



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS,
MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL
CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA 88333, CENTRO POBLADO EL CASTILLO,
DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA,
REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.

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

AUTOR:

BACH. NAYSHA ALEXANDRA MATIENZO DELGADO

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE – PERÚ

2019

2. Hoja de Firma del Jurado de Sustentación

Mgr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano
Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez
Miembro

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo
Miembro

3. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a **Dios** por sobre todas las cosas ayudarme a salir adelante.

A mi **padre** por ser mi motivo en el proceso de mi formación profesional, por su apoyo constante lleno de amor hacia mí.

A mi **madre, hermanas y sobrinos** por su amor, apoyo y comprensión demostrada en todo momento.

Finalmente agradezco a la **Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote**, docentes, por sus enseñanzas brindadas.

Sin nada más que aportar agradezco a todas las personas que confiaron en mí.

DEDICATORIA

A mi padre **Pedro**, que ha trabajado duro por ofrecerme lo mejor, le dedico esta investigación como prueba y gratitud de su gran amor, por estar presente en mi vida y apoyarme en todo el desarrollo y la construcción de esta tesis.

Muchas gracias padre.

4. Resumen y Abstract

La presente tesis está referida a la determinación y evaluación de las patologías en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El Castillo, la investigación es de tipo descriptivo, el nivel de la investigación es cuantitativo y cualitativo con diseño no experimental de corte transversal. La tesis tiene por objeto determinar y evaluar los tipos de patologías y obtener el nivel de severidad en la que se encuentra el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El Castillo, Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash. Para cumplir con los objetivos de la investigación se elaboró una ficha técnica de recolección de datos referentes a las patologías y áreas, para luego realizar la evaluación de la muestra. El área evaluada de la muestra es de 517.95 m². Se identificó los porcentajes de áreas afectadas por patologías en vigas 0.19%, columna 26.68%, albañilería 12.48% y finalmente el sobrecimiento 57.26%. El porcentaje de área es 15.25% y el área no afectada es 84.75%; se determinó un nivel de severidad moderado para la estructura del cerco perimétrico.

PALABRAS CLAVE: cerco perimétrico, patologías, evaluación.

Abstract

This thesis is referred to the determination and evaluation of the pathologies in the perimeter fence of the Educational Institution 88333 El Castillo, the research is of descriptive type, the level of the research is quantitative and qualitative with experimental design of cross section. The thesis aims to determine and evaluate the types of pathologies and obtain the level of severity in which is the perimeter fence of the Educational Institution 88333 El Castillo, El Castillo Town Center, Santa district, Santa province, Ancash region . In order to comply with the research objectives, a data sheet was prepared to collect data referring to the pathologies and areas, and then to carry out the evaluation of the sample. The evaluated area of the sample is 517.95 m². We identified the percentages of areas affected by pathologies in beams 0.19%, column 26.68%, masonry 12.48% and finally the overlay 57.26%. The area percentage is 15.25% and the unaffected area is 84.75%; a moderate level of severity was determined for the structure of the perimeter fence.

KEYWORDS: perimeter fence, pathologies, evaluation.

5. Contenido

1.	Título de la Tesis	i
2.	Hoja de Firma del Jurado de Sustentación	ii
3.	Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria	iii
4.	Resumen y Abstract	v
5.	Contenido	vii
6.	Índice de Gráficos, Tablas, Imágenes y Cuadros	ix
I.	Introducción	22
II.	Revisión de Literatura	24
	2.1. Antecedentes	24
	2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	24
	2.1.2. Antecedentes Nacionales	27
	2.1.3. Antecedentes Locales.....	31
	2.2. Bases Teóricas.....	35
	2.2.1. Albañilería.....	35
	2.2.1.1. Concepto.....	35
	2.2.1.2. Tipos de Albañilería	35
	2.2.1.3. Componentes de la albañilería.....	37
	2.2.1.4. Elementos de albañilería confinada.....	39
	2.2.2. Patología	42

2.2.2.1. Concepto.....	42
2.2.2.2. Patología del concreto armado	42
2.2.2.3. Lesiones Patológicas	42
2.2.2.4. Tabla de nivel de severidad	54
III. Hipótesis	55
IV. Metodología.....	56
4.1. Diseño de la Investigación	56
4.2. Población y Muestra.....	57
4.3. Definición de Operacionalización de Variables.....	58
4.4. Técnicas e Instrumentos.....	59
4.5. Plan de Análisis.....	60
4.6. Matriz de Consistencia.....	60
4.7. Principios Éticos	62
V. Resultados	63
5.1. Resultados	63
5.2. Análisis de Resultados	222
VI. Conclusiones.....	231
Aspectos Complementarios	234
Referencias Bibliográficas	234
Anexos.....	239

6. Índice de Gráficos, Tablas, Imágenes y Cuadros

Índice de Figuras

Figura 1. Albañilería simple.	35
Figura 2. Albañilería reforzada.	36
Figura 3. Albañilería confinada.	37
Figura 4. Concreto.	38
Figura 5. Corrosión en columna	42
Figura 6. Grieta en muro de albañilería	45
Figura 7. Desprendimiento en revoque.	47
Figura 8. Fisura vertical en muro.	48
Figura 9. Eflorescencia en Muro.	51
Figura 10. Corrosión en viga de concreto armado.	53
Figura 11. Porcentaje de Patologías encontradas en la Unidad de Muestra 01.	68
Figura 12. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 01.	68
Figura 13. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 01.	69
Figura 14. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 01.	69
Figura 15. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 02.	74
Figura 16. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 02.	74

Figura 17. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de	
Muestra 02.	75
Figura 18. Porcentaje de área afectada en la Unidad de	
Muestra 02.	75
Figura 19. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de	
Muestra 03.	80
Figura 20. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad	
de Muestra 03.....	80
Figura 21. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de	
Muestra 03.	81
Figura 22. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 03.	81
Figura 23. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de	
Muestra 04.	86
Figura 24. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad	
de Muestra 04.....	86
Figura 25. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad de	
Muestra 04.	87
Figura 26. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 04.	87
Figura 27. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de	
Muestra 05.	91
Figura 28. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad	
de Muestra 05.....	91
Figura 29. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de	
Muestra 05.	92

Figura 30. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 05.	92
Figura 31. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 06.	97
Figura 32. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 06.	97
Figura 33. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 06.	98
Figura 34. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 06.	98
Figura 35. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 07.	103
Figura 36. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 07.	103
Figura 37. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 07.	104
Figura 38. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 07.	104
Figura 39. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 08.	109
Figura 40. Porcentaje de área afecta por elemento en la Unidad de Muestra 08.	109
Figura 41. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad de Muestra 08.	110
Figura 42. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 08.	110
Figura 43. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 09.	115

Figura 44. Porcentaje de área afectada por el elemento en la Unidad de Muestra 09.....	115
Figura 45. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 09.	116
Figura 46. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 09.	116
Figura 47. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 10.	121
Figura 48. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 10.....	121
Figura 49. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 10.	122
Figura 50. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 10.	122
Figura 51. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 11	127
Figura 52. Porcentaje de área afectada por el elemento en la Unida de Muestra 11.....	127
Figura 53. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 11.	128
Figura 54. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 11.	128
Figura 55. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 12.	133
Figura 56. Porcentaje área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 12.	133

Figura 57. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 12.	134
Figura 58. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 12.	134
Figura 59. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 13.	139
Figura 60. Porcentaje de área afecta por elemento en la Unidad de Muestra 13.....	139
Figura 61. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 13.	140
Figura 62. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 13.	140
Figura 63. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 14.	145
Figura 64. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 14.....	145
Figura 65. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 14.	146
Figura 66. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 14.	146
Figura 67. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 15.....	151
Figura 68. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 15.....	151
Figura 69. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 15.	152
Figura 70. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 15.	152

Figura 71. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 16.	157
Figura 72. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 16.....	157
Figura 73. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 16.	158
Figura 74. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 16.	158
Figura 75. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 17.	163
Figura 76. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 17.....	163
Figura 77. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 17.	164
Figura 78. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 18.	164
Figura 79. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 18.	169
Figura 80. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 18.....	169
Figura 81. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 18.	170
Figura 82. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 18.	170
Figura 83. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 19.	175

Figura 84. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 19.....	175
Figura 85. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 19.	176
Figura 86. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 19.....	176
Figura 87. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 20.....	181
Figura 88. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 20.....	181
Figura 89. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 20.	182
Figura 90. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra.....	182
Figura 91. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 21.	187
Figura 92. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 21.....	187
Figura 93. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 21.	188
Figura 94. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 21.....	188
Figura 95. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 22.	193
Figura 96. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 22.....	193

Figura 97. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de	
Muestra 22.	194
Figura 98. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 22.	194
Figura 99. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de	
Muestra 23.	199
Figura 100. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad	
de Muestra 23.	199
Figura 101. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de	
Muestra 23.	200
Figura 102. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 23.	200
Figura 103. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de	
Muestra 24.	205
Figura 104. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad	
de Muestra 24.	205
Figura 105. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de	
Muestra 24.	206
Figura 106. Porcentaje de área afectada en la Unidad de	
Muestra 24.	206
Figura 107. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de	
Muestra 25.	211
Figura 108. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad	
de Muestra 25.	211
Figura 109. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de	
Muestra 25.	212

Figura 110. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 25.	212
Figura 111. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra	216
Figura 112. Porcentaje de área afectada por elemento en la Muestra.....	217
Figura 113. Porcentaje de nivel de Severidad en la Muestra.....	218
Figura 114. Porcentaje de área afectada en la Muestra.....	219
Figura 115. Porcentaje de afectación de las Unidades de Muestra evaluadas.	221

Incide de cuadros

Cuadro 1. Recolección de Datos de la Unidad de Muestra 01.	66
Cuadro 2. Recolección de datos de la Unidad de muestra 02.	72
Cuadro 3. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 03.	78
Cuadro 4. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 04.	84
Cuadro 5. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 05.	90
Cuadro 6. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 06.	95
Cuadro 7. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 07.	101
Cuadro 8. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 08.	107
Cuadro 9. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 09.	113
Cuadro 10. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 10.	119
Cuadro 11. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 11.	125
Cuadro 12. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 12.	131
Cuadro 13. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 13.	137
Cuadro 14. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 14.	143
Cuadro 15. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 15.	149
Cuadro 16. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 16.	155
Cuadro 17. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 17.	161
Cuadro 18. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 18.	167
Cuadro 19. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 19.	173
Cuadro 20. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 20.	179
Cuadro 21. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 21.	185
Cuadro 22. Recolección de datos de la Unidad de Muestra.22.	191
Cuadro 23. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 23.	197

Cuadro 24. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 24.....	203
Cuadro 25. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 25.....	209
Cuadro 26. Resumen de áreas de la Unidades de Muestra.....	220

Índice de fichas

Ficha 1. Evaluación de la Unidad de muestra 01.....	65
Ficha 2. Evaluación de la unidad de muestra 02.....	71
Ficha 3. Evaluación de Unidad de Muestra 03.	77
Ficha 4. Evaluación de la Unidad de Muestra 04.....	83
Ficha 5. Evaluación de la Unidad de Muestra 05.....	89
Ficha 6. Evaluación de la Unidad de Muestra 06.....	94
Ficha 7. Evaluación de la Unidad de Muestra 07.....	100
Ficha 8. Evaluación de la Unidad de Muestra 07.....	106
Ficha 9. Evaluación de la Unidad de Muestra 09.....	112
Ficha 10. Evaluación de la Unidad de Muestra 10.....	118
Ficha 11. Evaluación de la Unidad de Muestra 11.....	124
Ficha 12. Evaluación de la Unidad de Muestra 12.....	130
Ficha 13. Evaluación de la Unidad de Muestra 13.....	136
Ficha 14. Evaluación de la Unidad de Muestra 14.....	142
Ficha 15. Evaluación de la Unidad de Muestra 15.....	148
Ficha 16. Evaluación de la Unidad de Muestra 16.....	154
Ficha 17. Evaluación de la Unidad de Muestra 17.....	160
Ficha 18. Evaluación de la Unidad de Muestra 18.....	166
Ficha 19. Evaluación de la Unidad de Muestra 19.....	172
Ficha 20. Evaluación de la Unidad de Muestra 20.....	178
Ficha 21. Evaluación de la Unidad de Muestra 21.....	184
Ficha 22. Evaluación de la Unidad de Muestra 22.....	190
Ficha 23. Evaluación de la Unidad de Muestra 23.....	196

Ficha 24. Evaluación de la Unidad de Muestra 24.....	202
Ficha 25. Evaluación de la Unidad de Muestra 25.....	208
Ficha 26. Resumen de la evaluación de la Unidades Muestrales.	214

I. Introducción

La presente investigación se realizó con la finalidad de determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto en vigas, columnas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el centro poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash. La presente investigación se centró en la evaluación de patologías en vigas, columnas, muros y sobrecimientos del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El Castillo. Dicha Institución, se encuentra ubicado en Centro Poblado El Castillo, Provincia de la Santa, en la Calle Santa Rosa S/N MZ J Lote 1. La infraestructura Educativa de las Instituciones Estatales en lo que concierne a calidad y seguridad en el Perú se encuentra en situación bastante inapropiada por falta de un plan de mantenimiento constante a sus infraestructuras. La patología en la ingeniería civil es la ciencia que puede estudiar los problemas o carencias constructivas que pueden presentarse mediante o después de la construcción. Por tal motivo se planteó el siguiente **Problema** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia Del Santa, región de Áncash - Enero 2018, permitirá obtener el porcentaje de nivel de severidad y las patologías que afectan el cerco perimétrico?, Para dar respuesta a esta pregunta se formuló como **Objetivo General:** Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash. Para alcanzar el objetivo general propuesto, se ejecutaron

los siguientes **Objetivos Específicos: Identificar** los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash; **Analizar** los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash; **Obtener el nivel de severidad** de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash. La investigación se **Justificó** por la necesidad de conocer el estado actual y la condición de servicio que presenta el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash, con el único propósito de dar soluciones de acuerdo a los resultados, de manera que mejore su condición estructural. La **Metodología** de la Tesis que se ejecutó se enmarca dentro del enfoque cualitativo y cuantitativo y es un estudio tipo descriptivo. **La Población y Muestra:** El universo estará dado por toda la infraestructura de la Institución Educativa 88333, en el Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash, y la **muestra** estará comprendida por el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el Centro Poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash. **El límite espacial** estará ubicado en Centro Poblado El Castillo, Provincia de la Santa, en la Calle Santa Rosa S/N MZ J Lote 1, y el **límite temporal** estará comprendido desde el mes de febrero del 2019 hasta abril del 2019.

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, diciembre 2014.**

En la tesis de Velasco¹, tuvo como **objetivo general**, diagnosticar el estado de estructura de la edificación del Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, con el propósito de establecer el origen de los daños y presentar propuesta económica eficiente y técnicamente adecuada para su prevención y corrección.

Los resultados fueron: Que en la etapa de diagnóstico se realizó especialmente al Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente Nacional, basada en la información recolectada en la historia clínica, se vio la necesidad de realizar una inspección del refuerzo que componía el concreto reforzado, para lo cual se utilizó un escáner tipo ferroskan, igualmente se vio la necesidad de conocer la resistencia real del concreto de la estructura, etapa y conocimiento fundamental dentro del diagnóstico, por lo tanto se realizó la extracción de núcleos el columnas, vigas y una zapata para determinar las características del concreto. El proyecto no fue calculado bajo ninguna normativa dado que nuestro primer Decreto Sismo- Resistente se originó en el año 1984, condición que pudo haber generado fallas involuntarias como pórticos en un solo sentido, escasa

dimensión de columnas, poca altura de vigas, ningún confinamiento de elementos no estructurales, etc. En esa época, se utilizaban metodologías matriciales incipientes procesadas por computador donde la interacción de los pórticos se hacía en forma individual y no tridimensionalmente como es el referente actual, pero considera por lo encontrado, que hubo un bajo profesionalismo durante el proceso de diseño.

Se concluyó que 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, Diagnostico y propuesta de rehabilitación de la vivienda de la Familia Bermeo Alarcón. Ecuador. 2014.

En la tesis de Parra y Vásquez², tuvo por **objetivo General** implementar propuestas de rehabilitación en los elementos estructurales mayormente afectados de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón; sus objetivos específicos son diagnosticar las patologías de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón, elaborar ensayos no destructivos en los elementos estructurales afectados, seleccionar sistemas constructivos como alternativas de restauración estructural en la vivienda, implementar un plan de mantenimiento que permita que la vivienda restaurada se mantenga en óptimas condiciones por el mayor tiempo posible.

Los resultados fueron: Dos pruebas una de ellas el Micro covermeter 8010 que indica la existencia de acero de refuerzo en las estructuras de hormigón. En los elementos de columnas se logró verificar que hay existencia de refuerzos, Por otra parte, el Medidor ultrasónico TICO no se logró concluir por falta de esclerómetro, y fallas del instrumento.

Se concluyó que las patologías predominantes que se encontraron en las vigas, debido a la humedad y órganos xilófagos, que puede tener como resultado su colapso, Las columnas de ladrillos han sido afectadas por florescencias. Una solución poderosa es la ventilación para este caso. Los productos planteados son Sika, Aditec y Pintulac con la finalidad de solucionar varias patologías.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

a) Evaluación de tipos de fallas en estructuras de concreto armado de viviendas de la Ciudad de Juliaca 2016.

En la tesis de Barra³, se tuvo como **objetivo general** establecer las patologías en estructuras de concreto causadas por acciones que actúan sobre ellas para la propuesta de procedimientos de reparación y refuerzo de edificaciones en la Ciudad de Juliaca.

Los resultados fueron: En lo que respecta a las características de las patologías en las estructuras se toma en cuenta las cargas actuantes, la variación de humedades, los agentes biológicos que actúan sobre las estructuras de concreto armado donde lo más importante la sobrecarga, errores de proyecto, errores de ejecución, errores de utilización, razones por la que se ha dañado la estructura; con todo ello como base permite formular un manual de recuperación y refuerzo de las estructuras dañadas; para todo ello se ha seleccionado dieciocho construcciones que tiene como componentes estructurales de concreto armado. La evaluación de estructuras se efectuó considerando una estricta secuencia técnica denominado criterios de orientación para el diagnóstico que servirá para la reparación y refuerzo; es decir que con el empleo de diversas tecnologías existentes en la actualidad será posible el control de deterioro de las estructuras de las construcciones, sin dejar de lado entender que la operación de diagnóstico es enormemente delicado, es decir con el manual propuesto el ingeniero tendrá la guía necesaria para afrontar en la protección de la estructura en estudio.

Se concluyó que lamentablemente en el país y particularmente en la región de Puno, no existe una política de conservación de las edificaciones, que incluya labores periódicas de inspección, diagnóstico, mantenimiento y consolidación de las mismas, cada día es más frecuente la necesidad de intervención sobre estructuras a fin de restituir y mejorar su capacidad resistente; dentro de ella las intervenciones de rehabilitación con reparaciones y refuerzos.

Seguidamente, que las características del origen de patologías más frecuentes en estructuras de concreto están en las acciones que actúan sobre las estructuras son parámetros fundamentales a considerar en su diseño ya que inciden directamente en la durabilidad, el servicio, la estabilidad y/o la resistencia. Por tal razón cuando nos encontramos frente a una deficiencia es esencial determinar la causa que origina, muchas veces asociada a más de una acción. Luego, que las principales características que originan deterioros en las edificaciones empíricas en la ciudad de Juliaca se manifiestan por omisión de algún estado de carga; luego errores de ejecución que se manifiesta en cargas prematuras sobre la estructura y cargas no previstas en la estructura; finalmente errores de utilización fundada en cambios de uso, maquinarias que generan cargas dinámicas no previstas. Y finaliza que en la actualidad los profesionales no tienen como guía un manual para efectuar diagnósticos para la reparación y refuerzo de estructuras de concreto, antes de abordar una actuación de rehabilitación. La existencia de indicios de deterioro, por mínimo que este sea, debe ser investigada a fin de establecer su naturaleza,

alcance y causas. Estas investigaciones permitieron establecer la formulación de un manual para reparar y reforzar una estructura de concreto.

b) Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Capilla Sagrada Familia, del Asentamiento Humano Dieciocho de Mayo, del Distrito de Piura, Provincia de Piura, Región Piura, Agosto 2016.

En la tesis de Guardia⁴, tuvo como **objetivo general** determinar y evaluar las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada que conforma el cerco perimétrico de la Capilla Sagrada Familia, del Asentamiento Humano Dieciocho de Mayo, Distrito de Piura, Provincia de Piura.

Los resultados fueron: Obteniendo como resultado que la unidad de muestra 1 posee un área total de 10.64 m² de las cuales se tuvo un área con patologías de 1.87 m² correspondiente al 17.58 % y un área sin patología de 8.77 m² correspondientes al 82.42% se identificó los tipos de patologías presentes en la unidad de muestra: Erosión (12.31%), humedad (2.63%), grietas (2.07%) y desprendimiento (0.56%) en la cual predomina el nivel de severidad severo con un 46.52%. La unidad de muestra 2 posee una área total de 9.80 m² de las cuales se tuvo un área con patologías de 2.41 m² correspondiente al 24.59% y un área sin patología de 7.39 m² correspondiente al 75.41% se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad de muestra: suciedad (13.37%), erosión (6.22%), desprendimiento (0.20%) y oxidación y corrosión (4.80%), en la cual predomina el nivel de severidad severo con un

26.97%, La unidad de muestra 5 posee un área total de 10.33 m² de las cuales se tuvo un área con patología de 1.23 m² correspondiente al 11.91% y un área sin patología de 9.10 m² correspondientes al 88.09%; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad de muestra: erosión (11.91%), en la cual predomina el nivel de severidad leve con un 8.94%. La unidad de muestra 6 posee un área total de 10.73 m² de las cuales se tuvo un área con patología de 1.47 m² correspondiente al 13.70% y un área sin patología de 9.26 m² correspondiente al 86.30%, se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad de muestra: erosión (10.62%), fisuras (1.58%), y suciedad (1.49%), en la cual predomina el nivel de severidad leve con un 28.57%. La unidad de muestra 7 posee un área total de 11.5 m² de las cuales se tuvo un área con patología de 0.53 m² correspondiente al 4.58% y un área sin patología de 11.03 m² correspondientes al 95.42% se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad de muestra: erosión (3.46%), fisuras (0.61%), y desprendimientos (0.52%), en la cual predomina el nivel de severidad leve con un 18.87%.

Finalmente, concluye que después de realizar la identificación de todas las muestras con ayuda de la ficha de evaluación, se determina que el 15.05% de todo el cerco perimétrico de la Capilla Sagrada Familia presenta patologías, entre las cuales tenemos: que la patología más frecuente y predominante es la erosión con un área total de 22.18 m², equivalente al 9.34% a nivel de toda la muestra y la patología menos predominante en todas las unidades de muestra es el desprendimiento con un área total de 0.18 m², equivalente al 0.08% de toda la muestra, representando un nivel de severidad promedio leve.

2.1.3. Antecedentes Locales

- a) **Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto armado del cerco perimétrico de la institución educativa Eleazar Guzmán barrón N° 88013, distrito de Chimbote, provincia del santa, Departamento de Ancash- Enero 2015.**

En la tesis de Acosta ⁵, tuvo **como objetivo principal** determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa Eleazar Guzmán Barrón N° 88013 ubicado en P.J La victoria, distrito de Chimbote, provincia del santa, departamento de Áncash; tiene también por objetivos específicos: identificar y evaluar los tipos de patología del concreto en las columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Eleazar Guzmán Barrón, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash.

Los resultados fueron: Las patologías más predominantes son grietas lineales, picaduras, descascamiento, corrosión y fisuras, identificados en todas las unidades de muestra en algunos casos la afectación era total del área; la unidad de muro más afectada tiene un valor de 1.03m² y es la U1 por la patología manchas. En vigas de concreto no se encontraron lesiones. Se obtuvieron un porcentaje total de 0.00% hasta 8.16% de áreas afectadas, las cuales corresponden a grietas lineales y descascamiento, el grado de severidad es variable.

Se concluyó que el estado actual en que se encuentra el cerco perimétrico de la Institución Educativa Eleazar Guzmán Barrón N° 88013 el 97.63% del total de unidades de muestra inspeccionadas presentan un porcentaje de área no afectada por daños patológicos del cerco perimétrico, con 2.37 % total de unidades de muestra inspeccionadas presentan un porcentaje de área afectada por daños patológicos del cerco perimétrico. Las patologías encontradas son: Grietas lineales, Picaduras, Descascamiento, Corrosión, Manchas y Fisuras.

b) Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del complejo recreativo el encanto, la campiña Km 6.5, distrito de Chimbote, provincia del santa, Región Áncash – octubre 2016.

En la tesis de Castillo⁶, se tuvo como **objetivo general** determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería de cerco perimétrico del complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, Región Áncash.

Los resultados fueron: Las patologías encontradas en este trabajo de investigación son: Eflorescencia, Delaminación, Desintegración, Erosión, Fisura, Grieta y picadura. El área total analizada de todo el cerco fue 677.20 m², del cual era área afectada con patología es 129.53 m² con un porcentaje de 19.13% y el área sin afectar es 547.67% con porcentaje de 80.87% del área total de cerco perimétrico. La muestra 01 con una de área 33.70 m² se encontraron las siguientes patologías: Delaminación (18.76%).

Eflorescencia (76.68%) y fisura (3.53%) con un nivel de severidad promedio leve. La muestra 02 con un área de 35.85 m², se encontraron las siguientes patologías: Delaminación (12.54%), Eflorescencia (79.69%), Erosión (1.12%), Fisura (1.40%) y Picadura (5.25%), con un nivel de severidad Promedio de Moderado.

En la unidad de muestra 03 con un área de 26.37% se encontraron la siguiente patología: Eflorescencia (100%), con nivel de severidad promedio de leve. En la unidad de muestra 04 con un área de 39 m², se encontró la siguiente patología: Eflorescencia (99.14%) y picadura (0.86%), con un nivel de severidad promedio de leve. En la unidad de muestra 05 con un área de 38.25 m², se encontró la siguiente patología eflorescencia (100%), con un nivel de severidad de promedio de leve. En la unidad de muestra 06 con un área de 38.25 m², se encontró las siguientes patologías: eflorescencia (94.40%), erosión (2.93%) y fisuras (2.67%), con un nivel de severidad promedio de leve. En la unidad de muestra 07 con un área de 38.25 m², se encontró las siguientes patologías: eflorescencia (82.18%), fisura (7.66%) y grieta (10.17%), con un nivel de severidad promedio de leve. En la unidad de muestra 08 con un área de 38.25 m², se encontró las siguientes patologías: eflorescencia (91.63%) y fisuras (8.37%), con un nivel de severidad promedio de leve.

Se concluyó que finalmente, concluye que en columnas y muros se identificaron las patologías: Delaminación 4.02m² (3.10%). Desintegración 0.39 m² (0.30%), Eflorescencia 113.73 m² (87.87%), Erosión 5.22 m² (4.04%), Fisuras 2.58 m² (1.99%), grieta 0.81 m² (0.63%)

y picadura 2.68m² (2.07%). En columnas tenemos un área total de 39.75 m² que es dato total. De las unidades muestrales, se encontró un área afectada de 8.14m² (6.28% del área afectada) con las siguientes: determinación (0.12%), Desintegración (0.05%), Eflorescencia (5.74%), erosión (0.21%), picadura (0.14%). Fisura y grieta (0.00%). En muros tenemos un área total de 637.45 m². Por consiguiente, se determina que el elemento más afectado son los muros y del total de las 20 unidades muestrales, suman 52 paños, el nivel de severidad de las unidades de la muestra es: leve.

2.2.Bases Teóricas

2.2.1. Albañilería

2.2.1.1.Concepto

Según Ramírez⁷, es un sistema constructivo logrado con unidades ordenadas en hiladas, con un aparejo ya determinado y unidos con mortero entre sí. También indica que es el arte de construir edificios u obras donde se empleen: ladrillos, piedras, arenas, cemento y agua. Formando una estructural resistente a las cargas propias de la edificación.

2.2.1.2.Tipos de Albañilería

Según Pérez⁸, indica que encontramos tres tipos de albañilería, en relación con el destino de la edificación, la arquitectura correspondiente y los cálculos respectivos:

a) Albañilería simple

Según Pérez⁸, es usada tradicionalmente, valiéndose sólo de ladrillo y mortero, y responsabilizándose de todas las cargas potenciales que puedan afectar a la construcción.



Figura 1. Albañilería simple.

Nota. Fuente: Pérez A. 2015.

b) Albañilería reforzada

Según Pérez⁸, define con este nombre a la albañilería que utiliza al acero como reforzante en los muros. Estos refuerzos consisten en: tensores (reforzantes verticales) y estribos (reforzantes horizontales), estos elementos van empotrados en las cimentaciones de la construcción.



Figura 2. Albañilería reforzada.
Nota. Fuente: Pérez A. (2015).

c) Albañilería confinada

Según Pérez⁸, define así, a la albañilería con elementos de refuerzos horizontales (vigas) y verticales (columnas), cuya función es mejorar la durabilidad del conjunto.



Figura 3. Albañilería confinada.
Nota. Fuente: Pérez A. (2015).

2.2.1.3. Componentes de la albañilería

a) Mortero

Según Abanto⁹, se define como un adhesivo, se utiliza en el asentado para adherir las unidades de albañilería.

b) Acero

Según Arauz et al¹⁰, es un material reforzante de aspecto fundamental en las construcciones. Definido como una aleación de hierro y carbono, en proporciones variantes puede llegar hasta el 2% de carbono, con el objetivo de acrecentar sus propiedades de flexibilidad y dureza.

c) Ladrillo

Según Bianucci¹¹, es una “piedra artificial” de aspecto geométrico, que, gracias a la arcilla y su propiedad plástica, que, al moldearse con agua, tras ser secado y cocido, adquiere una alta resistencia. Finalmente, llamado “ladrillo común”.

d) Concreto

Según Becerra ¹².

El concreto es una mezcla en cantidades adecuadas de cemento, agua, agregados o áridos y aditivos, que formando una masa plástica y moldeable en sus inicios se endurece con el tiempo creando una masa similar a la de una roca.

Según Polanco ¹³.

El concreto es básicamente una mezcla de dos componentes: agregados y pasta. La pasta, compuesta de cemento Portland ya gua, une a los agregados (arena y grava), para formar una masa semejante a una roca ya que la pasta endurece debido a la reacción química entre el cemento y agua.



Figura 4. Concreto.

Nota. Fuente: Becerra M. (2012).

d.1) Tipos de Concreto

Según Corporación Aceros Arequipa S.A ¹⁴

Concreto Ciclópeo: Se usa en los cimientos y en los sobrecimientos.

Concreto simple: Se usa para vaciar el falso piso y contrapiso.

Concreto Armado: Es la unión del concreto reforzado con las varillas de acero.

2.2.1.4.Elementos de albañilería confinada

a. Cimiento

Según Giménez¹⁵, es aquella parte de la estructura, la cual transmite las cargas actuantes propias de la construcción, hacia la superficie del suelo, en el terreno donde descansa la edificación.



Figura 5. Cimiento corrido

Nota. Fuente: Giménez M (2015).

b. Sobrecimiento

Según Quispe¹⁶. Se construyen sobrecimiento y tiene el ancho del muro que va a soportar. Debe tener una altura de 30 cm como mínimo. La parte superior del sobrecimiento debe ser nivelada. Es recomendable que el sobrecimiento tenga una altura de 20 cm por encima del nivel del suelo para evitar humedad.

c. Columnas

Según Villareal¹⁷. Las columnas son elementos estructurales que soportan tanto cargas (peso propio), como fuerzas horizontales (sismos y vientos) y trabajan generalmente o flexo compresión, como también en algunos casos atracción. De acuerdo al material usado, las columnas pueden ser de madera, acero y concreto.



Figura 6. Columnas aporricadas
Nota. Fuente: Villareal G. (2013).

Tipos de columnas

Según Ortiz¹⁸

Las columnas de acero, son elementos de acero sólido y su sección depende del diseño estructural, son hechas en fábrica y soldadas a una placa de acero fijada a un pedestal de concreto. Las columnas de acero son fabricadas previamente en un taller o en una fábrica especializada en estructuras de acero, simultáneamente se pueden realizar obras en el terreno, como fundaciones u otras. Por lo tanto su montaje en obra depende

de la hechura de su base que se compone de zapata, pedestal con la correspondiente placa.

Las columnas de concreto: Las columnas de concreto armado pueden ser de tres tipos que son los siguientes:

- ❖ Elemento reforzados con barras longitudinales y zunchos
- ❖ Elementos reforzados con barras longitudinales y estribos
- ❖ Elementos reforzados con tubos de acero estructural, con o sin barras longitudinales, además de diferentes tipos de refuerzo transversal.

d. Vigas

Según Escalante¹⁹. Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas. Las vigas soportan cargas de compresión, que absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado.

Según Bartolomé²⁰. Elemento estructural que trabaja fundamentalmente a flexión y corte. Viga de concreto armado vaciado sobre el muro de albañilería para proveerle arriostre y confinamiento.

2.2.2. Patología

2.2.2.1. Concepto

Según Gegdyszman²¹, son fallas, lesiones y problemas que van apareciendo en las construcciones a través de los años se deben a causas diversas y pueden darse separada o conjuntamente.

2.2.2.2. Patología del concreto armado

Según Rivva²², 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, consecuencias y soluciones.



Figura 5. Corrosión en columna

Nota. Fuente: Rivva E. (2014)

2.2.2.3. Lesiones Patológicas

a) Lesiones físicas

Según Fiol²³

Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico, es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes heladas, condensaciones.

a. Erosión

Según Monjo²⁴.

Erosión física: es la actuación sobre las causas indirectas, de nuevo, suele ir aparejada a la actuación sobre el efecto, toda vez que el material lesionado es el que presentaba los posibles errores de proyecto o ejecución, por lo que incidiremos sobre ello más adelante.

Erosión mecánica: en cuanto a las causas directas, vimos que estaban basadas en los agentes meteorológicos y, particularmente, en la presencia de agua. Si se trata de agua de lluvia superficial, la actuación es imposible ya que hablamos de fenómenos naturales inevitables. Si, por el contrario, se trate de humedades provenientes de patologías previas, incluso filtración de agua de lluvia, el panorama cambia.

Erosión química: resulta en un caso muy similar a la erosión física, por cuanto necesita siempre la colaboración de agua y contaminación atmosférica.

Causas:

La patología Erosión se da a través de la acción de conjuntos de agentes atmosféricos que actúan sobre el material, como la humedad como factor principal para que se genere erosión., el viento que desgasta la superficie del muro, cambios de temperatura y factores químicos que los materiales están expuestos.

Intervención:

Limpiar área afectada con agua a presión y brocha, para eliminar material suelto, aplicar puente adherente para unir concreto nuevo con

viejo y posteriormente tarrajear todas las zonas afectadas. El mortero sería de alta resistencia y agregar aditivo impermeable para garantizar que el material superficial no se desgaste rápidamente.



Figura 8. Erosión química en muro de albañilería
Nota. Fuente: Enciclopedia Broto (2012).

b) Lesiones mecánicas

Según Monjo J.²⁴

En definitiva, podemos mencionar los siguientes tipos de lesiones bien entendidas que, cada uno de ellos contiene múltiples variantes en función de las condiciones particulares de cada caso, relativas al material, a la unidad constructiva, al uso.

a. Grietas

Según Enciclopedia Broto²⁵, son aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento.

Por exceso de carga: son las grietas que afectan a elementos estructurales o de cerramiento al ser sometidos a cargas para las que

no estaban diseñadas. Este tipo de grietas requieren, generalmente, un esfuerzo para mantener la seguridad de la unidad constructiva.

Por dilatación y contracciones higrotérmicas: son las grietas que afectan sobre todo a los elementos de cerramiento de fachada o cubierta, pero que también pueden afectar a las estructuras cuando no se prevén las juntas de dilatación.

Causas:

Asentamiento diferencial, la corrosión del acero genera grietas, el exceso de cargas en la estructura para la cual no ha sido diseñada, otra causa son las contracciones y dilataciones.

Intervención:

La aplicación de la técnica del sellado de grietas en muros de albañilería, el procedimiento consiste en dejar la superficie completamente limpia, llenar las grietas con material resistente y adherente, colocar boquillas en los extremos o esquinas de toda la grieta, realizar la inyección a una velocidad lenta y presión constante; sellar la grieta completamente y dejar secar.



Figura 6. Grieta en muro de albañilería
Nota. Fuente: Gegdyszman (2013).

b. Desprendimiento

Según Enciclopedia Broto²⁵, Es la separación entre un material de acabado y el soporte al que esta aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos afectan tanto a los acabados, a los que se prestan atención por representar un peligro para la seguridad.

Causas:

Para la patología Desprendimiento el material se despega del soporte debido a la aplicación de:

Esfuerzo rasante: Es cuando un acabado continuo, por ejemplo, mortero, y el soporte sobre el que se ha aplicado se mueven en una misma dirección, pero en sentido contrario, se produce el llamado esfuerzo rasante, que puede provocar la pérdida de la integridad de la unión de ambos elementos

Dilatación de elementos infiltrados: Se produce cuando, al aplicar un acabado continuo entre este y en soporte se crea un microespacio intermedio, especialmente agua o sales.

Falta de adherencia propiamente dicha: Aparece cuando la aplicación de su acabado continuo es incorrecta, ya que en ese caso se provoca una defectuosa unión de penetraciones o, en su caso, molecular que pueden llevar al desprendimiento.

Intervención:

Retirar todo el material suelto, dejar el porcentaje de área afectada limpio, utilizar mortero y aditivo impermeabilizante en proporción adecuada, se debe respetar los espesores máximos y mínimos para el revestimiento, luego proceder a resanar.



Figura 7. Desprendimiento en revoque

Nota. Fuente: Polanco (2014)

c. Fisuras

Según Enciclopedia Broto²⁵, Son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o al acabado de un elemento constructivo. Aunque su sintomatología es similar a la de las grietas, su origen y evolución son distintos y en algunos casos se consideran una etapa previa a la aparición de las grietas. Dentro de ellas se encuentran dos grupos: el reflejo del soporte que es cuando se produce una fisura sobre el soporte debido a una discontinuidad constructiva, por una junta, por falta de adherencia o por una deformación, cuando el soporte es sometido a un movimiento que no puede resistir.

Causas:

Cuando se trata de una estructura nueva podríamos mencionar: por cambios higrotérmicos, sección insuficiente de los elementos estructurales (vigas, columnas, losas, muros, etc.), acero insuficiente en los elementos estructurales, mala ubicación de los aceros de refuerzo. Cuando se trata de una estructura existente, la causa más común movimientos o deformaciones, discontinuidad constructiva del soporte, falta de adherencia, dilataciones y contracciones higrotérmicas.

Reparaciones:

- Quitar la capa superficial de pintura con ayuda de una espátula.
- Lijar la superficie afectada y limpiar con agua a presión hasta que no queden depósitos de polvo o suciedad.
- Aplicar aditivo epóxico sobre la superficie de cada fisura hasta sellarlo completamente.
- Dejarlo secar por unas horas, y colocar nueva capa de pintura.



Figura 8. Fisura vertical en muro.

Nota. Fuente: Enciclopedia Broto (2012).

c) Lesiones químicas

Según Montesinos²⁶, para lesiones químicas, la formación de sales por acción química dentro de los materiales sucede en determinadas circunstancias. Los ejemplos que pueden tomar en cuenta son: la formación de sulfates en el caso de cemento y en el caso de la corrosión, corrosión de los metales. Para que estas reacciones se desarrollen es necesaria la presencia de agua. La formación de sales causa dilataciones.

a. Eflorescencia

Según Paipa²⁷. Se toma como Eflorescencia a los cristales de sales, generalmente de color blanco, que se depositan en la superficie de ladrillos o de hormigón. Algunas sales solubles en agua pueden ser transportadas por capilaridad a través de los materiales porosos y ser depositadas en su superficie cuando se evapora el agua por efecto de los rayos solares y/o del aire.

Generalmente se distinguen dos tipos de eflorescencias:

b. Eflorescencia Primaria

Se forma debido a la humedad de la obra recién terminada. Comúnmente este tipo de eflorescencia es inevitable, pero desaparece en pocos meses.

c. Eflorescencia Secundaria

Aparecen en obras de más de un año de antigüedad debido a condiciones desfavorables propias de la estructura o del medio

(alta porosidad, elevada humedad permanente, defectos constructivos, etc.). Son evitables.

Causas:

Según Navarro ²⁸.

Las sales que contienen los materiales, las sales pueden provenir de los materiales empleados, del suelo inmediato al muro y de la contaminación atmosférica o del mar.

El agua disuelve dichas sales y las arrastra consigo a través del muro. Al llegar a la superficie, el agua se evapora dejando como residuo las sales recristalizadas. Estas, son en su mayoría nitratos alcalinos y de magnesio, menos frecuentes los carbonatos, si entre ella existen sales de hierro las manchas aparecen coloreadas con todo amarillento.

Intervención:

Según Osuna²⁹.

Las eflorescencias blancas de sulfatos muy solubles en su reparación puede bastar un cepillado cuidadoso con un lavado con agua.

Para el tratamiento de las eflorescencias de sulfatos alcalinos se ha recomendado en alguna en algunas ocasiones el uso de una solución de jabón sódico al 1% proyectada sobre el muro; este tratamiento se debe aplicar después de cepillar las eflorescencias, la aplicación de 0,1 a 0,2 litros de solución por metro cuadrado de muro, lo cual corresponde a 1 .2 gramos de

jabón. Se emplean diluciones diluidas de ácidos débiles (el ácido clorhídrico puede ser muy adecuado para hacer desaparecer las eflorescencias de carbonatos). Debe primero aplicarse un cepillado en seco para eliminar las sales precipitadas, después empapar la pared con agua limpia para impedir que la superficie del muro absorba el ácido en exceso, a continuación se aplica el ácido diluido y por último se lava bien el muro otra vez con agua limpia para arrastrar el exceso de ácido.

El tratamiento con soluciones de siliconas, que se realiza principalmente con el fin de impermeabilizar el ladrillo, ha resultado también eficaz para combatir las eflorescencias. Ahora bien, este tratamiento es ineficaz si se aplica cuando las eflorescencias ya se han producido. Por esta razón se recomienda efectuar el tratamiento de los ladrillos en la misma fábrica. Por tratamiento con siliconas se logra que se desplace la zona de evaporación desde la superficie del ladrillo hacia su interior. De esta forma, las sales solubles ya no se depositan sobre la superficie, sino en el interior de la pieza, haciendo que dichas eflorescencias permanezcan invisibles.

Cuando aparecen manchas verdosas, debidas a vegetación, en paredes muy húmedas, se puede aplicar una solución diluida de carbonato de cobre que contenga un poco de amoníaco. Suele ser un tratamiento eficaz.



Figura 9. Eflorescencia en Muro.

Nota. Fuente: Enciclopedia Broto (2012).

b. Corrosión

Según Monjo²⁴, es un simple proceso de transformación química de la capa superficial del elemento metálico, la corrosión, por el contrario, es un proceso también químico (más concretamente “electroquímico”) por el cual se produce una degradación superficial del metal cuestión, al haberse formado una pila electroquímica en la que el metal actúa de ánodo (más negativo) perdiendo partículas que, con electricidad negativa, se desplazan hacia el cátodo (más positivo).

Causas:

Para el caso del hierro y del Acero, que son los materiales de construcción más comunes, el proceso de corrosión considera la formación de pequeñas pilas galvánicas en toda la superficie expuesta, presentándose un flujo de electrones de las zonas anódicas donde se disuelve el hierro hacia las zonas catódicas donde se desprende hidrogeno o se forman iones hidroxilo (álcali); para

cerrar el circuito eléctrico se requiere la presencia de un electrolito proporcionado por el medio.

Intervención:

Con el uso de una comba y cincel, picar el área del concreto dañada hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas también picar el concreto que cubre el acero para limpiar toda el área afectada del acero; limpiar la superficie del acero usando un cepillo de fierro dejándola libre de polvo, grasa, pintura suelta y oxido superficial. Después, con una brocha aplicar un aditivo transformador o removedor de óxido en la parte dañada del acero para neutralizar el óxido y proteger al fierro, si el acero está muy dañado retirar el acero y colocar acero nuevo.



Figura 10. Corrosión en viga de concreto armado.
Nota. Fuente: Bartolomé (2008).

2.2.2.4. Tabla de nivel de severidad

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA MUESTRA			
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
FÍSICA	Erosión Física	Leve	Elemento afectado menos del 5% de su espesor.
		Moderado	Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor.
		Severo	Elemento afectado más del 20% de su espesor.
MECÁNICA	Fisuras	Leve	$e < 0.1$ mm.
		Moderado	$0.1 < e < 0.2$ mm.
		Severo	$0.2 < e < 0.4$ mm.
	Grietas	Leve	$0.4 < e < 1.0$ mm.
		Moderado	$1.0 < e < 5.0$ mm.
		Severo	$e > 5.0$ mm.
	Desprendimiento	Leve	Pérdida del revoque menor o igual al 10 % del área de la superficie del elemento
		Moderado	Pérdida del revoque entre el 10% y 20% del área de la superficie del elemento
		Severo	Pérdida del revoque más del 20% del área de la superficie del elemento.
	Erosión Mecánica	Leve	Elemento afectado menos del 5% de su espesor.
		Moderado	Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor.
		Severo	Elemento afectado más del 20% de su espesor.
QUÍMICA	Eflorescencia	Leve	Elemento afectado 1% al 5%
		Moderado	Elemento Afectado 5.01 % al 10%
		Severo	➤ 10 %
	Corrosión	Leve	Pérdida de sección del 1% - 5%
		Moderado	Pérdida de sección del 5% - 10%
		Severo	Pérdida de sección > 10%
	Erosión Química	Leve	Elemento afectado menos del 5% de su espesor.
		Moderado	Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor.
		Severo	Elemento afectado más del 20% de su espesor.

Nota. Fuente: Juárez, W. (2017); Carreño y Serrano. (2005); Barra, A. (2016); Malpesa, J. (2003); Rodríguez, V. (2004).

III. Hipótesis

No se aplica por ser una tesis descriptiva.

IV. Metodología

4.1. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación fue no experimental, porque se estudió el problema y no se alteró la variable con un tipo descriptivo, donde la información que se logró obtener, tuvo un proceso manual en la que se utilizó Microsoft Excel y el software AutoCAD; para la realización de planos y cálculos con porcentajes mínimos de error.

La metodología que se utilizó en desarrollo de la investigación fue para alcanzar un resultado óptimo, la investigación y recopilación de los antecedentes nos sirvió como referencia para analizar y dar validación a los datos existentes, fue de gran aporte para lograr alcanzar los objetivos de la investigación.

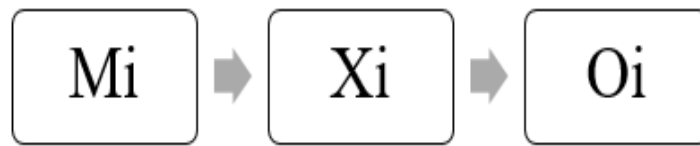
Tipo de Investigación

De acuerdo con los objetivos de la investigación, fue de tipo descriptivo - explicativo, de corte transversal porque se analizó en el periodo de enero del año 2019 – abril del año 2019.

Nivel de la Investigación

El nivel de investigación de la tesis, fue cuantitativo y cualitativo, porque describió las características, tipos de patologías, áreas y niveles de severidad de las distintas patologías encontradas en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El castillo.

El diseño de investigación, se presume de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración propia 2019.

Donde:

Mi: Muestra del elemento en estudio.

Xi: Variable del objetivo de estudio.

O1: Resultados de la medición de variables.

4.2. Población y Muestra

Población y muestra

La población y muestra estuvo conformada por el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, en el centro poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Ancash.

4.3. Definición de Operacionalización de Variables

Se muestra el cuadro de definición y operacionalización de las variables, en el cuadro siguiente:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Patología del Concreto	Rivva ²² La patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades o los defectos y daños que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias.	Variabilidad en: Dimensionamiento y tipologías de las patologías en las vigas, columnas, muros y sobrecimientos de albañilería del cerco perimétrico de la institución educativa 88333, en el centro poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Ancash.	1. Lesiones Físicas 2. Lesiones Mecánicas 3. Lesiones Químicas Nivel de severidad:	Tipos de patologías. ❖ Leve. ❖ Moderado ❖ Alto.	Razón Razón

4.4. Técnicas e Instrumentos

Técnica

Para el desarrollo del presente proyecto, se utilizó la técnica de observación directa; de tal manera que, se obtuvo la información necesaria para la identificación, clasificación, análisis y evaluación de cada una de las patologías que afectan a las vigas, columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 88333, en el centro poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Ancash, para el proceso de datos se utilizó la estadística.

Instrumento

Se utilizó el cuadro de la recolección de datos en campo y la ficha técnica de evaluación, previamente validada por un profesional especialista, en la cual se registró los tipos de patologías, áreas y niveles de severidad, para luego ser analizados.

Herramientas:

1. Cámara fotográfica para capturar cada unidad de muestra.
2. Cuaderno de apuntes.
3. Wincha para medir longitudes.
4. Medidor de fisuras y grietas (Fisurómetro).
5. AutoCAD, Microsoft Word y Microsoft Excel.

4.5. Plan de Análisis

Posteriormente a la etapa de recolección de toma de datos, fotos, mediciones y estudio de las patologías del cerco perimétrico, se analizó y determinó mediante la ficha de técnica de evaluación correspondiente, y finalmente, se estableció las áreas de afectación mediante porcentajes, nivel de severidad, mediante gráficos.

4.6. Matriz de Consistencia

En el siguiente cuadro se desarrolló la matriz de consistencia que se empleó para la investigación aplicada a las patologías encontradas en las vigas, columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 88333, en el centro poblado El Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Ancash.

Título de tesis: Determinación y evaluación de las patologías del concreto en vigas, columnas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El Castillo, Centro Poblado El Catillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash – Enero 2018.

Problema	Objetivos	Marco teórico y conceptual	Metodología
<p>Caracterización del problema La Institución Educativa N° 88333 se encuentra ubicada en Centro Poblado El Castillo, Provincia de la Santa, en la Calle Santa Rosa S/N MZ J Lote 1, dicha Institución depende de la Ugel santa, busca desarrollar personas con una elevada autoestima, firmeza en sus aptitudes para que puedan llegar al éxito personal y profesional dentro de la sociedad.</p> <p>Enunciado del problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88333 El Castillo, nos permitirá obtener resultados de la afectación que ha sufrido el cerco perimétrico dando así un diagnóstico y una futura reparación a las patologías encontradas en la Institución?</p>	<p>Objetivo general Determinar y evaluar las patologías en cada unidad de muestra correspondiente a los siguientes elementos del concreto en vigas, columnas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico de la institución Educativa N° 8833 El castillo, distrito de santa, provincia del santa, región de Áncash – Enero 2018.</p> <p>Objetivos Específicos Identificar los tipos de patologías del cerco perimétrico de albañilería de la Institución Educativa N° 88333 El Castillo. Analizar los tipos de patologías del concreto en vigas, columnas, muros y sobrecimientos del cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88333 El Castillo. Obtener el nivel de severidad de las patologías encontradas en el cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88333 El Castillo.</p>	<p>Antecedentes Internacionales Nacionales Locales</p> <p>Bases teóricas Albañilería. Tipos de Albañilería. Componentes de la albañilería. Elementos de la albañilería. Patologías; tipos y causas. Patología. Patología del concreto. Concreto. Lesiones patológicas. Nivel de severidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de la investigación: Descriptivo. • Nivel de la investigación: cuantitativo. • Diseño de la investigación: no experimental tipo transversal. • Universo y muestra: Cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333. • Definición y operacionalización de variables. • Técnica e instrumentos de recolección de datos: Observación. • Plan de análisis. • Matriz de consistencia • Principios éticos.

Fuente: Elaboración propia (2019).

4.7.Principios Éticos

Según Díaz ²⁸. Es aquella que permite normalizar la conducta humana por medio de leyes presente en la sociedad ya que esta se ocupa del estudio de la esencia de los valores.

Parte de la filosofía que se encarga del estudio de la moralidad humana tomando en cuenta hechos o actitudes correctas o incorrectas. Por otra parte, se puede decir que tiene que ver con el pensamiento que nos obliga a actuar de manera espontánea según nuestras propias opiniones o criterios. Son las bases morales que nos determinaran las maneras de comportarnos, según las circunstancias a la que le individuo se pueda encontrar sometido. Cada persona tiene conductas y pensamientos diferentes por consecuencias de los valores y principios que han obtenido en el aprendizaje a lo largo de toda su vida que han sido enseñados por sus padres o mayores.

Realizar las coordinaciones correspondientes de manera responsable de todos los aspectos necesarios previos para la evaluación visual. Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que se empleará para la evaluación visual en campo antes de acudir a ella, con el fin de evitar cualquier contratiempo y/o inconveniente.

V. Resultados

5.1.Resultados

La recolección de datos obtenidos de las unidades de muestras de cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El Castillo, fueron mediante la ficha técnica de evaluación.

Las unidades de muestra son 25 y los resultados son los siguientes:

UNIDAD
DE
MUESTRA
01

Ficha 1. Evaluación de la Unidad de muestra 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 01																					
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.																					
DATOS GENERALES																					
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018																			
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²																			
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90																			
UBICACIÓN DE LA MUESTRA-01		FOTOGRAFIA																			
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>																					
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGÍAS																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[V] VIGA</td> <td>NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td>[C] COLUMNA</td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td>[M] MURO</td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>SEVERO = S</td> </tr> </tbody> </table>		ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[V] VIGA	NINGUNO = N	[C] COLUMNA	LEVE = L	[M] MURO	MODERADO = M	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD																				
[V] VIGA	NINGUNO = N																				
[C] COLUMNA	LEVE = L																				
[M] MURO	MODERADO = M																				
[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S																				
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>[C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA</td> <td>[M] MURO</td> </tr> <tr> <td>[D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>[EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>[E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>[F] Fisura</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>[G] Grieta</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> </tr> </tbody> </table>		[C] Corrosión	[V] VIGA	[M] MURO	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	[S] SOBRECIMIENTO	[EF] Eflorescencia	[M] MURO	[S] SOBRECIMIENTO	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	[S] SOBRECIMIENTO	[F] Fisura	[S] SOBRECIMIENTO	[S] SOBRECIMIENTO	[G] Grieta	[S] SOBRECIMIENTO	[S] SOBRECIMIENTO
[C] Corrosión	[V] VIGA	[M] MURO																			
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	[S] SOBRECIMIENTO																			
[EF] Eflorescencia	[M] MURO	[S] SOBRECIMIENTO																			
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	[S] SOBRECIMIENTO																			
[F] Fisura	[S] SOBRECIMIENTO	[S] SOBRECIMIENTO																			
[G] Grieta	[S] SOBRECIMIENTO	[S] SOBRECIMIENTO																			

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 1. Recolección de Datos de la Unidad de Muestra 01.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 01					
CORROSIÓN EN UM - 01					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	ÁREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	1.80	0.40	0.80	0.72	SEVERO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 01					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 01					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 01					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.60	0.76	0.36	MODERADO
MURO	6.00	0.40	0.76	2.40	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 01					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 01					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 1... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 01								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.38	FISURA	0.00	1.08	0.30	0.00%	78.26%	21.74%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.36			26.09%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.72			52.17%		
MURO	13.8	FISURA	0.00	2.40	11.40	0.00%	17.39%	82.61%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.40			17.39%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 01								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
15.18	Corrosión (C)	0.72	3.48	11.70	4.74%	22.92%	77.08%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.76			18.18%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 01								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	21.74%	0.00%	26.09%	52.17%				
MURO	82.61%	0.00%	17.39%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 01	77.08%	0.00%	18.18%	4.74%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

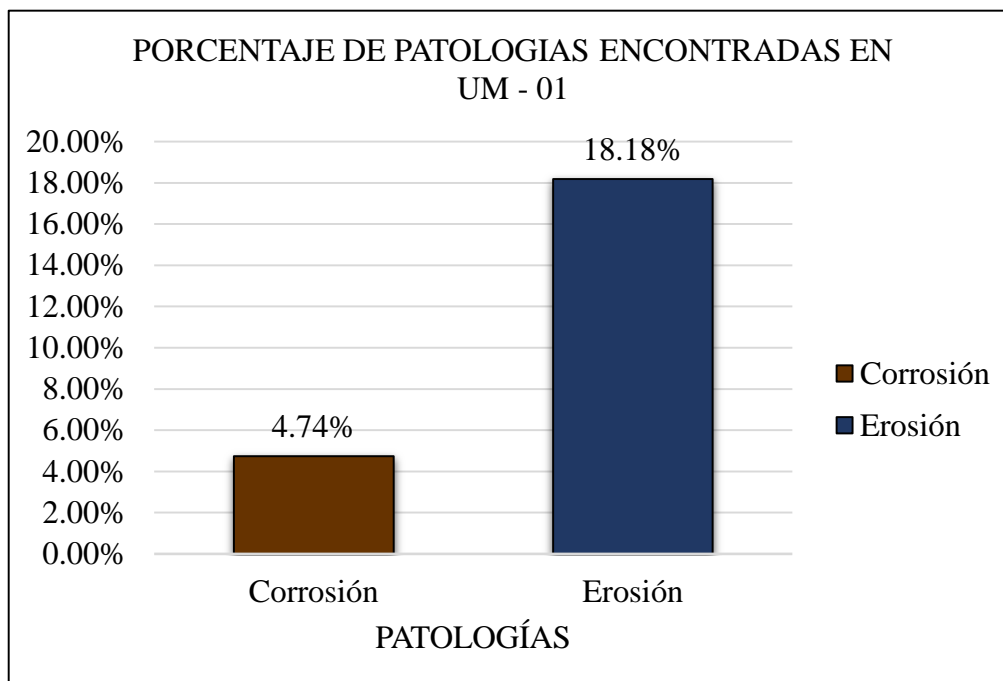


Figura 11. Porcentaje de Patologías encontradas en la Unidad de Muestra 01.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

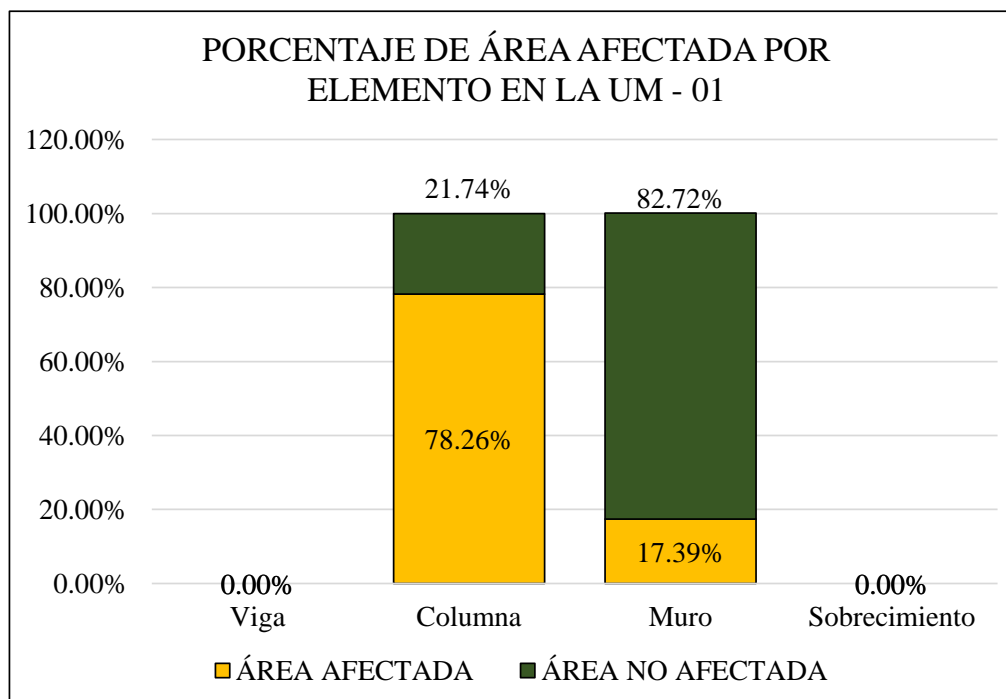


Figura 12. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 01.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

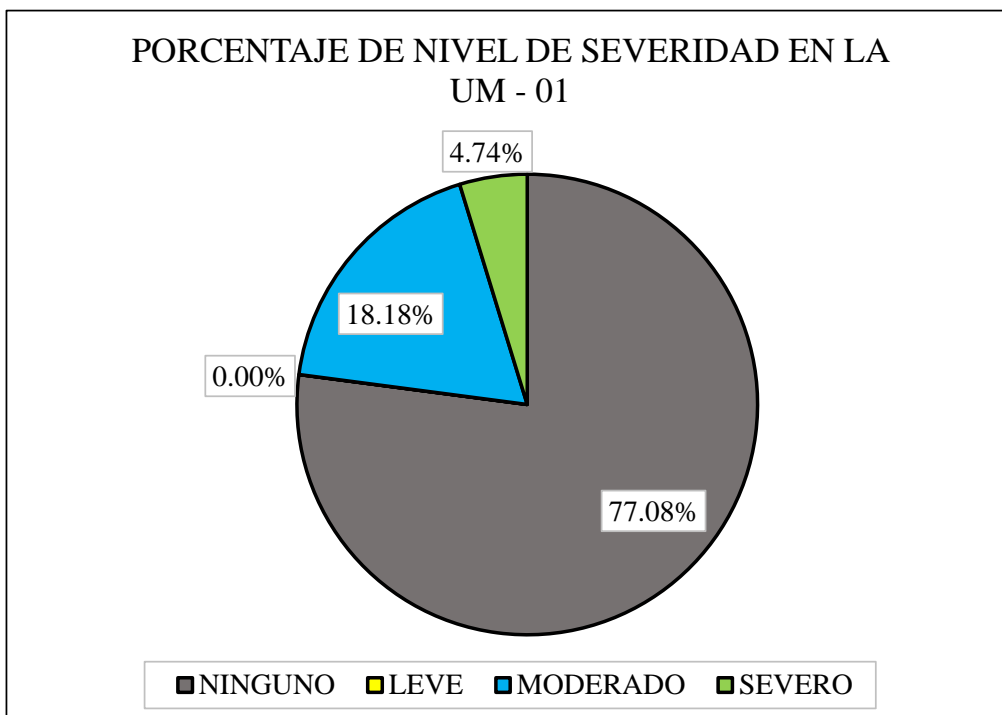


Figura 13. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 01.
 Nota: fuente: Elaboración propia (2019).

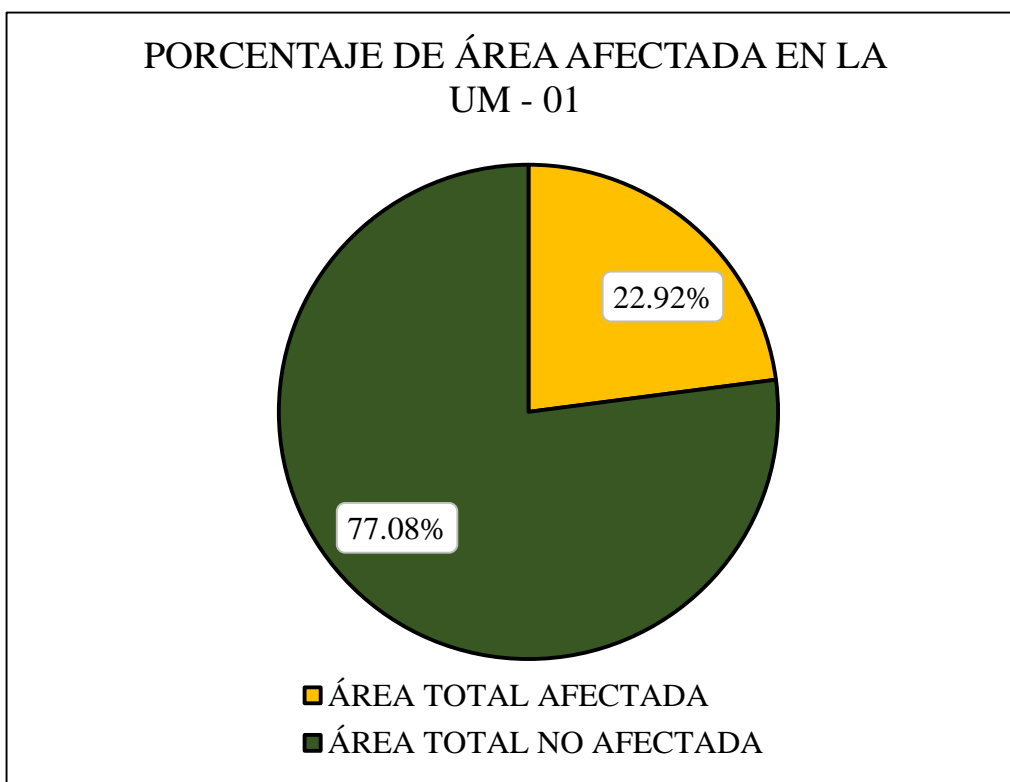
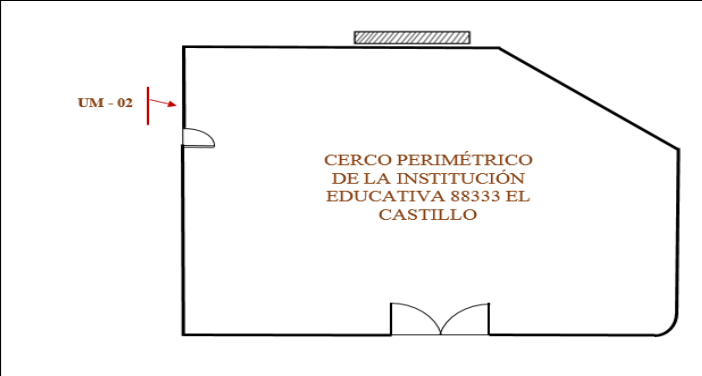

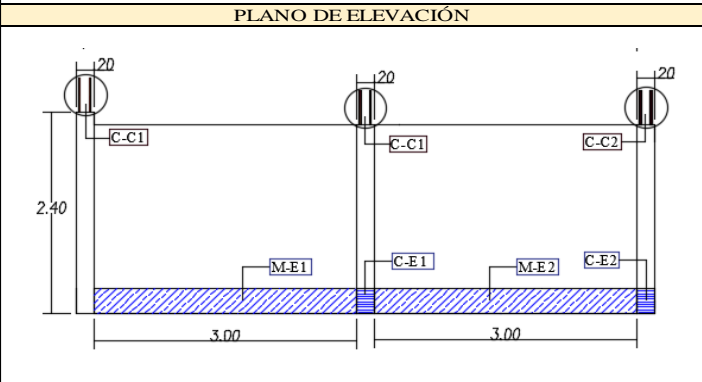


Figura 14. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 01.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
02

Ficha 2. Evaluación de la unidad de muestra 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 02																								
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.																								
DATOS GENERALES																								
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018																						
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²																						
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90																						
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA																						
 <p>UM - 02 →</p> <p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>																								
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS																						
 <p>2.40</p> <p>3.00</p> <p>3.00</p> <p>M-E1, M-E2, C-C1, C-C2, C-E1, C-E2</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGIAS</th> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA</td> <td>NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td>[D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA</td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td>[EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO</td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td>[E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>SEVERO = S</td> </tr> <tr> <td>[F] Fisura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[G] Grieta</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	LEVE = L	[EF] Eflorescencia	[M] MURO	MODERADO = M	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S	[F] Fisura			[G] Grieta		
TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD																						
[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N																						
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	LEVE = L																						
[EF] Eflorescencia	[M] MURO	MODERADO = M																						
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S																						
[F] Fisura																								
[G] Grieta																								

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 2. Recolección de datos de la Unidad de muestra 02.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 02					
CORROSIÓN EN UM - 02					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	AREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	1.80	0.30	0.80	0.54	SEVERO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 02					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 02					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 02					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	AREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.40	0.76	0.24	MODERADO
MURO	6.00	0.60	0.76	3.60	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 02					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 02					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 2... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 02								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	0.88	FISURA	0.00	0.78	0.10	0.00%	88.64%	11.36%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.24			27.27%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.54			61.36%		
MURO	13.50	FISURA	0.00	3.60	9.90	0.00%	26.67%	73.33%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	3.60			26.67%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 02								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
14.38	Corrosión (C)	0.54	4.38	10.00	3.76%	30.46%	69.54%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	3.84			26.70%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 02								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	11.36%	0.00%	27.27%	61.36%				
MURO	73.33%	0.00%	26.67%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 02	69.54%	0.00%	26.70%	3.76%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

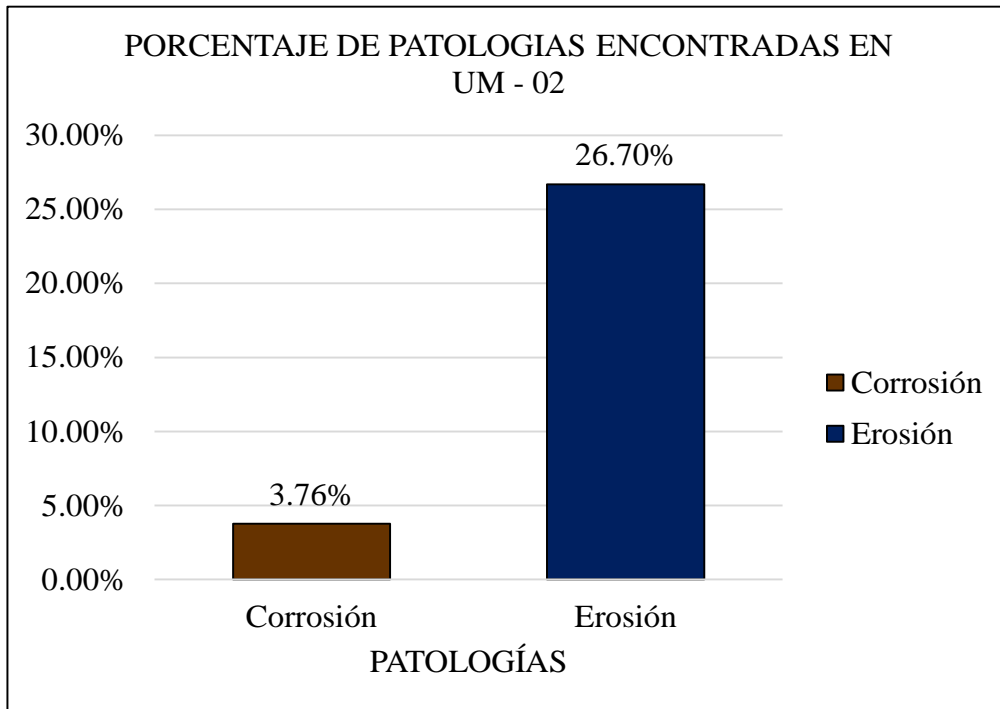


Figura 15. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 02.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

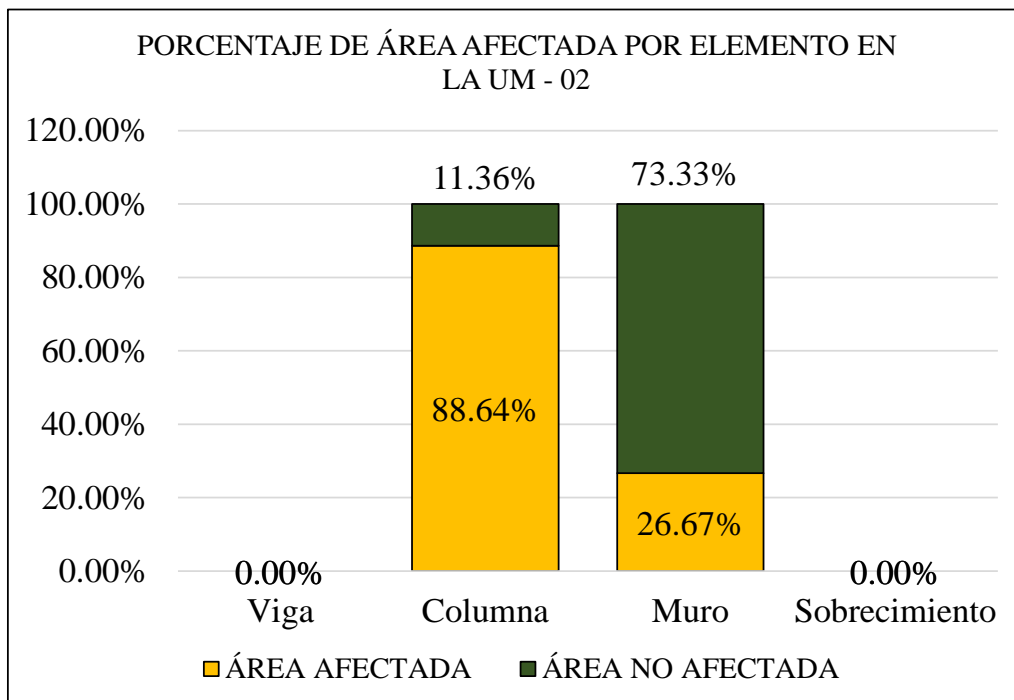


Figura 16. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 02.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

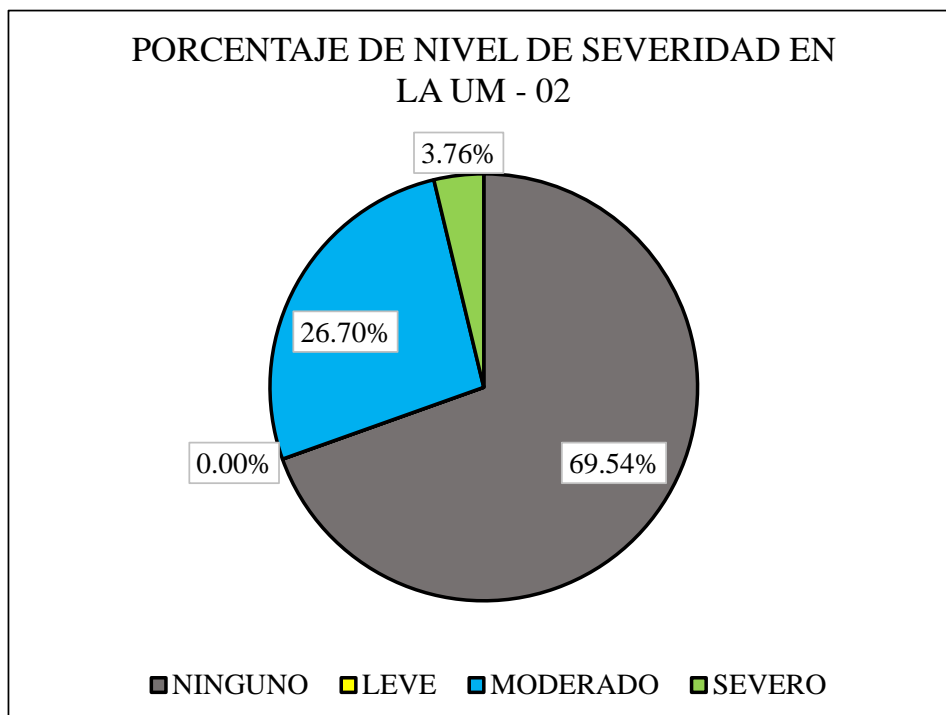


Figura 17. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de muestra 02.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

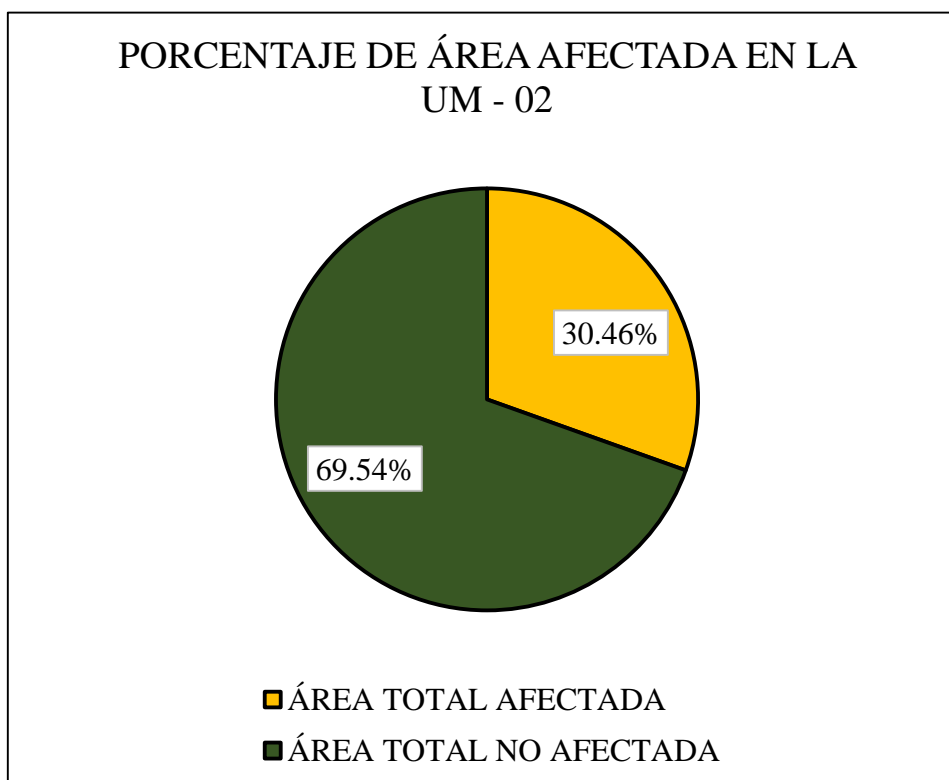
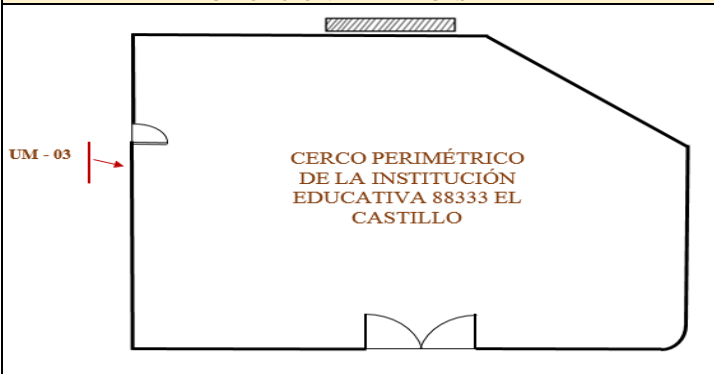

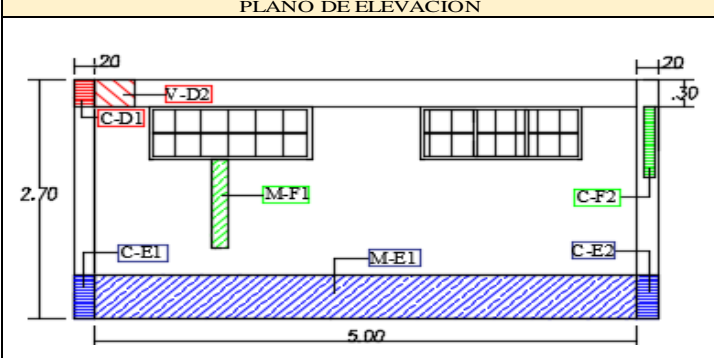

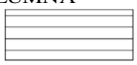




Figura 18. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 02.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
03

Ficha 3. Evaluación de Unidad de Muestra 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 03				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<ul style="list-style-type: none"> [C] Corrosión [D] Desprendimiento [EF] Eflorescencia [E] Erosión [F] Fisura [G] Grieta 	<ul style="list-style-type: none"> [V] VIGA  [C] COLUMNA  [M] MURO  [S] SOBRECIMIENTO  	<ul style="list-style-type: none"> NINGUNO = N LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019)

Cuadro 3. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 03.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 03					
CORROSIÓN EN UM - 03					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 03					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.30	0.15	0.05	LEVE	
COLUMNA	0.30	0.30	0.09	LEVE	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 03					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 03					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.80	0.40	0.76	0.32	MODERADO
MURO	5.00	0.40	0.76	2.00	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 03					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	1.00	0.10	0.07	0.10	LEVE
MURO	1.25	0.15	0.07	0.19	LEVE
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 03					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 3...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 03								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.50	FISURA	0.00	0.05	1.46	0.00%	3.00%	97.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.05			3.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.08	FISURA	0.10	0.51	0.57	9.26%	47.22%	52.78%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.32			29.63%		
		DESPRENDIMIENTO	0.09			8.33%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	13.50	FISURA	0.19	2.19	11.31	1.39%	16.20%	83.80%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.00			14.81%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 03								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
16.08	Corrosión (C)	0.00	2.74	13.34	0.00%	17.06%	82.94%	
	Desprendimiento (D)	0.14			0.84%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.32			14.43%			
	Fisura (F)	0.29			1.79%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 03								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	97.00%	3.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	52.78%	17.59%	29.63%	0.00%				
MURO	83.80%	1.39%	14.81%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 03	82.94%	2.35%	14.43%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

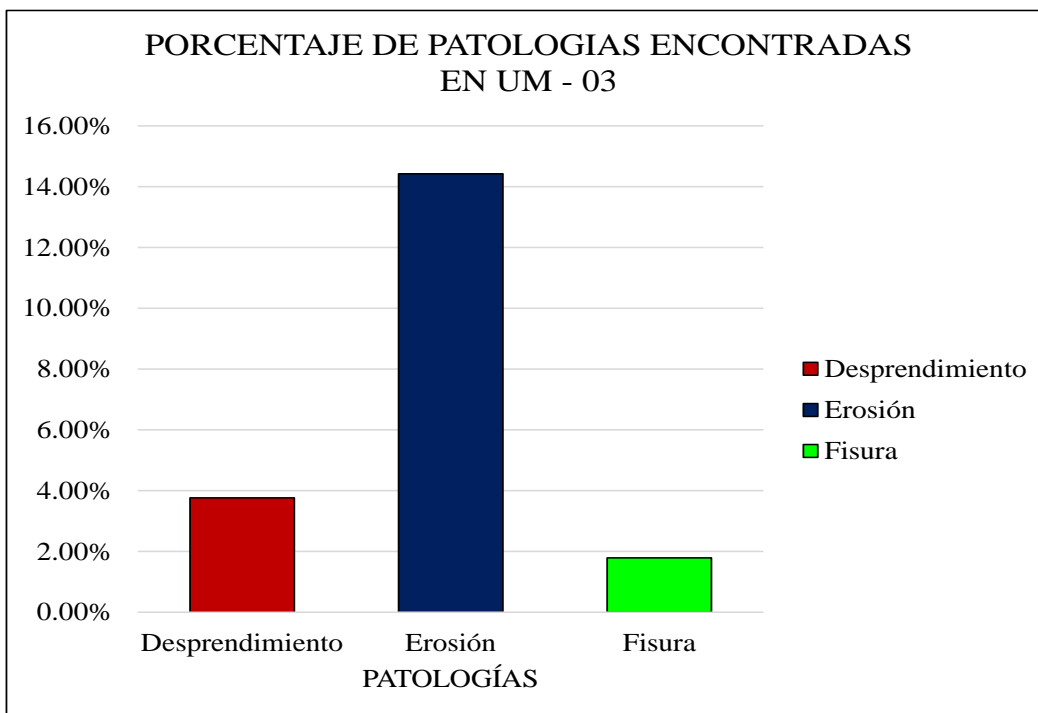


Figura 19. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 03.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

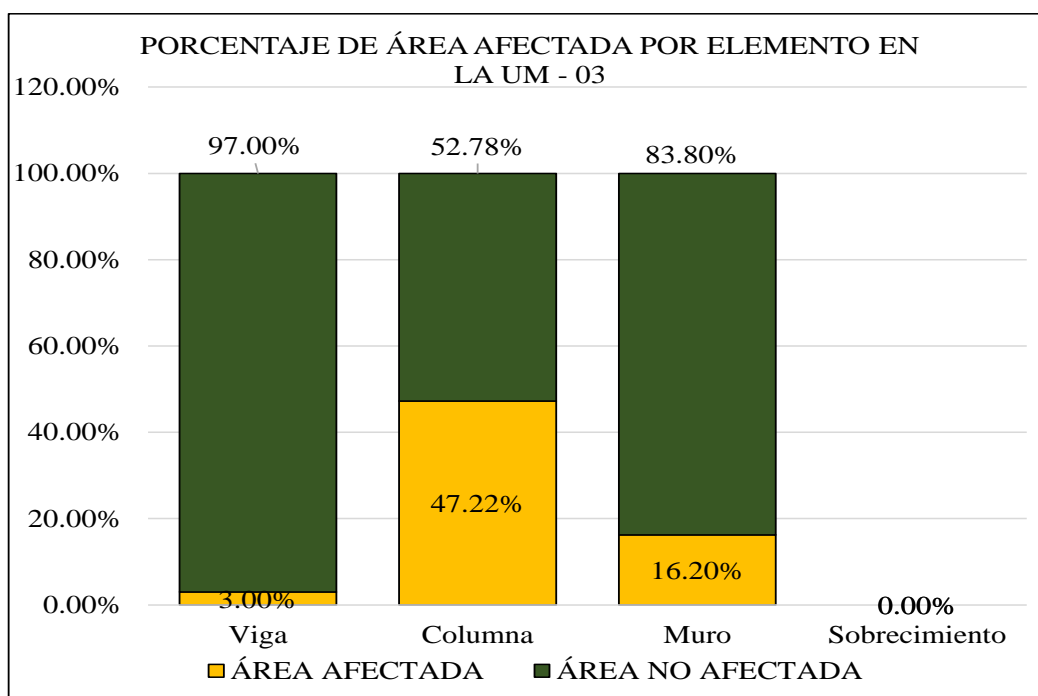


Figura 20. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 03.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

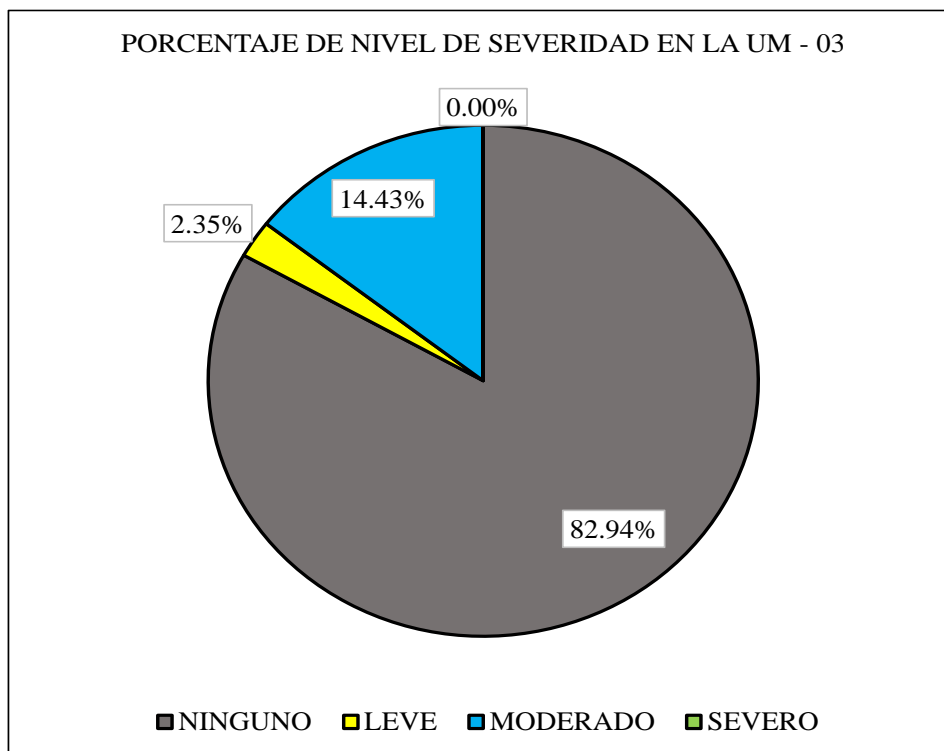


Figura 21. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 03.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

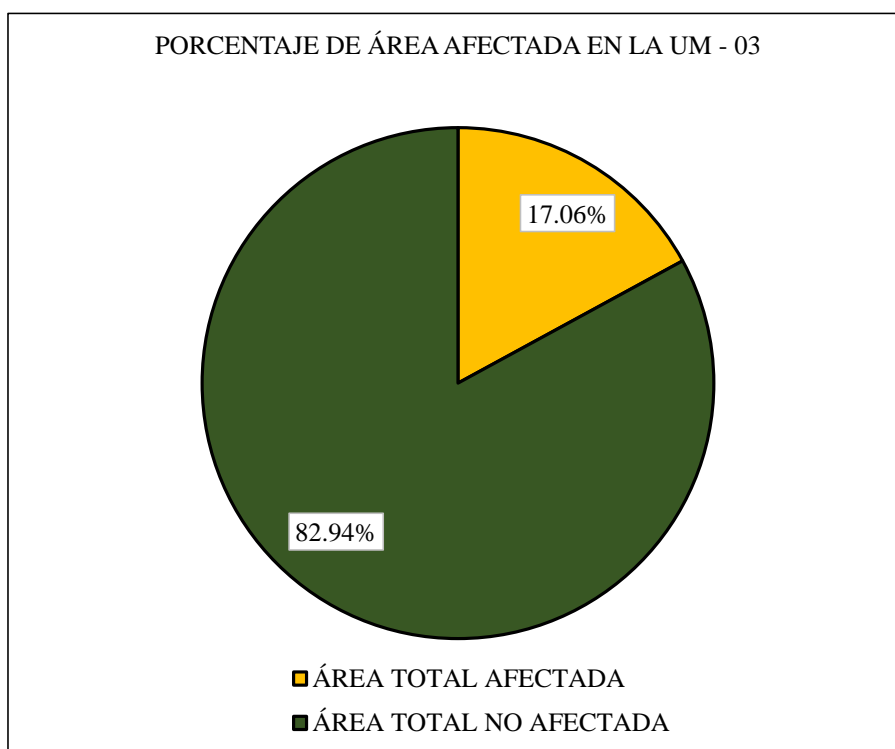


Figura 22. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 03.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

**UNIDAD
DE
MUESTRA
04**

Ficha 4. Evaluación de la Unidad de Muestra 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 04													
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.													
DATOS GENERALES													
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018											
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²											
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90											
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA											
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>													
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[V] VIGA</td> <td>NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td>[C] COLUMNA</td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td>[M] MURO</td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>SEVERO = S</td> </tr> </tbody> </table>		ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[V] VIGA	NINGUNO = N	[C] COLUMNA	LEVE = L	[M] MURO	MODERADO = M	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD												
[V] VIGA	NINGUNO = N												
[C] COLUMNA	LEVE = L												
[M] MURO	MODERADO = M												
[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S												
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>[C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA</td> </tr> <tr> <td>[D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA</td> </tr> <tr> <td>[EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO</td> </tr> <tr> <td>[E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>[F] Fisura</td> <td>[G] Grieta</td> </tr> </tbody> </table>		[C] Corrosión	[V] VIGA	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	[EF] Eflorescencia	[M] MURO	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	[F] Fisura	[G] Grieta
[C] Corrosión	[V] VIGA												
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA												
[EF] Eflorescencia	[M] MURO												
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO												
[F] Fisura	[G] Grieta												

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 4. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 04.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 04					
CORROSIÓN EN UM - 04					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 04					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 04					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 04					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.50	0.25	0.88	0.13	MODERADO
MURO	5.00	0.50	0.88	2.50	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 04					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.80	0.10	0.08	0.08	LEVE
MURO	5.04	0.12	0.08	0.60	LEVE
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 04					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 04... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 04								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.50	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	0.68	FISURA	0.08	0.21	0.47	11.85%	30.37%	69.63%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.13			18.52%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	13.50	FISURA	0.60	3.10	10.40	4.48%	23.00%	77.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.50			18.52%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 04								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
15.68	Corrosión (C)	0.00	0.08	15.60	0.00%	17.26%	82.74%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.63			16.75%			
	Fisura (F)	0.08			0.51%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 04								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	69.63%	11.85%	18.52%	0.00%				
MURO	77.00%	4.48%	18.52%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 04	82.74%	4.37%	16.75%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

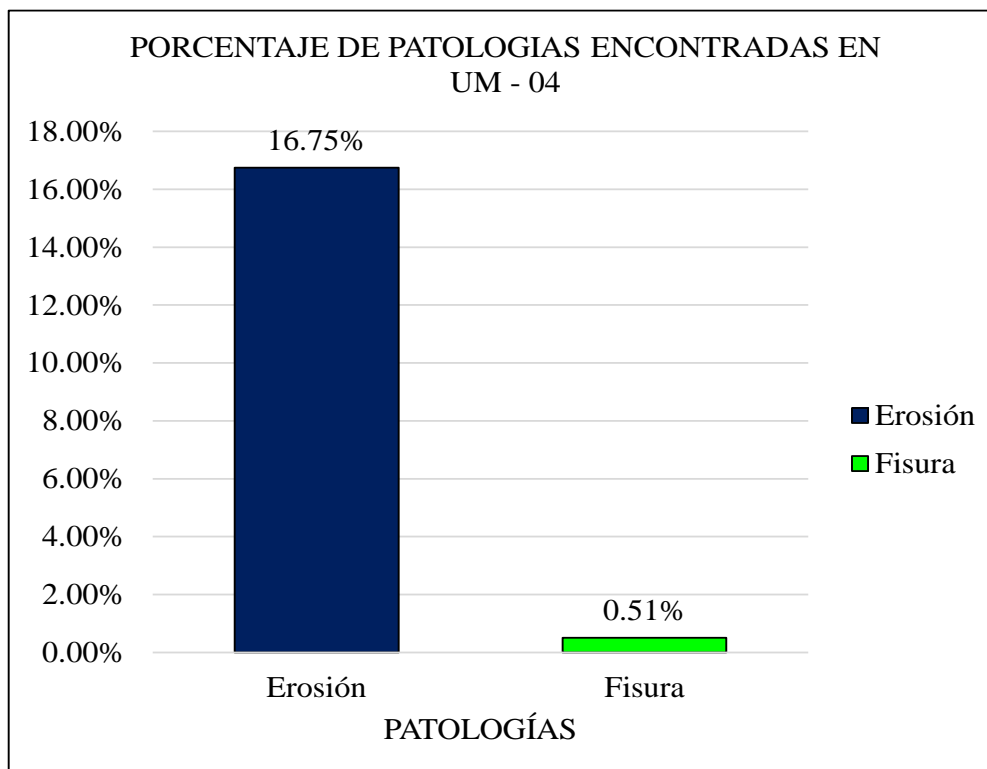


Figura 23. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 04.
 Nota: Fuente: Elaboración propias (2019).

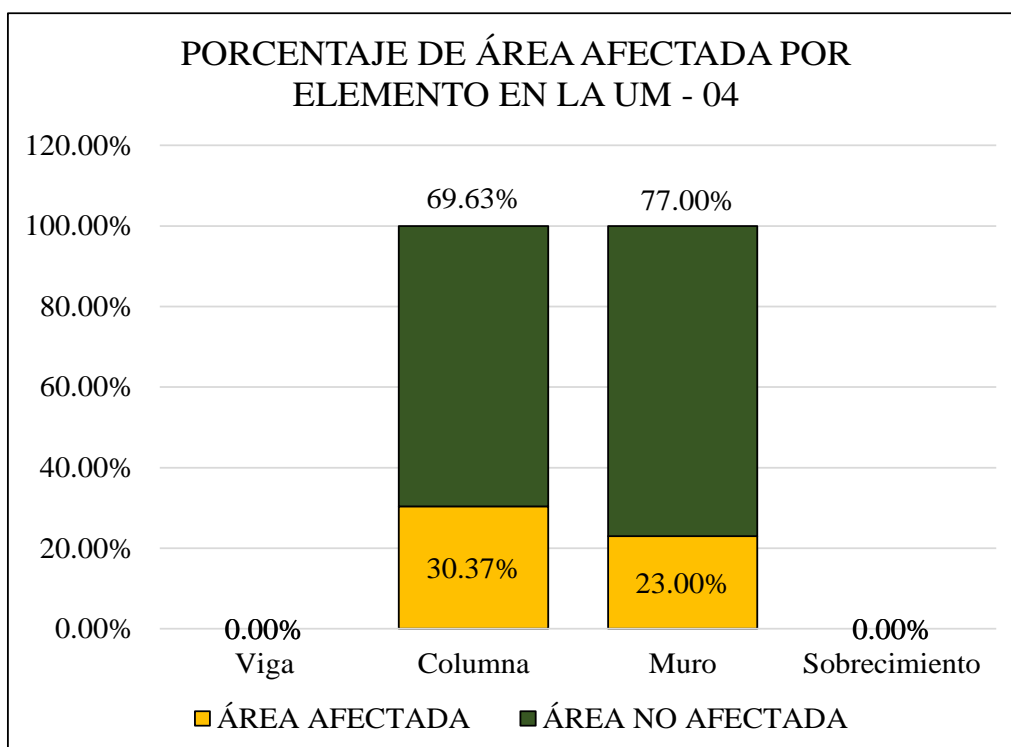


Figura 24. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 04.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

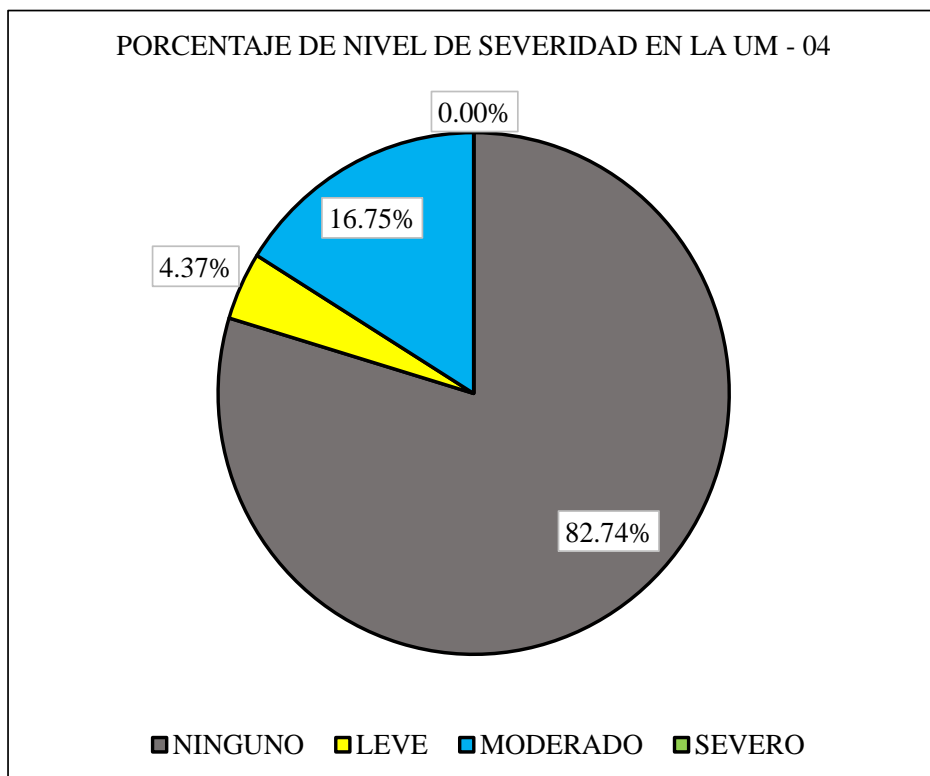


Figura 25. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad de Muestra 04.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

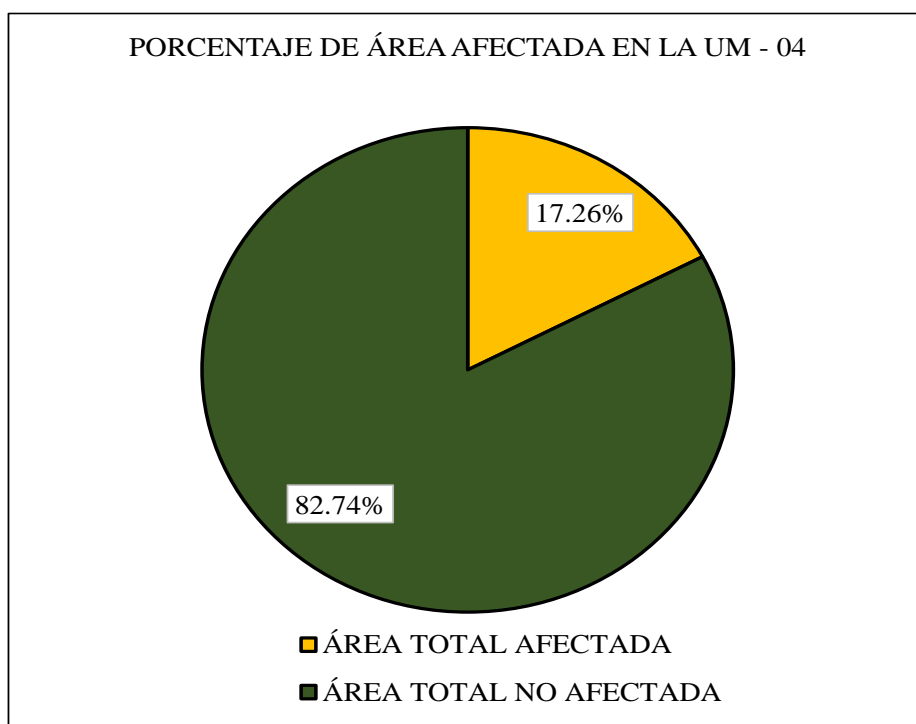


Figura 26. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 04.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
05

Ficha 5. Evaluación de la Unidad de Muestra 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 05				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m2		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 05</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<ul style="list-style-type: none"> [C] Corrosión [D] Desprendimiento [EF] Eflorescencia [E] Erosión [F] Fisura [G] Grieta 	<ul style="list-style-type: none"> [V] VIGA [C] COLUMNA [M] MURO [S] SOBRECIMIENTO 	<ul style="list-style-type: none"> NINGUNO = N LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 5. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 05.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 05					
CORROSIÓN EN UM - 05					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	AREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 05					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 05					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 05					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.50	0.25	0.89	0.13	MODERADO
MURO	5.00	0.50	0.89	2.50	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 05					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	2.50	0.20	0.07	0.50	LEVE
MURO	1.00	0.10	0.07	0.10	LEVE
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 05					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

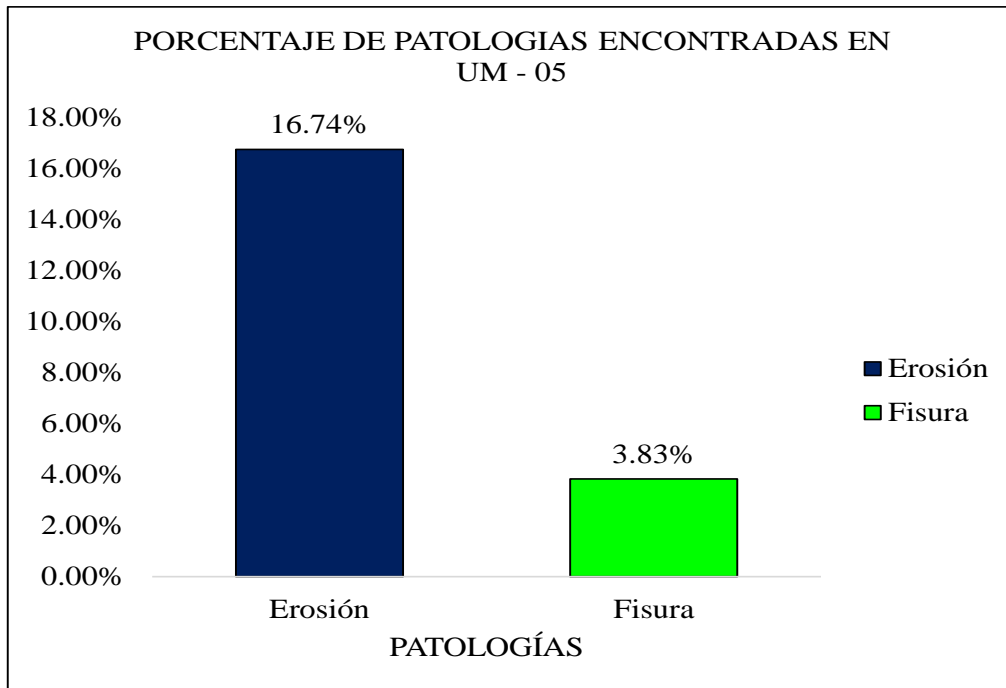


Figura 27. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 05.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

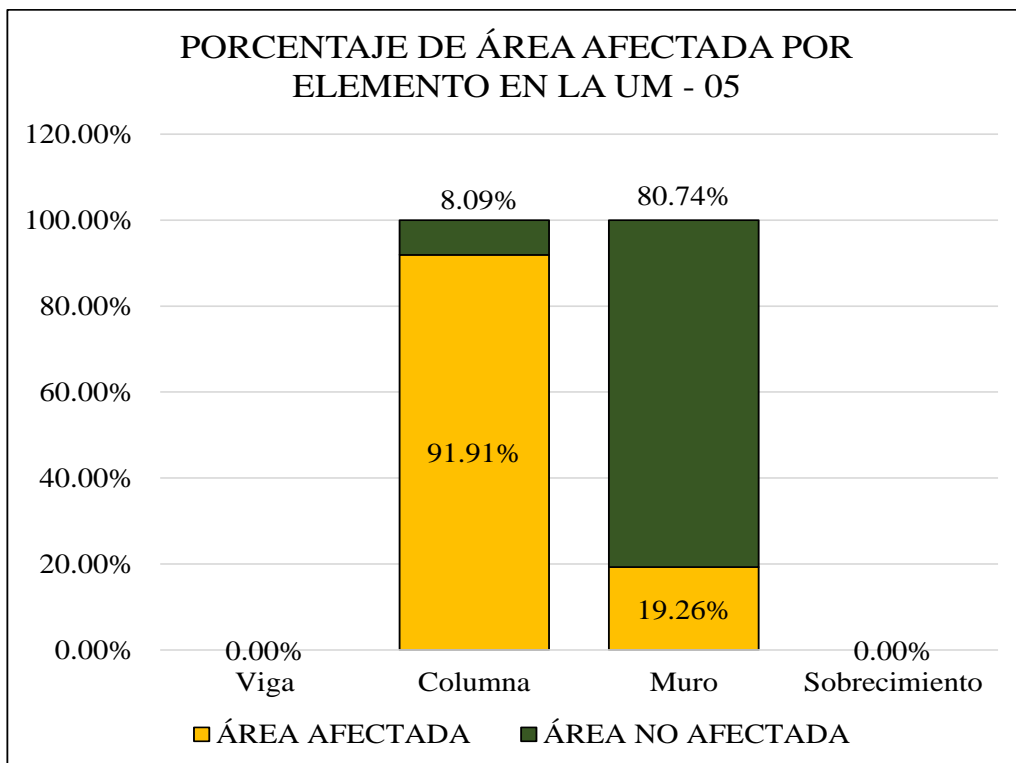


Figura 28. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 05.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

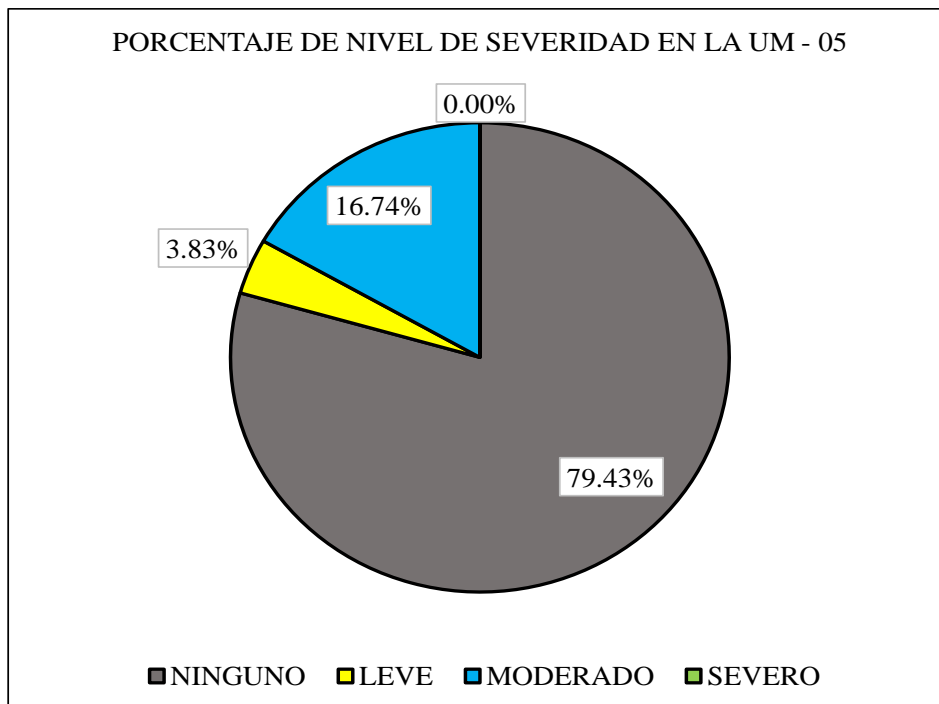


Figura 29. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 05.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

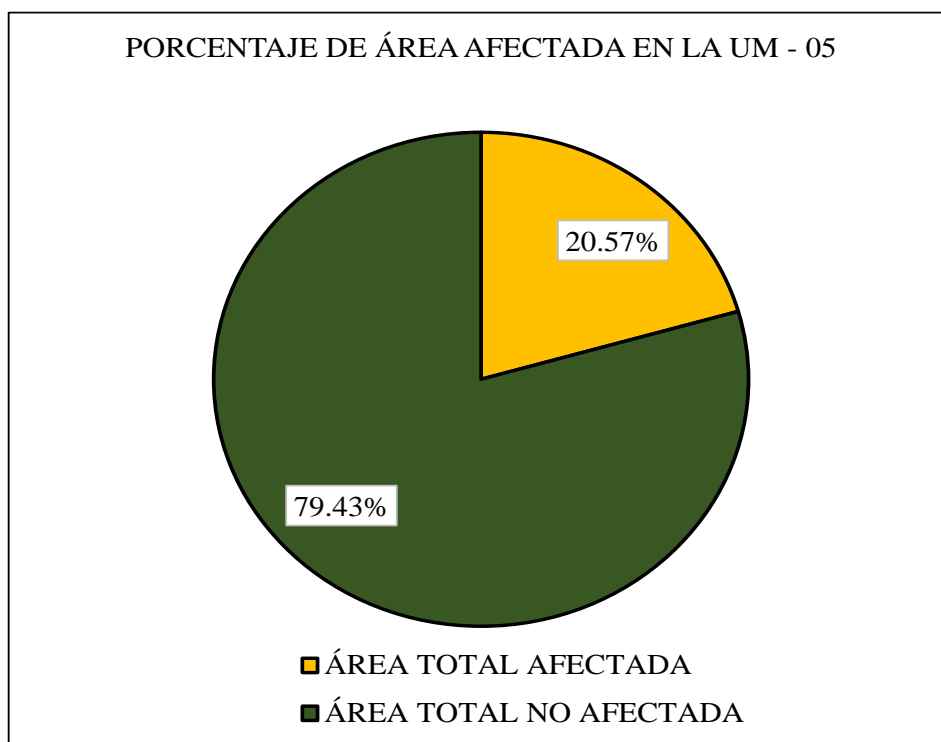


Figura 30. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 05.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
06

Ficha 6. Evaluación de la Unidad de Muestra 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 06				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 06</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<ul style="list-style-type: none"> [C] Corrosión [D] Desprendimiento [EF] Eflorescencia [E] Erosión [F] Fisura [G] Grieta 	<ul style="list-style-type: none"> [V] VIGA [C] COLUMNA [M] MURO [S] SOBRECIMIENTO 	<p>NINGUNO = N</p> <p>LEVE = L</p> <p>MODERADO = M</p> <p>SEVERO = S</p>

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 6. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 06.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 06					
CORROSIÓN EN UM - 06					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 06					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE	SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00		-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00		-
MURO	0.00	0.00	0.00		-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00		-
EFLORESCENCIA EN UM - 06					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE	SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00		-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00		-
MURO	0.00	0.00	0.00		-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00		-
EROSIÓN EN UM - 06					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.50	0.25	0.89	0.13	MODERADO
MURO	5.00	0.50	0.89	2.50	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 06					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	1.50	0.10	0.06	0.15	LEVE
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 06					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 6...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 06								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.50	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	0.68	FISURA	0.00	0.13	0.56	0.00%	18.38%	81.62%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.13			18.38%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	13.50	FISURA	0.15	2.65	10.85	1.11%	19.63%	80.37%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.50			18.52%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 06								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
15.68	Corrosión (C)	0.00	2.78	12.91	0.00%	17.70%	82.30%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.63			16.74%			
	Fisura (F)	0.15			0.96%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 06								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	81.62%	0.00%	18.38%	0.00%				
MURO	80.37%	1.11%	18.52%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 06	82.30%	0.96%	16.74%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

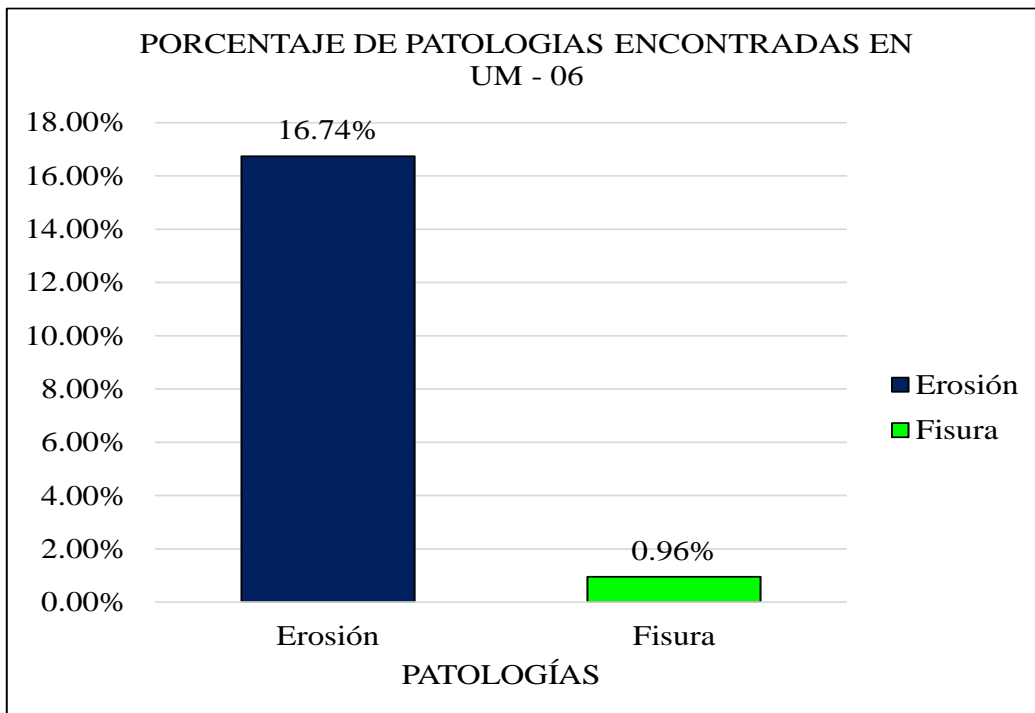


Figura 31. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 06.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

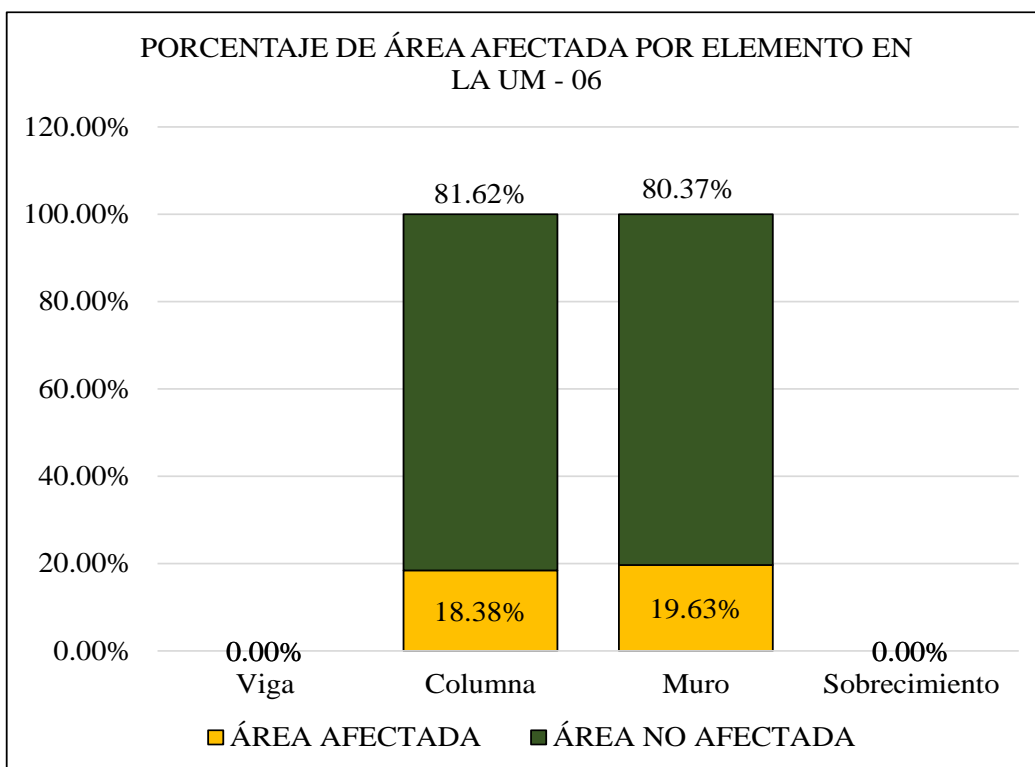


Figura 32. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 06.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

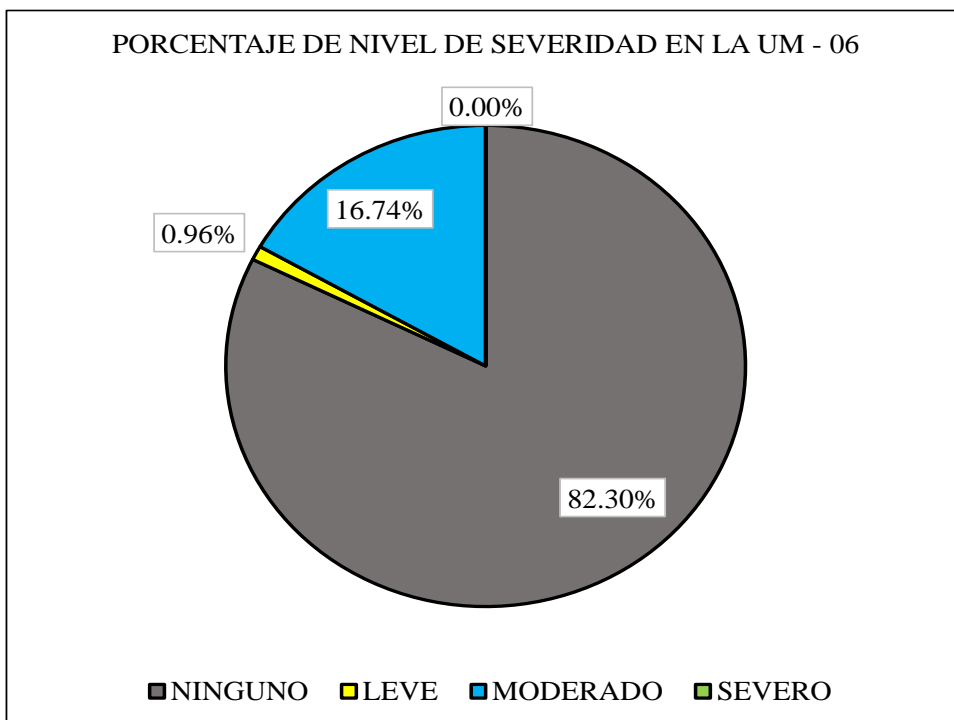


Figura 33. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 06.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

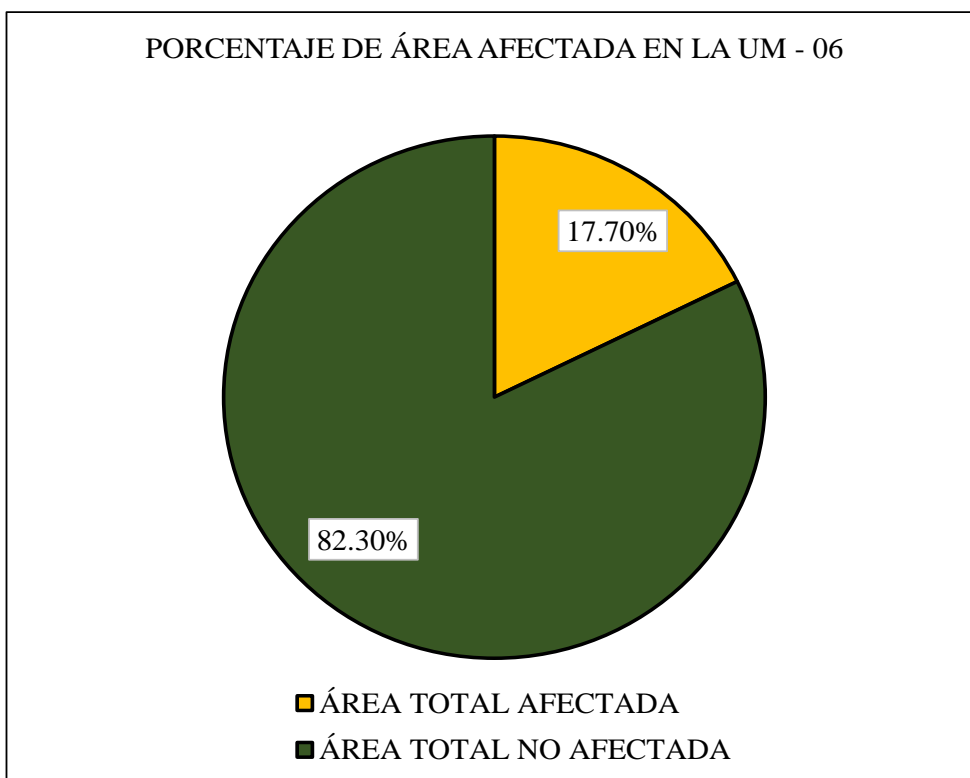


Figura 34. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 06.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
07

Ficha 7. Evaluación de la Unidad de Muestra 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 07																								
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.																								
DATOS GENERALES																								
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018																						
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381,85 m ²																						
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194,90																						
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA																						
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 07</p>																								
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGÍAS																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> [C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA </td> <td>NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td> [D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA </td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td> [EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO </td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td> [E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO </td> <td>SEVERO = S</td> </tr> <tr> <td> [F] Fisura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> [G] Grieta</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[C] Corrosión	[V] VIGA 	NINGUNO = N	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA 	LEVE = L	[EF] Eflorescencia	[M] MURO 	MODERADO = M	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO 	SEVERO = S	[F] Fisura			[G] Grieta		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD																						
[C] Corrosión	[V] VIGA 	NINGUNO = N																						
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA 	LEVE = L																						
[EF] Eflorescencia	[M] MURO 	MODERADO = M																						
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO 	SEVERO = S																						
[F] Fisura																								
[G] Grieta																								

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 7. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 07.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 07					
CORROSIÓN EN UM - 07					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 07					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (M ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 07					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 07					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.50	0.25	0.89	0.13	MODERADO
MURO	5.00	0.50	0.89	2.50	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 07					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 07					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 7...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 07								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.50	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	0.68	FISURA	0.00	0.13	0.56	0.00%	18.38%	81.62%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.13			18.38%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	13.50	FISURA	0.00	2.50	11.00	0.00%	18.52%	81.48%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.50			18.52%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 07								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
15.68	Corrosión (C)	0.00	2.63	13.06	0.00%	16.74%	83.26%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.63			16.74%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 07								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	81.62%	0.00%	18.38%	0.00%				
MURO	81.48%	0.00%	18.52%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 07	83.26%	0.00%	16.74%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

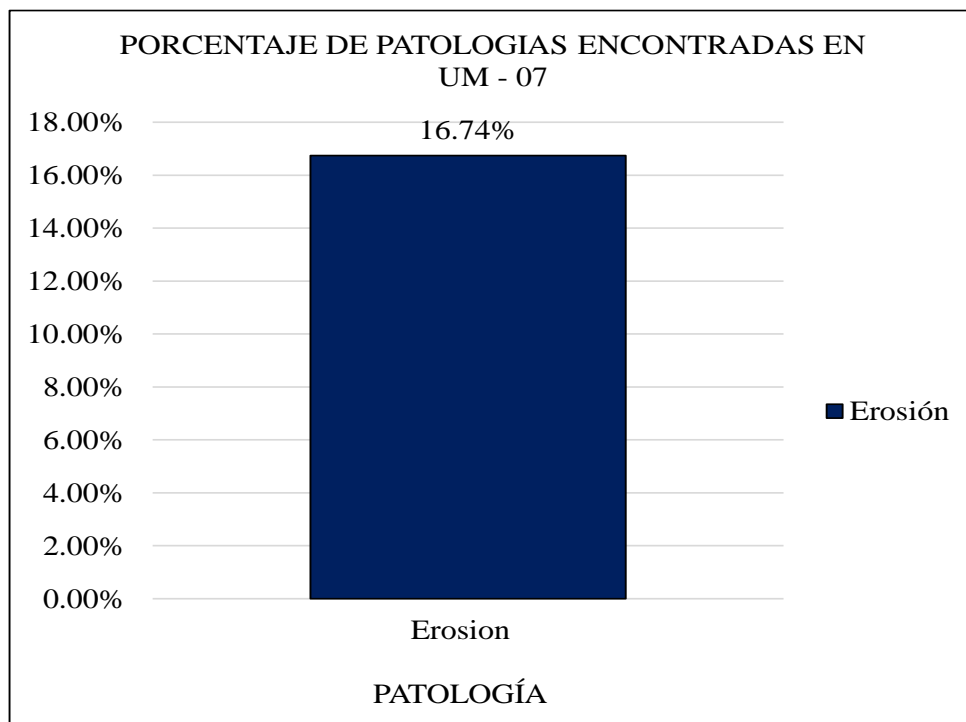


Figura 35. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 07.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

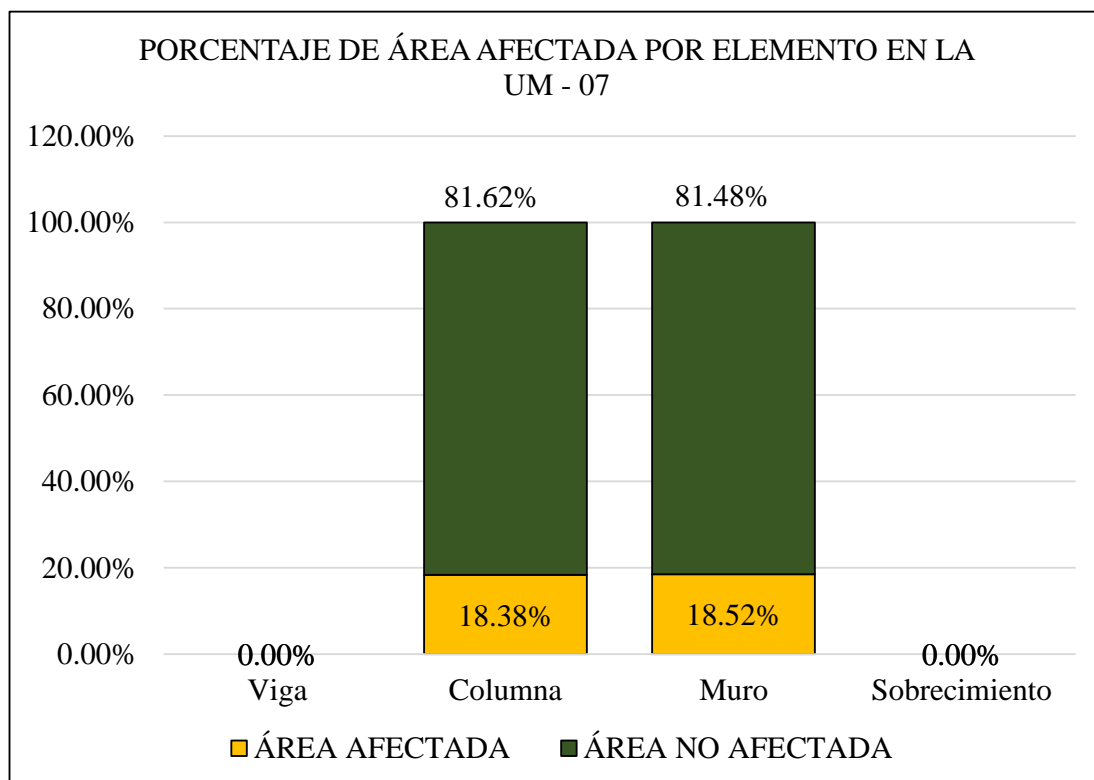


Figura 36. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 07.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

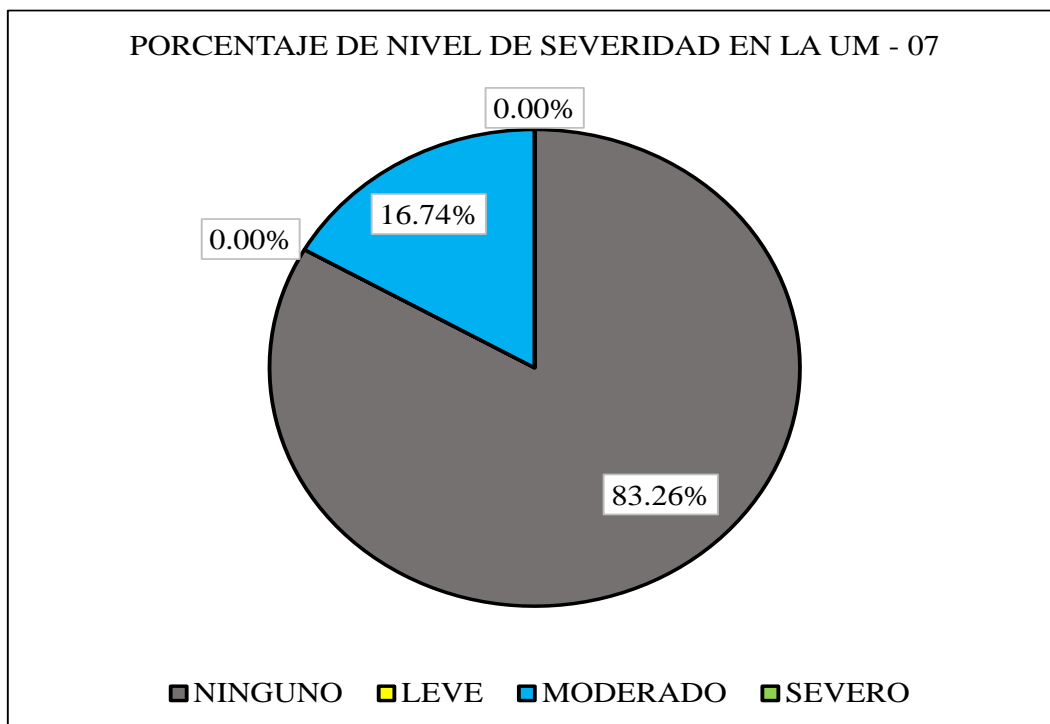


Figura 37. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 07.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

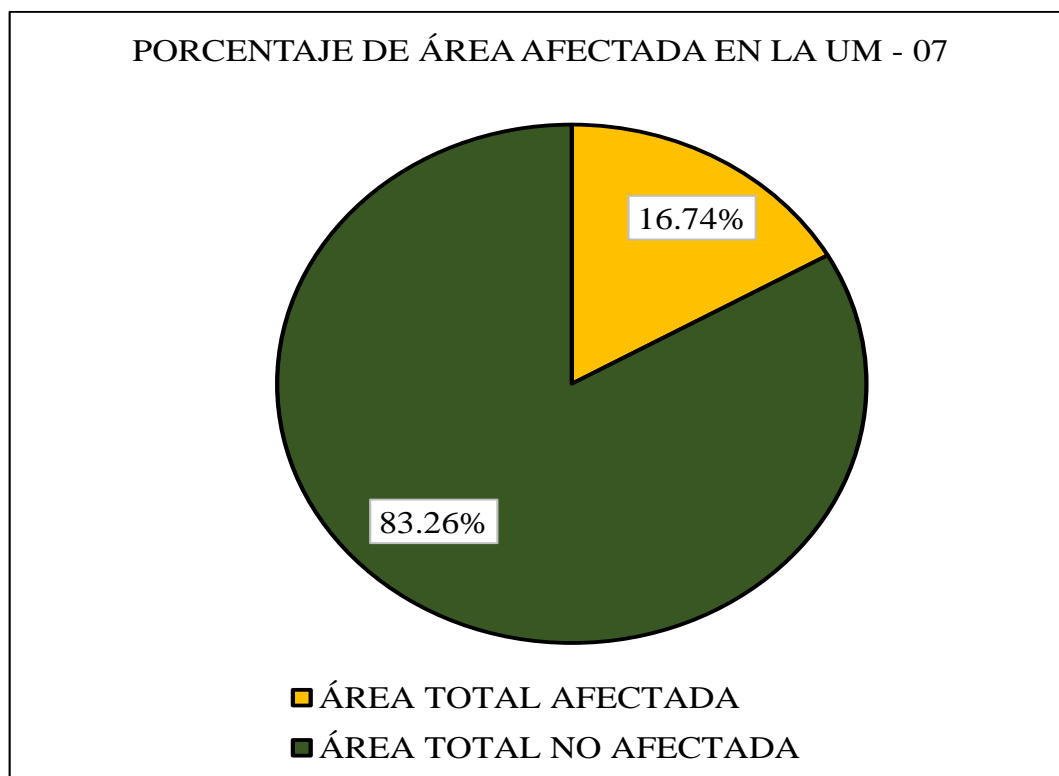


Figura 38. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 07.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
08

Ficha 8. Evaluación de la Unidad de Muestra 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 07				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN	: 11 / 10/ 2018	
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO	: 2381.85 m ²	
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO	: 194.90	
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 07</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<ul style="list-style-type: none"> [C] Corrosión [D] Desprendimiento [EF] Eflorescencia [E] Erosión [F] Fisura [G] Grieta 	<ul style="list-style-type: none"> [V] VIGA [C] COLUMNA [M] MURO [S] SOBRECIMIENTO 	<p>NINGUNO = N</p> <p>LEVE = L</p> <p>MODERADO = M</p> <p>SEVERO = S</p>

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 8. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 08.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 08					
CORROSIÓN EN UM - 08					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	AREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 08					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 01					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.90	0.75	0.68	MODERADO	
MURO	6.20	0.30	1.86	MODERADO	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 08					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 08					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 08					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 8... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 08								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.86	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	2.89	FISURA	0.00	0.68	2.22	0.00%	23.36%	76.64%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.68			23.36%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	23.87	FISURA	0.00	1.86	22.01	0.00%	7.79%	92.21%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	1.86			7.79%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	2.17	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 08								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
30.79	Corrosión (C)	0.00	2.54	28.26	0.00%	8.23%	91.77%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	2.54			8.23%			
	Erosión (E)	0.00			0.00%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 08								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	76.64%	0.00%	23.36%	0.00%				
MURO	92.21%	0.00%	7.79%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 08	91.77%	0.00%	8.23%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

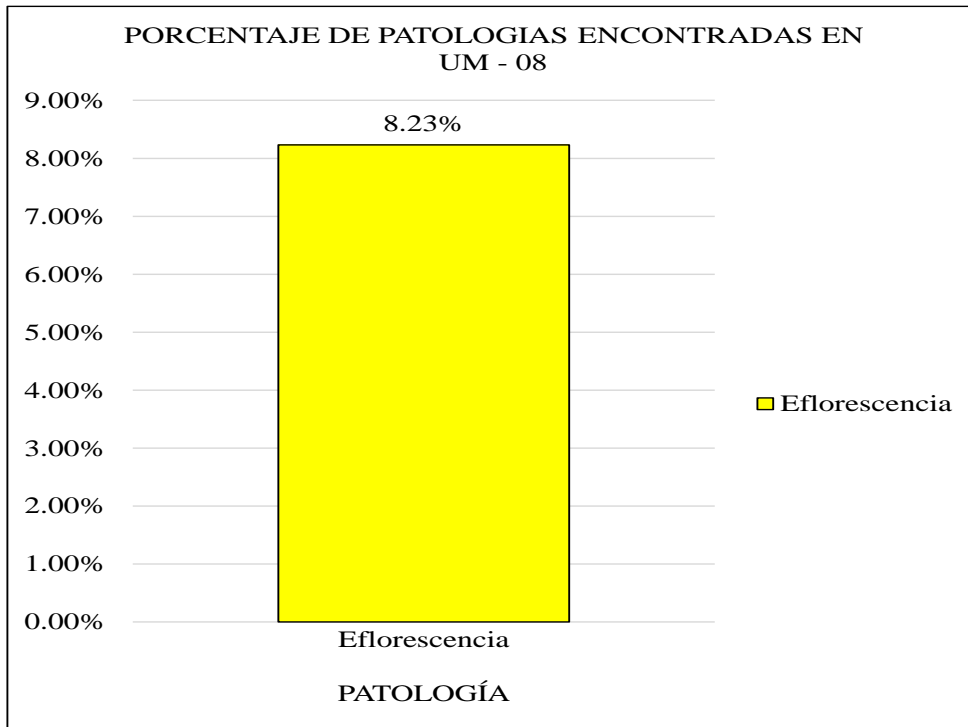


Figura 39. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 08.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019)

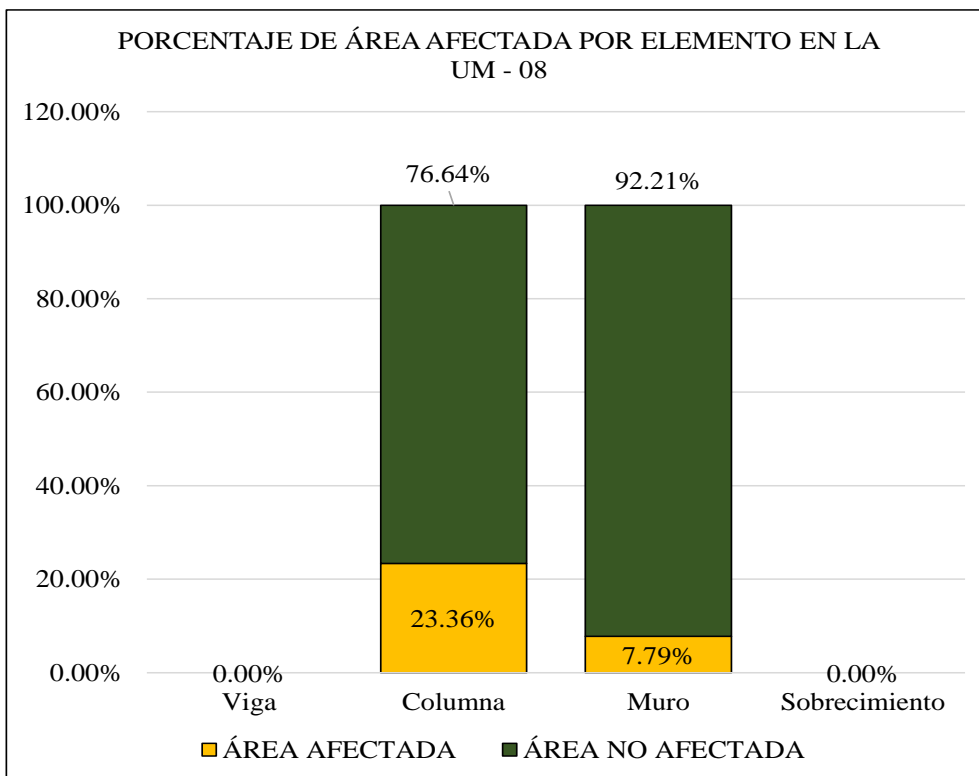


Figura 40. Porcentaje de área afecta por elemento en la Unidad de Muestra 08.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

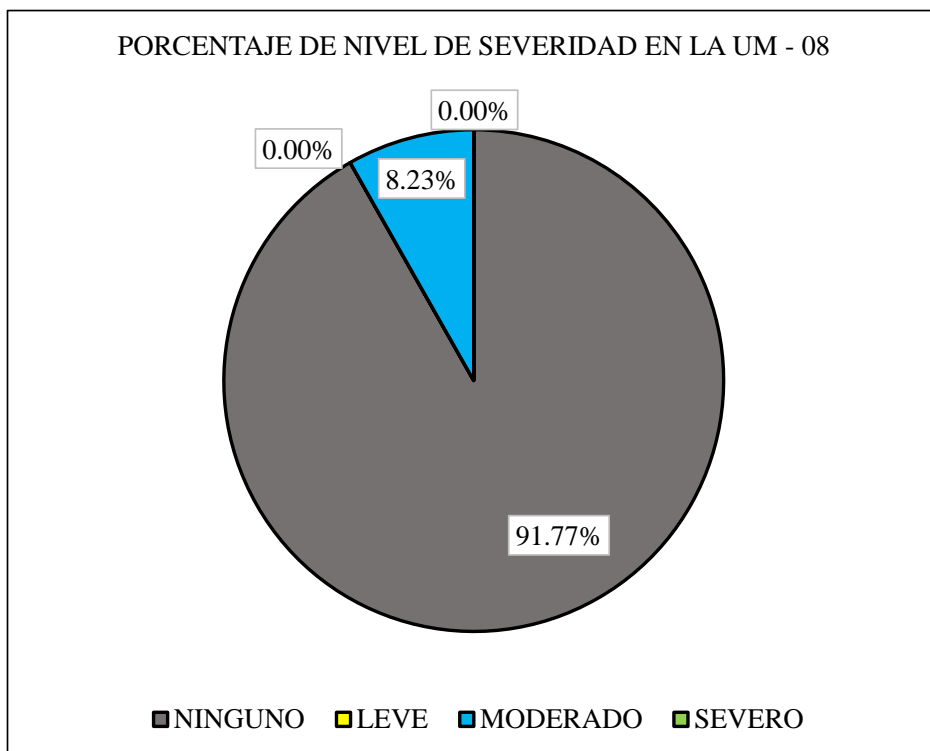


Figura 41. Porcentaje de nivel de severidad en la Unidad de Muestra 08.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

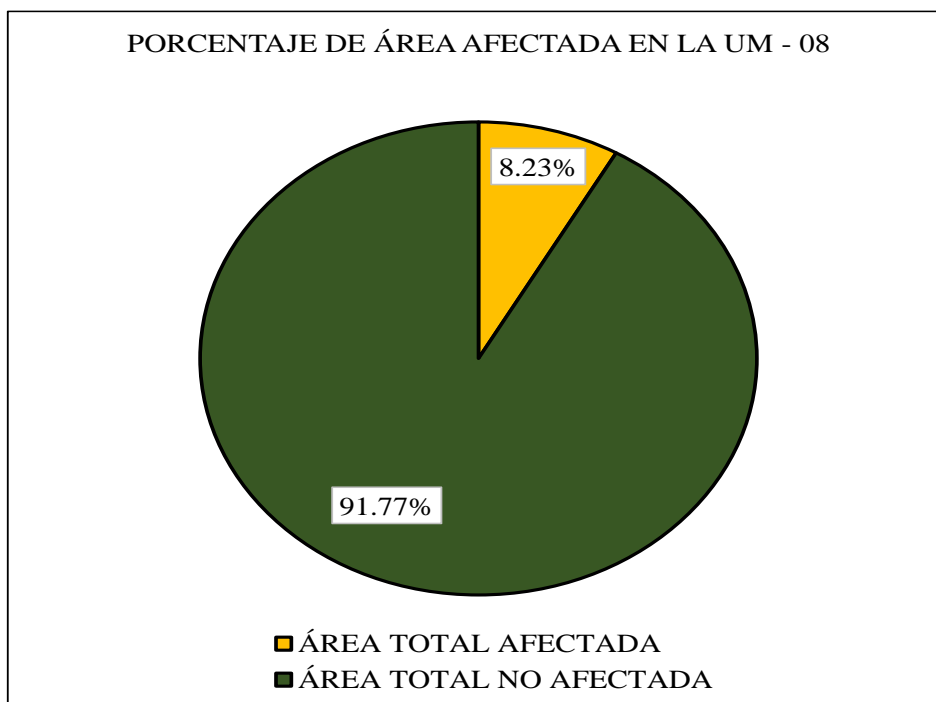


Figura 42. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 08.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
09

Ficha 9. Evaluación de la Unidad de Muestra 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 09				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 09</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N
		[D] Desprendimiento		
		[EF] Eflorescencia	[C] COLUMNA	LEVE = L
		[E] Erosión	[M] MURO	MODERADO = M
		[F] Fisura	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S
		[G] Grieta		

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 9. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 09.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 09					
CORROSIÓN EN UM - 09					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 09					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 09					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 09					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.90	0.76	0.54	MODERADO
MURO	8.42	0.55	0.76	4.63	MODERADO
SOBRECIMIENTO	6.72	0.18	0.76	1.21	MODERADO
FISURA EN UM - 09					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 09					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 9...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 09								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	2.53	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.78	FISURA	0.00	0.54	1.24	0.00%	30.34%	69.66%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.54			30.34%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	19.12	FISURA	0.00	4.63	14.49	0.00%	24.22%	75.78%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	4.63			24.22%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	2.69	FISURA	0.00	1.21	1.48	0.00%	44.97%	55.03%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	1.21			44.97%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 09								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
26.12	Corrosión (C)	0.00	6.38	19.74	0.00	24.43%	75.57%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00			
	Erosión (E)	6.38			24.43%			
	Fisura (F)	0.00			0.00			
	Grieta (G)	0.00			0.00			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 09								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	69.66%	0.00%	30.34%	0.00%				
MURO	75.78%	0.00%	24.22%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	55.03%	0.00%	44.97%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 09	75.57%	0.00%	24.43%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

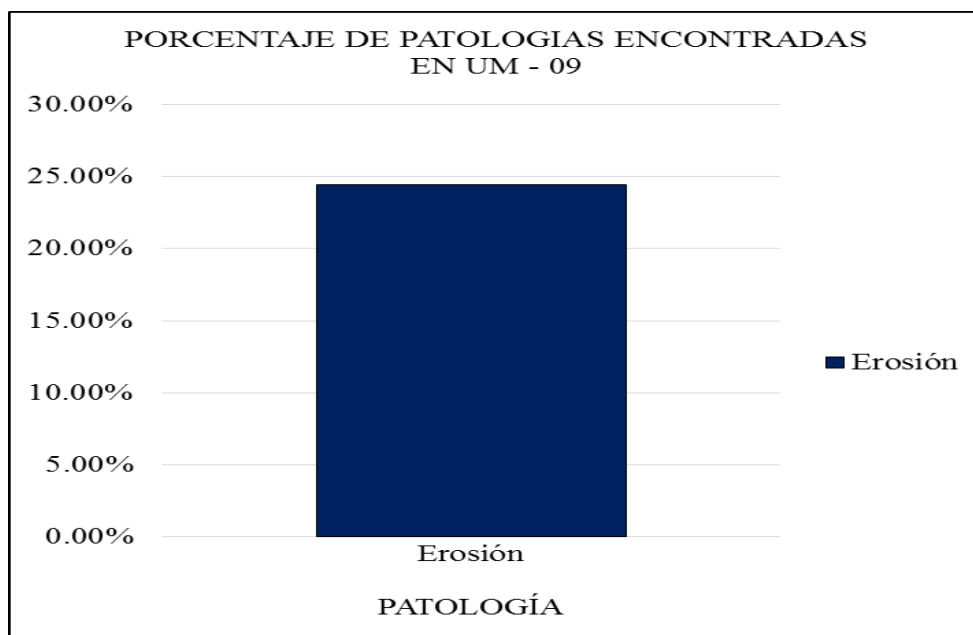


Figura 43. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 09.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

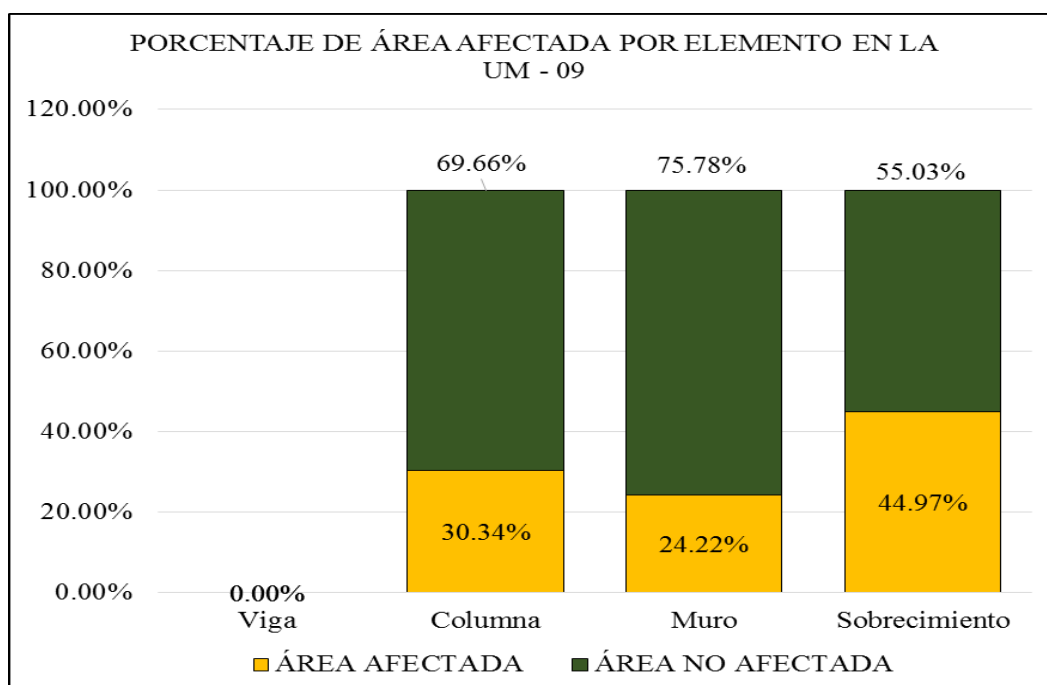


Figura 44. Porcentaje de área afectada por el elemento en la Unidad de Muestra 09.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

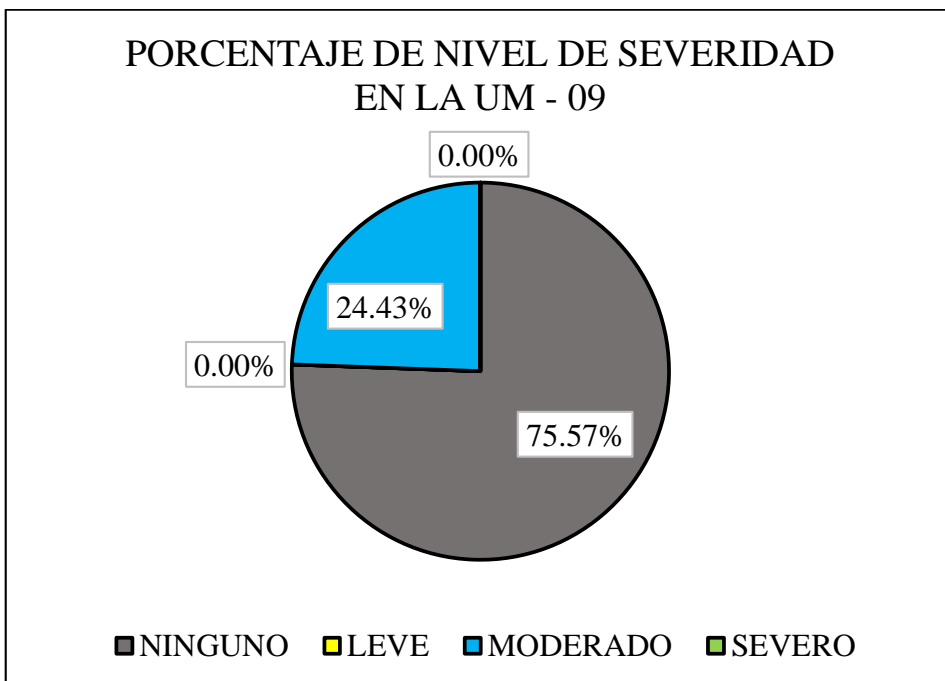


Figura 45. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 09.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

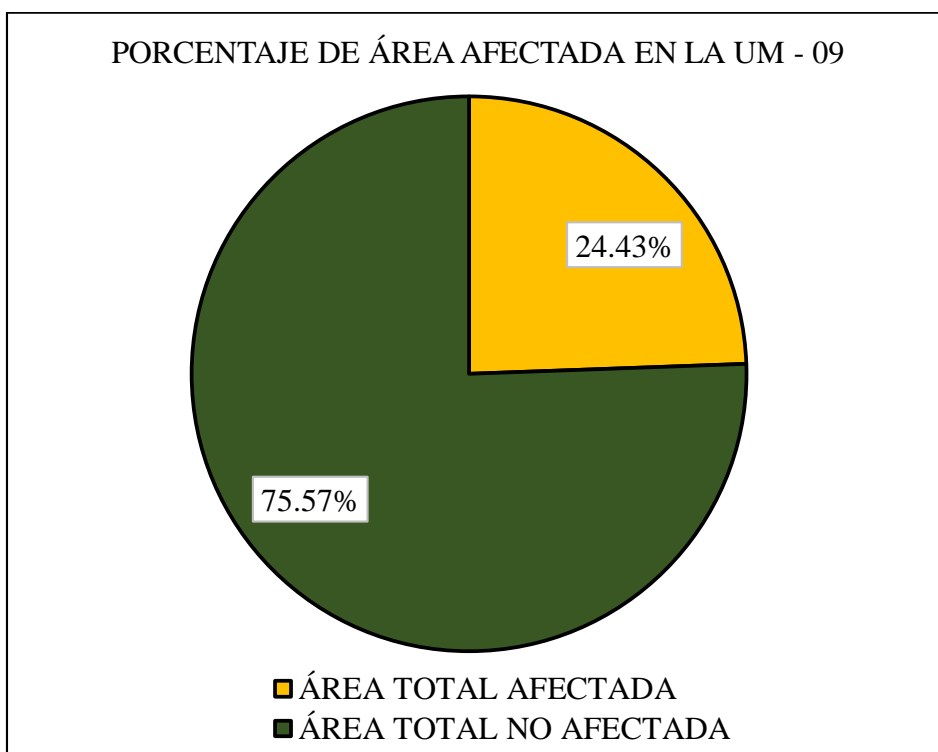


Figura 46. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 09.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

**UNIDAD
DE
MUESTRA
10**

Ficha 10. Evaluación de la Unidad de Muestra 10.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 10				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 10</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N
		[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	
		[EF] Eflorescencia	[M] MURO	MODERADO = M
		[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S
		[F] Fisura		
		[G] Grieta		

Nota: Fuente: Elaboración

Cuadro 10. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 10.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 10					
CORROSIÓN EN UM - 10					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 10					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 10					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 10					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.60	0.76	0.18	MODERADO
MURO	8.47	0.30	0.76	2.54	MODERADO
SOBRECIMIENTO	4.90	0.50	0.76	2.45	MODERADO
FISURA EN UM - 10					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 10					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 10...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 10								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	2.93	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.78	FISURA	0.00	0.18	1.6	0.00%	10.11%	89.89%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.18			10.11%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	24.78	FISURA	0.00	2.54	22.24	0.00%	10.25%	89.75%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.54			10.25%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	3.50	FISURA	0.00	2.45	1.05	0.00%	70.00%	30.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.45			70.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 10								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
32.99	Corrosión (C)	0.00	5.17	27.82	0.00%	15.67%	84.33%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	5.17			15.67%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 10								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	89.89%	0.00%	10.11%	0.00%				
MURO	89.75%	0.00%	10.25%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	30.00%	0.00%	70.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 10	84.33%	0.00%	15.67%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

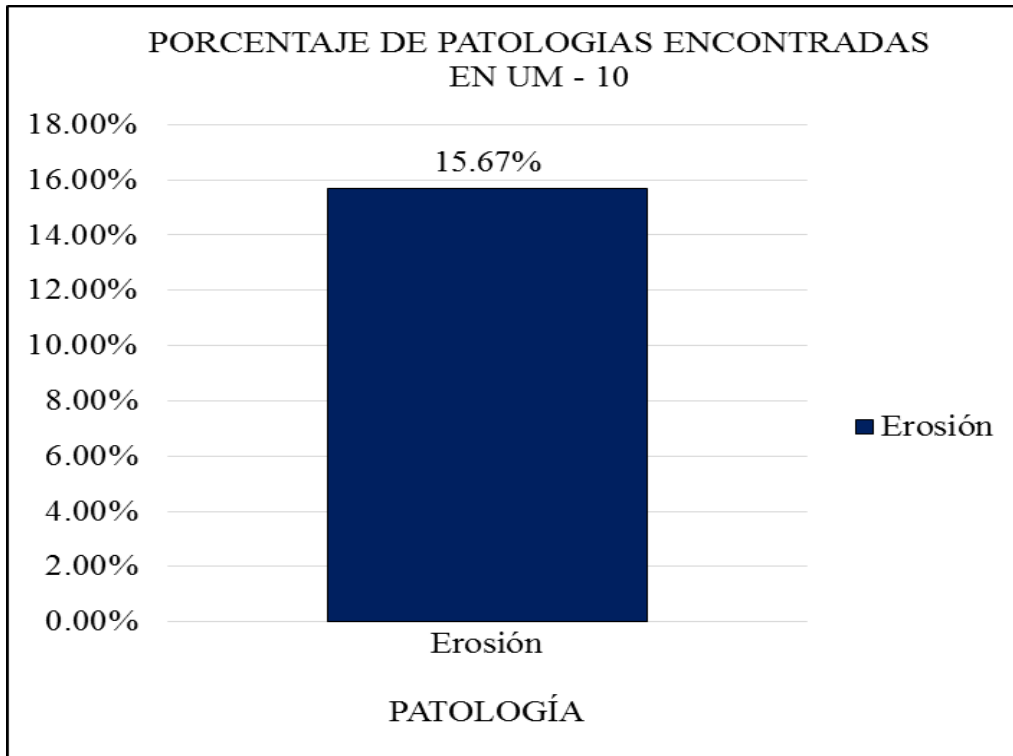


Figura 47. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 10.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

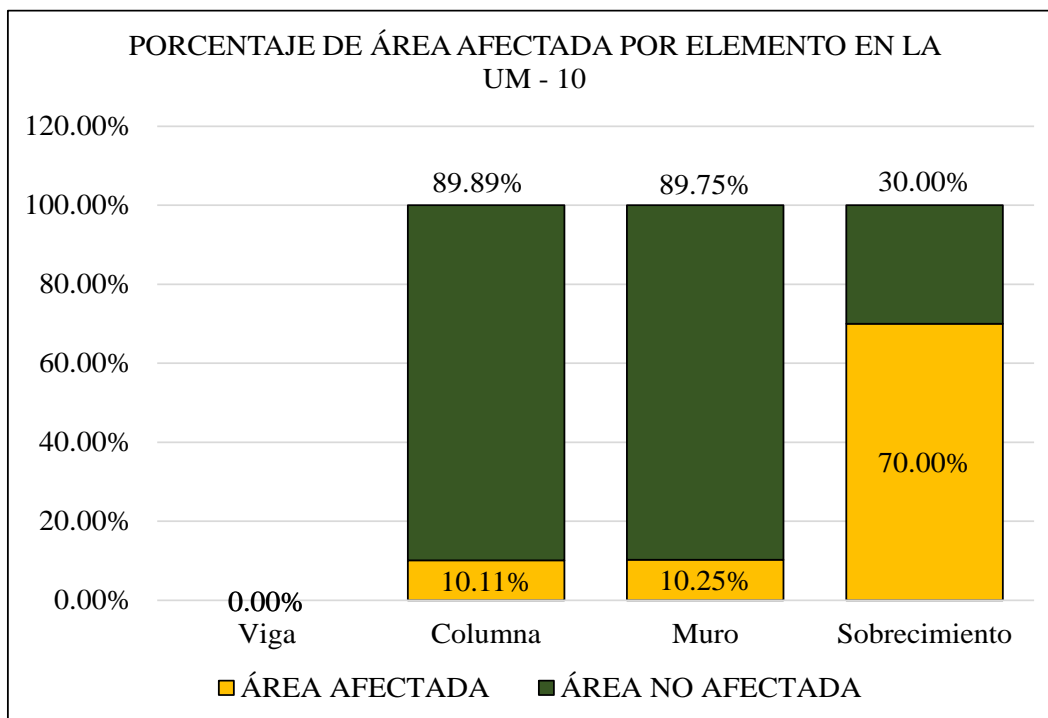


Figura 48. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 10.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

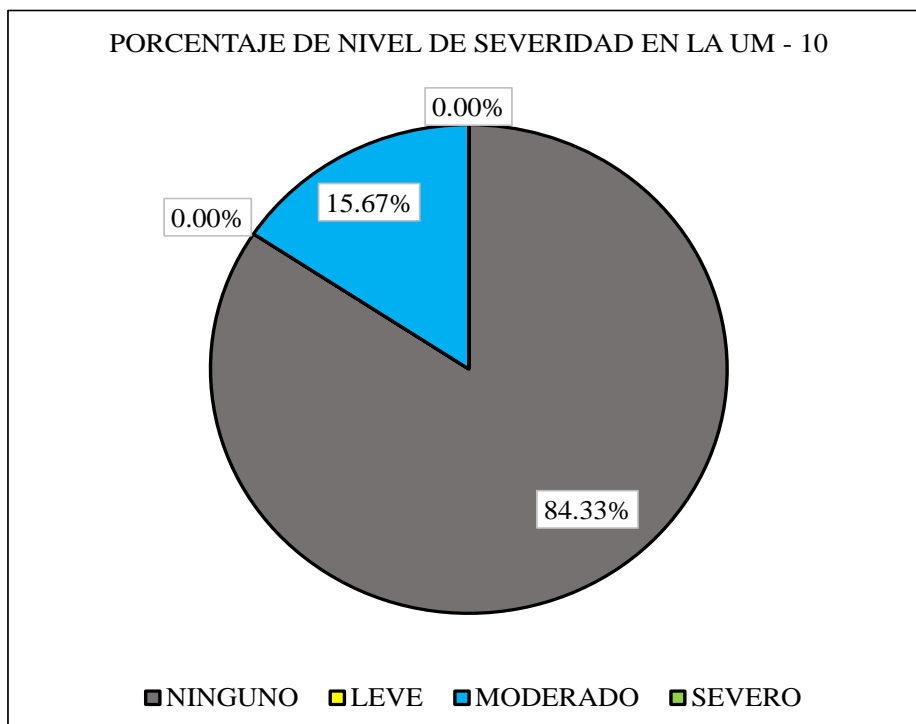


Figura 49. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 10.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

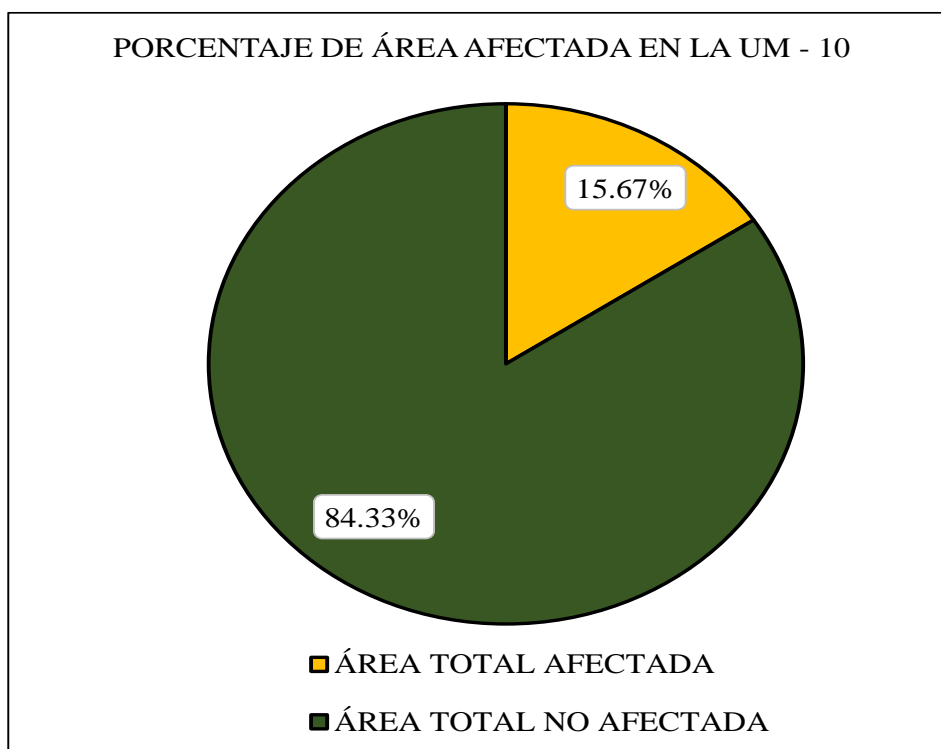


Figura 50. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 10.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
11

Ficha 11. Evaluación de la Unidad de Muestra 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 11				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR: BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 11</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<p>[C] Corrosión</p> <p>[D] Desprendimiento</p> <p>[EF] Eflorescencia</p> <p>[E] Erosión</p> <p>[F] Fisura</p> <p>[G] Grieta</p>	<p>[V] VIGA</p> <p>[C] COLUMNA</p> <p>[M] MURO</p> <p>[S] SOBRECIMIENTO</p>	<p>NINGUNO = N</p> <p>LEVE = L</p> <p>MODERADO = M</p> <p>SEVERO = S</p>

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 11. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 11.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 11					
CORROSIÓN EN UM - 11					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	AREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 11					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 11					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 11					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.40	0.60	0.76	0.24	MODERADO
MURO	8.30	0.40	0.76	3.32	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.40	0.40	0.76	0.16	MODERADO
FISURA EN UM - 11					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 11					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 11...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 11								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	3.15	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.78	FISURA	0.00	0.24	1.54	0.00%	13.48%	86.52%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.24			13.48%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	24.57	FISURA	0.00	3.32	21.25	0.00%	13.51%	86.49%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	3.32			13.51%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	3.56	FISURA	0.00	0.16	3.40	0.00%	4.49%	95.51%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.16			4.49%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 11								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
33.06	Corrosión (C)	0.00	3.72	29.34	0.00%	11.25%	88.75%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	3.72			11.25%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 11								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	86.52%	0.00%	13.48%	0.00%				
MURO	86.49%	0.00%	13.51%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	95.51%	0.00%	4.49%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 11	88.75%	0.00%	11.25%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

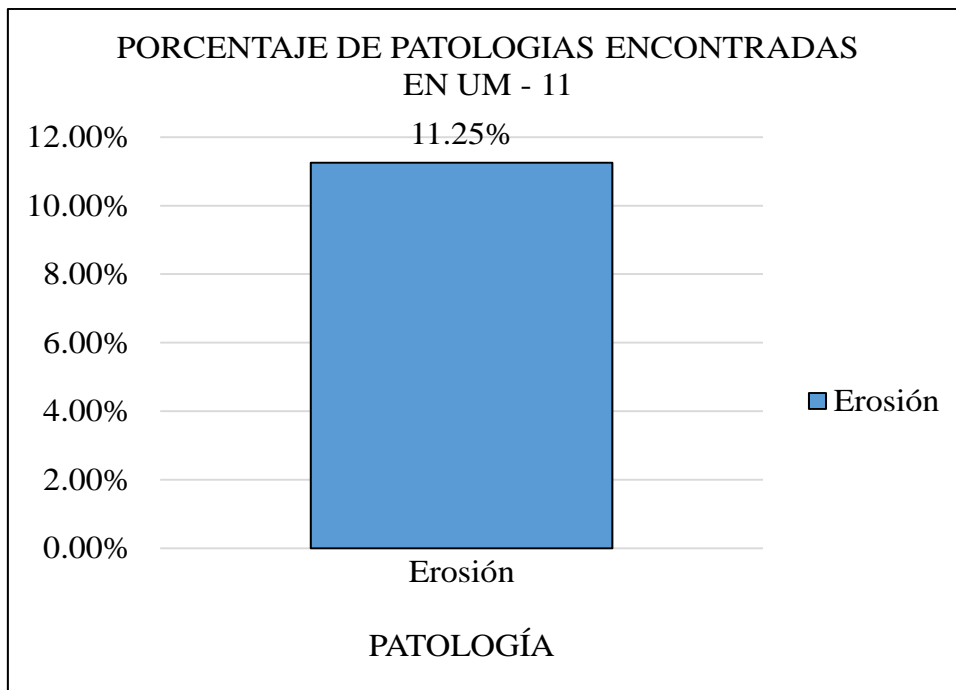


Figura 51. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 11
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

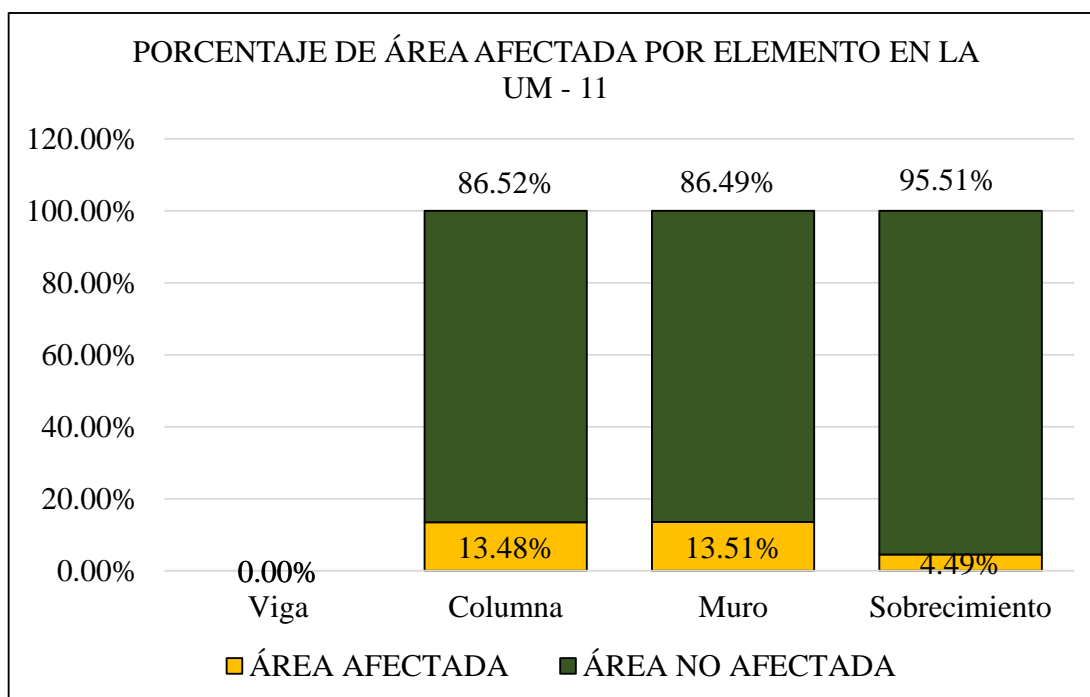


Figura 52. Porcentaje de área afectada por el elemento en la Unida de Muestra 11.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

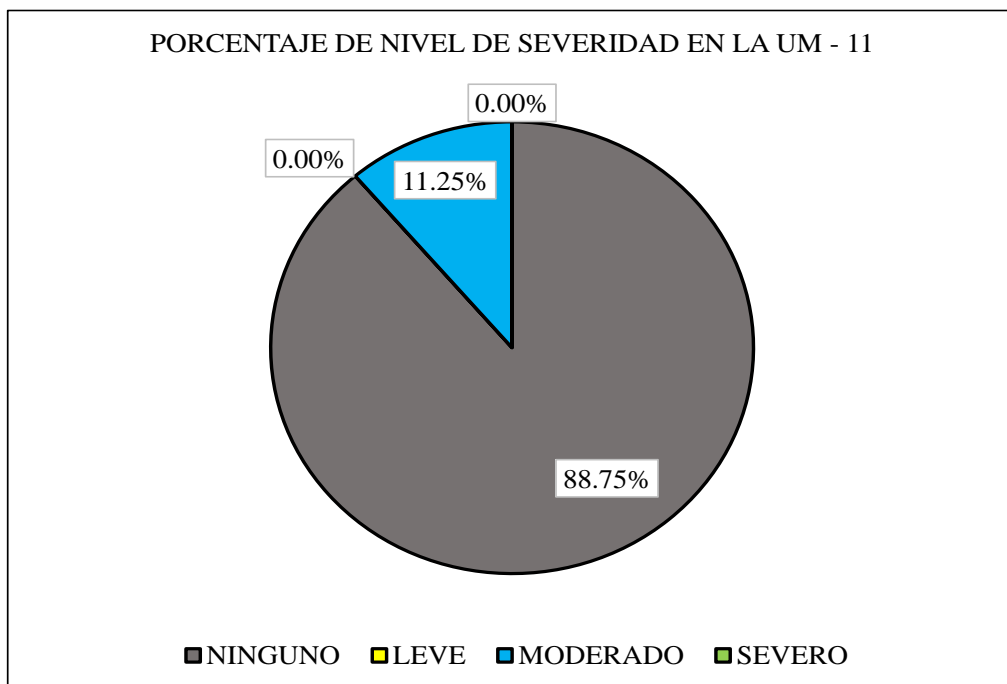


Figura 53. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 11.
 Nota: Fuente: Elaboración propia.

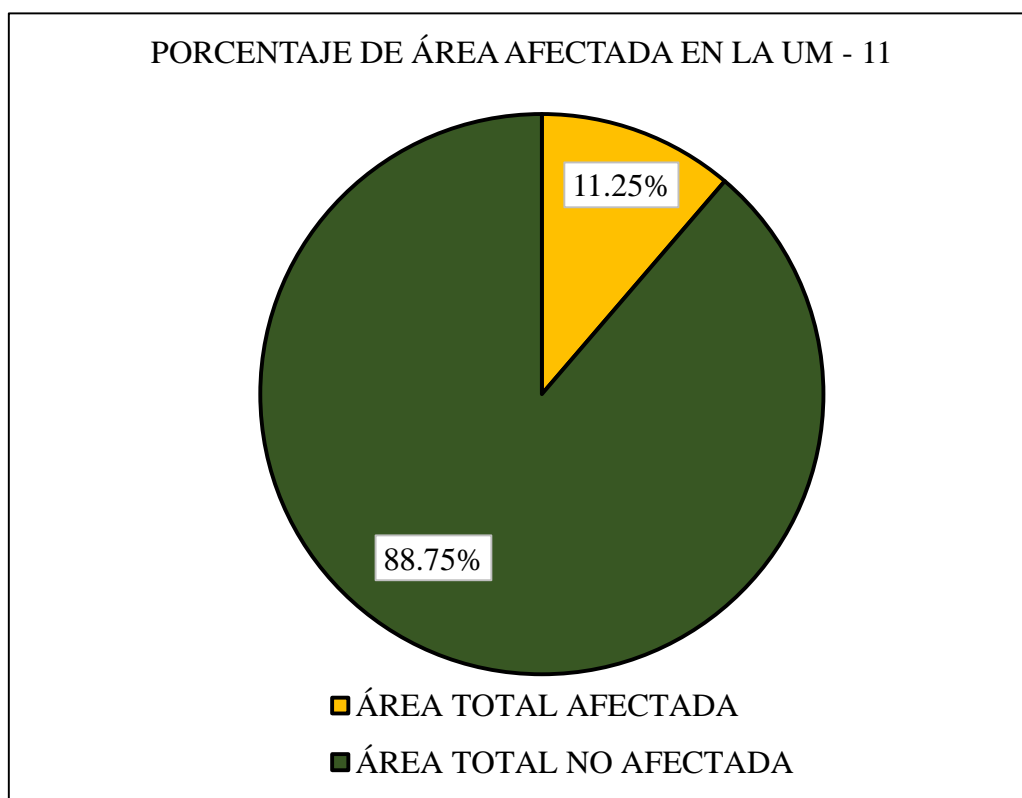


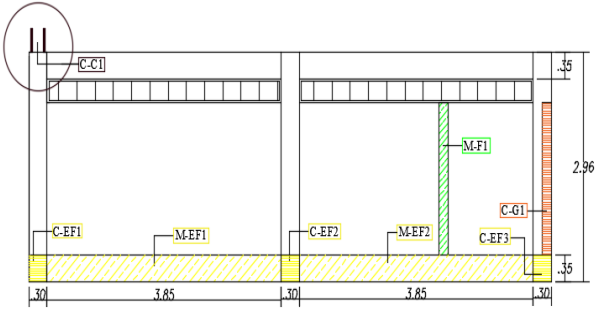


Figura 54. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 11.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
12

Ficha 12. Evaluación de la Unidad de Muestra 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 12				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
 <p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 12</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<p>[C] Corrosión</p> <p>[D] Desprendimiento</p> <p>[EF] Eflorescencia</p> <p>[E] Erosión</p> <p>[F] Fisura</p> <p>[G] Grieta</p>	<p>[V] VIGA</p> <p>[C] COLUMNA</p> <p>[M] MURO</p> <p>[S] SOBRECIMIENTO</p>	<p>NINGUNO = N</p> <p>LEVE = L</p> <p>MODERADO = M</p> <p>SEVERO = S</p>

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 12. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 12.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 12					
CORROSIÓN EN UM - 12					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.50	0.05	0.13	0.03	MODERADO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 12					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00		-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00		-
MURO	0.00	0.00	0.00		-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00		-
EFLORESCENCIA EN UM - 12					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00		-
COLUMNA	1.05	0.30	0.32		MODERADO
MURO	7.70	0.35	2.70		MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00		-
EROSIÓN EN UM - 12					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 12					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	2.26	0.10	0.06	0.23	LEVE
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 12					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	2.26	0.23	1.30	0.52	MODERADO
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 12...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 12								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	2.69	FISURA	0.00	0.03	2.67	0.00%	0.93%	99.07%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.03			0.93%		
COLUMNA	2.66	FISURA	0.00	0.83	1.83	0.00%	31.38%	68.62%
		GRIETA	0.52			19.54%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.32			11.84%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	22.79	FISURA	0.23	2.92	19.87	0.99%	12.82%	87.18%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	2.70			11.83%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 12								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
28.14	Corrosión (C)	0.03	3.78	24.36	0.09%	13.44%	86.56%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	3.01			10.70%			
	Erosión (E)	0.00			0.00%			
	Fisura (F)	0.23			0.80%			
	Grieta (G)	0.52			1.85%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 12								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	99.07%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	68.62%	0.00%	32.31%	0.00%				
MURO	87.18%	0.99%	11.83%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 12	86.56%	0.80%	0.00%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

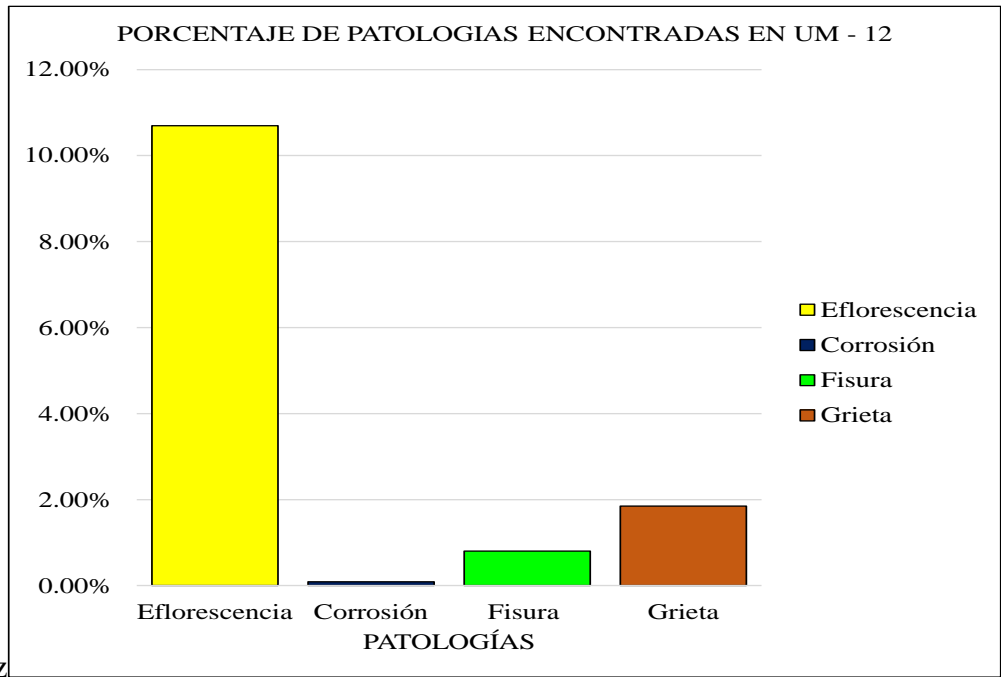


Figura 55. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 12.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

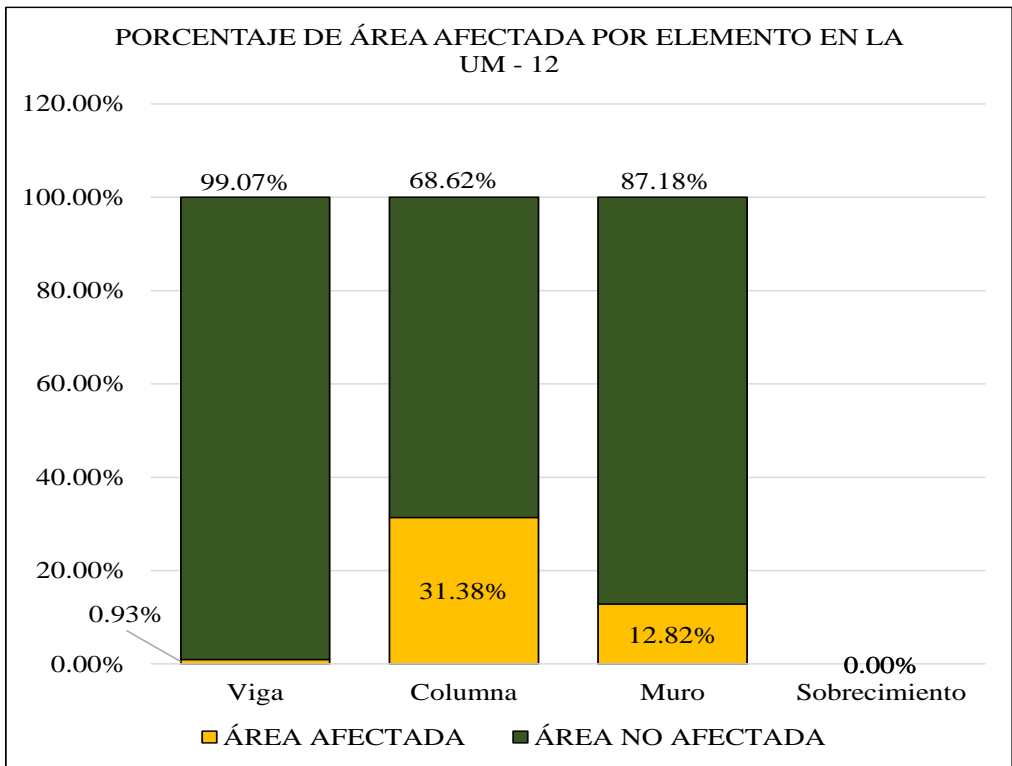


Figura 56. Porcentaje área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 12.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019)

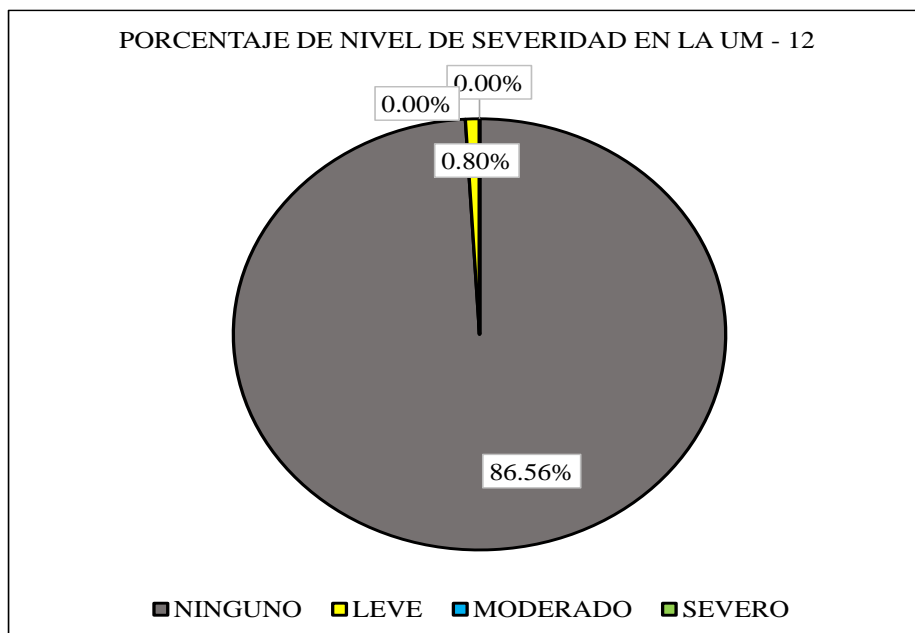


Figura 57. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 12.
 Nota: Fuente: Elaboración propia.

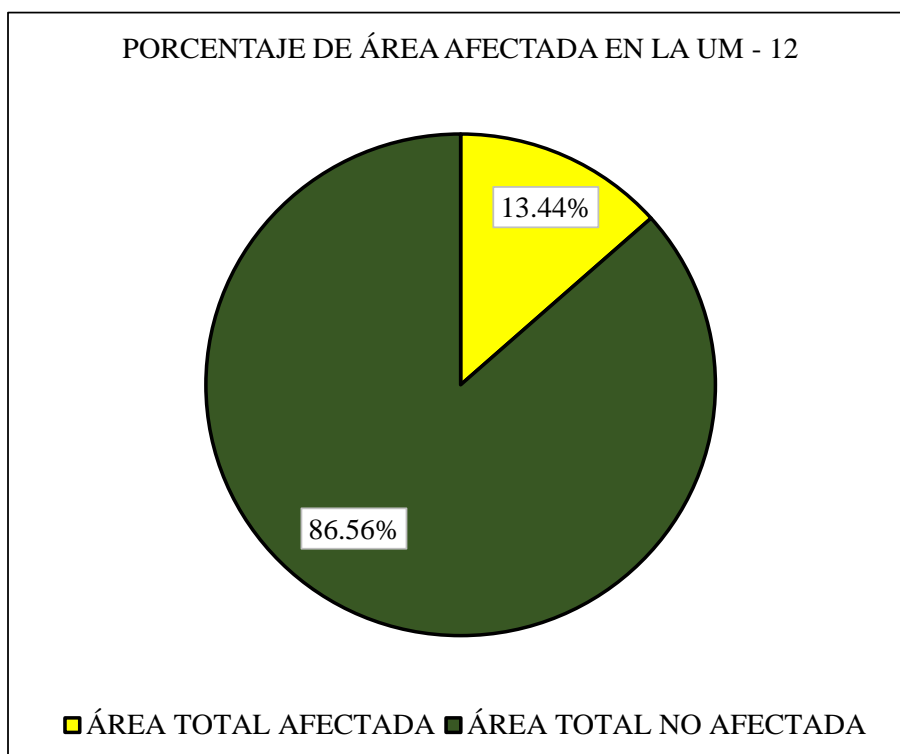


Figura 58. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 12.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
13

Ficha 13. Evaluación de la Unidad de Muestra 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 13				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 13</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N
		[D] Desprendimiento		
		[EF] Eflorescencia	[C] COLUMNA	LEVE = L
		[E] Erosión		
		[F] Fisura	[M] MURO	MODERADO = M
		[G] Grieta		
	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S		

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 13. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 13.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 13					
CORROSIÓN EN UM - 13					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 13					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 13					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.70	0.30	0.21	MODERADO	
MURO	7.70	0.35	2.70	MODERADO	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 13					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 13					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	2.00	0.10	0.80	0.20	LEVE
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 13					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 13...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 13								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	2.69	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.78	FISURA	0.00	0.21	1.57	0.00%	11.80%	88.20%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.21			11.80%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	22.79	FISURA	0.20	2.90	19.90	0.88%	12.70%	87.30%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	2.70			11.83%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 13								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
27.26	Corrosión (C)	0.00	3.11	24.16	0.00%	11.39%	88.61%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	2.91			10.66%			
	Erosión (E)	0.00			0.00%			
	Fisura (F)	0.20			0.73%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 13								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	88.20%	0.00%	11.80%	0.00%				
MURO	87.30%	0.88%	11.83%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 13	88.61%	0.73%	10.66%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

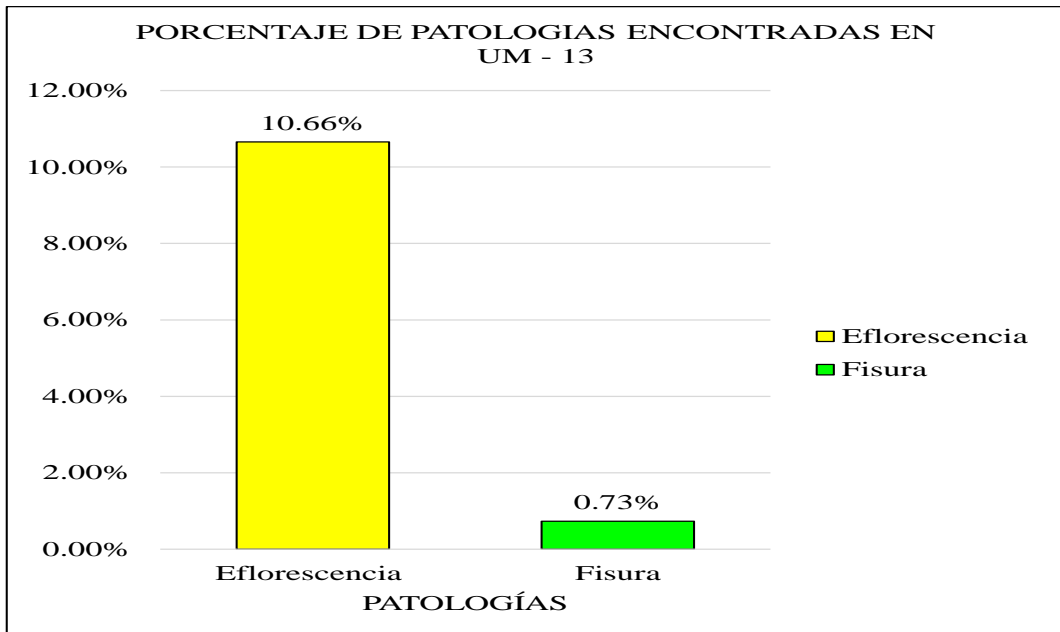


Figura 59. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 13.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

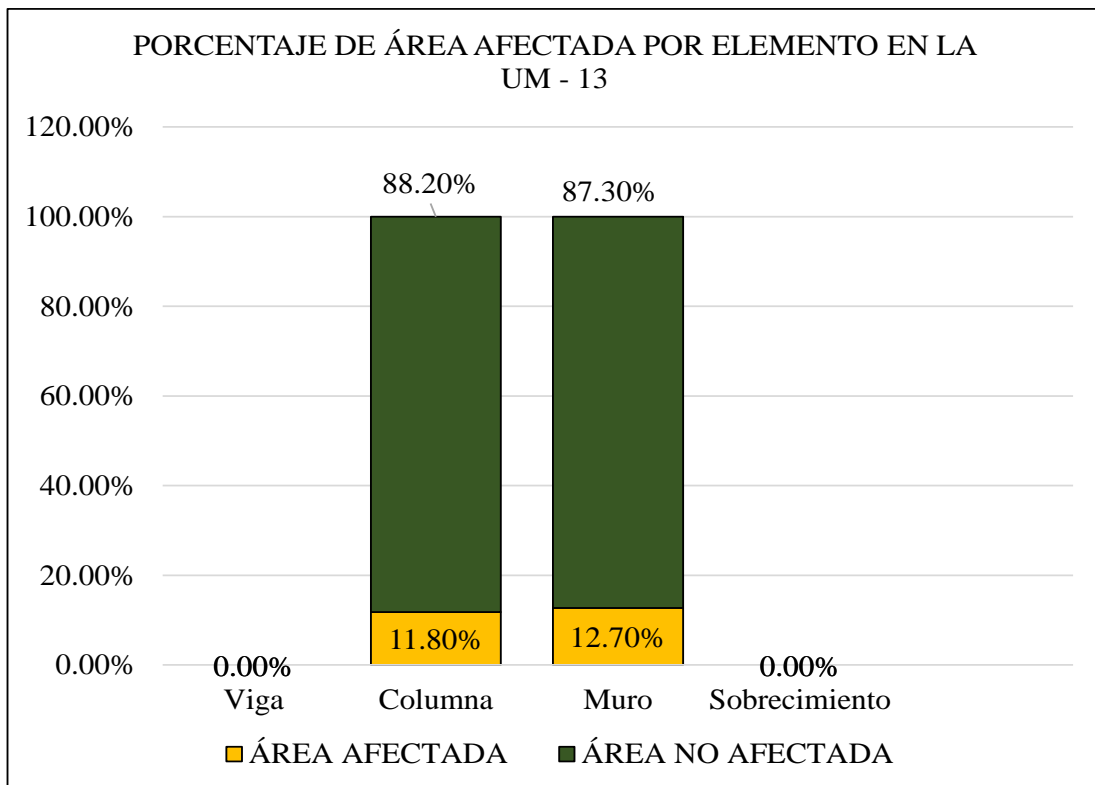


Figura 60. Porcentaje de área afecta por elemento en la Unidad de Muestra 13.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

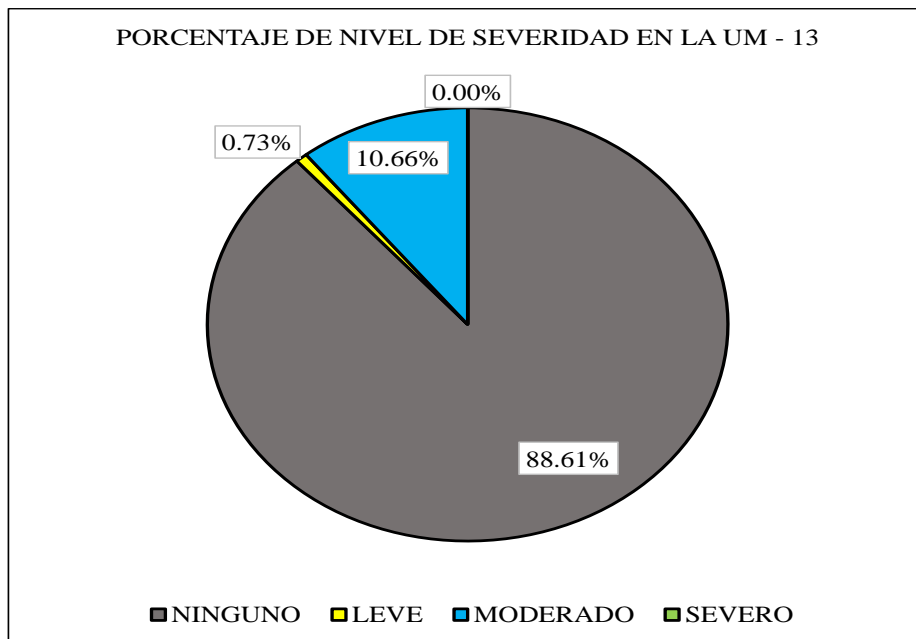


Figura 61. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 13.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

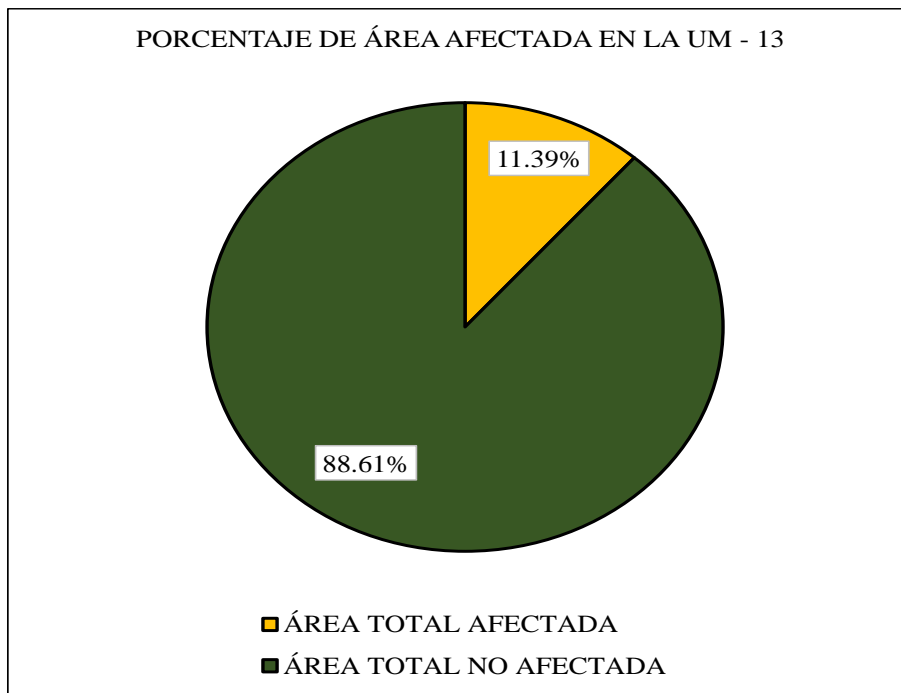


Figura 62. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 13.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
14

Ficha 14. Evaluación de la Unidad de Muestra 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 14				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 14</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<p>[C] Corrosión</p> <p>[D] Desprendimiento</p> <p>[EF] Eflorescencia</p> <p>[E] Erosión</p> <p>[F] Fisura</p> <p>[G] Grieta</p>	<p>[V] VIGA</p> <p>[C] COLUMNA</p> <p>[M] MURO</p> <p>[S] SOBRECIMIENTO</p>	<p>NINGUNO = N</p> <p>LEVE = L</p> <p>MODERADO = M</p> <p>SEVERO = S</p>

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 14. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 14.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 14					
CORROSIÓN EN UM - 14					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 14					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 14					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.40	0.30	0.12	MODERADO	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	5.30	0.20	1.06	MODERADO	
EROSIÓN EN UM - 14					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 14					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 14					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 14...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 14								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.53	FISURA	0.00	0.12	1.41	0.00%	7.84%	92.16%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.12			7.84%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	13.52	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	1.06	FISURA	0.00	1.06	0.00	0.00%	100.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	1.06			100.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 14								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
16.11	Corrosión (C)	0.00	1.18	14.93	0.00%	7.32%	92.68%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	1.18			7.32%			
	Erosión (E)	0.00			0.00%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 14								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	92.16%	0.00%	7.84%	0.00%				
MURO	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 14	92.68%	0.00%	7.32%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

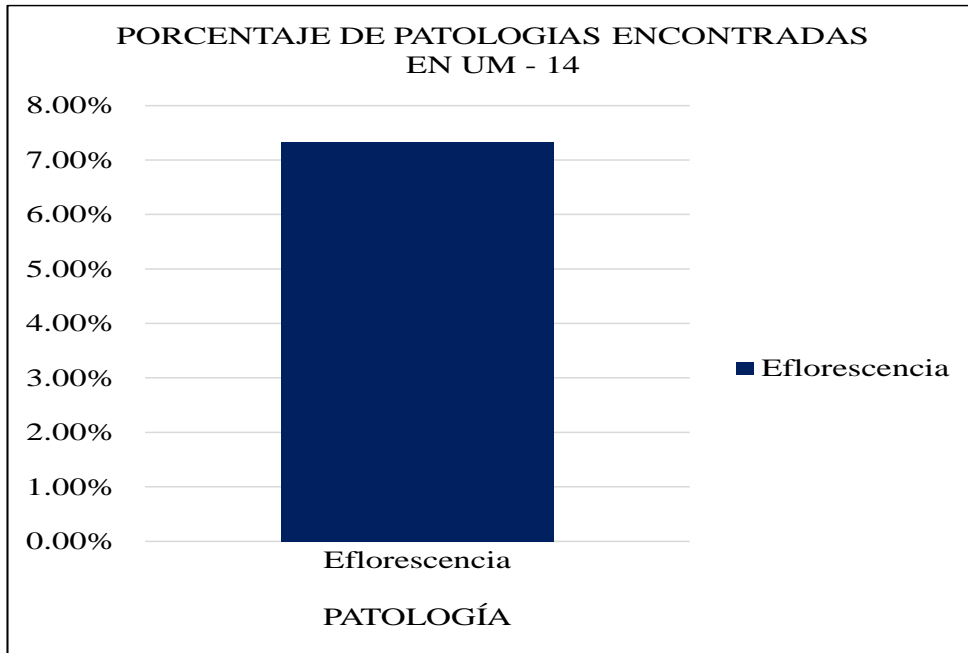


Figura 63. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 14.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

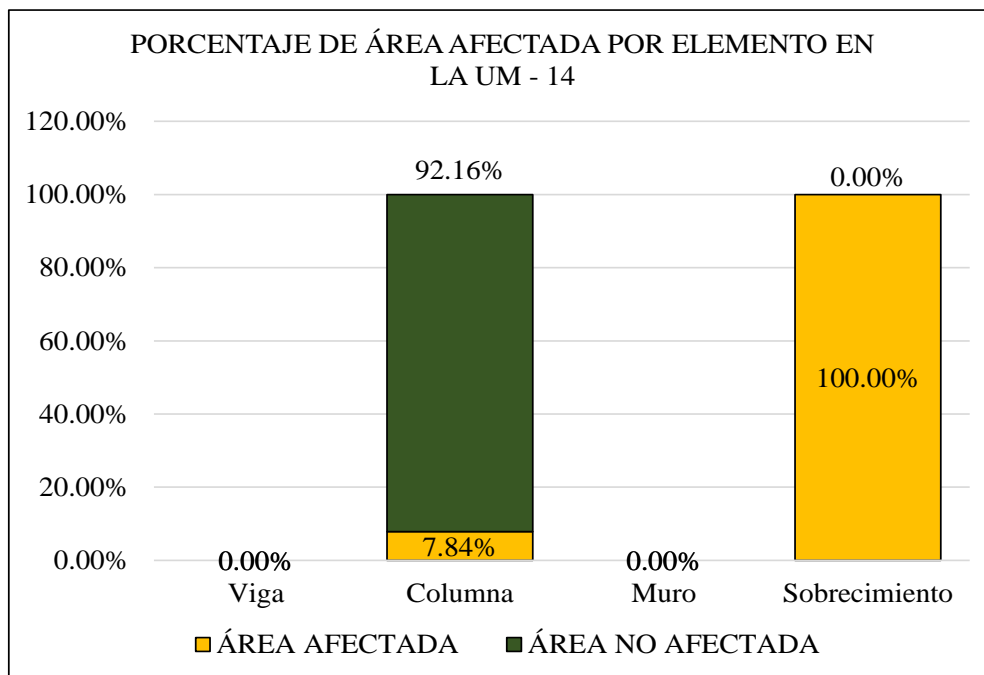


Figura 64. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 14.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

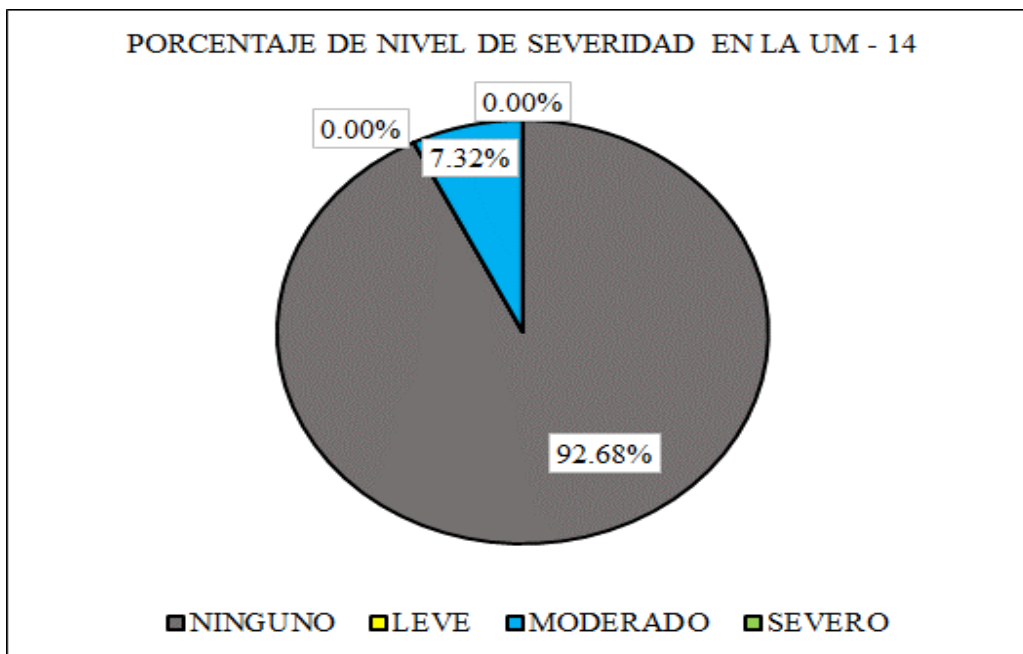


Figura 65. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 14.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

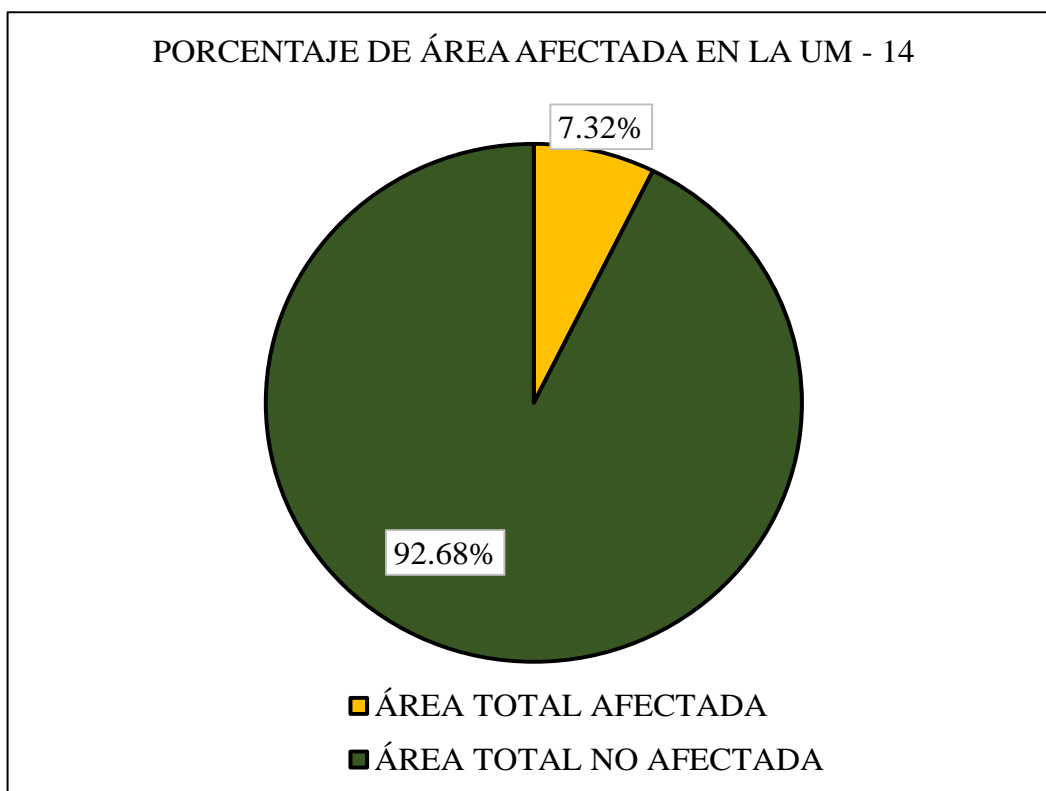


Figura 66. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 14.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
15

Ficha 15. Evaluación de la Unidad de Muestra 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 15				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 15</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<ul style="list-style-type: none"> [C] Corrosión [D] Desprendimiento [EF] Eflorescencia [E] Erosión [F] Fisura [G] Grieta 	<ul style="list-style-type: none"> [V] VIGA [C] COLUMNA [M] MURO [S] SOBRECIMIENTO 	<ul style="list-style-type: none"> NINGUNO = N LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 15. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 15.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 15					
CORROSIÓN EN UM - 15					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
DESPRENDIMIENTO EN UM - 15					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 15					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 15					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.20	0.30	0.78	0.06	MODERADO
MURO	1.22	0.20	0.78	0.24	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 15					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 15					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 15...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 15								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	0.86	FISURA	0.00	0.06	0.8	0.00%	6.98%	93.02%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.06			6.98%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
MURO	3.50	FISURA	0.00	0.24	3.26	0.00%	6.97%	93.03%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.24			6.97%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.24	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 15								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
4.60	Corrosión (C)	0.00	0.30	4.30	0.00%	6.61%	93.39%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	0.30			6.61%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 15								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	93.02%	0.00%	6.98%	0.00%				
MURO	93.03%	0.00%	6.97%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 15	93.39%	0.00%	6.61%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

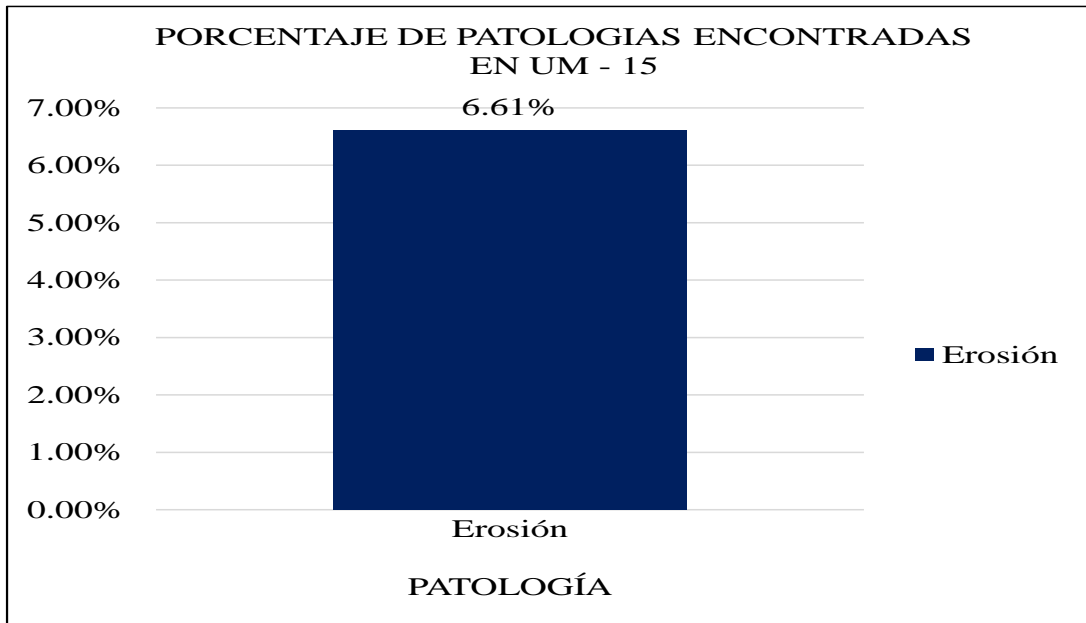


Figura 67. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 15.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

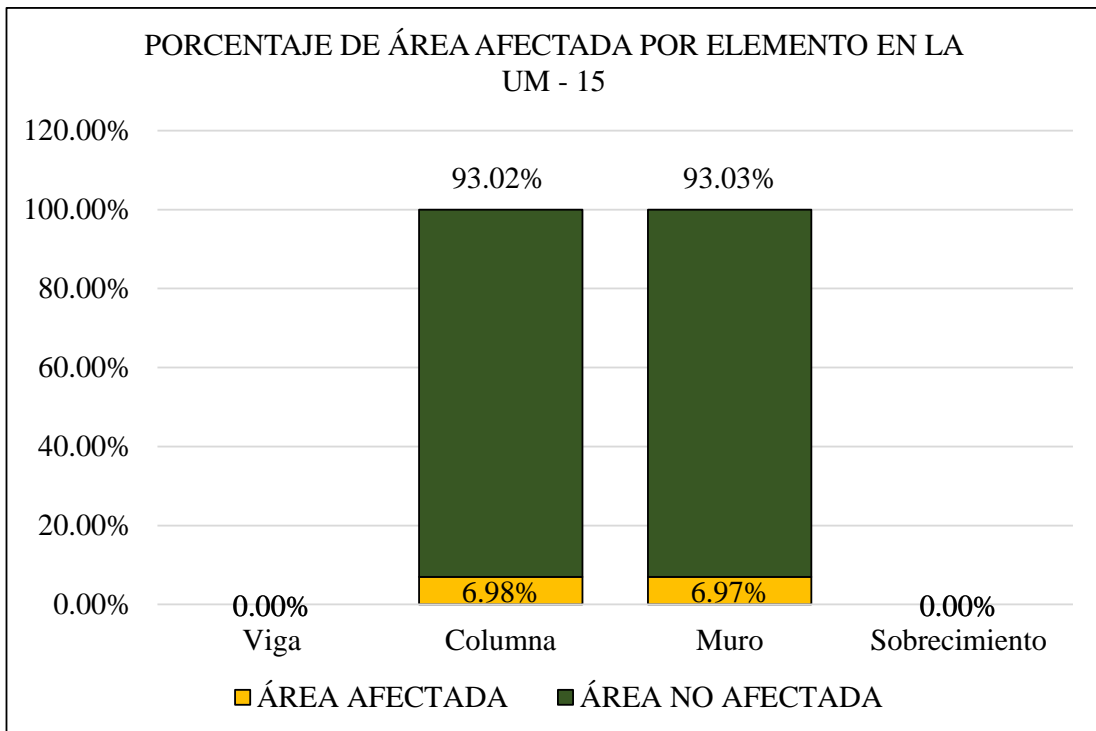


Figura 68. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 15.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

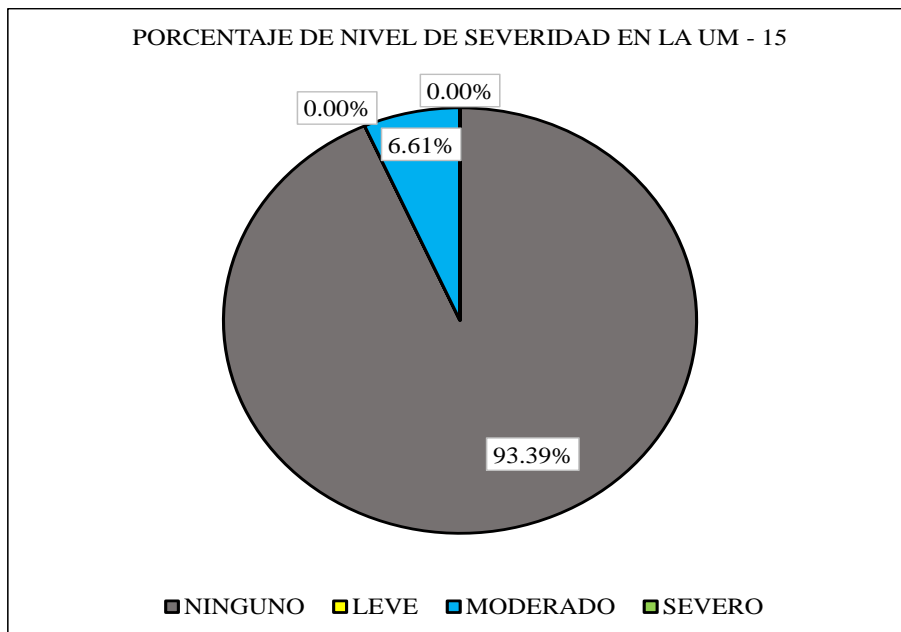


Figura 69. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 15.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

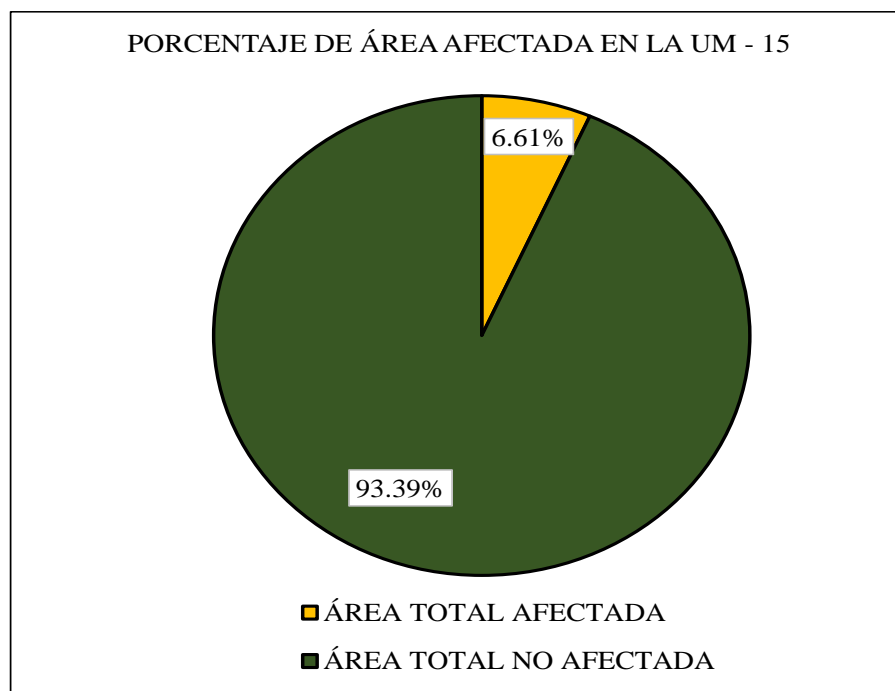


Figura 70. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 15.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
16

Ficha 16. Evaluación de la Unidad de Muestra 16.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 16																								
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.																								
DATOS GENERALES																								
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018 ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ² PERÍMETRO : 194.90																						
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA																						
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGIAS</th> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA</td> <td>NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td>[D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA</td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td>[EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO</td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td>[E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>SEVERO = S</td> </tr> <tr> <td>[F] Fisura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[G] Grieta</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	LEVE = L	[EF] Eflorescencia	[M] MURO	MODERADO = M	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S	[F] Fisura			[G] Grieta		
TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD																						
[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N																						
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	LEVE = L																						
[EF] Eflorescencia	[M] MURO	MODERADO = M																						
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S																						
[F] Fisura																								
[G] Grieta																								

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 16. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 16.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM- 16					
CORROSIÓN EN UM - 16					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.40	0.04	0.13	0.02	MODERADO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 16					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 16					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 16					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.95	0.30	0.96	0.29	MODERADO
MURO	6.31	0.40	0.96	2.52	MODERADO
SOBRECIMIENTO	6.31	0.30	0.96	1.89	MODERADO
FISURA EN UM - 16					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 16					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 16...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 16								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.72	FISURA	0.00	0.30	1.42	0.00%	17.55%	82.45%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.29			16.57%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.02			0.98%		
MURO	18.11	FISURA	0.00	2.52	15.59	0.00%	13.94%	86.06%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.52			13.94%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	1.89	FISURA	0.00	1.89	0.00	0.00%	100.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	1.89			100.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 16								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
19.83	Corrosión (C)	0.02	4.72	15.11	0.08%	23.80%	76.20%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	4.70			23.71%			
	Fisuras (F)	0.00			0.00%			
	Grietas (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 16								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	82.45%	0.00%	17.55%	0.00%				
MURO	86.06%	0.00%	13.94%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 16	76.20%	0.00%	23.80%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

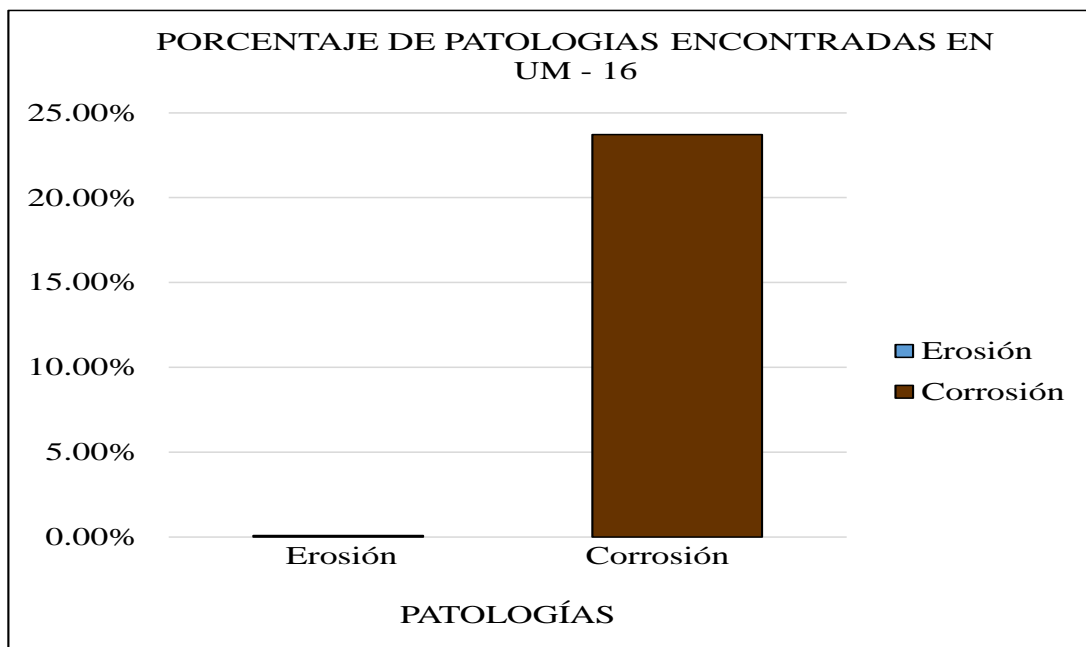


Figura 71. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 16.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

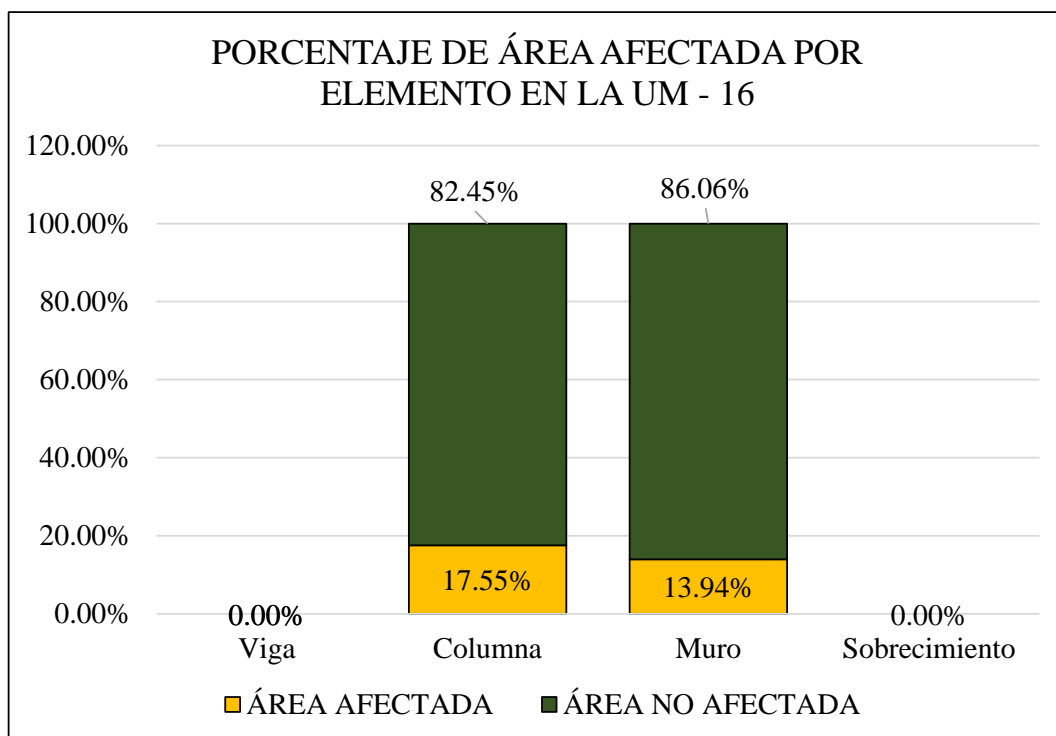


Figura 72. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 16.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

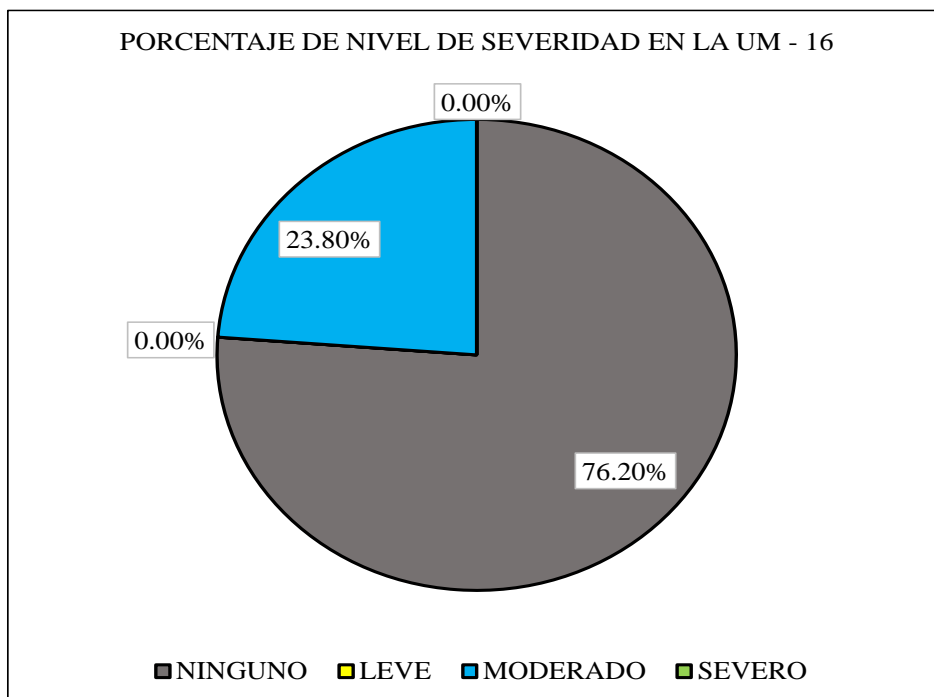


Figura 73. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 16.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

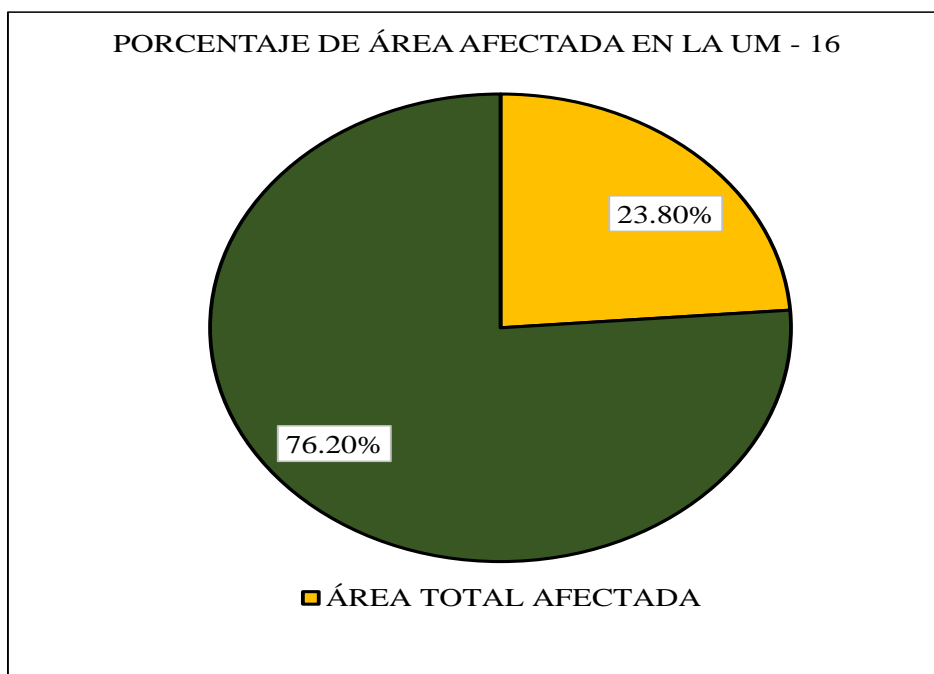


Figura 74. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 16.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
17

Ficha 17. Evaluación de la Unidad de Muestra 17.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 17				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>← UM - 17</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<ul style="list-style-type: none"> [C] Corrosión [D] Desprendimiento [EF] Eflorescencia [E] Erosión [F] Fisura [G] Grieta 	<ul style="list-style-type: none"> [V] VIGA [C] COLUMNA [M] MURO [S] SOBRECIMIENTO 	<p>NINGUNO = N</p> <p>LEVE = L</p> <p>MODERADO = M</p> <p>SEVERO = S</p>

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 17. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 17.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 17					
CORROSIÓN EN UM - 17					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.04	0.13	0.02	MODERADO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 17					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (M ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 17					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 17					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.30	0.92	0.09	MODERADO
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	6.90	0.30	0.92	2.07	MODERADO
FISURA EN UM - 17					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 17					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 17...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 17								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.72	FISURA	0.00	0.11	1.61	0.00%	6.63%	93.37%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.09			5.23%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.02			1.40%		
MURO	19.80	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	2.07	FISURA	0.00	2.07	0.00	0.00%	100%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.07			100.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 17								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
23.59	Corrosión (C)	0.02	2.18	21.41	0.10%	9.26%	90.74%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.16			9.16%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 17								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	93.37%	0.00%	6.63%	0.00%				
MURO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 17	90.74%	0.00%	9.26%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

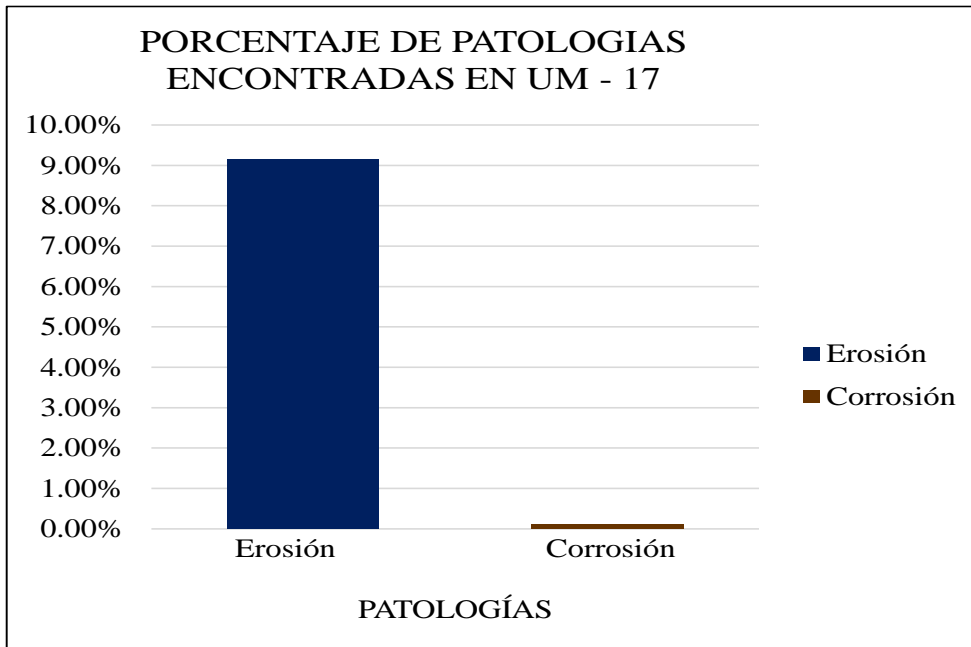


Figura 75. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 17.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

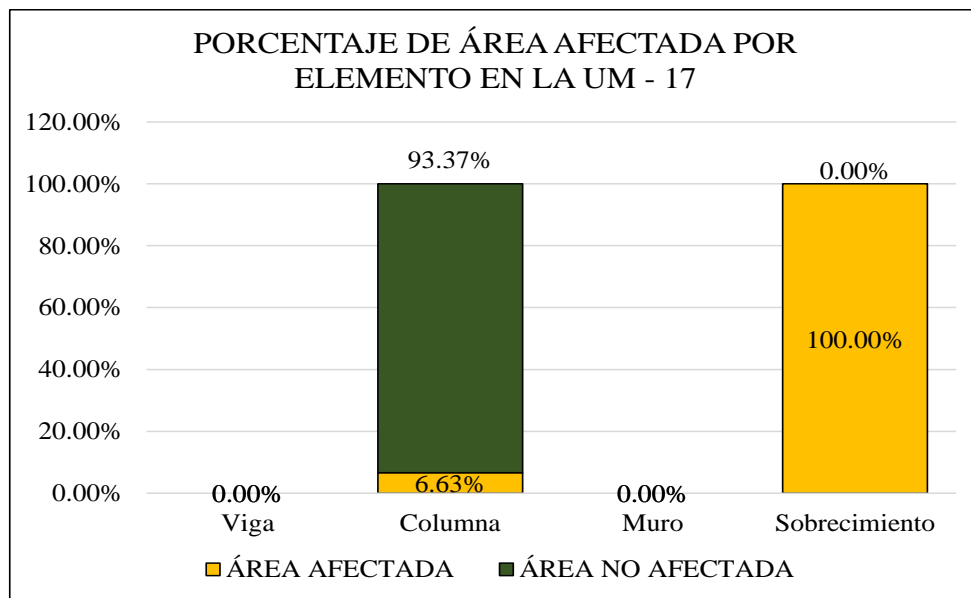


Figura 76. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

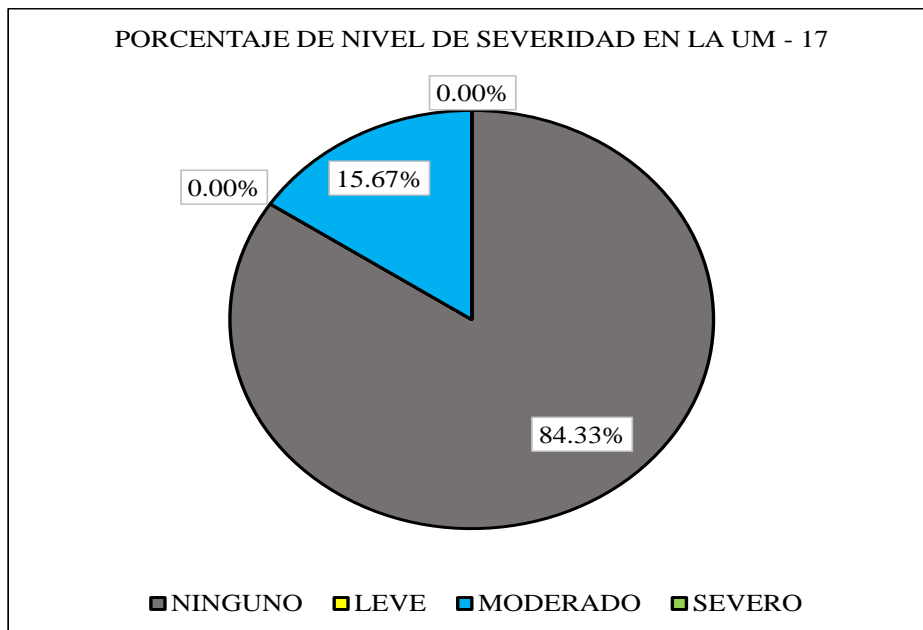


Figura 77. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 17.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

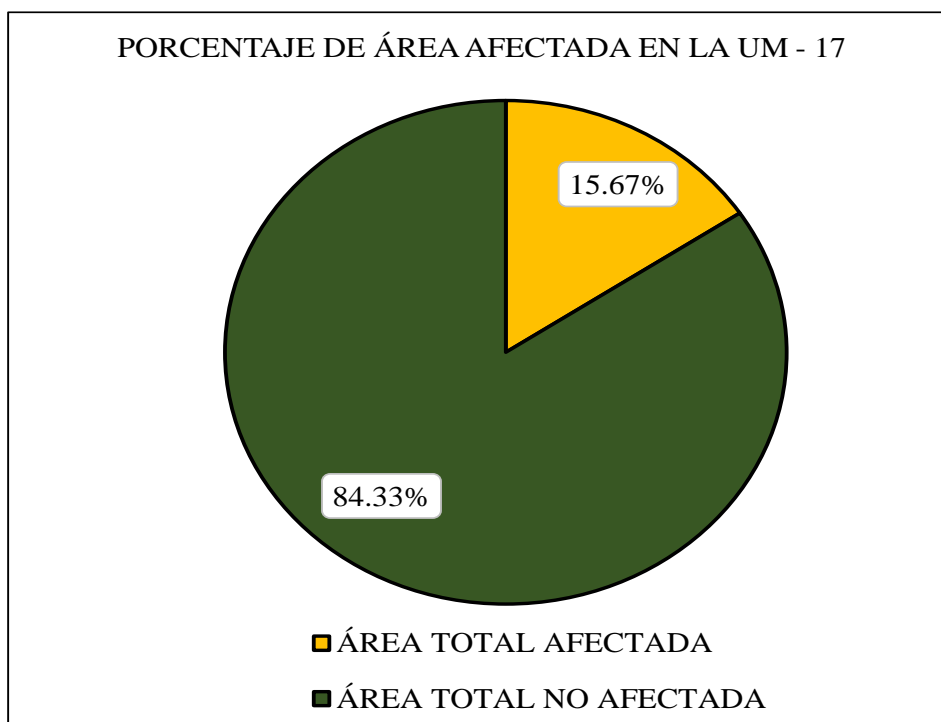


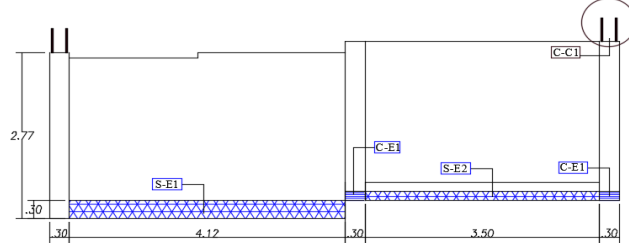


Figura 78. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 18.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
18

Ficha 18. Evaluación de la Unidad de Muestra 18.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 18			
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018	
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²	
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90	
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA	
 <p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p> <p>UM - 18</p>			
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	
 <p>2.77</p> <p>0.30</p> <p>4.12</p> <p>0.30</p> <p>3.50</p> <p>0.30</p> <p>S-E1</p> <p>S-E2</p> <p>C-E1</p> <p>C-C1</p>		<p>[C] Corrosión</p> <p>[D] Desprendimiento</p> <p>[EF] Eflorescencia</p> <p>[E] Erosión</p> <p>[F] Fisura</p> <p>[G] Grieta</p>	<p>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</p> <p>[V] VIGA</p> <p>[C] COLUMNA</p> <p>[M] MURO</p> <p>[S] SOBRECIMIENTO</p>
			NIVEL DE SEVERIDAD
			NINGUNO = N
			LEVE = L
			MODERADO = M
			SEVERO = S

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 18. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 18.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 18					
CORROSIÓN EN UM - 18					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.04	0.13	0.01	MODERADO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 18					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE	SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00		-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00		-
MURO	0.00	0.00	0.00		-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00		-
EFLORESCENCIA EN UM - 18					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE	SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00		-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00		-
MURO	0.00	0.00	0.00		-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00		-
EROSIÓN EN UM - 18					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.30	0.90	0.09	MODERADO
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	6.90	0.30	0.90	2.07	MODERADO
FISURA EN UM - 18					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 18					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 18...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 18								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.66	FISURA	0.00	0.10	1.56	0.00%	6.18%	93.82%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.09			5.42%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.01			0.76%		
MURO	21.11	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	2.29	FISURA	0.00	2.07	0.22	0.00%	90.39%	9.61%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.07			90.39%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 18								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
25.06	Corrosión (C)	0.01	2.17	22.89	0.05%	8.67%	91.33%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.16			8.62%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grietas (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 18								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	93.82%	0.00%	6.18%	0.00%				
MURO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	9.61%	0.00%	90.39%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 18	91.33%	0.00%	8.67%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

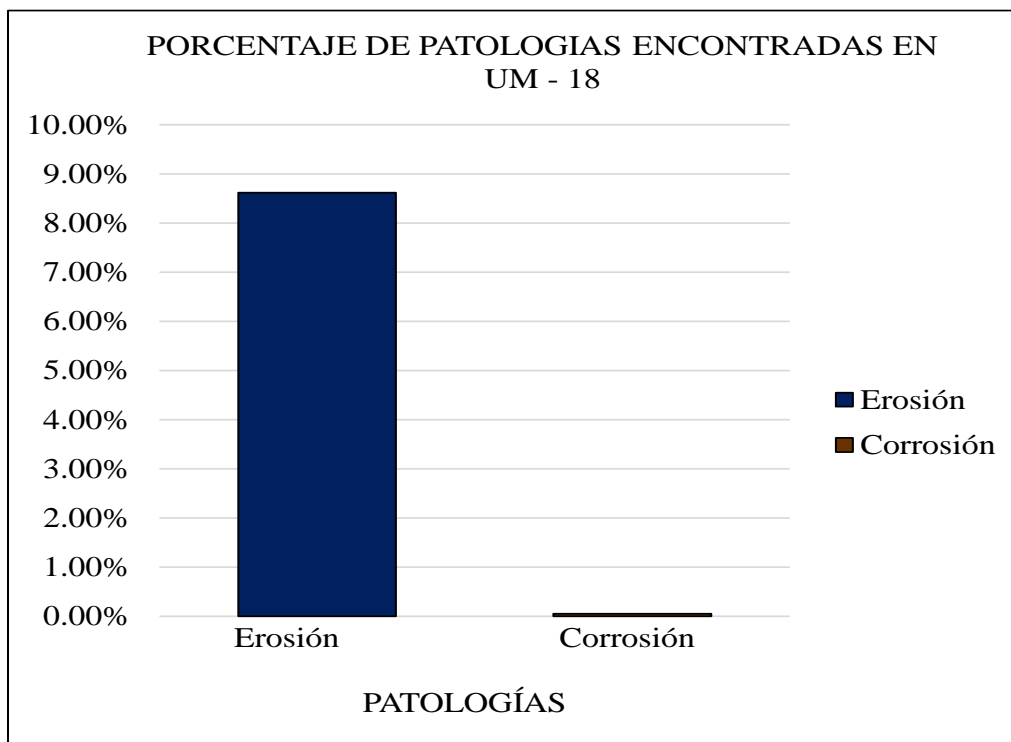


Figura 79. . Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 18.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

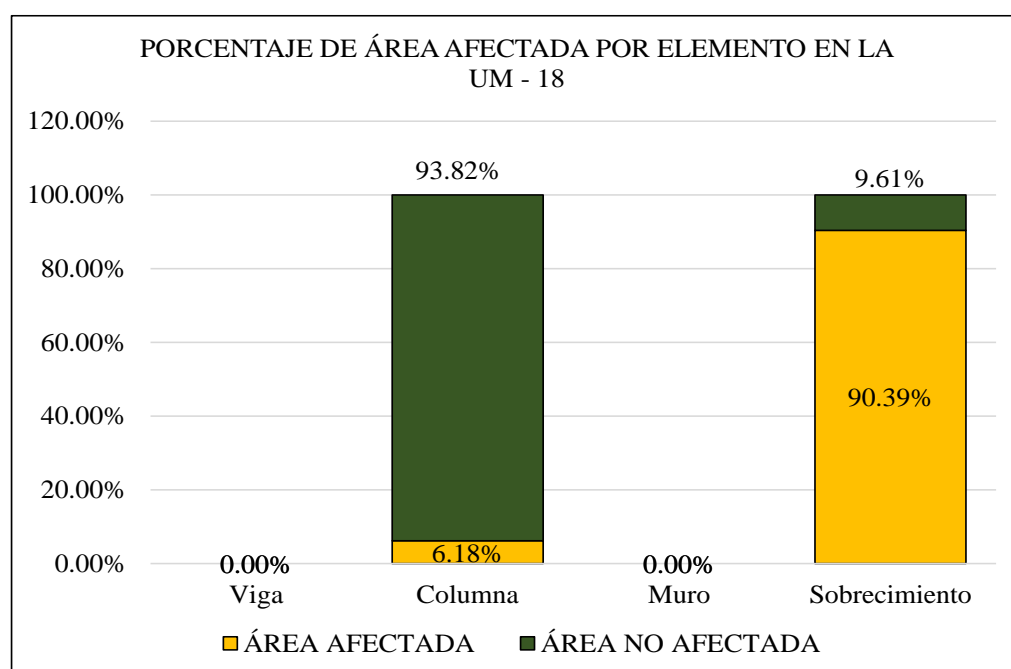


Figura 80. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 18.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

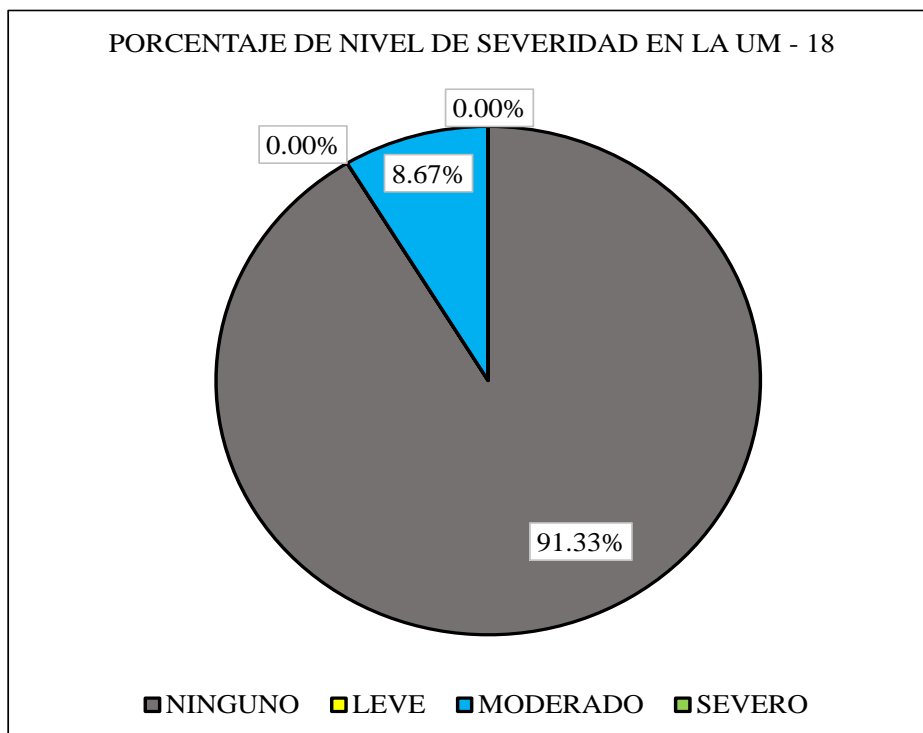


Figura 81. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 18.
Nota: Elaboración: Elaboración propia (2019).

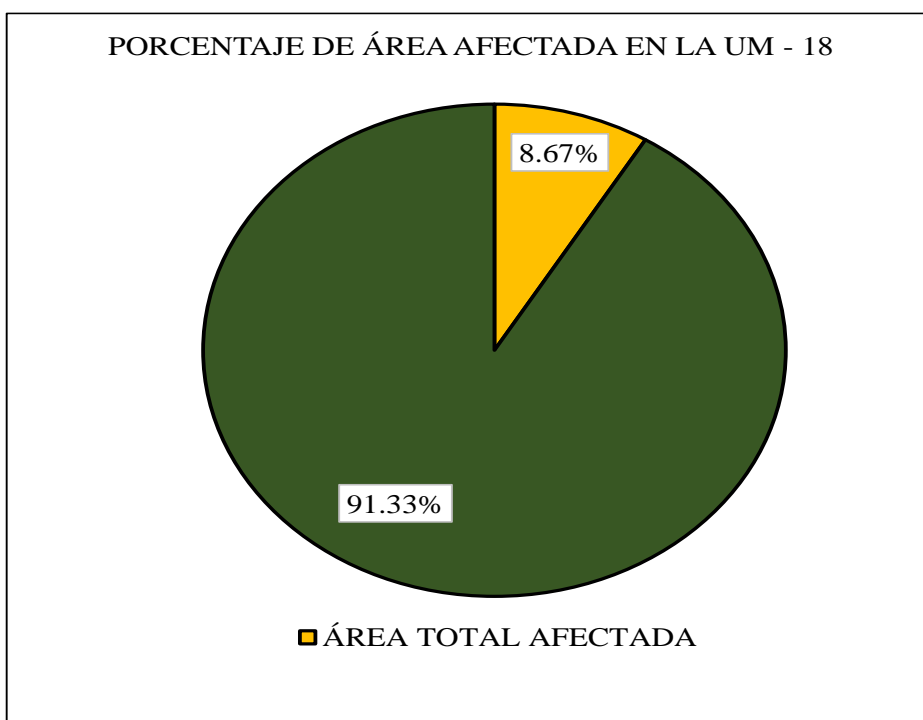


Figura 82. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 18.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019)

UNIDAD
DE
MUESTRA
19

Ficha 19. Evaluación de la Unidad de Muestra 19.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 19													
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.													
DATOS GENERALES													
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018											
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²											
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90											
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA											
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>													
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[V] VIGA</td> <td>NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td>[C] COLUMNA</td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td>[M] MURO</td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>SEVERO = S</td> </tr> </tbody> </table>		ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[V] VIGA	NINGUNO = N	[C] COLUMNA	LEVE = L	[M] MURO	MODERADO = M	[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD												
[V] VIGA	NINGUNO = N												
[C] COLUMNA	LEVE = L												
[M] MURO	MODERADO = M												
[S] SOBRECIMIENTO	SEVERO = S												
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>[C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA</td> </tr> <tr> <td>[D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA</td> </tr> <tr> <td>[EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO</td> </tr> <tr> <td>[E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>[F] Fisura</td> <td>[G] Grieta</td> </tr> </tbody> </table>		[C] Corrosión	[V] VIGA	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	[EF] Eflorescencia	[M] MURO	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	[F] Fisura	[G] Grieta
[C] Corrosión	[V] VIGA												
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA												
[EF] Eflorescencia	[M] MURO												
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO												
[F] Fisura	[G] Grieta												

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 19. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 19.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 19					
CORROSIÓN EN UM - 19					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.04	0.13	0.02	MODERADO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 19					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (M ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 19					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.60	0.30	0.18	MODERADO	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	3.50	0.20	0.70	MODERADO	
EROSIÓN EN UM - 19					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.25	0.90	0.08	MODERADO
MURO	0.35	0.25	0.90	0.09	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.30	0.35	0.90	0.11	MODERADO
FISURA EN UM - 19					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 19					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 19...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 19								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	2.29	FISURA	0.00	0.28	2.01	0.00%	12.18%	87.82%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.08			3.28%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.18			7.86%		
		CORROSIÓN	0.02			1.05%		
MURO	17.95	FISURA	0.00	0.09	17.86	0.00%	0.49%	99.51%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.09			0.49%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	1.75	FISURA	0.00	0.81	0.95	0.00%	46.00%	54.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.11			6.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.70			40.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 19								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
21.99	Corrosión (C)	0.02	1.17	20.82	0.11%	2.54%	97.46%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.88			1.22%			
	Erosión (E)	0.27			1.22%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 19								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	87.82%	0.00%	12.18%	0.00%				
MURO	99.51%	0.00%	0.49%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	54.00%	0.00%	46.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 19	97.46%	0.00%	4.99%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

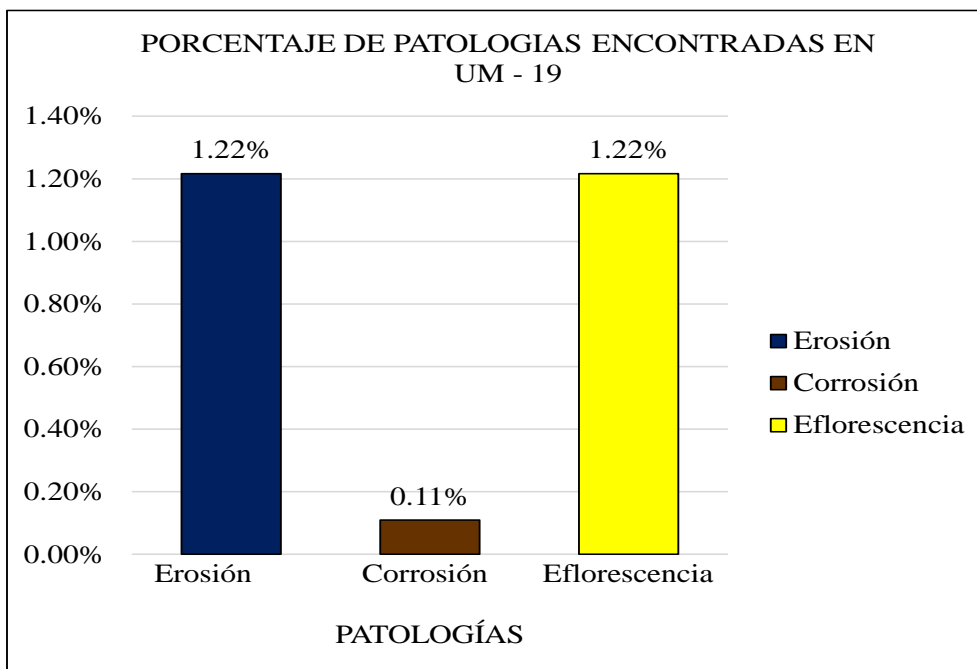


Figura 83. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 19. Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

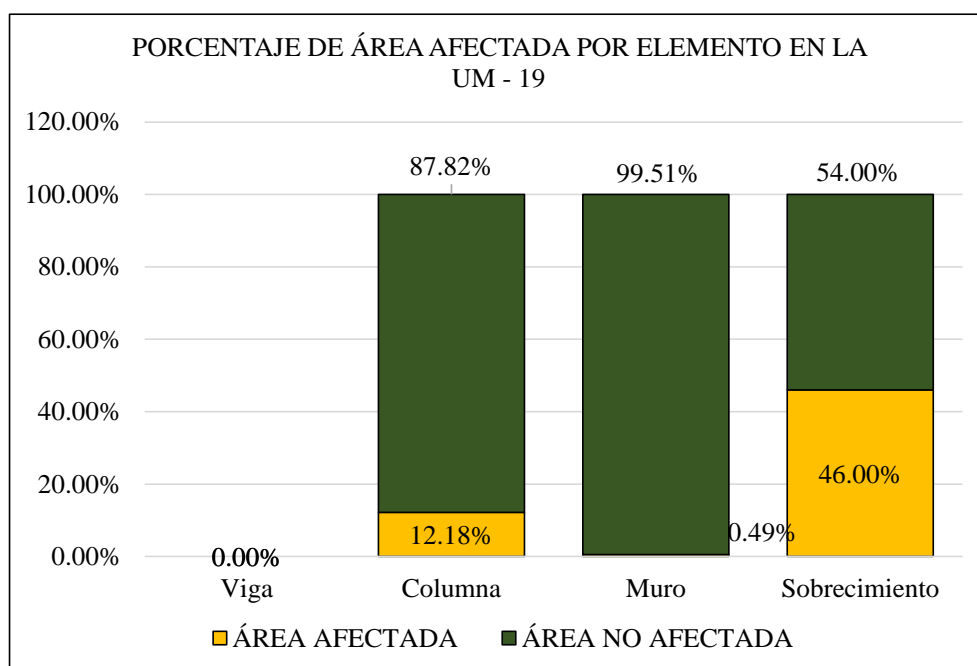


Figura 84. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 19. Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

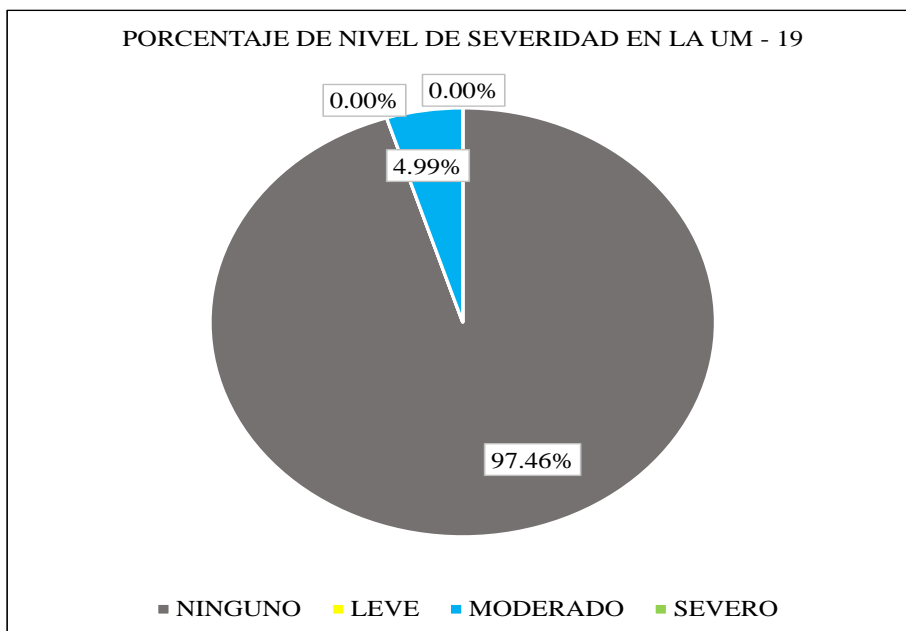


Figura 85. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 19.
 Nota: fuente: Elaboración propia (2019).

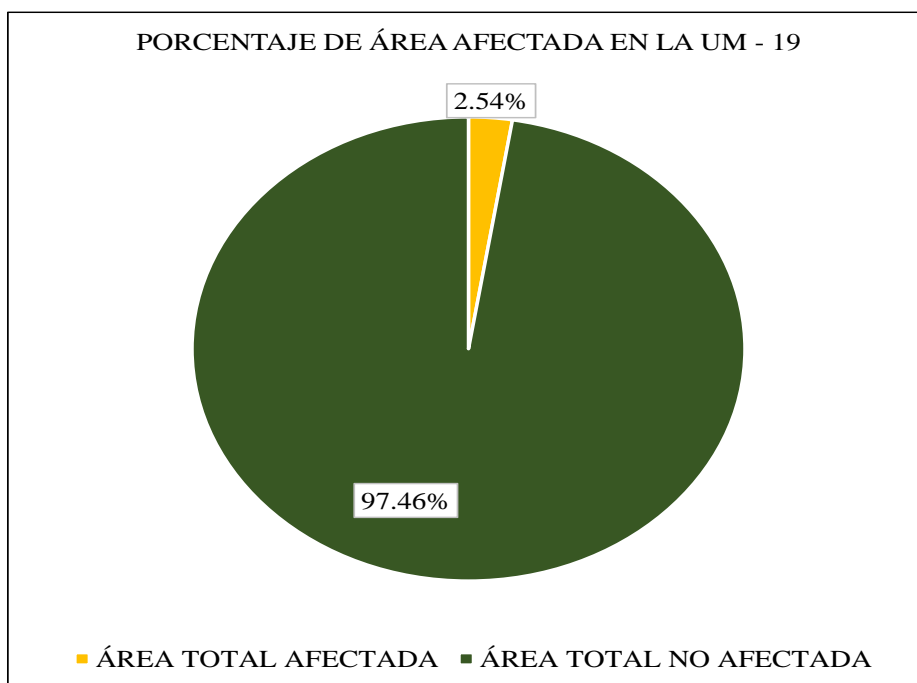


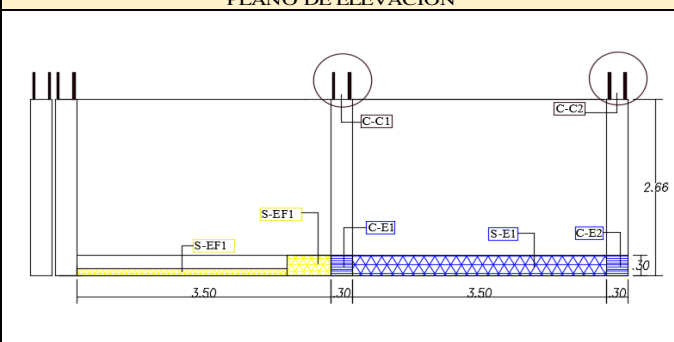


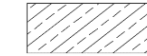



Figura 86. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 19.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
20

Ficha 20. Evaluación de la Unidad de Muestra 20.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 20				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA		
 <p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		■ [C] Corrosión ■ [D] Desprendimiento ■ [EF] Eflorescencia ■ [E] Erosión ■ [F] Fisura ■ [G] Grieta	[V] VIGA  [C] COLUMNA  [M] MURO  [S] SOBRECIMIENTO 	NINGUNO = N LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 20. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 20.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM- 20					
CORROSIÓN EN UM - 20					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.04	0.13	0.02	MODERADO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 20					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 20					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	3.50	0.20	0.70	MODERADO	
EROSIÓN EN UM - 20					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.30	0.90	0.09	MODERADO
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	3.50	0.30	0.90	1.05	MODERADO
FISURA EN UM - 20					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 20					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 20...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 20								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.54	FISURA	0.00	0.11	1.43	0.00%	7.40%	92.60%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.09			5.84%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.02			1.56%		
MURO	17.92	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	2.10	FISURA	0.00	1.75	0.35	0.00%	83.33%	16.67%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	1.05			50.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.70			33.33%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 20								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
21.56	Corrosión (C)	0.02	1.86	19.70	0.11%	10.69%	89.31%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.70			5.29%			
	Erosión (E)	1.14			5.29%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 20								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	92.60%	0.00%	7.40%	0.00%				
MURO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	16.67%	0.00%	83.33%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 20	89.31%	0.00%	8.65%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

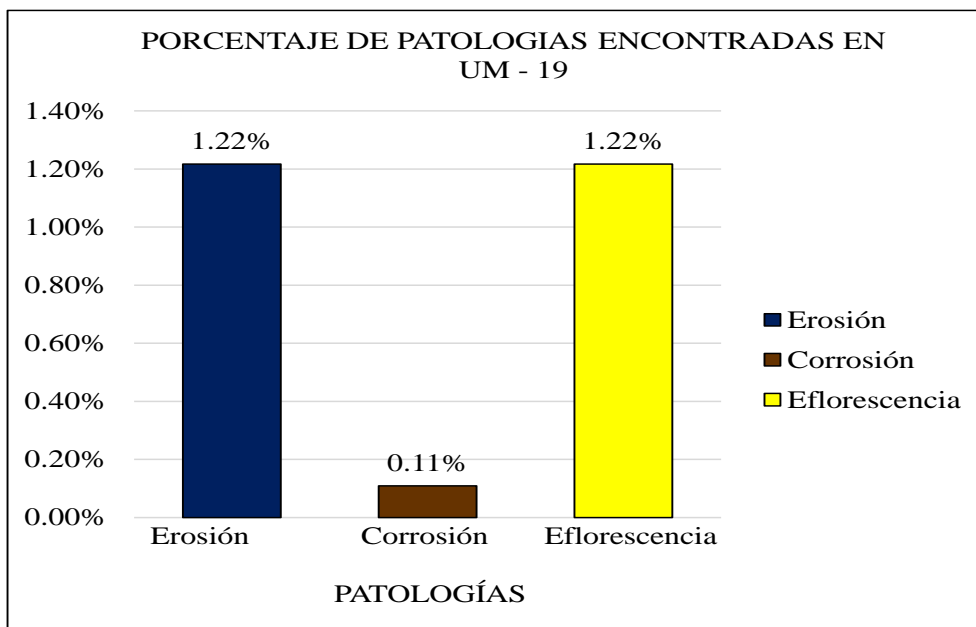


Figura 87. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 20.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

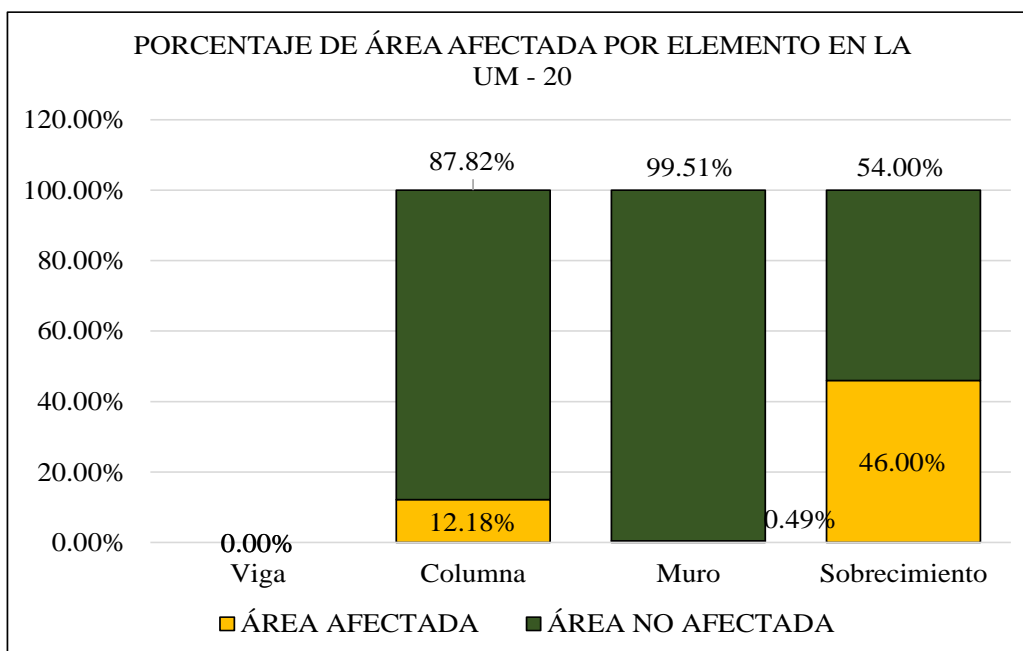


Figura 88. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 20.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

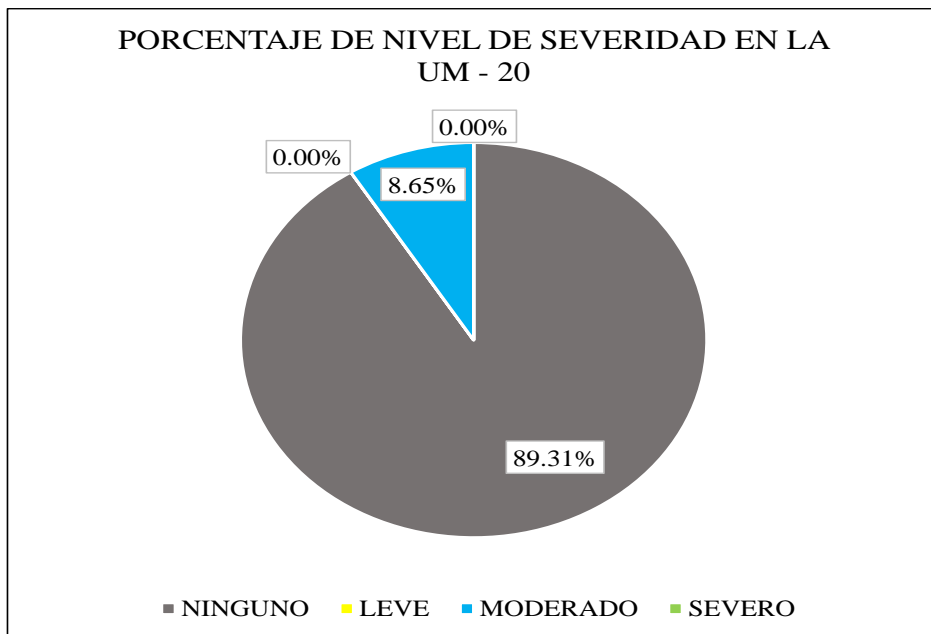


Figura 89. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 20.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

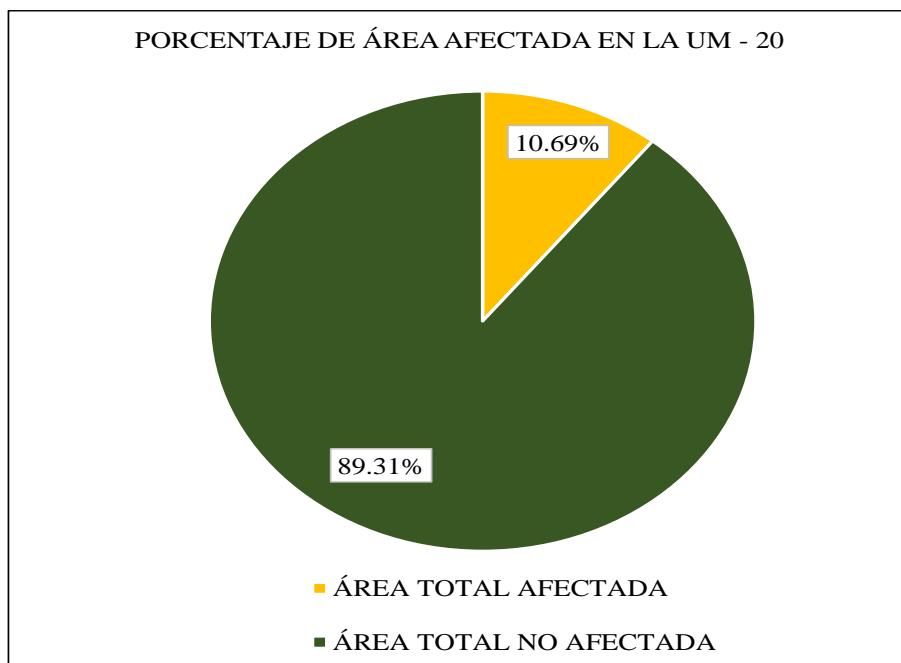


Figura 90. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
21

Ficha 21. Evaluación de la Unidad de Muestra 21.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 21																								
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.																								
DATOS GENERALES																								
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018																						
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²																						
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90 m																						
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA																						
<p style="text-align: center;">CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>																								
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGIAS</th> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> [C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA </td> <td>NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td> [D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA </td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td> [EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO </td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td> [E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO </td> <td>SEVERO = S</td> </tr> <tr> <td> [F] Fisura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> [G] Grieta</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[C] Corrosión	[V] VIGA 	NINGUNO = N	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA 	LEVE = L	[EF] Eflorescencia	[M] MURO 	MODERADO = M	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO 	SEVERO = S	[F] Fisura			[G] Grieta		
TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD																						
[C] Corrosión	[V] VIGA 	NINGUNO = N																						
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA 	LEVE = L																						
[EF] Eflorescencia	[M] MURO 	MODERADO = M																						
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO 	SEVERO = S																						
[F] Fisura																								
[G] Grieta																								

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 21. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 21.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM -21					
CORROSIÓN EN UM - 21					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.04	0.14	0.02	SEVERO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 21					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 21					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 21					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.90	0.30	0.90	0.27	MODERADO
MURO	7.00	0.25	0.90	1.75	MODERADO
SOBRECIMIENTO	7.00	0.30	0.90	2.10	MODERADO
FISURA EN UM - 21					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 21					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 21...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 21								
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.69	FISURA	0.00	0.29	1.40	0.00%	17.40%	82.60%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.27			15.98%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.02			1.42%		
MURO	17.92	FISURA	0.00	1.75	16.17	0.00%	9.77%	90.23%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	1.75			9.77%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	2.10	FISURA	0.00	2.10	0.00	0.00%	100.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	2.10			100.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 21								
ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
21.71	Corrosión (C)	0.02	4.14	17.57	0.11%	19.09%	80.91%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	4.12			18.98%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 21								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	82.60%	0.00%	15.98%	1.42%				
MURO	90.23%	0.00%	9.77%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 21	80.91%	0.00%	18.98%	0.11%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

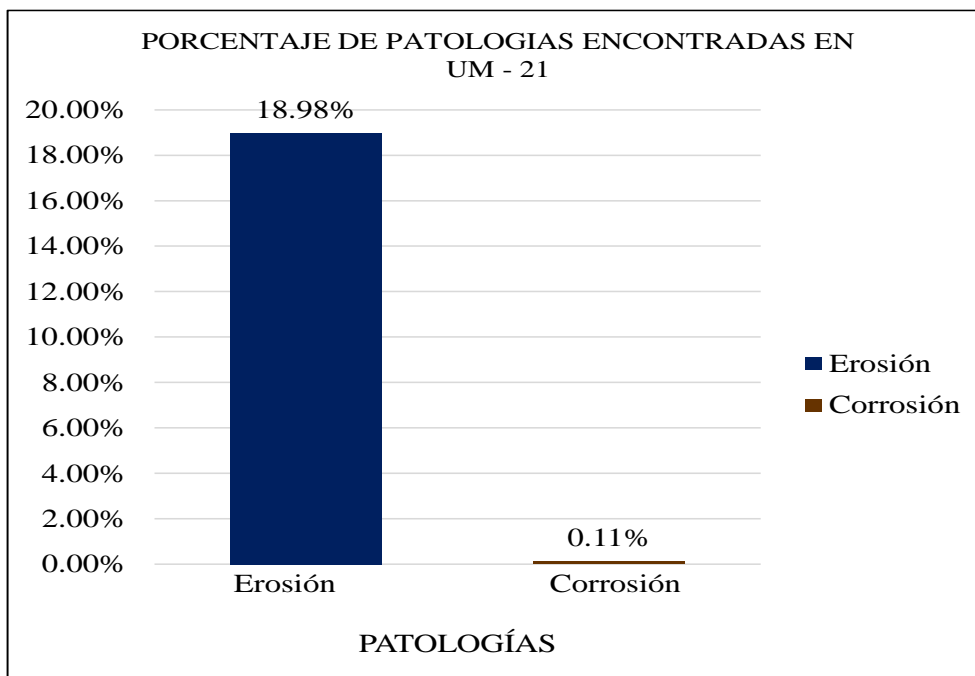


Figura 91. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 21.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

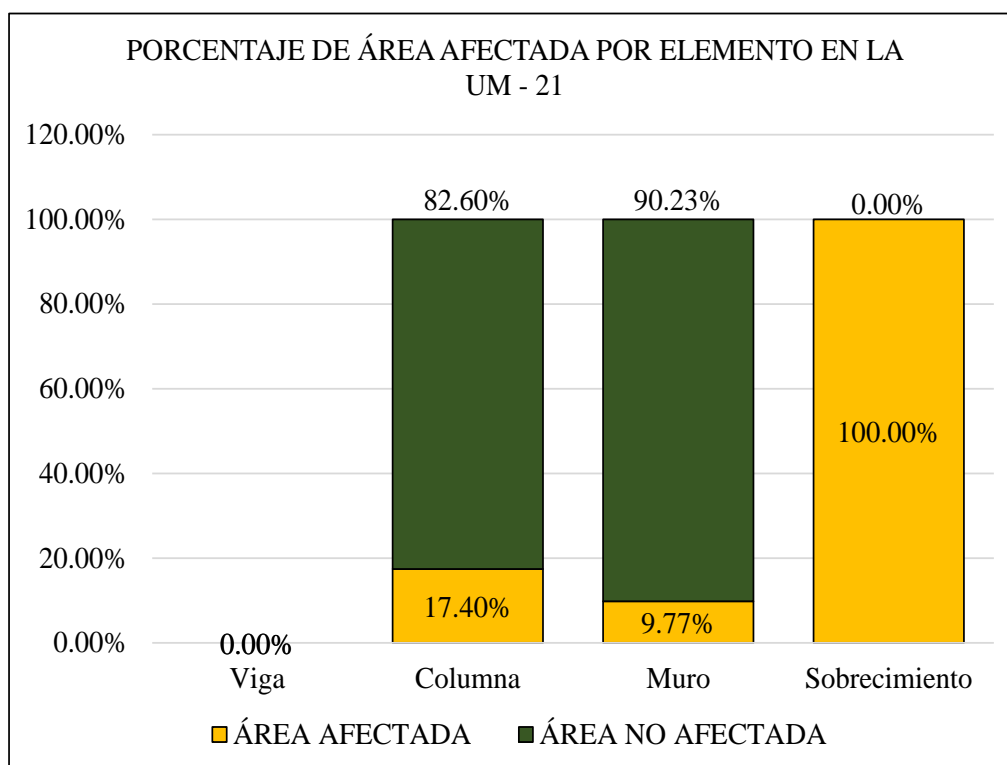


Figura 92. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 21.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

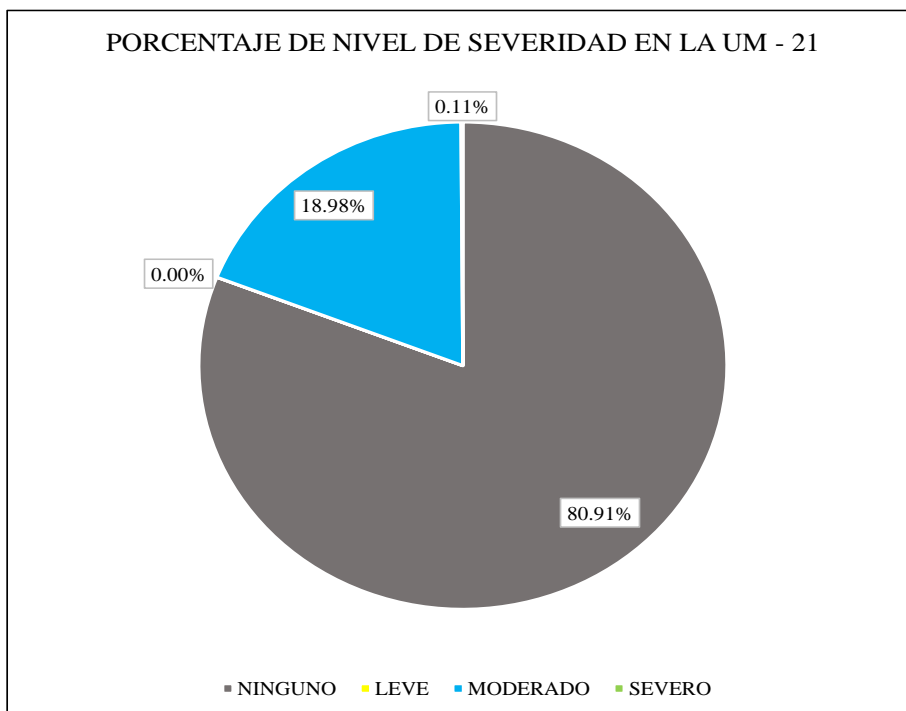


Figura 93. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 21.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019):

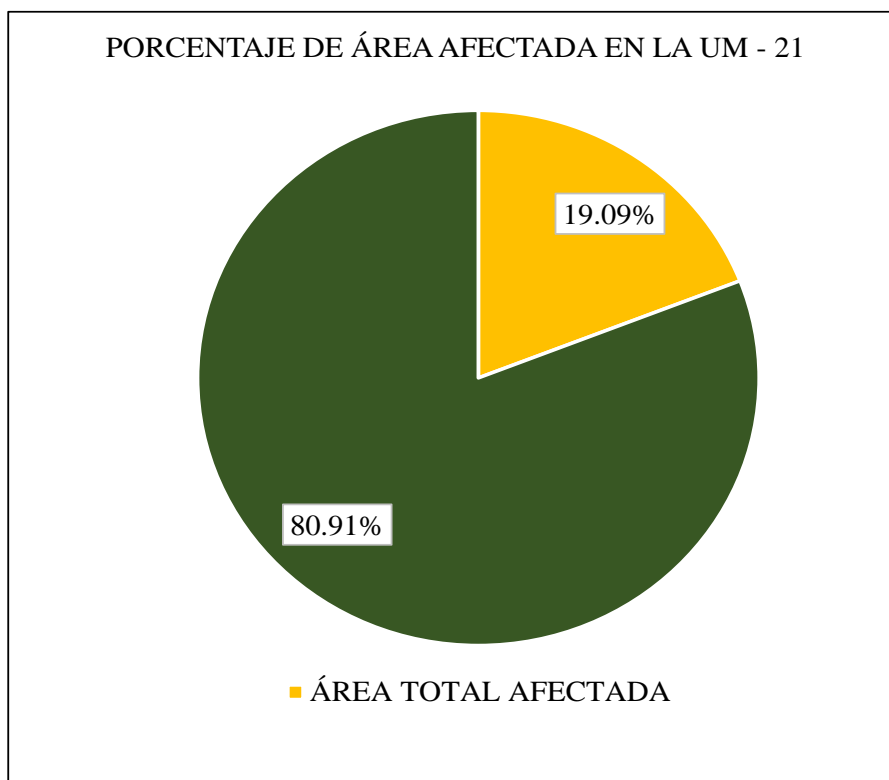


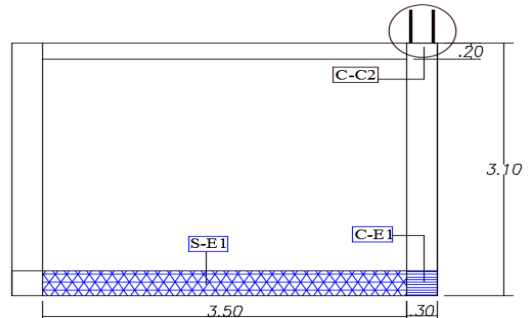


Figura 94. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 21.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
22

Ficha 22. Evaluación de la Unidad de Muestra 22.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 22																						
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.																						
DATOS GENERALES																						
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018																				
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m2																				
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.90 m																				
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA																				
 <p>Diagrama que muestra la ubicación de la muestra UM-22 en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El Castillo. El cerco tiene una forma irregular con un lado superior derecho inclinado. La muestra UM-22 está ubicada en el borde superior izquierdo del cerco.</p>		 <p>Fotografía que muestra la muestra UM-22, un muro de albañilería de ladrillos rojos con mortero gris, ubicado en un cerco perimétrico.</p>																				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS																				
 <p>Plano de elevación de la muestra UM-22. Muestra un muro de albañilería con una altura de 3.10 m y un ancho de 3.50 m. Se indican detalles de la estructura: C-C2 (columna superior), S-E1 (sobrecimiento inferior), C-E1 (columna inferior) y una grieta (G) en la columna inferior. Dimensiones adicionales: 0.20 m en la parte superior y 0.30 m en la parte inferior del muro.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGIAS</th> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA</td> <td rowspan="2">NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td>[D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA</td> </tr> <tr> <td>[EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO</td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td>[E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td>[F] Fisura</td> <td></td> <td rowspan="2">SEVERO = S</td> </tr> <tr> <td>[G] Grieta</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	[EF] Eflorescencia	[M] MURO	LEVE = L	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	MODERADO = M	[F] Fisura		SEVERO = S	[G] Grieta	
TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD																				
[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N																				
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA																					
[EF] Eflorescencia	[M] MURO	LEVE = L																				
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	MODERADO = M																				
[F] Fisura		SEVERO = S																				
[G] Grieta																						

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 22. Recolección de datos de la Unidad de Muestra.22

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 22					
CORROSIÓN EN UM - 22					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.04	0.14	0.01	SEVERO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 22					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 22					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 22					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.30	0.90	0.09	MODERADO
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	3.50	0.35	0.90	1.23	MODERADO
FISURA EN UM - 22					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 22					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 22...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 22								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.70	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	0.93	FISURA	0.00	0.10	0.83	0.00%	11.03%	88.97%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.09			9.68%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.01			1.35%		
MURO	10.85	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	1.23	FISURA	0.00	1.23	0.01	0.00%	99.59%	0.41%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	1.23			99.59%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 22								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
13.71	Corrosión (C)	0.01	1.33	12.38	0.09%	9.68%	90.32%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	1.32			9.59%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 22								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	88.97%	0.00%	9.68%	1.35%				
MURO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.41%	0.00%	99.59%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 22	90.32%	0.00%	9.59%	0.09%				

Nota: Fuente: Elaboracion propia (2019).

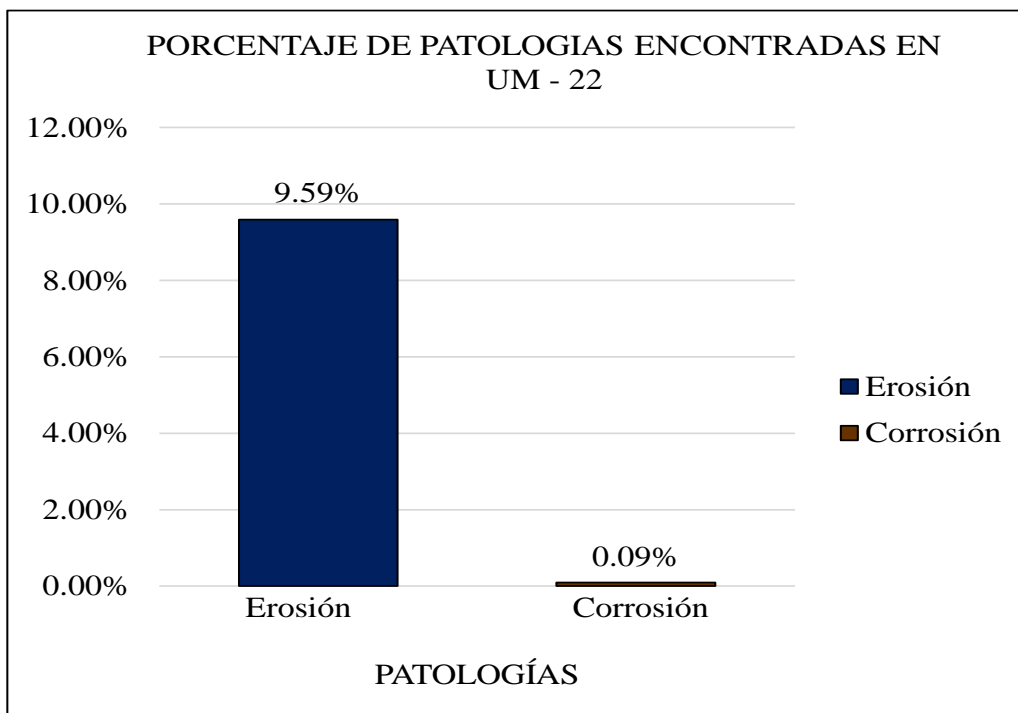


Figura 95. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 22.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

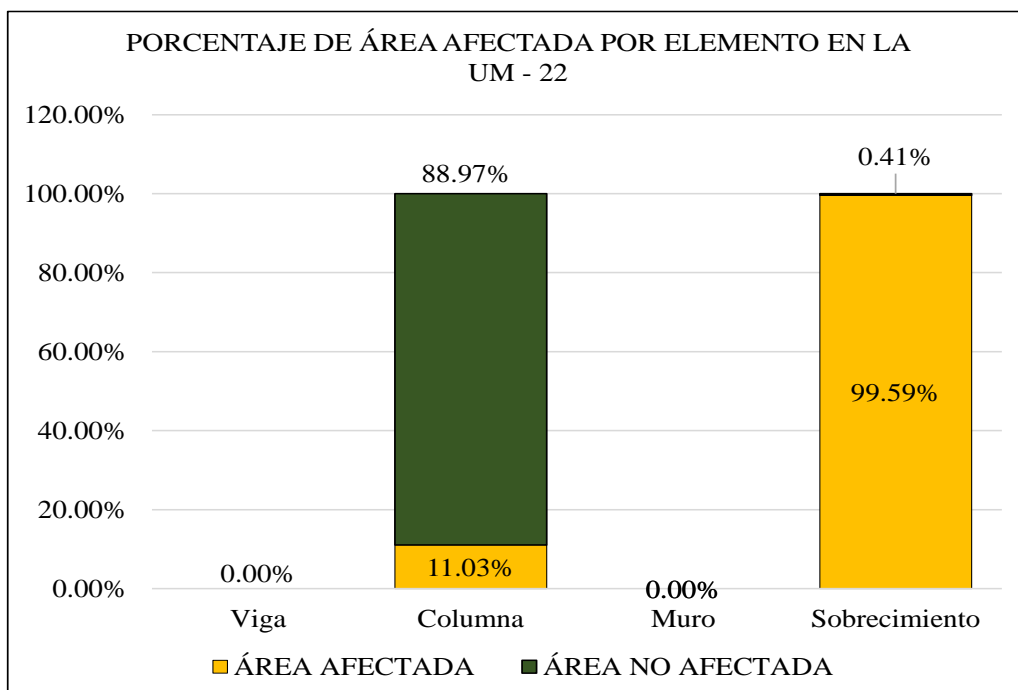


Figura 96. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 22.

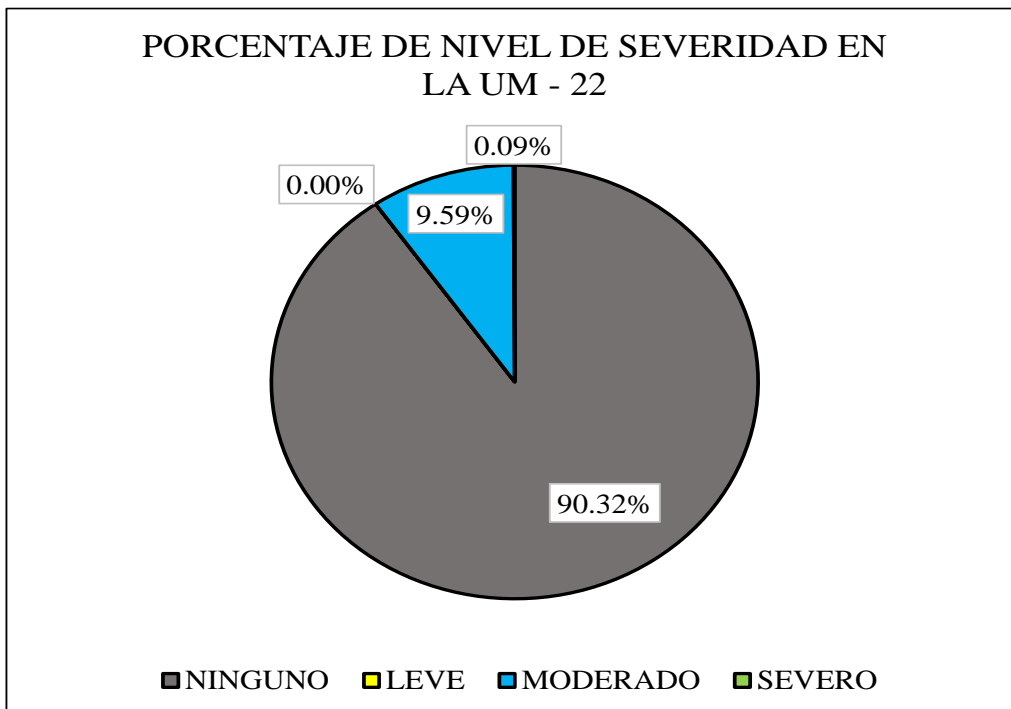


Figura 97. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 22.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

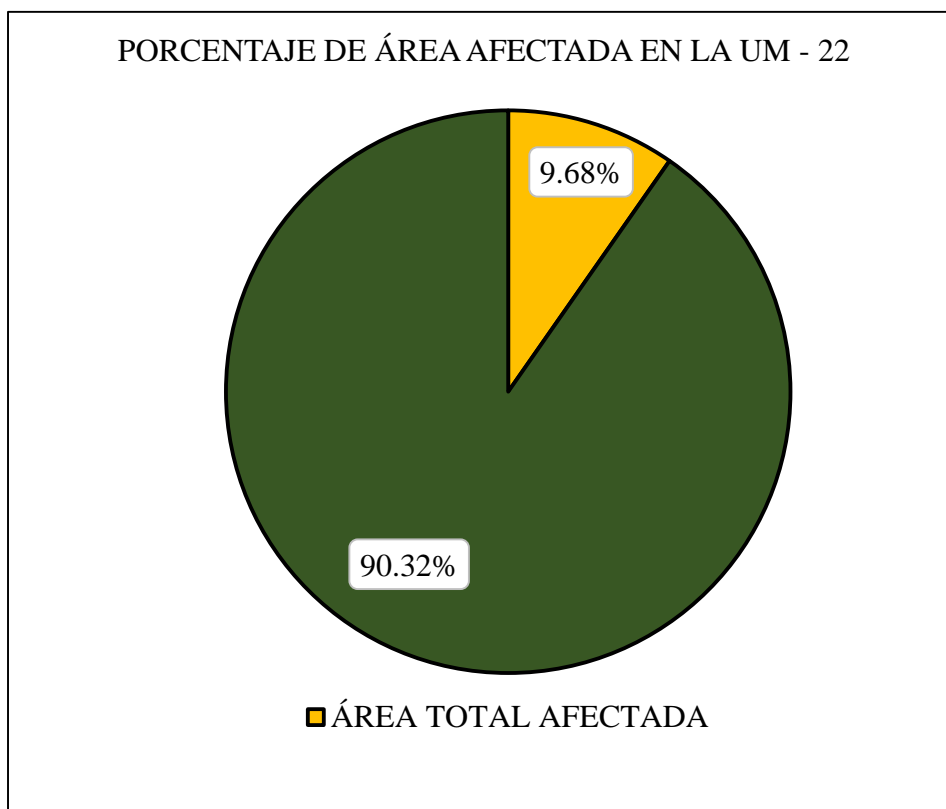

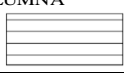
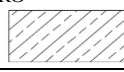
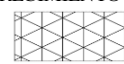


Figura 98. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 22.

UNIDAD
DE
MUESTRA
23

Ficha 23. Evaluación de la Unidad de Muestra 23.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 23				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.				
DATOS GENERALES				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018		
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²		
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.9m		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFÍA		
<p>UM - 23</p> <p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD
		<ul style="list-style-type: none"> [C] Corrosión [D] Desprendimiento [EF] Eflorescencia [E] Erosión [F] Fisura [G] Grieta 	<ul style="list-style-type: none"> [V] VIGA  [C] COLUMNA  [M] MURO  [S] SOBRECIMIENTO  	<ul style="list-style-type: none"> NINGUNO = N LEVE = L MODERADO = M SEVERO = S

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 23. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 23.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM- 23					
CORROSIÓN EN UM - 23					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.04	0.14	0.02	SEVERO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 23					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 23					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 23					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.70	0.20	0.90	0.14	MODERADO
MURO	3.35	0.40	0.90	1.34	MODERADO
SOBRECIMIENTO	1.50	0.20	0.90	0.30	MODERADO
FISURA EN UM - 23					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 23					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 23...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 23								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.01	FISURA	0.00	0.16	0.85	0.00%	16.24%	83.76%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.14			13.86%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.02			2.38%		
MURO	12.22	FISURA	0.00	1.34	10.88	0.00%	10.97%	89.03%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	1.34			10.97%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.35	FISURA	0.00	0.30	0.05	0.00%	85.71%	14.29%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.30			85.71%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 23								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
13.58	Corrosión (C)	0.02	1.80	11.78	0.18%	13.28%	86.72%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	1.78			13.11%			
	Fisura (F)	0.00			0.00%			
	Grieta (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 23								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	83.76%	0.00%	13.86%	2.38%				
MURO	89.03%	0.00%	10.97%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	14.29%	0.00%	85.71%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 23	86.72%	0.00%	13.11%	0.18%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

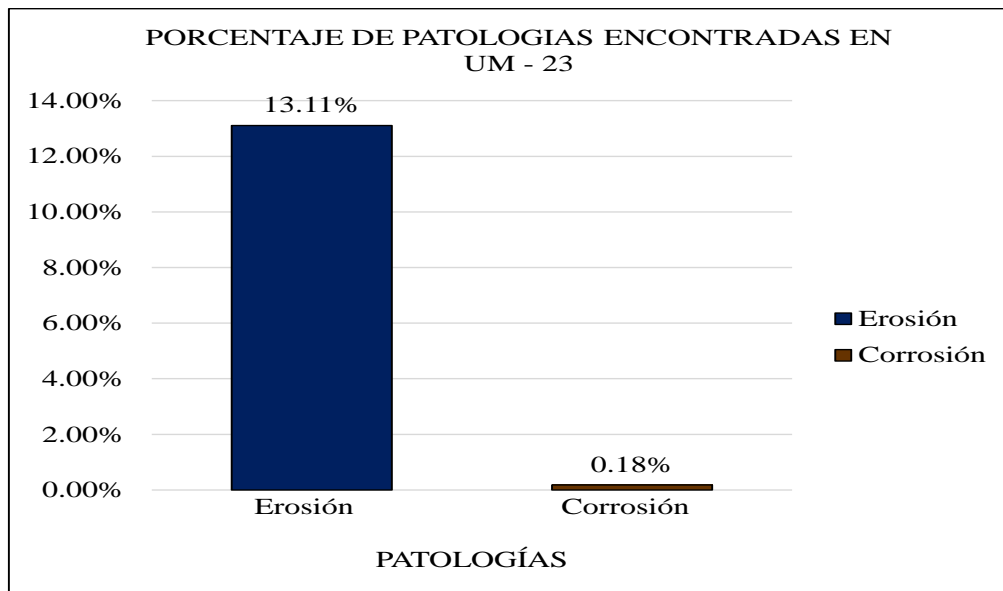


Figura 99. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 23.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

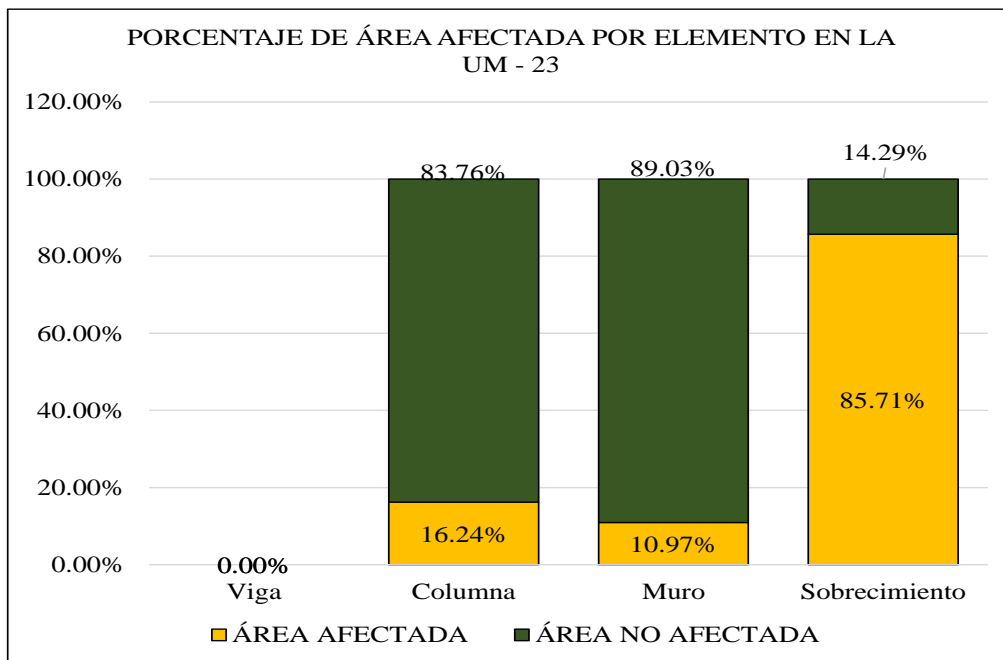


Figura 100. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 23.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2016).

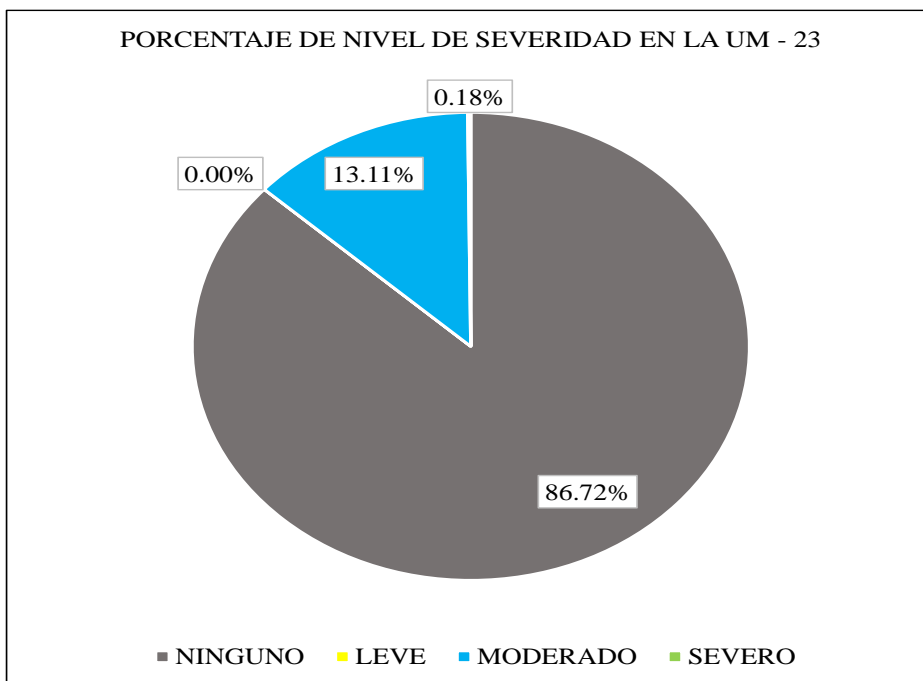


Figura 101. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 23.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

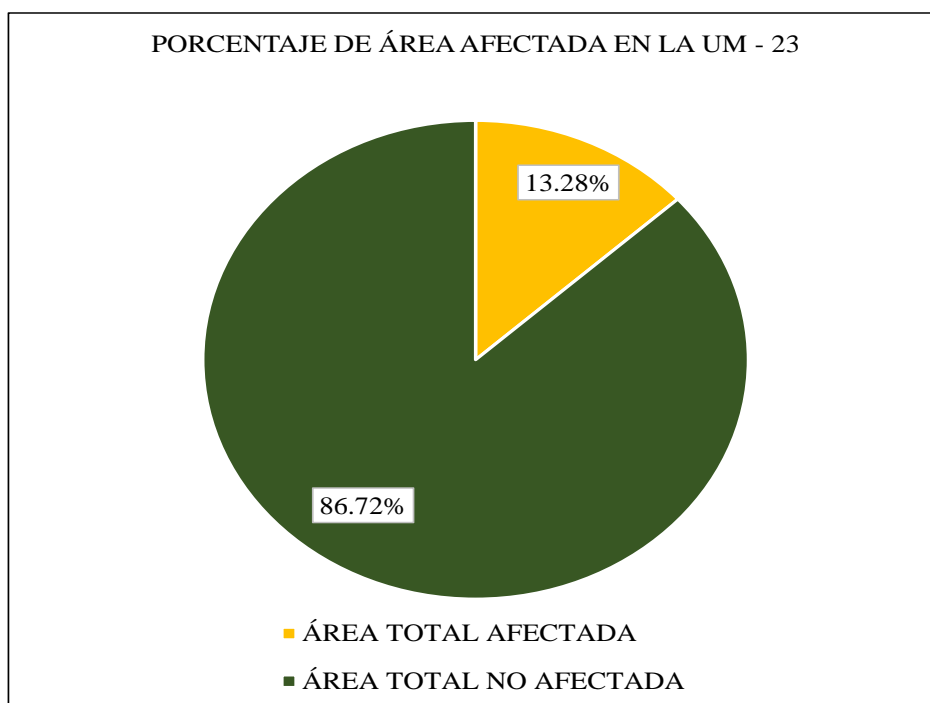


Figura 102. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 23.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
24

Ficha 24. Evaluación de la Unidad de Muestra 24.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDA DE MUESTRA 24																				
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 2018.																				
DATOS GENERALES																				
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018 ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ² PERÍMETRO : 194.9m																		
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA																		
<p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>																				
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGÍAS																		
		<table border="1"> <tr> <td>[C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA</td> <td rowspan="2">NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td>[D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA</td> </tr> <tr> <td>[EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO</td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td>[E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td>[F] Fisura</td> <td></td> <td>SEVERO = S</td> </tr> <tr> <td>[G] Grieta</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	[EF] Eflorescencia	[M] MURO	LEVE = L	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	MODERADO = M	[F] Fisura		SEVERO = S	[G] Grieta		
[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N																		
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA																			
[EF] Eflorescencia	[M] MURO	LEVE = L																		
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	MODERADO = M																		
[F] Fisura		SEVERO = S																		
[G] Grieta																				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 24. Recolección de datos en la Unidad de Muestra 24.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 24					
CORROSIÓN EN UM - 24					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	AREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.60	0.04	0.14	0.02	SEVERO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 24					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 24					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 24					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.30	0.20	0.90	0.06	MODERADO
MURO	6.60	0.30	0.90	1.98	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 24					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 24					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 24...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 24								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.09	FISURA	0.00	0.08	1.01	0.00%	7.71%	92.29%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.06			5.50%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.02			2.20%		
MURO	17.95	FISURA	0.00	1.98	15.97	0.00%	11.03%	88.97%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	1.98			11.03%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 24								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
19.04	Corrosión (C)	0.02	2.06	16.98	0.13%	10.84%	89.16%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.04			10.71%			
	Fisuras (F)	0.00			0.00%			
	Grietas (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 24								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	92.29%	0.00%	5.50%	2.20%				
MURO	88.97%	0.00%	11.03%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 24	89.16%	0.00%	10.71%	0.13%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

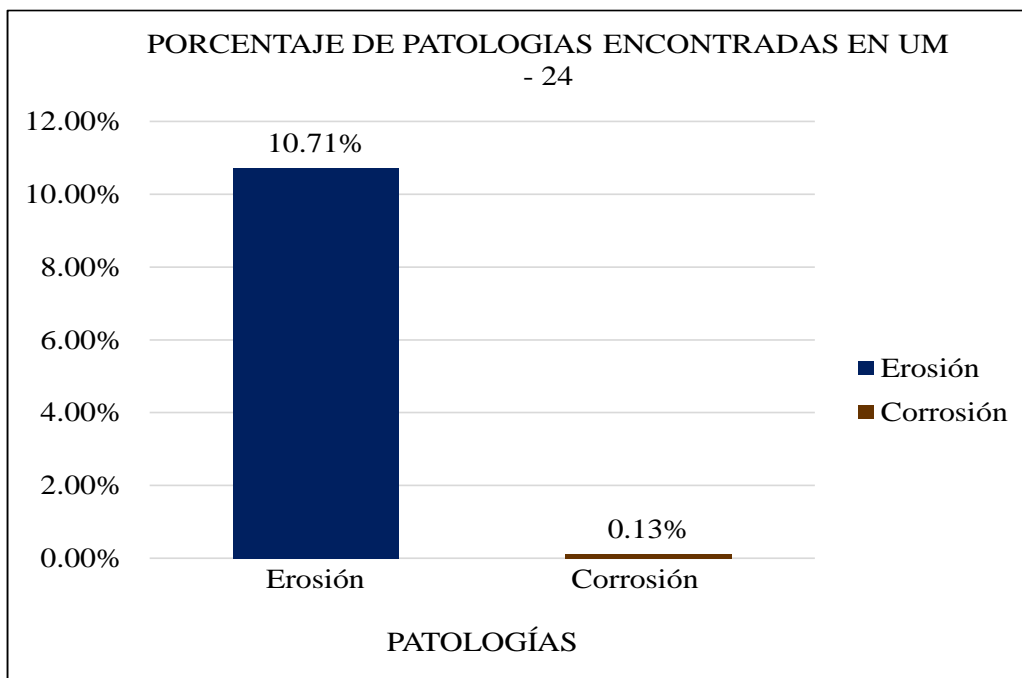


Figura 103. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 24.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

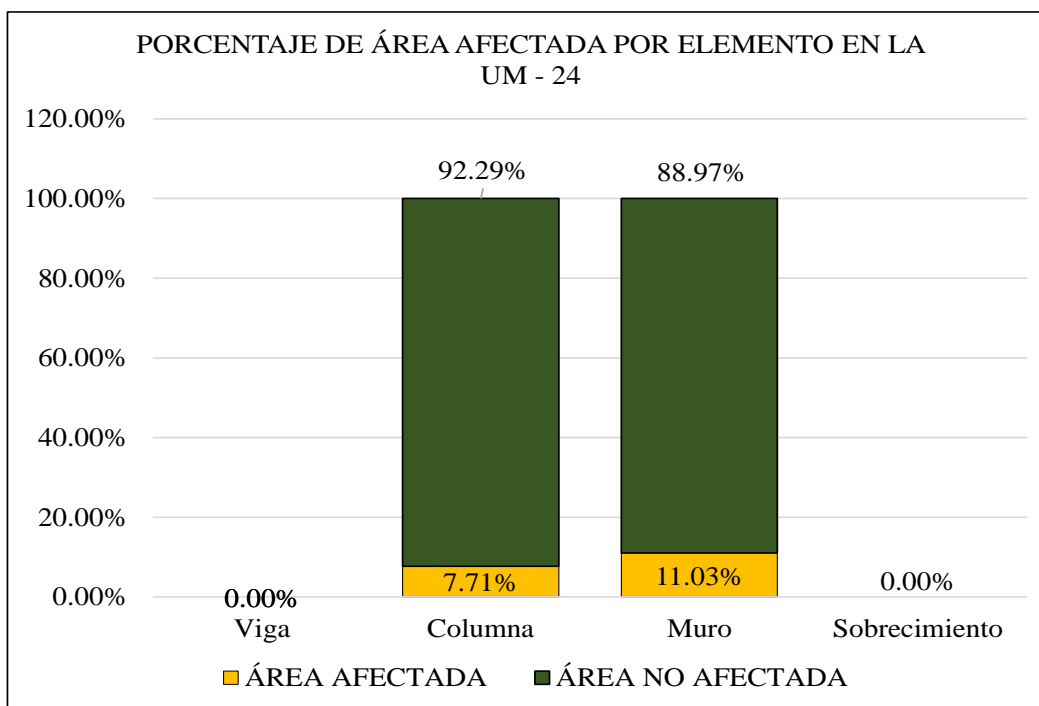


Figura 104. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 24.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

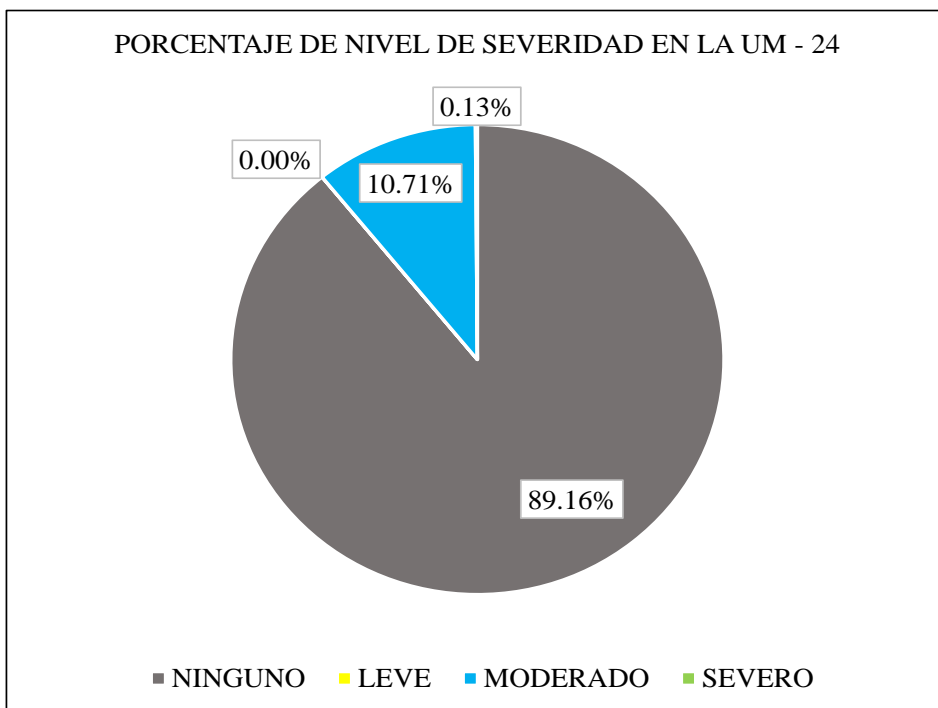


Figura 105. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 24.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

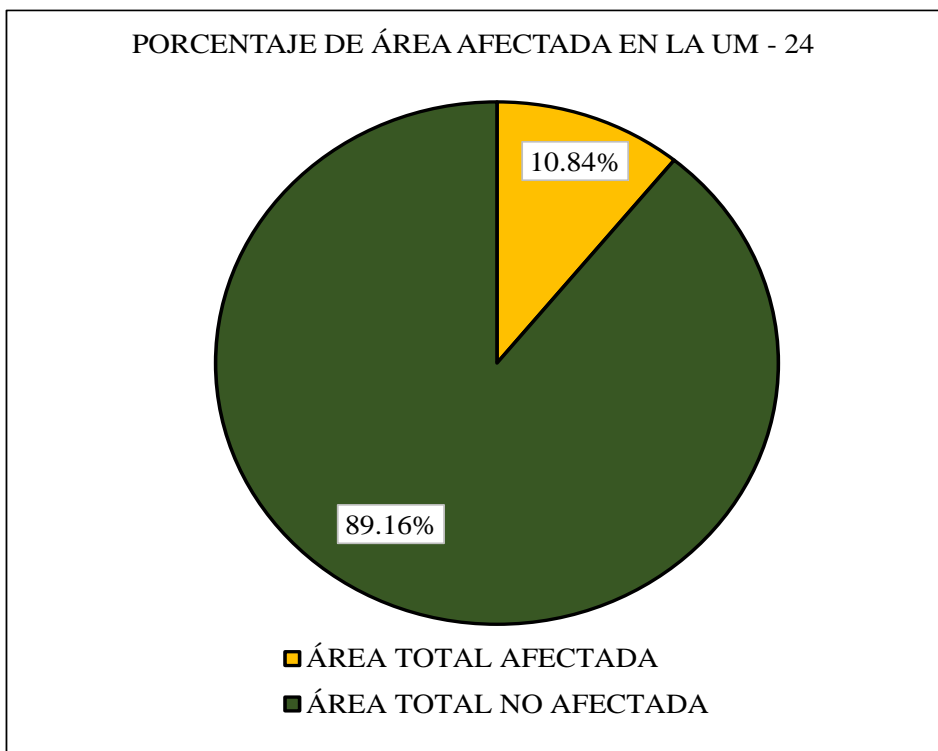


Figura 106. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 24.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
DE
MUESTRA
25

Ficha 25. Evaluación de la Unidad de Muestra 25.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA 25																							
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN VIGAS, COLUMNAS, MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN DE ÁNCASH – ENERO 20178																							
DATOS GENERALES																							
EVALUADOR : BACH. MATIENZO DELGADO NAYSHA ALEXANDRA		FECHA DE EVALUACIÓN : 11 / 10/ 2018																					
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		ÁREA DEL CERCO : 2381.85 m ²																					
DIRECCIÓN : CALLE SANTA ROSA S/N MZ J LOTE 1		PERÍMETRO : 194.9m																					
UBICACIÓN DE LA MUESTRA		FOTOGRAFIA																					
<p>UM - 25</p> <p>CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO</p>																							
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGÍAS																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOS DE PATOLOGÍAS</th> <th>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[C] Corrosión</td> <td>[V] VIGA</td> <td rowspan="2">NINGUNO = N</td> </tr> <tr> <td>[D] Desprendimiento</td> <td>[C] COLUMNA</td> </tr> <tr> <td>[EF] Eflorescencia</td> <td>[M] MURO</td> <td>LEVE = L</td> </tr> <tr> <td>[E] Erosión</td> <td>[S] SOBRECIMIENTO</td> <td>MODERADO = M</td> </tr> <tr> <td>[F] Fisura</td> <td></td> <td>SEVERO = S</td> </tr> <tr> <td>[G] Grieta</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD	[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N	[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA	[EF] Eflorescencia	[M] MURO	LEVE = L	[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	MODERADO = M	[F] Fisura		SEVERO = S	[G] Grieta		
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	NIVEL DE SEVERIDAD																					
[C] Corrosión	[V] VIGA	NINGUNO = N																					
[D] Desprendimiento	[C] COLUMNA																						
[EF] Eflorescencia	[M] MURO	LEVE = L																					
[E] Erosión	[S] SOBRECIMIENTO	MODERADO = M																					
[F] Fisura		SEVERO = S																					
[G] Grieta																							

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 25. Recolección de datos de la Unidad de Muestra 25.

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM - 25					
CORROSIÓN EN UM - 25					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	1.80	0.40	0.60	0.72	SEVERO
DESPRENDIMIENTO EN UM - 25					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EFLORESCENCIA EN UM - 25					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA	0.00	0.00	0.00	-	
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	-	
MURO	0.00	0.00	0.00	-	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	-	
EROSIÓN EN UM - 25					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDA (cm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.90	0.30	0.90	0.27	MODERADO
MURO	10.50	0.17	0.90	1.79	MODERADO
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
FISURA EN UM - 25					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
GRIETA EN UM - 25					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
COLUMNA	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MURO	0.00	0.00	0.00	0.00	-
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 25...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 25								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	1.63	FISURA	0.00	0.99	0.64	0.00%	60.74%	39.26%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.27			16.56%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.72			44.17%		
MURO	26.93	FISURA	0.00	1.79	25.14	0.00%	6.65%	93.35%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	1.79			6.63%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	0.00	FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 25								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
28.56	Corrosión (C)	0.72	2.78	25.79	2.52%	9.72%	90.28%	
	Desprendimiento (D)	0.00			0.00%			
	Eflorescencia (EF)	0.00			0.00%			
	Erosión (E)	2.06			7.20%			
	Fisuras (F)	0.00			0.00%			
	Grietas (G)	0.00			0.00%			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 25								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	39.26%	0.00%	60.74%	0.00%				
MURO	93.35%	0.00%	6.63%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM - 25	90.28%	0.00%	9.72%	0.00%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

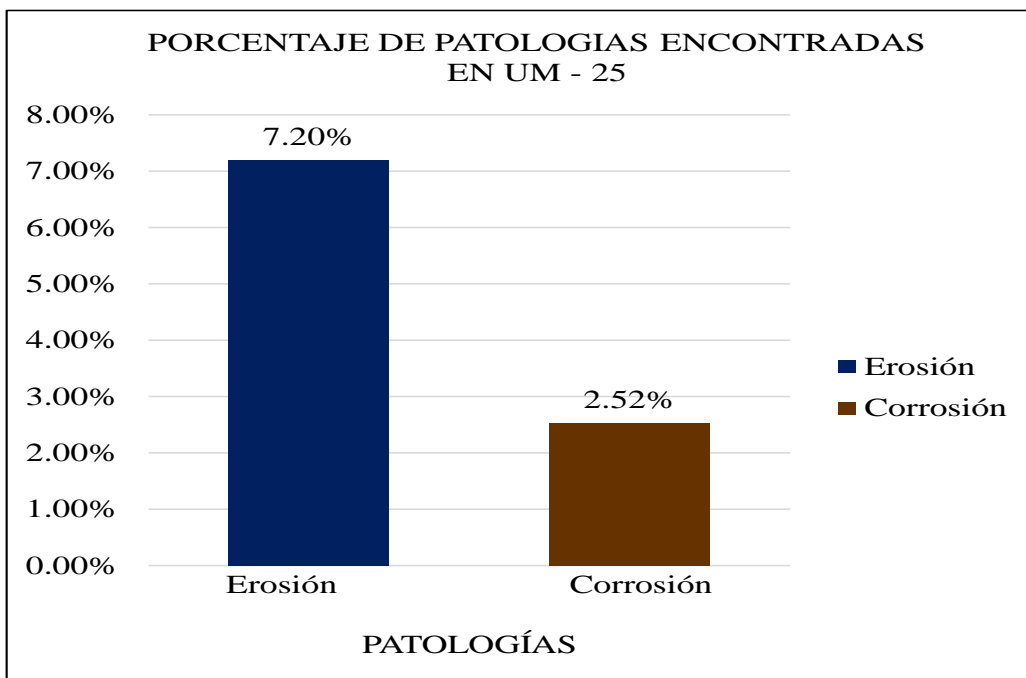


Figura 107. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 25.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

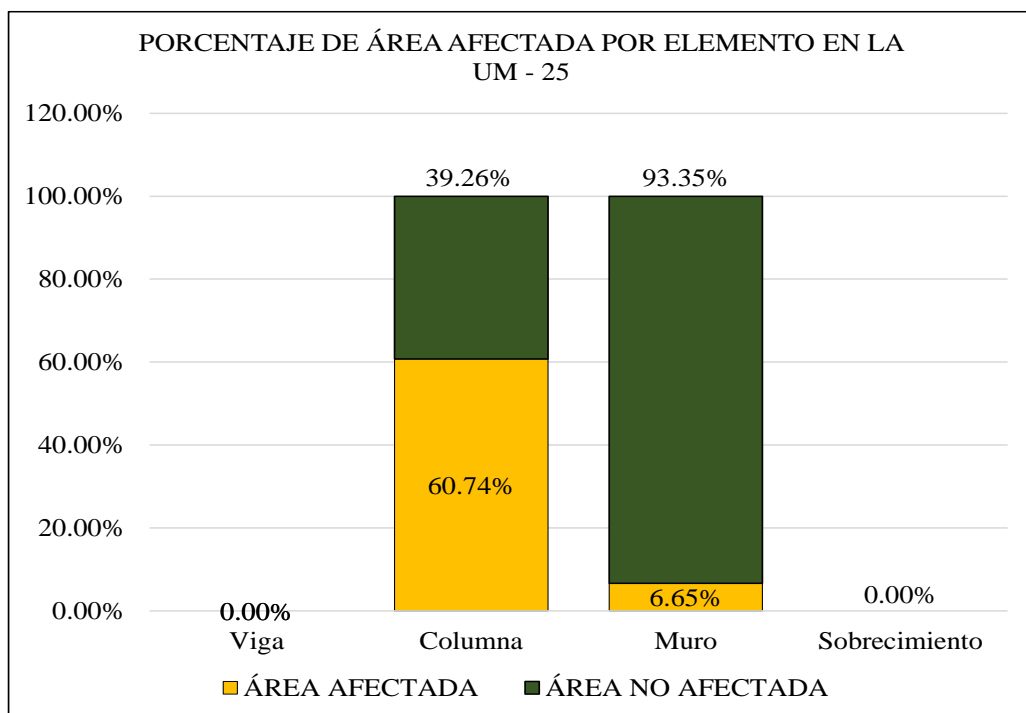


Figura 108. Porcentaje de área afectada por elemento en la Unidad de Muestra 25.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

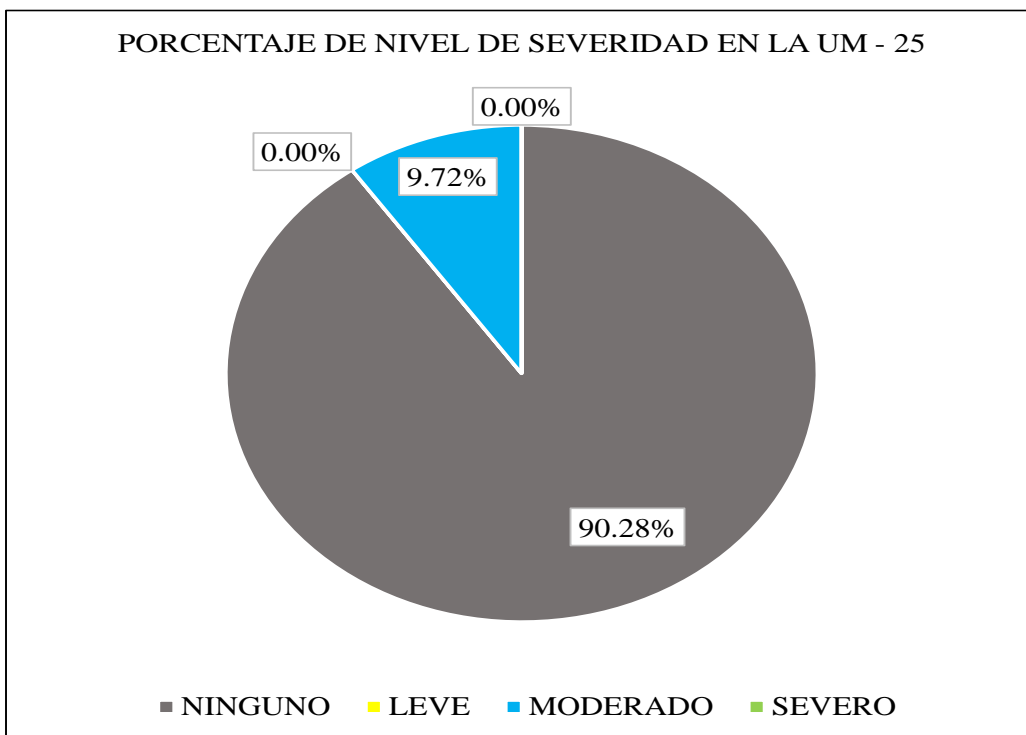


Figura 109. Porcentaje de nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 25.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

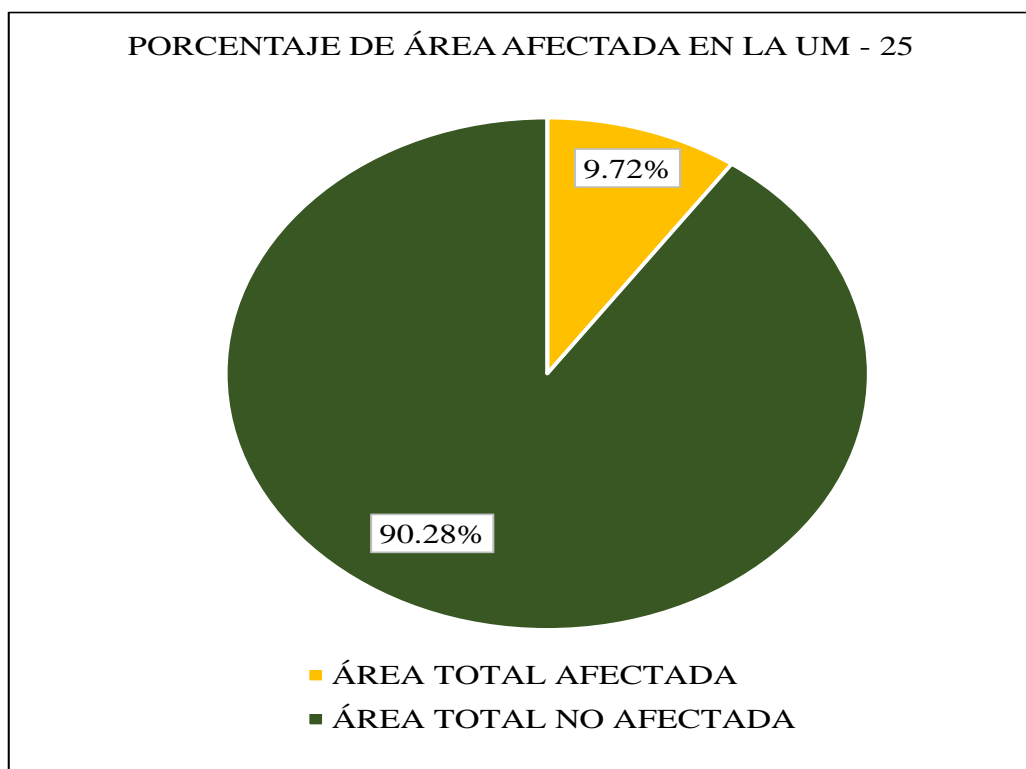
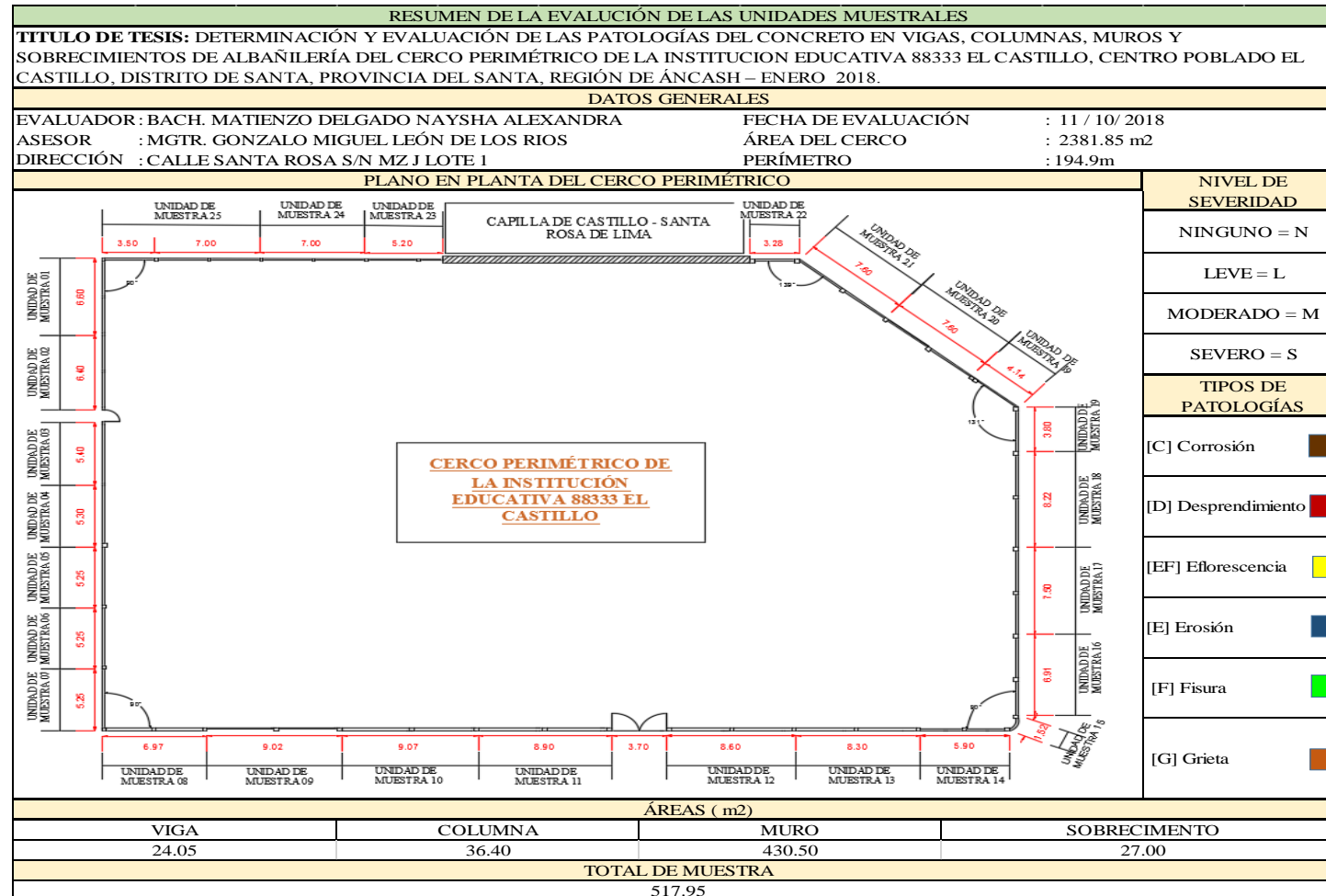


Figura 110. Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 25.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

RESUMEN DE LAS UNIDADES DE MUESTRA

Ficha 26. Resumen de la evaluación de la Unidades Muestrales.



Nota: Fuente: Elaboración propia (2019)

Ficha 26...Continuación

RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA	24.05	FISURA	0.00	0.05	24.01	0.00%	0.19%	99.81%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	0.00			0.00%		
		DESPRENDIMIENTO	0.05			0.19%		
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
COLUMNA	36.40	FISURA	0.68	9.71	26.69	1.87%	26.68%	73.32%
		GRIETA	0.52			1.43%		
		EROSIÓN	4.74			13.02%		
		DESPRENDIMIENTO	0.09			0.25%		
		EFLORESCENCIA	1.51			4.15%		
		CORROSIÓN	2.17			5.96%		
MURO	430.50	FISURA	1.47	53.73	376.77	0.34%	12.48%	87.52%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	45.00			10.45%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	7.26			1.69%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
SOBRECIMIENTO	27.00	FISURA	0.00	15.46	11.54	0.00%	57.26%	42.74%
		GRIETA	0.00			0.00%		
		EROSIÓN	13.00			48.15%		
		DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%		
		EFLORESCENCIA	2.46			9.11%		
		CORROSIÓN	0.00			0.00%		
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
517.95	Corrosión (C)	2.17	78.94	439.01	0.42%	15.25%	84.75%	
	Desprendimiento (D)	0.14			0.03%			
	Eflorescencia (EF)	11.23			2.17%			
	Erosión (E)	62.74			12.11%			
	Fisuras (F)	2.15			0.42%			
	Grieta (G)	0.52			0.10%			
RESUMEN DE PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD								
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
VIGA	99.81%	0.19%	0.00%	0.00%				
COLUMNA	73.32%	2.12%	18.60%	5.96%				
MURO	87.52%	0.34%	12.14%	0.00%				
SOBRECIMIENTO	42.74%	0.00%	57.26%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD	84.75%	0.44%	12.21%	0.42%				

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

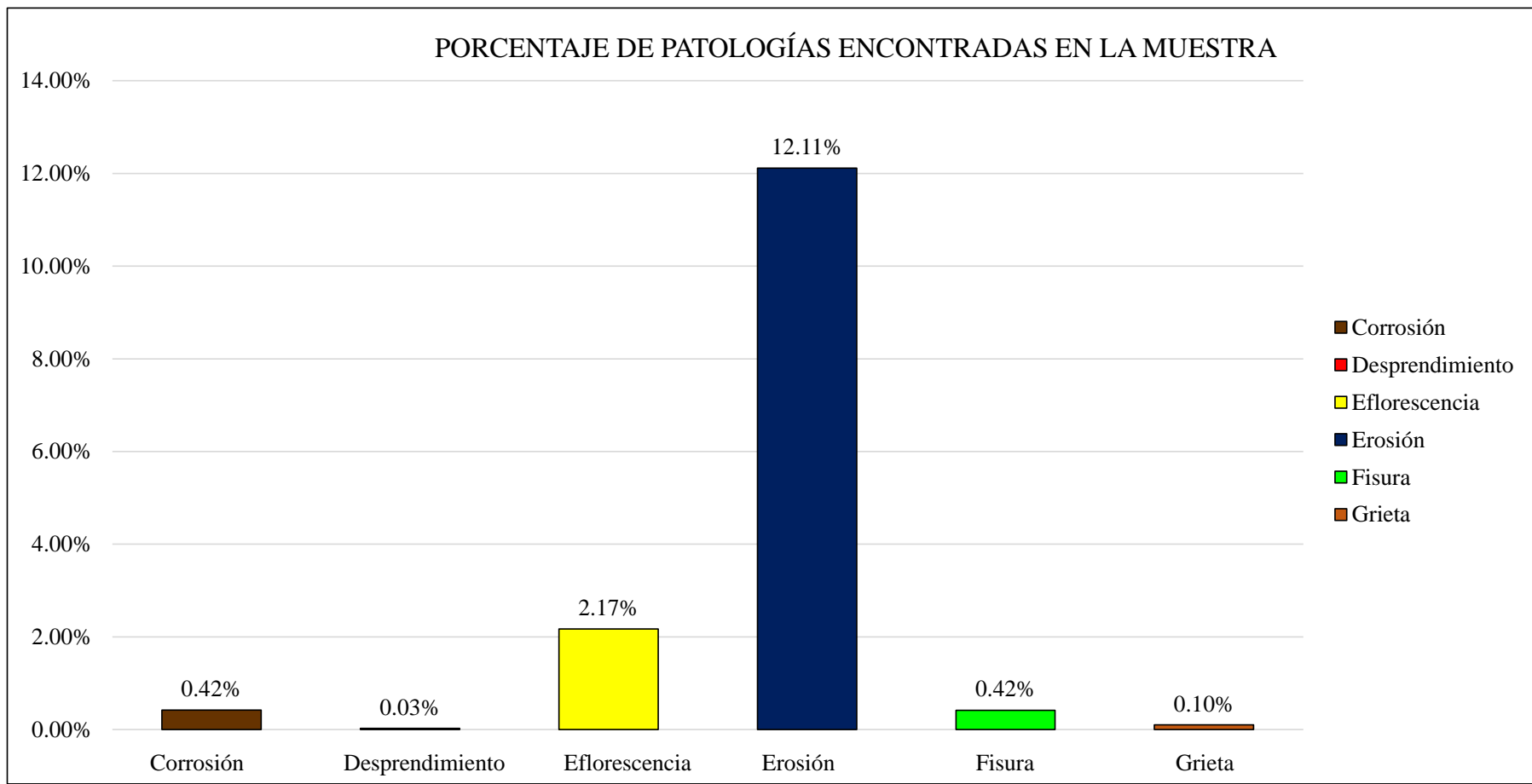


Figura 111. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

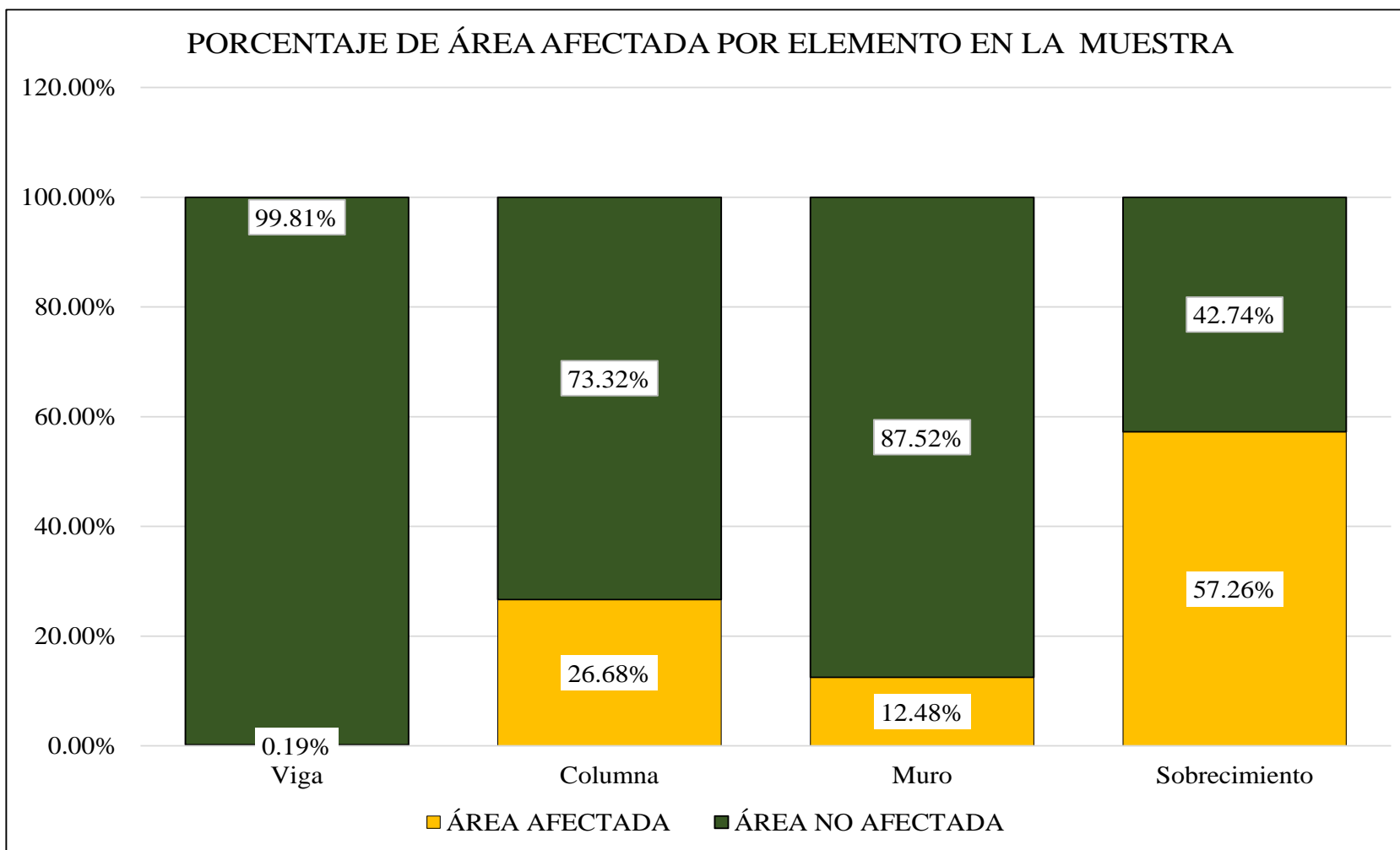


Figura 112. Porcentaje de área afectada por elemento en la Muestra.

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

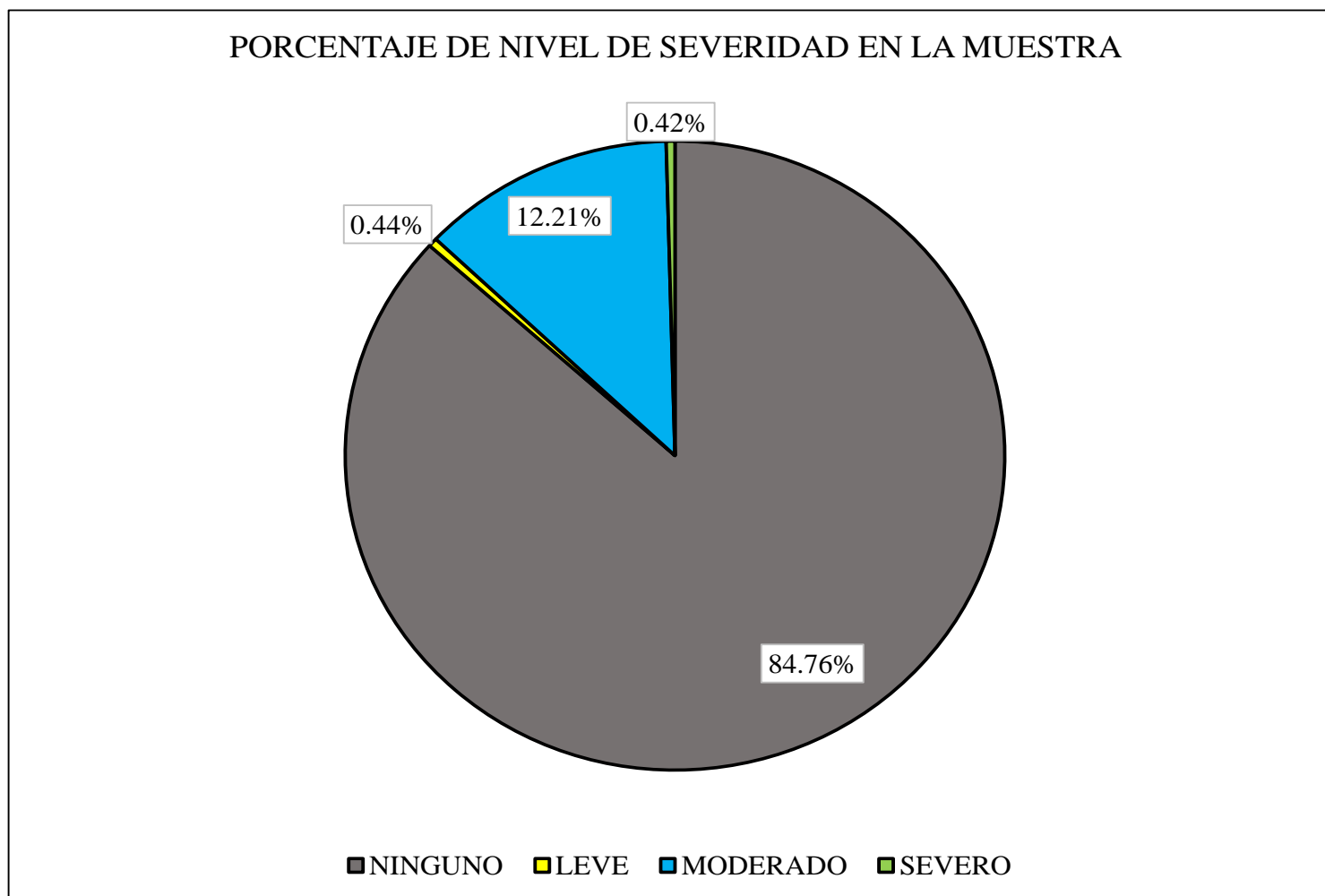
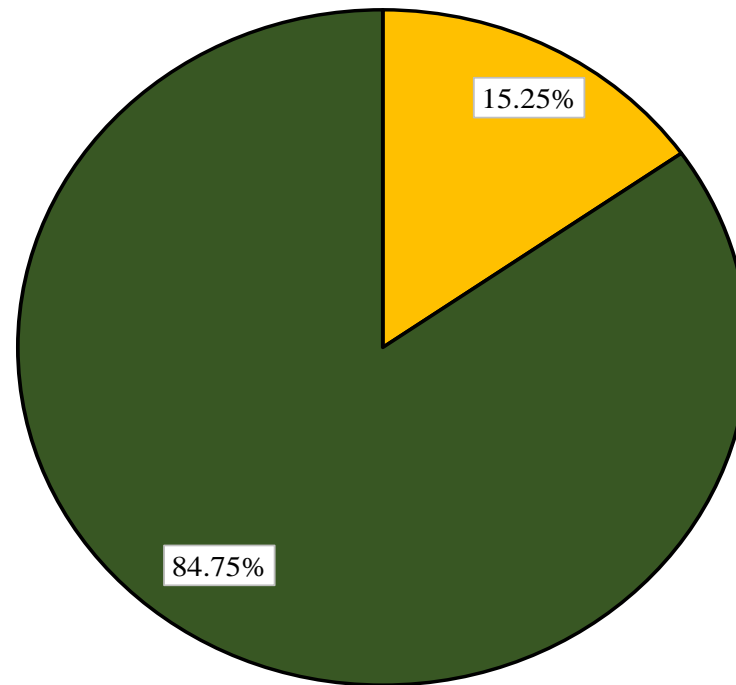


Figura 113. Porcentaje de nivel de Severidad en la Muestra.
Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA EN LA MUESTRA



■ ÁREA TOTAL AFECTADA

■ ÁREA TOTAL NO AFECTADA

Figura 114. Porcentaje de área afectada en la Muestra.

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 26. Resumen de áreas de la Unidades de Muestra.

RESUMEN DE UNIDADES DE MUESTRA						
UNIDAD DE MUESTRA	Nº DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA
UM 01	2	15.80	3.38	11.7	22.92%	77.08%
UM 02	2	14.48	4.38	10.00	30.46%	69.54%
UM 03	1	16.08	2.74	13.34	17.06%	82.94%
UM 04	1	15.68	0.08	15.60	17.26%	82.74%
UM 05	1	15.68	3.23	12.46	20.57%	79.43%
UM 06	1	15.68	2.78	12.91	17.70%	82.30%
UM 07	1	15.68	2.63	13.06	16.74%	83.26%
UM 08	2	30.79	2.54	28.26	8.23%	91.77%
UM 09	2	26.12	6.38	19.74	24.43%	75.57%
UM 10	2	32.99	5.17	27.82	15.67%	84.33%
UM 11	2	33.06	3.72	29.34	11.25%	88.75%
UM 12	2	28.14	3.78	24.36	13.44%	86.56%
UM 13	2	27.26	3.11	24.36	11.39%	88.61%
UM 14	2	16.11	1.18	14.93	7.32%	92.68%
UM 15	1	4.60	0.30	4.30	6.61%	93.39%
UM 16	2	19.83	4.72	15.11	23.80%	76.20%
UM 17	2	23.59	2.18	21.41	9.26%	90.74%
UM 18	2	25.06	2.17	22.89	8.67%	91.33%
UM 19	2	21.99	1.17	20.82	2.54%	97.46%
UM 20	2	21.99	1.86	19.70	10.69%	89.30%
UM 21	2	21.71	4.14	17.57	19.09%	80.91%
UM 22	1	13.71	1.33	12.38	9.68%	90.32%
UM 23	2	13.58	1.80	11.78	13.28%	86.72%
UM 24	2	19.04	2.06	16.98	10.84%	89.16%
UM 25	3	28.56	2.78	25.79	9.27%	90.28%

Nota: Fuente: Elaboración propia (2019).

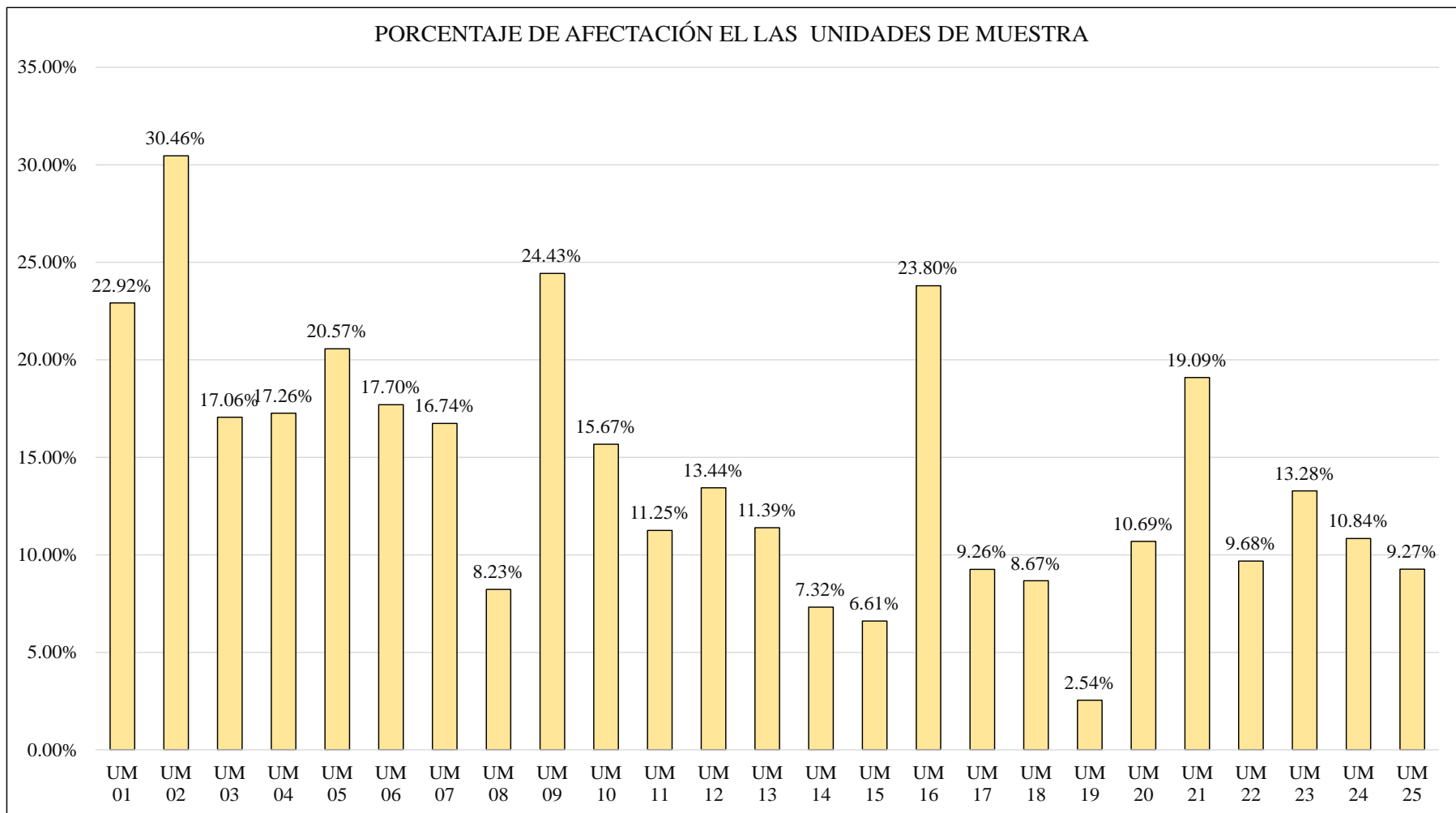


Figura 115. Porcentaje de afectación de las Unidades de Muestra evaluadas.
 Nota: Fuente: Elaboración propia (2019)

5.2. Análisis de Resultados

Luego de haber investigado y realizado las inspecciones necesarias para la evaluación de las patologías en el concreto de vigas, columnas, muros y sobrecimientos de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333, ubicado en el Centro Poblado El Castillo, Provincia del Santa, en la calle Santa Rosa S/N MZ J Lote 1. Se obtuvieron que las patologías que afectan el cerco perimétrico son seis, de acuerdo a su porcentaje de afectación se presenta de la siguiente manera:

- La patología predominante es la erosión de origen físico químico, con un porcentaje 12.11% del área total analizada. Esta patología es causada por el agua existente en el entorno de la estructura, esta agua asciende por los conductos capilares del ladrillo y del concreto, transportando sales del suelo, dando paso a la activación de sales ya existentes en los materiales, las sales se cristalizan y producen así la erosión en la superficie de los materiales. siendo los principales orígenes de la patología:
 - a) Presencia de vegetación en la parte interna del cerco perimétrico, riego constante del jardín.
 - b) Abono y pesticidas.
 - c) Fenómeno del niño 2017, trajo lluvias excesivas en el centro poblado El Castillo.
- En segundo lugar, se obtuvo la Eflorescencia con un porcentaje 2.17%, causa por el agua, las sales existentes en los materiales de construcción en este caso el ladrillo, así también como las sales existentes en el suelo, los muros del cerco perimétrico fueron construidos por unidades de albañilería

artesanal los cuales no cumplen con estándares de calidad, lo cual general que cuenten con un porcentaje mayor de sales en su composición. Las sales ascienden al ser arrastradas por el agua, llevándolas a la superficie de los elementos, el cual asciende por capilaridad al igual que la patología erosión, la eflorescencia se presentan en la superficie de la estructura antes de la erosión.

- En tercer lugar, se obtuvo a la corrosión con un 0.42%. las principales causales de estas patologías son las siguientes:
 - a) Causada por el oxígeno que se encuentra en el medio ambiente generando oxidación la que da paso a la corrosión, produciendo un evento electroquímico, el acero aumenta su área transversal debido a la corrosión y a la vez disminuye su diámetro.
- En cuarto lugar, se obtuvo la patología fisura con un 0.42 %
 - b) Las presencias de Fisura en cerco perimétrico son causadas las variaciones térmicas.
- Luego, en quinto lugar, tenemos Grieta con un porcentaje de 0.10%, causada por asentamiento diferencia.
- Por último, la patología Desprendimiento con un porcentaje 0.03%, causada por la corrosión, que ocasiono una grieta la que originó el desprendimiento del recubrimiento de concreto en columna y viga.

El área total evaluada del cerco perimétrico fue 517.95 m², se encontró **un área con patología de 69.61 m² correspondiente 15.25%** y un área sin daños de 446.60 m² correspondiente al 84.75%, el **nivel de severidad** de la estructura es **MODERADO** con un porcentaje 12.21%.

A continuación, se detalla los valores obtenidos en la evaluación por cada unidad de muestra:

- La Unidad de muestra 01: tiene un área total de 15.80 m², donde tuvo **un área con patología de 3.38m² correspondiente al 22.92%** y área sin patología de 11.70 m² correspondiente al 77.08%; se identificaron las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (4.74%) y **Erosión (18.18%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta unidad de muestra es: **Moderado** con un 18.18%.
- La Unida de muestra 02: tiene un área total de 14.48 m², donde tuvo **un área con patología de 4.38 m² correspondiente al 30.46%** y un área sin patología de 10 m² correspondiente al 69.54%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (3.76%) y **Erosión (26.70%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta unidad de muestra es: **Moderado** con un 26.70%.
- La Unidad de muestra 03: tiene un área total de 16.08 m², donde tuvo un **área con patología de 2.74 m² correspondiente al 17.06%** y un área sin patología de 13.34 m² correspondiente al 82.94%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Desprendimiento (0.84%), **Erosión (14.43%)** y Fisura (1.79%). El nivel de **severidad** que predomina en esta unidad de muestra es: **Moderado** con un 14.43%.

- La Unidad de muestra 04: tiene un área total de 15.68m², donde tuvo un **área con patología de 0.08m² correspondiente al 17.26 %** y un área sin patología de 15.60 m² correspondiente al 82.74%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (16.75%)** y Fisura (0.51%). El nivel de **severidad** que predomina en esta Unidad de muestra es: **Moderado** con un 16.75%.
- La Unidad de muestra 05: tiene un área total de 15.68 m², donde tuvo un **área con patología de 3.23 m² correspondiente al 20.57%** y un área sin patología de 12.46 m² correspondiente al 79.43%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (16.74%)** y Fisura (3.83%). El nivel de **severidad** que predomina en esta Unidad de muestra es: Moderado con 16.74%.
- La Unidad de muestra 06: tiene un área total de 15.68 m², donde tuvo un **área con patología de 2.78 m² correspondiente al 17.70%** y un área sin patología de 12.91 m² correspondiente al 82.30%; se idéntico las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (16.74%)** y Fisura (0.96%). El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 16.74%.
- La Unidad de muestra 07: tiene un área total de 15.68m², donde tuvo un **área con patología de 2.63 m² correspondiente al 16.74%** y un área sin patología de 13.06 m² correspondiente al 83.26%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (16.74%)**. El nivel de severidad que predomina en esta muestra es: Moderado con un 16.74%.

- La Unidad de muestra 08: tiene un área total de 30.79 m², donde tuvo un **área con patología de 2.54 m² correspondiente al 8.23%** y un área sin patología de 28.26 m² correspondiente al 91.77%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Eflorescencia (8.23%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 8.23%.
- La Unidad de muestra 09: tiene un área total de 26.12 m², donde tuvo un **área con patología de 6.38 m² correspondiente al 24.43%** y una área sin patología de 19.74 m² correspondiente al 75.57%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (24.43%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 24.43%.
- La Unidad de muestra 10: tiene un área total de 32.99 m², donde tuvo un **área con patología de 5.17 m² correspondiente al 15.67%** y un área sin patología de 27.82 m² correspondiente al 84.33%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (15.67%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 15.67%.
- La Unidad de muestra 11: tiene un área total de 33.06 m², donde tuvo un **área con patología de 3.72 m² correspondiente al 11.25%** y un área sin patología de 29.34 m² correspondiente al 88.75%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (11.25%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 11.25%.
- La Unidad de muestra 12: tiene un área total de 28.14 m², donde tuvo un **área con patología de 3.78 m² correspondiente al 13.44%** y un área sin patología de 24.36 m² correspondiente al 86.56%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.09%), **Eflorescencia**

(**10.70%**), Fisura (0.80%) y Grieta (1.85%). El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con 12.30%.

- La Unidad de muestra 13: tiene un área total de 27.26 m², donde tuvo un **área con patología de 3.11 m² correspondiente al 11.39%** y un área sin patología de 24.36 m² correspondiente al 88.61%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Eflorescencia (10.66%)** y Fisura (0.73%). El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 10.66%.
- La Unidad de muestra 14: tiene un área total de 16.11 m², donde tuvo un **área con patología de 1.18 m² correspondiente al 7.32%** y un área sin patología de 14.93 m² correspondiente al 92.68%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Eflorescencia (7.23%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 7.23%.
- La Unidad de muestra 15: tiene un área total de 4.60 m², donde tuvo un **área con patología de 0.30 m² correspondiente al 6.61%** y un área sin patología de 4.30 m² correspondiente al 93.39%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (6.61%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 6.61%.
- La Unidad de muestra 16: tiene un área total de 19.83 m², donde tuvo un **área con patología de 4.72 m² correspondiente al 23.80%** y un área sin patología de 15.11 m² correspondiente al 76.20%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: **Erosión (23.71%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 23.71%.

- La Unidad de muestra 17: tiene un área total de 23.59 m², donde tuvo un **área con patología de 2.18 m² correspondiente al 9.26%** y un área sin patología de 21.41 m² correspondiente 90.74%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.10%), **Erosión (9.16%)**. El nivel de severidad que predomina en esta muestra es: Moderado con un 9.26%.
- La Unidad de muestra 18: tiene un área total de 25.06 m², donde tuvo un **área con patología de 2.17 m² correspondiente al 8.67%** y un área sin patología de 22.89 m² correspondiente 91.33%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.05%) y Erosión (8.62%). El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado (0.67%).
- La Unidad de muestra 19: tiene un área total de 21.99 m², donde tuvo un **área con patología de 1.17 m² correspondiente al 2.54%** y un área sin patología de 20.82 m² correspondiente 97.46%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.11%), **Eflorescencia (1.22%)**, **Erosión (1.22%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 4.99%.
- La Unidad de muestra 20: tiene un área total de 21.99 m², donde tuvo un **área con patología de 1.86 m² correspondiente al 10.69 %** y un área sin patología de 19.70 m² correspondiente 89.30%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.11%), **Eflorescencia (5.29%)**, **Erosión (5.29%)**. El nivel de severidad que predomina en esta muestra es: Moderado con un 8.65%.
- La Unidad de muestra 21: tiene un área total de 27.71 m², donde tuvo un **área con patología de 4.14 m² correspondiente al 19.09%** y un área sin patología

de 17.57 m² correspondiente 80.91%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.11%) y **Erosión (18.98%)**. El nivel de severidad que predomina en esta muestra es: Moderado con un 18.98%.

- La Unidad de muestra 22: tiene un área total de 13.71 m², donde tuvo un **área con patología de 1.33 m² correspondiente al 9.68%** y un área sin patología de 12.38 m² correspondiente 90.32%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.09%) y **Erosión (9.59%)**. El nivel de severidad que predomina en esta muestra es: Moderado con una 9.59%.
- La Unidad de muestra 23: tiene un área total de 13.58 m², donde tuvo un **área con patología de 1.80 m² correspondiente al 13.28%** y un área sin patología de 11.78 m² correspondiente 86.72%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.18%) y **Erosión (13.11%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 13.11%.
- La Unidad de muestra 24: tiene un área total de 19.04 m², donde tuvo un **área con patología de 2.06 m² correspondiente al 10.84%** y un área sin patología de 16.98 m² correspondiente 89.16%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Corrosión (0.13%) y **Erosión (10.71%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado con un 10.71%.
- La Unidad de muestra 25 : tiene un área total de 28.78 m², donde tuvo un **área con patología de 2.17 m² correspondiente al 8.67%** y un área sin patología

de 22.89 m² correspondiente 91.33%; se identificó las siguientes patologías existentes en la Unidad de muestra: Erosión (2.52%) y **Erosión (7.20%)**. El nivel de **severidad** que predomina en esta muestra es: Moderado 9.72%.

- La mayor área con patologías dentro de la evaluación a la muestra, se encontró en la Unidad de Muestra 02 con 4.38 m² correspondiente al 30.46%.
- La menor área con patologías dentro de la evaluación a la muestra, se encontró en la Unidad de Muestra 19 con 1.17 m² correspondiente al 2.54%.

VI. Conclusiones

1. Se identificaron los 6 tipos de patologías en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El Castillo; cuyos porcentajes de afectación suman un porcentaje de 15.25%, mientras que el 84.75% no presenta patologías.
2. Se analizaron 6 tipos de patologías en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El Castillo: Erosión con el 12.11%, Eflorescencia con el 2.17%, Corrosión con el 0.42%, Fisura con el 0.42%, Grieta con el 0.10% y Desprendimiento con el 0.03%. La patología predominante en el muestra fue Erosión de origen físico-químico con un porcentaje de 12.11%, esta patología se dio principalmente en muros causada por el agua existente en el de la estructura entorno, por la presencia de jardines en la parte interna del cerco perimétrico.
3. Se determinó que el nivel de severidad que presenta el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88333 El castillo, con respecto a las patologías identificadas; es **MODERADO**.

Recomendaciones

1. Conociendo que la patología de mayor incidencia es la Erosión para las unidades muestrales 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25; Ir al plano de reparaciones patológicas, se recomienda un aditivo impermeabilizante que tenga como característica obstruir los poros y capilares del mortero a usar y este deberá mezclarse con el mortero a utilizar que deberá tener una proporción 1:4. Consecutivamente se deberá ejecutar una vereda perimetral de concreto simple con un ancho de 80cm y en la parte exterior una uña de 50 cm de profundidad, se utilizara unas gomembranas para que en la vereda perimetral de concreto no tenga contacto con el suelo, de esa forma se evitara el ingreso de la humedad por capilaridad.
2. Referente a la Corrosión de acero se recomienda que para las unidades muestrales 1, 2, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25 en cada columna afectada por esta patología, se empiece por la limpieza de la superficie de acero, posteriormente aplicar removedor de óxido de calidad; luego dejar secar media hora aproximadamente para aplicar pintura impermeabilizante y evitar así que la humedad vuelva hacer contacto con el acero ir al plano de reparaciones patológicas; es preferible cubrir el acero con grasa y un tubo Pvc.

3. Se recomienda al Director de la Institución Educativa realizar las reparaciones de los elementos estructurales del cerco perimétrico para poder evitar que las patologías encontradas aumenten su nivel de severidad, también se recomienda el pintado del cerco perimétrico con pintura anti salitre , para protegerlo de agentes físicos, químicos y mecánicos que puedan atacar el cerco perimétrico. Por último se recomienda establecer un plan de inspección y mantenimiento anual.

Aspectos Complementarios

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. [Tesis]. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada; 2014. Disponible en:
<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6632>
2. Parra B, Vásquez P. Patología, diagnóstico y propuestas de rehabilitación de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón. [Tesis]. Ecuador: Universidad de Cuenca; 2014. [Páginas 157]. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5528/1/Tesis.pdf>
3. Barra A. Evaluación de tipos de fallas en estructuras de concreto armado de viviendas de la ciudad de Juliaca. [Tesis]. Municipalidad provincial de Azangaro: Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez; 2016. Disponible en:
[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/TESIS%20T036-47642903-Titulo%20Profesional%20de%20Ingeniero%20Civil%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/TESIS%20T036-47642903-Titulo%20Profesional%20de%20Ingeniero%20Civil%20(2).pdf)
4. Guardia M. Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Capilla Sagrada Familia, del Asentamiento Humano Dieciocho de Mayo, del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, Agosto -2016. [Tesis]. Piura Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016. Disponible en:
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1448/PATOLOGIA_TIPOS_DE_PATOLOGIAS_GUARDIA_QUISPE_MARCOS_JULIO

pdf?sequence=1&isAllowed=y

5. Acosta N. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto armado del cerco perimétrico de la Institución Educativa Eleazar Guzmán Barrón N°88013, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash - Enero 2015. [Tesis Pregrado]. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. [seriada en línea] 2015. [citado 2019 enero 05]. Disponible en:
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/315/Deterioro_nivel%20de%20severidad_Acosta_Morales_Nilton_Geiner.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Castillo J. Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del complejo recreativo El Encanto, La Campiña km 6,5 distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – octubre 2016. [Tesis Pregado]. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2016. [citado en línea]. Disponible en:
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1627/PATOLOGIAS_PATOLOGIA_DEL_CONCRETO_DEL_CASTILLO_VILLACORTA_HENRY_JOSEPH.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Ramírez M. “Que es la albañilería” Mis respuestas. com[seriado en línea] 2011 [citado 2019 enero 06]. Disponible en: <http://www.misrespuestas.com/que-es-la-albanileria.html>.
8. Pérez A. EcuRed. Conocimientos con todos y para todos 140 956 artículos [seriado en línea] 2015 [Citado, 07 de Enero, 2019].Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/Alba%C3%B1iler%C3%ADa>

9. Abanto F. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería - Lima. [Internet] [Lima, Perú: San Marcos; Publicado 2013 – 1° edición] [Citado, 26 de Enero, 2018].
10. Aráuz P., Gómez T., Guamán M. y Mosquera P. El acero. [Internet] [Ecuador, Publicado por Eddy Toro]; pág. 1-2. [Citado, 08 de Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos82/acero/acero.shtml>.
11. Bianucci M. El ladrillo – Cátedra Introducción a la Tecnología. [Internet] [Resistencia, Chaco, Argentina 2009]; [Citado, 09 de enero, 2019] pág. 1-39. Disponible en:
<https://arquitectnicofau.files.wordpress.com/2012/02/el-ladrillo-2009.pdf>
12. Becerra M. Tópicos de pavimentos de concreto diseño, construcción y supervisión. Ciudad de Lima. Flujo Libre; 2012.
13. Polanco A. Manual de Practicas de laboratorio de concreto. Universidad Autónoma de Chihuahua. [Página de internet].2014. [Citado 2016 Jul 25]; 1-73. Disponible en:
http://fing.uach.mx/licenciaturas/IC/2012/01/26/MANUAL_LAB_DE_CONCRETO.pdf
14. Corporación Aceros Arequipa S.A. Construye seguro manual del maestro constructor. 1ed. Lima; 2010. p. 1-122.
15. Giménez M. Programa para el estudio, diseño y cálculo de zapatas de hormigón armado. [Internet] [Universidad de Huelva, Provincia de Huelva, España]. [Citado, 10 de enero, 2019]. Disponible en:
<http://www.uhu.es/javier.pajon/apuntes/tercernivel/Manuel%20Brey%20Gimenez/memoria.htm>

16. Quispe J. Cimiento y sobrecimiento Prácticas y Exámenes UPC. Prezi. [Página en Internet]; 2014. [citado 11 de enero 2019.]. disponible en:
<https://prezi.com/eokx00mh5drx/cimiento-y-sobrecimiento/>
17. Villareal G. Ingeniería sismo-resistente. Blogspot. [seriado en línea]. 2013. [citado 2019 enero 12]; p.1- 100. Disponible en:
<https://ingjeltoncalero.files.wordpress.com/2014/02/libro-ingenieria-sismo-resistente-prc3a1cticas-y-exc3a1menes-upc.pdf>
18. Ortiz J. Construcción I [Seriado en línea] 2015. [Citado 2017 Abril 30]. Disponible: <https://prezi.com/jy-fjnuofwrq/construccion-i/>
19. Escalante T. Vigas de concreto. ARQHYS. [página de internet]; 2013. Disponible en: <https://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>
20. Barlomé A. Comentarios a la Norma Técnica de Edificación E.070 “Albañilería”. 1ed. Lima, Perú. Sencico; 2008.
21. Gegdyszman S. Patología de la Construcción. [Página de internet]. Vivienda la revista de la construcción; 2013. Disponible en: <http://www.revistavivienda.com.ar/actualidad/gacetillas/patologia-de-la-construccion>
22. Rivva E. Durabilidad y patología del concreto. Asocem [Página de internet]; 2014. [Citado 2019 enero 16]. P.3. Disponible en :
<https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L>
23. Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014. [Citado 2019 Feb 20].

24. Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2ª ed. Madrid, España: Munilla –Leria; 1997.
25. Enciclopedia Broto. Patología de construcción. Aspectos Generales del diagnóstico y reconocimiento de lesiones. [Página de Internet]; 2012. Disponible en:
https://higieneysseguridadlaboralevs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf
26. Montesinos Campos JL. Procedimientos constructivos y ambientales energéticos en muros. México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional; 2005.
27. Paipa G. Patologías BIC [Seriado en línea] 2013. [Citado 2017 Mayo 8]. Disponible en <https://prezi.com/hcel1x0ink75/untitled-prezi/>
28. Navarro R. “Diseño por durabilidad de estructuras de concreto” [Seriado en línea] 2008. [Citado 2017 Mayo 11]. Disponible en <http://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/2012/1/DISENOPORDURABILIDAD.pdf>
29. Osuna J. Estudio general sobre las eflorescencias en obra [Seriado en línea] 1998. [Citado 2017 Mayo 11]. Disponible en <http://www.frupesa.com/uploads/media/Eflorescencias.pdf>
30. Díaz j, Sayago I. Ética – Moral. [Página de Internet]; 2009. [citado 2009 Ago. 24]. Disponible en:
<http://moral-etica-etica-moral.blogspot.pe/2009/08/definiciones-basicasetica-y-docencia.html>

Anexos

Anexos 1: Panel fotográfico.

Fotografía 1: Institución Educativa N° 88333 El Castillo, distrito de Santa, provincia Del Santa, Región de Áncash.



Fotografía 2: Eje exterior 1-2 del cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88333 El Castillo.



Fotografía 3: Eje exterior 3-4 del cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88333 El Castillo.



Fotografía 4: Eje exterior 5-8 del cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88333 El Castillo.



Fotografía 5: Eje exterior 9-10 del cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88333 El Castillo.



Anexo 2: Patologías Identificadas

Fotografía 6: Muro afectado por la Erosión en la Unidad de Muestra 16.



Fotografía 7: Muro afectado por la Erosión en la Unidad de Muestra 05.



Fotografía 8: Muro afectado por la Eflorescencia en la Unidad de Muestra 08.



Fotografía 9: Muro afectado por la Eflorescencia en la Unidad de Muestra 14.



Fotografía 10: Fisura en la Unidad de Muestra 06.



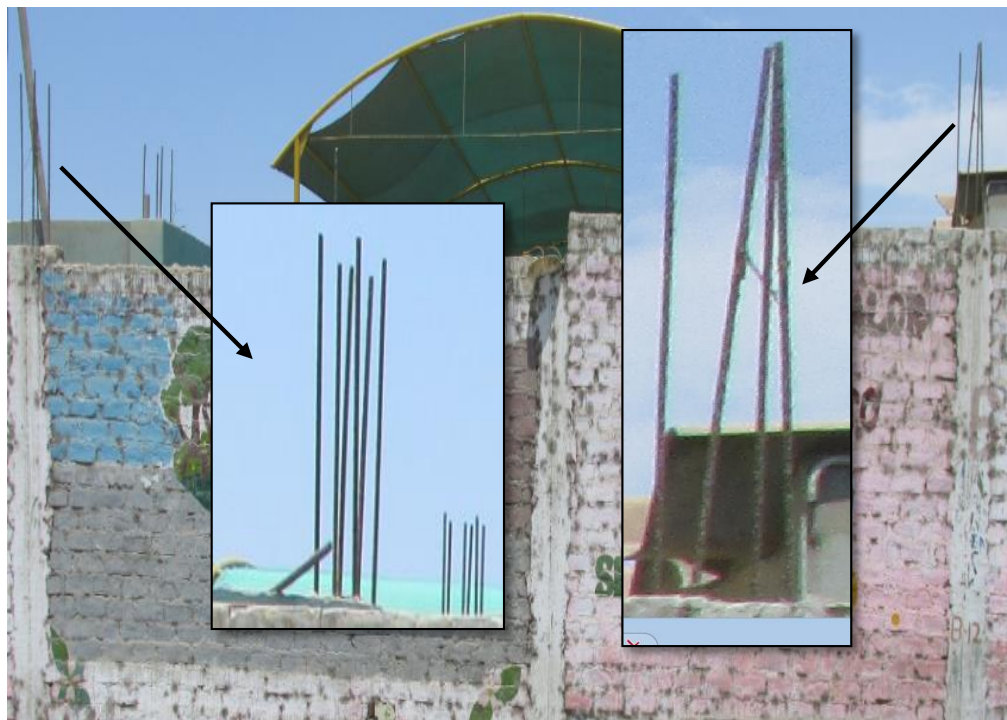
Fotografía 11: Fisura en la Unidad de Muestra 04.



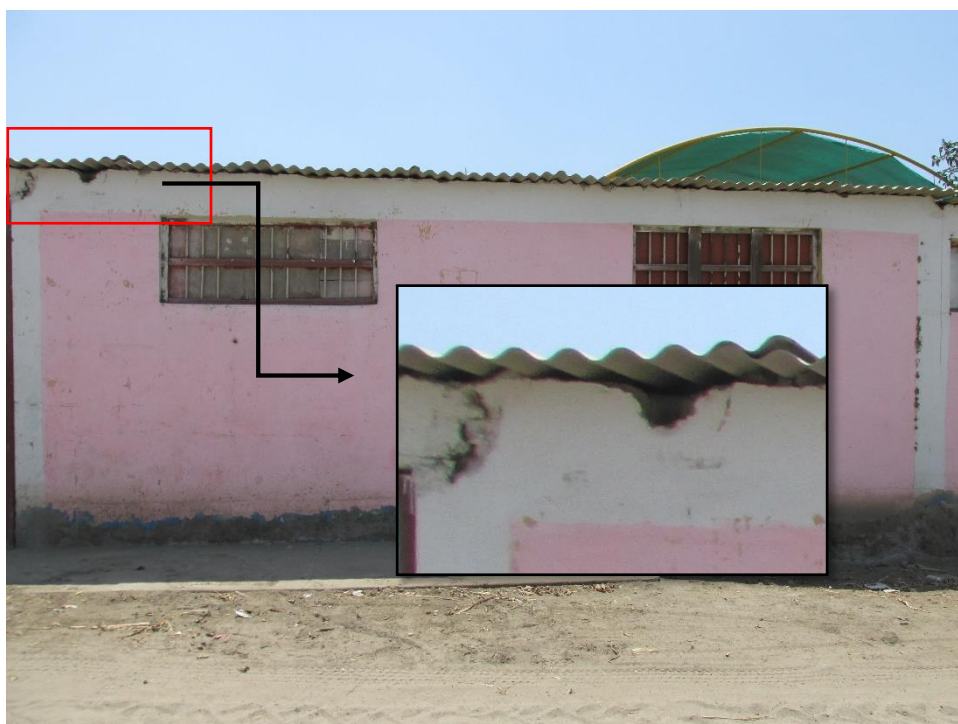
Fotografía 12: Columna afectada por la Corrosión en la Unidad de Muestra 18.



Fotografía 12: Columna afectada por la Corrosión en la Unidad de Muestra 18.



Fotografía 10: Desprendimiento en la Unidad de Muestra 03.






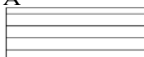




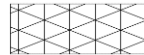

Fotografía 11: Muro afectado grieta en la Unidad de Muestra 12.



Anexo 3: Instrumentos de Evaluación

CUADRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UM					
CORROSIÓN EN UM - 01					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	ÁREA (m2).	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA					
COLUMNA					
DESPRENDIMIENTO EN UM					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA					
COLUMNA					
MURO					
SOBRECIMIENTO					
EFLORESCENCIA EN UM					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
VIGA					
COLUMNA					
MURO					
SOBRECIMIENTO					
EROSIÓN EN UM					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA					
COLUMNA					
MURO					
SOBRECIMIENTO					
FISURA EN UM					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA					
COLUMNA					
MURO					
SOBRECIMIENTO					
GRIETA EN UM					
ELEMENTOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA					
COLUMNA					
MURO					
SOBRECIMIENTO					

Fuente: Elaboración Propia 2019.


FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN UNIDAD DE MUESTRA			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR ASESOR DIRECCIÓN		FECHA DE EVALUACIÓN ÁREA DEL CERCO PERÍMETRO	
UBICACIÓN DE LA MUESTRA-01		FOTOGRAFIA	
PLANO DE ELEVACIÓN		TIPOS DE PATOLOGIAS	ELEMENTOS ESTRUCTURALES
		 [C] Corrosión	[V] VIGA 
		 [D] Desprendimiento	[C] COLUMNA 
		 [EF] Eflorescencia	
		 [E] Erosión	[M] MURO 
		 [F] Fisura	[S] SOBRECIMIENTO 
		 [G] Grieta	
			NINGUNO = N
			LEVE = L
			MODERADO = M
			SEVERO = S

.....Continuación de la ficha técnica de Evaluación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 01								
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA
VIGA								
COLUMNA								
MURO								
SOBRECIMIENTO								
RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UM - 01								
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% TOTAL DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	
	Corrosión (C)							
	Desprendimiento (D)							
	Eflorescencia (EF)							
	Erosión (E)							
	Fisura (F)							
	Grieta (G)							
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN UM - 01								
ELEMENTOS	NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO	
VIGA								
COLUMNA								
MURO								
SOBRECIMIENTO								
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM								

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Anexo 04: Reparaciones

PATOLOGÍA : EROSIÓN EN LA UM 23	
	
Descripción	Perdida de partículas del material constructivo, dejando algunas unidades con huecos, esta erosión se encuentra en la parte inferior del muro de albañilería.
Causa	Presencia de vegetación en la parte interna del cerco perimétrico, riego constante del jardín, Abono y pesticidas, esta agua asciende por los conductos capilares del ladrillo y del concreto, transportando sales del suelo, abono y pesticidas dando paso a la activación de sales ya existentes en los materiales, generando así la erosión en la superficie
Intervención	Limpiar área afectada con agua a presión y brocha, para eliminar material suelto, dejando libre el área afectada para añadir un nuevo mortero y ladrillo, utilizar un adhesivo para adherir el concreto nuevo y el viejo, tarrajear todas las zonas afectadas. Aplicar un impermeabilizante para proteger el muro de la humedad aproximadamente unos 60 a 70 cm, construir una vereda perimetral para la parte interior del cerco.

PATOLOGÍA: EFLORESCENCIA EN LA UM 08



Descripción

Presencia de manchas cristalinas, presencia de humedad, deterioro de material, esta eflorescencia se encuentra en el muro de albañilería abarcando un área de 2.54m².

Causa

La humedad que disuelve las sales del concreto o unidad de albañilería, estas sales llegan a la superficie a través de la acción capilar. a la superficie y al evaporarse dejan el depósito mineral.

Intervención

Se debe limpiar la en área afectada usando un limpiador ácido que puede ser ácido muriático, cepillar el area afectada , dejar secar, luego aplicar una capa de mortero resistente añadiendo un aditivo cubriendo el área afectada, finalmente pintar con pintura antisalitre.

PATOLOGÍA: GRIETA EN LA UM 12



Descripción

Grieta vertical en el muro de albañilería, en la unión de muro y columna, de forma que inicia en la parte superior del elemento.

Causa

Asentamientos diferenciales en las cimentaciones provocado por los sismos a través del tiempo generan agrietamiento.

Intervención

Dejar la superficie completamente limpia, llenar las grieta con material resistente y adherente.

PATOLOGÍA: FISURA EN LA UM 06



Descripción

Abertura en la superficie del elemento, la patologia fisura se dio en muro.

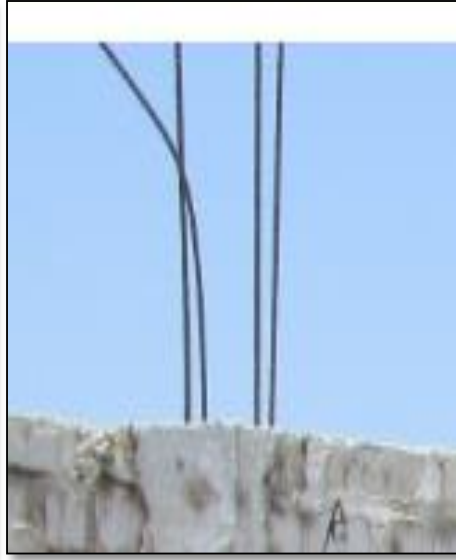
Causa

Causada por los cambios de temperatura que sufre el concreto, provocando la dilatación y contracción constante

Intervención

Quitar la capa superficial de pintura con ayuda de una espátula, lijar la superficie afectada y limpiar con agua a presión hasta que no queden depósitos de polvo o suciedad. Aplicar aditivo epóxico sobre la superficie de cada fisura hasta sellarlo completamente. Dejarlo secar por unas horas, y colocar nueva capa de pintura.

PATOLOGÍA: CORROSIÓN EN LA UM 18



Descripción

Corrosión en columnas, se encontro totalmente ala intemperie sin algun tipo de recubrimiento o proteccion del acero.

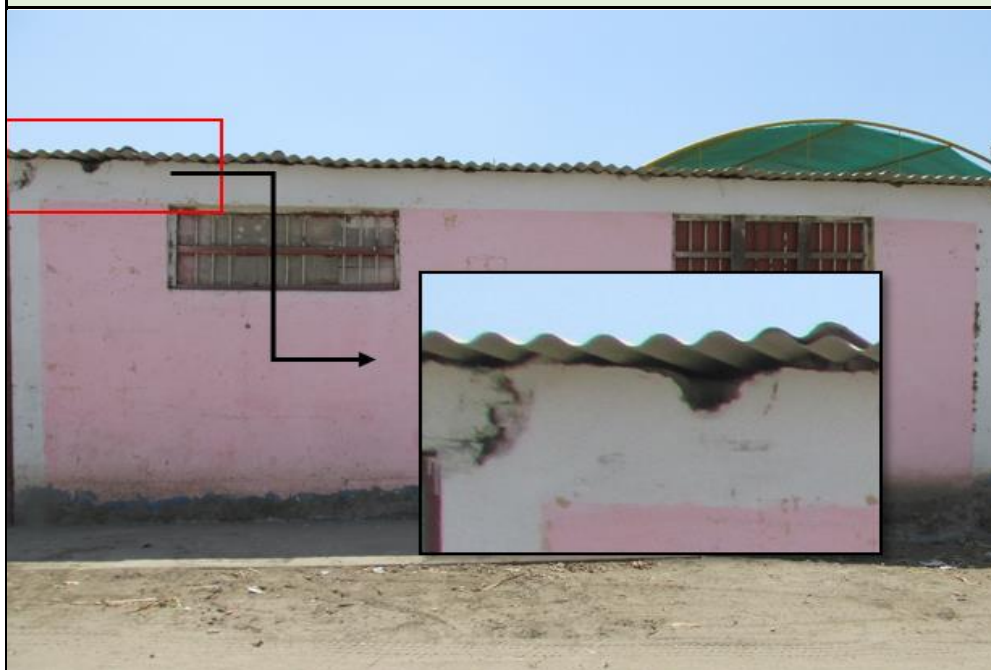
Causa

Causada por el oxígeno que se encuentra en el medio ambiente generando oxidación la que da paso a la corrosión, produciendo un evento electroquímico, el acero aumenta su área transversal debido a la corrosión y la vez disminuye su diámetro.

Intervención

Limpiar la superficie del área afectada, posteriormente aplicar transformador de óxido, dejar secar media hora aproximadamente, luego aplicar pintura impermeabilizante para evitar la humedad, ya que esta expuesto al ambiente. De preferencia cubrir el acero con grasa y tubo pvc.

PATOLOGÍA: DESPRENDIMIENTO EN LA UM 03



Descripción

Patología que se dio en viga y columna.

Causa

La humedad existente en la estructura y las altas temperaturas en la estación de verano, lo que genera la pérdida de adhesión del mortero de recubrimiento con la albañilería o superficie de concreto, otras causa por la corrosión, que ocasiono una grieta la que originó el desprendimiento del recubrimiento de concreto en columna.

Intervención

Picar el área afectada y limpiar con escobilla tratando de que se desprenda todo el material dañado y suelto luego aplicar un adhesivo de mortero se debe utilizando una adecuada proporción de mortero, aditivo para unir concreto fresco con concreto endurecido y respetando los espesores mínimos y máximos resanar la parte afectada.

Anexo 5: PLANOS