2)		11.98	0.00		→	11.98				Área no afectada (m2)	11.98		
% Área afectada		27.71%	100.00%		→	30.22%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada	30.22%		
% Área no afectada		72.29%	0.00%		→	69.78%				% Área no afectada	69.78%		
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N			72.29%	0.00%							Ninguno	N	69.78%
Leve = L			0.00%	0.00%							Leve	L	0.00%
Moderado = M			8.30%	100.00%							Moderado	M	11.48%
Severo = S			19.41%	0.00%							Severo	S	18.74%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

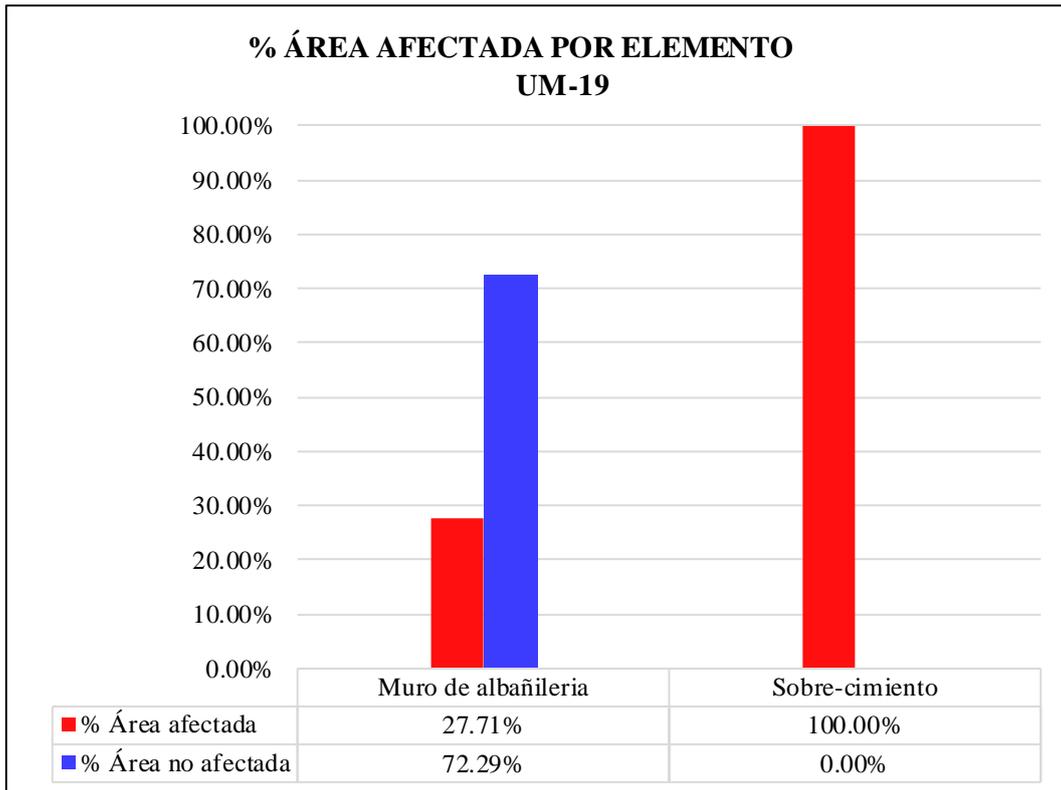


Gráfico 73. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 19.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

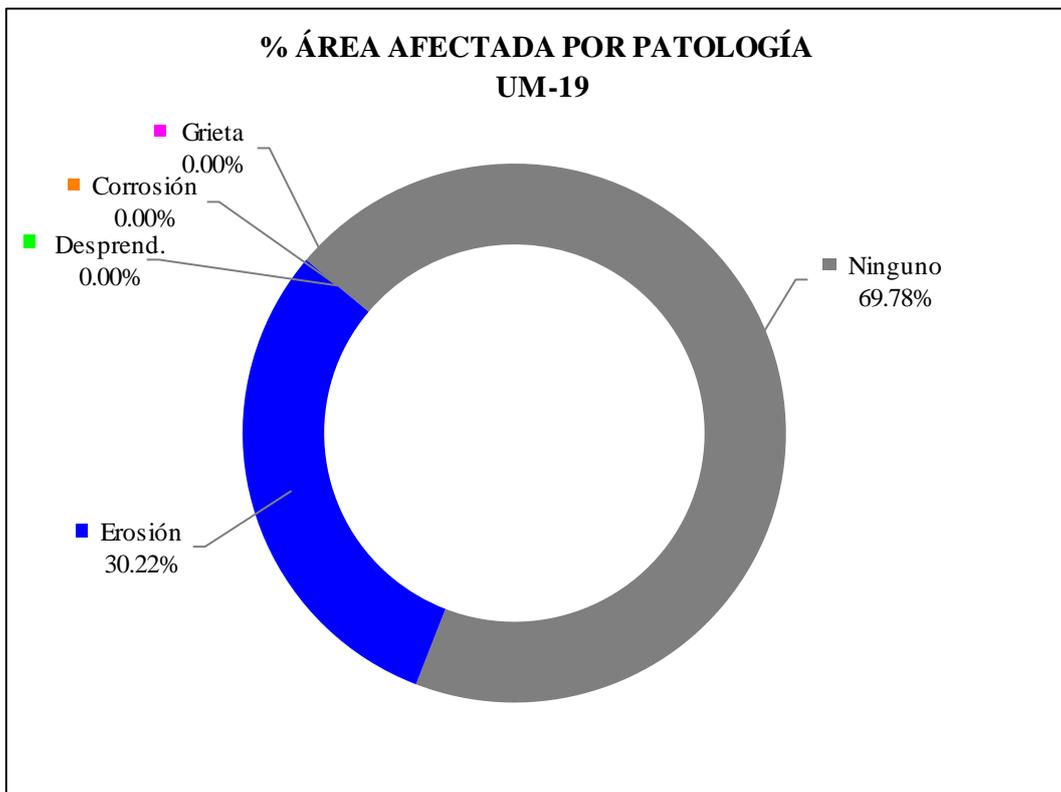


Gráfico 74. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 19.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

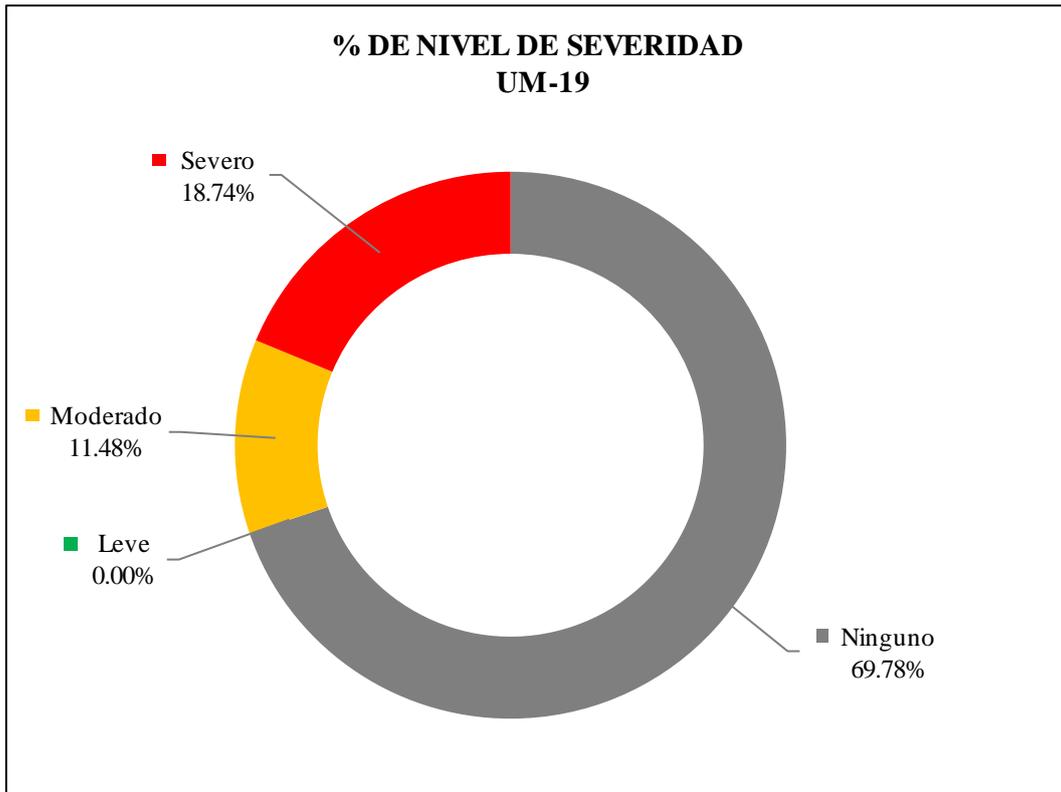


Gráfico 75. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 19.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

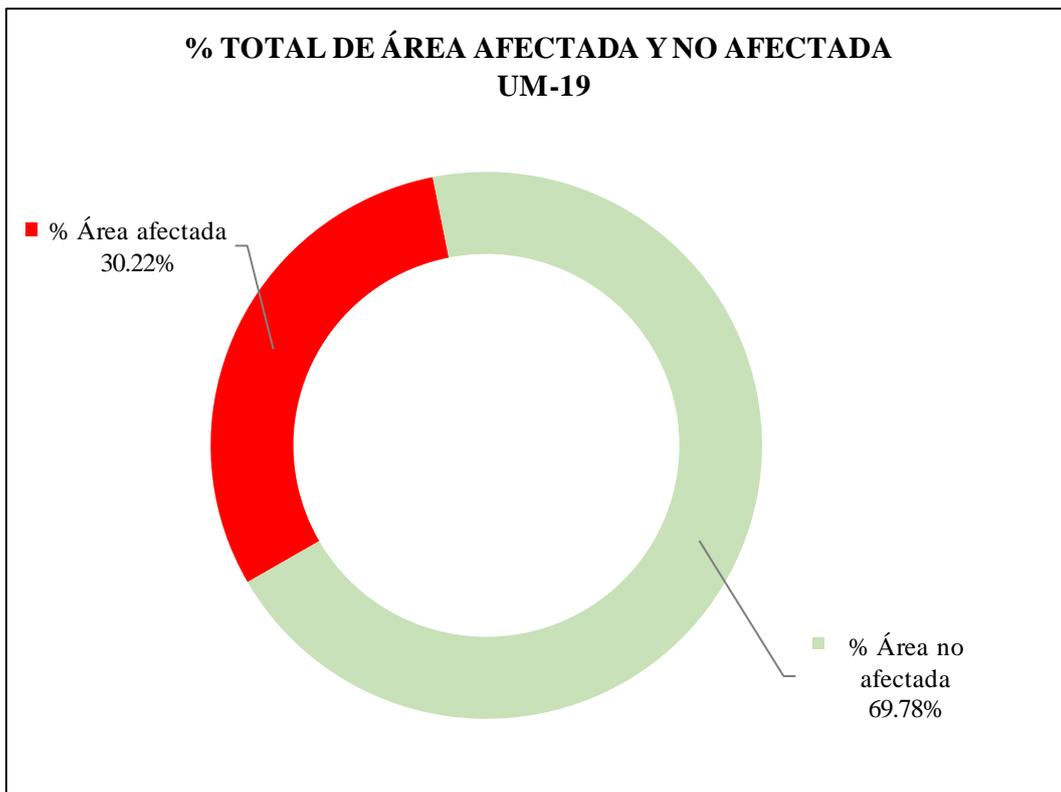


Gráfico 76. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 19.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 20

Ficha 20. Evaluación de la Unidad Muestral 20.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-20										
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-20												
ELEMENTO	ÁREA (m ²)											
COLUMNA	0.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	14.81											
SOBRECIMIENTO	0.51											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	15.31											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 20. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-20		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERIA	14.81	Erosión	Me.1	2.85	0.40	5.00	33.33%				1.14	7.70%	S
		Erosión	Me.2	0.40	0.50	2.00	13.33%				0.20	1.35%	M
		Erosión	Me.3	0.40	0.45	1.00	6.67%				0.18	1.22%	M
		Erosión	Me.4	2.20	0.35	4.50	30.00%				0.77	5.20%	S
		Erosión	Me.5	0.40	1.20	9.00	60.00%				0.48	3.24%	S
		Erosión	Me.6	1.10	0.35	6.00	40.00%				0.39	2.60%	S
SOBRECIMIENTO	0.51	Erosión	Se.1	2.20	0.10	4.00	26.67%				0.22	43.56%	S
		Erosión	Se.2	2.85	0.10	2.50	16.67%				0.29	56.44%	M

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA										RESUMEN DE EVALUACIÓN		
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión			
Área afectada (m2)		3.91	0.51		→	4.41	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)	4.41	
Área no afectada (m2)		10.90	0.00		→	10.90				Área no afectada (m2)	10.90	
% Área afectada		26.37%	100.00%		→	28.80%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada	28.80%	
% Área no afectada		73.63%	0.00%		→	71.20%				% Área no afectada	71.20%	
NIVEL DE SEVERIDAD												
Ninguno = N										Ninguno	N	71.20%
Leve = L										Leve	L	0.00%
Moderado = M										Moderado	M	4.34%
Severo = S										Severo	S	24.46%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

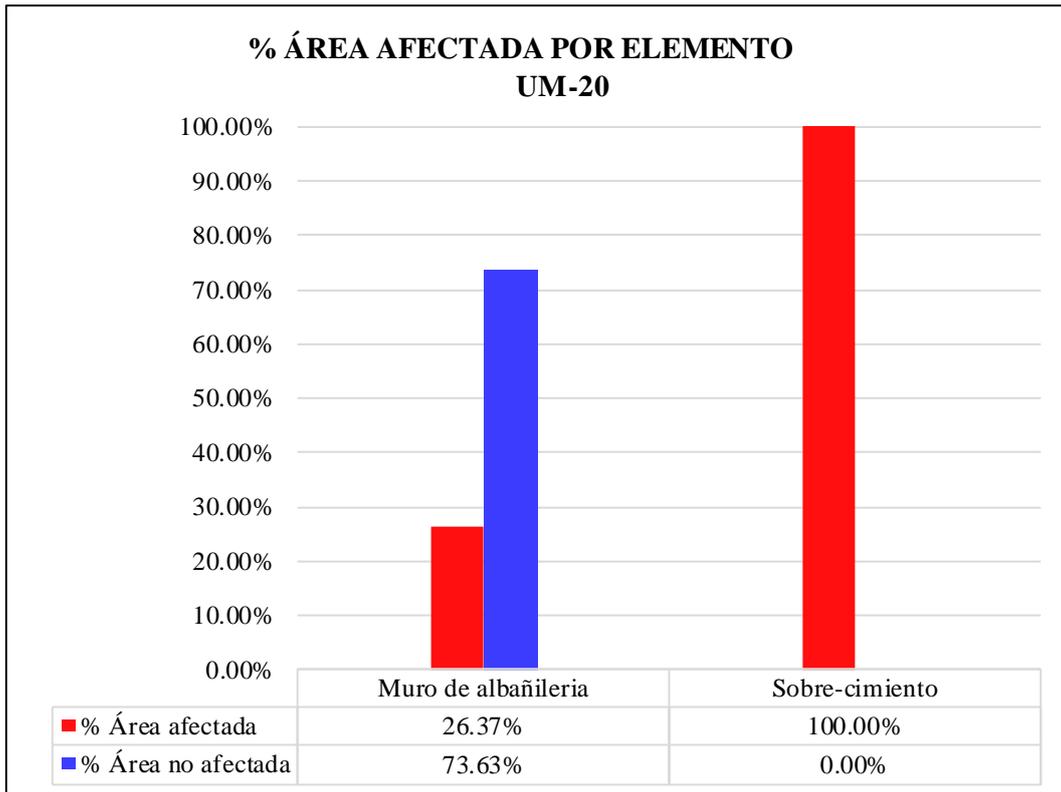


Gráfico 77. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 20.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

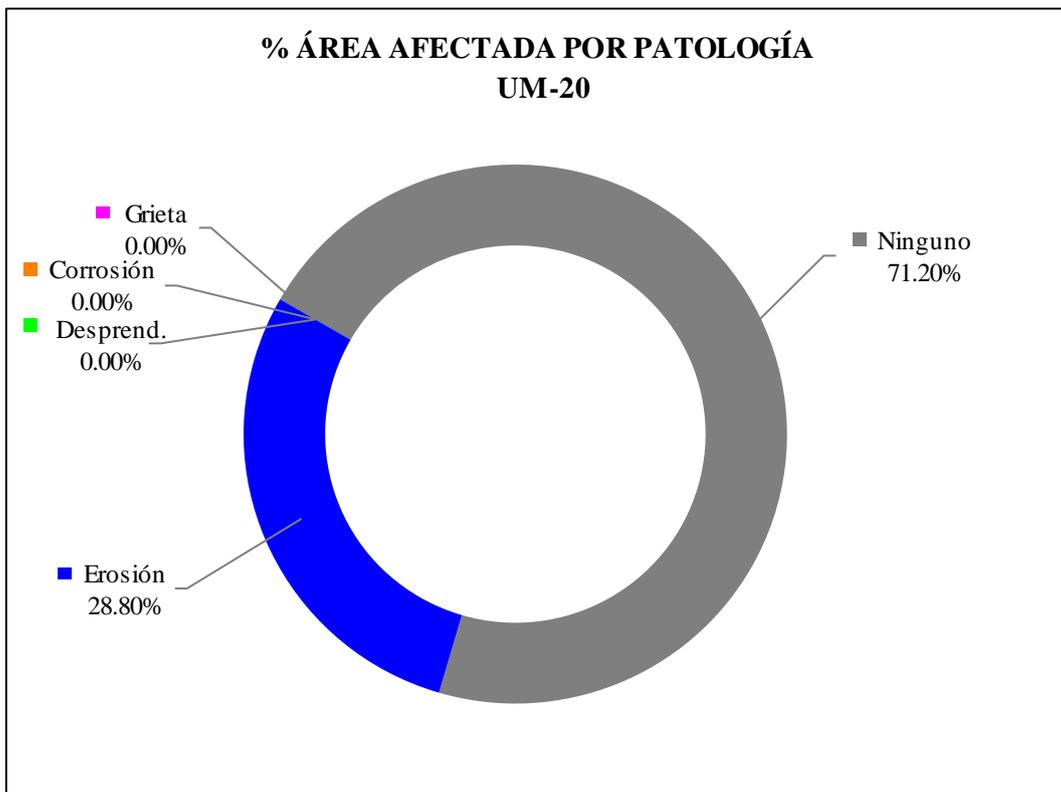


Gráfico 78. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 20.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

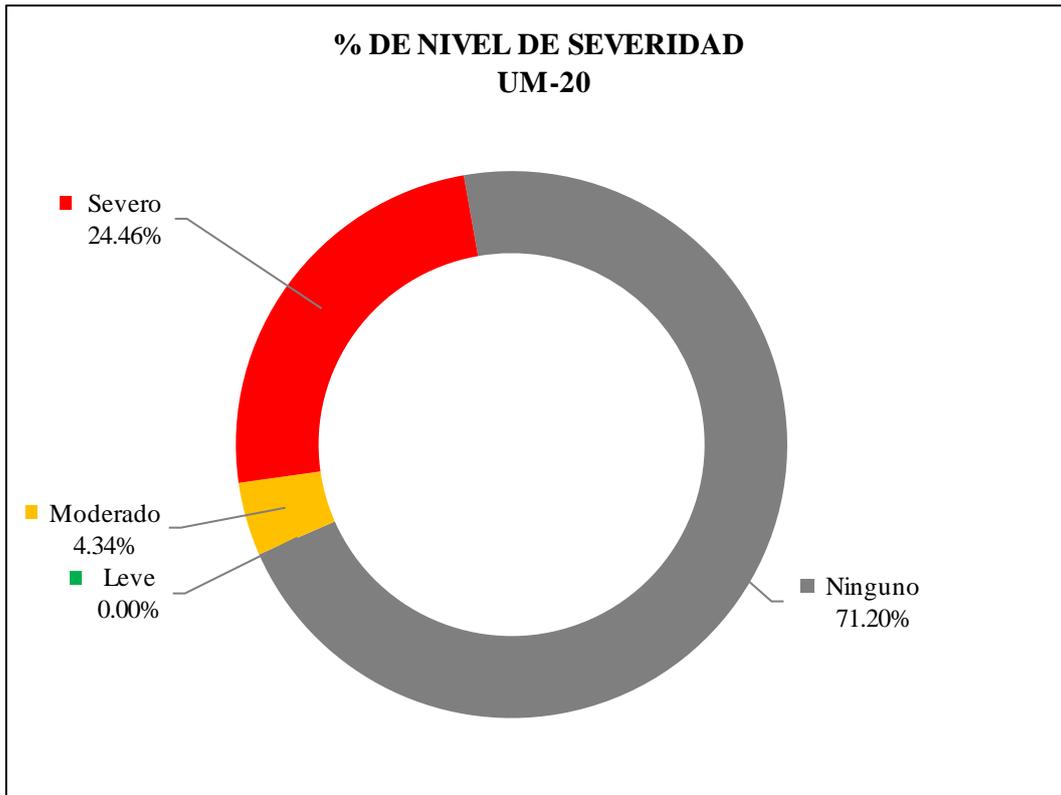


Gráfico 79. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 20.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

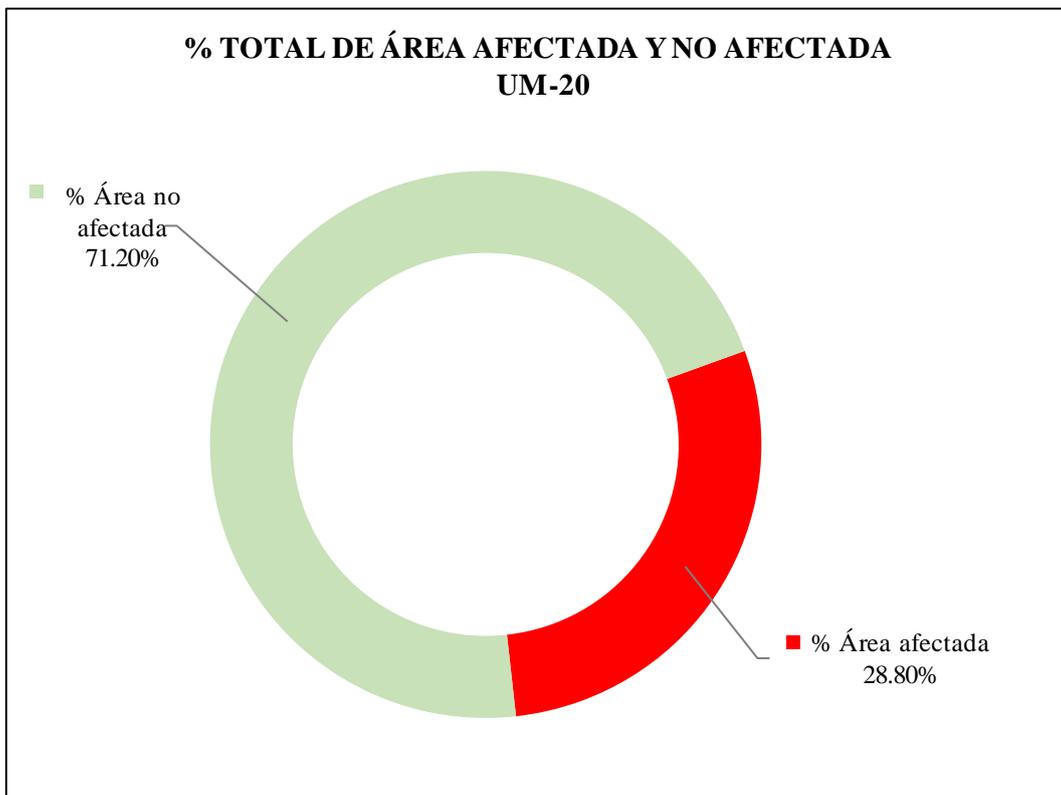


Gráfico 80. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 20.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 21

Ficha 21. Evaluación de la Unidad Muestral 21.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-21										
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th style="text-align: left;">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-21												
ELEMENTO	ÁREA (m ²)											
COLUMNA	0.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	15.83											
SOBRECIMIENTO	0.59											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	16.42											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 21. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-21		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERIA	15.83	Erosión	Me.1	2.80	0.45	8.00	53.33%				1.26	7.96%	S
		Erosión	Me.2	0.40	0.55	3.00	20.00%				0.22	1.39%	M
		Erosión	Me.3	3.10	0.80	10.00	66.67%				2.48	15.67%	S
		Erosión	Me.4	0.40	2.05	15.00	100.00%				0.82	5.18%	S
		Erosión	Me.5	2.80	0.25	15.00	100.00%				0.70	4.42%	S
		Erosión	Me.6	3.50	0.30	15.00	100.00%				1.05	6.64%	S
SOBRECIMIENTO	0.59	Erosión	Se.1	2.80	0.10	2.00	13.33%				0.28	47.46%	M
		Erosión	Se.2	3.10	0.10	3.50	23.33%				0.31	52.54%	S
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)			6.53	0.59		→	7.12	0.00	0.00	0.00	Área afectada (m2)	7.12	
Área no afectada (m2)			9.30	0.00		→	9.30			Área no afectada (m2)	9.30		
% Área afectada			41.26%	100.00%		→	43.37%	0.00%	0.00%	0.00%	% Área afectada	43.37%	
% Área no afectada			58.74%	0.00%		→	56.63%			% Área no afectada	56.63%		
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno	= N		58.74%	0.00%							Ninguno	N	56.63%
Leve	= L		0.00%	0.00%							Leve	L	0.00%
Moderado	= M		1.39%	47.46%							Moderado	M	3.05%
Severo	= S		39.87%	52.54%							Severo	S	40.33%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

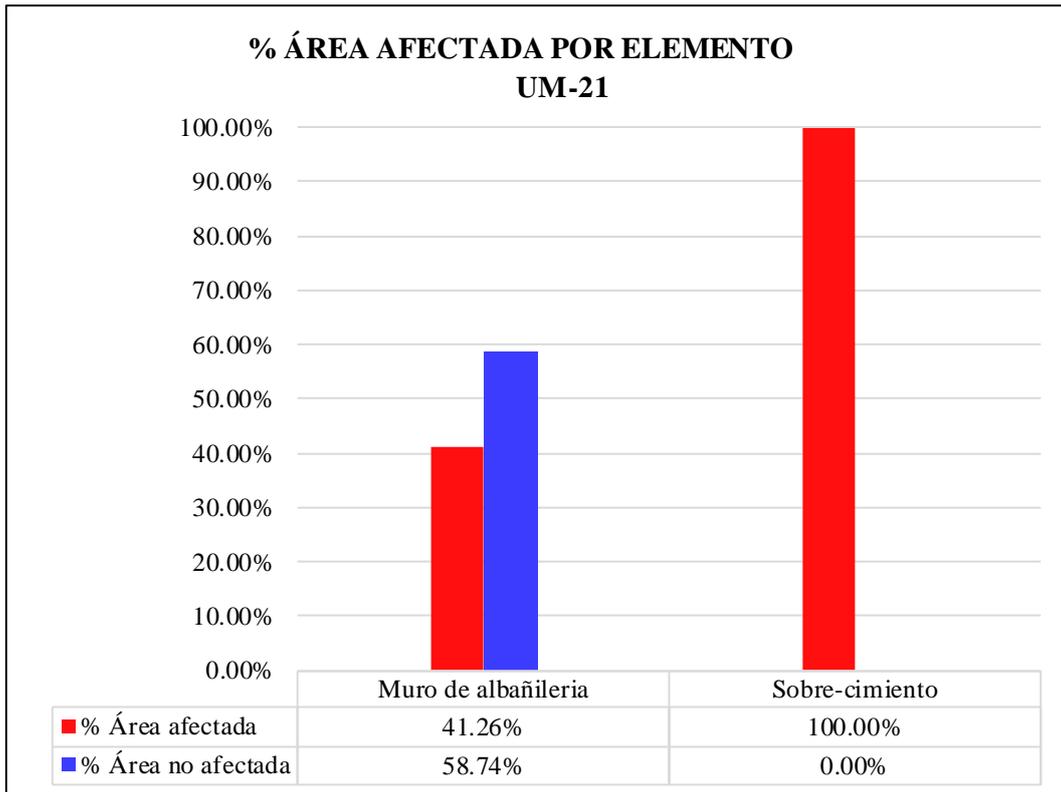


Gráfico 81. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 21.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

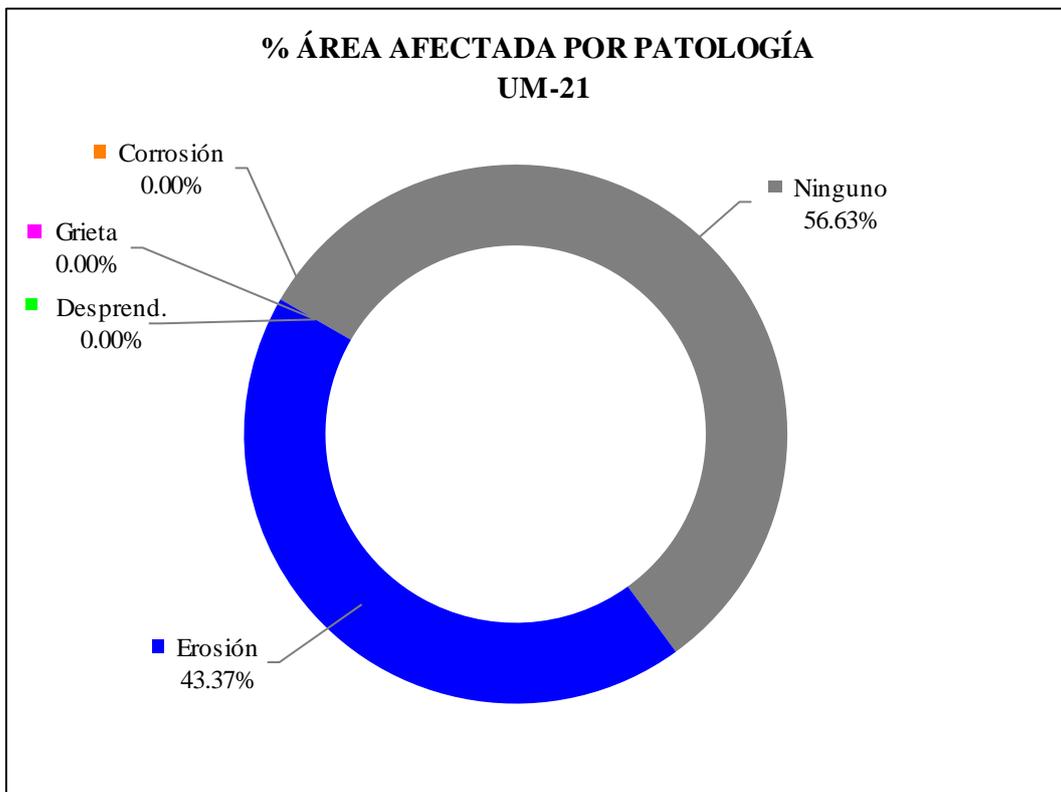


Gráfico 82. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 21.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

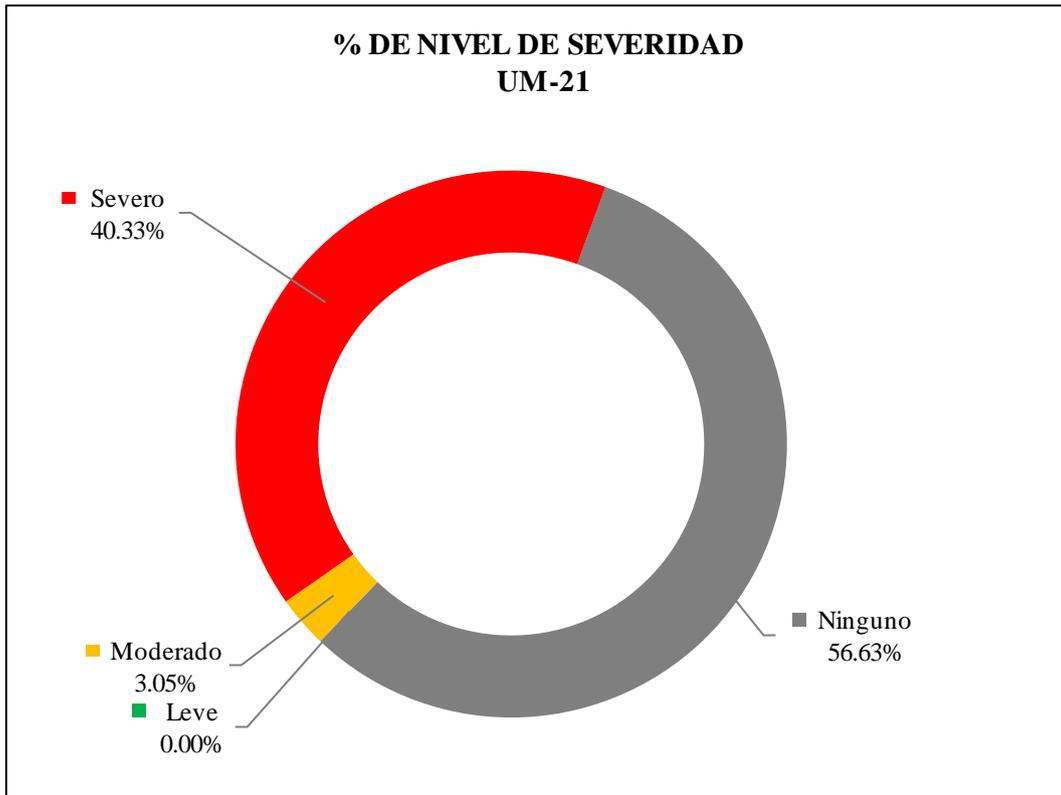


Gráfico 83. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 21.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

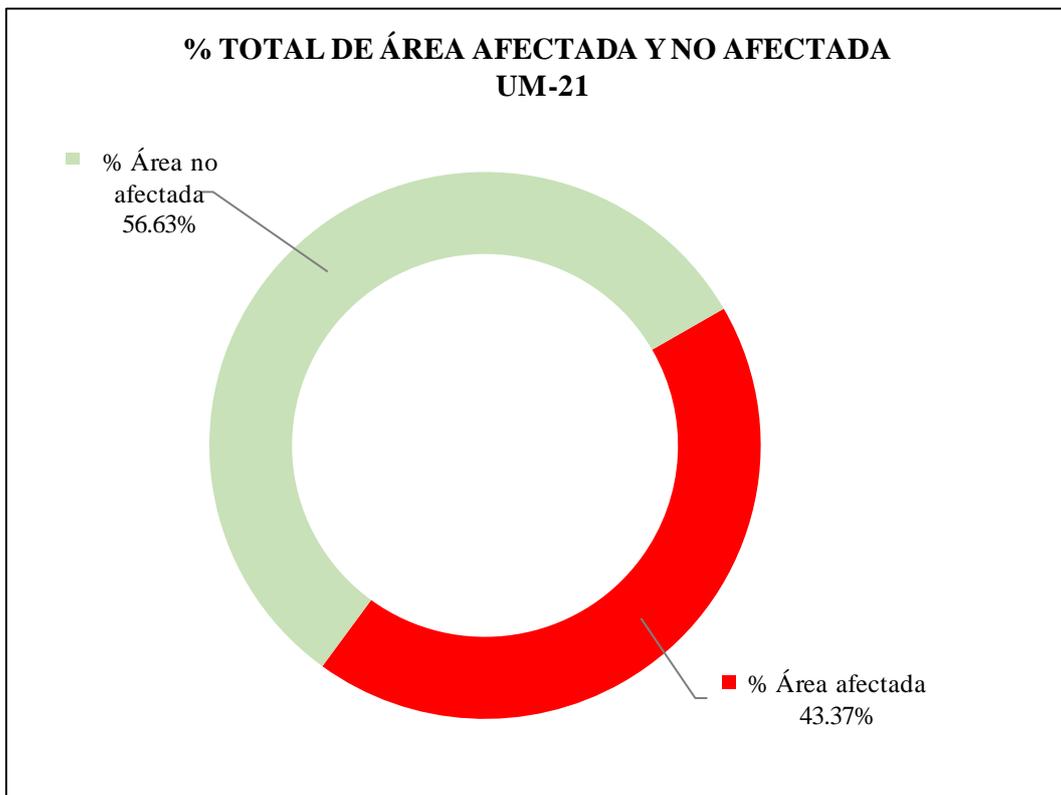


Gráfico 84. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 21.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 22

Ficha 22. Evaluación de la Unidad Muestral 22.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-22
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	
EROSIÓN = e	COLUMNA = C	
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	
CORROSIÓN = c	VIGA = V	
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-22		
ELEMENTO	ÁREA (m2)	
COLUMNA	0.00	
MURO DE ALBAÑILERÍA	23.42	
SOBRECIMIENTO	0.00	
VIGA	0.00	
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	23.42	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 22. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-22		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
MURO DE ALBAÑILERÍA	23.42	Erosión	Me.1	1.80	0.10	2.00	13.33%				0.18	0.77%	M
		Erosión	Me.2	0.10	2.40	3.50	23.33%				0.24	1.02%	S
		Erosión	Me.3	0.10	0.90	5.00	33.33%				0.09	0.38%	S
		Erosión	Me.4	2.15	0.10	3.00	20.00%				0.22	0.92%	M
		Erosión	Me.5	1.40	0.05	15.00	100.00%				0.07	0.30%	S
		Erosión	Me.6	2.75	0.10	10.00	66.67%				0.28	1.17%	S
		Erosión	Me.7	0.40	0.40	0.50	3.33%				0.16	0.68%	M
		Desprendimiento	Md.1	0.40	0.40				0.68%		0.16	0.68%	L
		Desprendimiento	Md.2	0.20	0.20				0.17%		0.04	0.17%	L
		Desprendimiento	Md.3	0.10	0.40				0.17%		0.04	0.17%	L
		Desprendimiento	Md.4	2.25	0.10				0.96%		0.23	0.96%	L
		Desprendimiento	Md.5	0.55	0.10				0.23%		0.06	0.23%	L
		Desprendimiento	Md.6	0.50	0.15				0.32%		0.08	0.32%	L
		Desprendimiento	Md.7	0.50	0.10				0.21%		0.05	0.21%	L
Desprendimiento	Md.8	2.75	0.10				1.17%		0.28	1.17%	L		
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)			2.15			→	1.23	0.92	0.00	0.00	Área afectada (m2)		2.15
Área no afectada (m2)			21.27			→	21.27				Área no afectada (m2)		21.27
% Área afectada			9.18%			→	5.25%	3.93%	0.00%	0.00%	% Área afectada		9.18%
% Área no afectada			90.82%			→	90.82%				% Área no afectada		90.82%
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno	= N		90.82%								Ninguno	N	90.82%
Leve	= L		3.93%								Leve	L	3.93%
Moderado	= M		2.37%								Moderado	M	2.37%
Severo	= S		2.88%								Severo	S	2.88%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

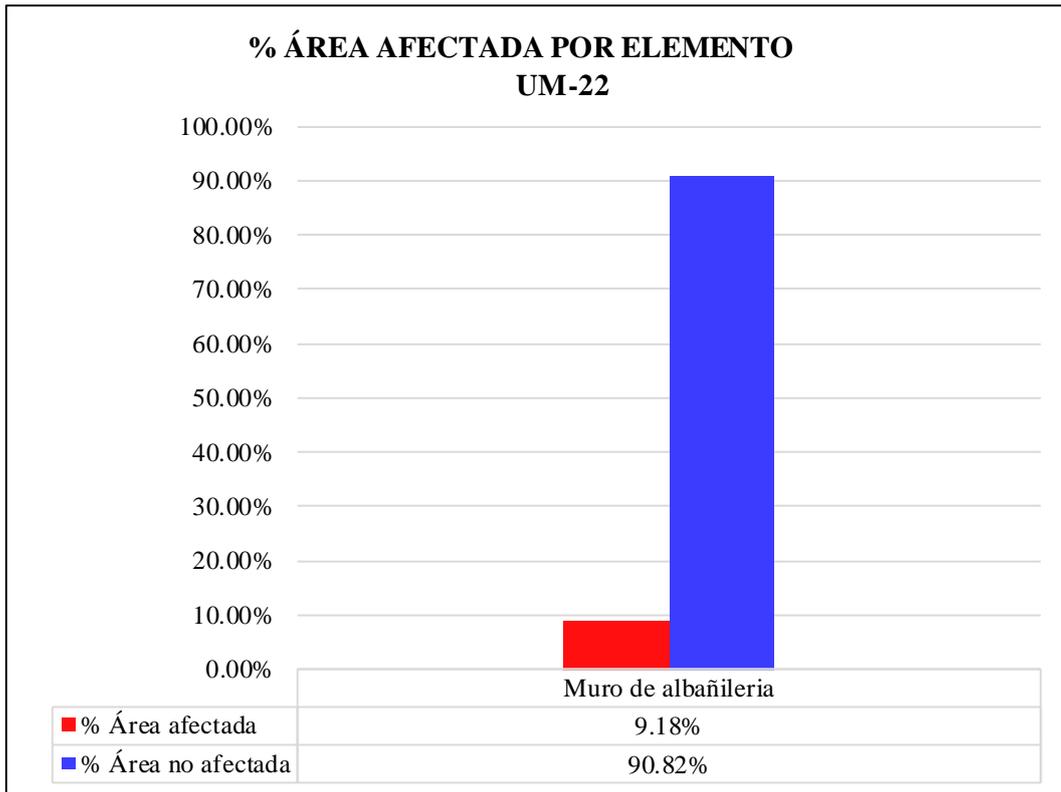


Gráfico 85. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 22.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

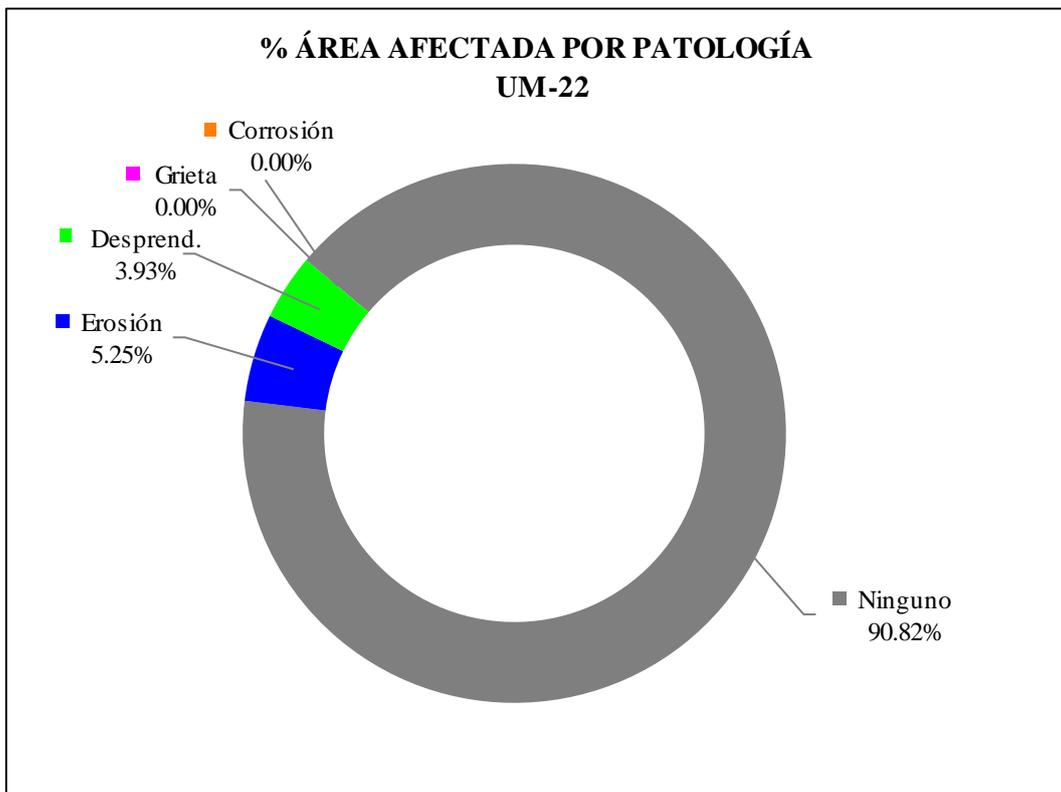


Gráfico 86. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 22.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

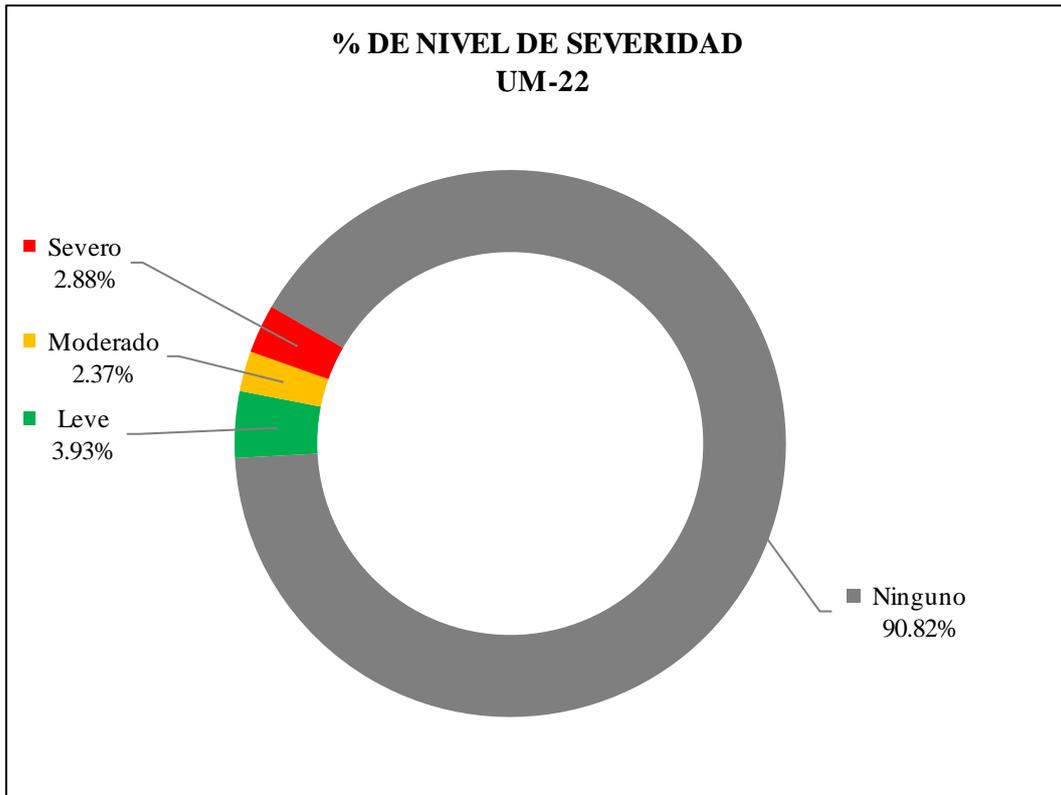


Gráfico 87. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 22.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

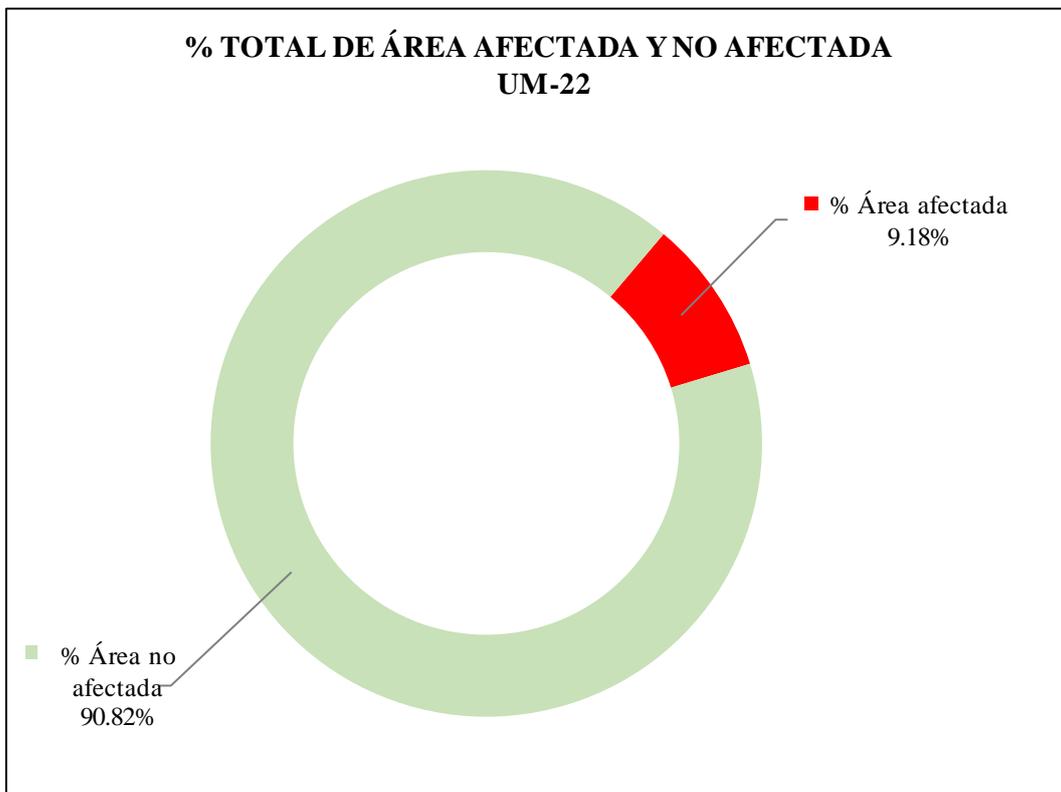
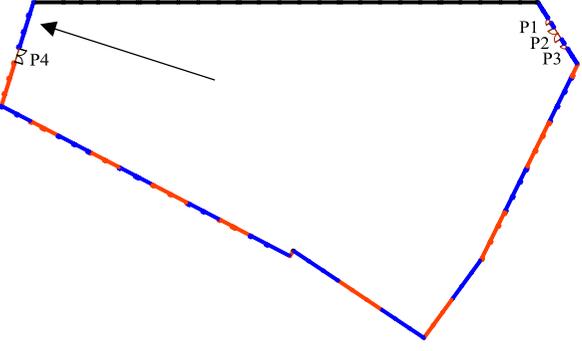
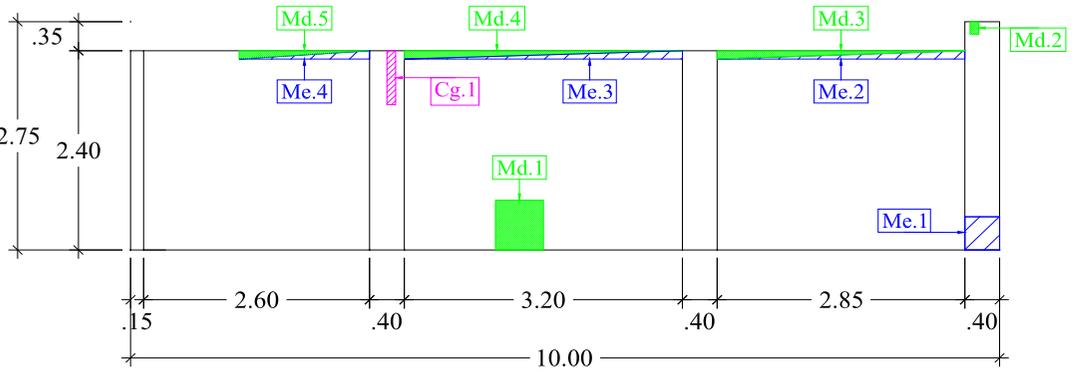


Gráfico 88. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 22.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 23

Ficha 23. Evaluación de la Unidad Muestral 23.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-23										
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018										
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA										
TIPOS DE PATOLOGÍAS EROSIÓN = e DESPRENDIMIENTO = d GRIETA = g CORROSIÓN = c	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA COLUMNA = C MURO DE ALBAÑILERÍA = M SOBRECIMIENTO = S VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-23												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>23.78</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>24.14</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO		ÁREA (m2)	COLUMNA	0.36	MURO DE ALBAÑILERÍA	23.78	SOBRECIMIENTO	0.00	VIGA	0.00	ÁREA TOTAL DE MUESTRA
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	0.36											
MURO DE ALBAÑILERÍA	23.78											
SOBRECIMIENTO	0.00											
VIGA	0.00											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	24.14											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 23. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-23			
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad	
MURO DE ALBAÑILERÍA	23.78	Erosión	Me.1	0.40	0.40	1.00	6.67%				0.16	0.67%	L	
		Erosión	Me.2	2.85	0.10	15.00	100.00%				0.29	1.20%	S	
		Erosión	Me.3	3.20	0.10	15.00	100.00%				0.32	1.35%	S	
		Erosión	Me.4	1.50	0.10	15.00	100.00%				0.15	0.63%	S	
		Desprendimiento	Md.1	0.55	0.60					1.39%		0.33	1.39%	L
		Desprendimiento	Md.2	0.10	0.15					0.06%		0.02	0.06%	L
		Desprendimiento	Md.3	2.85	0.10					1.20%		0.29	1.20%	L
		Desprendimiento	Md.4	3.20	0.10					1.35%		0.32	1.35%	L
		Desprendimiento	Md.5	1.50	0.10					0.63%		0.15	0.63%	L
		Grieta	Mg.1	0.10	0.65			1.80			0.07	0.27%	S	
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA														
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN			
		Área afectada (m2)	0.00	2.08			→ 0.92	1.10	0.07	0.00	Área afectada (m2)	2.08		
		Área no afectada (m2)	0.36	21.70			→	22.06			Área no afectada (m2)	22.06		
		% Área afectada	0.00%	8.75%			→ 3.79%	4.56%	0.27%	0.00%	% Área afectada	8.62%		
		% Área no afectada	100.00%	91.25%			→	91.38%			% Área no afectada	91.38%		
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno	= N		100.00%	91.25%							Ninguno	N	91.38%	
Leve	= L		0.00%	5.30%							Leve	L	5.22%	
Moderado	= M		0.00%	0.00%							Moderado	M	0.00%	
Severo	= S		0.00%	3.45%							Severo	S	3.40%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

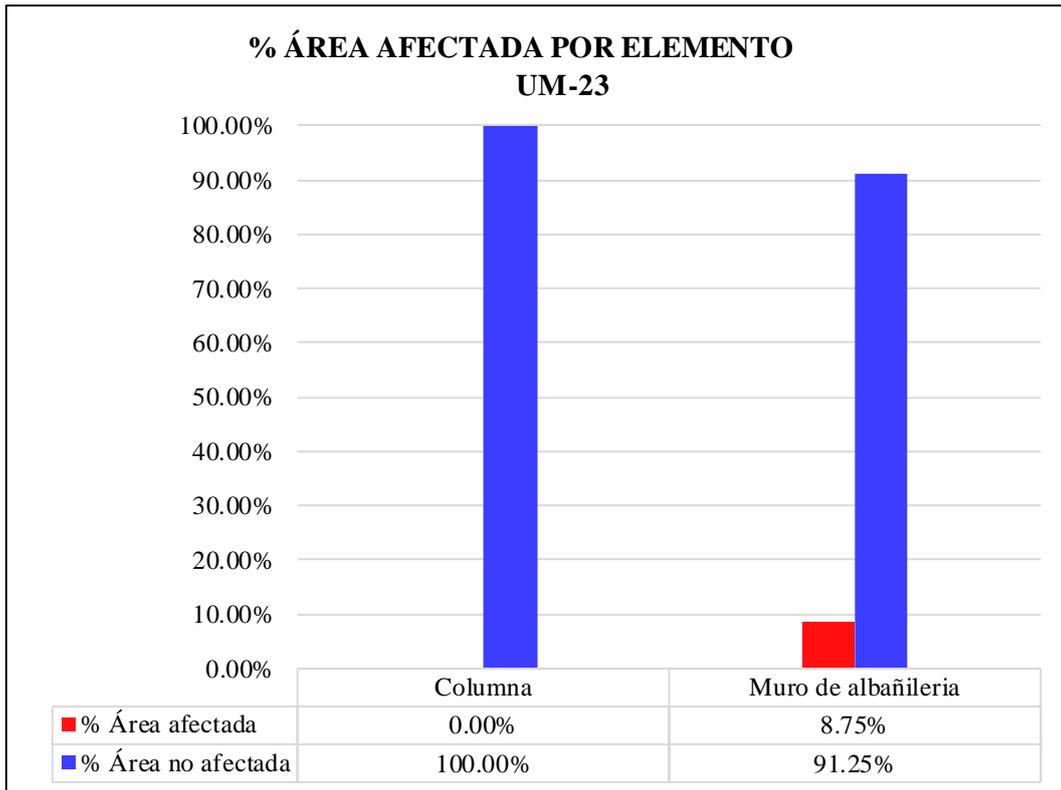


Gráfico 89. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 23.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

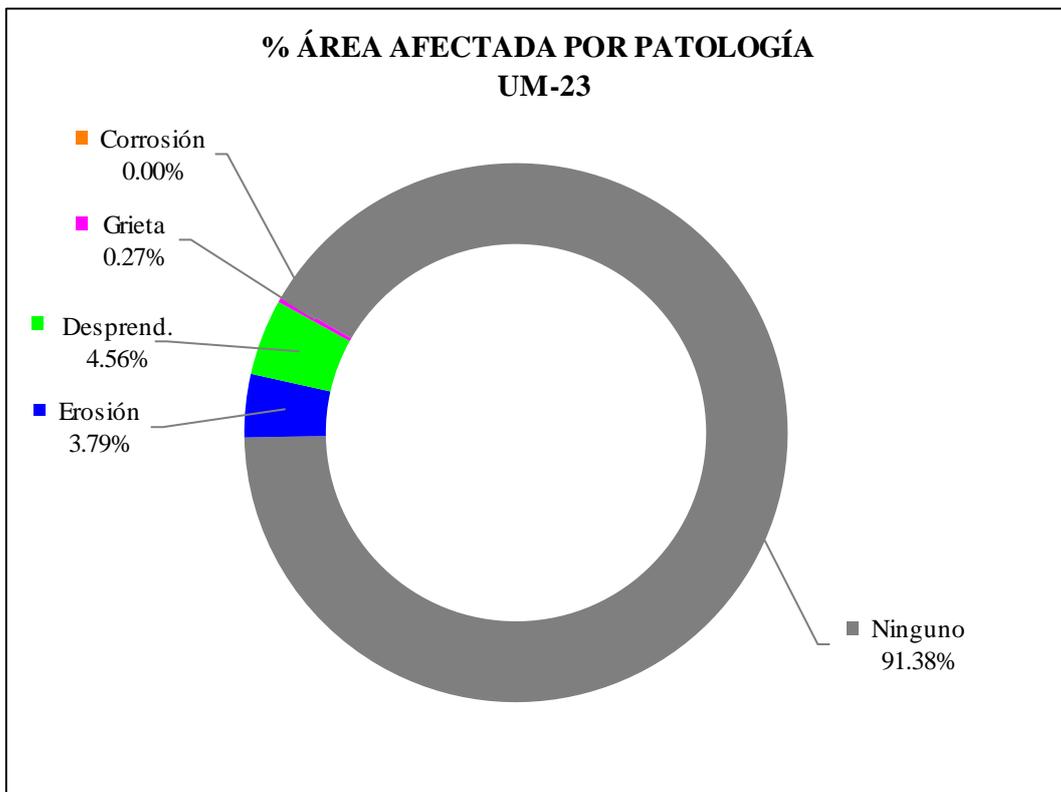


Gráfico 90. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 23.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

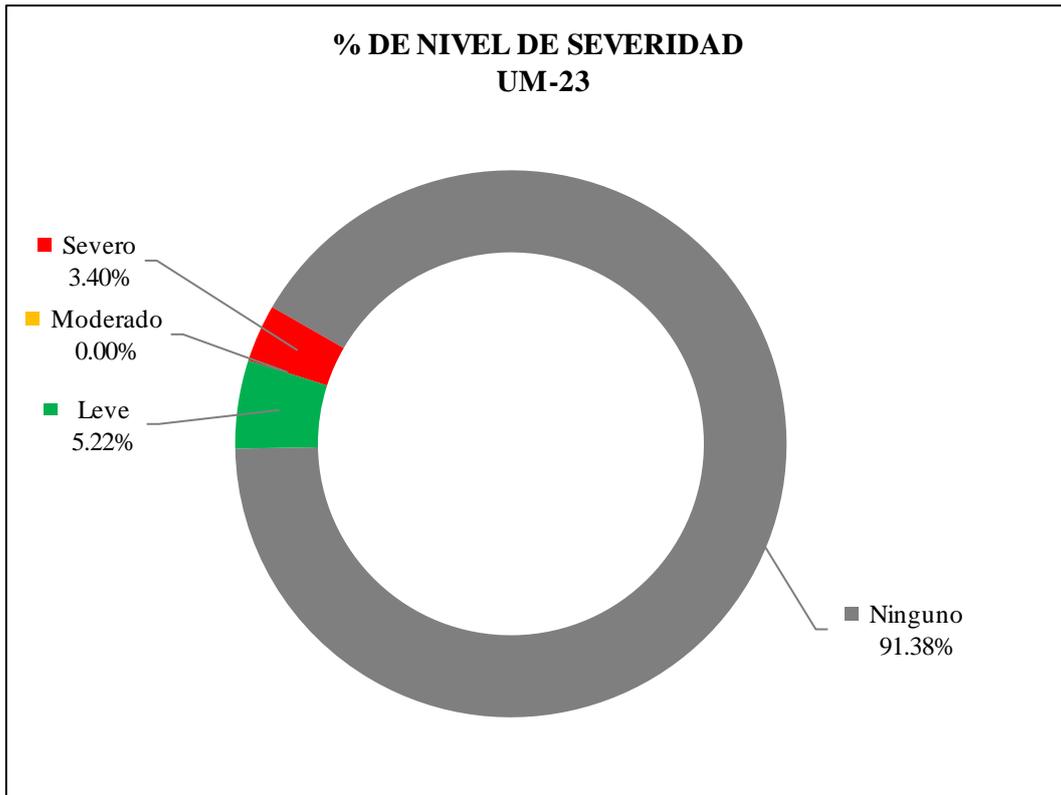


Gráfico 91. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 23.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

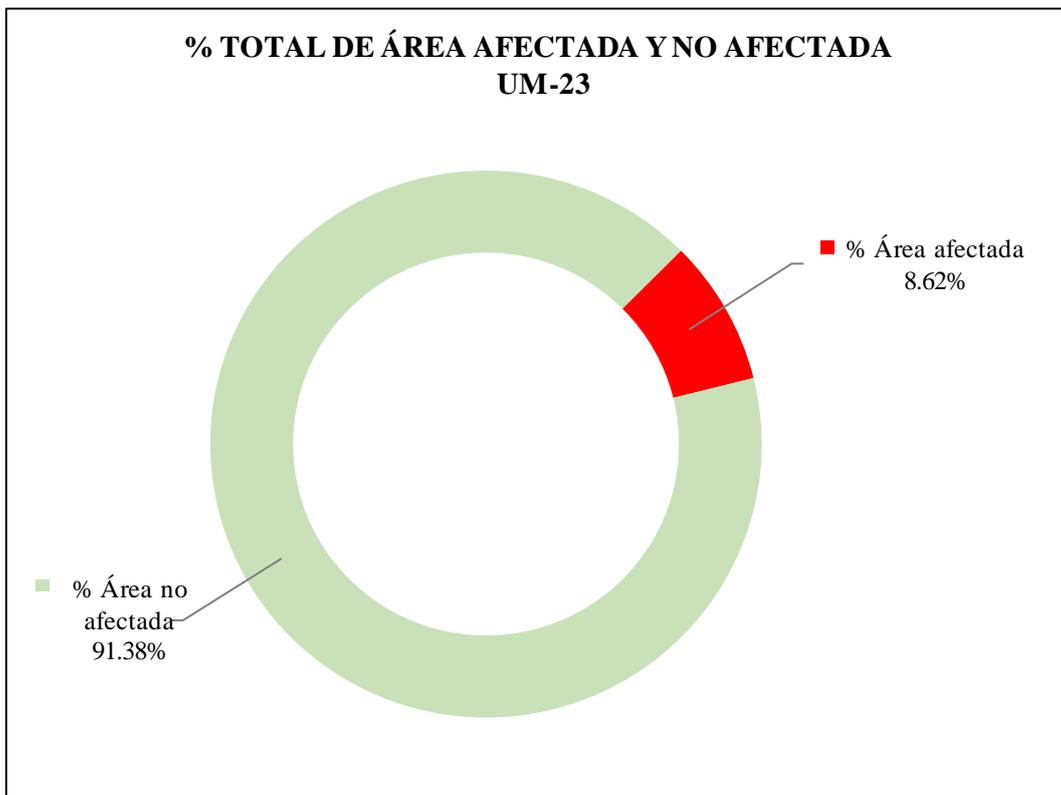
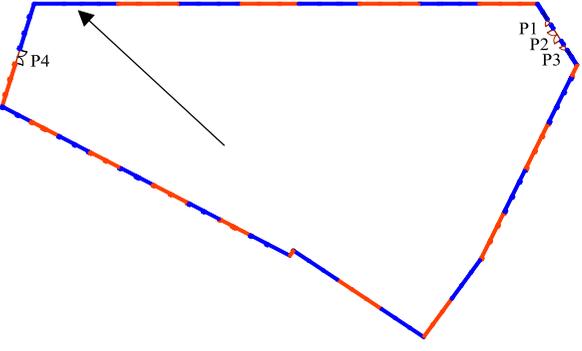
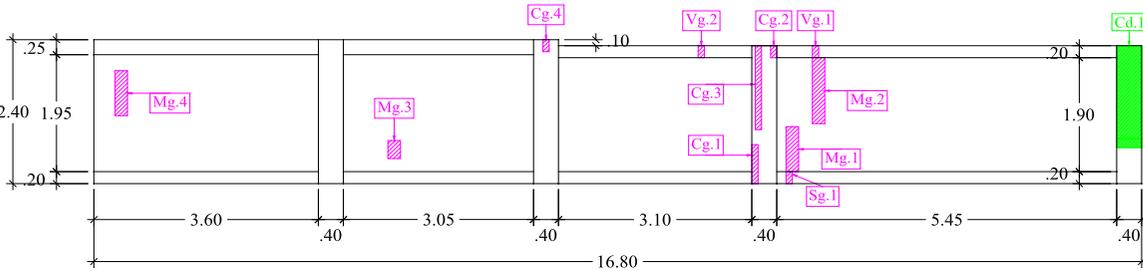


Gráfico 92. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 23.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 24

Ficha 24. Evaluación de la Unidad Muestral 24.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-24										
 TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th style="text-align: left;">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-24												
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	3.76											
MURO DE ALBAÑILERÍA	29.21											
SOBRECIMIENTO	3.04											
VIGA	3.37											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	39.39											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 24. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-24		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	3.76	Desprendimiento	Ce.1	0.40	1.70				18.09%		0.68	18.09%	M
		Grieta	Cg.1	0.10	0.65			1.10			0.07	1.73%	S
		Grieta	Cg.2	0.10	0.20			1.30			0.02	0.53%	S
		Grieta	Cg.3	0.10	1.40			1.50			0.14	3.72%	S
		Grieta	Cg.4	0.10	0.20			1.50			0.02	0.53%	S
MURO DE ALBAÑILERIA	29.21	Grieta	Mg.1	0.20	0.75			1.90			0.15	0.51%	S
		Grieta	Mg.2	0.20	1.10			1.30			0.22	0.75%	S
		Grieta	Mg.3	0.20	0.30			1.50			0.06	0.21%	S
		Grieta	Mg.4	0.20	0.75			1.30			0.15	0.51%	S
SOBRECIMIENTO	3.04	Grieta	Sg.1	0.10	0.20			1.30			0.02	0.66%	S
VIGA	3.37	Grieta	Vg.1	0.10	0.20			1.10			0.02	0.59%	S
		Grieta	Vg.2	0.10	0.20			1.30			0.02	0.59%	S

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA										RESUMEN DE EVALUACIÓN				
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	Área afectada (m2)	Nivel de severidad			
Área afectada (m2)	0.93	0.58	0.02	0.04	→	0.00	0.68	0.89	0.00	1.57				
Área no afectada (m2)	2.84	28.63	3.02	3.33	→	37.82				37.82				
% Área afectada	24.60%	1.99%	0.66%	1.19%	→	0.00%	1.73%	2.25%	0.00%	3.97%				
% Área no afectada	75.40%	98.01%	99.34%	98.81%	→	96.03%				96.03%				
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno = N		75.40%	98.01%	99.34%	98.81%							Ninguno	N	96.03%
Leve = L		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							Leve	L	0.00%
Moderado = M		18.09%	0.00%	0.00%	0.00%							Moderado	M	1.73%
Severo = S		6.52%	1.99%	0.66%	1.19%							Severo	S	2.25%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

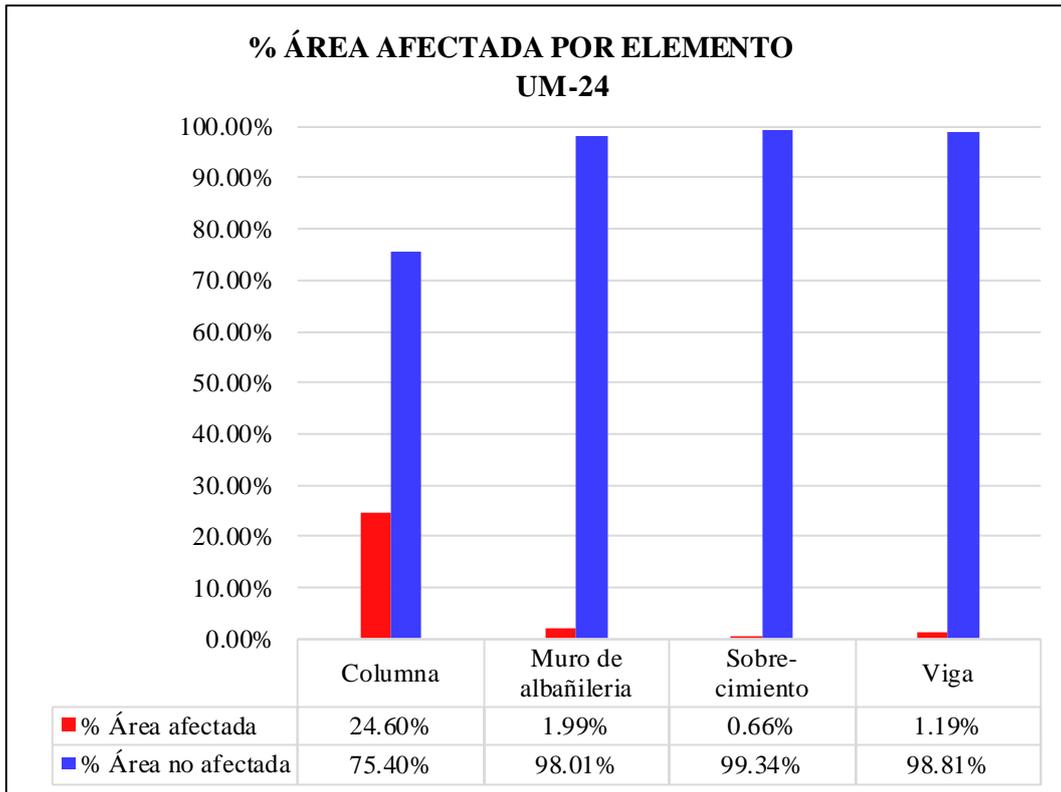


Gráfico 93. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 24.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

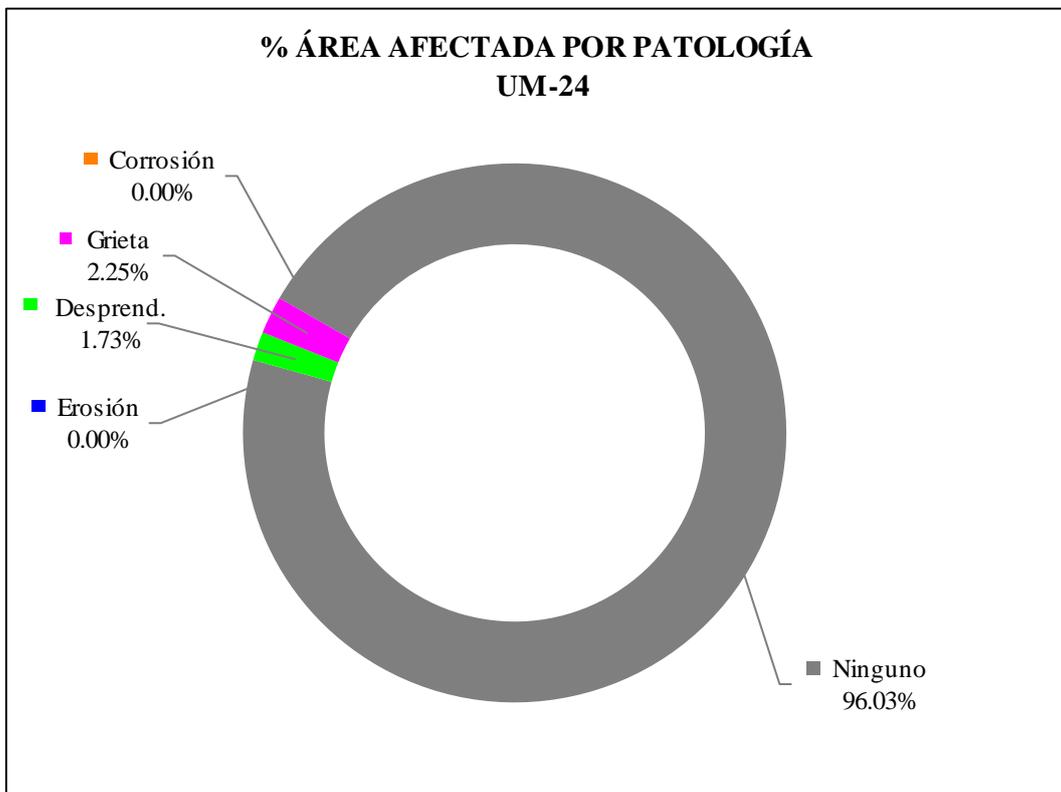


Gráfico 94. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 24.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

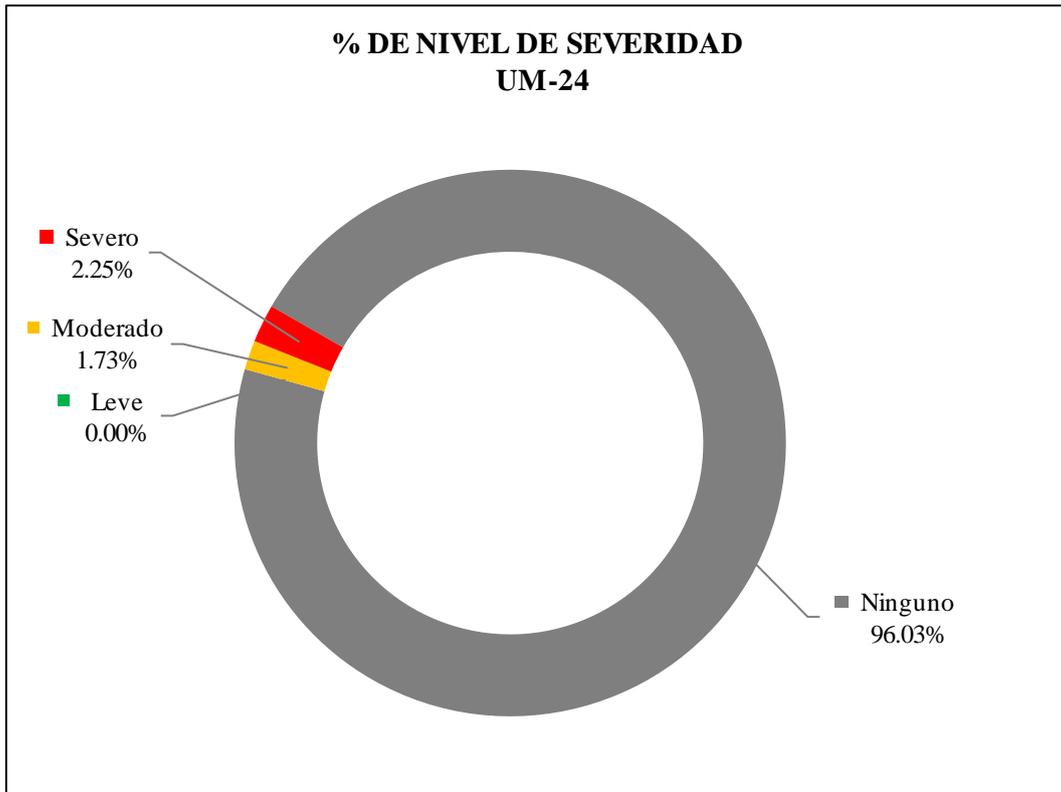


Gráfico 95. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 24.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

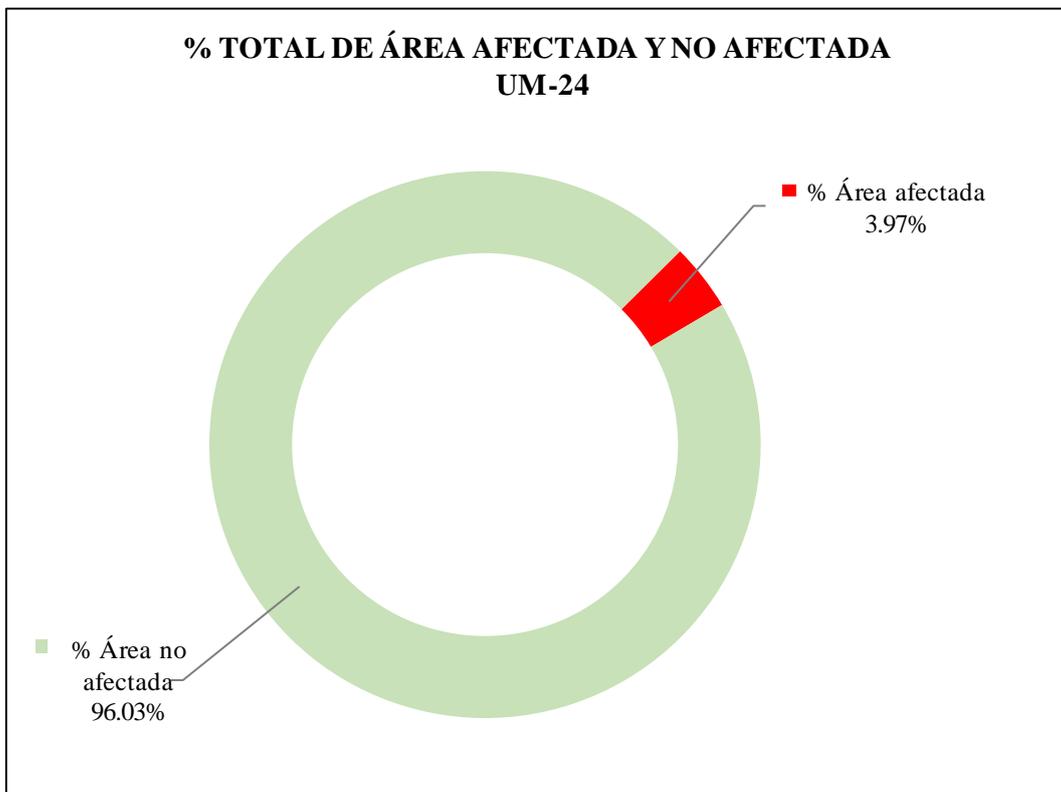
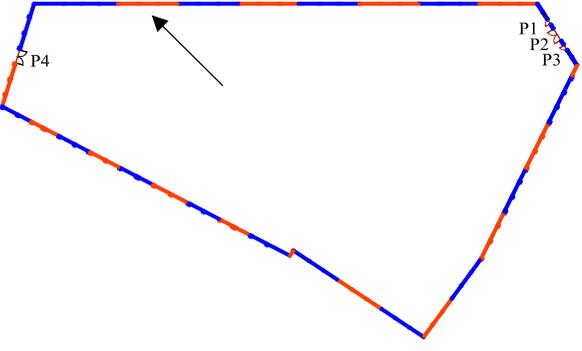
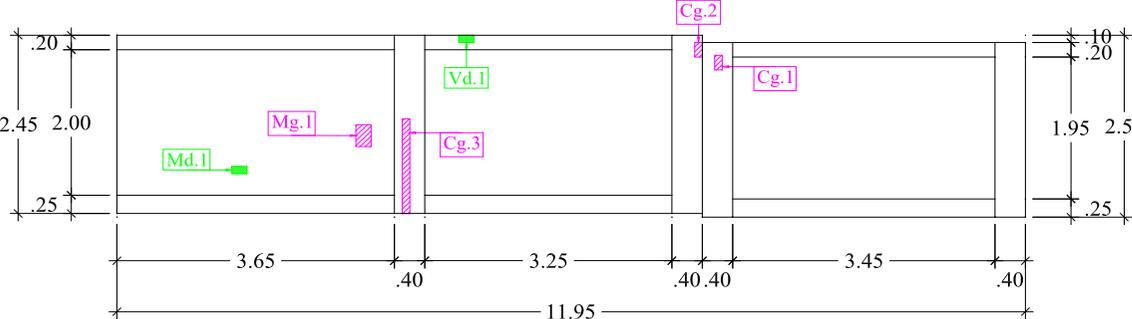


Gráfico 96. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 24.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 25

Ficha 25. Evaluación de la Unidad Muestral 25.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-25										
 TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th style="text-align: left;">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-25												
ELEMENTO	ÁREA (m ²)											
COLUMNA	3.88											
MURO DE ALBAÑILERÍA	20.53											
SOBRECIMIENTO	2.59											
VIGA	2.07											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	29.07											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 25. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-25		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	3.88	Grieta	Cg.1	0.10	0.20			1.50			0.02	0.52%	S
		Grieta	Cg.2	0.10	0.20			1.50			0.02	0.52%	S
		Grieta	Cg.3	0.10	1.30			1.50			0.13	3.35%	S
MURO DE ALBAÑILERIA	20.53	Desprendimiento	Md.1	0.20	0.10				0.10%		0.02	0.10%	L
		Grieta	Mg.2	0.20	0.30			1.00			0.06	0.29%	S
VIGA	2.07	Desprendimiento	Vd.1	0.20	0.10				0.97%		0.02	0.97%	L
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)		0.17	0.08	0.00	0.02	→	0.00	0.04	0.23	0.00	Área afectada (m2)		0.27
Área no afectada (m2)		3.71	20.45	2.59	2.05	→	28.80				Área no afectada (m2)		28.80
% Área afectada		4.38%	0.39%	0.00%	0.97%	→	0.00%	0.14%	0.79%	0.00%	% Área afectada		0.93%
% Área no afectada		95.62%	99.61%	100.00%	99.03%	→	99.07%				% Área no afectada		99.07%
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		95.62%	99.61%	100.00%	99.03%						Ninguno	N	99.07%
Leve = L		0.00%	0.10%	0.00%	0.97%						Leve	L	0.14%
Moderado = M		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						Moderado	M	0.00%
Severo = S		4.38%	0.29%	0.00%	0.00%						Severo	S	0.79%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

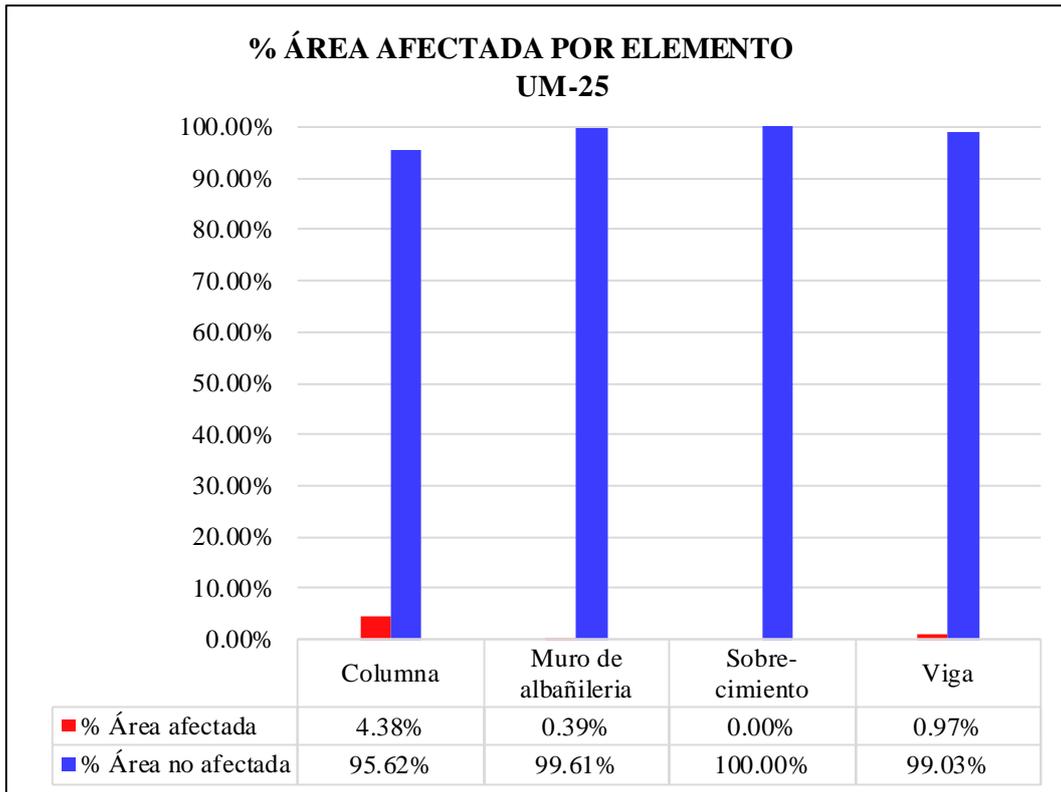


Gráfico 97. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 25.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

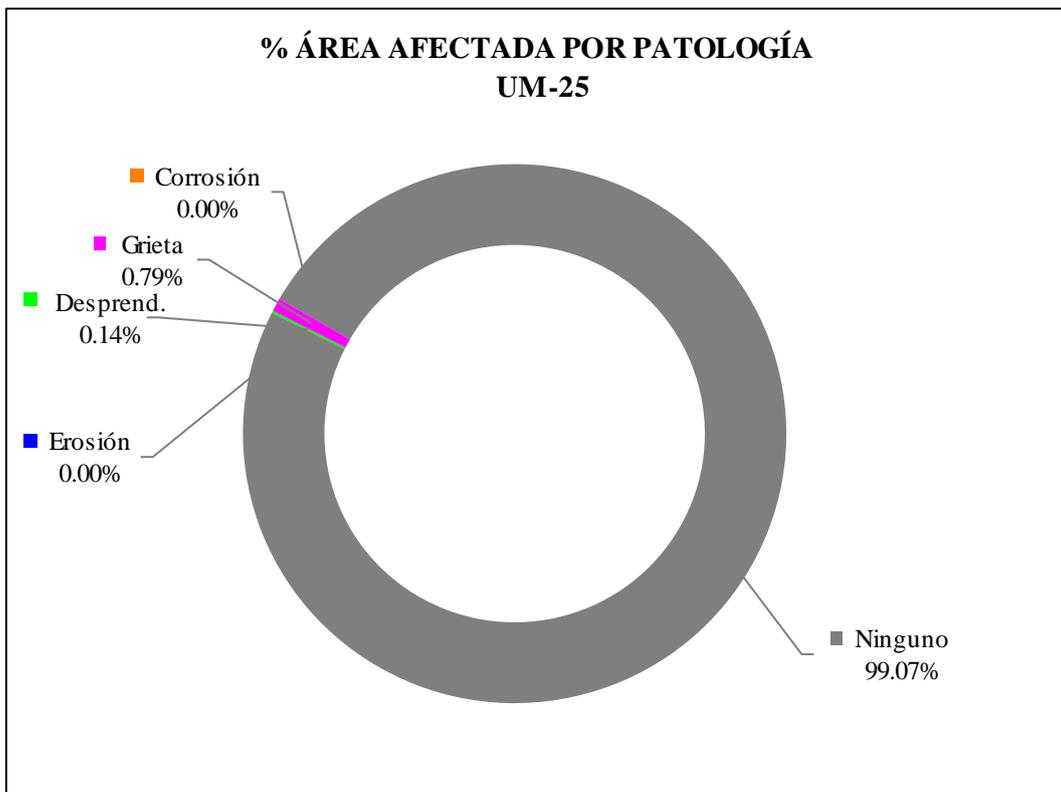


Gráfico 98. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 25.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

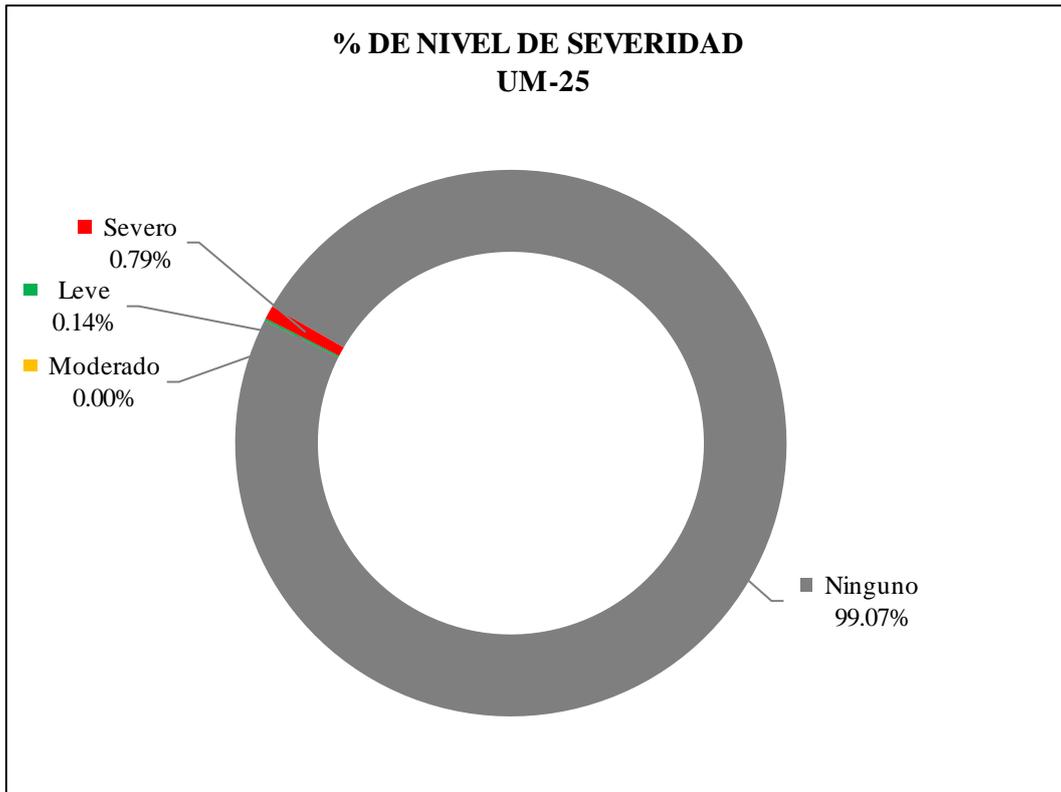


Gráfico 99. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 25.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

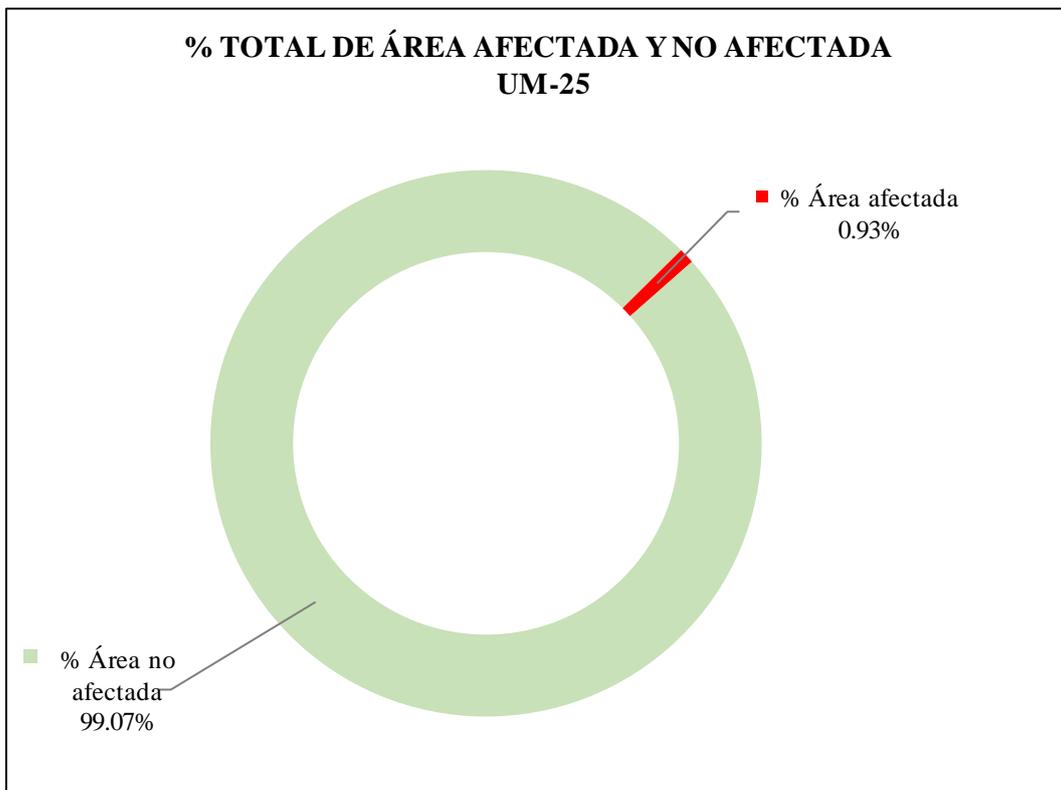
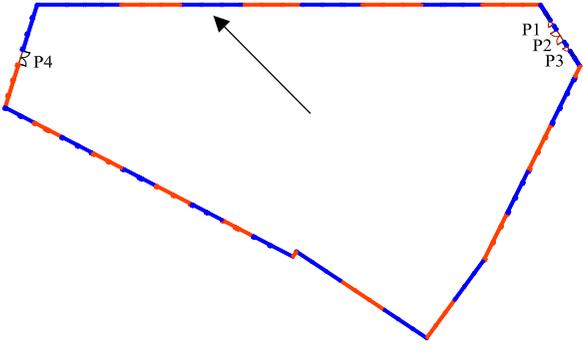
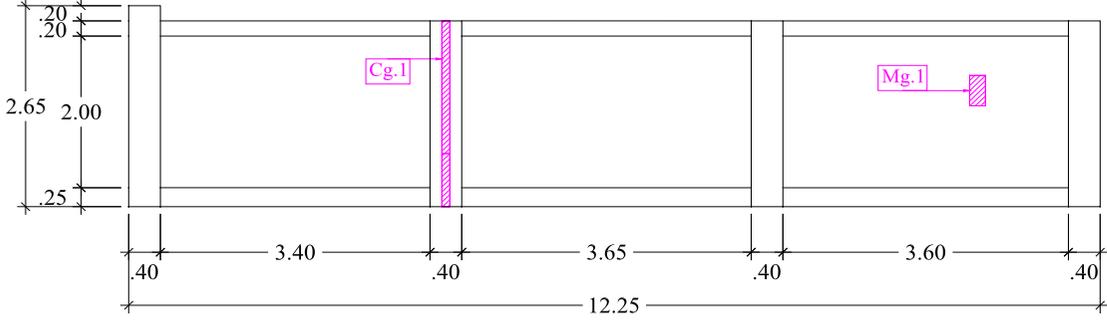


Gráfico 100. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 25.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 26

Ficha 26. Evaluación de la Unidad Muestral 26.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-26										
 TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA										
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA										
TIPOS DE PATOLOGÍAS EROSIÓN = e DESPRENDIMIENTO = d GRIETA = g CORROSIÓN = c	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA COLUMNA = C MURO DE ALBAÑILERÍA = M SOBRECIMIENTO = S VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-26												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>21.30</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>2.66</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>2.13</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>30.09</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO		ÁREA (m ²)	COLUMNA	4.00	MURO DE ALBAÑILERÍA	21.30	SOBRECIMIENTO	2.66	VIGA	2.13	ÁREA TOTAL DE MUESTRA
ELEMENTO	ÁREA (m ²)											
COLUMNA	4.00											
MURO DE ALBAÑILERÍA	21.30											
SOBRECIMIENTO	2.66											
VIGA	2.13											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	30.09											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 26. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-26		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	4.00	Grieta	Cg.1	0.10	2.45	/	/	2.50	/	/	0.25	6.13%	S
MURO DE ALB.	21.30	Grieta	Mg.1	0.20	0.40	/	/	2.30	/	/	0.08	0.38%	S
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN			
Área afectada (m2)	0.25	0.08	0.00	0.00	→	0.00	0.00	0.33	0.00	Área afectada (m2)	0.33		
Área no afectada (m2)	3.76	21.22	2.66	2.13	→	29.77				Área no afectada (m2)	29.77		
% Área afectada	6.13%	0.38%	0.00%	0.00%	→	0.00%	0.00%	1.08%	0.00%	% Área afectada	1.08%		
% Área no afectada	93.88%	99.62%	100.00%	100.00%	→	98.92%				% Área no afectada	98.92%		
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		93.88%	99.62%	100.00%	100.00%					Ninguno	N	98.92%	
Leve = L		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%					Leve	L	0.00%	
Moderado = M		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%					Moderado	M	0.00%	
Severo = S		6.13%	0.38%	0.00%	0.00%					Severo	S	1.08%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

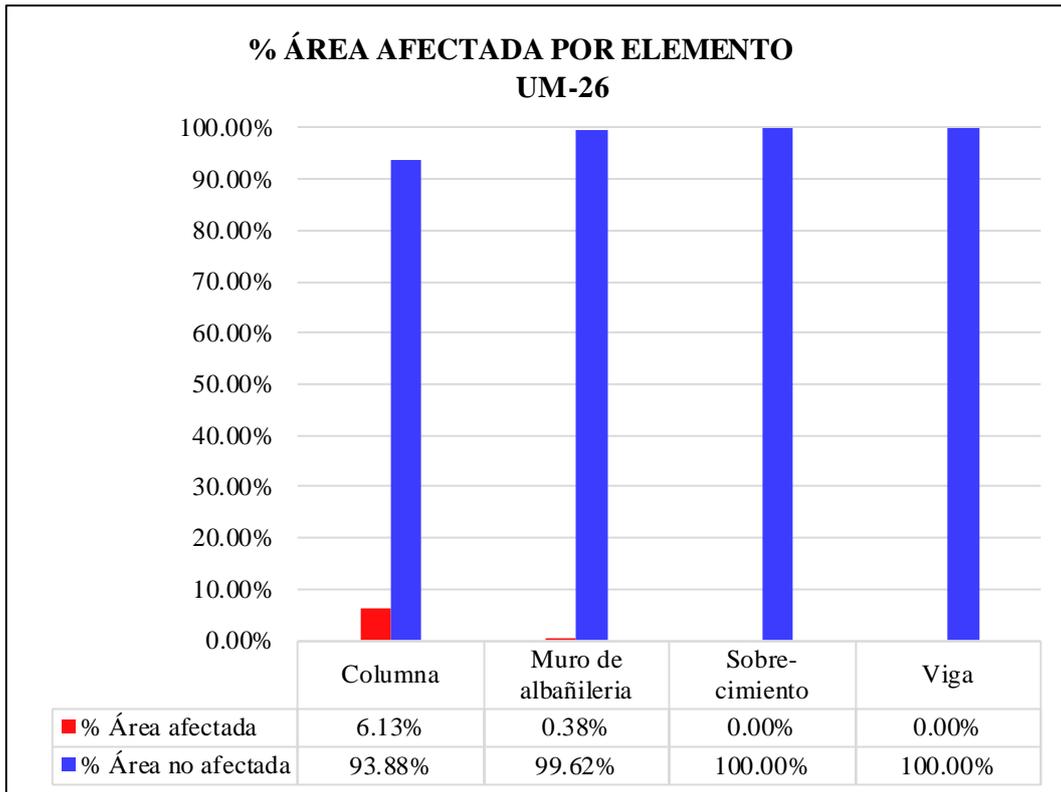


Gráfico 101. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 26.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

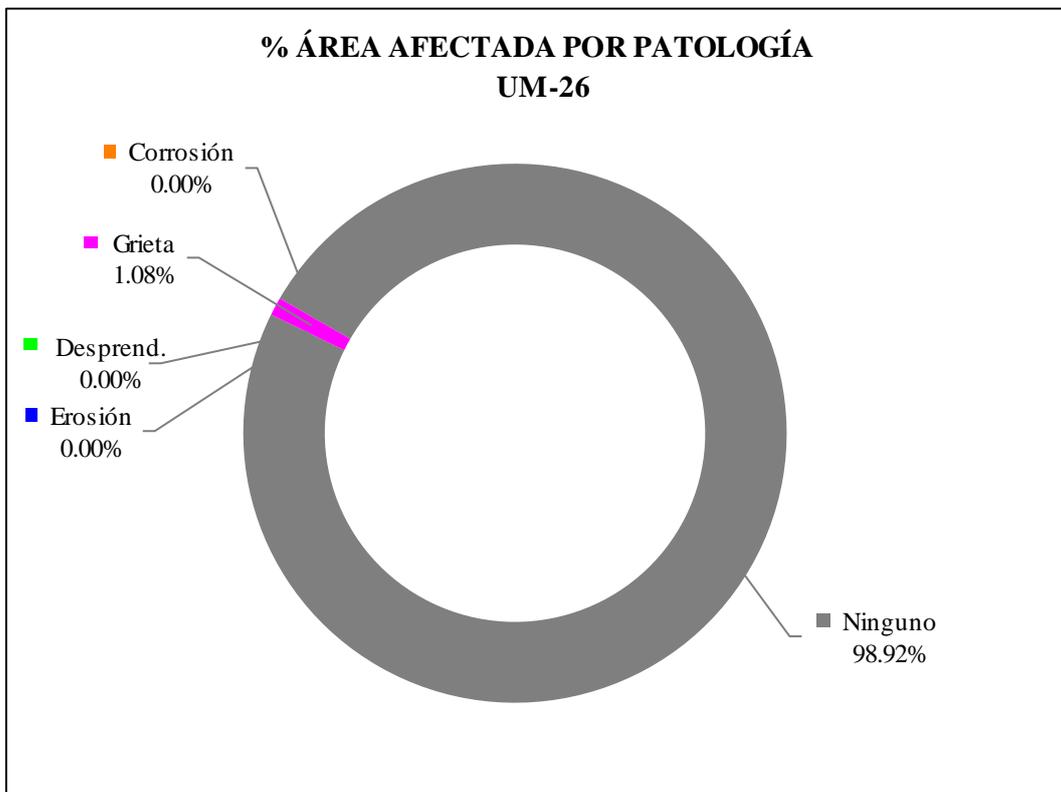


Gráfico 102. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 26.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

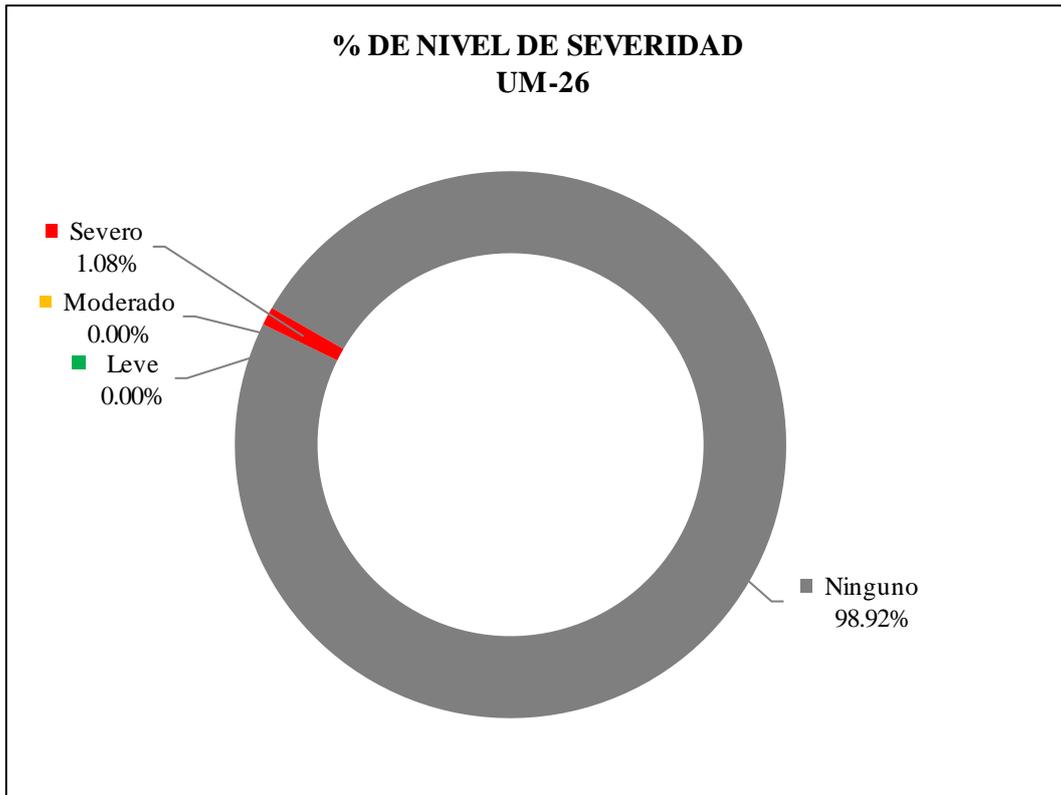


Gráfico 103. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 26.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

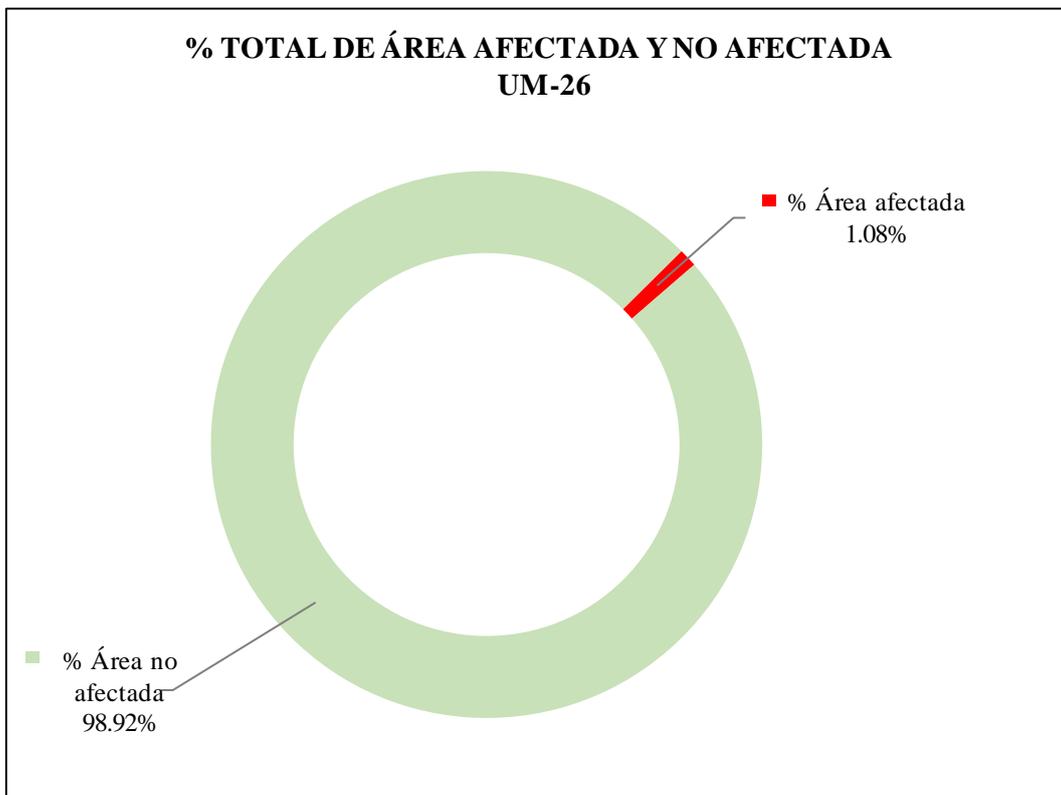
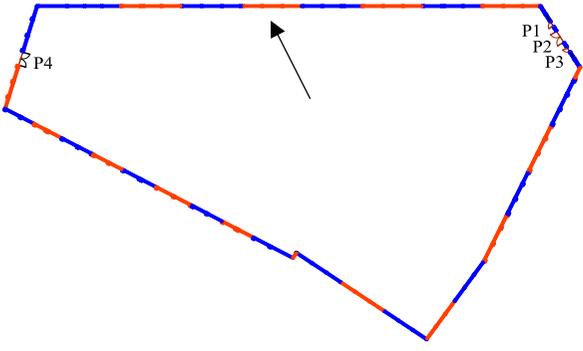
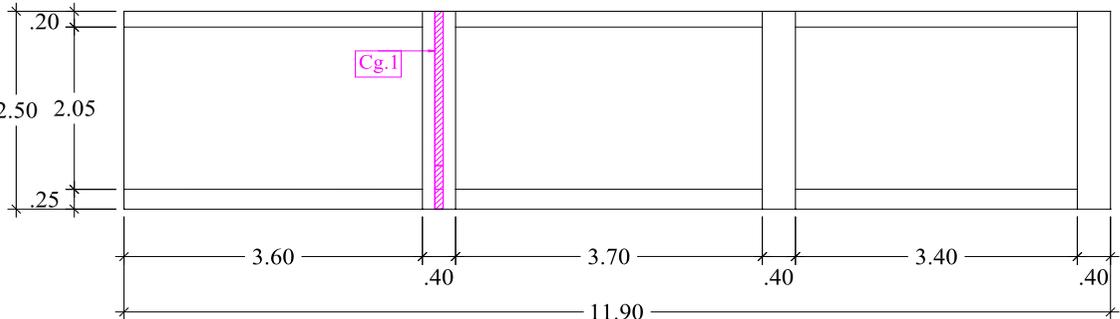


Gráfico 104. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 26.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD

MUESTRAL 27

Ficha 27. Evaluación de la Unidad Muestral 27.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-27												
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA												
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA													
														
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V				
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA													
EROSIÓN = e	COLUMNA = C													
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M													
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S													
CORROSIÓN = c	VIGA = V													
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-27														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA</td> <td>21.94</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>2.68</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>2.14</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL DE MUESTRA</td> <td>29.75</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO	ÁREA (m ²)	COLUMNA	3.00	MURO DE ALBAÑILERÍA	21.94	SOBRECIMIENTO	2.68	VIGA	2.14	ÁREA TOTAL DE MUESTRA	29.75		
ELEMENTO	ÁREA (m ²)													
COLUMNA	3.00													
MURO DE ALBAÑILERÍA	21.94													
SOBRECIMIENTO	2.68													
VIGA	2.14													
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	29.75													

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 27. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN												UM-27		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto		Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	3.00	Grieta	Cg.1	0.10	2.50			2.00				0.25	8.33%	L
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA														
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN			
Área afectada (m2)		0.25	0.00	0.00	0.00	→	0.00	0.00	0.25	0.00	Área afectada (m2)		0.25	
Área no afectada (m2)		2.75	21.94	2.68	2.14	→	29.50				Área no afectada (m2)		29.50	
% Área afectada		8.33%	0.00%	0.00%	0.00%	→	0.00%	0.00%	0.84%	0.00%	% Área afectada		0.84%	
% Área no afectada		91.67%	100.00%	100.00%	100.00%	→	99.16%				% Área no afectada		99.16%	
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno	= N		91.67%	100.00%	100.00%	100.00%						Ninguno	N	99.16%
Leve	= L		8.33%	0.00%	0.00%	0.00%						Leve	L	0.84%
Moderado	= M		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						Moderado	M	0.00%
Severo	= S		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						Severo	S	0.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

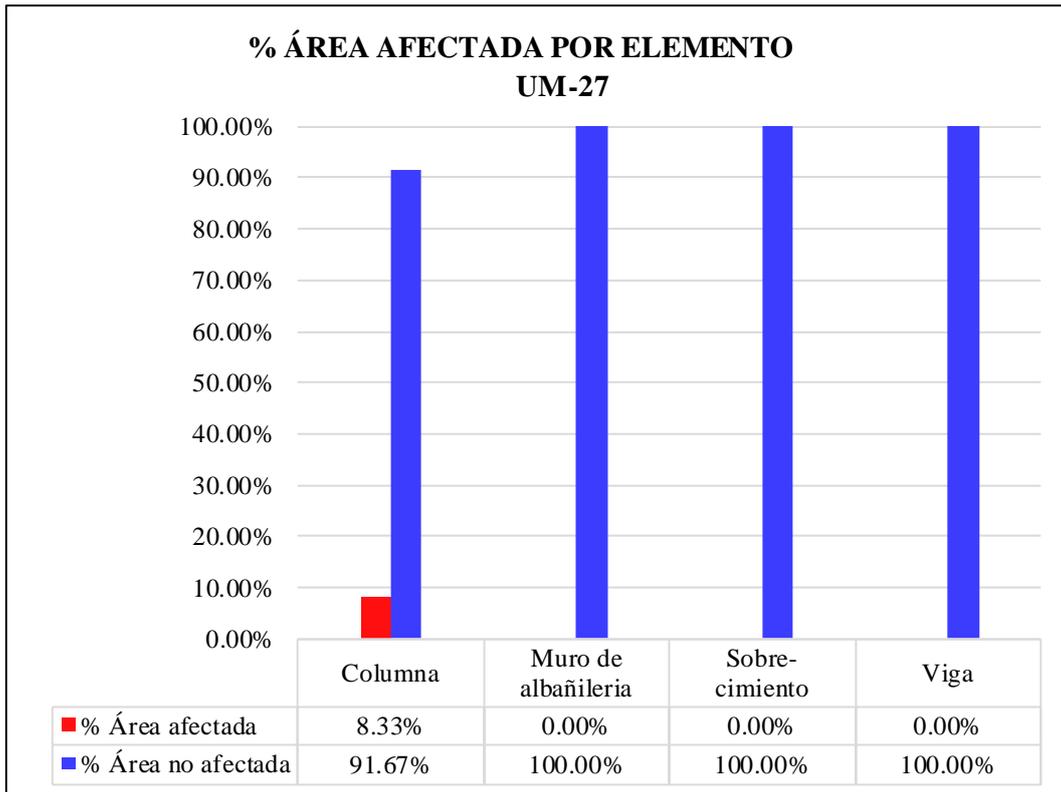


Gráfico 105. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 27.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

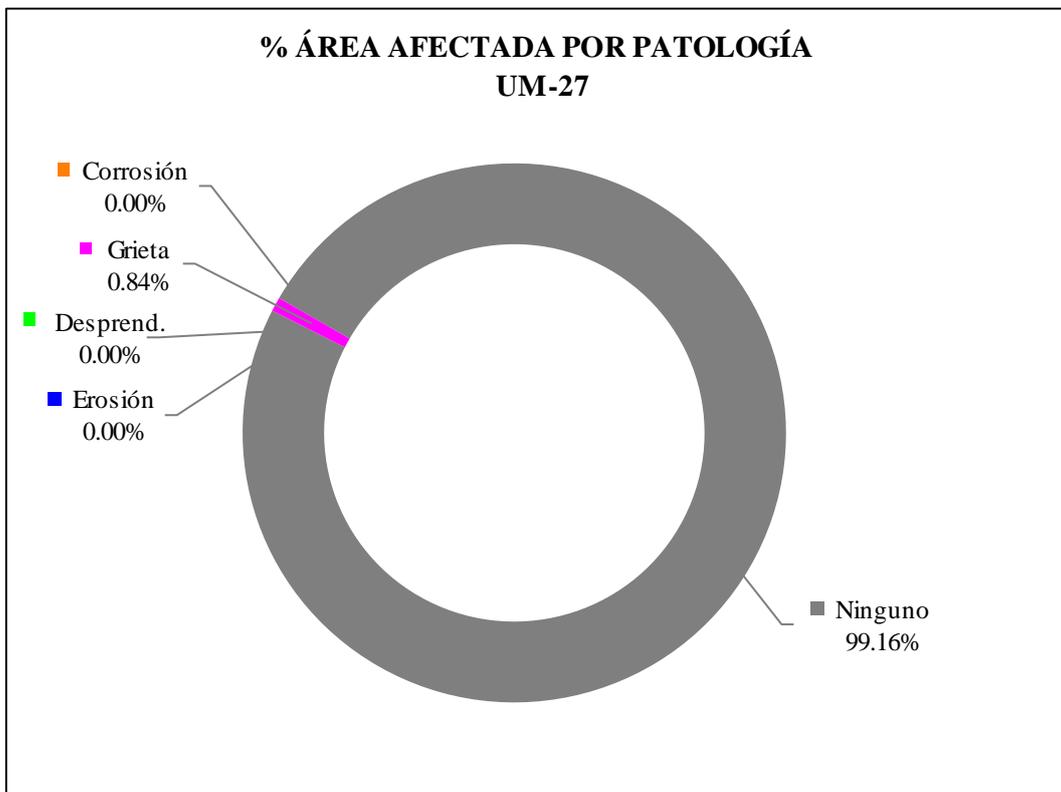


Gráfico 106. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 27.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

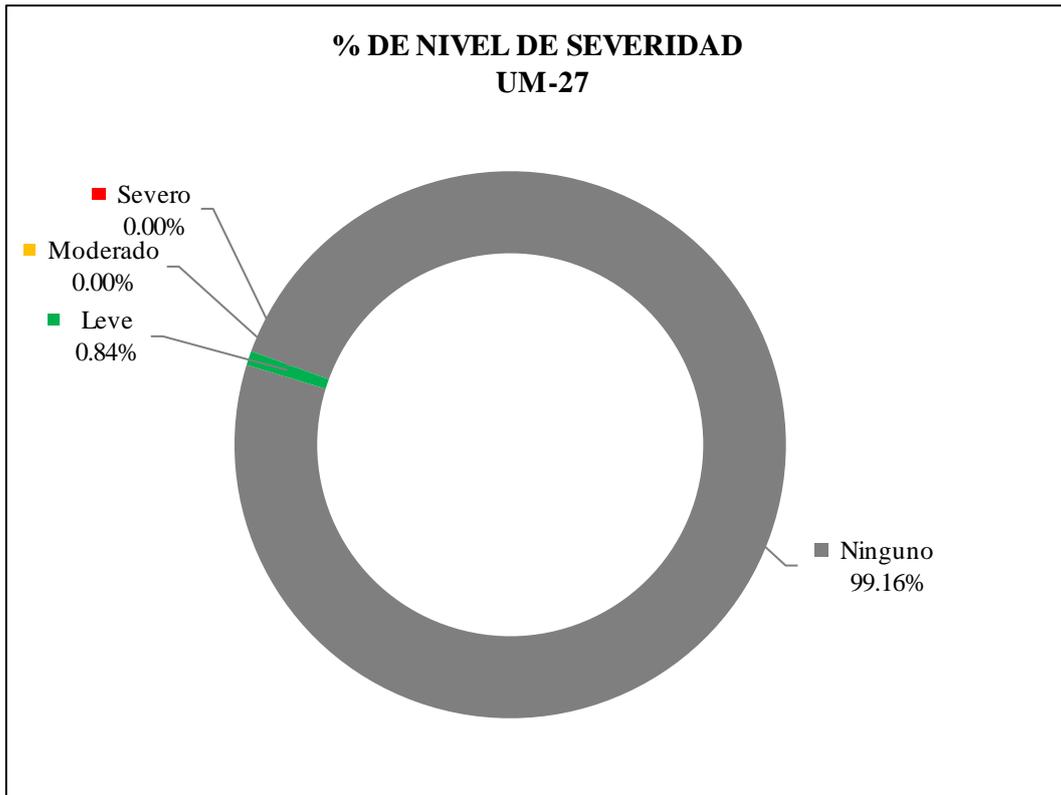


Gráfico 107. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 27.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

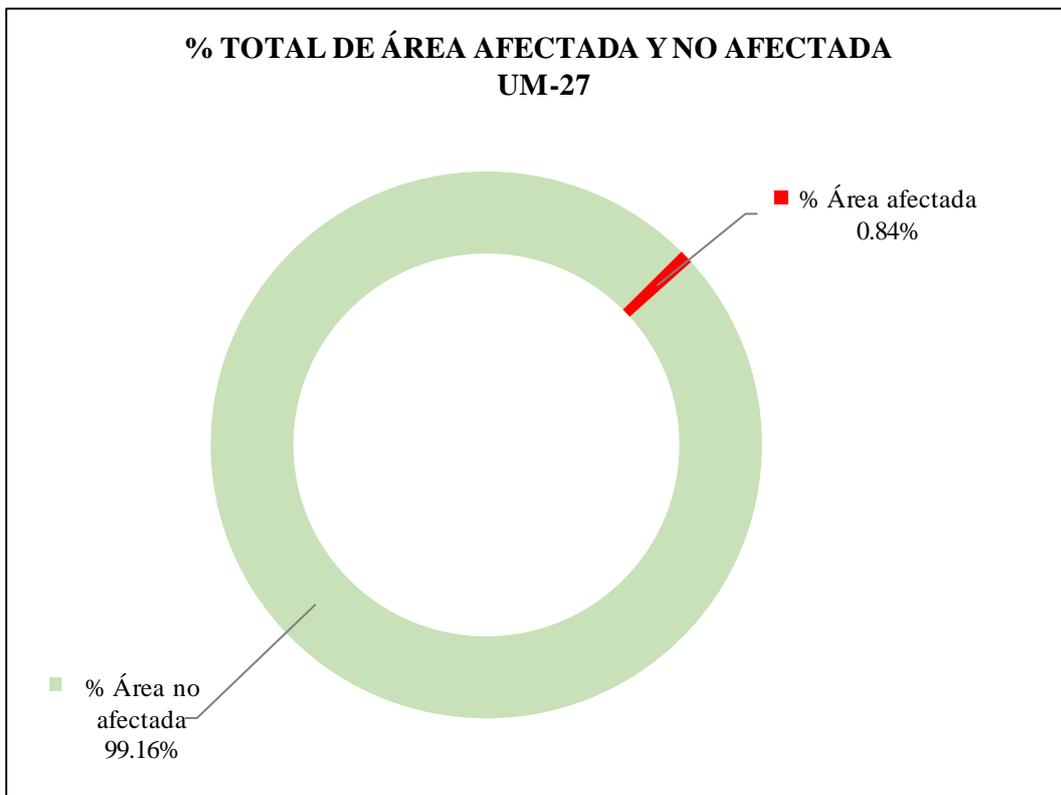


Gráfico 108. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 27.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 28

Ficha 28. Evaluación de la Unidad Muestral 28.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-28										
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-28												
ELEMENTO	ÁREA (m²)											
COLUMNA	3.80											
MURO DE ALBAÑILERÍA	21.53											
SOBRECIMIENTO	1.40											
VIGA	2.10											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	28.82											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 28. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-28		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	3.80	Grieta	Cg.1	0.10	0.20			1.10			0.02	0.53%	S
VIGA	2.10	Grieta	Vg.1	0.10	0.20			1.10			0.02	0.95%	S
		Grieta	Vg.2	0.10	0.20			1.50			0.02	0.95%	S
		Grieta	Vg.3	0.10	0.20			1.50			0.02	0.95%	S
		Grieta	Vg.4	0.10	0.20			1.50			0.02	0.95%	S
		Grieta	Vg.5	0.10	0.20			1.50			0.02	0.95%	S
		Grieta	Vg.6	0.10	0.20			1.50			0.02	0.95%	S
		Grieta	Vg.7	0.10	0.20			1.40			0.02	0.95%	S
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)		0.02	0.00	0.00	0.14	→	0.00	0.00	0.16	0.00	Área afectada (m2)		0.16
Área no afectada (m2)		3.78	21.53	1.40	1.96	→	28.66				Área no afectada (m2)		28.66
% Área afectada		0.53%	0.00%	0.00%	6.67%	→	0.00%	0.00%	0.56%	0.00%	% Área afectada		0.56%
% Área no afectada		99.47%	100.00%	100.00%	93.33%	→	99.44%				% Área no afectada		99.44%
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		99.47%	100.00%	100.00%	93.33%						Ninguno	N	99.44%
Leve = L		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						Leve	L	0.00%
Moderado = M		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						Moderado	M	0.00%
Severo = S		0.53%	0.00%	0.00%	6.67%						Severo	S	0.56%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

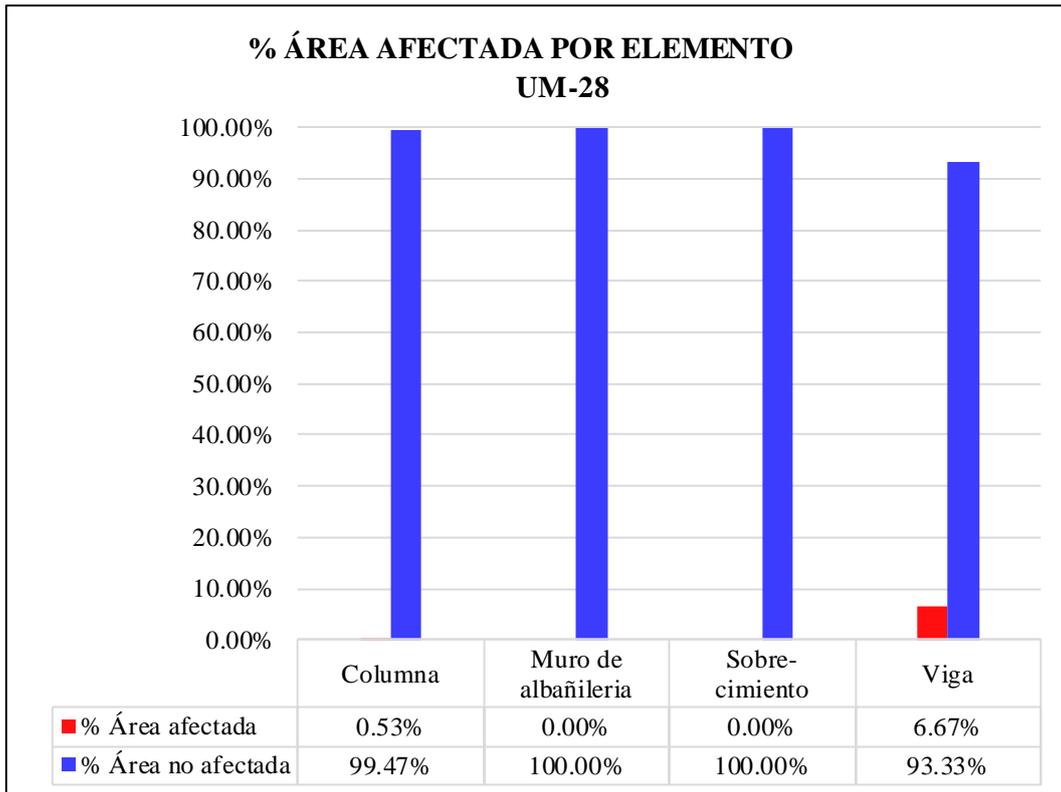


Gráfico 109. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 28.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

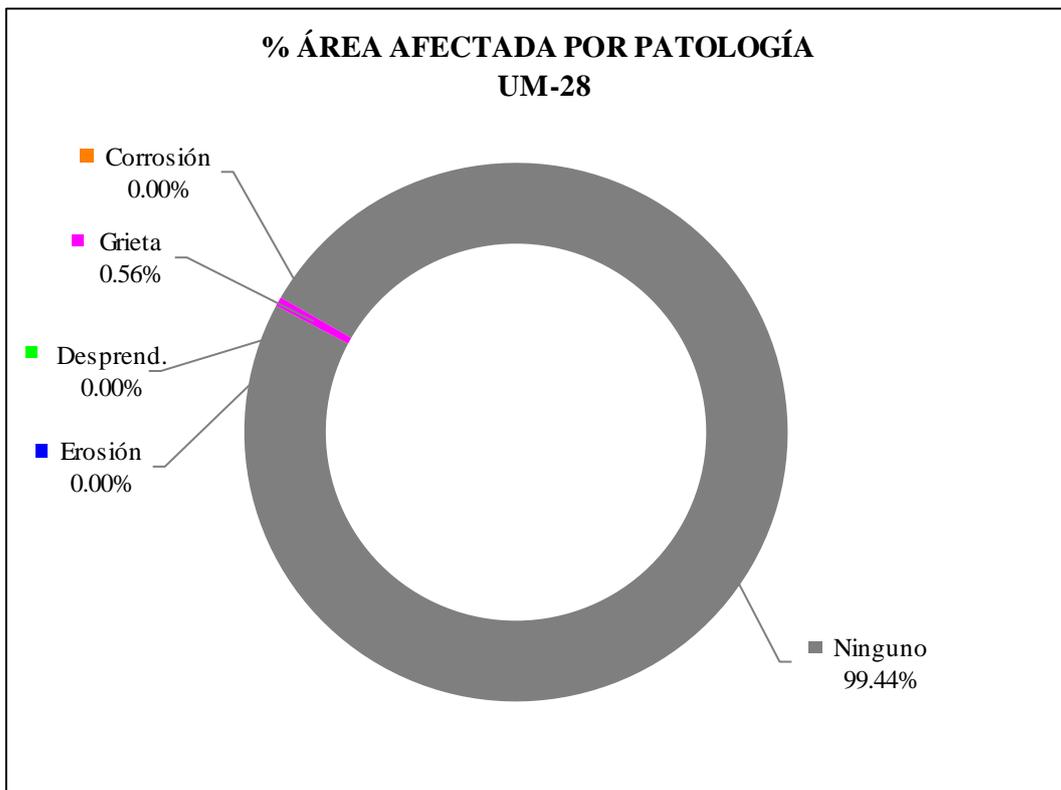


Gráfico 110. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 28.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

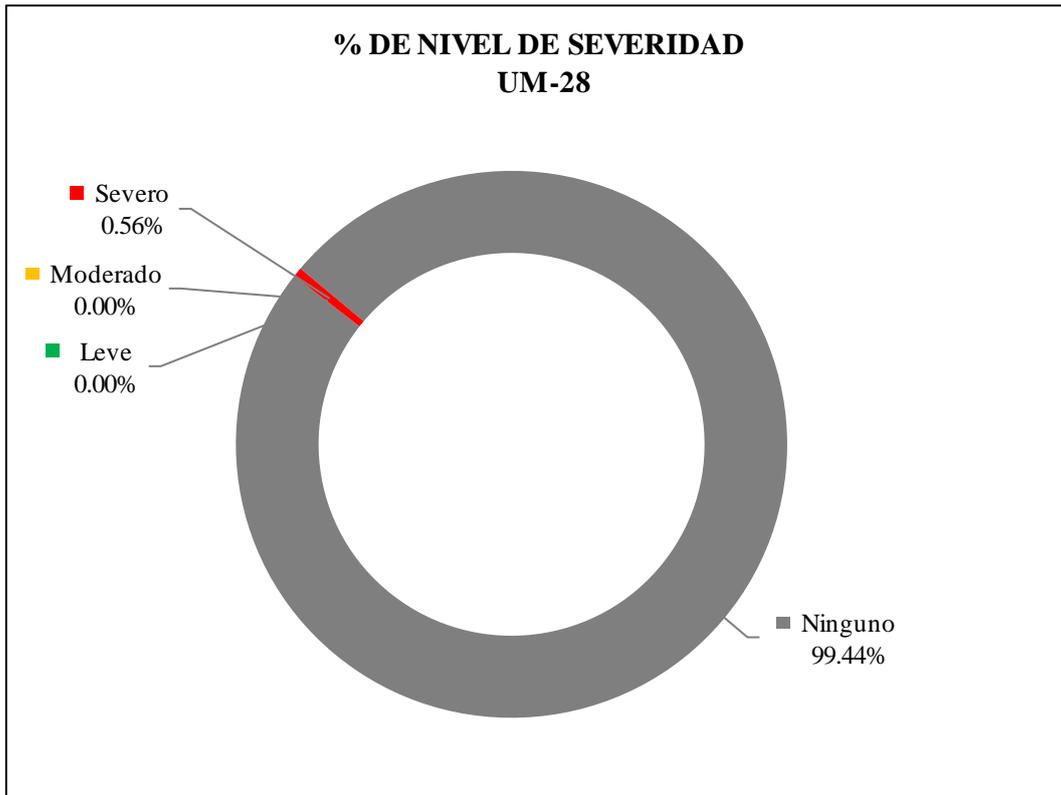


Gráfico 111. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 28.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

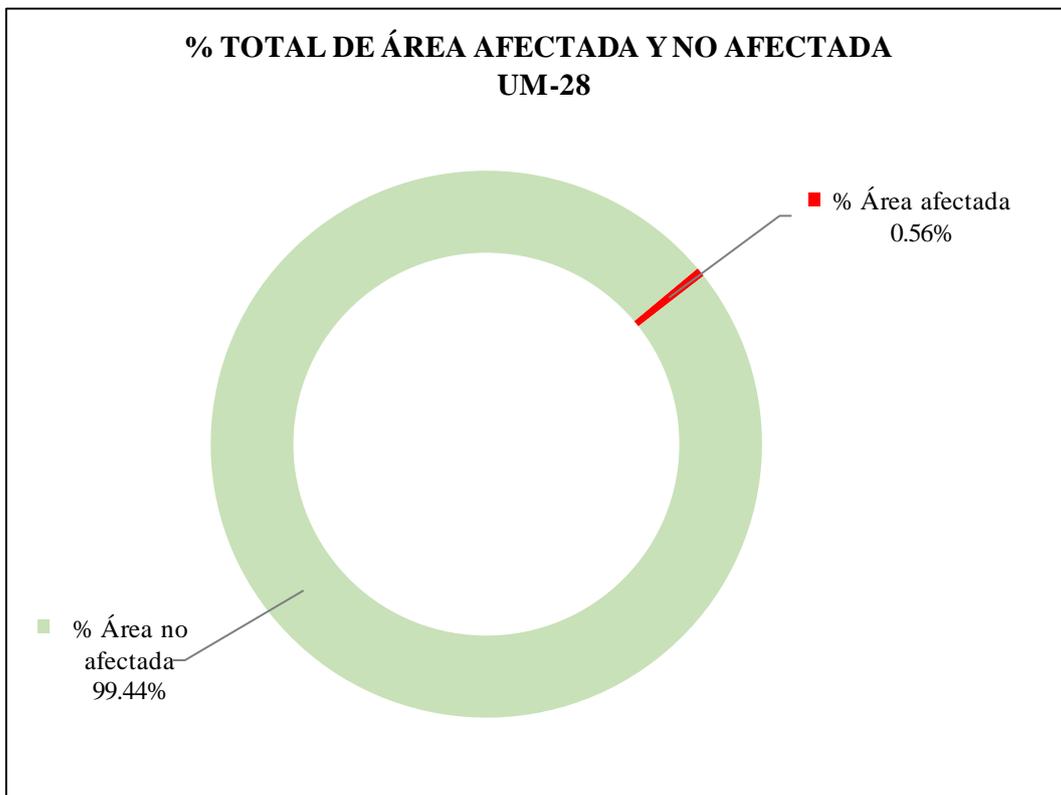
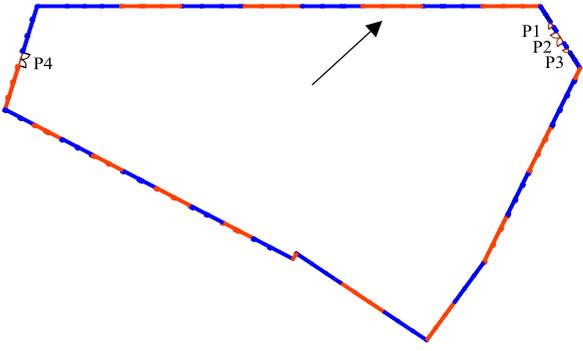
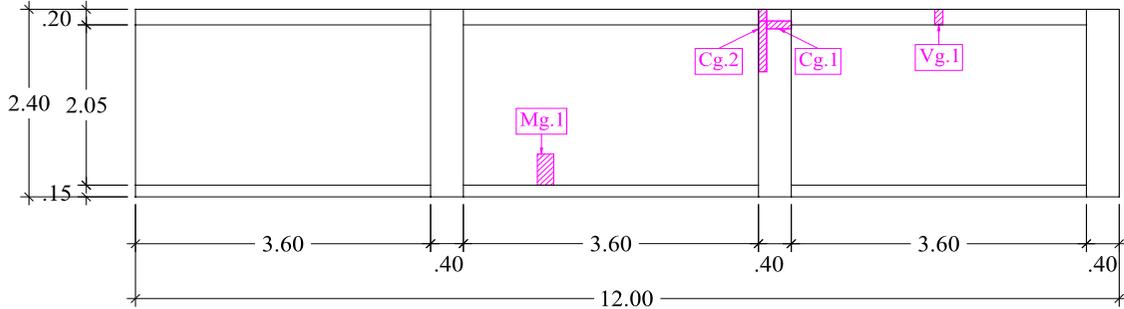


Gráfico 112. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 28.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 29

Ficha 29. Evaluación de la Unidad Muestral 29.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-29
 TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA
		
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	
EROSIÓN = e	COLUMNA = C	
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	
CORROSIÓN = c	VIGA = V	
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-29		
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	
COLUMNA	2.88	
MURO DE ALBAÑILERÍA	22.14	
SOBRECIMIENTO	1.62	
VIGA	2.16	
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	28.80	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 29. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-29		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	2.88	Grieta	Cg.1	0.10	0.30			1.60			0.03	1.04%	S
		Grieta	Cg.1	0.10	0.80			1.60			0.08	2.78%	S
MURO DE ALB.	22.14	Grieta	Mg.1	0.20	0.40			1.50			0.08	0.36%	S
VIGA	2.16	Grieta	Vg.1	0.10	0.20			1.20			0.02	0.93%	S
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)		0.11	0.08	0.00	0.02	→	0.00	0.00	0.21	0.00	Área afectada (m2)		0.21
Área no afectada (m2)		2.77	22.06	1.62	2.14	→	28.59				Área no afectada (m2)		28.59
% Área afectada		3.82%	0.36%	0.00%	0.93%	→	0.00%	0.00%	0.73%	0.00%	% Área afectada		0.73%
% Área no afectada		96.18%	99.64%	100.00%	99.07%	→	99.27%				% Área no afectada		99.27%
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno	= N		96.18%	99.64%	100.00%	99.07%					Ninguno	N	99.27%
Leve	= L		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%					Leve	L	0.00%
Moderado	= M		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%					Moderado	M	0.00%
Severo	= S		3.82%	0.36%	0.00%	0.93%					Severo	S	0.73%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

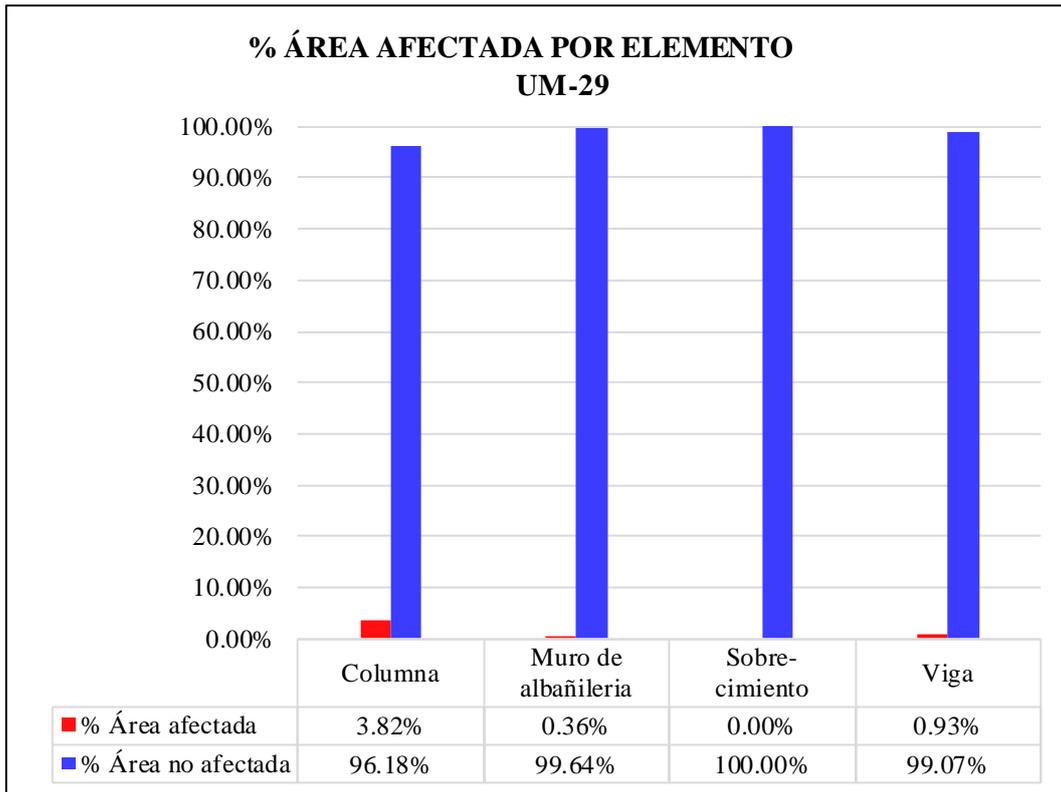


Gráfico 113. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 29.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

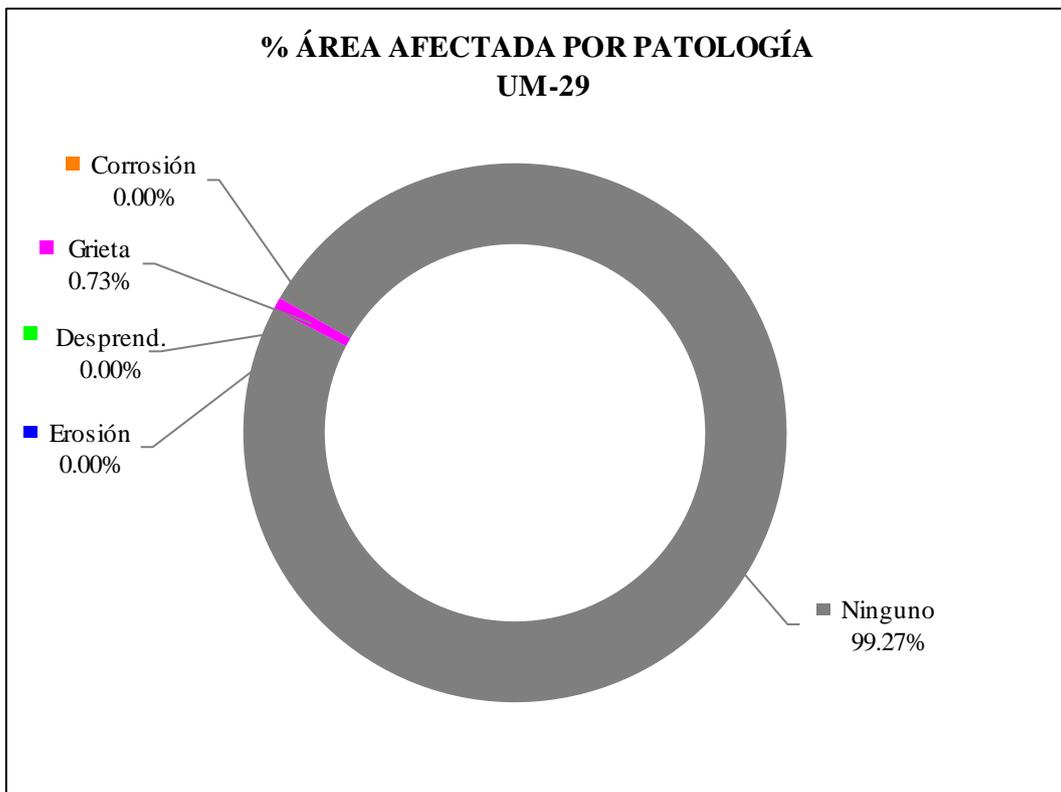


Gráfico 114. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 29.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

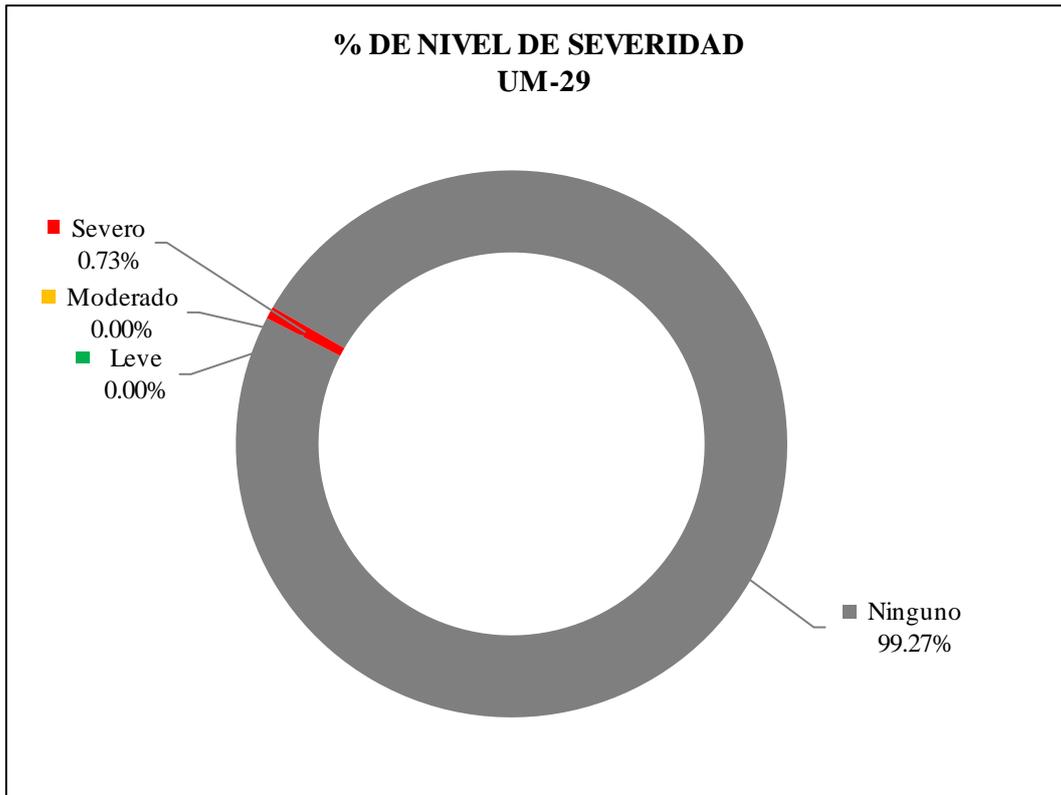


Gráfico 115. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 29.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

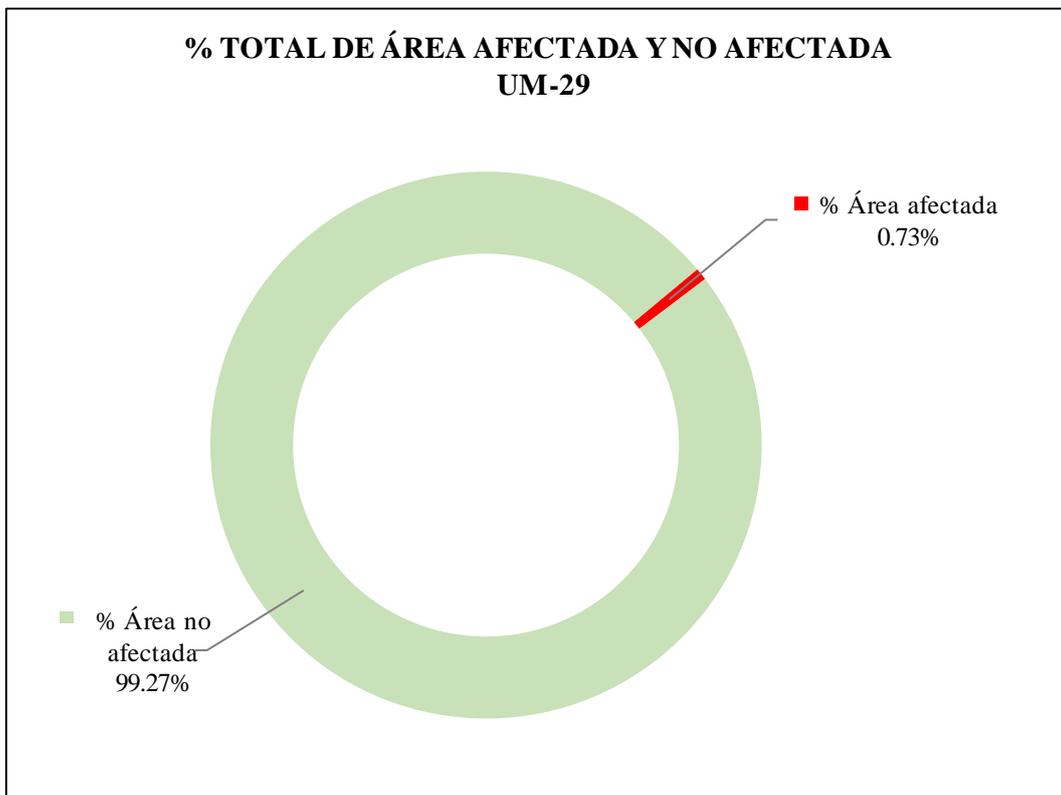


Gráfico 116. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 29.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 30

Ficha 30. Evaluación de la Unidad Muestral 30.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-30										
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-30												
ELEMENTO	ÁREA (m²)											
COLUMNA	3.64											
MURO DE ALBAÑILERÍA	21.42											
SOBRECIMIENTO	1.05											
VIGA	2.09											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	28.20											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 30. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-30		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	3.64	Grieta	Cg.1	0.10	0.25			2.20			0.03	0.69%	S
		Grieta	Cg.2	0.10	0.25			2.20			0.03	0.69%	S
MURO DE ALBAÑILERIA	21.42	Grieta	Mg.1	0.20	0.30			2.50			0.06	0.28%	S
		Grieta	Mg.2	0.20	0.30			1.90			0.06	0.28%	S
		Grieta	Mg.3	0.20	0.30			2.00			0.06	0.28%	S
VIGA	2.09	Grieta	Vg.1	0.10	0.20			1.50			0.02	0.96%	S
		Grieta	Vg.2	0.10	0.20			1.50			0.02	0.96%	S

ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA										RESUMEN DE EVALUACIÓN				
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión					
Área afectada (m2)	0.05	0.18	0.00	0.04	→	0.00	0.00	0.27	0.00		Área afectada (m2)	0.27		
Área no afectada (m2)	3.59	21.24	1.05	2.05	→	27.93					Área no afectada (m2)	27.93		
% Área afectada	1.37%	0.84%	0.00%	1.91%	→	0.00%	0.00%	0.96%	0.00%		% Área afectada	0.96%		
% Área no afectada	98.63%	99.16%	100.00%	98.09%	→	99.04%					% Área no afectada	99.04%		
NIVEL DE SEVERIDAD														
Ninguno = N		99.31%	99.16%	100.00%	98.09%							Ninguno	N	99.04%
Leve = L		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							Leve	L	0.00%
Moderado = M		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							Moderado	M	0.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

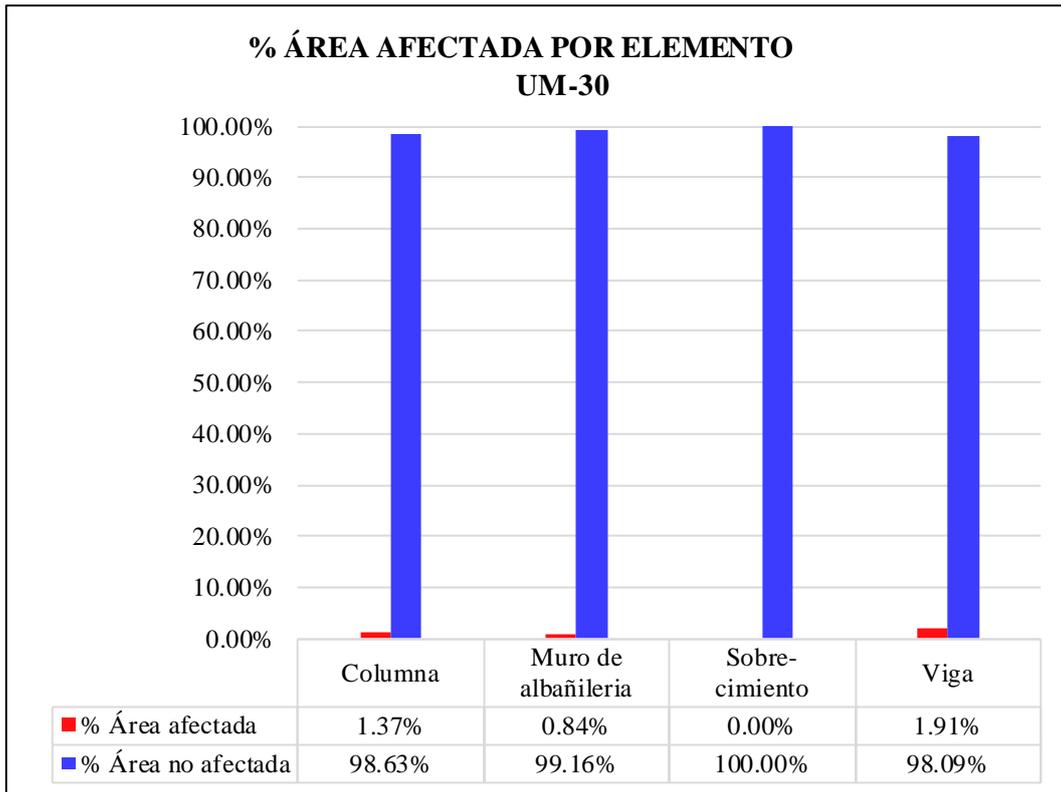


Gráfico 117. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 30.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

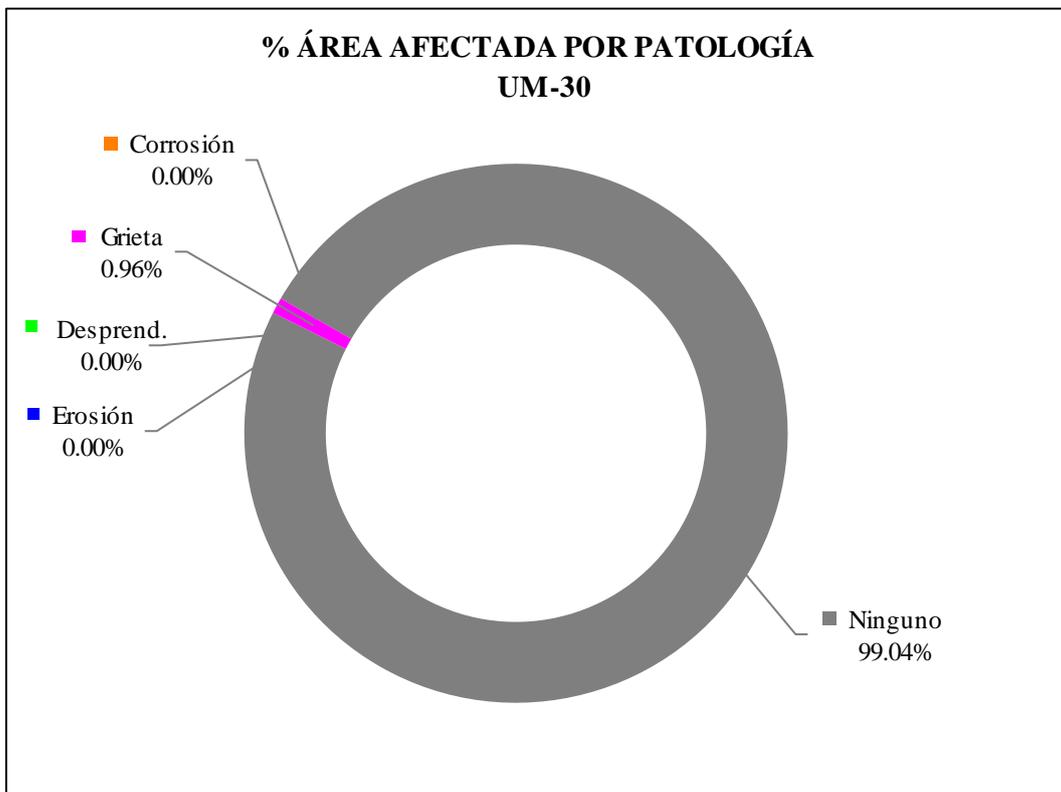


Gráfico 118. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 30.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).



Gráfico 119. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 30.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

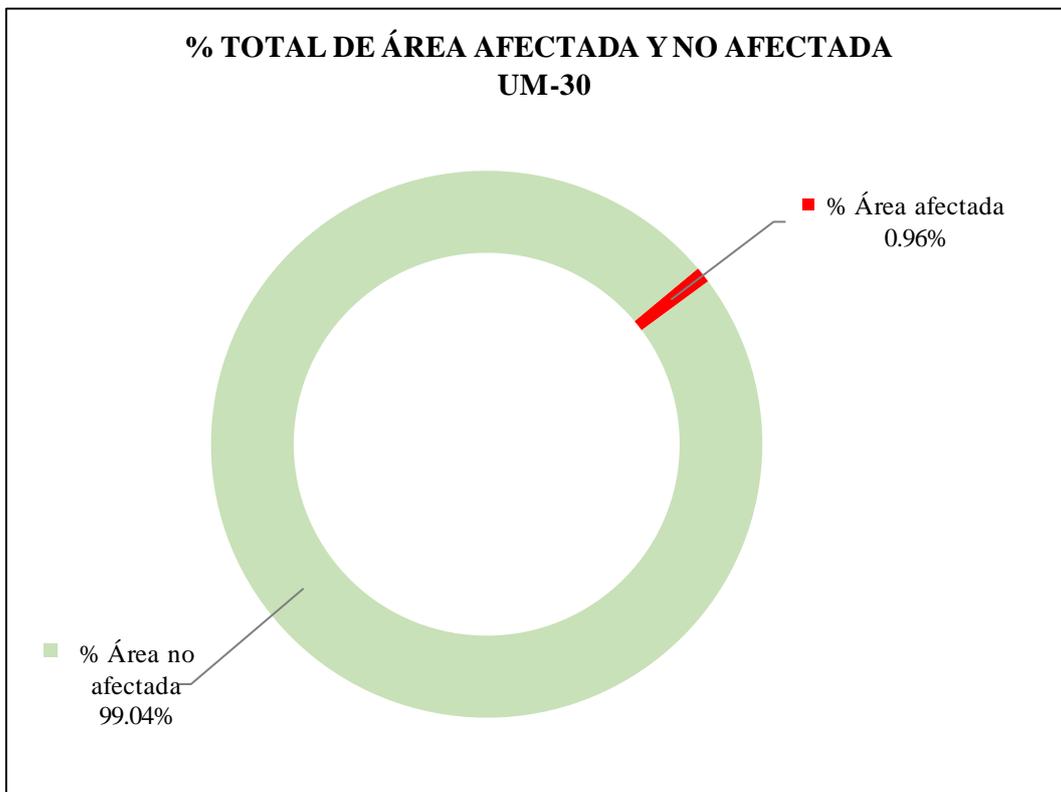
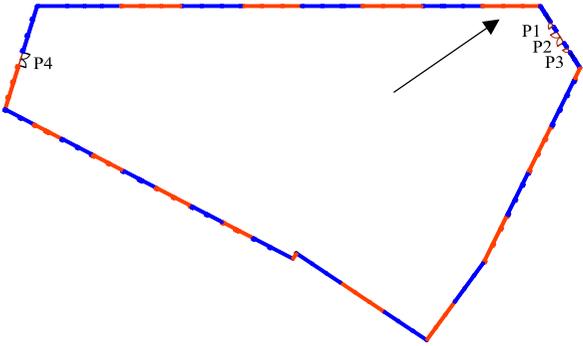
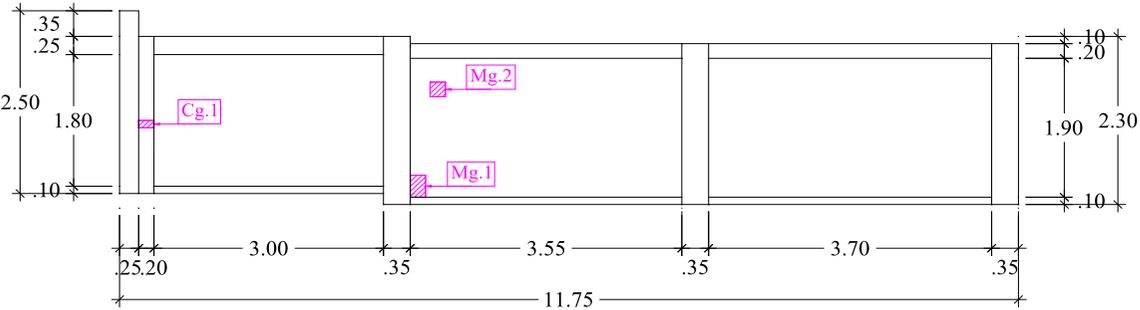


Gráfico 120. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 30.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

UNIDAD MUESTRAL 31

Ficha 31. Evaluación de la Unidad Muestral 31.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-31										
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA CONFINADA										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL		FOTOGRAFÍA										
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA		REPRESENTACIÓN GRÁFICA										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-31												
ELEMENTO	ÁREA (m²)											
COLUMNA	2.63											
MURO DE ALBAÑILERÍA	19.18											
SOBRECIMIENTO	1.03											
VIGA	2.20											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	25.03											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 31. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-31		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	2.63	Grieta	Cg.1	0.20	0.10			1.20			0.02	0.76%	S
MURO DE ALBAÑILERIA	19.18	Grieta	Mg.1	0.20	0.30			1.90			0.06	0.31%	S
		Grieta	Mg.2	0.20	0.20			2.20			0.04	0.21%	S
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobre-cimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)		0.02	0.10	0.00	0.00	→	0.00	0.00	0.12	0.00	Área afectada (m2)		0.12
Área no afectada (m2)		2.61	19.08	1.03	2.20	→	24.91				Área no afectada (m2)		24.91
% Área afectada		0.76%	0.52%	0.00%	0.00%	→	0.00%	0.00%	0.48%	0.00%	% Área afectada		0.48%
% Área no afectada		99.24%	99.48%	100.00%	100.00%	→	99.52%				% Área no afectada		99.52%
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		99.24%	99.48%	100.00%	100.00%						Ninguno	N	99.52%
Leve = L		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						Leve	L	0.00%
Moderado = M		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						Moderado	M	0.00%
Severo = S		0.76%	0.52%	0.00%	0.00%						Severo	S	0.48%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

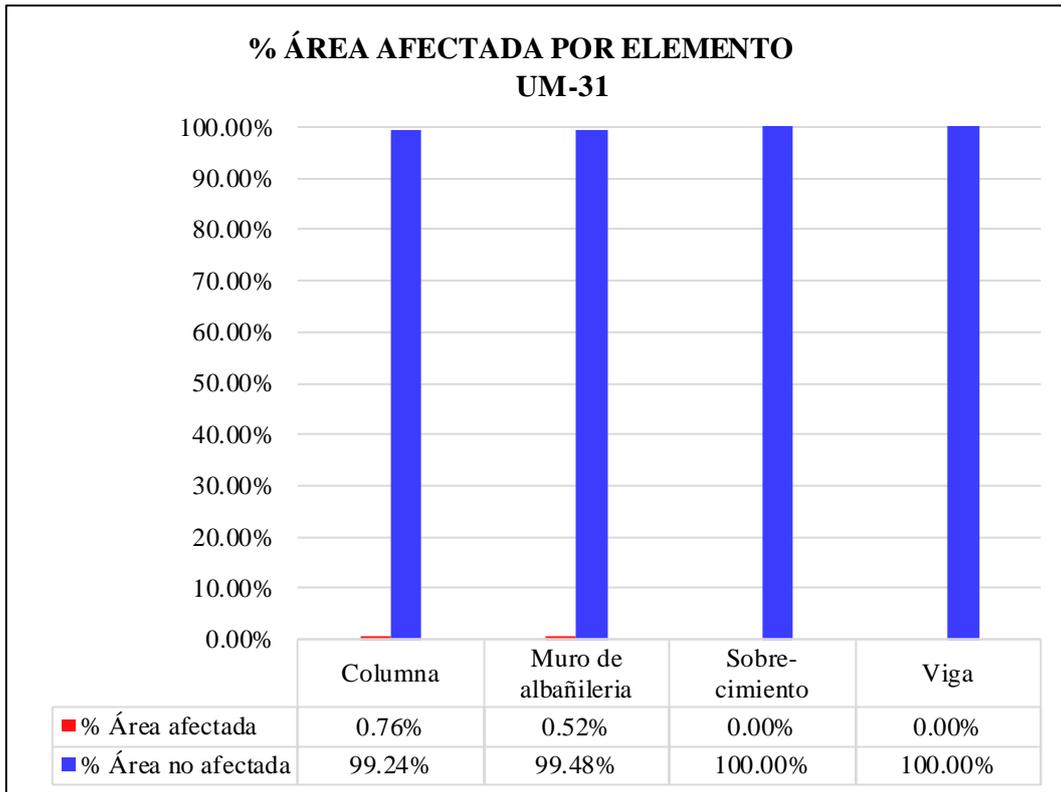


Gráfico 121. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad Muestral 31.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

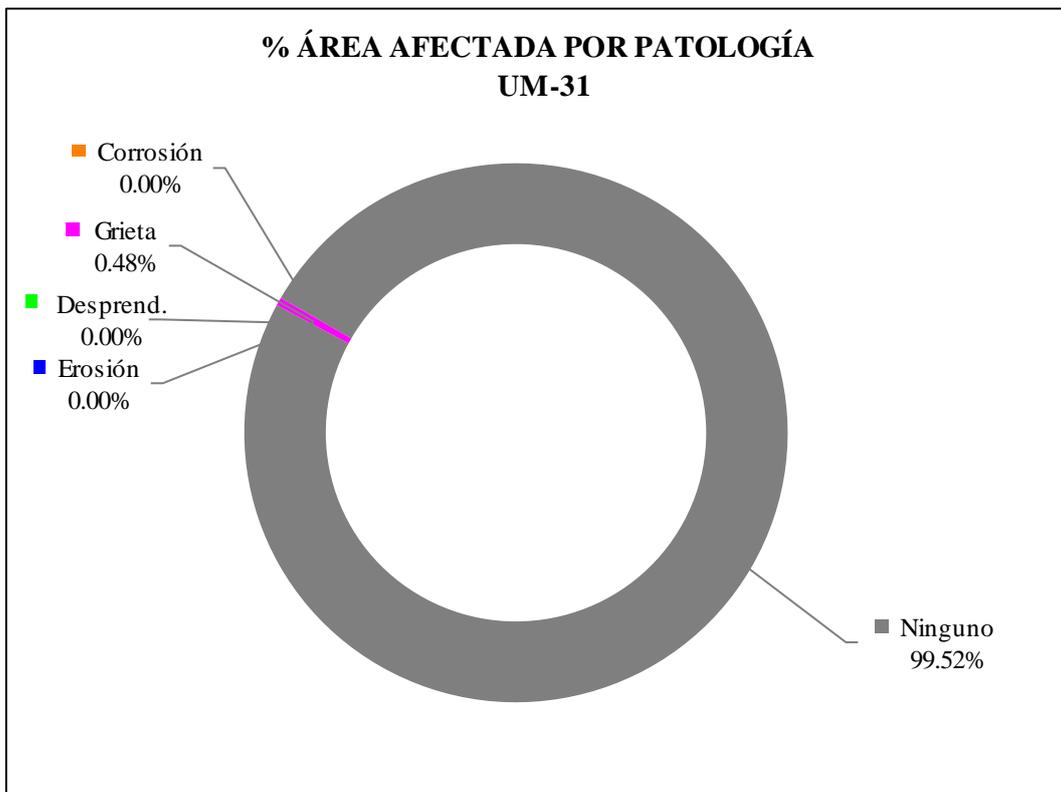


Gráfico 122. Porcentaje de área afectada por patologías en la Unidad Muestral 31.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

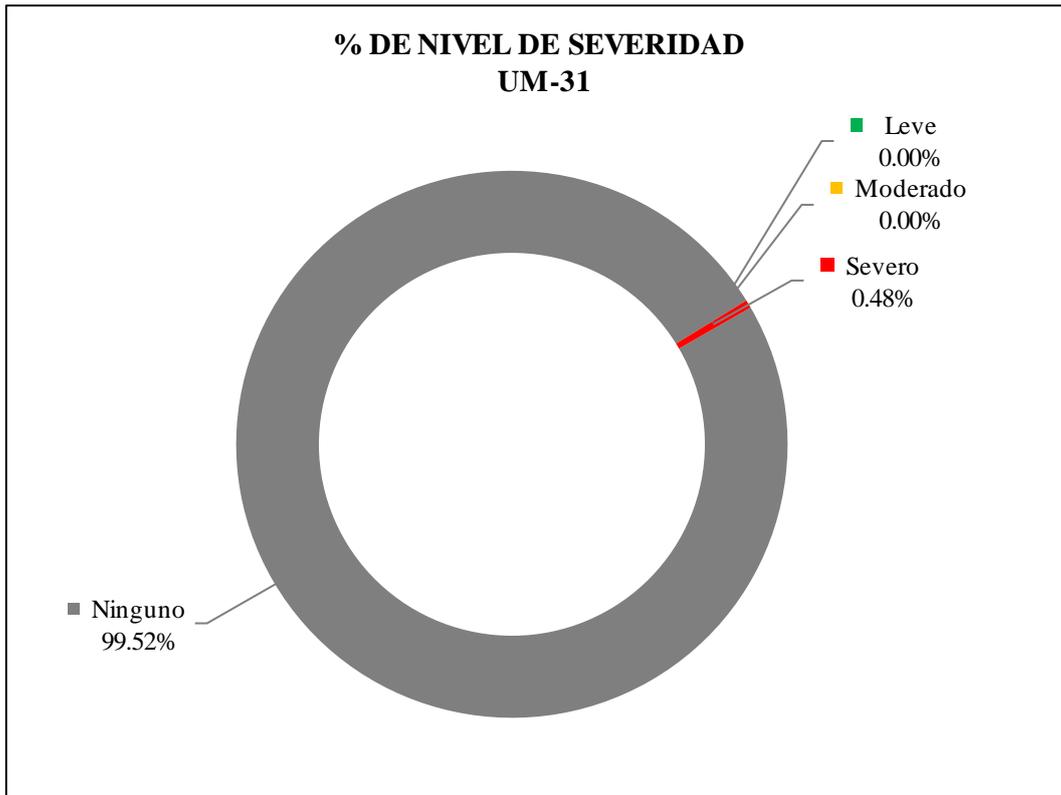


Gráfico 123. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad Muestral 31.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

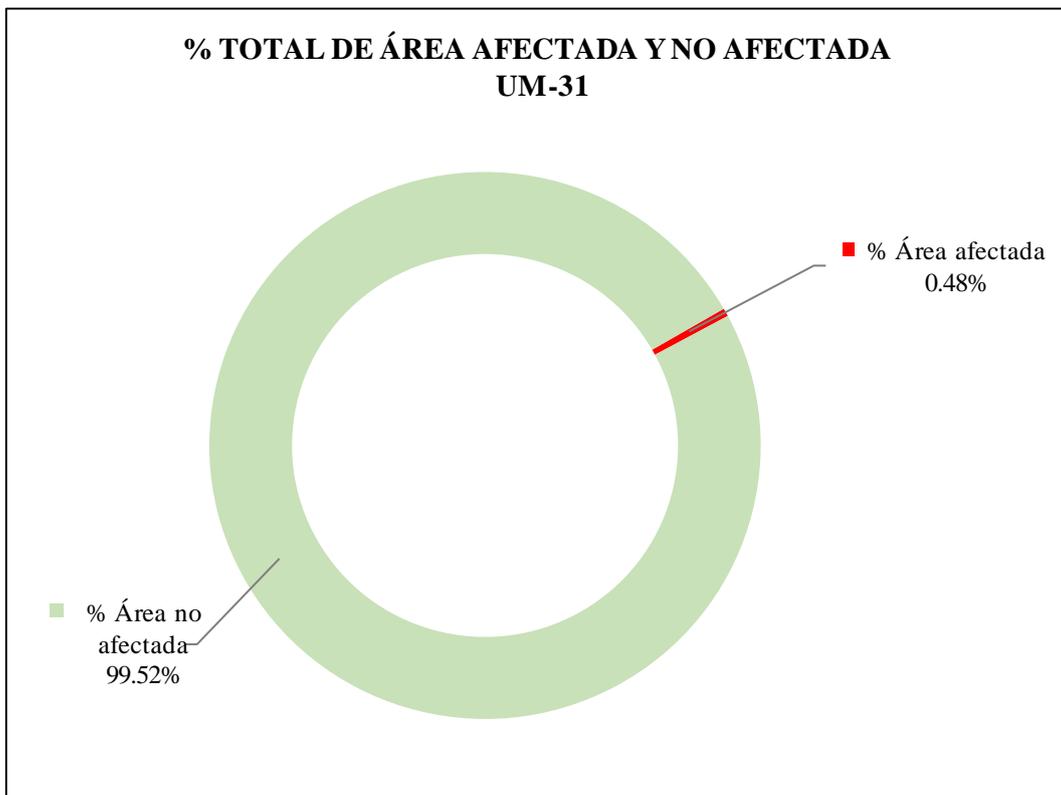


Gráfico 124. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 31.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

EVALUACIÓN DE MUESTRA

Ficha 32. Evaluación de la Muestra.

A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		TOTAL										
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018												
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DPTO : ANCASH PROV : BARRANCA	DIST : PARAMONGA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS										
		FECHA DE EVAL : ENERO 2018 TIPO DE ESTRUCT : ALB. CONFINADA Y SIMPLE										
FOTOGRAFÍA												
												
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e</td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d</td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g</td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c</td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: TOTAL												
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	48.94											
MURO DE ALBAÑILERÍA	610.86											
SOBRECIMIENTO	28.74											
VIGA	28.61											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	717.16											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ficha 32. Continuación.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN				TOTAL					
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Área Afectada	% Área Afectada				
COLUMNA	48.94	Erosión	Ce	4.33	8.84%				
		Desprendimiento	Cd	0.82	1.68%				
		Grieta	Cg	3.67	7.50%				
		Corrosión	Cc	1.12	2.28%				
MURO DE ALBAÑILERIA	610.86	Erosión	Me	141.22	23.12%				
		Desprendimiento	Md	2.22	0.36%				
		Grieta	Mg	1.30	0.21%				
SOBRECIMIENTO	28.74	Erosión	Se	11.28	39.24%				
		Grieta	Sg	0.12	0.42%				
VIGA	28.61	Erosión	Ve	4.37	15.26%				
		Desprendimiento	Vd	0.02	0.07%				
		Grieta	Vg	0.24	0.84%				
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA									
	Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga	Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN
Área afectada (m2)	9.94	144.73	11.40	4.63	161.19	3.06	5.33	1.12	Área afectada (m2) 170.69
Área no afectada (m2)	39.01	466.13	17.34	23.99	546.47				Área no afectada (m2) 546.47
% Área afectada	20.30%	23.69%	39.66%	16.16%	22.48%	0.43%	0.74%	0.16%	% Área afectada 23.80%
% Área no afectada	79.70%	76.31%	60.34%	83.84%	76.20%				% Área no afectada 76.20%
NIVEL DE SEVERIDAD									
Ninguno = N		73.48%	74.61%	52.19%	66.47%	Ninguno N 76.20%			
Leve = L		5.46%	1.12%	7.03%	0.07%	Leve L 1.61%			
Moderado = M		6.85%	2.18%	24.76%	0.00%	Moderado M 3.10%			
Severo = S		14.20%	22.09%	16.03%	33.46%	Severo S 19.10%			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

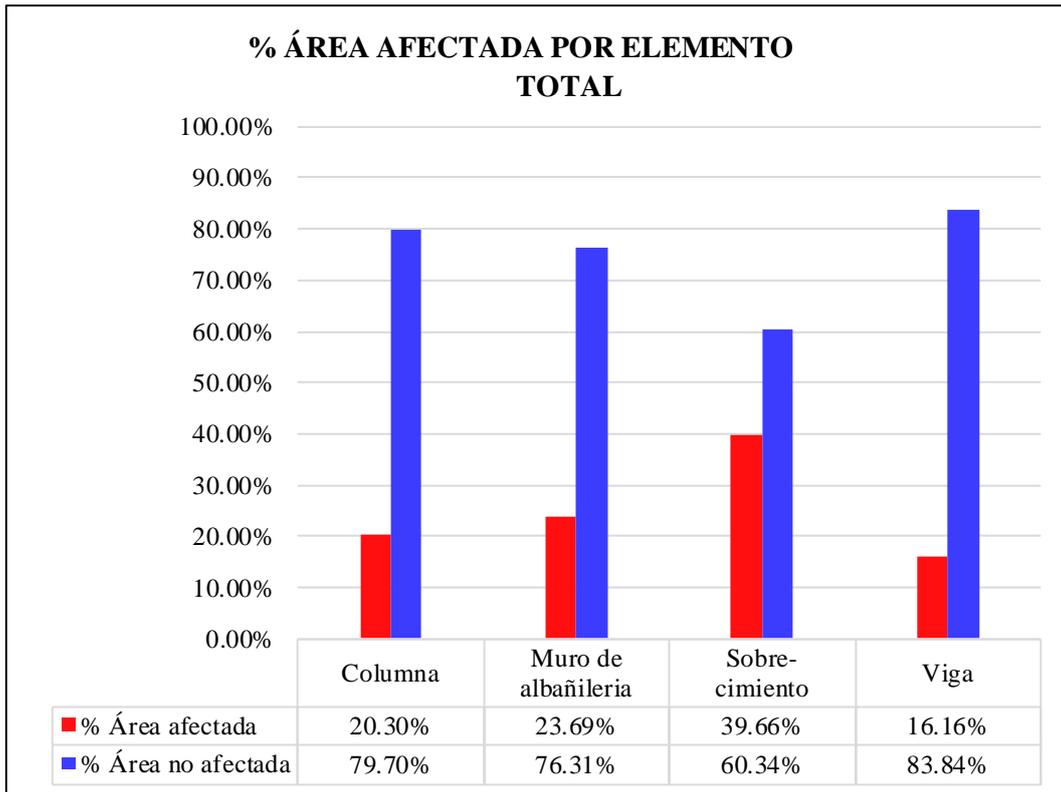


Gráfico 125. Porcentaje de área afectada por elemento en la Muestra.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

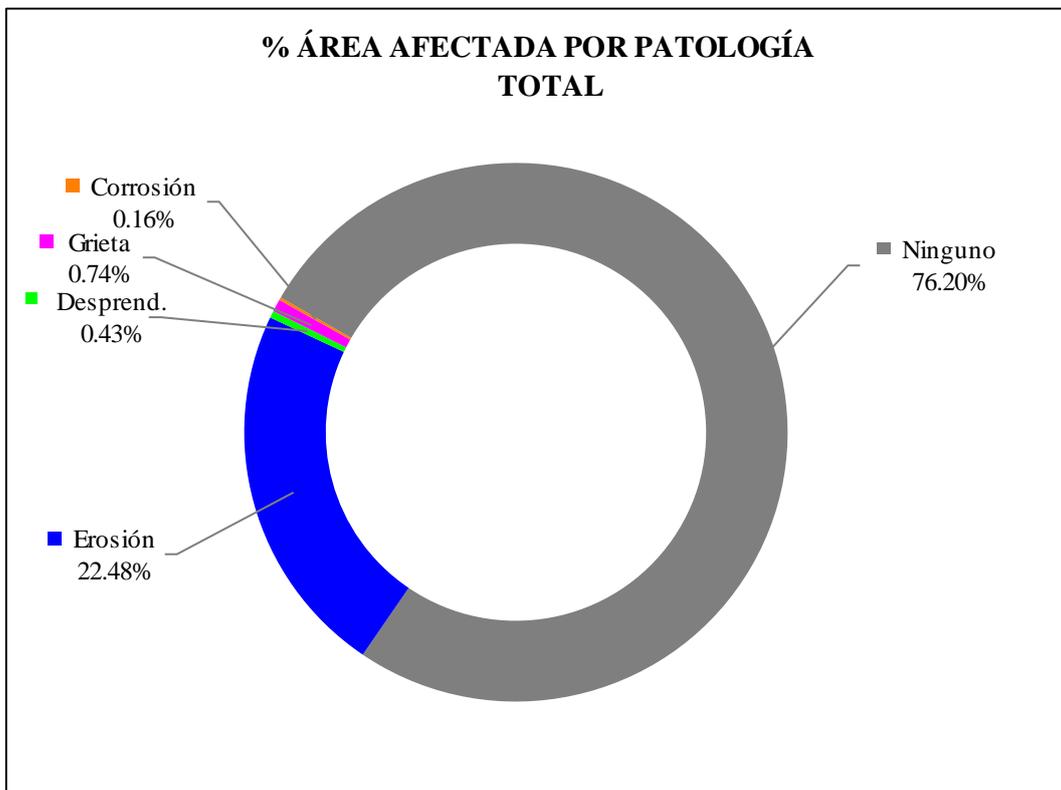


Gráfico 126. Porcentaje de área afectada por patologías en la Muestra.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

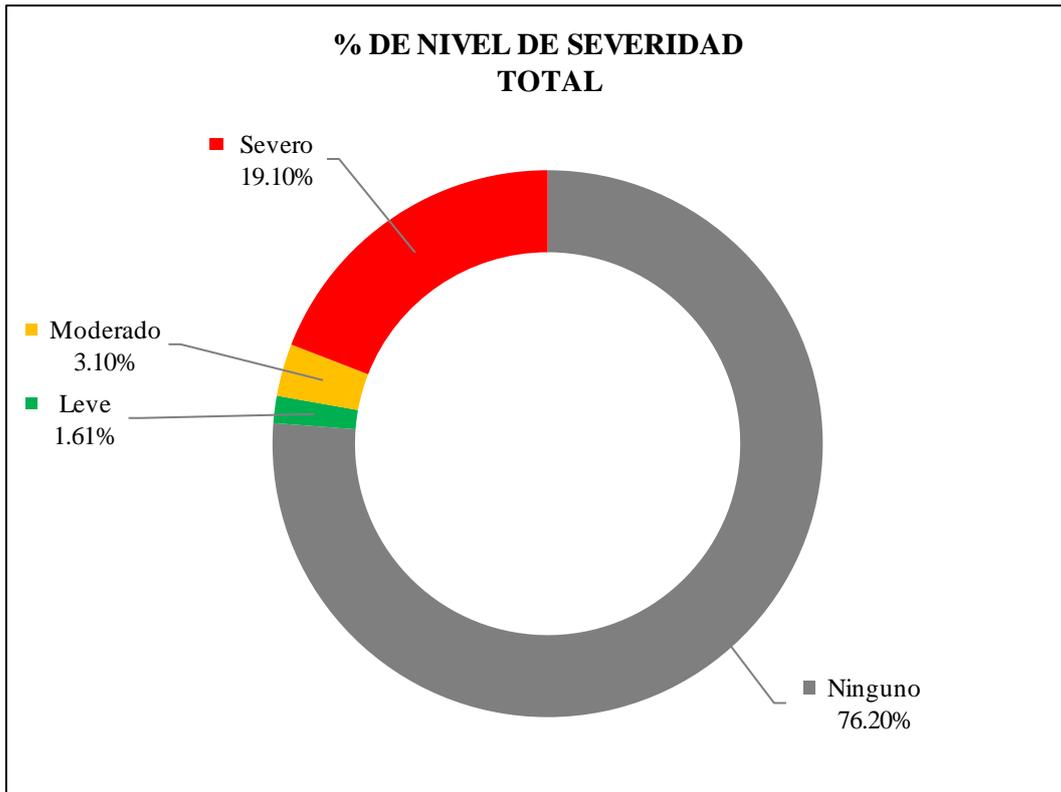


Gráfico 127. Porcentaje de nivel de severidad en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

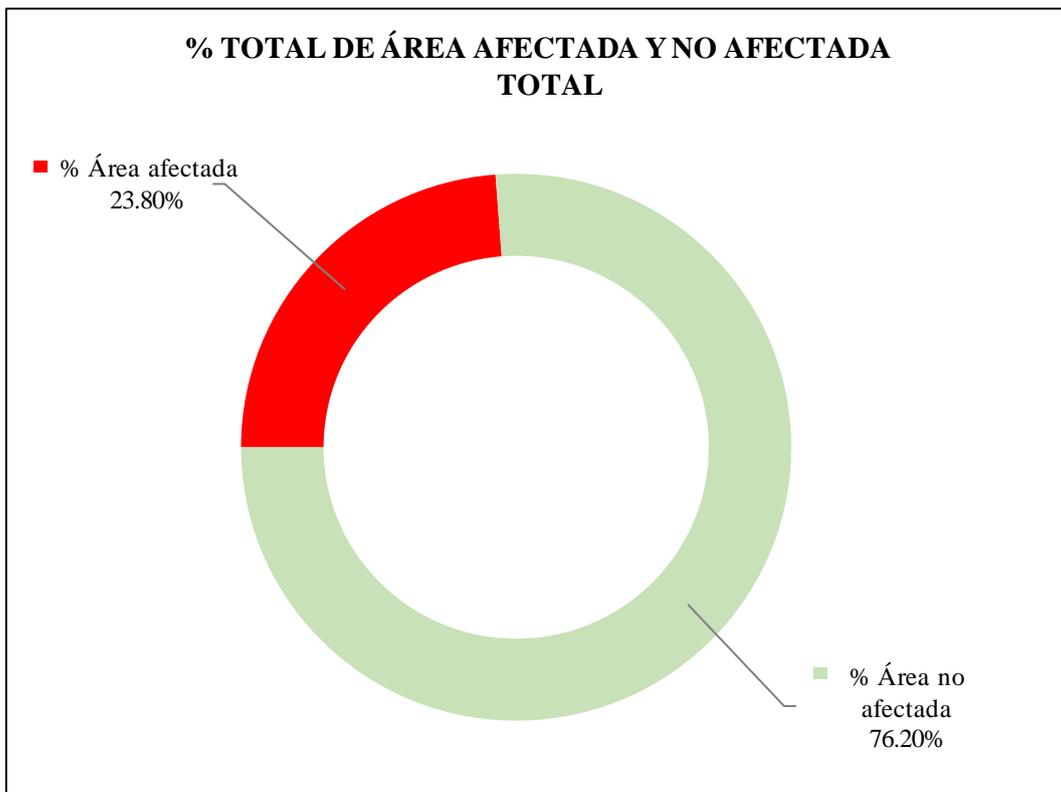


Gráfico 128. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Tabla 4. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.

RESUMEN RESULTADO TOTAL								
Unidad Muestral	Tipo de estructura	Numero de paños	Area total (m2)	Área afectada (m2)	Área no afectada (m2)	% Área afectada	% Área no afectada	Nivel de Severidad
UM-01	Albañilería confinada	3	15.66	0.35	15.31	2.25%	97.75%	MODERADO
UM-02	Albañilería simple	1	10.36	2.27	8.09	21.91%	78.09%	SEVERO
UM-03	Albañilería simple	3	26.13	11.03	15.11	42.19%	57.81%	SEVERO
UM-04	Albañilería simple	3	27.12	11.22	15.90	41.37%	58.63%	SEVERO
UM-05	Albañilería simple	3	23.00	8.01	14.99	34.83%	65.17%	SEVERO
UM-06	Albañilería simple	3	29.70	6.82	22.88	22.96%	77.04%	SEVERO
UM-07	Albañilería confinada	3	28.42	10.52	17.90	37.02%	62.98%	SEVERO
UM-08	Albañilería confinada	3	28.22	10.01	18.20	35.49%	64.51%	MODERADO
UM-09	Albañilería confinada	3	28.98	15.80	13.19	54.50%	45.50%	SEVERO
UM-10	Albañilería confinada	3	29.68	14.98	14.70	50.47%	49.53%	SEVERO
UM-11	Albañilería confinada	3	30.24	11.58	18.66	38.30%	61.70%	SEVERO
UM-12	Albañilería simple	1	3.12	1.69	1.43	54.17%	45.83%	SEVERO
UM-13	Albañilería simple	2	21.43	9.96	11.47	46.48%	53.52%	SEVERO
UM-14	Albañilería simple	2	15.51	5.29	10.22	34.09%	65.91%	SEVERO
UM-15	Albañilería simple	2	15.40	10.18	5.22	66.10%	33.90%	SEVERO
UM-16	Albañilería simple	2	17.52	5.45	12.08	31.07%	68.93%	SEVERO
UM-17	Albañilería simple	2	16.34	5.83	10.51	35.69%	64.31%	SEVERO
UM-18	Albañilería simple	2	14.74	5.59	9.15	37.92%	62.08%	SEVERO
UM-19	Albañilería simple	2	17.16	5.19	11.98	30.22%	69.78%	SEVERO
UM-20	Albañilería simple	2	15.31	4.41	10.90	28.80%	71.20%	SEVERO
UM-21	Albañilería simple	2	16.42	7.12	9.30	43.37%	56.63%	SEVERO
UM-22	Albañilería simple	3	23.42	2.15	21.27	9.18%	90.82%	MODERADO
UM-23	Albañilería simple	3	24.14	2.08	22.06	8.62%	91.38%	MODERADO
UM-24	Albañilería confinada	4	39.39	1.57	37.82	3.97%	96.03%	LEVE
UM-25	Albañilería confinada	3	29.07	0.27	28.80	0.93%	99.07%	LEVE
UM-26	Albañilería confinada	3	30.09	0.33	29.77	1.08%	98.92%	LEVE
UM-27	Albañilería confinada	3	29.75	0.25	29.50	0.84%	99.16%	LEVE
UM-28	Albañilería confinada	3	28.82	0.16	28.66	0.56%	99.44%	LEVE
UM-29	Albañilería confinada	3	28.80	0.21	28.59	0.73%	99.27%	LEVE
UM-30	Albañilería confinada	3	28.20	0.27	27.93	0.96%	99.04%	LEVE
UM-31	Albañilería confinada	3	25.03	0.12	24.91	0.48%	99.52%	LEVE
TOTAL		81	717.16	170.69	546.47	23.80%	76.20%	SEVERO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

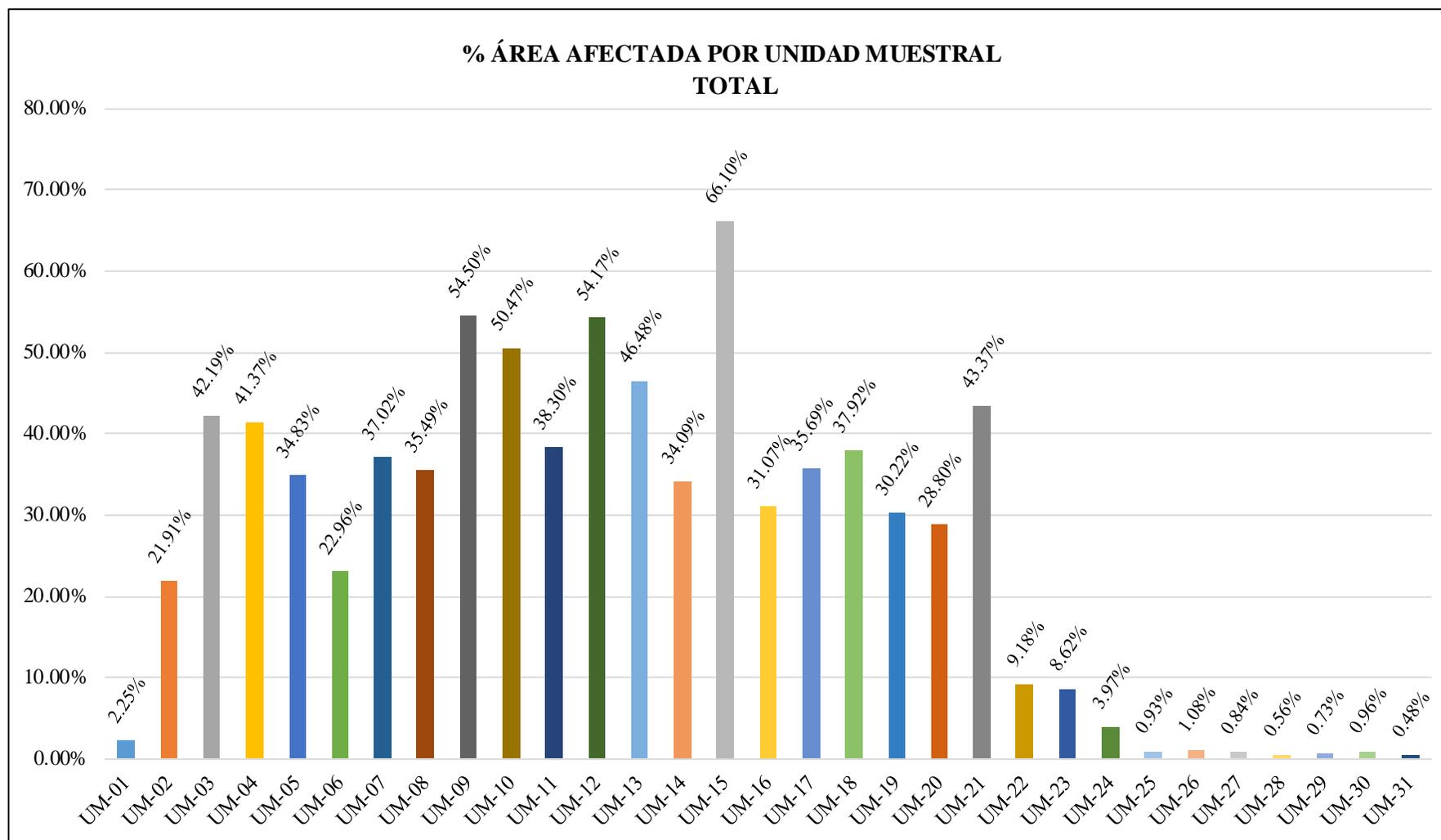


Gráfico 129. Porcentajes de áreas afectadas de cada Unidad Muestral evaluada.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

4.2. Análisis de los resultados

La recolección y el procesamiento de datos fueron mediante software Excel, que nos permitió llegar a un resultado por cada Unidad Muestral y global del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo. A continuación, se presenta el análisis de los resultados por cada Unidad Muestral:

Tabla 5. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.

Unidad Muestral	Tipo de estructura	Area total (m2)	% Área afectada	% Área no afectada	Patología predominante	Nivel de Severidad
UM-01	Albañ. confinada	15.66	2.25%	97.75%	Grieta	MODERADO
UM-02	Albañ. simple	10.36	21.91%	78.09%	Erosión	SEVERO
UM-03	Albañ. simple	26.13	42.19%	57.81%	Erosión	SEVERO
UM-04	Albañ. simple	27.12	41.37%	58.63%	Erosión	SEVERO
UM-05	Albañ. simple	23.00	34.83%	65.17%	Erosión	SEVERO
UM-06	Albañ. simple	29.70	22.96%	77.04%	Erosión	SEVERO
UM-07	Albañ. confinada	28.42	37.02%	62.98%	Erosión	SEVERO
UM-08	Albañ. confinada	28.22	35.49%	64.51%	Erosión	MODERADO
UM-09	Albañ. confinada	28.98	54.50%	45.50%	Erosión	SEVERO
UM-10	Albañ. confinada	29.68	50.47%	49.53%	Erosión	SEVERO
UM-11	Albañ. confinada	30.24	38.30%	61.70%	Erosión	SEVERO
UM-12	Albañ. simple	3.12	54.17%	45.83%	Erosión	SEVERO
UM-13	Albañ. simple	21.43	46.48%	53.52%	Erosión	SEVERO
UM-14	Albañ. simple	15.51	34.09%	65.91%	Erosión	SEVERO
UM-15	Albañ. simple	15.40	66.10%	33.90%	Erosión	SEVERO
UM-16	Albañ. simple	17.52	31.07%	68.93%	Erosión	SEVERO
UM-17	Albañ. simple	16.34	35.69%	64.31%	Erosión	SEVERO
UM-18	Albañ. simple	14.74	37.92%	62.08%	Erosión	SEVERO
UM-19	Albañ. simple	17.16	30.22%	69.78%	Erosión	SEVERO
UM-20	Albañ. simple	15.31	28.80%	71.20%	Erosión	SEVERO
UM-21	Albañ. simple	16.42	43.37%	56.63%	Erosión	SEVERO
UM-22	Albañ. simple	23.42	9.18%	90.82%	Erosión	MODERADO
UM-23	Albañ. simple	24.14	8.62%	91.38%	Desprendimiento	MODERADO
UM-24	Albañ. confinada	39.39	3.97%	96.03%	Grieta	LEVE
UM-25	Albañ. confinada	29.07	0.93%	99.07%	Grieta	LEVE
UM-26	Albañ. confinada	30.09	1.08%	98.92%	Grieta	LEVE
UM-27	Albañ. confinada	29.75	0.84%	99.16%	Grieta	LEVE
UM-28	Albañ. confinada	28.82	0.56%	99.44%	Grieta	LEVE
UM-29	Albañ. confinada	28.80	0.73%	99.27%	Grieta	LEVE
UM-30	Albañ. confinada	28.20	0.96%	99.04%	Grieta	LEVE
UM-31	Albañ. confinada	25.03	0.48%	99.52%	Grieta	LEVE
TOTAL		717.16	23.80%	76.20%	Erosión	SEVERO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

- La mayor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 15 con $10.18\text{m}^2 = 66.10\%$ y la menor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 31 con $0.12\text{m}^2 = 0.48\%$.

- El tipo de patología más predominante en todas las unidades muestrales es la EROSIÓN (físico-química) con un área total de $161.19\text{m}^2 = 22.48\%$ y la patología menos predominante en todas las unidades muestrales es la CORROSIÓN con un área total de $1.12\text{m}^2 = 0.16\%$.
- El nivel de severidad de la muestra total son: LEVE (1.61%), MODERADO (3.10%) y el más predominante SEVERO (19.10%).
- En la muestra: el área total es 717.16m^2 del cual resulto un **área con patología de $170.69\text{m}^2 = 23.80\%$** y área sin patología de $546.47\text{m}^2 = 76.20\%$.
- La patología presentada con más frecuencia en las UM-1 y UM-24 al UM-31 es la GRIETA, el origen de esta patología se da por movimientos sísmicos, asentamientos diferenciales, la unión de estos dos factores generan esta patología.
- La patología presentada con más frecuencia en la UM-23 es el DESPRENDIMIENTO, originado por dos causas principales, la presencia de humedad y existencia de grietas.
- Del análisis de la *Tabla 5*. se interpreta que las UM-2 al UM-22 presentan con mayor frecuencia patologías por la EROSIÓN (físico-química), esta patología ocasiona lesiones en su mayoría al muro de albañilería que origina lesiones en la zona baja y alta del mismo, originado por la cercanía al Océano Pacífico (a 200m) y la cercanía con campos de cultivos, que genera humedad por capilaridad y condensación (napa freática alta, spray marino por mareas altas, niebla, neblina y garuas). Estos factores generan humedad excesiva en c/u de los elementos estructurales que es absorbido por la superficie, a esto se suma la porosidad de los materiales que facilita su deterioro provocando la destrucción de los elementos de la estructura.

V. CONCLUSIONES

- Se logró identificar los tipos de patologías encontrados en la estructura de albañilería confinada y simple en el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo, las cuales fueron: Erosión (físico-química), Desprendimiento, Grieta y Corrosión, además se encontró el **porcentaje área con patología de la muestra total equivalente a un 23.80%** y el porcentaje de área sin patología de la muestra total equivalente a un 76.20%.
- Se determinó cada una de las patologías presentadas en el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo, para ello se separó cada tipo de patología presentada y se agrupó en unidades muestrales, obteniéndose como resultado la siguiente distribución porcentualmente de patologías: **Desprendimiento (0.43%), Grieta (0.74%), Corrosión (0.16%) y la más predominante la Erosión (físico-química) (22.48%)**, además se concluyó el origen de la patología más frecuente la Erosión físico-química, que es originado por la cercanía al Océano Pacífico (a 200m) y la cercanía con campos de cultivos, que genera humedad por capilaridad y condensación.
- Se obtuvo el nivel de severidad que se encuentra la estructura de albañilería confinada y simple del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo, de acuerdo a las patologías encontradas y evaluando su gravedad, se concluye que el nivel de severidad es **SEVERO**, debido a que los elementos estructurales se encuentran muy dañados por las patologías determinadas, aumentando la probabilidad de colapso del cerco perimétrico de las UM-02 al UM-23.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Realizar la demolición de los tramos: P2-P3, P3-P4, P4-P5, P5-P6 y P6-P7, (UM-2 al UM-23), debido al alto porcentaje de área afectada por las distintas patologías encontradas, que agrava la funcionalidad estructural de los elementos de albañilería confinada y simple, aumentando la probabilidad de la falla de sus elementos aproximándola al colapso estructural, por ello se plantea una nueva construcción del cerco perimétrico de albañilería confinada, con el revestimiento completo de los elementos estructurales (visibles), preferentemente el mortero debe contener aditivos que protejan e impermeabilicen los elementos estructurales, toda estas actividades deben de llevarse a cabo con la ejecución correcta al mando de un profesional capacitado, cumpliéndose el diseño elaborado previamente.
- Alternativamente también se recomienda la disminución de la napa freática de la zona que es relativamente superficial con promedios de 50 y 70cm de bajo del suelo debido a la cercanía con los campos de cultivo extensos y al Océano Pacífico, por ello alternativamente se plantea la construcción de un sistema de drenaje del agua en su perímetro, mediante tuberías PVC de diámetro de acorde a diseño y con orificios de diámetros de $\frac{1}{2}$ ", recubriéndolo con manta geotextil, colocando como filtro un recubrimiento de 30cm de piedra chancada de $\frac{3}{4}$ ", permitiendo el ingreso del agua a la tubería y con cajas de registro para su inspección del sistema de drenaje a 1m de profundidad aprox. según se profundice la altura de la pendiente estas cajas de registro serán más profundos, el agua sea conducido al río que se encuentra a unos 50 metros de su perímetro.

- Realizar las reparaciones de los tramos: P1-P2 y P7-P1 (UM-1, UM-24 al UM-31) ya que presenta un bajo porcentaje de área afectada, para la **erosión (físico-química)** en columnas, sobrecimiento y vigas se deberá retirar el concreto dañado y reemplazar con uno nuevo que deberá ser revestido con mortero con aditivo impermeabilizante para evitar su futuro daño a causa de la humedad, para el **desprendimiento** se tendrá que reemplazar el área dañado previamente limpiado, luego revestir con un nuevo mortero que contenga aditivo impermeabilizante, para la **grieta** se recomienda eliminarla con mortero o resina epoxica, para la **corrosión** se recomienda reemplazara los aceros afectados y reemplazarlos luego encofrar y recubrirlo con concreto.
- Tener en cuenta que, para las construcciones nuevas o reparaciones cercanas al mar, el revestimiento (revoque) de todos los elementos de albañilería confinada o simple del cerco perimétrico, si el revestimiento fuese a base de mortero este debe contener aditivos que ayuden a impermeabilizar los elementos estructurales.
- Considerar el manteniendo preventivo y correctivo periódicamente después de haber realizado la construcción o reparación de la infraestructura, se debe del mismo, para controlar la aparición y el desarrollo de nuevas patologías que podrían desbordarse en tramos del cerco perimétrico que aún no están dañados evitándose su agravamiento.
- Solicitar a la municipalidad distrital de Paramonga la construcción de pistas y veredas que colindan con el cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo, para minimizar el riego del suelo de las calles colindantes y así evitar la contaminación de la superficie del cerco perimétrico, por partículas arrastradas de la superficie del suelo.

Referencias bibliográficas

1. Velasco E. Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander [Internet]. 2014 [citado 2018 ene 5]; Available from: <https://goo.gl/7rKsr8>
2. Ceballos C. Patología estructural del sub sótano del Hospital Central de la Fuerza Armada Dr. Carlos Arvelo, ubicado en la urbanización San Martín, Parroquia San Juan del Municipio Libertador, Distrito Capital, Caracas [Internet]. 2016 [citado 2018 ene 5]; Available from: <http://miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/123456789/2818/1/TG5545.pdf>
3. Maguiña J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras del cerco perimétrico del reservorio elevado las palmas de la EPS Emapa Huacho S.A. en el distrito de Hualmay, provincia de Huaura, región Lima – marzo 2016 [Internet]. 2016 [citado 2018 ene 5]; Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000041598>
4. Ortiz A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la IE 20356 Jesús Obrero Medio Mundo, centro poblado Medio Mundo, distrito de Vegueta, provincia Huaura, región Lima, marzo - 2016 [Internet]. 2016 [citado 2018 ene 5]; Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000041615>
5. Nolasco D. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, muros y vigas del cerco perimétrico de la Institución Educativa Santa Rosa, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, febrero – 2017

[Internet]. 2017 [citado 2018 ene 5]; Available from:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000044324>

6. Melchor L. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la Industria Papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región Lima, junio – 2016 [Internet]. 2016 [citado 2018 ene 5]; Available from:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000044318>
7. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Resolución Ministerial No 174-2016-VIVIENDA, RNE-Norma Legal Diario Oficial El Peruano [Internet]. 2016 [citado 2018 ene 16]. Available from:
<http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/proyecto-de-decreto-supremo-que-aprueba-la-modificacion-de-l-resolucion-ministerial-no-008-2016-vivienda-1336706-1/>
8. Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivieneda unifamiliar [Internet]. 2010 [citado 2018 ene 18]; Available from:
http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf
9. Bazán J, Noriega C, Miyashiro J. Densificación habitacional-Construcción [Internet]. 2005 [citado 2018 ene 14]; Available from:
http://urbano.org.pe/descargas/investigaciones/Manuales_Herramientas_de-desarrollo/HD_DENSIFICACION_HABITACIONAL_Construccion.pdf
10. Kuroiwa J, Salas J. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos [Internet]. Lima, Perú: 2009 [citado 2018 ene 16]. Available from:

[http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Manuales_gu
ias/MANUAL_ALBA_CONFI.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Manuales_gu
ias/MANUAL_ALBA_CONFI.pdf)

- 11.** Gamarra R. Ayudas para el diseño estructural de albañilería con fuerzas normales al muro [Internet]. 2002 [citado 2018 ene 17]; Available from: https://pirhua.udel.edu.pe/bitstream/handle/11042/1358/ICI_080.pdf
- 12.** Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Decreto Supremo N.o 011-2006-VIVIENDA, RNE-Norma Legal Diario Oficial El Peruano [Internet]. 2006 [citado 2018 ene 16]. Available from: <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
- 13.** Perea Y. Sistemas constructivos y estructurales aplicados al desarrollo habitacional [Internet]. 2012 [citado 2018 ene 18]; Available from: <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/359>
- 14.** Stoynic A. Manual de albañilería: Construyendo la casa [Internet]. 2da ed. Lima, Perú: SINCO Editores; 2009 [citado 2018 ene 16]. Available from: https://documentslide.org/the-philosophy-of-money.html?utm_source=manual-de-albanileria-construyendo-la-casa-01
- 15.** San Bartolome A. Construcciones de albañilería-Comportamiento sísmico y diseño estructural [Internet]. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 1994 [citado 2018 ene 16]. Available from: <https://www.udocz.com/read/construcciones-en-albanileria-angel-san-bartolome-pdf>
- 16.** García J. Manual técnico de construcción: Holcim Apasco. México: Fernando Porrúa; 2008.

- 17.** Elguero A. Patologías elementales [Internet]. Argentina: Nobuko; 2004 [citado 2018 ene 20]. Available from: https://books.google.com.pe/books?id=-QGoqfil9CYC&pg=PA7&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
- 18.** Rivva E. Durabilidad y patología del concreto [Internet]. 2006 [citado 2018 ene 19]; Available from: <https://www.udocz.com/read/ataques-al-concreto---enrique-rivva-l->
- 19.** Astorga A, Rivero P. PATOLOGIAS EN LAS EDIFICACIONES [Internet]. Venezuela: 2009 [citado 2018 ene 19]. Available from: http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_las_edificaciones.pdf
- 20.** Broto. Enciclopedia Broto de patologías de la construcción [Internet]. España: STRUCTURE; 2006 [citado 2018 ene 18]. Available from: <https://www.casadellibro.com/libro-enciclopedia-brotopatologias-de-la-construccion6-tomos-incluye-cd-rom/9788496424401/1093936>
- 21.** Jelpo P, Padilla L. Patología en elementos estructurales: Madera, hierro - acero y muro portante cerámico [Internet]. 2010 [citado 2018 ene 14]; Available from: <http://www.fadu.edu.uy/tesinas/tesinas/patologia-en-elementos-estructurales-madera-acero-y-muro-portante-ceramico/>
- 22.** Florentín M, Granada R. Patologías constructivas en los edificios: Prevenciones y soluciones. [Internet]. 2009 [citado 2018 ene 13]. Available from: <http://www.cevuna.una.py/innovacion/articulos/05.pdf>
- 23.** 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 [Internet]. 2012 [citado 2018 ene 18]; Available from: http://docplayer.es/18450174-Universidad-de-talca-facultad-de-ingenieria-escuela-de-ingenieria-en-construccion.html#download_tab_content

24. Díaz P. Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia [Internet]. 2014 [citado 2018 ene 14]; Available from: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1>

25. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación. Resolución N° 0108-2016-CUULADECH católica [Internet]. 2016 [citado 2018 ene 18]. Available from: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>

Anexos

Anexo 01: Panel fotográfico



Fotografía 1: Tramo P1-P2 o entrada principal I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias.



Fotografía 2: Tramo P2-P3 y P3-P4 del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias.



Fotografía 3: Tramo P4-P5 y P5-P6 del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias.



Fotografía 4: Tramo P6-P7 del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias.



Fotografía 5: Tramo P7-P1 del cerco perimétrico de la I. E. 20502 César Vallejo en el asentamiento humano Las Delicias.



Fotografía 6: Medición del área afectada por erosión (físico-química) en la estructura de albañilería confinada (muro de albañilería y sobrecimiento) del cerco perimétrico de la UM-6.



Fotografía 7: Medición del área afectada por erosión (físico-química) en la estructura de albañilería simple del cerco perimétrico de la UM-14.



Fotografía 8: Muro de albañilería atacada de manera severa por la erosión (físico-química) en la zona inferior del cerco perimétrico de la UM-13.



Fotografía 9: Muro de albañilería y sobrecimiento atacada de manera severa por la erosión (físico-química) en la zona inferior del cerco perimétrico de la UM-12.



Fotografía 10: Muro de albañilería y viga afectada por las grietas en la zona superior en el muro albañilería confinada del cerco perimétrico de la UM-24.



Fotografía 11: Área afectada por las grietas y erosiones en la zona superior provocando después su desprendiendo del concreto en el muro albañilería confinada del cerco perimétrico de la UM-10.



Fotografía 12: Área afectada por desprendimiento en la zona baja y alta en la estructura de albañilería simple del cerco perimétrico de la UM-23.



Fotografía 13: Área afectada por corrosión y erosión (físico-química) en zona baja provocando luego su desprendimiento del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la UM-8.



Fotografía 14: Área afectada por las erosiones, grietas y corrosión en la zona superior provocando después su desprendimiento del concreto en el muro albañilería confinada del cerco perimétrico de la UM-7.



Fotografía 15: Área afectada por las erosiones, grietas y corrosión en la zona superior provocando después su desprendimiento del concreto en el muro albañilería confinada del cerco perimétrico de la UM-10.

Anexo 03: Reparaciones

Patología: Erosión físico-química	Unidad Muestral 7
<p>Se observa principalmente que el daño es por erosión físico-química que provoca la pérdida parcial del concreto y unidades de albañilería, afectando en las columnas, muros de albañilería, sobrecimiento y viga.</p> <p>Causas: La principal causa es la humedad provocado generado por napa freática alta, mareas altas, spray marino, niebla, neblina y garuas, así como también la cercanía con campos de cultivos.</p> <p>Reparaciones: En columnas, sobrecimiento y viga: Se debe retirar el concreto dañado hasta encontrar una superficie firme y sana a sus resistencias mecánicas, para ello se picará (cincel, comba, rotomartillos, etc.) el área dañada del concreto de las columnas, sobrecimientos y vigas, luego se dejará la superficie limpia, sin polvo, partes sueltas o mal adheridas, sin infiltraciones de aceite, grasa, pintura, entre otros. Utilizando una brocha, rodillo o pulverizado aplicar un puente adherente epoxico. Luego se realizará el vaciado de dos procesos diferentes: -Concreto nuevo que se colocará en las zonas erosionadas tendrá la misma resistencia que el concreto del sobrecimiento ($f'c=175\text{kg/cm}^2$), columnas y vigas ($f'c=210\text{kg/cm}^2$) -Mortero de reparación (predosificado), que tiene alta resistencia a la compresión, capacidad de escurrimiento (fluidez), también algunos productos similares contienen impermeabilizantes, además se puede añadir gravillas (1/2"). El encofrado debe tener una entrada en forma de chute para facilitar el ingreso y adherirse entre ambos concretos. En muro de albañilería: Remover las juntas y los ladrillos afectados por la erosión. Las superficies expuestas deben encontrarse limpias, libre de polvo, partes sueltas o mal adheridas, sin impregnaciones de aceite, grasa, pintura, entre otros; luego utilizando una brocha o pulverizado colocar puente adherente epoxico. Después reemplazar los ladrillos extraídos del muro por otros de similares características, finalmente rellenar con mortero combinado con un aditivo plastificante para que se adapte bien a las juntas de los ladrillos nuevos. Se aconseja proteger los exteriores de las estructuras con aditivos impermeabilizantes (permitan transpirar). Si los daños se presentan en toda la base del elemento estructural se debe realizar por partes o "mantos". Si la erosión es severa y su área es de gran magnitud e irreparable, se procederá a la demolición del elemento estructural afectada.</p>	 <p>The top photograph shows a red brick wall with a concrete base. A black circle highlights a section of the concrete base that appears to be eroded or damaged. The bottom photograph shows a person in a maroon jacket and khaki pants measuring the height of the brick wall with a yellow measuring tape. An arrow points from the circle in the top photo to the measuring tape in the bottom photo, indicating the location of the damage.</p>

Patología: Desprendimiento

En la imagen se muestra la pérdida parcial de concreto (revoque o recubrimiento) de la parte inferior del muro de albañilería simple, que también es afectado en otros elementos como columnas, muros de albañilería, sobrecimiento y viga.

Causas:

No se puede dar la causa exacta porque son múltiples los factores entre ellos los más cercanos a la causa es la acción originado por la presencia de humedad, existencia de grietas, antigüedad de la estructura, falta de recubrimiento de pintura, bajo control de materiales empleado y una mala ejecución de la obra.

Reparaciones:

Para reparar la desintegración, se tiene que picar los elementos (muros, sobrecimientos y columnas), hasta encontrar concreto de superficie firme y sana, se debe dejar libre de polvo y libre de partículas sueltas; para luego aplicar un adhesivo estructural de concreto, aplicada con brochas; posteriormente cubrir el área afectada con concreto incorporando aditivo impermeabilizante (sellador que bloquea los poros impidiendo el paso de la humedad), posterior realizar el curado adecuado, evitando un secado prematuro.

Si el desprendimiento es alto y su área es irreparable, se procederá a la demolición del elemento.

Se aconseja proteger los exteriores de las estructuras con aditivos impermeabilizantes (permitan transpirar).

Unidad Muestral 23



Patología: Grieta

Presencia de aberturas longitudinales a lo largo de la columna en su mayoría son grietas verticales, también afecta a otros elementos como las columnas, muros de albañilería, sobrecimiento y viga.

Causas:

Su causa es por movimientos sísmicos, asentamientos diferenciales, y dilataciones hidrotermicas (variaciones de temperatura) los conjuntos de estos factores generan esta patología

Reparaciones:

En columnas, sobrecimiento y viga:

Abrir (cinzel, comba, rotomartillos, etc.) la grieta en forma de V. Limpiar con una brocha o con aire comprimido toda la parte picada. Después realizar la inyección (Gravedad o presión con “packers”) con un sistema de dos componentes, a base de resina epoxi de excelente fluidez, exento de solventes.

Para grietas horizontales lo más adecuado es una inyección por gravedad y para grietas verticales una inyección por presión con “packers”.

Otro método alternativo es realizar una inyección de mortero predosificado con excelente fluidez permitiendo su ingreso en la grieta.

En albañilería:

Si los ladrillos están fraccionados, remover las juntas y los ladrillos afectados. Las superficies expuestas deben encontrarse limpias, libre de polvo, partes sueltas o mal adheridas, sin impregnaciones de aceite, grasa, pintura, entre otros; luego utilizando una brocha o pulverizado colocar puente adherente epoxico. Después reemplazar los ladrillos extraídos del muro por otros de similares características, finalmente rellenar con mortero combinado con un aditivo plastificante e impermeabilizante para que se adapte bien a las juntas de los ladrillos nuevos.

Se aconseja proteger los exteriores de las estructuras con aditivos impermeabilizantes (permitan transpirar).

Unidad Muestral 10



Patología: Corrosión

Presenta aparición de manchas de herrumbre, grietas y desprendimiento en la superficie del concreto de las columnas provocadas por la corrosión.

Causas:

Humedad producida por capilaridad debido al nivel freático elevado.

Reparaciones:

Se debe retirar el concreto afectado hasta descubrir todo el acero dañado para detener la corrosión y dejar unos 5cm alrededor de su sección para su recubrimiento, para ello se picará (cincel, comba, rotomartillos, etc.) el área dañada del concreto de las columnas y vigas, seguido con un cepillo de fierro limpiar la parte corroída, luego aplicar un transformador o removedor de óxido.

Dejar la superficie limpia (agua potable o aire comprimido), sin polvo, materias sueltas o mal adheridas, sin infiltraciones de aceite, grasa, pintura, entre otros. Utilizando una brocha, rodillo o pulverizado aplicar un puente adherente epoxico.

Luego se realizará el vaciado de dos diferentes procesos:

-Concreto nuevo que se colocará en las zonas erosionadas tendrá la misma resistencia que el concreto de las columnas y vigas ($f'c=210\text{kg/cm}^2$)

-Mortero de reparación (predosificado), que tiene alta resistencia a la compresión, capacidad de escurrimiento (fluidez), también algunos productos similares contienen impermeabilizantes, además se puede añadir gravillas (1/2"). El encofrado debe tener una entrada en forma de chute para facilitar el ingreso y adherirse entre ambos concretos.

Si la patología presentada es de gran magnitud e irreparable en otras palabras se perdió toda la sección de acero y del recubrimiento se procederá a la demolición del elemento estructural afectada.

Unidad Muestral 9



Anexo 03: Ficha técnica de evaluación

Primera hoja: Parte “A” de la ficha técnica de evaluación para la evaluación de las unidades muestrales.

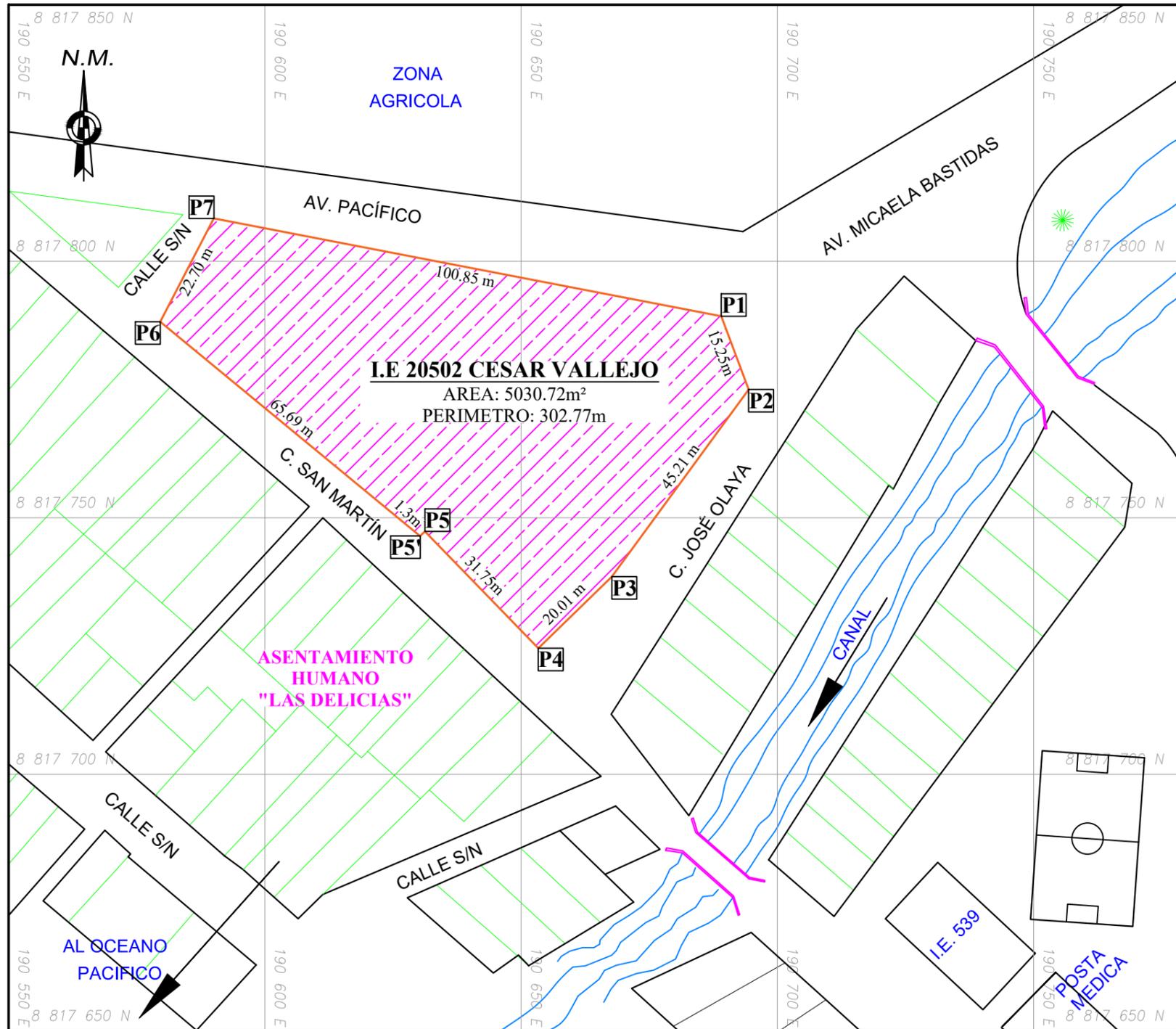
A) FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		UM-1										
		TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018										
EVALUADOR : BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	DPTO : ANCASH DIST : PARAMONGA	FECHA DE EVAL : ENERO 2018										
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROV : BARRANCA UBIC : AV. JOSÉ OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS	TIPO DE ESTRUCT : ALBAÑILERÍA SIMPLE/CONF.										
UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRAL	FOTOGRAFÍA											
LEYENDA Y SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th style="text-align: left;">ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN = e </td> <td>COLUMNA = C</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO = d </td> <td>MURO DE ALBAÑILERÍA = M</td> </tr> <tr> <td>GRIETA = g </td> <td>SOBRECIMIENTO = S</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN = c </td> <td>VIGA = V</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA	EROSIÓN = e	COLUMNA = C	DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M	GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S	CORROSIÓN = c	VIGA = V		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA											
EROSIÓN = e	COLUMNA = C											
DESPRENDIMIENTO = d	MURO DE ALBAÑILERÍA = M											
GRIETA = g	SOBRECIMIENTO = S											
CORROSIÓN = c	VIGA = V											
RESUMEN DE ÁREA POR ELEMENTO: UM-1												
ELEMENTO	ÁREA (m2)											
COLUMNA	3.08											
MURO DE ALBAÑILERÍA	23.08											
SOBRECIMIENTO	1.36											
VIGA	0.91											
ÁREA TOTAL DE MUESTRA	28.42											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

Segunda hoja: Parte "B" de la ficha técnica de evaluación para la evaluación de las unidades muestrales.

B) FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN											UM-1		
ELEMENTO	ÁREA	PATOLOGÍA	Código	Largo (m)	Alto (m)	Prof. (cm)	% Prof.	Ancho Abertura (mm)	% Desprend.	Efecto en el concreto	Área Afectada	% Área Afectada	Nivel de severidad
COLUMNA	3.08	Erosión	Ce.1	0.20	0.40						0.08	2.60%	L
		Desprend.	Cd.1	0.30	0.40						0.12	3.90%	L
		Grieta	Cg.1	0.30	0.50						0.15	4.87%	S
		Corrosión	Cc.1	0.15	0.25						0.04	1.22%	S
MURO DE ALBAÑILERIA	23.08	Erosión	Me.1	3.00	0.25						0.75	3.25%	M
		Desprend.	Md.1	3.00	0.40						1.20	5.20%	M
		Grieta	Mg.1	3.05	0.25						0.76	3.30%	M
		Corrosión	Mc.1	3.05	0.55						1.68	7.27%	S
SOBRECIMIENTO	1.36	Erosión	Se.1	0.80	0.15						0.12	8.84%	S
		Desprend.	Sd.1	0.80	0.15						0.12	8.84%	L
		Grieta	Sg.1	0.80	0.15						0.12	8.84%	L
		Corrosión	Sc.1	0.80	0.15						0.12	8.84%	S
VIGA	0.91	Erosión	Ve.1	0.50	0.10						0.05	5.52%	S
		Desprend.	Vd.1	0.50	0.10						0.05	5.52%	M
		Grieta	Vg.1	0.50	0.10						0.05	5.52%	S
		Corrosión	Vc.1	0.50	0.10						0.05	5.52%	S
ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO Y PATOLOGÍA													
		Columna	Muro de albañilería	Sobrecimiento	Viga		Erosión	Desprendimiento	Grieta	Corrosión	RESUMEN DE EVALUACIÓN		
Área afectada (m2)		0.39	4.39	0.48	0.20	→	1.00	0.00	1.08	1.89	Área afectada (m2)		5.46
Área no afectada (m2)		2.69	18.69	0.88	0.71	→	24.45				Área no afectada (m2)		22.96
% Área afectada		12.58%	19.02%	35.36%	22.10%	→	3.52%	0.00%	3.81%	6.63%	% Área afectada		19.20%
% Área no afectada		87.42%	80.98%	64.64%	77.90%	→	86.04%				% Área no afectada		80.80%
NIVEL DE SEVERIDAD													
Ninguno = N		87.42%	80.98%	64.64%	77.90%						Ninguno	N	80.80%
Leve = L		6.49%	0.00%	17.68%	0.00%						Leve	L	1.55%
Moderado = M		0.00%	11.75%	0.00%	5.52%						Moderado	M	9.72%
Severo = S		6.09%	7.27%	17.68%	16.57%						Severo	S	7.93%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).



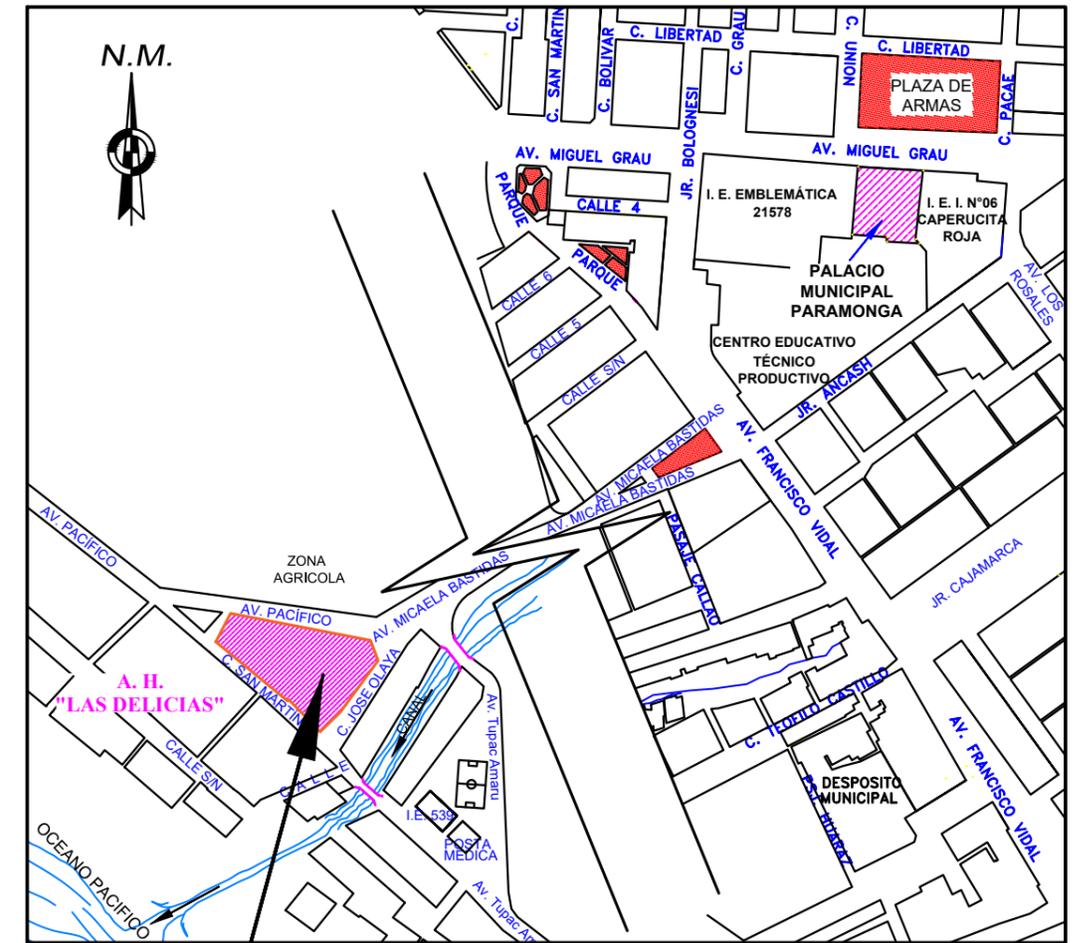
UBICACIÓN

ESC: 1/1000

CUADRO INFORMACIÓN DE I. E. 20502 CESAR VALLEJO	
DIRECCIÓN	C. JOSE OLAYA S/N, A. H. LAS DELICIAS
DISTRITO	PARAMONGA
PROVINCIA	BARRANCA
DEPARTAMENTO	LIMA
COORDENADA UTM WGS84	E 190.642.0705 m N 8.817.772.9363 m
ALTITUD	11.00m

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

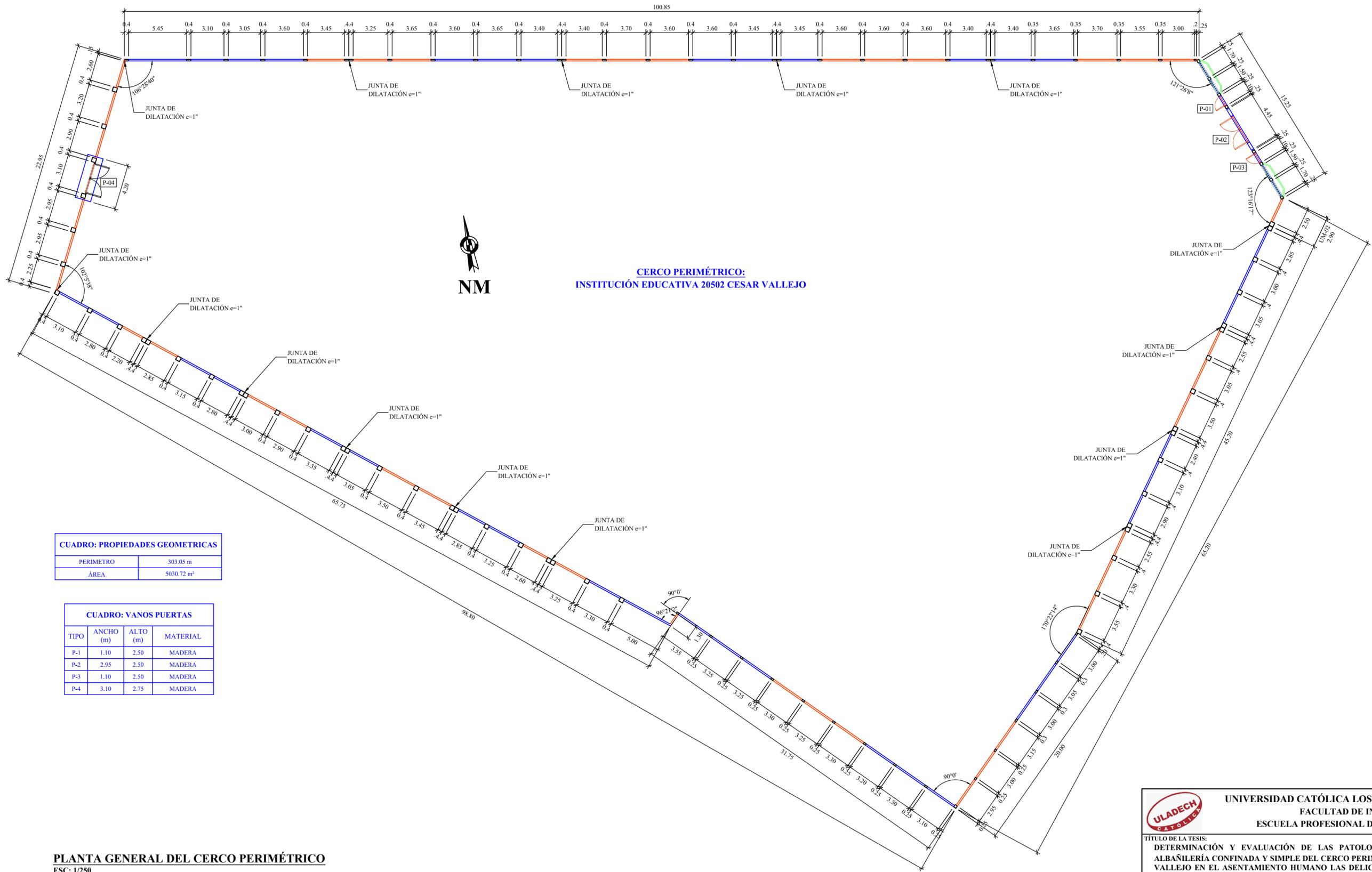
VERTICE	LADO	DIST. (m)	ANGULO	ESTE (m)	NORTE (m)	LIMITES
P1	P1-P2	15.25	121°26'8"	190689.0668	8817789.2847	C. JOSÉ OLAYA
P2	P2-P3	45.21	123°16'17"	190694.4148	8817775.0033	C. JOSÉ OLAYA
P3	P3-P4	20.01	170°22'14"	190667.7127	8817738.5180	C. JOSÉ OLAYA
P4	P4-P5	31.75	90°0'0"	190653.3585	8817724.5729	C. SAN MARTÍN
P5	P5-P5'	1.30	270°0'0"	190631.2348	8817747.3457	C. SAN MARTÍN
P5'	P5'-P6	65.69	96°21'2"	190630.3023	8817746.4399	C. SAN MARTÍN
P6	P6-P7	22.70	102°5'38"	190579.5959	8817788.2060	INTERSECCIÓN
P7	P7-P1	100.85	106°28'40"	190590.0383	8817808.3654	AV. PACÍFICO
PERIMETRO		302.76		AREA TOTAL		5030.72 m ²



LOCALIZACIÓN

ESC: 1/5000

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN		
AUTOR: BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	UBICACIÓN LUGAR : A. H. LAS DELICIAS	ESC: INDICADA LÁMINA: UL-01
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA DPTO : LIMA	
FECHA : JUNIO-2018	PAPER SIZE : A3	



**CERCO PERIMÉTRICO:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 20502 CESAR VALLEJO**

CUADRO: PROPIEDADES GEOMETRICAS

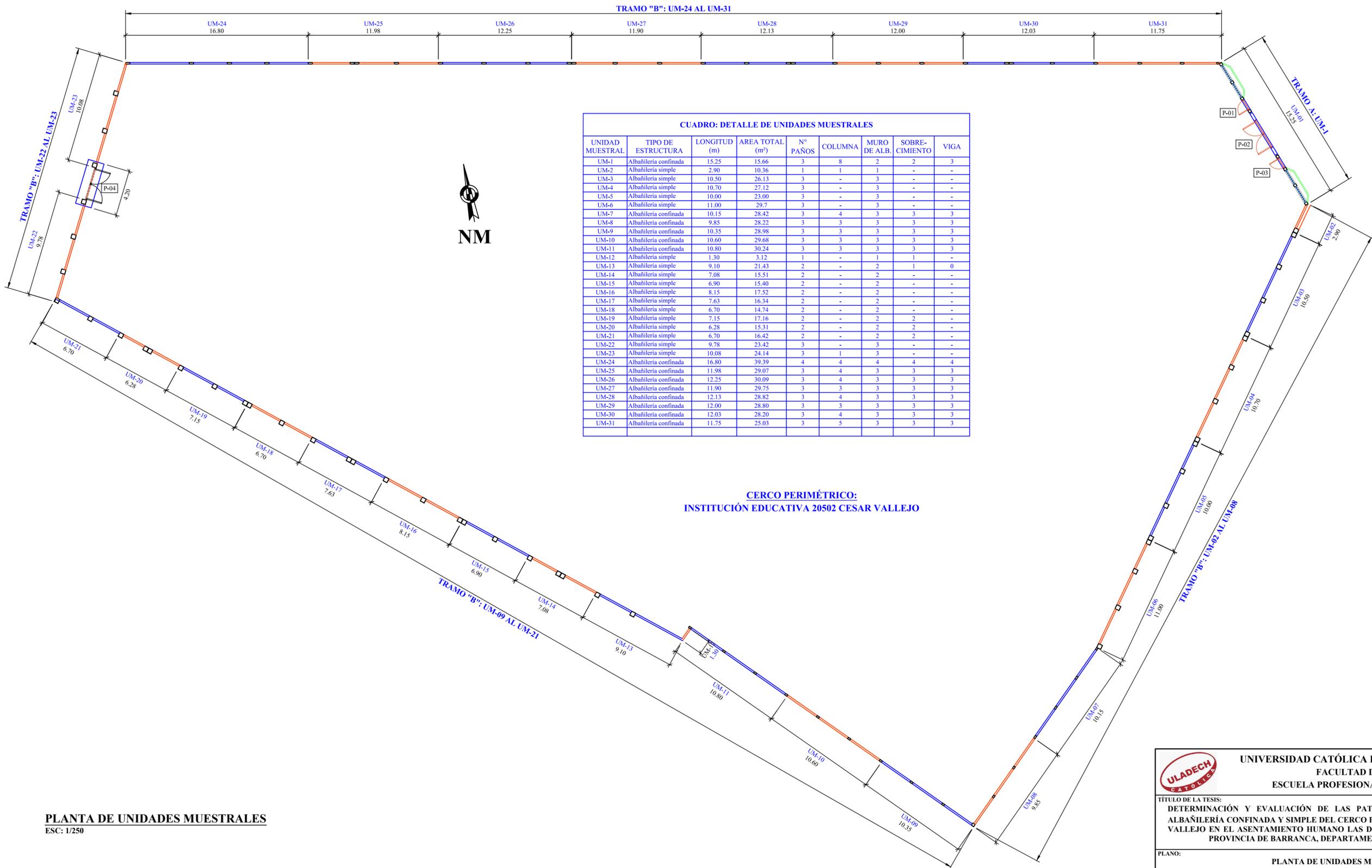
PERIMETRO	303.05 m
ÁREA	5030.72 m ²

CUADRO: VANOS PUERTAS

TIPO	ANCHO (m)	ALTO (m)	MATERIAL
P-1	1.10	2.50	MADERA
P-2	2.95	2.50	MADERA
P-3	1.10	2.50	MADERA
P-4	3.10	2.75	MADERA

PLANTA GENERAL DEL CERCO PERIMÉTRICO
ESC: 1/250

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
PLANO: PLANTA GENERAL DEL CERCO PERIMETRICO		
AUTOR: BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	UBICACIÓN: LUGAR : A. H. LAS DELICIAS DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA DPTO : LIMA	ESC: 1/250 LAMINA: PG-01
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	FECHA : JUNIO-2018	PAPER SIZE : A2



CUADRO: DETALLE DE UNIDADES MUESTRALES

UNIDAD MUESTRAL	TIPO DE ESTRUCTURA	LONGITUD (m)	AREA TOTAL (m ²)	Nº PAÑOS	COLUMNA	MURO DE ALB.	SOBRE-CIMIENTO	VIGA
UM-1	Albañilería confinada	15.25	15.66	3	8	2	2	3
UM-2	Albañilería simple	2.90	10.36	1	1	1	-	-
UM-3	Albañilería simple	10.50	26.13	3	-	3	-	-
UM-4	Albañilería simple	10.70	27.12	3	-	3	-	-
UM-5	Albañilería simple	10.00	23.00	3	-	3	-	-
UM-6	Albañilería simple	11.00	29.7	3	-	3	-	-
UM-7	Albañilería confinada	10.15	28.42	3	4	3	3	3
UM-8	Albañilería confinada	9.85	28.22	3	3	3	3	3
UM-9	Albañilería confinada	10.35	28.98	3	3	3	3	3
UM-10	Albañilería confinada	10.60	29.68	3	3	3	3	3
UM-11	Albañilería confinada	10.80	30.24	3	3	3	3	3
UM-12	Albañilería simple	1.30	3.12	1	-	1	1	-
UM-13	Albañilería simple	9.10	21.43	2	-	2	1	0
UM-14	Albañilería simple	7.08	15.51	2	-	2	-	-
UM-15	Albañilería simple	6.90	15.40	2	-	2	-	-
UM-16	Albañilería simple	8.15	17.52	2	-	2	-	-
UM-17	Albañilería simple	7.63	16.34	2	-	2	-	-
UM-18	Albañilería simple	6.70	14.74	2	-	2	-	-
UM-19	Albañilería simple	7.15	17.16	2	-	2	2	-
UM-20	Albañilería simple	6.28	15.31	2	-	2	2	-
UM-21	Albañilería simple	6.70	16.42	2	-	2	2	-
UM-22	Albañilería simple	9.78	23.42	3	-	3	-	-
UM-23	Albañilería simple	10.08	24.14	3	1	3	-	-
UM-24	Albañilería confinada	16.80	39.39	4	4	4	4	4
UM-25	Albañilería confinada	11.98	29.07	3	4	3	3	3
UM-26	Albañilería confinada	12.25	30.09	3	4	3	3	3
UM-27	Albañilería confinada	11.90	29.75	3	3	3	3	3
UM-28	Albañilería confinada	12.13	28.82	3	4	3	3	3
UM-29	Albañilería confinada	12.00	28.80	3	3	3	3	3
UM-30	Albañilería confinada	12.03	28.20	3	4	3	3	3
UM-31	Albañilería confinada	11.75	25.03	3	5	3	3	3

**CERCO PERIMÉTRICO:
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 20502 CÉSAR VALLEJO**

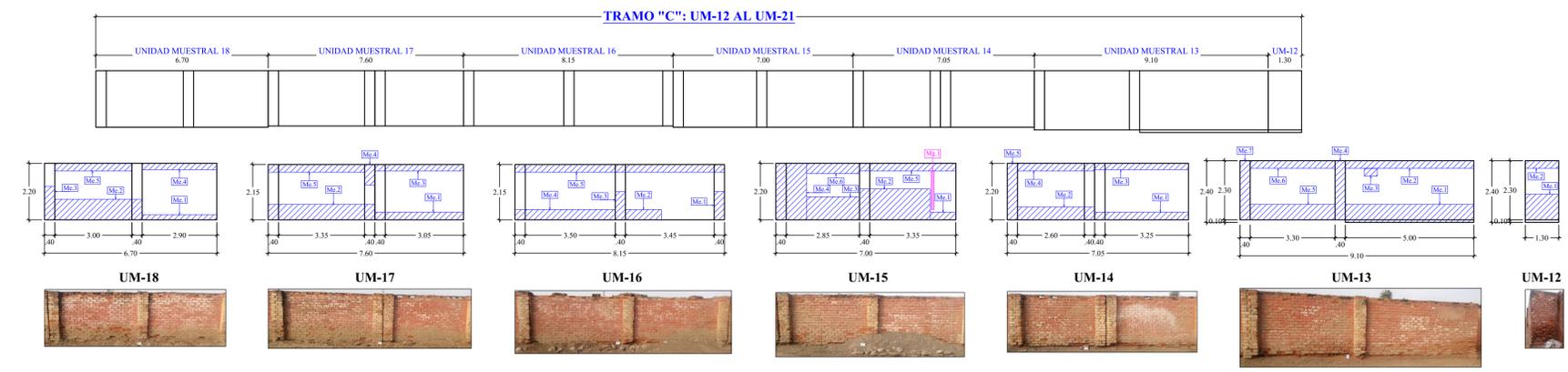
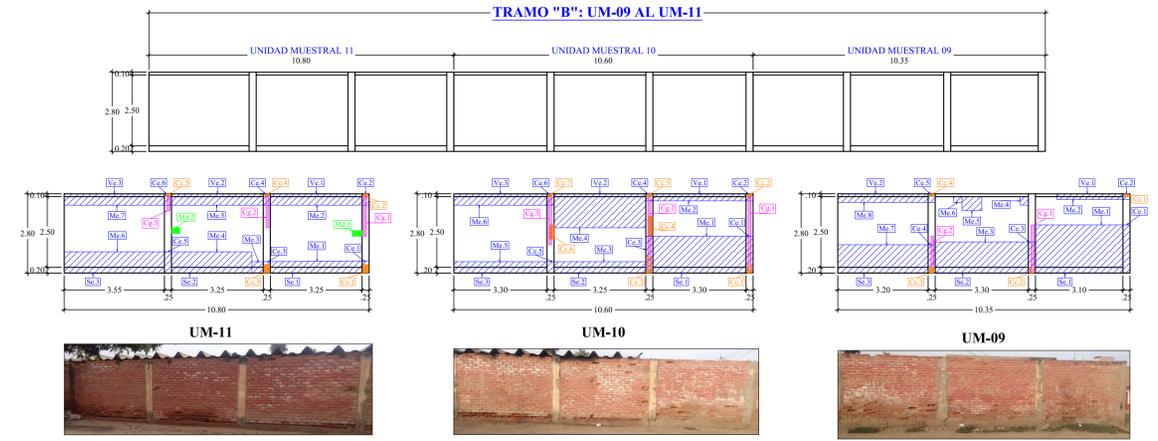
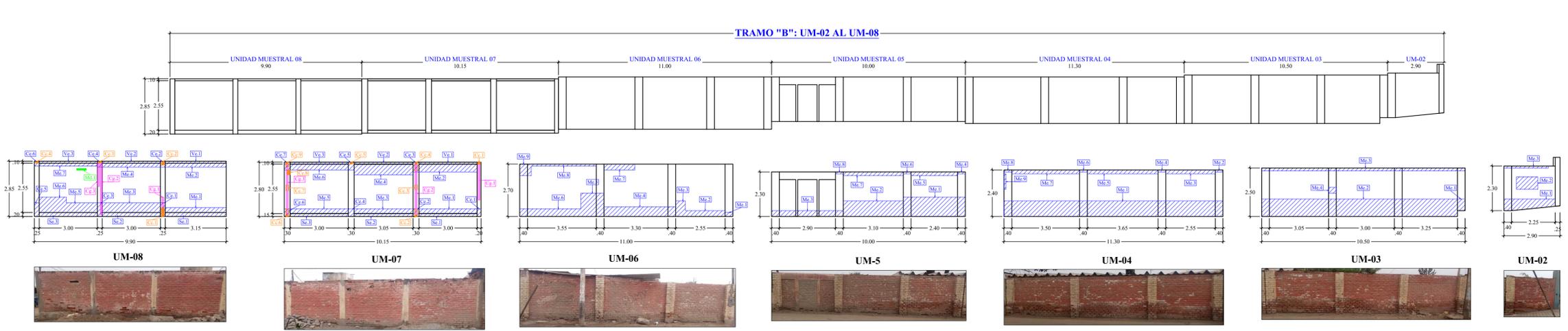
PLANTA DE UNIDADES MUESTRALES
ESC: 1/250

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO DE LA TESIS:
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA Y SIMPLE DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20502 CÉSAR VALLEJO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018

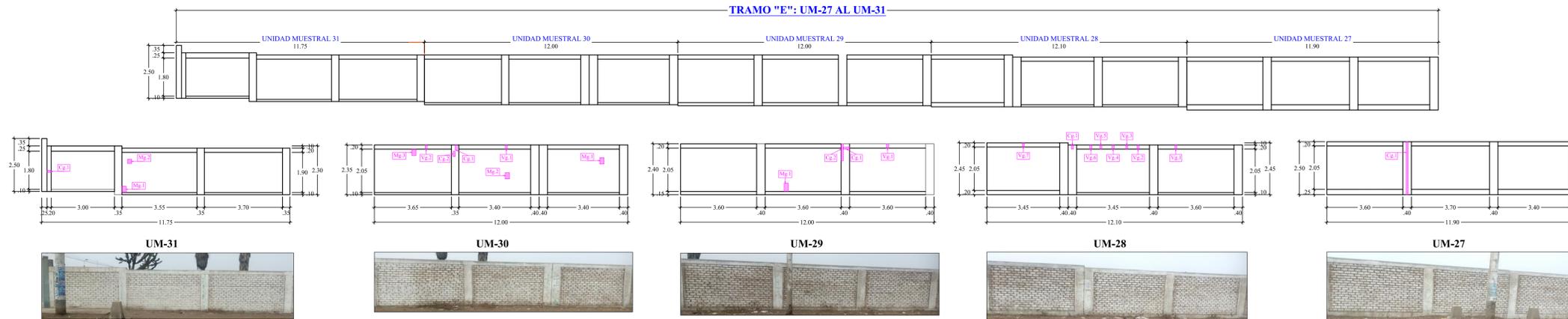
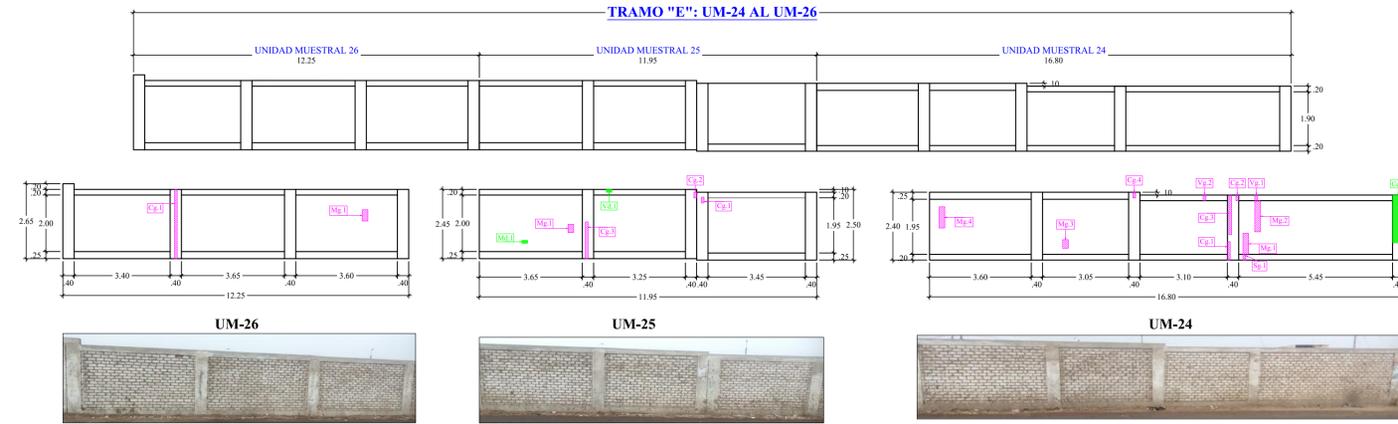
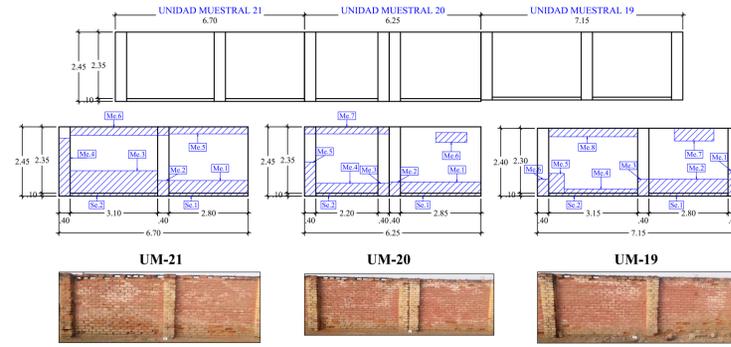
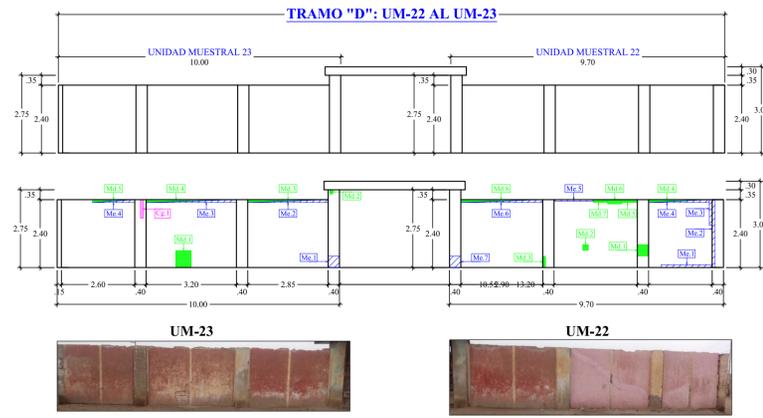
PLANO:
PLANTA DE UNIDADES MUESTRALES

AUTOR: BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	UBICACIÓN LUGAR : A. H. LAS DELICIAS	ESC: 1/250
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DIST : PARAMONGA	LAMINA: UM-01
FECHA : JUNIO-2018	PAPER SIZE : A2	DPTO : LIMA



PATOLÓGICO
ESC: 1/125

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		
FACULTAD DE INGENIERÍA		
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
<small>TÍTULO DE LA TESIS: DE TERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA, SOBRECIMENTOS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20902 CÉSAR VALLEJO DEL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018</small>		
<small>PLANO:</small>		
PATOLÓGICO		
<small>AUTOR:</small> BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	<small>UBICACIÓN:</small> LUGAR : A. B. LAS DELICIAS DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA DPTO : LIMA	<small>ESC:</small> 1/125 PP-01
<small>ASESOR:</small> MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<small>FECHA :</small> JUNIO-2018	<small>PAPER SIZE :</small> A1



PATOLÓGICO
ESC: 1/125

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TÍTULO DE LA TESIS: DE TERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA, SOBRECIMENTOS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA I. E. 20902 CÉSAR VALLEJO DEL ASENTAMIENTO HUMANO LAS DELICIAS, DISTRITO DE PARAMONGA, PROVINCIA DE BARRANCA, DEPARTAMENTO DE LIMA, ENERO - 2018		
PLANO:	PATOLÓGICO	
AUTOR: BACH. HUGO ANDRY MENACHO BUENO	UBICACIÓN LUGAR : A. IL LAS DELICIAS	ESC: 1/125
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	DIST : PARAMONGA PROV : BARRANCA	LÁMINA: PP-02
FECHA : JUNIO-2018	PAPER SIZE : A1	DPTO : LIMA