



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS
DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS
DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO
PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO
DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN
ÁNCASH, ENERO – 2019.**

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

AUTOR:

BACH. NELBAN KEVIN ALEJOS IZAGUIRRE

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. Título de la tesis

Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019.

2. Equipo de trabajo

Para desarrollar la investigación se contó con el apoyo de las siguientes personas:

Apoyo en mediciones y tomas fotográficas:

- Kevin Cotos Alejos
- Williams Cotos Alejos

3. Hoja de Firma del jurado

Mgr. Johanna del Carmen Sotelo Urbano

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Miembro

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A Dios, por haber estado en todo momento, acompañándome y guiándome, por haberme dado la fortaleza para poder continuar a pesar de las dificultades.

A mi madre Celestina, por haber hecho el papel de padre y madre, para poder hacer realidad mis objetivos.

A mi hermano Vile, por siempre haber estado brindándome apoyo incondicional.

A todos los ingenieros catedráticos de Uladech, que contribuyeron en mi formación profesional.

Dedicatoria

A mi madre y hermanos, quienes fueron ejemplo de sacrificio,
dedicación y superación.

5. Resumen y abstract

Resumen

Parte de la infraestructura del cerco perimétrico del camal municipal del distrito de Chimbote, que colinda con el jirón la Esperanza y el jirón Pallasca a la fecha de estudio tiene 53 años de antigüedad, por lo que al poseer patologías me motivó a desarrollar la presente investigación, para lo cual se planteó como enunciado del problema, ¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal del pueblo joven Pensacola, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto?. La metodología que se utilizó fue de tipo descriptivo, nivel cuantitativo y cualitativo, no experimental y de corte transversal. La longitud del cerco perimétrico evaluado fue de 176.17 ml con un área total de 472.69 m². La patología disgregación resultó ser predominante con un 7.22% y la patología desprendimiento la de menos importancia con un 0.20%; El porcentaje de área afectada con patologías en la muestra fue un 15.51%. Se llegó a la conclusión que las patologías que afectaron a la muestra fueron disgregación, grieta, fisura, desprendimiento y corrosión; Así mismo se llegó a la conclusión que el nivel de severidad predominante en la muestra fue moderado.

Palabras clave: Patología del concreto, evaluación de patologías del concreto, patologías en albañilería confinada.

Abstrac

Part of the infrastructure of the perimeter fence of the municipal camal of the district of Chimbote, which borders the jirón la Esperanza and the jirón Pallasca at the date of study is 53 years old, so that having pathologies motivated me to develop the present investigation , to which was raised as a statement of the problem, to what extent the determination and evaluation of concrete pathologies in columns, beams and masonry walls confined to the perimetric fence of the municipal camal of the young town Pensacola, district of Chimbote, province of Santa , Ancash region, January - 2019, will allow us to obtain the level of severity of the pathologies in masonry walls, columns and concrete beams ?. The methodology used was descriptive, quantitative and qualitative, not experimental and cross-sectional. The length of the perimeter fence evaluated was 176.17 ml with a total area of 472.69 m². The disintegration pathology was found to be predominant with 7.22% and the detachment pathology was the least important with 0.20%; The percentage of affected area with pathologies in the sample was 15.51%. It was concluded that the pathologies that affected the sample were disintegration, crack, fissure, detachment and corrosion; Likewise, it was concluded that the predominant severity level in the sample was moderate.

Key words: Concrete pathology, evaluation of concrete pathologies, pathologies in confined masonry.

6. Contenido

1. Título de la tesis	ii
2. Equipo de trabajo	iii
3. Hoja de Firma del jurado	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	v
5. Resumen y abstract	vii
6. Contenido	ix
7. Índice de figuras, tablas y fichas	xii
I. Introducción	22
II. Revisión de la literatura	24
2.1. Antecedentes	24
2.1.1. Antecedentes internacionales	24
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	26
2.1.3. Antecedentes locales	28
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	30
2.2.1. Camal municipal.....	30
2.2.2. Cerco perimétrico	31
2.2.3. Concreto	32
2.1.3.1. Tipos de concreto	32
2.1.3.2. Componentes del concreto	33
2.1.3.3. Propiedades del concreto en su estado fresco	36

2.1.3.4. Propiedades del concreto en su estado endurecido	37
2.2.4. Albañilería	37
2.1.4.1. Tipos de albañilería	38
2.2.5. Patología	47
2.1.5.1. Proceso patológico	48
2.1.5.2. Patología del concreto	49
2.1.5.3. Patología en muros de albañilería	49
2.1.5.4. Nivel de severidad de las patologías	49
2.1.5.5. Lesiones.....	50
2.1.5.6. Reparación de patologías	51
2.1.5.7. Clasificación de las lesiones patológicas	51
A. Lesiones físicas.....	52
a. Disgregación.....	52
B. Lesiones mecánicas	54
a. Grieta	55
b. Fisura	56
c. Desprendimiento.....	58
C. Lesiones químicas	59
a. Corrosión	60
III. Hipótesis.....	63
IV. Metodología	64

4.1. Diseño de la investigación	64
4.2. Población y muestra.....	65
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	66
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	67
4.5. Plan de análisis.....	67
4.6. Matriz de consistencia	68
4.7. Principios éticos	69
V. Resultados.....	70
5.1. Resultados.....	70
5.2. Análisis de resultados	225
VI. Conclusiones.....	226
Aspectos complementarios	227
Referencias bibliográficas	228
Anexos.....	236

7. Índice de figuras, tablas y fichas

Índice de figuras

Figura 01. Camal o matadero de animales para consumo humano.	31
Figura 02. Cerco perimétrico de albañilería confinada.	31
Figura 03. Cimiento corrido de concreto simple.	32
Figura 04. Proceso constructivo de los elementos de concreto armado.	33
Figura 05. Protección del cemento en obra.	35
Figura 06. Agregados que se utilizan en la construcción.	35
Figura 07. Muro de albañilería confinada.....	39
Figura 08. sobrecimiento en albañilería confinada.....	39
Figura 09. Columna de albañilería confinada.....	40
Figura 10. Viga de confinamiento.	41
Figura 11. Muro de albañilería confinada.....	43
Figura 12. Acero corrugado para construcción.....	44
Figura 13. Dosificación de mortero para asentar ladrillo y tarrajeo.	46
Figura 14. Patología disgregación en muro.	53
Figura 15. Grieta en muro de albañilería.	55
Figura 16. Fisura en elemento de concreto.	57
Figura 17. Desprendimiento en muro de albañilería.	58
Figura 18. Corrosión en la armadura de acero.....	61
Figura 19. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 01.	75
Figura 20. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 01.....	76
Figura 21. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 01.....	77

Figura 22. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad de muestra 01.....	78
Figura 23. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 02.....	83
Figura 24. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 02.....	84
Figura 25. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 02.....	85
Figura 26. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 02.....	86
Figura 27. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 03.....	91
Figura 28. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 03.....	92
Figura 29. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03.....	93
Figura 30. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 03.....	94
Figura 31. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías en la unidad muestral 04.....	99
Figura 32. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 04.....	100
Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 04.....	101
Figura 34. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 04.....	102

Figura 35. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 05.....	108
Figura 36. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 05.....	109
Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05.....	110
Figura 38. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 05.....	111
Figura 39. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 06.....	116
Figura 40. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 06.....	117
Figura 41. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 06.....	118
Figura 42. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 06.....	119
Figura 43. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 07.....	124
Figura 44. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 07.....	125
Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.....	126
Figura 46. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 07.....	127
Figura 47. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 08.....	132

Figura 48. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 08.....	133
Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 08.....	134
Figura 50. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 08.....	135
Figura 51. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 09.....	140
Figura 52. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 09.....	141
Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 09.....	142
Figura 54. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 09.....	143
Figura 55. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 10.....	148
Figura 56. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 10.....	149
Figura 57. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 10.....	150
Figura 58. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 10.....	151
Figura 59. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 11.....	156
Figura 60. Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro de la unidad muestral 11.....	157
Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 11.....	158

Figura 62. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 11.....	159
Figura 63. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 12.....	164
Figura 64. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 12.....	165
Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 12.....	166
Figura 66. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 12.....	167
Figura 67. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 13.....	172
Figura 68. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 13.....	173
Figura 69. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 13.....	174
Figura 70. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 13.....	175
Figura 71. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 14.....	180
Figura 72. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 14.....	181
Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 14.....	182
Figura 74. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 14.....	183

Figura 75. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 15.....	188
Figura 76. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 15.....	189
Figura 77. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 15.....	190
Figura 78. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 15.....	191
Figura 79. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 16.....	196
Figura 80. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 16.....	197
Figura 81. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 16.....	198
Figura 82. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 16.....	199
Figura 83. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 17.....	204
Figura 84. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 17.....	205
Figura 85. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 17.....	206
Figura 86. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 17.....	207
Figura 87. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 18.....	212

Figura 88. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 18.....	213
Figura 89. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 18.....	214
Figura 90. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 18.....	215
Figura 91. Porcentaje de patologías identificadas en la muestra.	219
Figura 92. Porcentaje de área afectada por patologías según el tipo de elemento en la muestra.....	220
Figura 93. Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.....	221
Figura 94. Porcentaje de área afectada por patologías en la muestra.	222
Figura 95. Porcentaje de área afectada por cada unidad muestral	224

Índice de tablas

Tabla 01. Clasificación del nivel de severidad en disgregación	54
Tabla 02. Clasificación del nivel de severidad en grietas.....	56
Tabla 03. Clasificación del nivel de severidad en fisuras.....	58
Tabla 04. Clasificación del nivel de severidad en desprendimiento.....	59
Tabla 05. Clasificación del nivel de severidad en corrosión.	62
Tabla 06. Especificaciones del nivel de severidad.....	65
Tabla 07. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	66
Tabla 08. Matriz de consistencia.	68
Tabla 9. Recolección de datos de la unidad muestral 01.	72
Tabla 10. Recolección de datos de la unidad muestral 02.	80
Tabla 11. Recolección de datos de la unidad muestral 03.	88
Tabla 12. Recolección de datos de la unidad muestral 04.	96
Tabla 13. Recolección de datos de la unidad muestral 05.	104
Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 06.	113
Tabla 15. Recolección de datos de la unidad muestral 07.	121
Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 08.	129
Tabla 17. Recolección de datos de la unidad muestral 09.	137
Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 10.	145
Tabla 19. Recolección de datos de la unidad muestral 11.	153
Tabla 20. Recolección de datos de la unidad muestral 12.	161
Tabla 21. Recolección de datos de la unidad muestral 13.	169
Tabla 22. Recolección de datos de la unidad muestral 14.	177
Tabla 23. Recolección de datos de la unidad muestral 15.	185

Tabla 24. Recolección de datos de la unidad muestral 16.	193
Tabla 25. Recolección de datos de la unidad muestral 17.	201
Tabla 26. Recolección de datos de la unidad muestral 18.	209
Tabla 27. Resumen de la evaluación de las 18 unidades muestrales.	223

Índice de fichas

Ficha técnica 01. Evaluación de la unidad muestral 01.	73
Ficha técnica 02. Evaluación de la unidad muestral 02.	81
Ficha técnica 03. Evaluación de la unidad muestral 03.....	89
Ficha técnica 04. Evaluación de la unidad muestral 04.....	97
Ficha técnica 05. Evaluación de la unidad muestral 05.....	106
Ficha técnica 06. Evaluación de la unidad muestral 06.....	114
Ficha técnica 07. Evaluación de la unidad muestral 07.....	122
Ficha técnica 08. Evaluación de la unidad muestral 08.....	130
Ficha técnica 09. Evaluación de la unidad muestral 09.....	138
Ficha técnica 10. Evaluación de la unidad muestral 10.....	146
Ficha técnica 11. Evaluación de la unidad muestral 11.....	154
Ficha técnica 12. Evaluación de la unidad muestral 12.....	162
Ficha técnica 13. Evaluación de la unidad muestral 13.....	170
Ficha técnica 14. Evaluación de la unidad 14.	178
Ficha técnica 15. Evaluación de la unidad muestral 15.....	186
Ficha técnica 16. Evaluación de la unidad muestral 16.....	194
Ficha técnica 17. Evaluación de la unidad muestral 17.....	202
Ficha técnica 18. Evaluación de la unidad muestral 18.....	210
Ficha técnica 19. Evaluación de la muestra.....	217

I. Introducción

Parte de la infraestructura del cerco perimétrico del camal municipal del distrito de Chimbote, que colinda con el jirón la Esperanza y el jirón Pallasca a la fecha de estudio tiene 53 años de antigüedad, por lo que al poseer patologías me motivó a desarrollar la presente investigación, para lo cual se planteó como enunciado del problema, ¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto?.

Así mismo se propuso como objetivo general: Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019, a partir de la determinación y evaluación de las patologías. Para poder dar respuesta al objetivo general se propuso los siguientes objetivos específicos: Identificar el tipo de patologías en los muros de albañilería confinada, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico del Camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero – 2019; Analizar los tipos de patologías del concreto encontrados en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero – 2019; Obtener el nivel de severidad de las patologías en los muros de albañilería confinada, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico del Camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019.

Esta investigación se justificó por la necesidad de obtener el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del cerco perimétrico del camal municipal, según el tipo de patologías encontradas, con el fin de dar soluciones de acuerdo a los resultados obtenidos, para mejorar las condiciones de la estructura.

La metodología que se utilizó fue de tipo descriptivo, nivel cuantitativo y cualitativo, no experimental y de corte transversal. La población y muestra con respecto al desarrollo de la investigación, estuvo constituida por los muros de albañilería confinada, columnas y vigas de concreto, del cerco perimétrico del camal municipal que colinda con el jirón la Esperanza y el jirón Pallasca, ubicado en el pueblo joven Pensacola, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

La etapa de estudio se desarrolló mediante la técnica de la observación directa y los instrumentos utilizados fue una tabla de recolección de datos y una ficha técnica de evaluación. El límite espacial estuvo comprendido en el pueblo joven Pensacola, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, el límite temporal fué en el periodo comprendido desde enero del año 2019 - abril del año 2019.

La patología disgregación resultó ser predominante con un 7.22% y la patología desprendimiento la de menos importancia con un 0.20%; El porcentaje de área afectada con patologías en la muestra fue un 15.51% y el porcentaje de área no afectada fue un 84.49%. El nivel de severidad predominante de la muestra fue moderado.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

- a. Patologías de estructuras de concreto armado, Brasil 2014.

Este trabajo tuvo por objetivo analizar manifestaciones patológicas originadas en el hormigón armado, sus causas, prevención y recuperación, buscando su mejor desempeño de una forma general. Buscar las principales ocurrencias de los problemas patológicos de estructuras de hormigón armado y mostrar la identificación, descripción y la solución de problemas ocurridos en estructuras de hormigón armado. Conforme a la presentación de estudios realizados, se analizaron laudos técnicos de obras que presentaron algún tipo de manifestación patológica en su estructura de hormigón armado, de acuerdo a ello se dieron los siguientes resultados. La corrosión de las armaduras ocupó una posición de destaque con los valores respectivamente del 12%, el 43%, el 30,1% y el 64% de las manifestaciones encontradas, destaque especialmente para las regiones de costa. A continuación, surgen los problemas con fisuras (66,67%), clasificada como la segunda patología más predominante en las construcciones. La desagregación (50% de los casos) consiste en la pérdida de masa de hormigón debido a ataque químico expansivo de productos inherentes al hormigón debido a la baja resistencia, y puede ser observada en las estructuras de hormigón generalmente ocurriendo asociada a las grietas. Las eflorescencias (26,67% de los casos) son manchas de coloración normalmente blanca que surgen en el hormigón debido a la acumulación de solución saturada

de hidróxido de calcio en la superficie del concreto, pudiendo formar estalactitas en las zonas de mayor porosidad del concreto(1).

Se concluye con este trabajo que hay una infinidad de patología en las construcciones en concreto y técnicas y procedimientos para adoptarse en un trabajo de recuperación o refuerzo, y que cada día surgen nuevas técnicas y mejoras con el propósito de mejorar la calidad de la obra, y que se están poniendo en práctica. El proceso se cierra con la ejecución de los servicios prescritos, cuando sea necesario y con el registro del caso. Este registro es con el fin de mantener formalizada la historia de la obra, para posibles nuevas reparaciones y mantenimientos y, principalmente, para la divulgación del conocimiento adquirido(1).

- b. Evaluación patológica y vulnerabilidad sísmica del fuerte de san Fernando de Bocachica, Colombia 2014.

La investigación tuvo como objetivo diagnosticar el estado actual del Fuerte de San Fernando de Bocachica a través de un estudio patológico, con el fin de plantear las soluciones más adecuadas para la conservación del monumento y que impacten lo menos posible a la estructura original, para así, garantizar la seguridad estructural de la misma(2).

Mediante el presente estudio se observaron y determinaron como resultados que las patologías presentes en el fuerte San Fernando que son causadas por afectaciones mecánicas, físicas y químicas. Para determinar las condiciones actuales del fuerte es fundamental obtener información que permita entender su sistema constructivo, de acuerdo a la investigación histórica, se determinó

que la calidad del diseño y construcción es buena. En cuanto al estado de la edificación, esta calificación está basada en aspectos sísmicos que puedan haber afectado, figuración por cambios de temperatura, corrosión de las armaduras, asentamientos diferenciales, deflexiones excesivas, estado de elementos de unión y otros aspectos que nos permiten determinar su estado actual, mediante el estudio patológico. En las visitas que se realizaron al fuerte se encontró con que la gran mayoría de las bóvedas se encuentran llenas de material biológico (mohos y hongos) en sus paredes. Entre otros tipos de daño que se encontraron en el fuerte fue pérdida de la junta, deterioro del pañete y humedad(2).

Con la investigación realizada en este documento concluye que el estudio patológico y de vulnerabilidad sísmica del fuerte San Fernando permito dar un veredicto final del estado de la estructura. Con la evaluación patológica se pudo observar que el fuerte está afectado por daños y/o afectaciones que se encuentran en gran parte de su área, entre los daños que se encontraron en el fuerte, se identificaron, pérdida de los sillares, pérdida del pañete, entre otros. Dichas afectaciones se dieron debido a reacciones químicas las cuales no perjudican directamente el comportamiento mecánico de la estructura(2).

2.1.2. Antecedentes nacionales

- a. Evaluación del estado actual de los muros de albañilería confinada en las viviendas del sector Fila alta Jaén, Cajamarca 2014.

La investigación desarrollada tuvo como objetivo evaluar el estado actual de los muros de albañilería confinada en las viviendas de la zona Fila alta

mediante las deficiencias técnicas y patológicas que poseen dichas unidades de estudio(3).

Como resultado indica que los defectos de carácter técnico se dieron con mayor repetición en los 216 muros de las viviendas analizadas, están sujetas a la utilización de ladrillos tipo artesanal, con un porcentaje de incidencia del 100%, con respecto a los espesores de la junta de albañilería un 88% no cumplen con lo que la norma E070 indica (deben ser mayores a 1 cm y menores a 1.5 cm). También menciona que los muros analizados presentan un 11.11% de grietas con un nivel de severidad fuerte (3mm – 10mm). En cuanto a la eflorescencia en muros menciona que el 23.61% son de tipo moderado y el 13.89% de tipo severo(3).

Como conclusión se menciona que las patologías que poseen los muros de albañilería de la zona Fila alta fueron grietas de nivel moderado con un 1.39%, grietas de nivel fuerte en un 11.11%, por otro parte un 2.78% presenta grietas del tipo severo. El 23.61% de muros de albañilería de la zona Fila alta presentan eflorescencia del tipo moderado, asimismo el 13.89% de nivel severo(3).

- b. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería del cerco perimétrico de la industria veinte veinte S.A.C., del distrito de puerto supe, provincia de Barranca, región Lima, abril – 2018.

La investigación tuvo como objetivo determinar y evaluar las patologías del concreto en las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería de la

industria Veinte Veinte S.A.C., del distrito de Puerto Supe, provincia de Barranca, región Lima(4).

Dando como resultados que: El sobrecimiento fue el más afectada por patologías con un 41.62%, La muestra tiene un 18.64% de área con patologías, así mismo siendo la patología erosión la que predomina con un 11.42%(4).

Se concluye identificando las patologías como fisuras, corrosión, grieta, eflorescencia y erosión. Concluye que el nivel de severidad predominante de la muestra fue moderado(4).

2.1.3. Antecedentes locales

- a. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, muros de albañilería, columnas y vigas del cerco perimétrico de la fábrica de productos de pescado ubicado en Jr. Huancavelica y Jr. Amazonas manzana E, lote 12 A, en el pueblo joven Florida alta, distrito Chimbote, provincia Santa, región Áncash - marzo 2018.

La investigación tuvo como objetivo, determinar y evaluar las Patologías en sobrecimiento, muros de albañilería, columnas y vigas del cerco perimétrico de la fábrica de productos de pescado ubicado en Jr. Huancavelica y Jr. Amazonas manzana E, lote 12A, en el pueblo joven Florida alta, distrito Chimbote, provincia Santa, región Áncash - marzo 2018(5).

Como resultados se obtuvieron que las patologías con mayor incidencia es la erosión que es del 56.01% y la eflorescencia que es de 38.09% que afectan mayormente a las columnas, vigas, muros y sobrecimientos las cuales fueron causados por la humedad. En desprendimiento con 1.00 m² de área con

patología podemos notar que es el de menor incidencia en un porcentaje de 1.60 de % por lo que este tipo de patología es mínima y también tiene un nivel de severidad leve y fue causado por la humedad que afectan la adherencia del acabado. La eflorescencia es el de mayor incidencia y se evaluó un total de 23.90 m² de área con patología, con 38.09% de área con patologías y tiene un nivel de severidad moderado y el origen que causó dicha patología fue la presencia de la humedad. De igual manera en grieta tenemos menor incidencia con 1.50 m² de área con patología, y con 2.39 de % de área con patologías y tiene un nivel de severidad leve la misma se produjeron por las fallas higrotérmicas. Otra patología de mayor incidencia es la Erosión con 35.14 m² de área con patología, con 56.01% de área con patologías y tiene un nivel de severidad alto de igual forma la causa es por la presencia de la humedad. Y como último analizamos la fisura que también no es relevante por el resultado en 1.20 m² de área con patología, con 1.91 % de área con patologías y tiene un nivel de severidad leve causados por fallas higrotérmicas(5).

Se concluye identificando que el 34.07% presentan patologías y que el 65.93% no presentan patologías del total de muestra y que fueron causados por la presencia de la humedad, el muro confinado del cerco perimétrico de la fábrica de productos de pescado presenta como nivel de severidad moderado(5).

- b. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 88038 ubicado en el centro poblado Cascajal Alto, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, septiembre – 2018.

La investigación tuvo como objetivo determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 88038, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash(6).

Dando como resultados que: La patología erosión es la que predomina en la muestra con un 13.08%. Los elementos más afectados por patologías son los muros con un 20.81%. El porcentaje de área afectada por patologías en la muestra es un 17.96%(6).

Se concluye identificando las patologías como fisuras, grietas, erosión, corrosión, eflorescencia y desprendimiento. Concluye que el nivel de severidad predominante de la muestra fue moderado(6).

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Camal municipal

Se denominan mataderos o camales a los establecimientos donde se sacrifican y preparan los animales de abasto, que están destinados al consumo humano y sometido a vigilancia sanitaria constante para velar por la salud pública. Los mataderos están dotados de instalaciones completas que facilitan el sacrificio y buen faenamiento de los animales. Se le llama camal municipal por ser una infraestructura que pertenece a dicha institución(7).



Figura 01. Camal o matadero de animales para consumo humano.

Nota. Fuente: Genios tv. (2017).

2.2.2. Cerco perimétrico

Los cierres perimetrales o también llamados cercos perimétricos son utilizados para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de concreto, mallas de acero, muros de ladrillo entre otros. El limitar un terreno tiene como fin restringir el libre acceso a peatones, animales, vehículos, etc., logrando así que su dueño tenga privacidad en el terreno(8).



Figura 02. Cerco perimétrico de albañilería confinada.

Nota. Fuente: serrato, I. (2013).

2.2.3. Concreto

“El concreto es la mezcla de cemento, arena gruesa, piedra chancada, agua y en algunos casos aditivos. La cantidad de cada uno de estos materiales dependerá de la resistencia que se quiera lograr”(9).

2.1.3.1. Tipos de concreto

A. Concreto simple

“El concreto es un material de construcción artificial resultante de la mezcla de cemento con arena gruesa, arena fina, agua y en algunos casos con aditivos. El cemento, mezclado con agua, se convierte en una pasta moldeable con propiedades adherentes, que en pocas horas de fragua y se endurece”(10).

B. Concreto ciclópeo

“Es el concreto simple que se está complementando con piedras de 10 pulgadas como tamaño máximo, cubriendo hasta el 30% como volumen máximo del total, estas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple”(11).

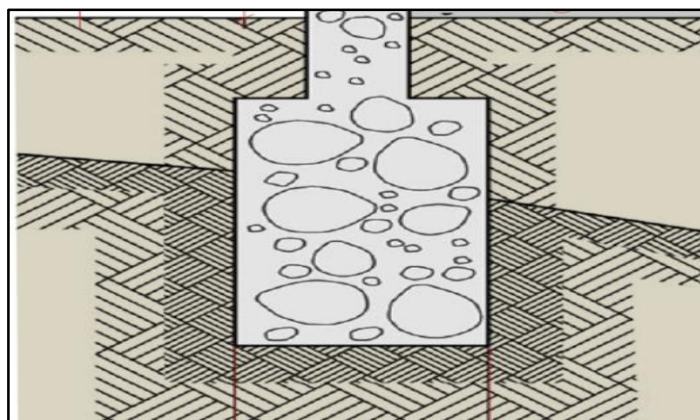


Figura 03. Cimiento corrido de concreto simple.

Nota. Fuente: Concremax. (2015).

C. Concreto armado

“Es el concreto que en su interior tiene armadura de acero, debidamente calculadas y situadas. Este concreto es apto para resistir esfuerzos de compresión y tracción, al esfuerzo de tracción lo resiste la armadura de acero”(11).



Figura 04. Proceso constructivo de los elementos de concreto armado.

Nota. Fuente: Vanegas J. (2017).

2.1.3.2. Componentes del concreto

a. Cemento

“El cemento es un material que luego de combinarse con los áridos, produce una unión llamado concreto, que al endurecer adquiere una consistencia similar al de una piedra”(9).

- Cemento tipo I

“De uso común y corriente en construcciones de concreto y trabajos de albañilería donde no se requieran propiedades especiales”(9).

- Cemento puzolánico IP

“Cemento al que se ha añadido hasta en un 15%, material que le da un color rojizo y que se obtiene de arcillas calcinadas, de cenizas volcánicas o de ladrillos pulverizados. La ventaja de reemplazar parte del cemento por este material, es que permite retener agua, por lo que se obtiene una mayor capacidad de adherencia; Esto además retrasa el tiempo de fraguado” (9).

- Cemento tipo II

“De moderada resistencia al ataque de sulfatos, se recomienda usar en ambiente agresivos. Los sulfatos son sustancias que aparecen en las aguas subterráneas o en los suelos, que cuando entran en contacto con el concreto lo deterioran” (9).

- Cemento tipo III

“De desarrollo rápido de resistencia. Se recomienda cuando se quiere adelantar el desencofrado. Al fraguar produce alto calor, por lo que se aplica en climas fríos” (9).

- Cemento tipo IV

“Al fraguar produce bajo calor, recomendable para vaciado de grandes masas de concreto. Por ejemplo, en presas de concreto” (9).

- Tipo V

“De muy alta resistencia al ataque de sales, recomendable cuando el elemento de concreto esté en contacto con agua o ambientes salinos” (9).

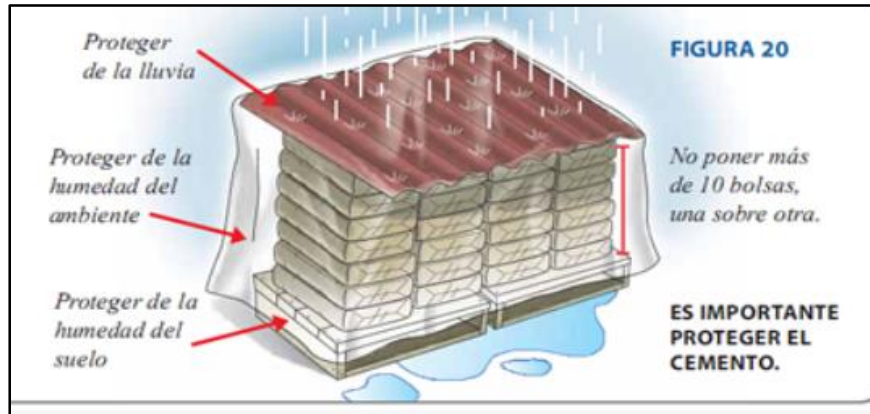


Figura 05. Protección del cemento en obra.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2015).

b. Agregados

“Los áridos son componentes esenciales para el concreto, pueden ser finos como también gruesos. Los agregados no solo incrementan la resistencia del concreto, sino que también pueden hacer que la mezcla sea más compacta, permitiendo aplicaciones como la impermeabilización y retención de temperatura”(12).

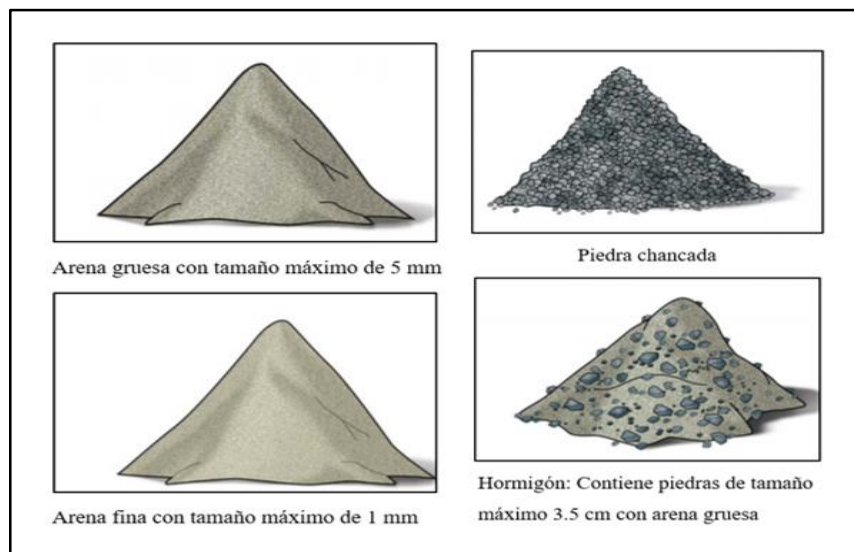


Figura 06. Agregados que se utilizan en la construcción.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2015).

c. Agua

“El agua que se emplea debe ser de preferencia potable, es decir, limpia, fresca, sin olor, color ni sabor. No debe presentar espuma cuando se agita. El agua de mar no es apropiada para la preparación del concreto, debido a que las sales que contiene pueden corroer el acero de refuerzo”(9).

d. Aditivos

“Los aditivos son químicos que se agregan al concreto en la etapa de mezclado para modificar algunas de las propiedades de la mezcla que nunca deben ser consideradas un sustituto de un buen diseño de mezcla, de buena mano de obra o del uso de buenos materiales”(13).

2.1.3.3. Propiedades del concreto en su estado fresco

a. Manejabilidad

“También llamada trabajabilidad, propiedad por la cual se puede ser transportado, colocado, ser vibrado para su apropiada consolidación y terminar sin segregación alguna”(14).

b. Consistencia

“Término utilizado para indicar su estado de fluidez en estado fresco, si no fluye (seca) o si fluye (fluida), se indica que es el grado de humedad de la mezcla fresca”(14).

c. Plasticidad

“Se le denomina plasticidad al estado del concreto en el que puede ser fácilmente moldeado, pero que puede cambiar de forma lenta si esta se saca del molde”(14).

2.1.3.4. Propiedades del concreto en su estado endurecido

a. Impermeabilidad

“Capacidad del concreto para impedir el paso del agua a través del mismo”(14).

b. Durabilidad

“El concreto es capaz de resistir la intemperie, acción de productos químicos y desgastes, a los cuales estará sometido en el servicio”(15).

c. Resistencia a la compresión

“Esfuerzo máximo que puede soportar el concreto bajo una carga de aplastamiento”(14).

2.2.4. Albañilería

“La albañilería es el arte de construir el todo o parte de un edificio, colocando, enlazando y uniendo los materiales que usa, de modo que, formando un cuerpo unido, se mantengan a sí mismos, y puedan sostener el peso proporcionado que se les cargue”(16).

2.1.4.1. Tipos de albañilería

A. Albañilería simple

“Cuando se habla de este tipo de albañilería simple, se hace referencia a la forma tradicional, esa que ha sido desarrollada mediante experimentación. Es aplicada sin empelo de ciertos materiales, simplemente se apoyan en el uso de ladrillos y el mortero”(17).

B. Albañilería armada

Su nombre se debe a que se emplea el acero como refuerzo en los muros que se construyen. En la albañilería armada, se refuerza los tensores en el plano vertical empotrados en los cimientos. En este caso los ladrillos que se emplean son mecanizados, ya que poseen un diseño estructural que facilita la inserción de los tensores y de esta manera garantizar una gran flexibilidad a las diferentes estructuras que se realizan empleando ese tipo de albañilería(17).

C. Albañilería confinada

La albañilería confinada es la forma de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda con elementos de concreto armado en todo su perímetro. En este tipo de construcción se utilizan ladrillos, columnas de amarre, vigas soleras, etc. En la albañilería confinada inicialmente se edifican los muros con unidades de albañilería, posteriormente se vacía el concreto de las columnas de amarre, por último, se elabora el techo juntamente con las vigas(18).



Figura 07. Muro de albañilería confinada.

Nota. Fuente: Baltasar, E. (2014).

C.1. Elementos de albañilería confinada

a. Cimiento

Debido a la presencia de muros portantes, el tipo de cimentación que se usa generalmente es el denominado cimiento corrido; Se construye a base de concreto ciclópeo.

b. Sobrecimiento

Elemento de concreto simple o armado que es parte del cimiento donde se apoyará el muro que va enlazado entre columnas(19).

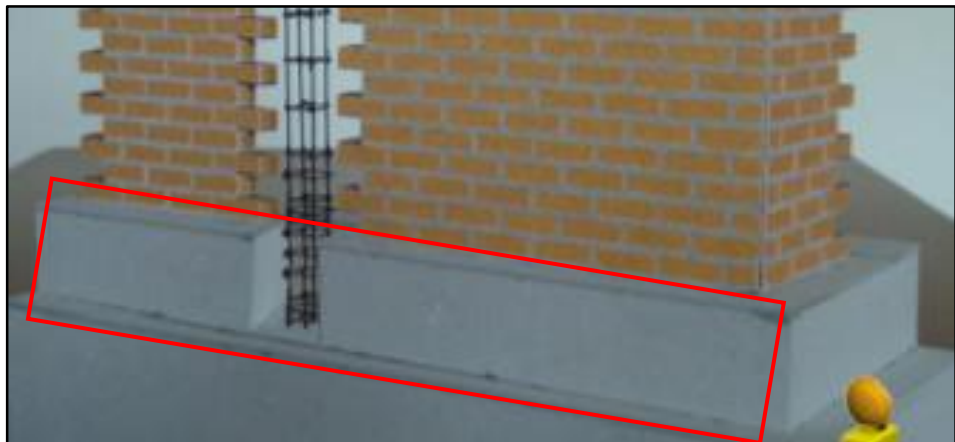


Figura 08. sobrecimiento en albañilería confinada.

Nota. Fuente: Delgado G. (2014).

c. Columna de concreto armado

“Es el elemento de concreto armado diseñado y construido con el propósito de transmitir cargas horizontales y verticales a la cimentación. La columna puede funcionar simultáneamente como arriostre o como confinamiento; se diseñan también para soportar la carga que produce el agrietamiento diagonal de la albañilería”(18).

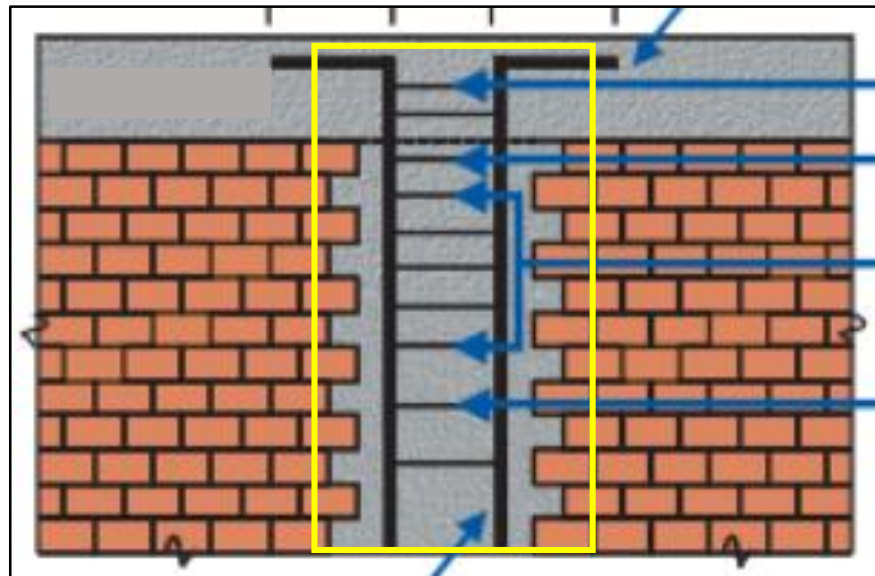


Figura 09. Columna de albañilería confinada.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2015).

- Columna con estribos

Generalmente son de sección cuadrada, rectangular T y L. Este tipo de columnas están compuestas principalmente por estribos, los cuales son muy importantes para incrementar la resistencia. En muchos estas columnas son preferidas con respecto a las circulares debido a que el encofrado es más fácil de hacer y los gastos son menores al del circular(20).

- Columna con refuerzo espiral

Las columnas circulares presentan zunchado continuo en su interior y resultan ser las más apropiadas para contrarrestar la fuerza de gravedad y principalmente sería un buen elemento estructural. La limitación principal que evita el uso de estas son por el factor económico, debido al mayor empleo de acero, concreto y el uso de encofrados especiales que en conjunto incrementan el costo del elemento(20).

- d. Viga de concreto armado

“Es una viga de concreto armado vaciado sobre el muro de albañilería para proveerle arriostre y confinamiento. Tiene la función de transmitir la carga sísmica desde la losa del techo hacia los muros. La solera es indispensable para arriostrar horizontalmente a los muros”(18).

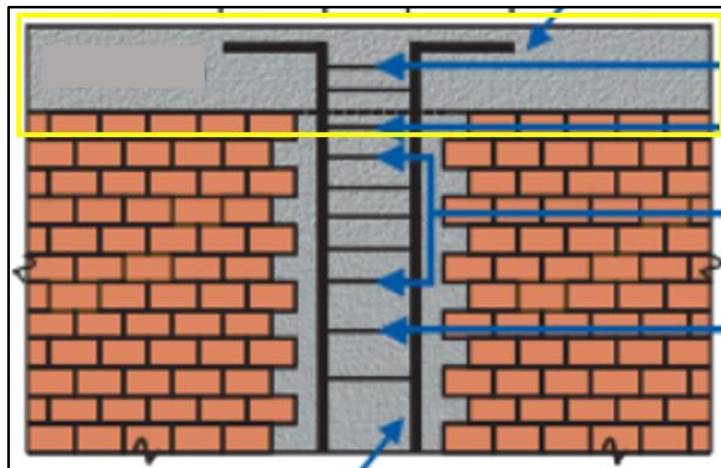


Figura 10. Viga de confinamiento.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2015).

Por su función estructural se tiene.

- Viga solera

“Elemento estructural de concreto armado colocado en la parte superior de los muros y entre columnas”(21).

- Viga de amarre

“Aquellas que tienen la función de articular (amarrar) la estructura en el sentido opuesto de la viga solera”(21).

Por su forma estructural se tiene.

- Viga peraltada

“Aquella que tiene una altura o peralte mayor al espesor de la losa aligerada”(21).

- Viga chata

“Es aquella cuya altura es igual al espesor de la losa aligerada generalmente usadas como viga de amarre”(21).

e. Muros de albañilería confinada

Los muros de albañilería confinada abreviadamente muros confinados, son los de aplicación más difundida en las construcciones de albañilería de altura media de uno a cuatro niveles y los que han sido estudiados en años recientes en el Perú, tanto analítica como experimentalmente. Características esenciales de este tipo de muros son: Que el paño de albañilería se asiente dejando sus bordes verticales endentados antes de llenar el concreto de los confinamientos, que los paños de albañilería estén enmarcados en todo su perímetro, que la albañilería no sea propensa a fallas frágiles en compresión. En algunos casos se coloca una cuantía nominal de armadura horizontal en las hiladas del paño de albañilería, con el propósito

de diseminar el agrietamiento evitando la formación típica de albañilería simple de una sola grieta diagonal también impedir el vaciamiento del paño agrietado como consecuencia de las acciones sísmicas perpendiculares al plano del muro(22).

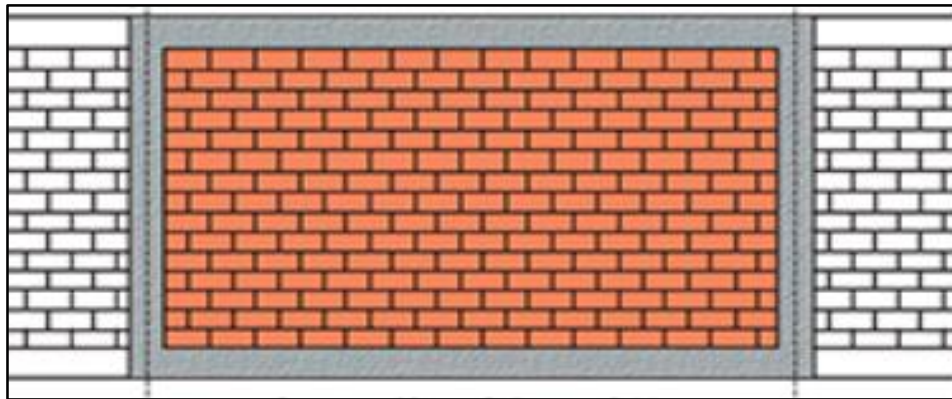


Figura 11. Muro de albañilería confinada.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2015).

- Muro no portante
“Muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas originadas y correspondientes a la estructura, entre ello, para sub dividir ambientes o como cierre perimetral”(19).
- Muro portante
“Muro diseñado y construido en forma tal que pueda transmitir cargas horizontales y verticales de un nivel al nivel inferior o a la cimentación. Estos muros componen la estructura de un edificio de albañilería y deberán tener continuidad vertical”(19).

C.2. Componentes de albañilería confinada

a. Concreto

“El concreto es la mezcla de cemento, arena gruesa, piedra chancada, agua y en algunos casos aditivos. La cantidad de cada uno de estos materiales dependerá de la resistencia que se quiera lograr”(9).

b. Acero

“Es uno de los materiales más importantes en la construcción. Las barras de acero deben ser corrugadas en su superficie, que sirven para facilitar su adherencia con el concreto”(9).



Figura 12. Acero corrugado para construcción.

Nota. Fuente: Barreto, C. (2015).

c. Unidad de albañilería

Es el componente básico para la construcción de la albañilería. Se denomina unidad de albañilería a los ladrillos que cuya dimensión y peso permitan manipular con una sola mano, en su elaboración se utiliza arcilla, sílice-cal o concreto como materia prima. Estas unidades pueden ser sólidas, huecas,

alveolares o tubulares y pueden ser hechos de forma artesana o industrial (22).

- Unidades solidas o macizas

“En estas unidades las perforaciones o alveolos, necesariamente perpendiculares a la cara del asiento, no deben alcanzar más del 30% del área de la sección bruta. Quiere decir que las unidades solidas no son solo aquellas que no tienen alveolos, sino que son también aquellas que tienen hasta un límite determinado”(22).

- Unidades huecas

“En las unidades huecas el área alveolar excede el 30% del área bruta y los alveolos tienen dimensiones tales que pueden llenarse con concreto liquido”(22).

- Unidades perforadas

“Las unidades perforadas tienen, como las unidades huecas, más del 30% del área bruta ocupada por alveolos; se diferencian de ellas por el hecho de que los tamaños de los alveolos son reducidos (menores de 4 x 5 cm) y, consecuentemente, no pueden llenarse con concreto líquido”(22).

- Unidades tubulares

“En estas unidades de los alveolos no como en las unidades sólidas, huecas o perforadas, perpendiculares a la cara de asiento de la unidad, sino paralelos a esta” (22).

d. Mortero

“Se llama mortero a la mezcla de cemento, arena y agua. Se utiliza para asentar ladrillos y también para tarrajear paredes y cielorrasos”(9).

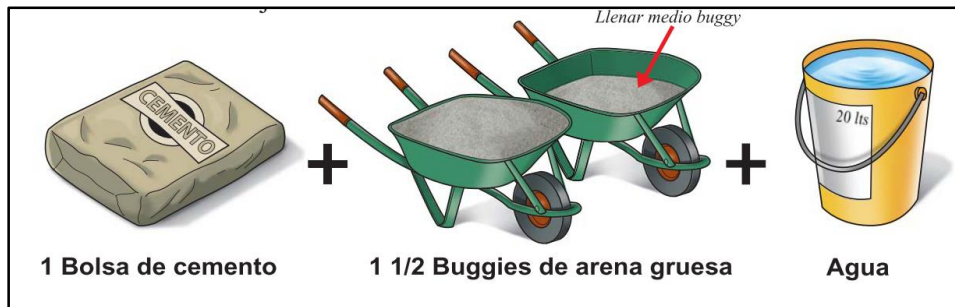


Figura 13. Dosificación de mortero para asentar ladrillo y tarrajeo.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2015).

- Mortero para asentar ladrillo.

“Se usa para asentar ladrillos y levantar los muros, la mezcla se hace con arena gruesa en una porción de 1 de cemento y 5 de arena gruesa. En la práctica, esta proporción se logra con 1.00 bolsa de cemento, 1 ½ buggies de arena gruesa y la cantidad de agua necesaria para lograr la mezcla que permita un buen trabajo”(9).

- Mortero para tarrajeo.

“Se usa para tarrajear los muros y cielorrasos, la mezcla se hace con arena fina, en una proporción de 1 de cemento y 5 de arena fina. En la práctica, esta proporción se logra con 1.00 bolsa de cemento, 1 ½ buggies de arena fina y la cantidad de agua necesaria para lograr la mezcla que permita un buen trabajo”(9).

2.2.5. Patología

El término patología derivado del griego “pathos” que significa enfermedad, y “logos” que significa estudio; En el ámbito de la construcción se enfoca al conjunto de enfermedades, de procedencia químicas, físicas, mecánicas o electroquímicas, y sus soluciones por otro lado la tecnología de los materiales trata de los procedimientos para la realización y aplicación de esas soluciones. El vínculo efectivo de los conocimientos en ambas áreas, simultáneamente con las definiciones de prevención, y mantenimiento, nos facilitará una mejor garantía de calidad en nuestras obras. Es imprescindible saber, que las patologías constructivas se presentan en un 75% por malos diseños y mala calidad de mano de obra, o sea de falla humana, lo que se puede evitar con una mano de obra calificada, Capacitación al personal, controles estrictos de calidad y el estudio, en gabinete, del diseño adecuado para cada proyecto. Así mismo, el 50% de estas patologías están relacionadas a la humedad, lo que fortalece la consideración de la manera adecuada de impermeabilización de la obra(23).

Patología se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir la estructura, sus causas, sus consecuencias y remedios. En resumen, se entiende por Patología a aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto. La estructura puede sufrir, durante su vida, defectos o daños que alteran su estructura interna y comportamiento. Algunos pueden ser congénitos por estar presentes desde su concepción y/o construcción; otros

pueden haberlo atacado durante alguna etapa de su vida útil; y otros pueden ser consecuencia de accidentes. Los síntomas que indican que se está produciendo daño en la estructura incluyen manchas, cambios de color, hinchamientos, fisuras, pérdidas de masa u otros(24).

La Patología se define como parte de la ingeniería que estudia los síntomas, los mecanismos, las causas y los orígenes de los defectos de las obras civiles, o sea, es el estudio de las partes que componen el diagnóstico del problema. El diagnóstico adecuado y completo es aquel que esclarece todos los aspectos del problema, o sea los problemas patológicos, salvo raras excepciones, presentan manifestaciones externa características, a partir de las cuales se puede deducir cuál es la naturaleza, el origen y los mecanismos de los fenómenos involucrados, así como estimar sus probables consecuencias. Estos síntomas, también denominados lesiones, daños, defectos o manifestaciones patológicas, pueden ser descritos y clasificados, orientando un primer diagnóstico, a partir de detalladas y experimentadas observaciones visuales(25).

2.1.5.1. Proceso patológico

“Entendemos por proceso patológico el conjunto de acciones que se producen en una edificación o parte de él, desde el momento en que se presenta un deterioro en su funcionamiento o una lesión, en definitiva, una patología y hasta el momento en que la edificación recupera las condiciones básicas para las que fue construido mediante la correspondiente reparación”(26).

2.1.5.2. Patología del concreto

La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones. Las estructuras de concreto pueden sufrir defectos o daños que alteran su estructura interna y su comportamiento. Algunos pueden estar presentes desde su concepción o construcción, otras pueden haberse contraído durante alguna etapa de su vida útil, y otras pueden ser consecuencia de accidentes(27).

2.1.5.3. Patología en muros de albañilería

La patología en muros de albañilería se define como las diferentes manifestaciones que se presentan en los muros y tabiques de ladrillos ante la presencia de problemas generados por mala práctica constructiva, ataque de agentes externos, mala calidad de las unidades de albañilería, entre otros, las cuales eventualmente pueden ocasionar el colapso de la estructura(28).

2.1.5.4. Nivel de severidad de las patologías

Los niveles de severidad son indicadores que permiten tomar medidas de seguridad necesarias, para que la integridad de quienes habiten o circulen por el área con presencia de patologías no se vean afectados, de igual manera su funcionamiento, dependiendo sus características. El nivel de severidad en patologías del concreto y muros de albañilería confinada, de la investigación se clasifican en cuatro niveles(29).

a. Nivel de severidad ninguno

Cuando la estructura no se encuentra afectada por ningún tipo de patología.

b. Nivel de severidad bajo

Cuando la estructura no se ha visto afectada de forma significativa por algún tipo de patologías y que no representa un daño o peligro de colapso para su integridad del sistema estructural(29).

c. Nivel de severidad medio

Sucede cuando la estructura afectada muestra síntomas que se puedan percibir a simple vista las cuales puedan comprometer de una manera no muy significativa, pero de igual forma son importantes para el sistema estructural de la edificación. En este caso las edificaciones pueden ser utilizadas, pero bajo medidas de tratamiento y supervisión(29).

d. Nivel de severidad alto

Se le denomina así cuando la estructura presenta una grave lesión por causa de alguna patología en su mediana o máxima expresión. En este caso se recomienda hacer la reparación inmediata(29).

2.1.5.5. Lesiones

“Son las manifestaciones de un problema constructivo, es decir síntomas al final del proceso patológico. Las lesiones se dividen en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico: físicas, químicas y mecánicas”(30).

a. Causa de las lesiones

“Es el primer objeto de estudio por que es el verdadero origen de las lesiones, un proceso patológico no se resolverá hasta que no sea anulada la causa”(30).

“una lesión puede tener una o varias causas por lo que es imprescindible su identificación y un estudio tipológico de las causas, las causas se dividen en dos grandes grupos”(30).

- Directas

“cuando son de origen inmediato del proceso patológico, como los esfuerzos mecánicos, agentes atmosféricos, contaminación, etc.” (30).

- Indirectas

“cuando se trata de errores y defectos en diseño o ejecución” (30).

2.1.5.6. Reparación de patologías

Se le denomina reparación al conjunto de acciones correctivas que se toman, luego de conocer las causas que originan la patología. Para reparar la estructura primero se debe actuar sobre la causa o causas de origen del proceso patológico una vez detectada y solucionadas éstas, se actuará sobre la patología en sí. No se puede alterar el orden porque si no la causa de origen seguirá actuando y no podremos evitar que la patología vuelva a aparecer(30).

2.1.5.7. Clasificación de las lesiones patológicas

El concreto es un material que interactúa con el medio ambiente. Dependiendo de sus características de permeabilidad, porosidad, acometividad del medio ambiente que enmarca la estructura, puede darse procesos de deterioro de carácter químico, mecánico y físico. El microclima que enmarca a la estructura caracterizado por las condiciones de humedad, de temperatura, de presión y la presencia de agentes agresivos. Los agentes agresivos en caso de ataque químico están constituidos por sustancias,

generalmente en estado líquido o gaseoso. En los casos de deterioros del tipo mecánico y físico, las causas pueden ser debido a exceso de cargas, impactos, dilataciones - contracciones higrotérmicas y humedad. La penetración, de la velocidad del deterioro o los efectos de un agente agresivo, depende tanto del concreto y microclima, como la manera de transportarse e interactuar que se dan en el sitio. Entre los mecanismos de transporte de sustancias dañinas, se tiene: El traslado por aire conteniendo humedad, debido a las presipitaciones, salpicaduras y por inmersión(31).

A. Lesiones físicas

Las acciones físicas que experimenta el concreto, específicamente los cambios de humedad y temperatura, presentan como principal manifestación los cambios volumétricos que provocan fisuras o agrietamientos. Estas fisuras afectan la masa, el peso unitario, la porosidad, la permeabilidad y por consiguiente la resistencia del elemento estructural(31).

a. Disgregación

Las disgregaciones se dan por la disolución de la pasta cementante por ende deja de funcionar como aglomerante, los componentes del concreto pierden cohesión y los áridos se desprenden(32).



Figura 14. Patología disgregación en muro.

Nota. Fuente: Reyes J. (2014).

- Causas

Ésta patología se da a través de la acción del conjunto de agentes atmosféricos que actúan sobre la parte en contacto, destacando principalmente la humedad ya que los materiales expuestos son muy porosos(33).

- Intervención

En caso de columnas, vigas y muros se debe limpiar y remover la superficie afectada con una profundidad considerable percatándonos que la parte disgregada no llegue hasta donde se realizó la limpieza, seguidamente se debe aplicar el mortero epóxico.

- Nivel de severidad

Tabla 01. Clasificación del nivel de severidad en disgregación.

Patología: Disgregación	
Medida	Nivel de severidad
Elemento afectado al menos del 5% de su espesor	Bajo
Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor	Medio
Elemento afectado más del 20% de su espesor	Alto

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

B. Lesiones mecánicas

Las acciones mecánicas se deben principalmente a sobrecargas, alteraciones, choque o traqueteo, que no fueron contemplados en la etapa de diseño. Algunas de estas solicitaciones imprevistas, tienen su origen en una transformación en el uso que, empleado, así como también accidentes o desastres naturales. Se debe tener en cuenta, que el concreto ofrece una alta resistencia a la compresión, pero una pobre resistencia a la tensión, por lo que los elementos estructurales se refuerzan con barras acero, que toman los esfuerzos de tensión provocados por el cortante, la flexión y la torsión. En los últimos años, se han fabricado concretos micro reforzados con fibras de polipropileno o metálicas, para evitar grietas en la zona de esfuerzos de tensión en concepto plástico endurecido(31).

a. Grieta

“Se entiende por tal a cualquier abertura longitudinal de un componente de la edificación que puede ser estructural o de simple cerramiento, que afecta a todo el espesor. Es importante poner en claro que las ranuras que perjudican al exterior o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo no se consideran grietas sino fisuras”(34).

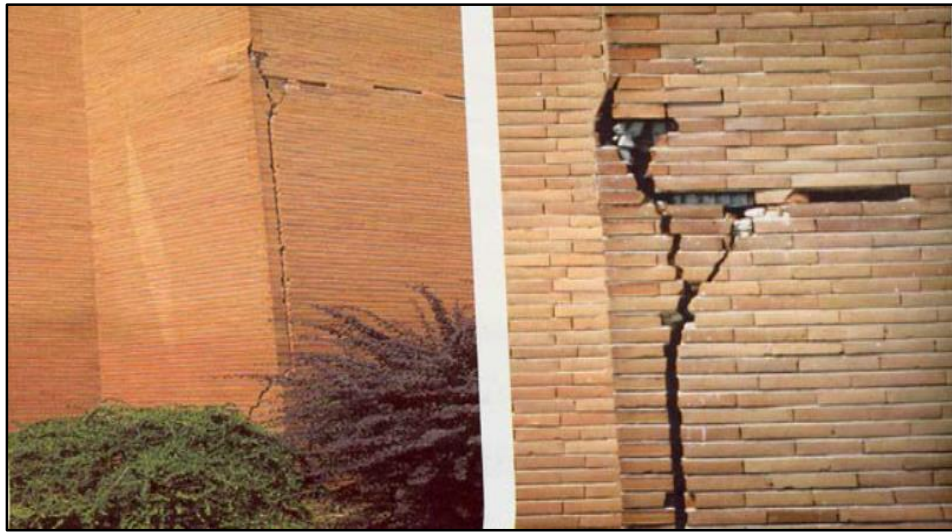


Figura 15. Grieta en muro de albañilería.

Nota Fuente: Fiol, F. (2014).

- Causas

Se da por asentamiento diferencial, debido a la corrosión del acero de refuerzo, fuerzas horizontales como los sismos. También se dan por dilataciones y contracciones higrotérmicas que afectan sobre todo a los elementos de cerramiento de fachadas o cubiertas, pero también pueden afectar a las estructuras cuando no se prevén las juntas de dilatación(33).

- Intervención

La técnica del sellado de grietas para elementos de confinamiento y muros de albañilería, por lo general se usa para reconstruir el monolitismo y es aplicada a elementos con grietas bien definidas, en las que el material adyacente a las grietas se encuentra en buen estado. Cabe mencionar que las técnicas de sellado superficial de grieta, básicamente, el procedimiento consiste en llenar las grietas con un mortero epóxico(35).

- Nivel de severidad

Tabla 02. Clasificación del nivel de severidad en grietas.

Patología: Grieta		
Medida	Descripción	Nivel de severidad
$0.4 \text{ mm} \leq \text{Ancho} < 1.0 \text{ mm}$	En general carecen de importancia	Moderado
$\text{Ancho} \geq 1.0 \text{ mm}$	Existe una reducción importante en la capacidad sismo resistente. Deberá procederse una evaluación definitiva urgente, para determinar si procede la demolición	Alto

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

b. Fisura

Serán todo tipo de aberturas longitudinales que afectan solo a la cara superficial del elemento constructivo, o a su acabado. En algunas ocasiones unas fisuras pueden representar temporalmente una etapa previa a la grieta, sin embargo en la mayoría de las ocasiones su origen y evolución son completamente distintos(33).



Figura 16. Fisura en elemento de concreto.

Nota. Fuente: Construmática. (2017).

- Causas

Cuando este sufre un movimiento o deformación que el acabado no puede resistir, o, simplemente cuando existe una discontinuidad constructiva del soporte, por distinto material o elemento, o por junta constructiva en el mismo, o por falta de suficiente adherencia. También se da por retracción hidráulica cuando se trata de morteros, asimismo por dilataciones y contracciones higrotérmicas(33).

- Intervención

Es necesario reparar la fisura para recuperar el monolitismo del elemento, mediante la técnica de sellado superficial. Básicamente, el procedimiento consiste en picar la fisura en forma de v todo el espesor del tarrajeo, realizar una limpieza en toda el área afectada y finalmente llenar las fisuras con mortero epóxico(35).

- Nivel de severidad

Tabla 03. Clasificación del nivel de severidad en fisuras.

Patología: Fisura		
Medida	Descripción	Nivel de severidad
Ancho < 0.1 mm	En general carecen de importancia	Leve
$0.1 \text{ mm} \leq \text{Ancho} < 0.2 \text{ mm}$	En general son poco peligrosos, salvo en ambientes agresivos, en los que pueden favorecer la corrosión	
$0.2 \text{ mm} \leq \text{Ancho} < 0.4 \text{ mm}$	Estas son las fisuras que pueden tener repercusiones estructurales de importancia	Moderado

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

c. Desprendimiento

Básicamente es la separación del material de acabado que está sujeto o adherido al elemento constructivo, ésta se da por falta de adherencia entre ambos, a causa de humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos afectan tanto a los acabados continuos como a los acabados por elementos(36).



Figura 17. Desprendimiento en muro de albañilería.

Nota. Fuente: Valderas, J. (2012).

- Causas

El revestimiento se despegó del soporte debido a un espesor de aplicación excesivo de mortero, como también por presencia de humedades, deformaciones o grietas(36).

- Intervención

Utilizando mortero epóxico premezclado y respetando los espesores mínimos y máximos de revestimiento, resanar la parte afectada.

- Nivel de severidad

Tabla 04. Clasificación del nivel de severidad en desprendimiento.

Patología: Desprendimiento	
Medida	Nivel de severidad
Pérdida del revestimiento menor o igual al 10% del área de la superficie del elemento	Bajo
Pérdida del revestimiento mayor al 10% del área de la superficie del elemento	Medio

Nota. Fuente: Juárez, w. (2017). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada del programa no escolarizado de educación inicial Cristo Amigo ubicado en la manzana G lote 22, habilitación urbana progresiva Villa María sector b, distrito de nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash.* (p.75).

C. Lesiones químicas

El principal efecto provocado por los agentes químicos en contacto con el concreto endurecido, es la desintegración de la pasta del cemento. La reacción entre la solución agresiva y la pasta puede generar productos solubles o insolubles expansivos. Las reacciones por agentes químicos traen consigo descendimiento del pH, o sea el extravió de la alcalinidad de la pasta del

cemento, lo que minora la idoneidad del concreto para resguardar el acero de refuerzo de la corrosión. El fenómeno de la corrosión de los metales se genera a partir de una reacción química interna favorecida por la presencia de alguna sustancia del ambiente. Los componentes agresivos, se transportan desde la fuente contaminante hasta la superficie y se introduce a la parte interna de la masa de concreto. Los daños por las reacciones químicas, pueden presentarse tanto inmediatamente después del contacto, como a largo plazo, esto depende de la concentración de la solución, la velocidad de transporte, el tiempo de exposición y las condiciones de temperatura y presión del medio. Entre los agentes químicos que deterioran el concreto se encuentran: El ataque de ácidos, la corrosión, el ataque de sulfatos y la carbonatación(31).

a. Corrosión

El proceso de corrosión del acero de refuerzo se define como una reacción electroquímica que conlleva a la obtención de un óxido de hierro el cual presenta un volumen de 3 a 4 veces mayor al del acero inicial, este aumento de volumen en el refuerzo genera presiones internas que causan destrucciones leves o parciales en el concreto, por lo que aparecen fisuras, grietas y desintegración, daños que pueden llevar inclusive a que la estructura colapse(37).



Figura 18. Corrosión en la armadura de acero.

Nota. Fuente: Mendoza, F. (2017).

- Causas

Se da por la pérdida de protección que brinda el concreto a la armadura de acero, esto ocurre debido a la entrada de cloruros y la carbonatación del recubrimiento de concreto. También la entrada de agua y el oxígeno son imprescindibles para que se dé la reacción electroquímica por lo tanto estos dos compuestos deben estar en contacto con el acero para que la corrosión tenga lugar y esto es posible únicamente si el concreto permite la entrada de los mismos debido a la alta permeabilidad en el concreto o como también el concreto fisurado(37).

- Intervención

Para iniciar con la reparación del concreto afectado por la corrosión del acero de refuerzo se debe remover material deteriorado alrededor de la armadura, seguidamente se si las condiciones del acero lo permiten y éste aun no debe ser reemplazado, se debe hacer una limpieza superficial del acero con ayuda de una lija o cepillo, limpiar los desechos en su totalidad

y proteger el acero sobre la superficie con un químico especial que tenga la propiedad de brindar una barrera contra la corrosión y a la vez mejoran la adherencia del material de reparación que se instalará posteriormente. Si en caso el acero ya no presta las condiciones de servicio, se debe cambiar la varilla y los estribos en su longitud adecuada considerando los traslapes recomendados. Coloque el mortero epóxico.

- Nivel de severidad

Tabla 05. Clasificación del nivel de severidad en corrosión.

Patología: Corrosión		
Medida	Descripción	Nivel de severidad
Superficial	Capa fina e irregular de color rojizo que se forma en la superficie	Bajo
Pérdida de sección del acero $\leq 15\%$	La capacidad nominal del acero es aceptable es aceptable. No deberían existir problemas estructurales	Medio
Pérdida de sección del acero $> 15\%$	La capacidad nominal del acero se ve afectada. La estructura pierde resistencia a los esfuerzos de tracción.	Alto

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

III. Hipótesis

No se aplica por ser una tesis descriptiva.

IV. Metodología

- Tipo de investigación

De acuerdo con los objetivos, la investigación fue de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal. Se dice descriptiva porque describió la realidad sin variar su estado, no experimental porque se estudió el problema y no se alteró la variable, de corte transversal porque se analizó en el periodo de comprendido entre enero del año 2019 - abril del año 2019.

- Nivel de investigación de la tesis

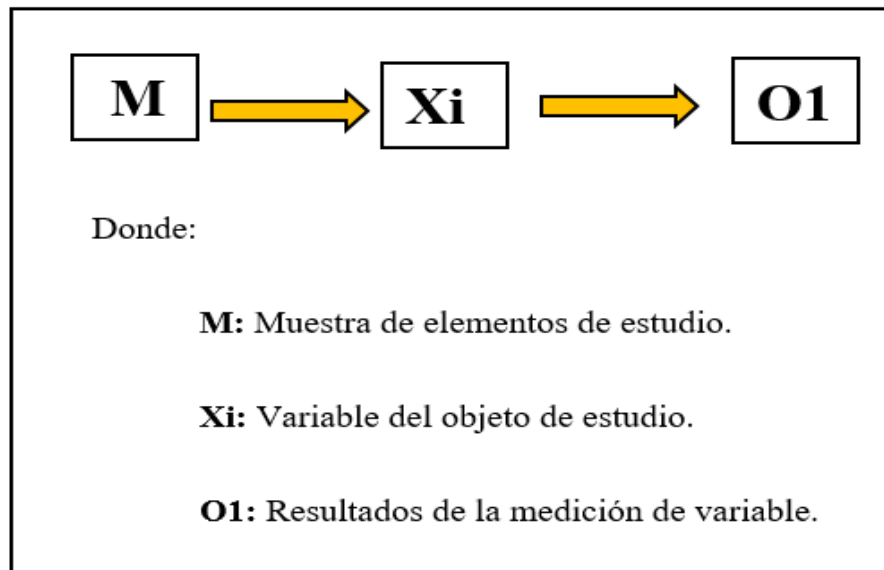
El nivel de la investigación fue cuantitativo y cualitativo, porque describió los tipos, características, dimensiones, áreas y niveles de severidad de los distintos problemas patológicos que perjudican la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal.

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue de tipo descriptivo y personalizado. La información que se obtuvo se procesó de manera manual, haciendo uso del software AutoCAD y Microsoft Excel, las cuales nos sirvieron para obtener cálculos con un porcentaje mínimo de error.

La metodología que se utilizó para desarrollar una óptima investigación con fin de dar cumplimiento a los objetivos trazados son:

Recopilación de antecedentes preliminares; en esta fase se realizó la indagación, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes de manera que de toda información relevante fué de gran apoyo para cumplir con los objetivos de la actual investigación.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.2. Población y muestra

La población y muestra con respecto al desarrollo de la investigación, estuvo constituida por los muros de albañilería confinada, columnas y vigas de concreto, del cerco perimétrico del camal municipal que colinda con el jirón la Esperanza y el jirón Pallasca, ubicado en el pueblo joven Pensacola, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla 06. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicadores
Patologías del concreto	La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones. Las estructuras de concreto pueden sufrir defectos o daños que alteran su estructura interna y su comportamiento. Algunos pueden estar presentes desde su concepción o construcción, otras pueden haberse contraído durante alguna etapa de su vida útil, y otras pueden ser consecuencia de accidentes(27).	Lesiones físicas	Identificación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada por medio de la inspección visual, mediante el uso de una ficha técnica de evaluación	Disgregación
		Lesiones mecánicas		Grieta Fisura Desprendimiento
		Lesiones químicas		Corrosión
		Área y nivel de afectación		Con patología Sin patología
		Nivel de severidad	Análisis de las patologías del concreto encontradas en la estructura de albañilería confinada a consecuencia de la exploración, y el levantamiento de daños	Bajo Medio Alto

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas de recolección de datos

Se utilizó la técnica de observación directa para la recolección de datos. Para el procesamiento de dato a dato, se hizo uso de la estadística, donde se procesó los datos para obtener resultados que den respuesta a los objetivos planteados en la investigación.

4.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Como instrumentos se empleó una tabla de recolección de datos donde se registra el tipo de patología, área y nivel de severidad, ésta alimenta información a una ficha técnica de evaluación en donde se analizan todas las unidades muestrales.

Las herramientas que se usaron en la investigación fueron:

- Cámara fotográfica, wincha, medidor de grietas y fisuras (fisurómetro) y cinta métrica.
- Cuaderno de campo.
- AutoCAD 2019, Microsoft Excel y Microsoft Word.

4.5. Plan de análisis

Se realizó visitas a campo para ver la zona de estudio, luego de constatar que la muestra presente patológicas que ameritaron una investigación, se procedió a identificar los tipos de patologías con sus respectivas mediciones en una tabla de recolección de datos, también se realizaron tomas fotográficas. Seguidamente se procesó los datos en una ficha técnica de evaluación donde se analizaron para conocer el porcentaje de patologías, porcentaje área afectada y obtener el nivel de severidad.

4.6. Matriz de consistencia

Tabla 07. Matriz de consistencia.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2019.			
Caracterización del problema	Objetivo general	Marco teórico y conceptual	Metodología
<p>La vida útil de las estructuras de concreto y muros de albañilería confinada marcan una importancia fundamental en la construcción de diversas obras de construcción civil, por ello se hace de necesidad prioritaria la determinación y evaluación de las patologías del concreto y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal. A la fecha se percibe deterioro en las estructuras por patologías existentes las cuales se manifiestan de diversas formas, las mismas que serán muestras de observación, para tomar datos y determinar conclusiones.</p>	<p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019, a partir de la determinación y evaluación de las patologías.</p>	<p>Antecedentes Se indaga trabajos de investigación relacionados a la nuestra que son internacional, nacional y local.</p>	<p>El tipo y nivel de investigación será descriptivo, no experimental y de corte transversal.</p>
	<p>Objetivos específicos Identificar el tipo de patologías en los muros de albañilería confinada, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico del camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019. Analizar los tipos de patologías del concreto encontrados en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019.</p>	<p>Bases teóricas Albañilería confinada Es la forma de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda con elementos de concreto armado en todo su perímetro.</p>	<p>Diseño de la investigación M – Xi - O1 Población y Muestra La población y muestra estuvo constituida por los muros de albañilería confinada, columnas y vigas de concreto, del cerco perimétrico del camal municipal que colinda con el jirón la Esperanza y el jirón Pallasca.</p>
		<p>Columna, viga, muro de albañilería confinada.</p>	<p>Definición y operacionalización de las variables Variable – definición conceptual – dimensión – definición operacional – indicadores.</p>
<p>Enunciado del problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto?</p>	<p>Obtener el nivel de severidad de las patologías en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico del camal municipal, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019.</p>	<p>Patología, patología del concreto. Lesiones patológicas Clasificación de lesiones patológicas Lesiones físicas Lesiones mecánicas Lesiones químicas</p>	<p>Técnicas: observación directa Instrumentos Tabla de recolección de datos y Ficha técnica de evaluación Plan de análisis: Graficar el área afectada y área no afectada</p>
			<p>Matriz de consistencia</p>

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.7. Principios éticos

Los principios éticos conducen lo reglamentario de la realización de un trabajo de investigación responsable, el proceso de la investigación no solo es un acto técnico, es ante todo el ejercicio de un acto responsable, y desde esta perspectiva la ética de la investigación hay que plantearla como un subconjunto dentro de la moral general, aunque aplica a problemas mucho más restringidos que la moral en general, puesto nos estaríamos refiriendo a un aspecto de la ética profesional.

En tal sentido mi compromiso es:

Actuar respetuosamente de acuerdo con la normatividad de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote en el transcurso del desarrollo de la tesis con la intención de garantizar la integridad y originalidad.

Actuar respetando el derecho de los autores y los trabajos intelectuales de los demás, haciendo uso de tal información de manera adecuada.

V. Resultados

5.1. Resultados

La muestra se dividió en 18 unidades muestrales, siendo el cerco perimétrico del camal municipal la muestra, ubicado en el pueblo joven Pensacola, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash. De las mismas que se hicieron una identificación de las patologías y toma de datos pertinente en una tabla de recolección de datos que se muestra en el anexo 03. Luego de la identificación se procedió analizar los tipos de patologías encontradas, la etapa análisis de datos se realizó con una ficha técnica de evaluación que se muestra en el anexo 04, de lo cual se obtuvo el porcentaje de área afectada por tipo de patologías, porcentaje de área afectada por patologías en columnas, vigas y muros, porcentaje del nivel de severidad y porcentaje de área afectada por patologías de cada unidad muestral. Se hizo un resumen del análisis de la muestra lo cual se obtuvo, el porcentaje por tipo de patologías identificadas en la muestra, porcentaje de área afectada por patologías según el tipo de elemento en la muestra, porcentaje del nivel de severidad de la muestra y el porcentaje de área afectada por patologías en la muestra.

UNIDAD MUESTRAL 01



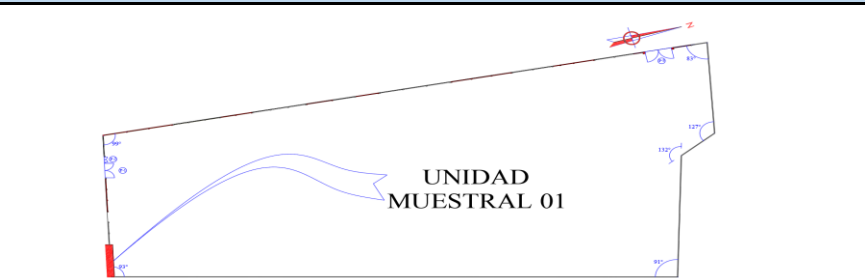
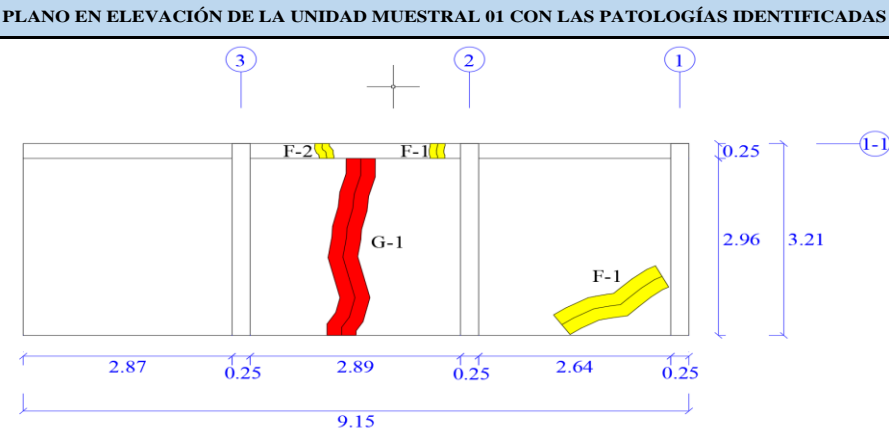
Tabla 8. Recolección de datos de la unidad muestral 01.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 01									
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.41	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.10	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	24.86	G-1	3.04	0.40	1.22	1.22	0.90	4.89%	MEDIO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 01									
PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.41	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.10	F-1	0.25	0.20	0.05	0.10	0.20	2.38%	MEDIO
		F-2	0.27	0.20	0.05		0.20	2.57%	MEDIO
MURO	24.86	F-1	1.63	0.40	0.65	0.65	0.30	2.62%	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 01. Evaluación de la unidad muestral 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.											
UNIDAD MUESTRAL 01													
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 03											
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019											
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS											
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01 EN EL PLANO EN PLANTA											
													
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
		<table border="1"> <tr> <td>(DG) DISGREGACIÓN</td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> </tr> <tr> <td>(G) GRIETA</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> </tr> <tr> <td>(F) FISURA</td> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> </tr> <tr> <td>(DS) DESPRENDIMIENTO</td> <td style="background-color: #808080;"></td> </tr> <tr> <td>(C) CORROSIÓN</td> <td style="background-color: #000000;"></td> </tr> </table>		(DG) DISGREGACIÓN		(G) GRIETA		(F) FISURA		(DS) DESPRENDIMIENTO		(C) CORROSIÓN	
(DG) DISGREGACIÓN													
(G) GRIETA													
(F) FISURA													
(DS) DESPRENDIMIENTO													
(C) CORROSIÓN													
CUADRO DE ÁREA													
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)											
COLUMNA	2.41	29.37											
VIGA	2.10												
MURO	24.86												
NIVEL DE SEVERIDAD													
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO										

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 01 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 01																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.22	4.89%	95.11%	0.00%	4.89%	0.00%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10	4.95%	95.05%	0.00%	4.95%	0.00%	0.65	2.62%	97.38%	0.00%	2.62%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10	4.95%	95.05%	0.00%	4.95%	0.00%	1.87	7.51%	92.49%	0.00%	7.51%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 01																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL		% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL									
29.37	(DG) DISGREGACIÓN		0.00	1.97	27.40	0.00%	6.71%		93.29%									
	(G) GRIETA		1.22			4.14%												
	(F) FISURA		0.76			2.57%												
	(DS) DESPRENDIMIENTO		0.00			0.00%												
	(C) CORROSIÓN		0.00			0.00%												
ELEMENTO				PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 01														
				(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO											
COLUMNA				100.00%	0.00%	0.00%	0.00%											
VIGA				95.05%	0.00%	4.95%	0.00%											
MURO				92.49%	0.00%	7.51%	0.00%											
UNIDAD MUESRAL 01				93.29%	0.00%	6.71%	0.00%											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

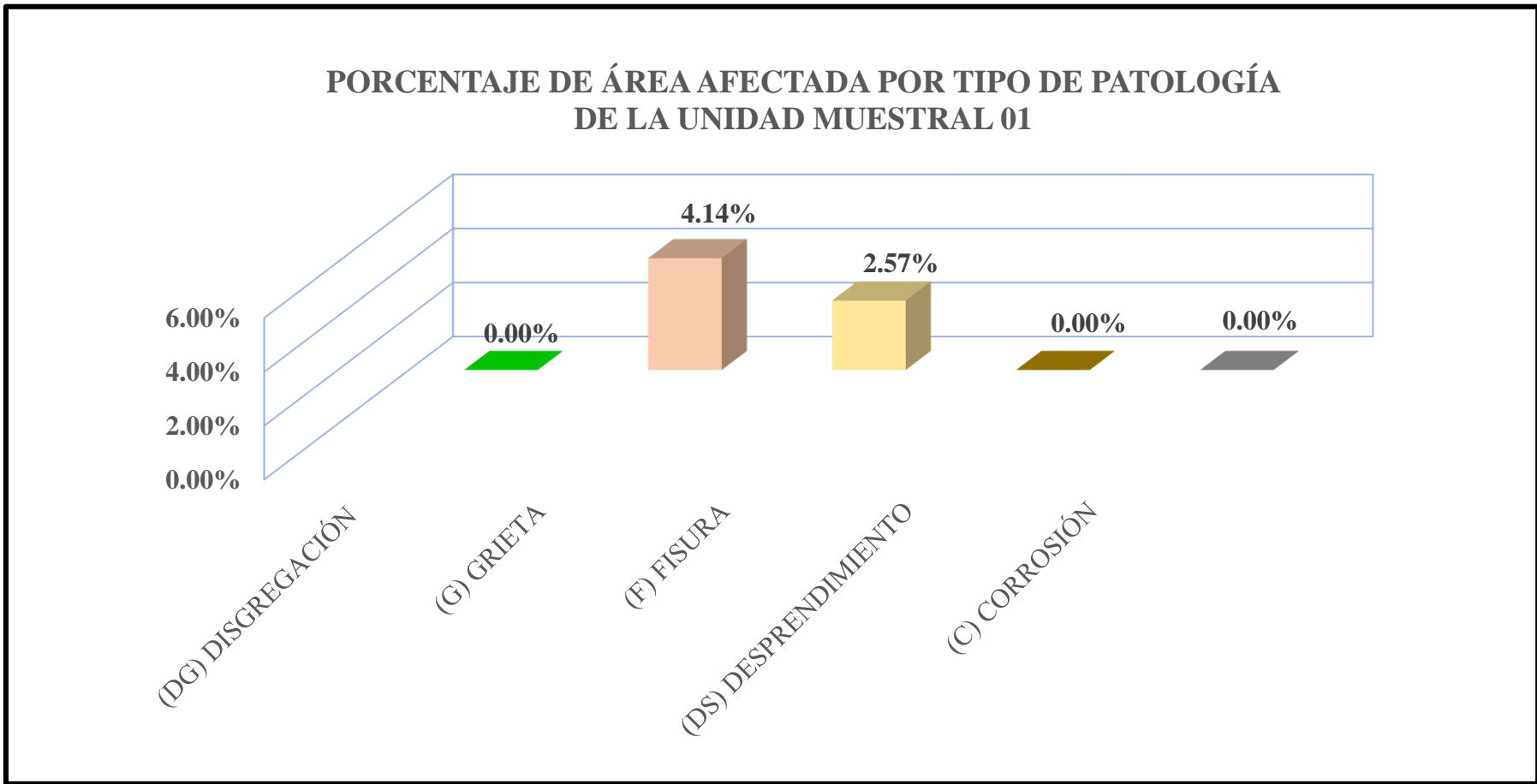


Figura 19. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 01

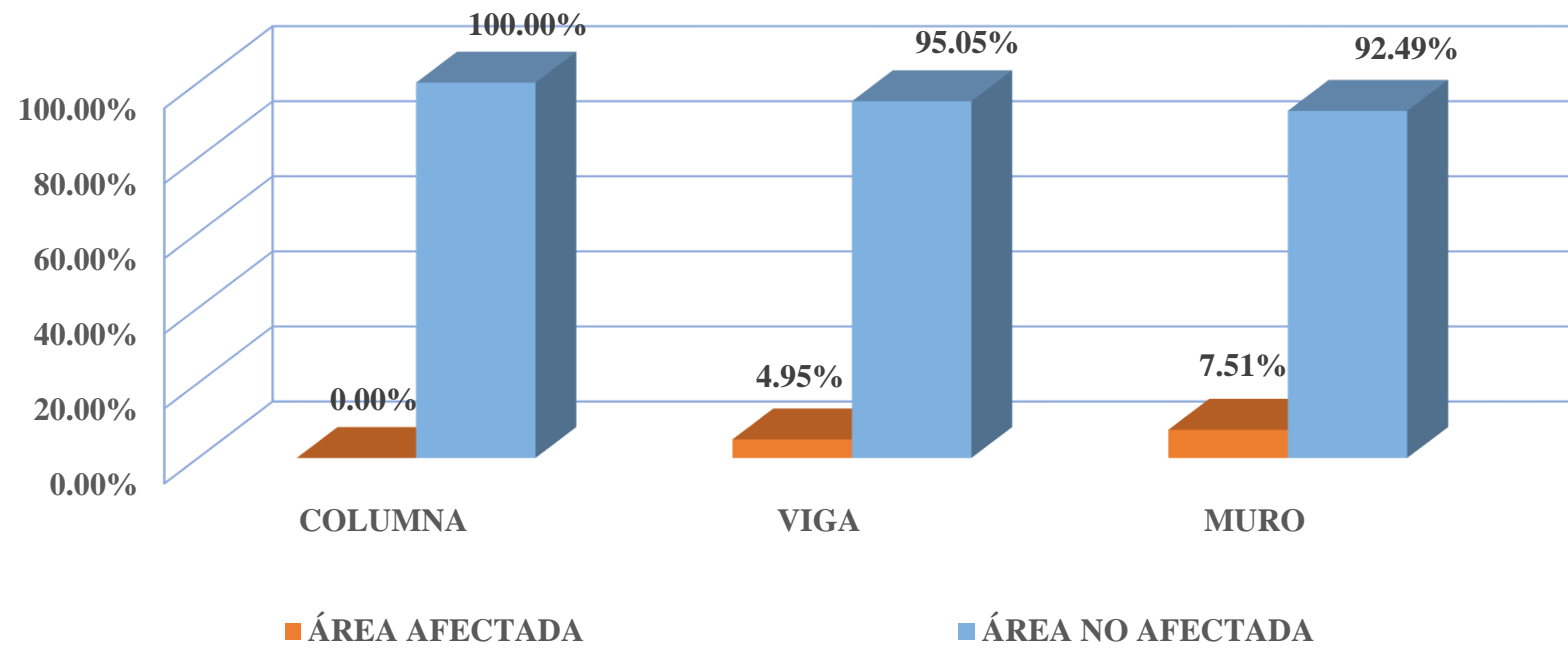


Figura 20. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

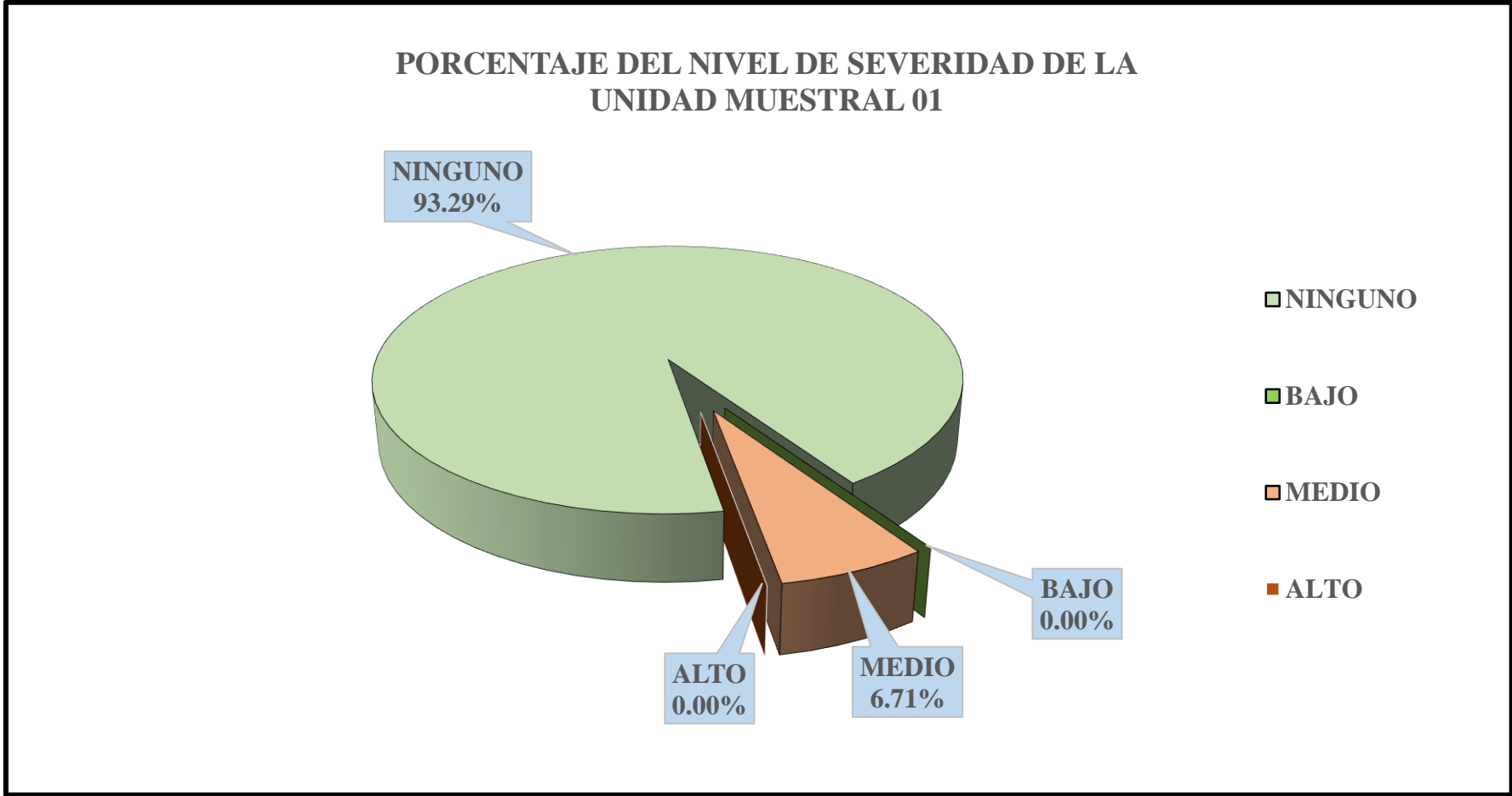


Figura 21. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA
UNIDAD MUESTRAL 01**

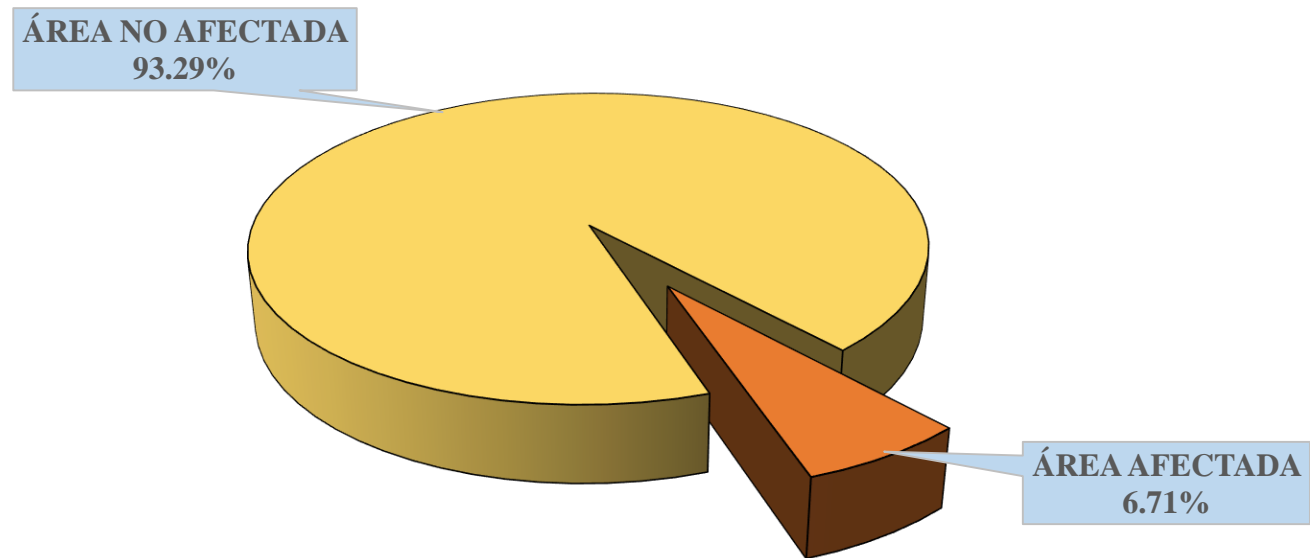


Figura 22. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad de muestra 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 02



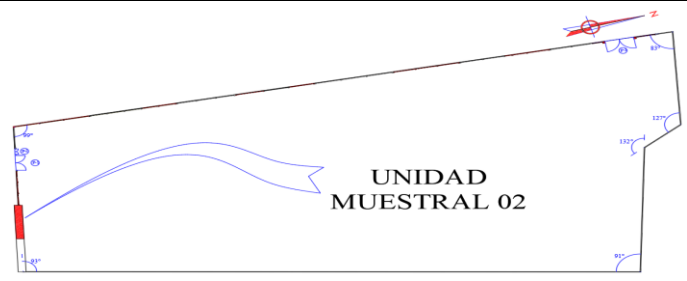
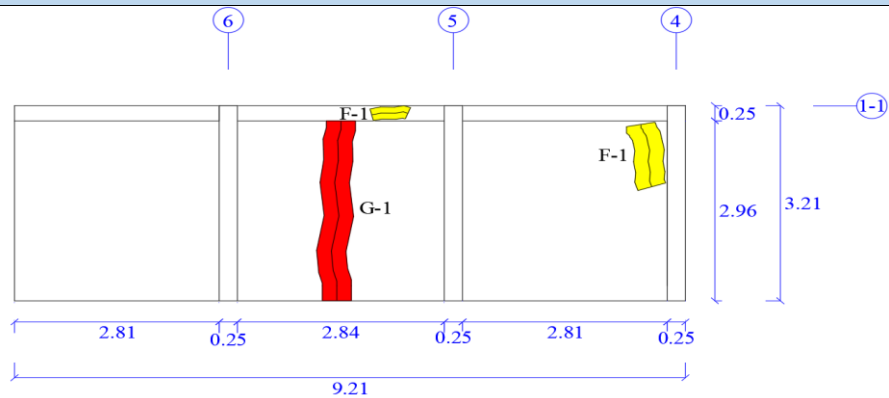
Tabla 9. Recolección de datos de la unidad muestral 02.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 02									
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.41	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.12	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	25.04	G-1	2.99	0.40	1.20	1.20	1.00	4.78%	MEDIO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 02									
PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.41	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.12	F-1	0.51	0.20	0.10	0.10	0.20	4.81%	MEDIO
MURO	25.04	F-1	1.06	0.40	0.42	0.42	0.30	1.69%	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 02. Evaluación de la unidad muestral 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 02			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 03	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02	UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02 EN EL PLANO EN PLANTA		
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		
	(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN		
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	2.41	29.57	
VIGA	2.12		
MURO	25.04		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 02 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 02																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.20	4.78%	95.22%	0.00%	4.78%	0.00%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10	4.81%	95.19%	0.00%	4.81%	0.00%	0.42	1.69%	98.31%	0.00%	1.69%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10	4.81%	95.19%	0.00%	4.81%	0.00%	1.62	6.47%	93.53%	0.00%	6.47%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 02																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
29.57	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	1.72	27.85	1.78%	5.82%	94.18%											
	(G) GRIETA	1.20					4.04%											
	(F) FISURA	0.53					1.78%											
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00					0.00%											
	(C) CORROSIÓN	0.00					0.00%											
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 02															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
VIGA			95.19%	0.00%	4.81%	0.00%												
MURO			93.53%	0.00%	6.47%	0.00%												
UNIDAD MUESRAL 02			94.18%	0.00%	5.82%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 02

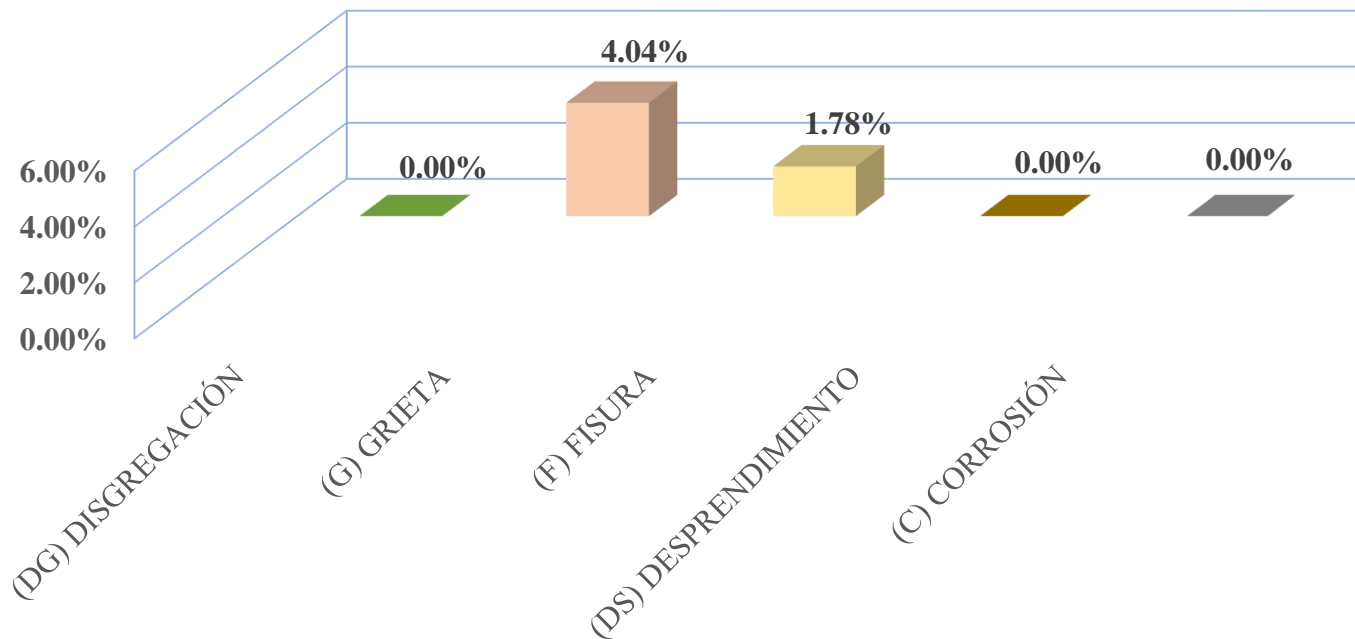


Figura 23. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 02

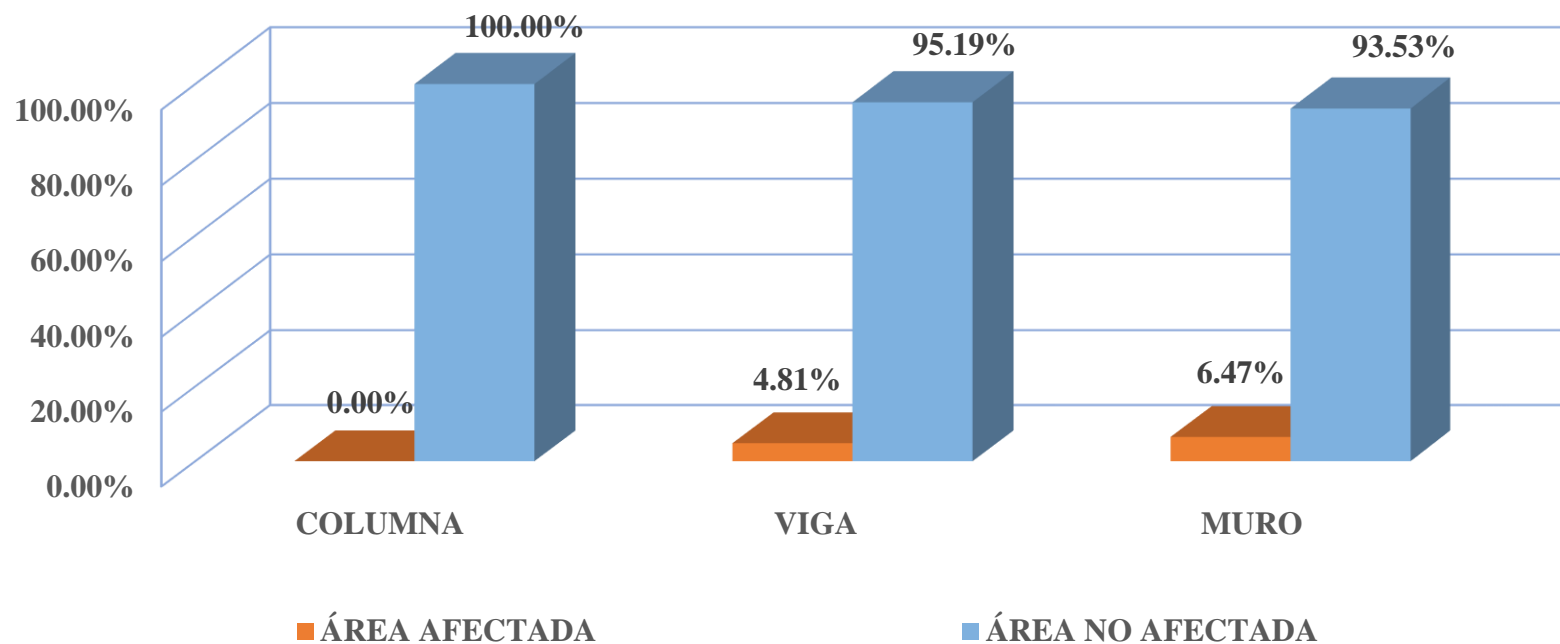


Figura 24. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 02

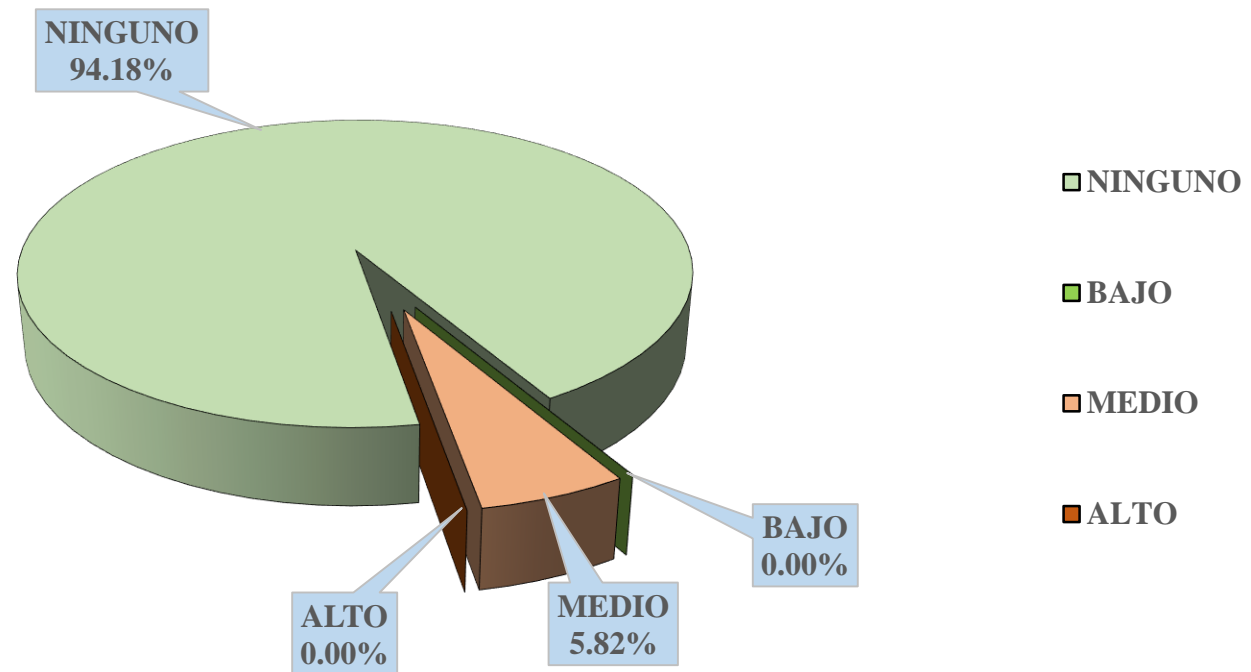


Figura 25. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 02

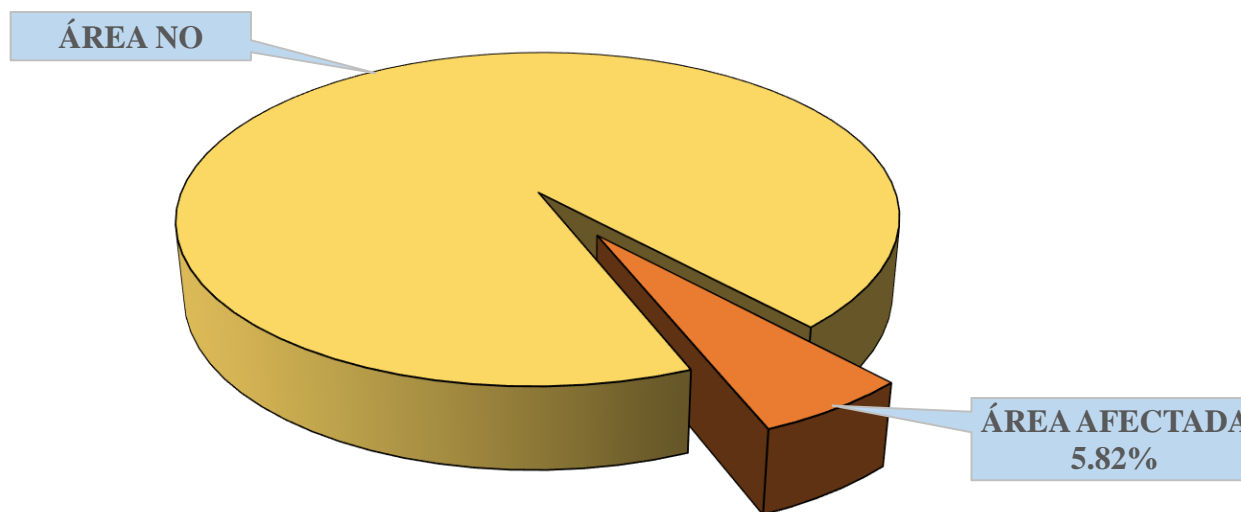


Figura 26. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD



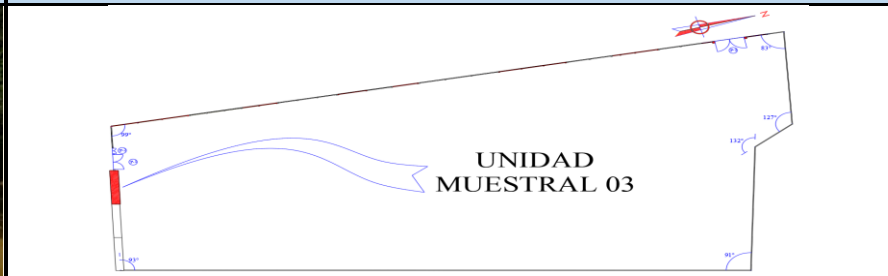
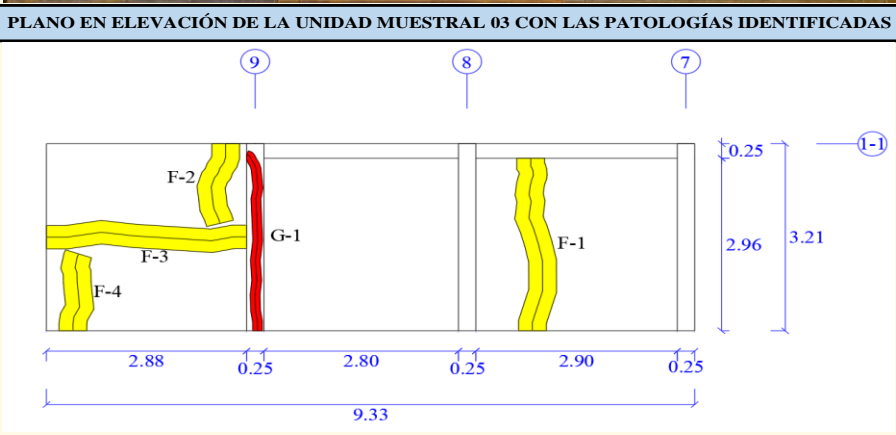
MUESTRAL 03

Tabla 10. Recolección de datos de la unidad muestral 03.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03									
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.41	G-1	3.08	0.20	0.62	0.62	2.00	25.56%	ALTO
VIGA	1.43	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	26.12	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03									
PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.41	-			0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	1.43	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	26.12	F-1	3.02	0.40	1.21	3.48	0.30	4.62%	MEDIO
		F-2	1.43	0.40	0.57		0.30	2.19%	MEDIO
		F-3	2.90	0.40	1.16		0.20	4.44%	MEDIO
		F-4	1.35	0.40	0.54		0.30	2.07%	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 03. Evaluación de la unidad muestral 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.	
UNIDAD MUESTRAL 03			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 03	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
		CUADRO DE ÁREA	
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	2.41	29.96	
VIGA	1.43		
MURO	26.12		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 03 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 03																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.62	25.56%	74.44%	0.00%	0.00%	25.56%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.48	13.32%	86.68%	0.00%	13.32%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.62	25.56%	74.44%	0.00%	0.00%	25.56%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.48	13.32%	86.68%	0.00%	13.32%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 03																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
29.96	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	4.10	25.86	11.62%	13.67%	86.33%											
	(G) GRIETA	0.62					2.06%											
	(F) FISURA	3.48					0.00%											
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00					0.00%											
	(C) CORROSIÓN	0.00					0.00%											
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 03															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			74.44%	0.00%	0.00%	25.56%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
MURO			86.68%	0.00%	13.32%	0.00%												
UNIDAD MUESRAL 03			86.33%	0.00%	11.61%	2.06%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

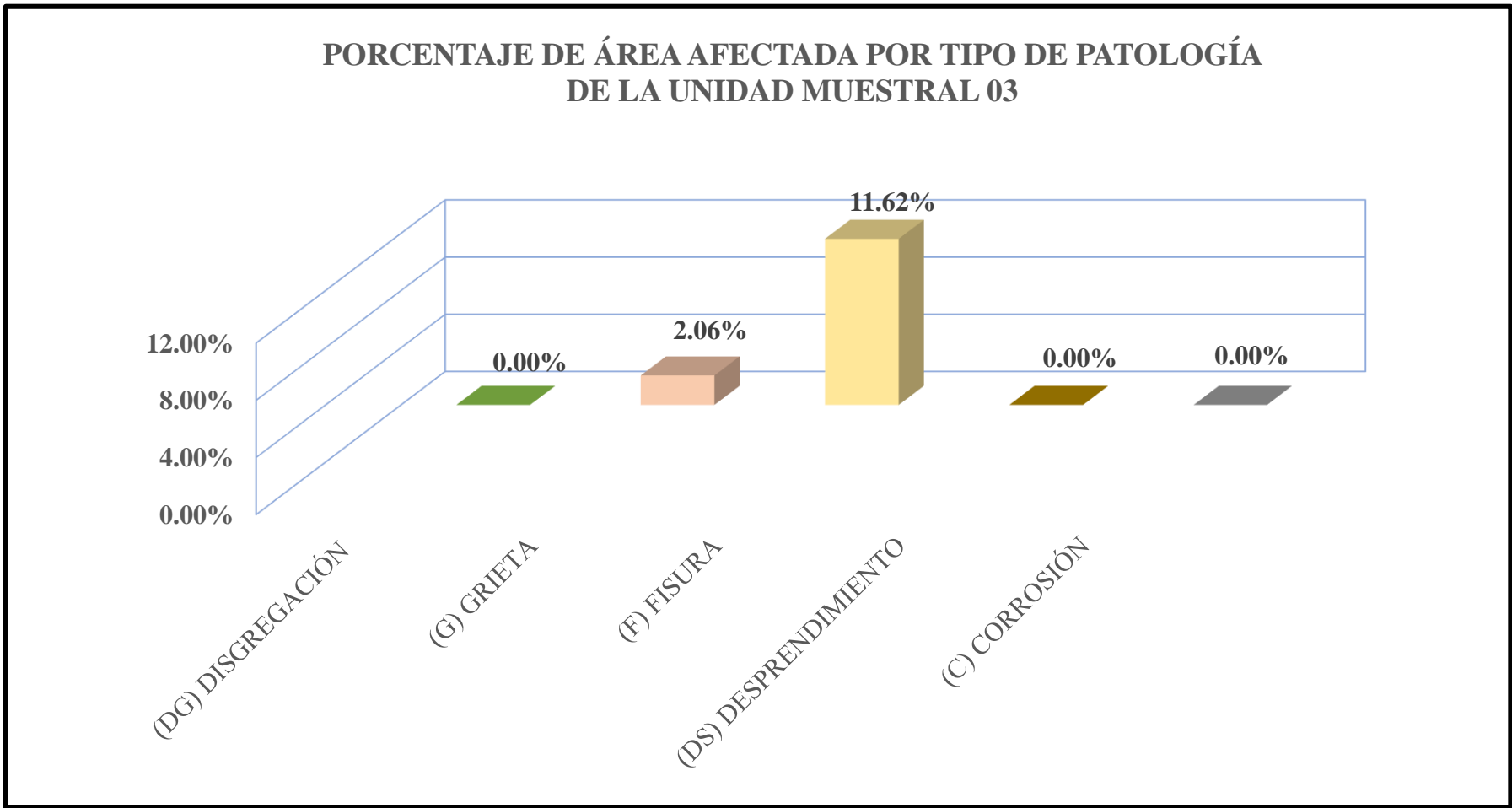


Figura 27. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 03

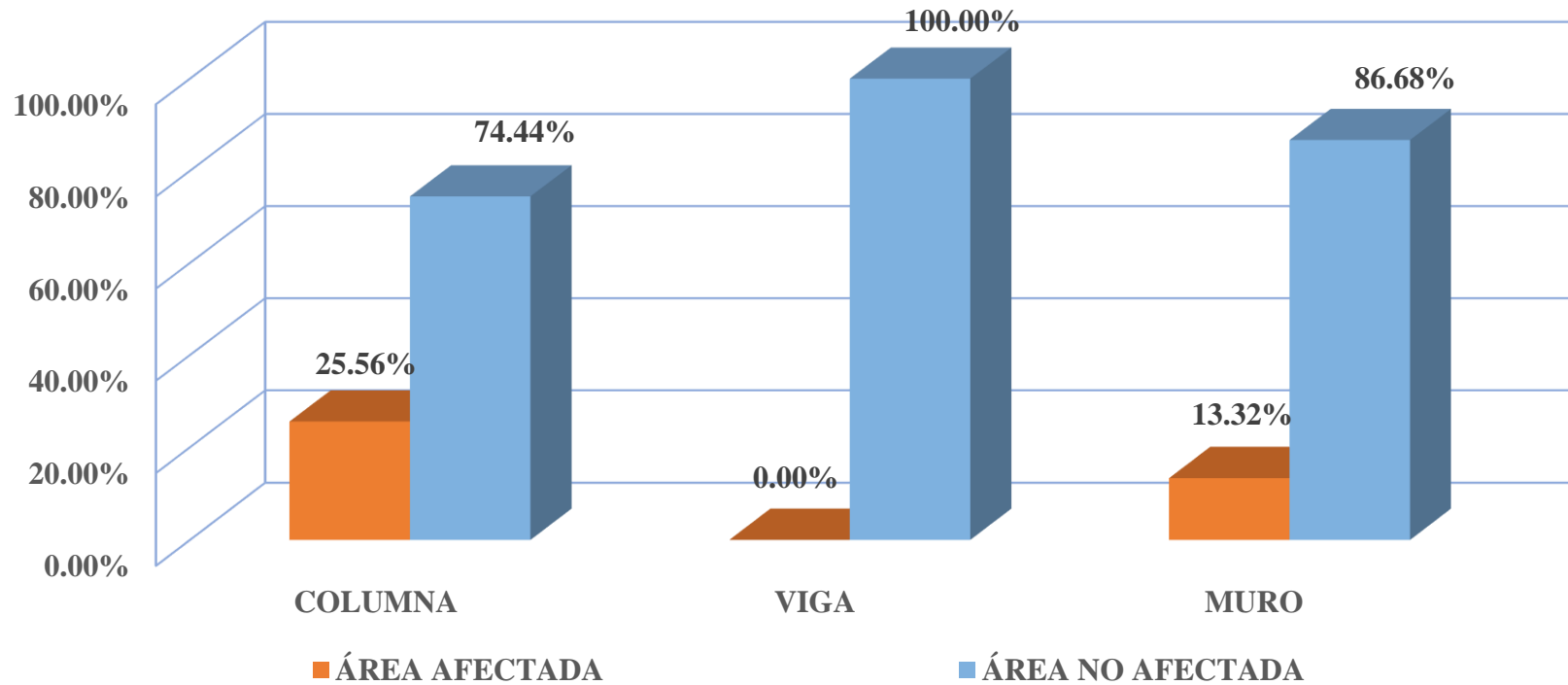


Figura 28. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 03

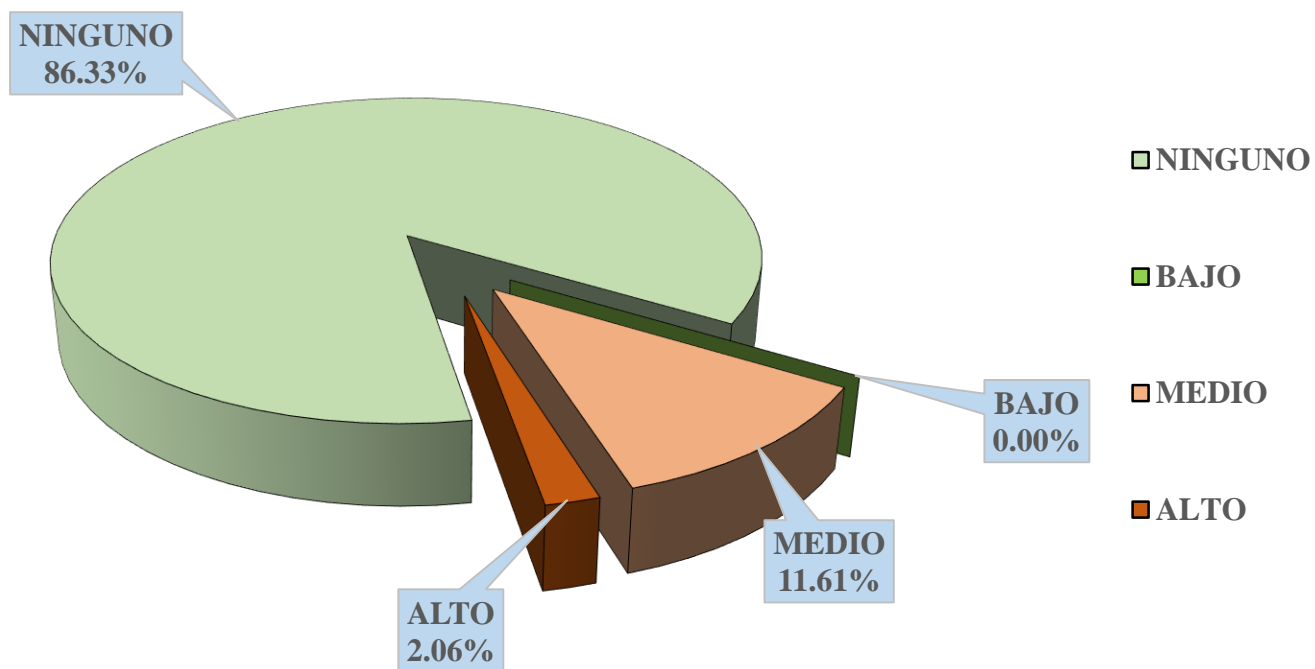


Figura 29. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 03

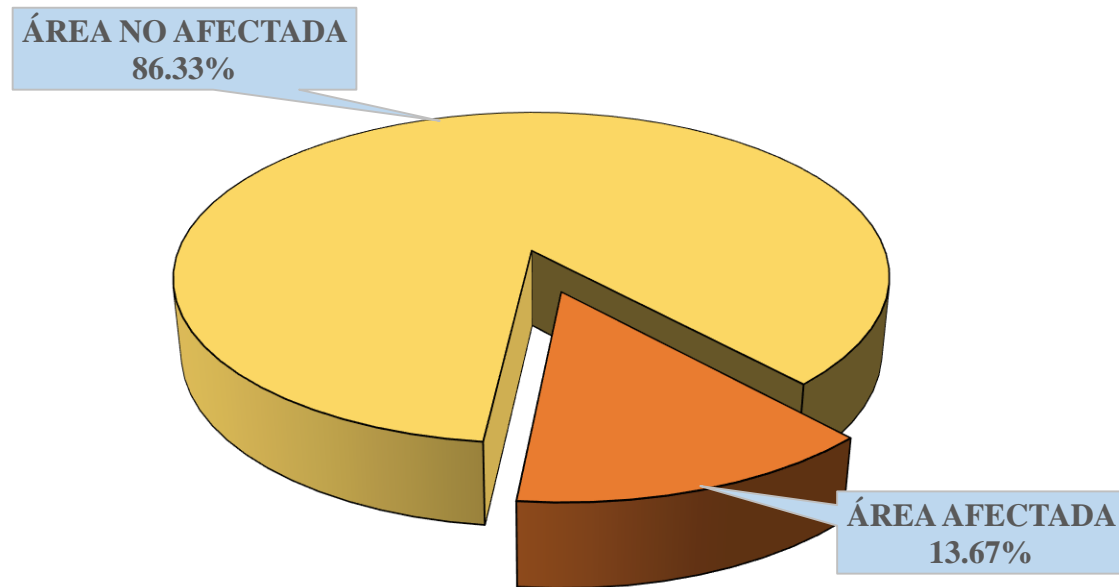


Figura 30. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



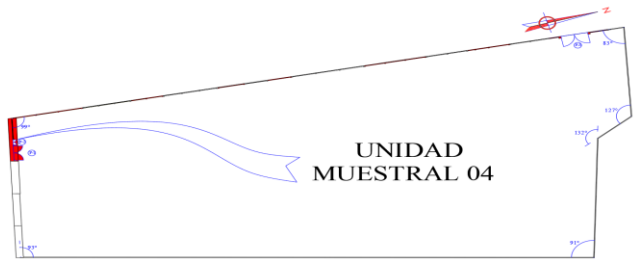
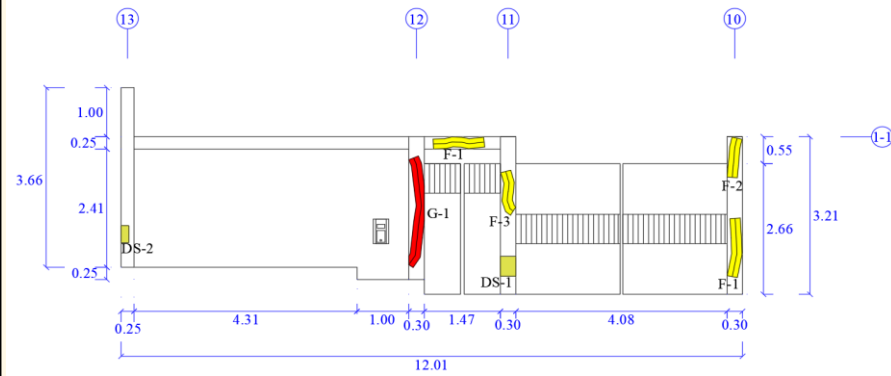
UNIDAD MUESTRAL 04

Tabla 11. Recolección de datos de la unidad muestral 04.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04									
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.71	G-1	2.24	0.20	0.45	0.45	0.90	12.08%	MEDIO
VIGA	1.70	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	13.05	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04									
PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.71	F-1	1.20	0.20	0.24	0.58	0.70	6.47%	MEDIO
		F-2	0.81	0.20	0.16		0.15	4.37%	BAJO
		F-3	0.87	0.20	0.17		0.35	4.69%	MEDIO
VIGA	1.70	F-1	1.00	0.20	0.20	0.20	0.10	11.76%	BAJO
MURO	13.05	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04									
PATOLOGÍA: (DS) DESPRENDIMIENTO									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.71	DS-1	0.40	0.25	0.10	0.15	10.41%	2.70%	MEDIO
		DS-2	0.35	0.15	0.05		5.43%	1.42%	BAJO
VIGA	1.70	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	13.05	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 04. Evaluación de la unidad muestral 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 04			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 01	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	3.71	18.46	
VIGA	1.70		
MURO	13.05		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 04 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 04																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.45	12.08%	87.92%	0.00%	12.08%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURA	0.58	15.53%	84.47%	4.37%	11.16%	0.00%	0.20	11.76%	88.24%	11.76%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.15	4.11%	95.88%	1.42%	2.70%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	1.18	31.71%	68.27%	5.79%	25.94%	0.00%	0.20	11.76%	88.24%	11.76%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 04																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
18.46	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	1.38	17.08	0.00%	7.46%	92.54%											
	(G) GRIETA	0.45			2.43%													
	(F) FISURA	0.78			4.20%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.15			0.83%													
	(C) CORROSIÓN	0.00			0.00%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 04															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			68.27%	5.79%	25.94%	0.00%												
VIGA			88.24%	11.76%	0.00%	0.00%												
MURO			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESRAL 04			92.54%	2.25%	5.21%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 04

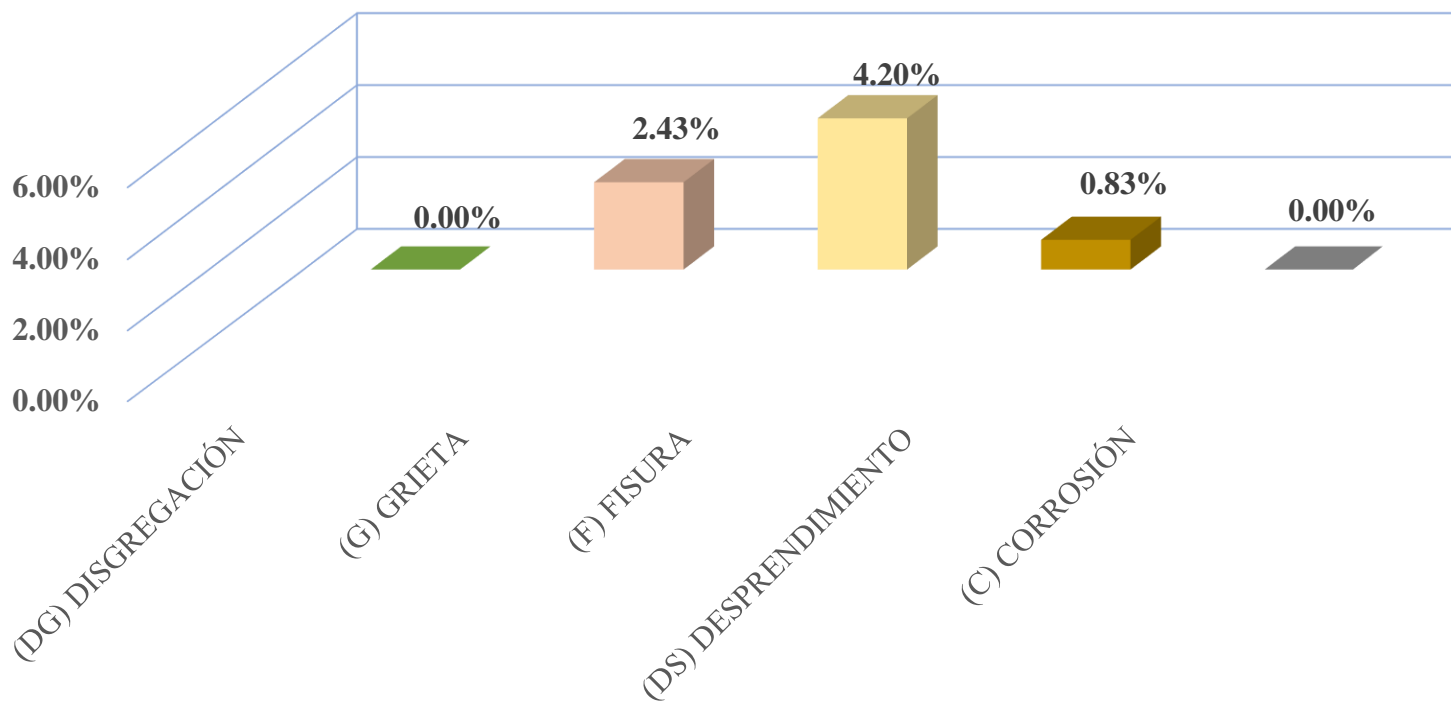


Figura 31. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías en la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 04

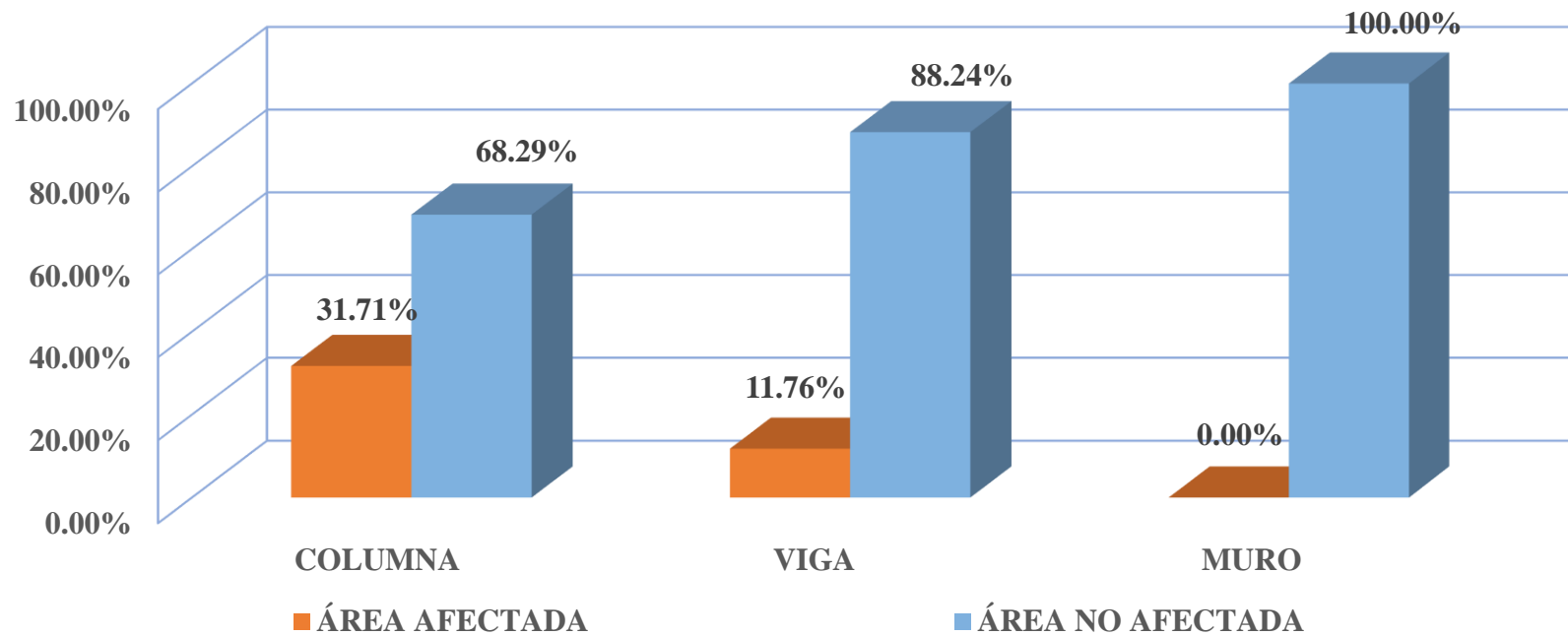


Figura 32. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

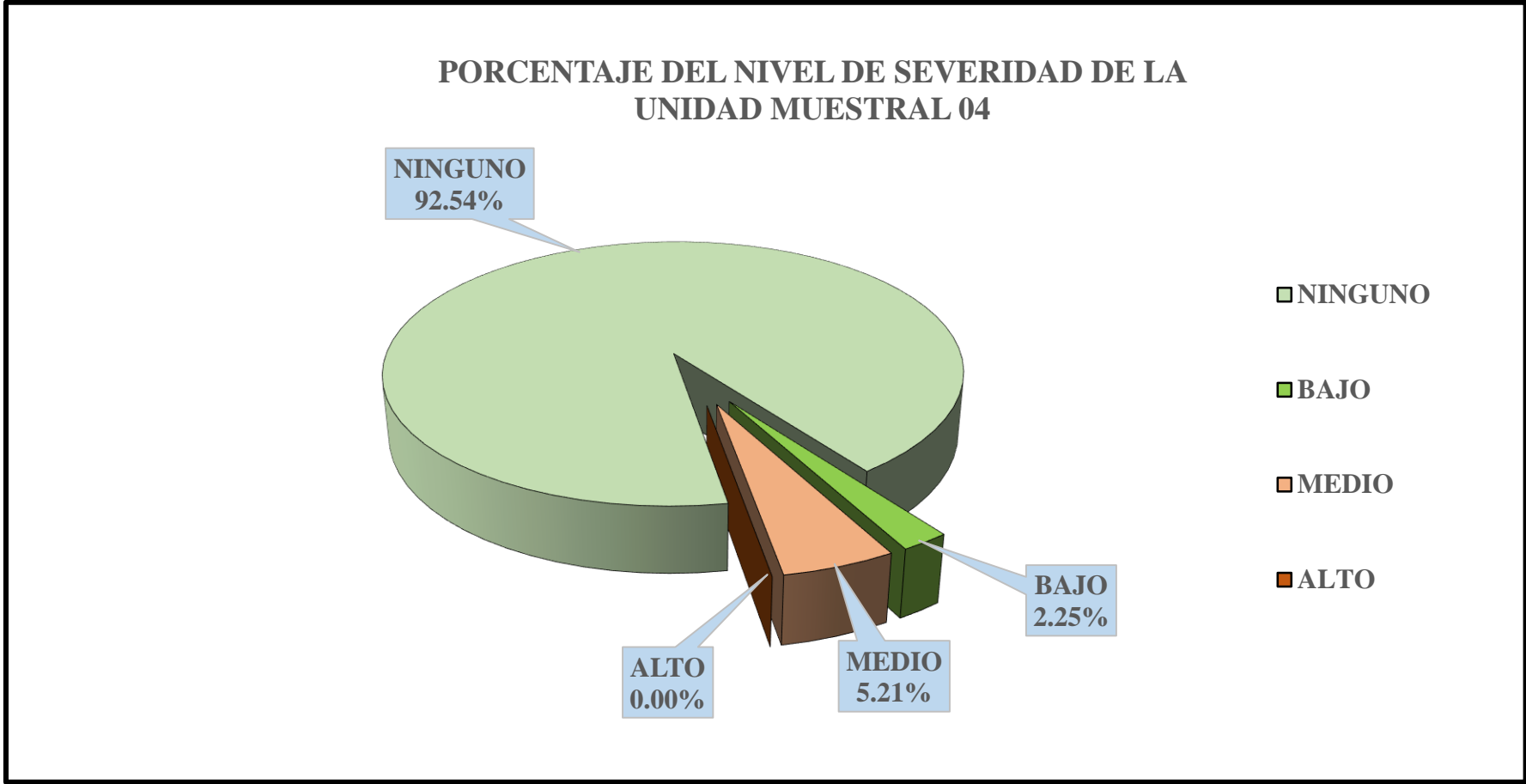


Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA
UNIDAD MUESTRAL 04**

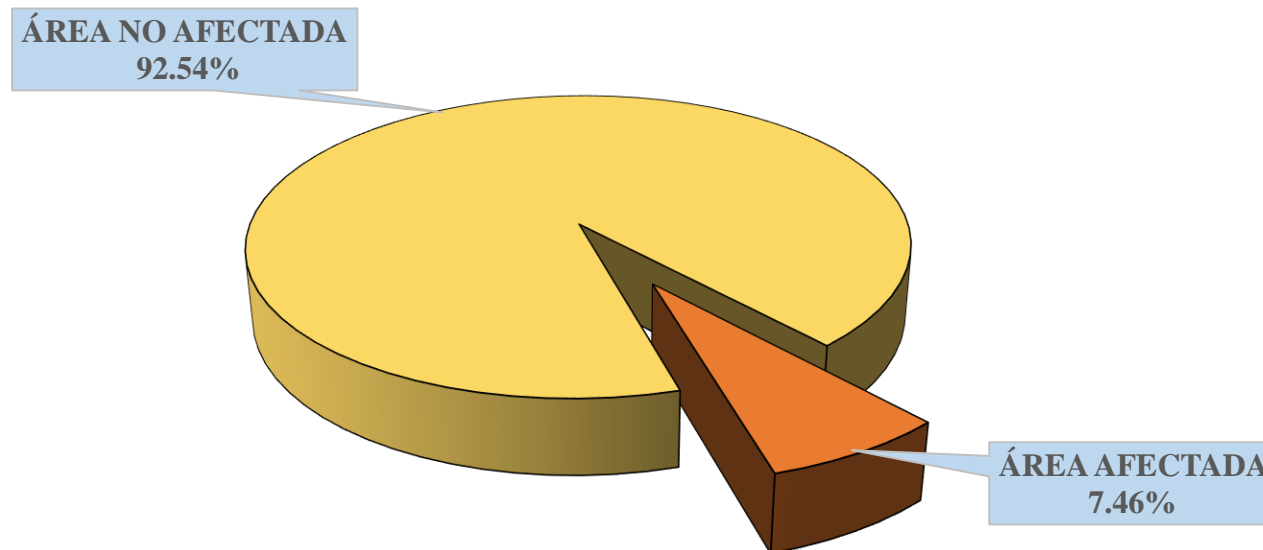


Figura 34. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 04

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 05

Tabla 12. Recolección de datos de la unidad muestral 05.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACION										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.20	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	3.68	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	43.54	E-1	0.20	5.06	1.01	7.53	0.50	4.17%	2.32%	BAJO
		E-2	0.65	4.70	3.06		1.00	8.33%	7.02%	MEDIO
		E-3	0.70	4.95	3.47		1.00	8.33%	7.96%	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.20	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00%	NINGUNO	
VIGA	3.68	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	43.54	G-1	1.44	0.40	0.58	2.90	3.50	1.32%	ALTO	
		G-2	0.82	0.40	0.33		0.50	0.75%	MEDIO	
		G-3	1.60	0.40	0.64		3.50	1.47%	ALTO	
		G-4	0.92	0.40	0.37		3.00	0.85%	ALTO	
		G-5	1.56	0.40	0.62		3.50	1.43%	ALTO	
		G-6	0.92	0.40	0.37		2.50	0.85%	ALTO	



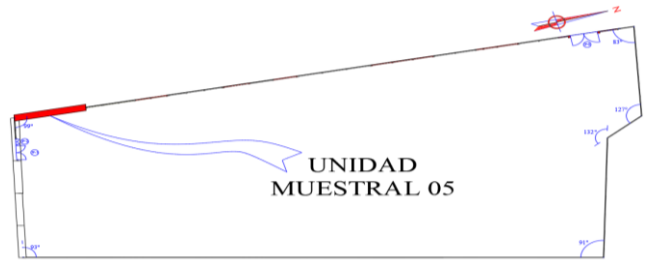
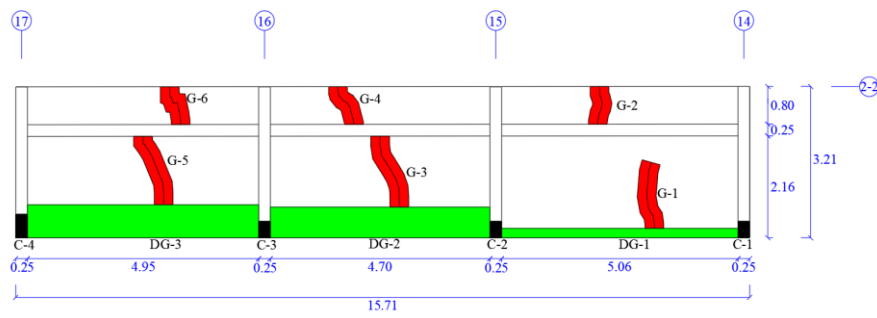
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 13 ... continuación

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.20	C-1	0.35	0.25	0.09	0.39	1.20	10.72%	2.73%	MEDIO
		C-2	0.35	0.25	0.09		1.18	13.67%	2.73%	MEDIO
		C-3	0.35	0.25	0.09		1.10	24.98%	2.73%	ALTO
		C-4	0.50	0.25	0.13		1.00	38%	3.91%	ALTO
VIGA	3.68	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	43.54	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 05. Evaluación de la unidad muestral 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 05			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 06	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	3.20	50.42	
VIGA	3.68		
MURO	43.54		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 05 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 05																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.53	17.30%	82.70%	2.32%	14.98%	0.00%
(G) GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.90	6.67%	93.33%	0.00%	0.75%	5.92%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.39	12.11%	87.90%	0.00%	5.46%	6.64%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.39	12.11%	87.90%	0.00%	5.46%	6.64%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.44	23.97%	76.03%	2.32%	15.73%	5.92%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 05																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
50.42	(DG) DISGREGACIÓN	7.53	10.82	39.60	14.94%	21.47%	78.53%											
	(G) GRIETA	2.90			5.76%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.39			0.77%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 05															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			87.90%	0.00%	5.46%	6.64%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
MURO			76.03%	2.32%	15.73%	5.92%												
UNIDAD MUESRAL 05			78.53%	2.00%	13.93%	5.53%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

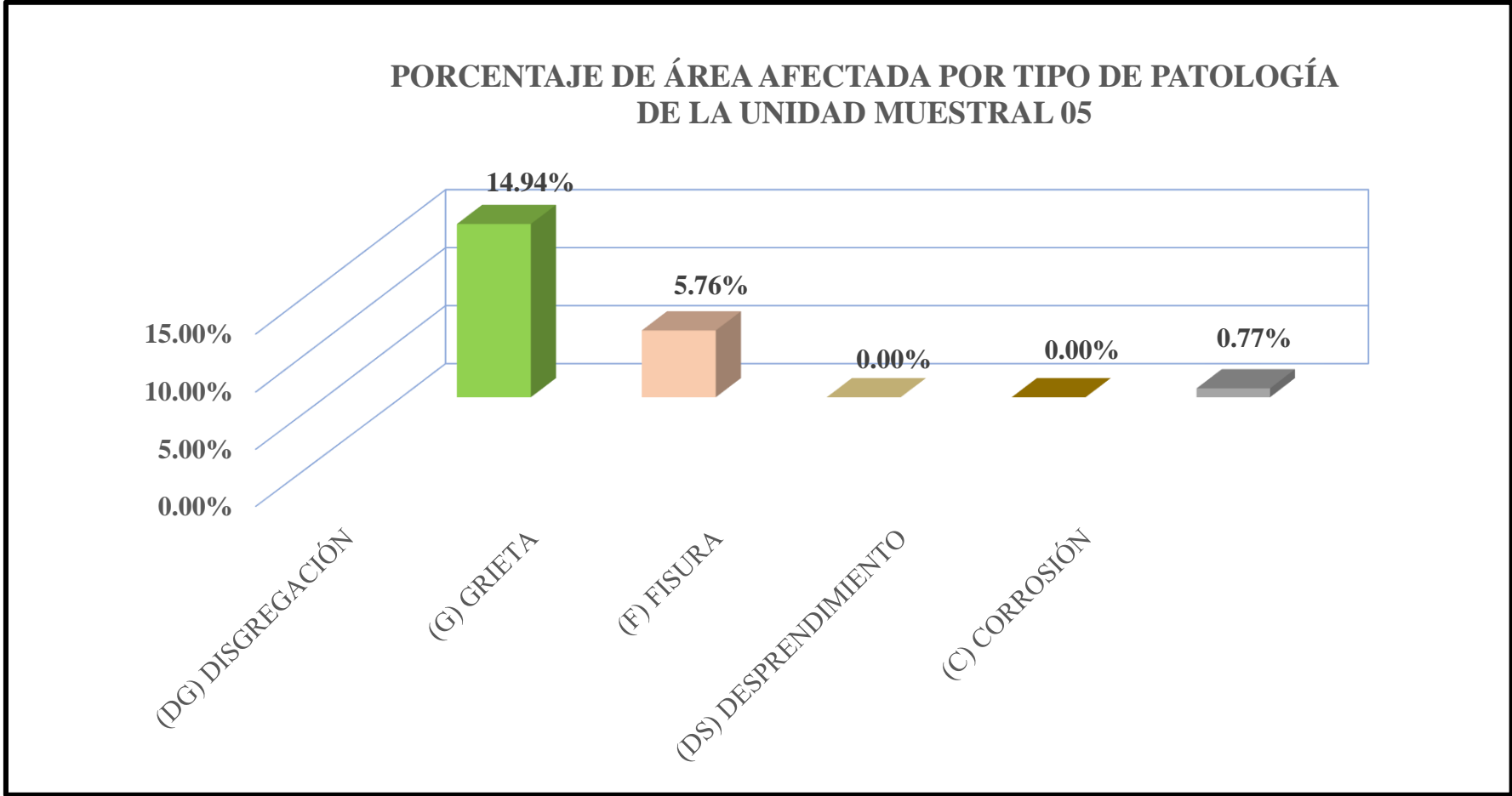


Figura 35. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 05

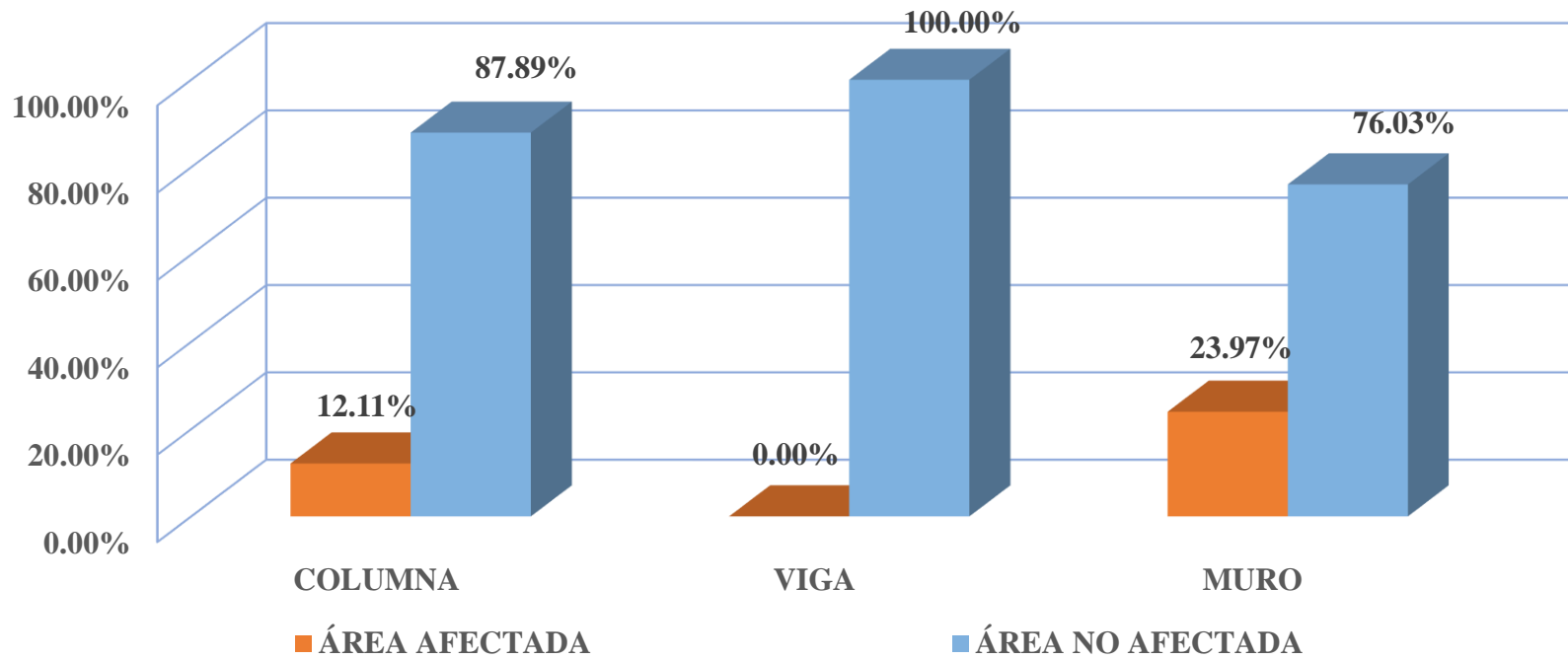


Figura 36. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

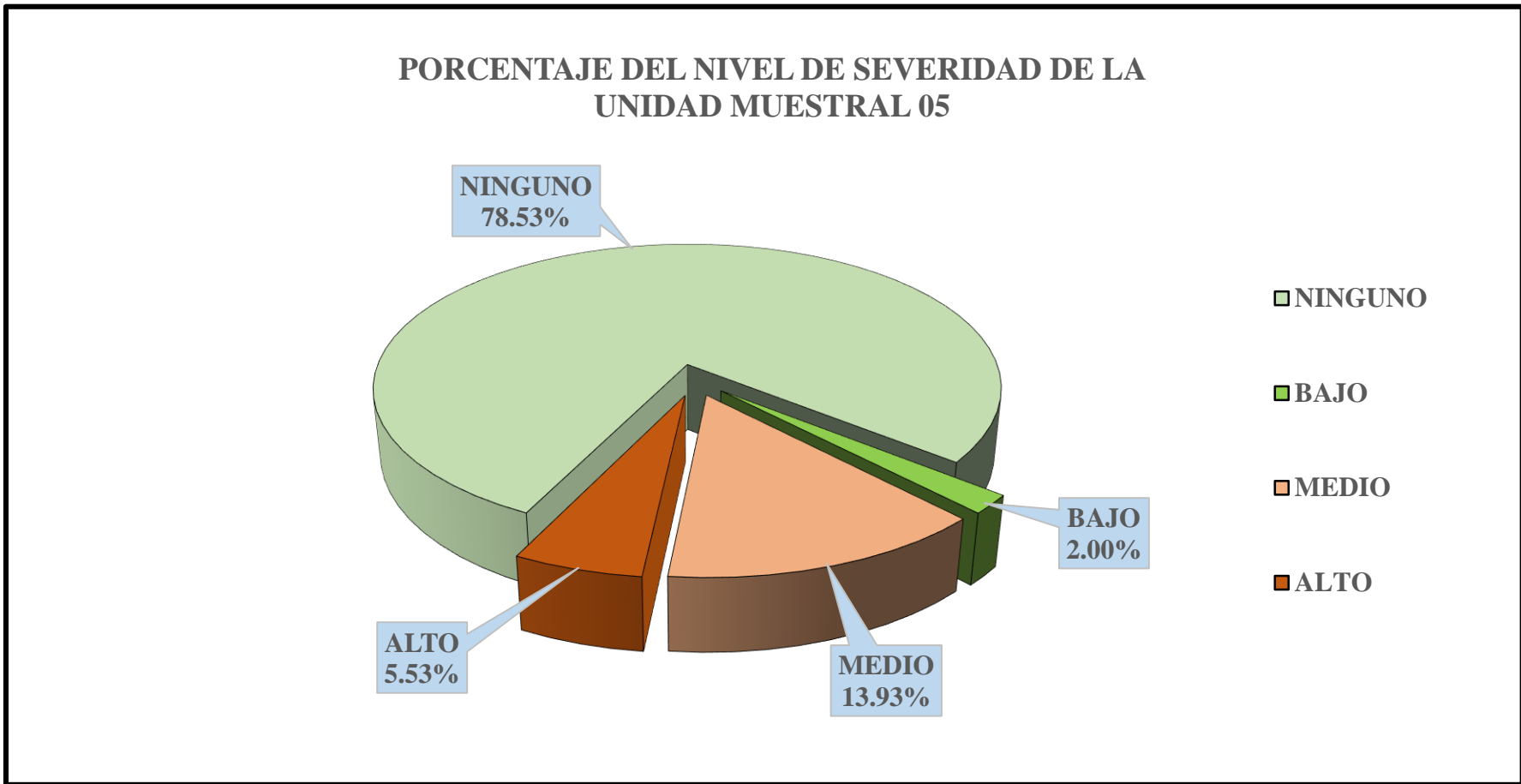


Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 05

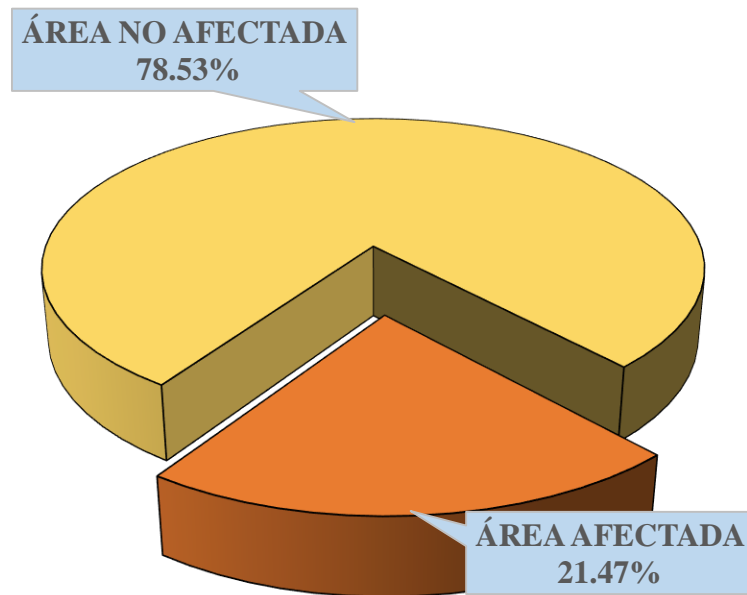


Figura 38. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD



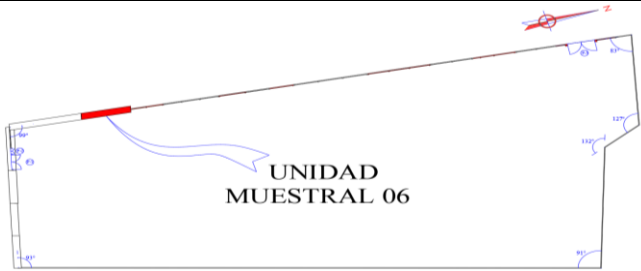
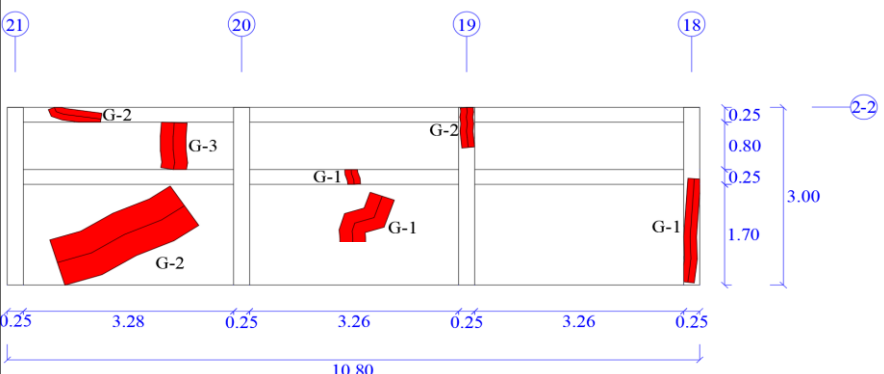
MUESTRAL 06

Tabla 13. Recolección de datos de la unidad muestral 06.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06									
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.00	G-1	1.75	0.20	0.35	0.49	1.50	11.67%	ALTO
		G-2	0.68	0.20	0.14		0.50	4.53%	MEDIO
VIGA	2.47	G-1	0.25	0.20	0.05	0.21	0.80	2.02%	MEDIO
		G-2	0.78	0.20	0.16		0.60	6.32%	MEDIO
MURO	24.72	G-1	1.07	0.40	0.43	1.64	2.00	1.73%	ALTO
		G-2	2.22	0.40	0.89		0.50	3.59%	MEDIO
		G-3	0.80	0.40	0.32		0.50	1.29%	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 06. Evaluación de la unidad muestral 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 06			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 06	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	3.00	30.19	
VIGA	2.47		
MURO	24.72		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 06 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 06																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.49	16.20%	83.80%	0.00%	4.53%	11.67%	0.21	8.34%	91.66%	0.00%	8.34%	0.00%	1.64	6.62%	93.39%	0.00%	4.88%	1.73%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.49	16.20%	83.80%	0.00%	4.53%	11.67%	0.21	8.34%	91.66%	0.00%	8.34%	0.00%	1.64	6.62%	93.39%	0.00%	4.88%	1.73%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 06																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
30.19	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	2.33	27.86	0.00%	7.71%	92.29%											
	(G) GRIETA	2.33			7.71%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.00			0.00%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 06															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			83.80%	0.00%	4.53%	11.67%												
VIGA			91.66%	0.00%	8.34%	0.00%												
MURO			93.39%	0.00%	4.88%	1.73%												
UNIDAD MUESRAL 06			92.30%	0.00%	5.13%	2.58%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

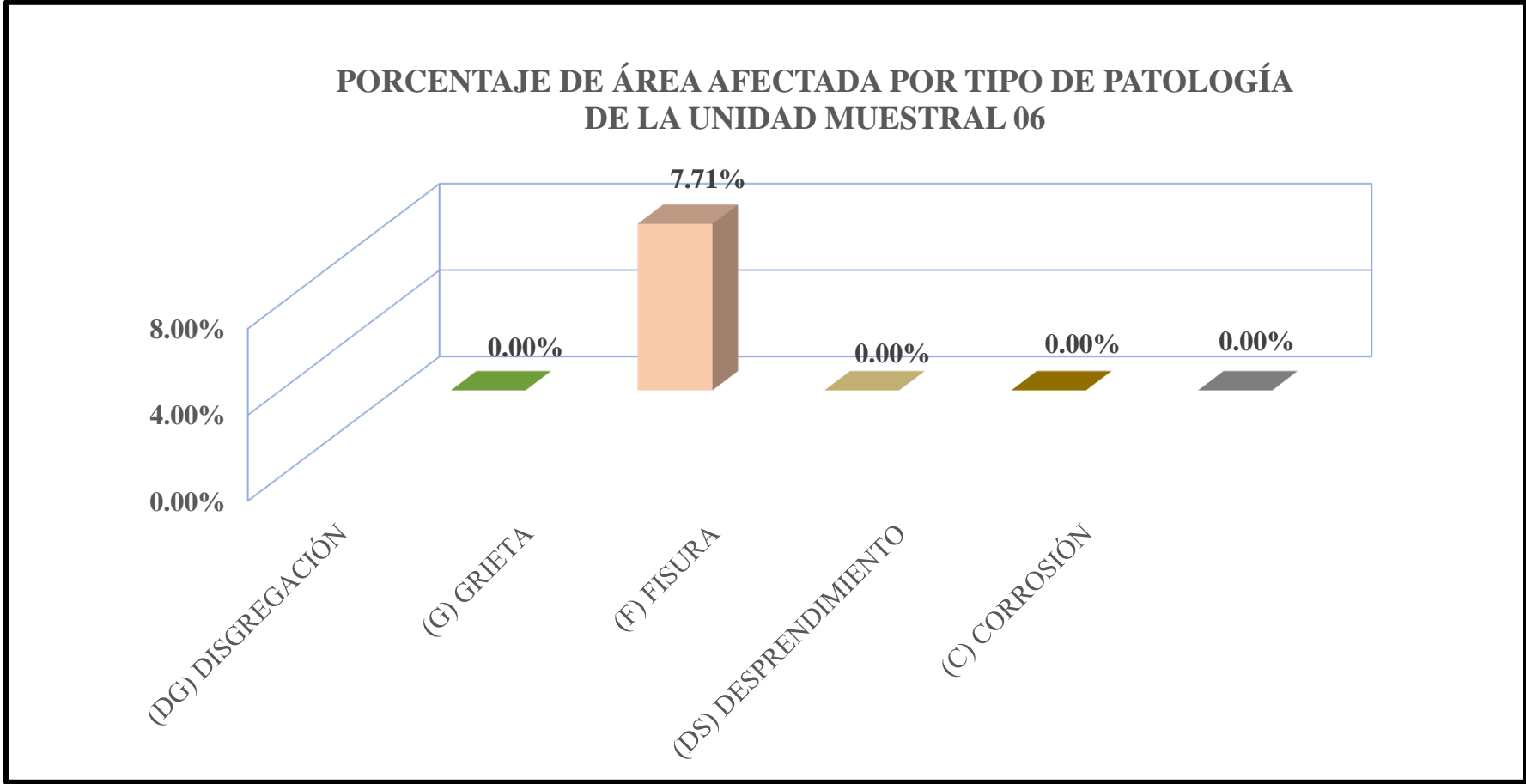


Figura 39. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 06

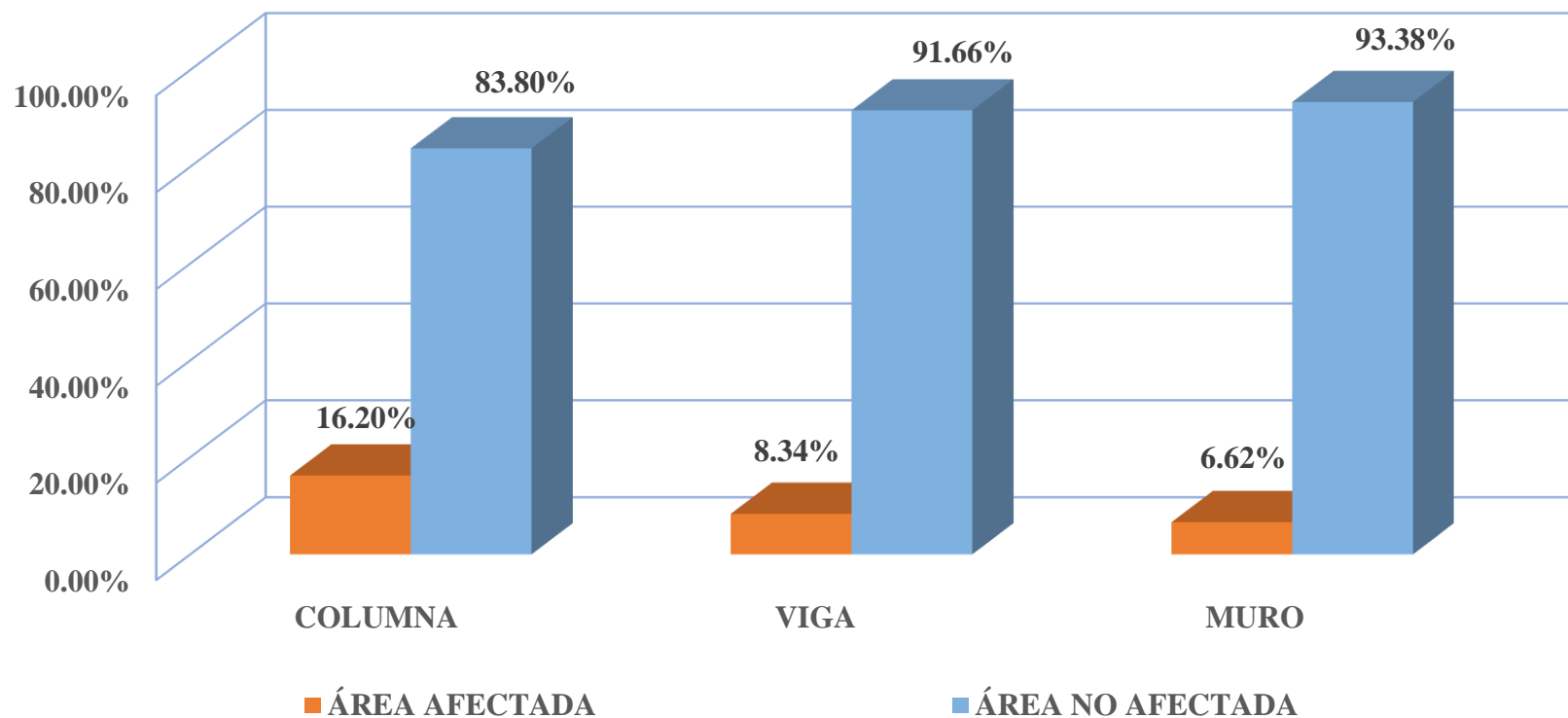


Figura 40. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

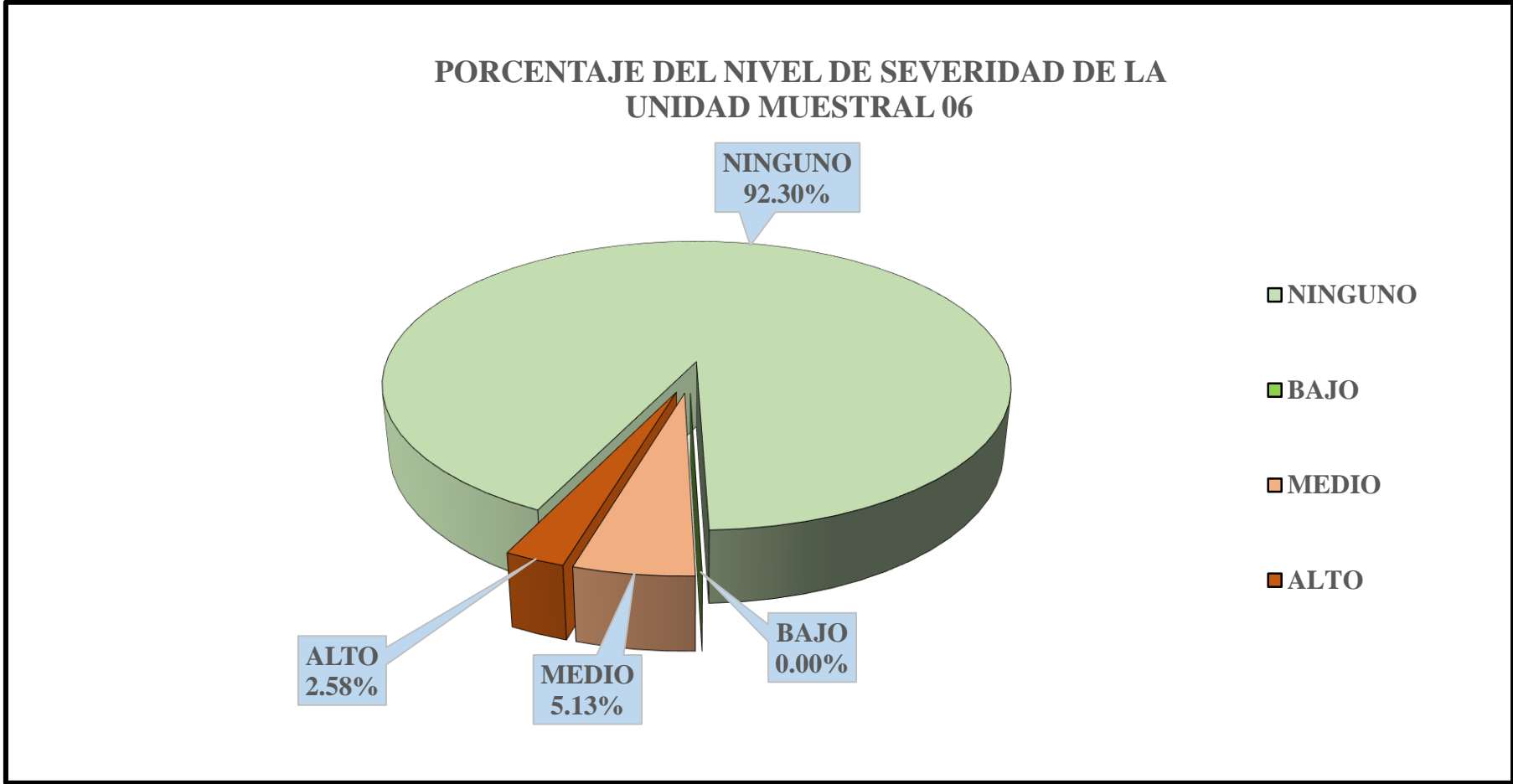


Figura 41. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 06

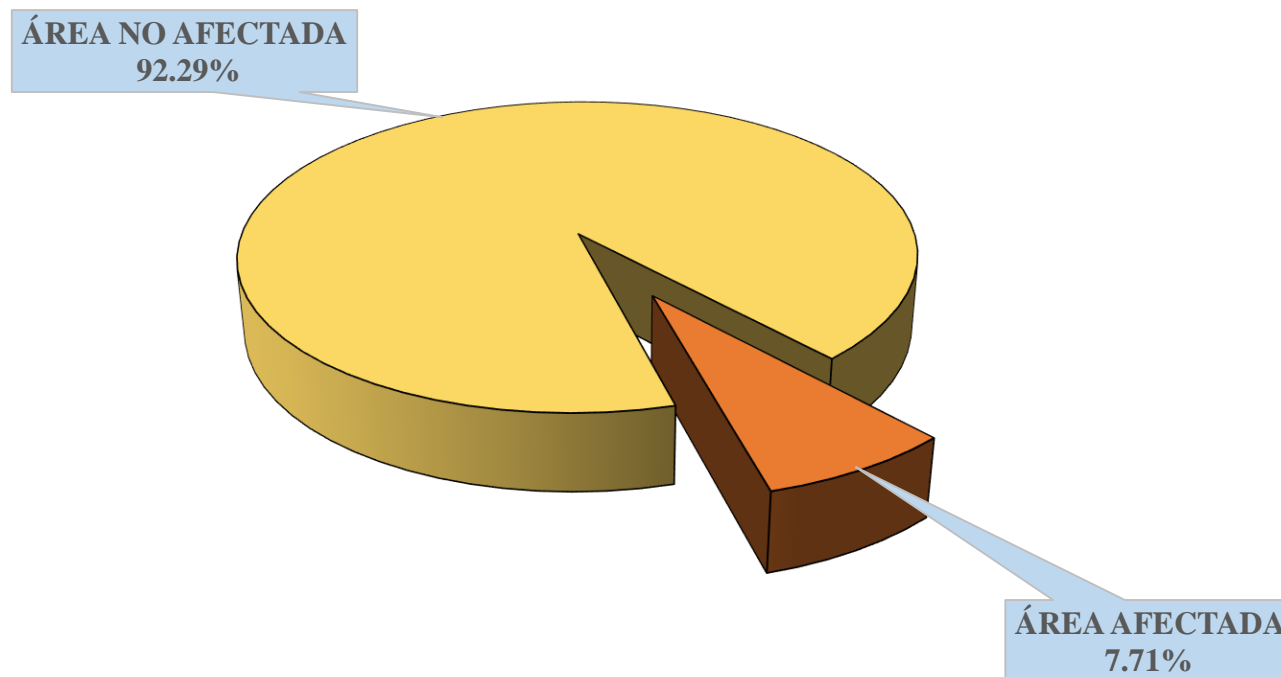


Figura 42. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



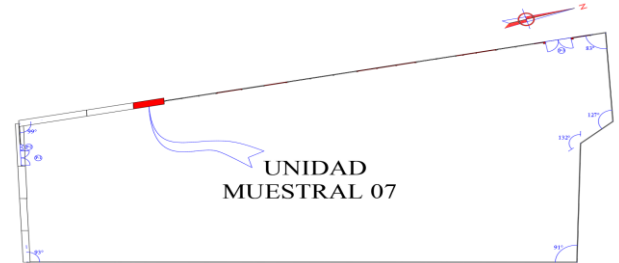
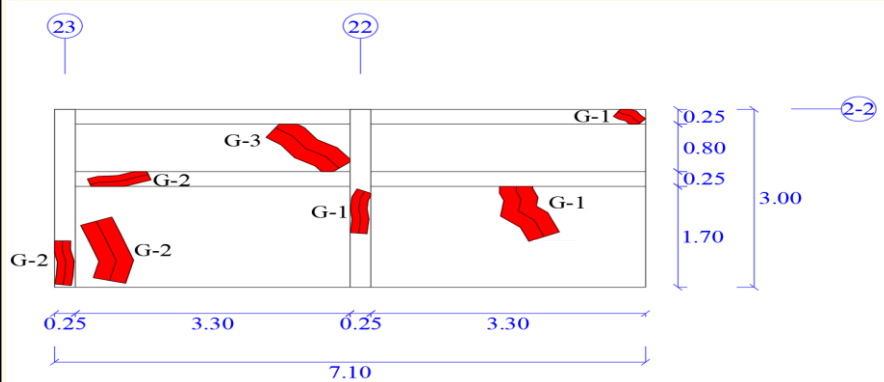
UNIDAD MUESTRAL 07

Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 07.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07									
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.50	G-1	0.72	0.20	0.14	0.29	0.40	9.60%	MEDIO
		G-2	0.75	0.20	0.15		0.45	10.00%	MEDIO
VIGA	1.65	G-1	0.34	0.20	0.07	0.21	0.60	4.12%	MEDIO
		G-2	0.73	0.20	0.15		0.40	8.85%	MEDIO
MURO	16.50	G-1	0.98	0.40	0.39	1.23	0.70	2.38%	MEDIO
		G-2	1.05	0.40	0.42		0.80	2.55%	MEDIO
		G-3	1.04	0.40	0.42		0.90	2.52%	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 07. Evaluación de la unidad muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 07			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 04	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	1.50	19.65	
VIGA	1.65		
MURO	16.50		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 07 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 07																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.29	19.60%	80.40%	0.00%	19.60%	0.00%	0.21	12.97%	87.03%	0.00%	12.97%	0.00%	1.23	7.44%	92.56%	0.00%	7.44%	0.00%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.29	19.60%	80.40%	0.00%	19.60%	0.00%	0.21	12.97%	87.03%	0.00%	12.97%	0.00%	1.23	7.44%	92.56%	0.00%	7.44%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 07																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
19.65	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	1.74	17.91	0.00%	8.83%	91.17%											
	(G) GRIETA	1.74			8.83%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.00			0.00%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 07															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			80.40%	0.00%	19.60%	0.00%												
VIGA			87.03%	0.00%	12.97%	0.00%												
MURO			92.56%	0.00%	7.44%	0.00%												
UNIDAD MUESRAL 07			91.17%	0.00%	8.83%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 07

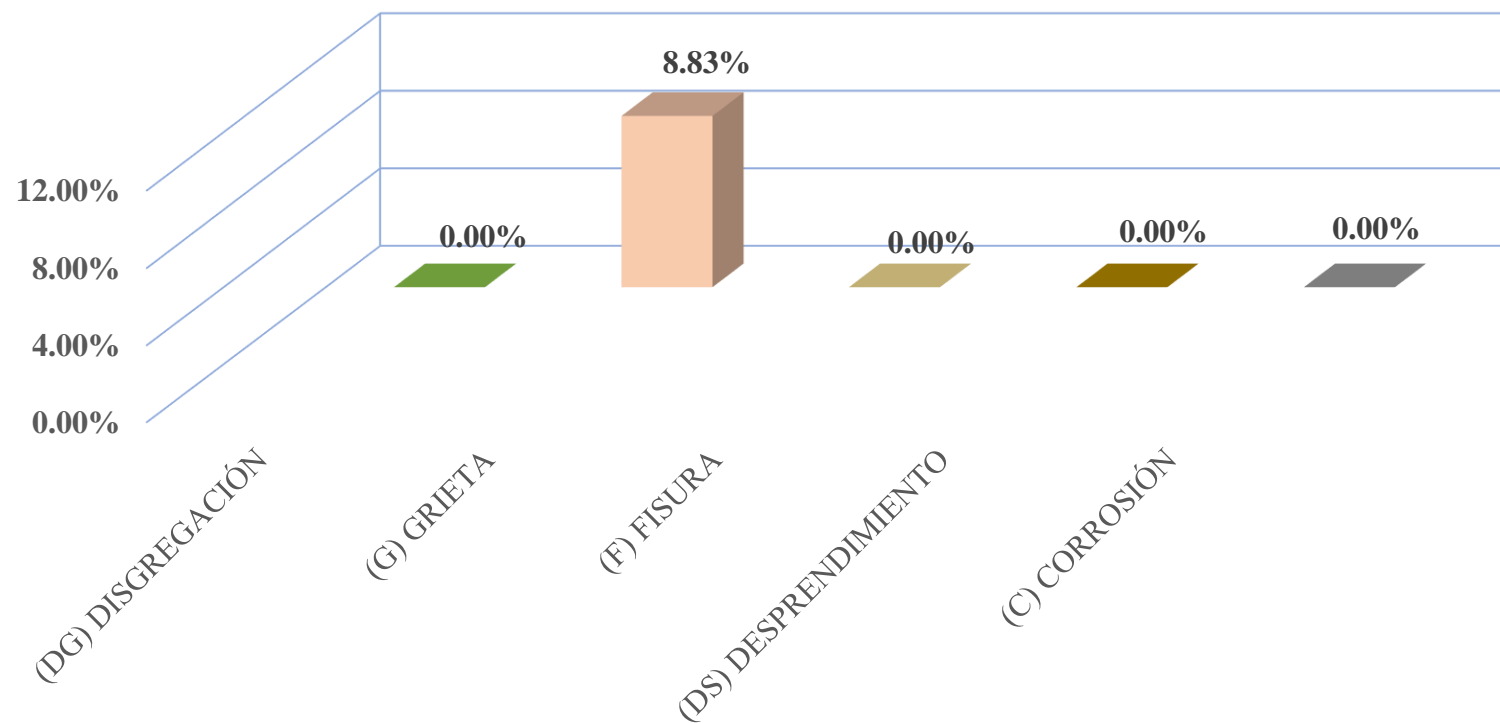


Figura 43. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 07

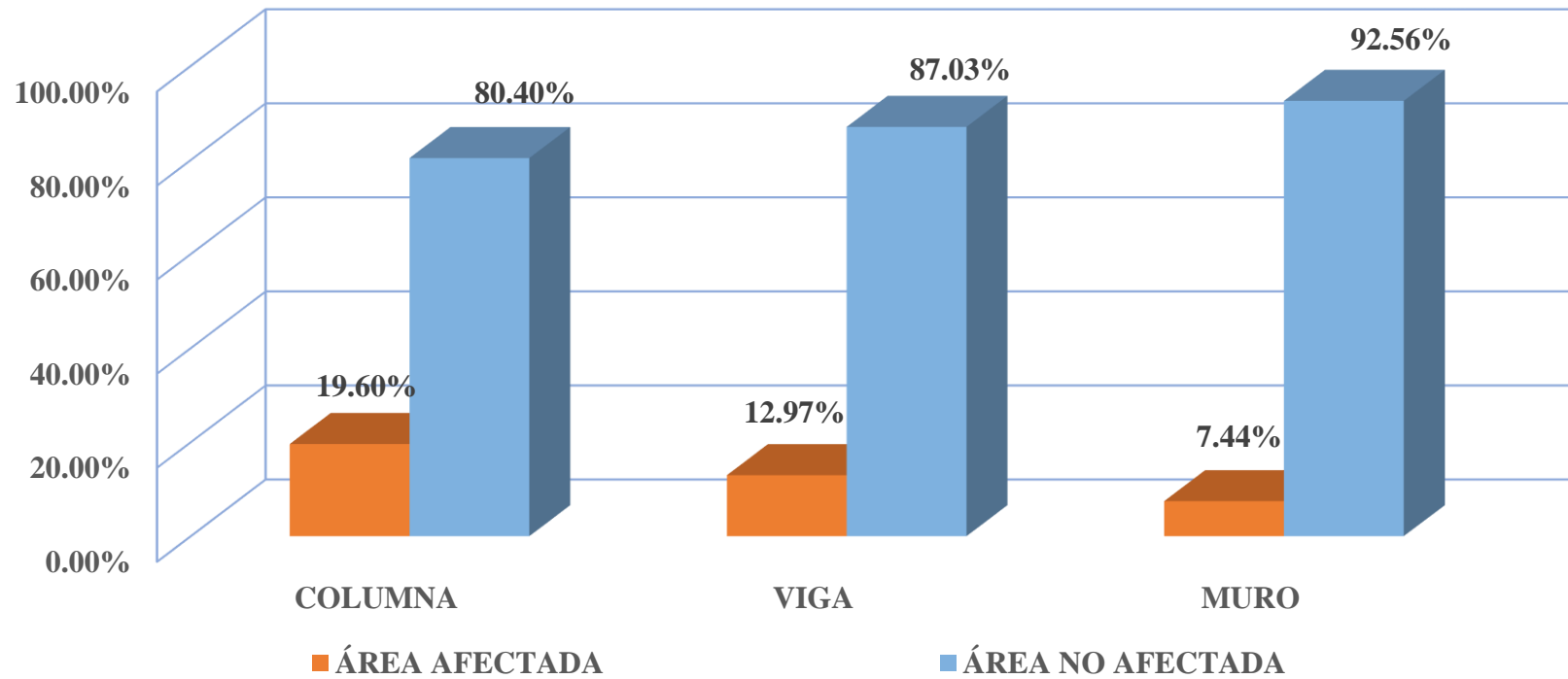


Figura 44. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 07

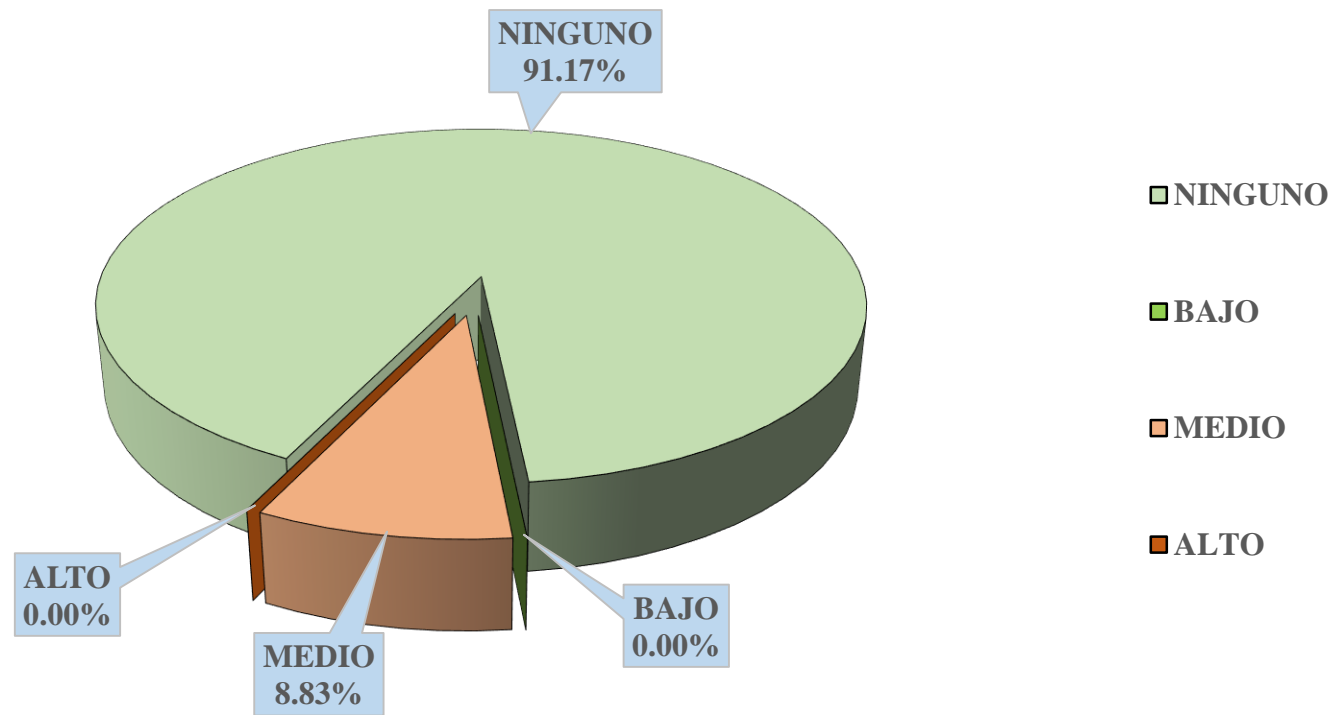


Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA
UNIDAD MUESTRAL 07**

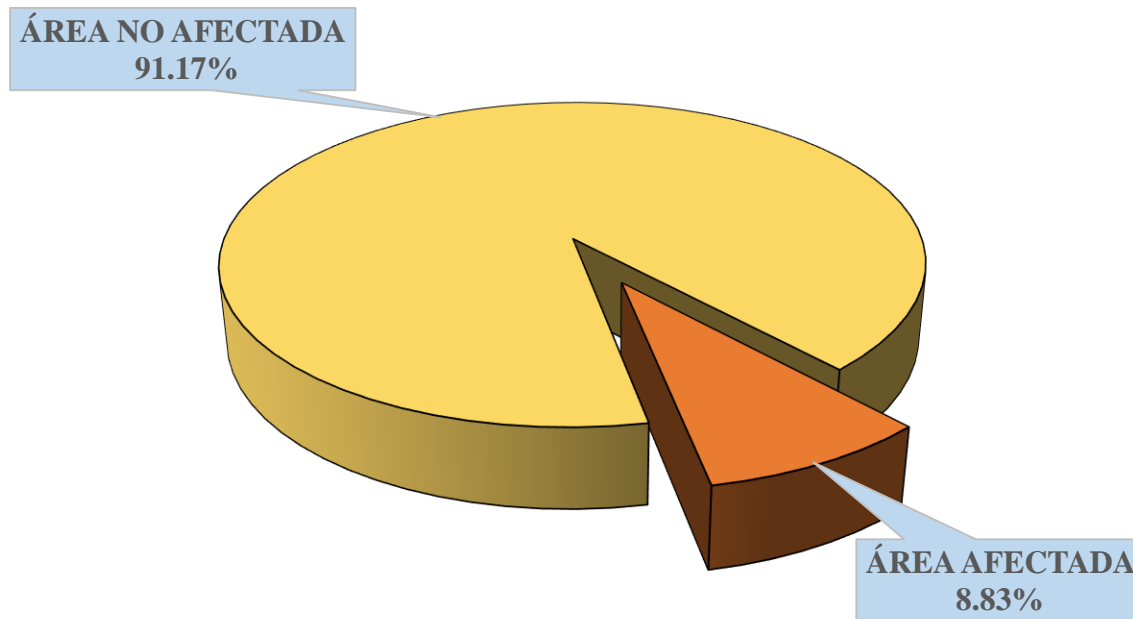


Figura 46. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



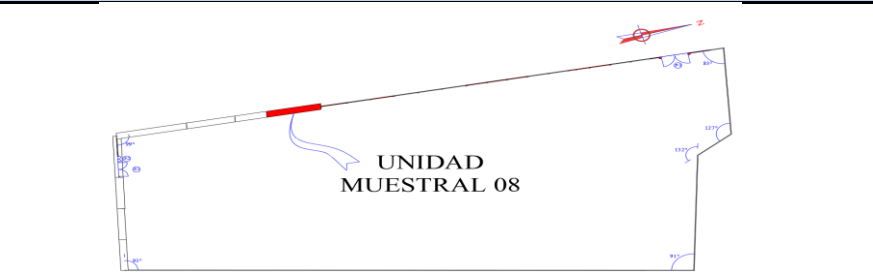
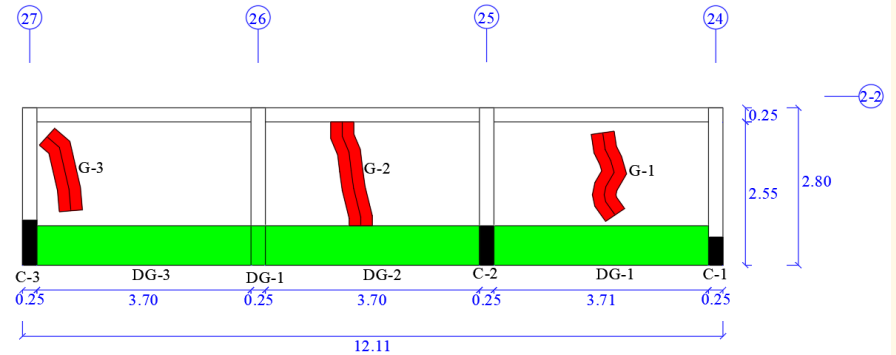
UNIDAD MUESTRAL 08

Tabla 15. Recolección de datos de la unidad muestral 08.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACION										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.80	DG-1	0.70	0.25	0.18	0.18	0.50	2.00%	6.25%	BAJO
VIGA	2.78	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	28.33	DG-1	0.70	3.71	2.60	7.78	2.00	16.67%	9.17%	MEDIO
		DG-2	0.70	3.70	2.59		2.50	20.83%	9.14%	ALTO
		DG-3	0.70	3.70	2.59		2.50	20.83%	9.14%	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
VIGA	2.78	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	28.33	G-1	1.59	0.40	0.64	1.97	0.80	2.24%	MEDIO	
		G-2	1.90	0.40	0.76		3.50	2.68%	ALTO	
		G-3	1.43	0.40	0.57		0.90	2.02%	MEDIO	
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.80	C-1	0.50	0.25	0.13	0.50	1.00	38.00%	4.46%	ALTO
		C-2	0.70	0.25	0.18		1.20	10.72%	6.25%	MEDIO
		C-3	0.80	0.25	0.20		0.90	49.78%	7.14%	ALTO
VIGA	2.78	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	28.33	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 08. Evaluación de la unidad muestral 08.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.											
UNIDAD MUESTRAL 08													
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 03											
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019											
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS											
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08 EN EL PLANO EN PLANTA											
													
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN											
		CUADRO DE ÁREA											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m²)</th> <th>ÁREA TOTAL (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>2.80</td> <td rowspan="3">33.91</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>2.78</td> </tr> <tr> <td>MURO</td> <td>28.33</td> </tr> </tbody> </table>		ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	COLUMNA	2.80	33.91	VIGA	2.78	MURO	28.33
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)											
COLUMNA	2.80	33.91											
VIGA	2.78												
MURO	28.33												
		NIVEL DE SEVERIDAD											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>(N) NINGUNO</th> <th>(B) BAJO</th> <th>(M) MEDIO</th> <th>(A) ALTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO						
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO										

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 08 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 08																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.18	6.25%	93.75%	6.25%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.78	27.45%	72.55%	0.00%	9.17%	18.28%
(G) GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.97	6.95%	93.06%	0.00%	4.26%	2.68%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.50	17.86%	82.15%	0.00%	6.25%	11.60%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.68	24.11%	75.90%	6.25%	6.25%	11.60%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	9.75	34.40%	65.61%	0.00%	13.43%	20.96%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 08																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
33.91	(DG) DISGREGACIÓN	7.95	10.42	23.49	23.45%	30.73%	69.27%											
	(G) GRIETA	1.97			5.80%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.50			1.47%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 08															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			75.90%	6.25%	6.25%	11.60%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
MURO			65.61%	0.00%	13.43%	20.96%												
UNIDAD MUESRAL 08			69.28%	0.52%	11.74%	18.47%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

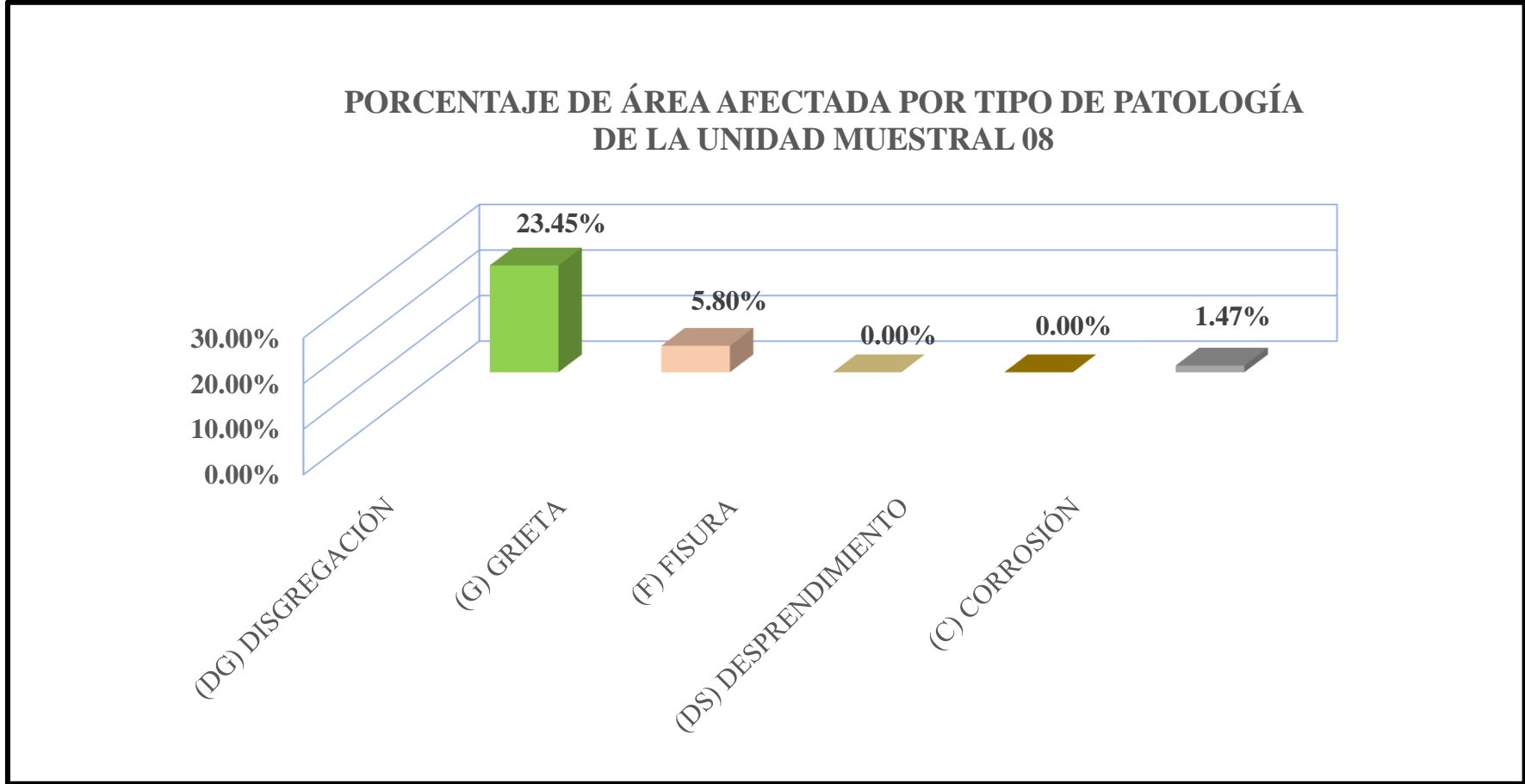


Figura 47. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 08

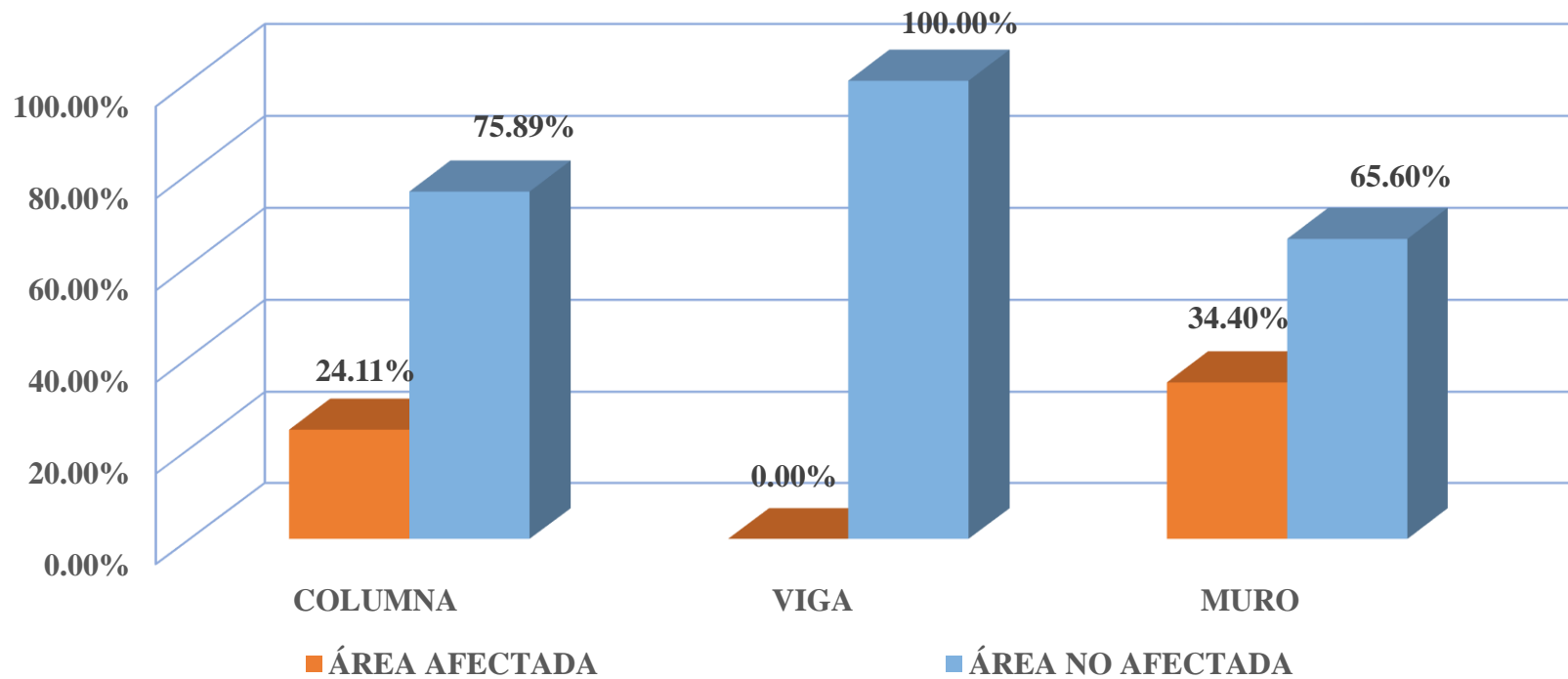


Figura 48. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA
UNIDAD MUESTRAL 08**

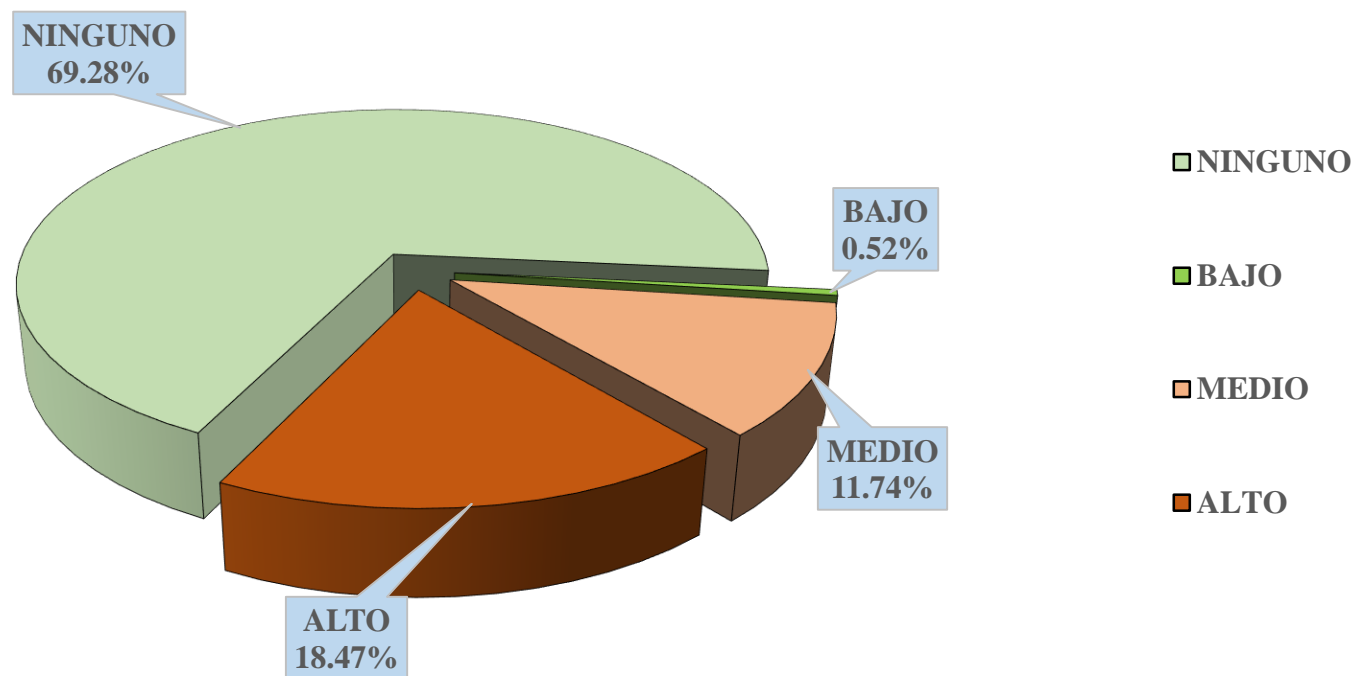


Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 08

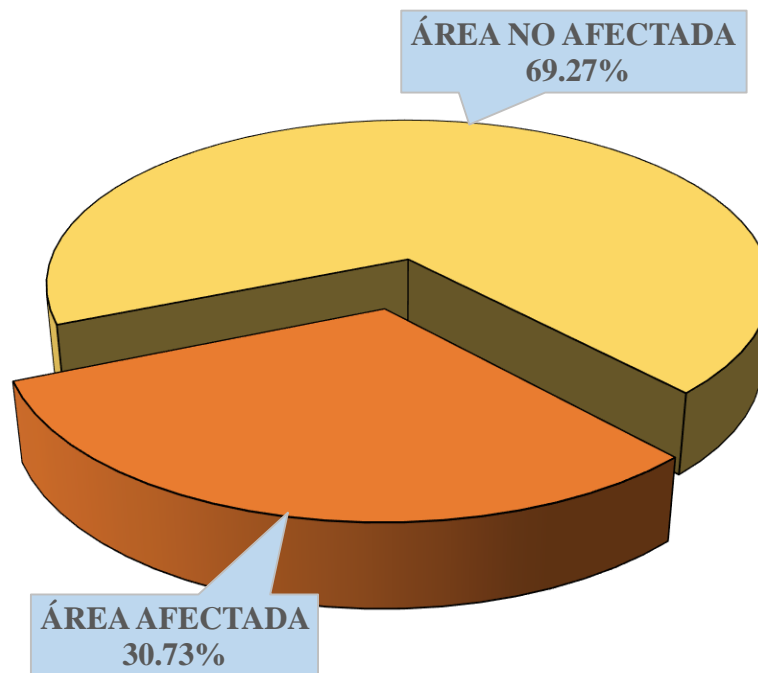


Figura 50. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



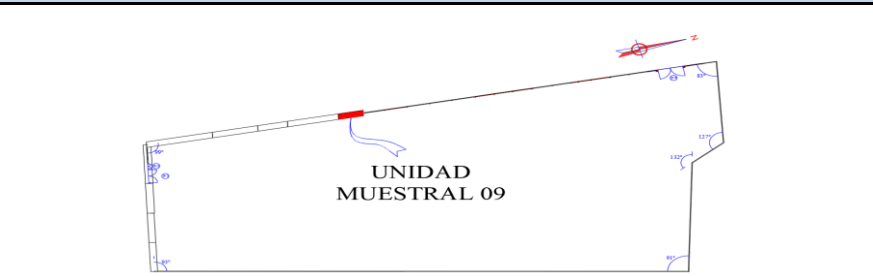
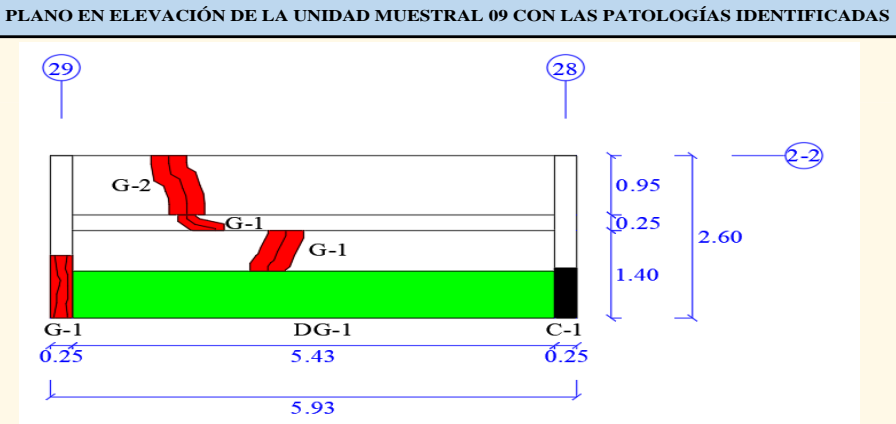
UNIDAD MUESTRAL 09

Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 09.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.30	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	1.36	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	12.76	DG-1	0.75	5.43	4.07	4.07	3.00	25.00%	31.92%	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	1.30	G-1	1.00	0.25	0.25	0.25	3.50	19.23%	ALTO	
VIGA	1.36	G-1	0.46	0.20	0.09	0.09	3.50	6.76%	ALTO	
MURO	12.76	G-1	0.70	0.40	0.28	0.68	3.50	2.19%	ALTO	
		G-2	1.00	0.40	0.40		0.90	3.13%	MEDIO	
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.30	C-1	0.80	0.25	0.20	0.20	0.90	49.78%	15.38%	ALTO
VIGA	1.36	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	12.76	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 09. Evaluación de la unidad muestral 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 09			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 02	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	1.30	15.42	
VIGA	1.36		
MURO	12.76		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 09 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 09																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.07	31.92%	68.08%	0.00%	0.00%	31.92%
(G) GRIETA	0.25	19.23%	80.77%	0.00%	0.00%	19.23%	0.09	6.76%	93.24%	0.00%	0.00%	6.76%	0.68	5.33%	94.68%	0.00%	3.13%	2.19%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.20	15.38%	84.62%	0.00%	0.00%	15.38%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.45	34.62%	65.39%	0.00%	0.00%	34.61%	0.09	6.76%	93.24%	0.00%	0.00%	6.76%	4.75	37.25%	62.76%	0.00%	3.13%	34.11%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 09																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
15.42	(DG) DISGREGACIÓN	4.07	5.29	10.13	26.41%	34.34%	65.66%											
	(G) GRIETA	1.02			6.63%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.20			1.30%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 09															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			65.39%	0.00%	0.00%	34.61%												
VIGA			93.24%	0.00%	0.00%	6.76%												
MURO			62.76%	0.00%	3.13%	34.11%												
UNIDAD MUESRAL 09			65.67%	0.00%	2.59%	31.74%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 09

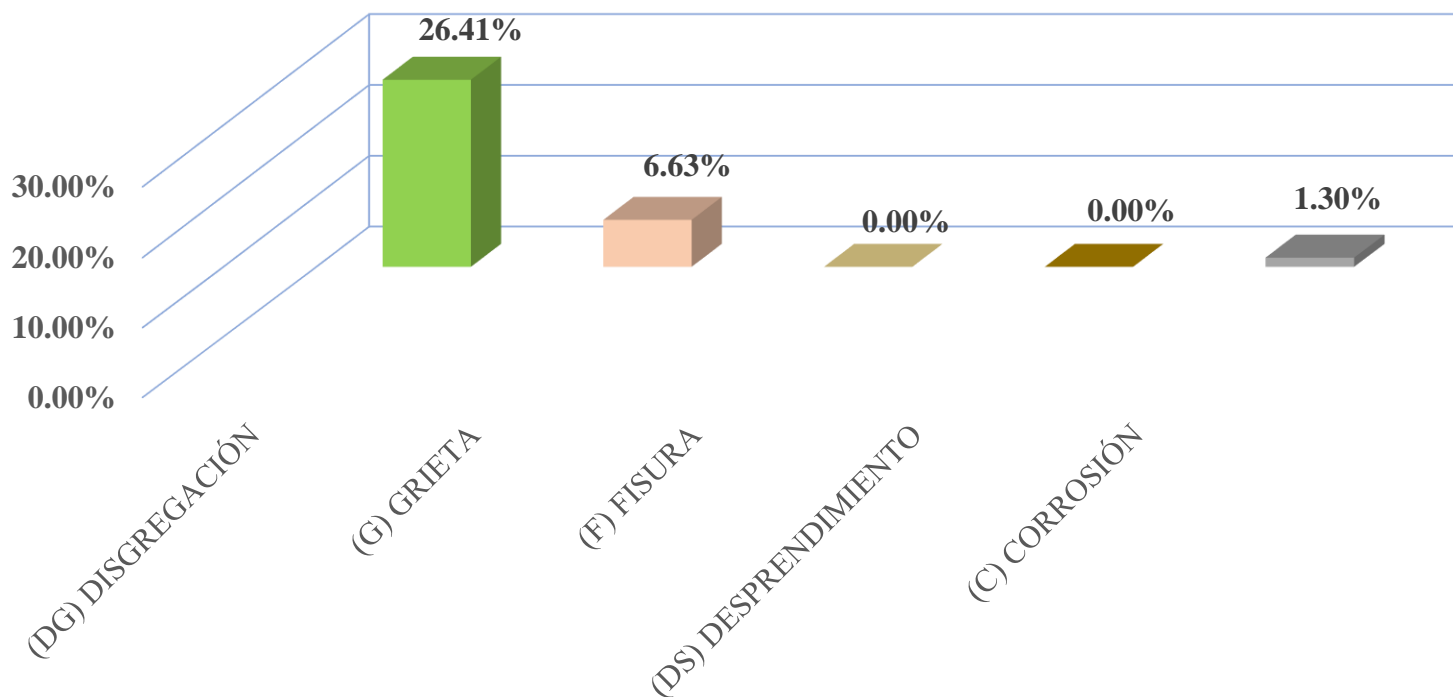


Figura 51. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 09

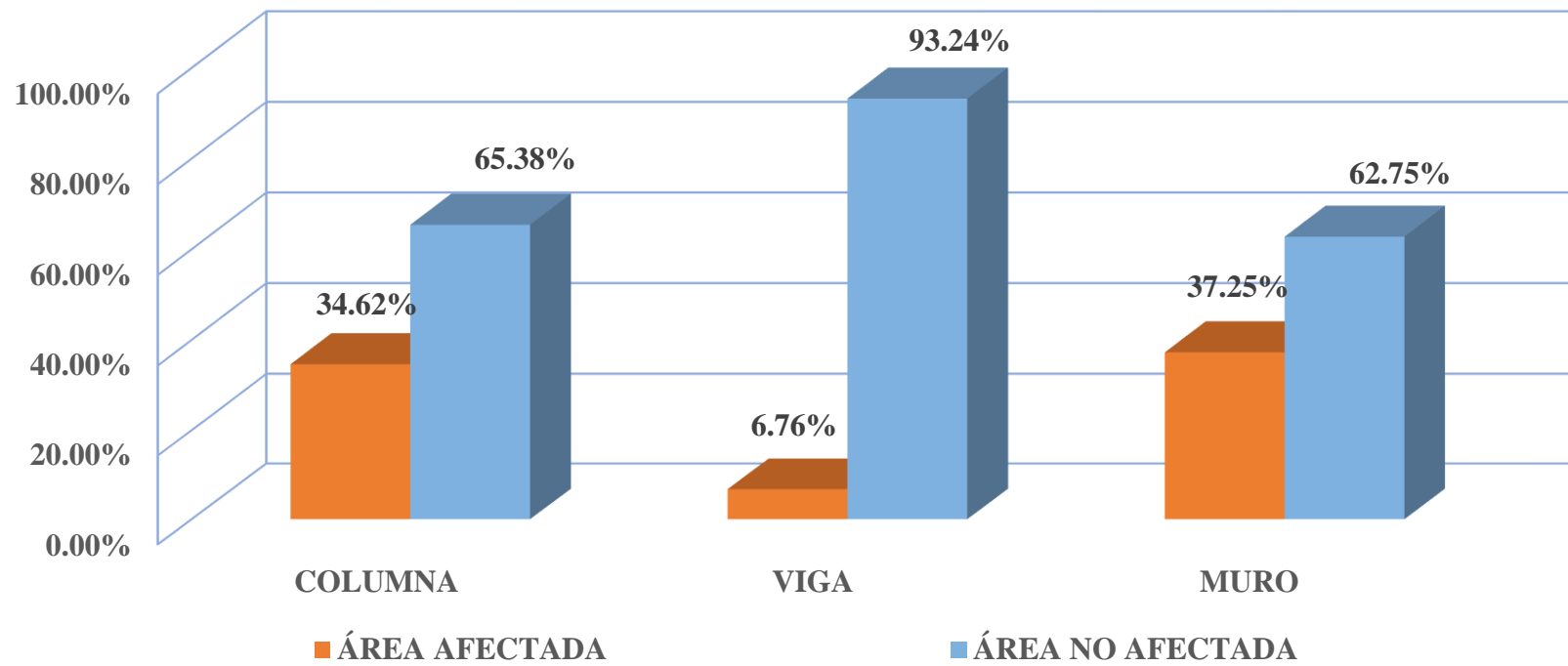


Figura 52. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

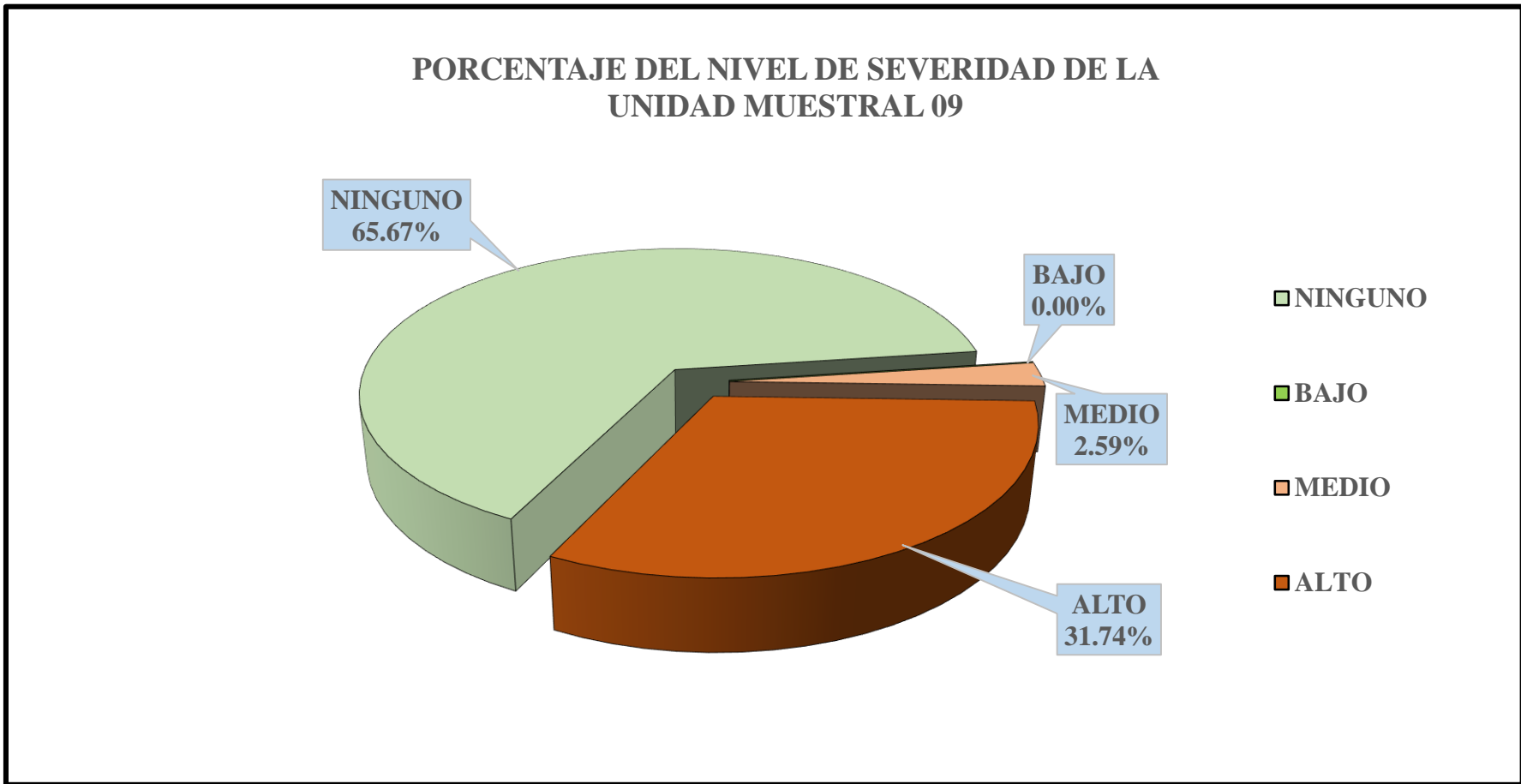


Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA
UNIDAD MUESTRAL 09**

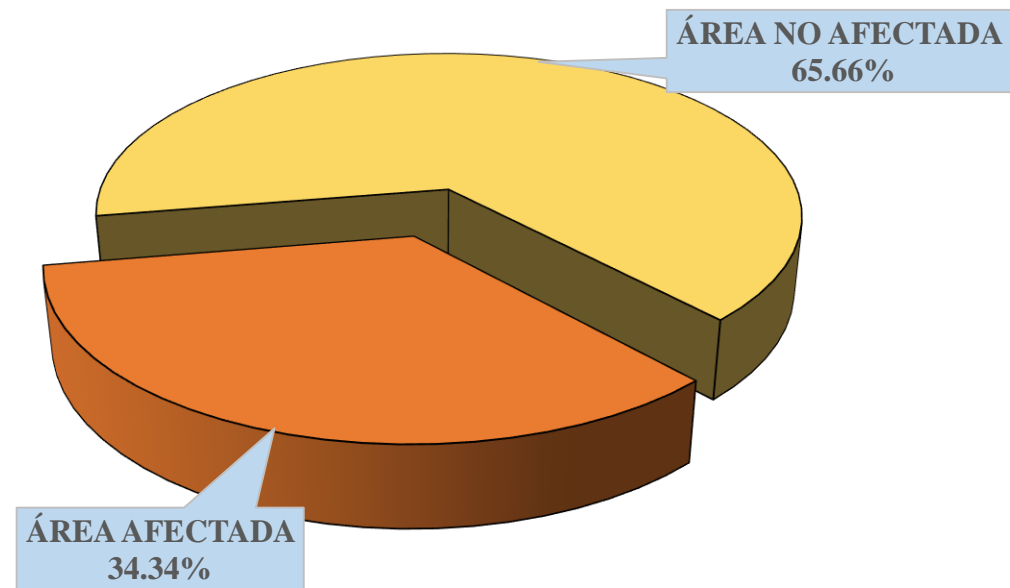


Figura 54. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 10



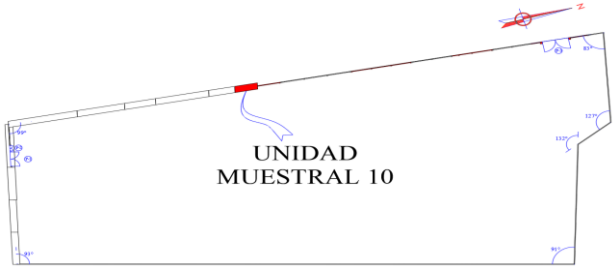
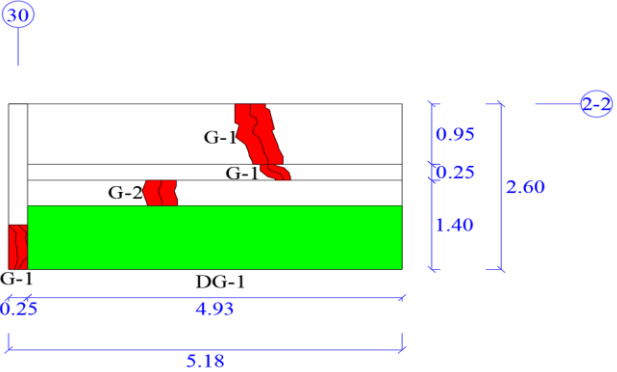

Tabla 17. Recolección de datos de la unidad muestral 10.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	1.23	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	11.59	DG-1	1.00	4.93	4.93	4.93	3.00	25.00%	42.54%	ALTO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	0.65	G-1	0.70	0.25	0.18	0.18	0.90	26.92%	MEDIO	
VIGA	1.23	G-1	0.36	0.20	0.07	0.07	0.50	5.85%	MEDIO	
MURO	11.59	G-1	1.08	0.40	0.43	0.60	3.50	3.73%	ALTO	
		G-2	0.42	0.40	0.17		0.90	1.45%	MEDIO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 10. Evaluación de la unidad muestral 10.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 10			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 02	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
			
		CUADRO DE ÁREA	
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	0.65	13.47	
VIGA	1.23		
MURO	11.59		
		NIVEL DE SEVERIDAD	
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 10 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.93	42.54%	57.46%	0.00%	0.00%	42.54%
(G) GRIETA	0.18	26.92%	73.08%	0.00%	26.92%	0.00%	0.07	5.85%	94.15%	0.00%	5.85%	0.00%	0.60	5.18%	94.82%	0.00%	3.73%	1.45%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.18	26.92%	73.08%	0.00%	26.92%	0.00%	0.07	5.85%	94.15%	0.00%	5.85%	0.00%	5.53	47.71%	52.28%	0.00%	3.73%	43.99%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
13.47	(DG) DISGREGACIÓN	4.93	5.78	7.69	36.60%	42.89%	57.11%											
	(G) GRIETA	0.85			6.29%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.00			0.00%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			73.08%	0.00%	26.92%	0.00%												
VIGA			94.15%	0.00%	5.85%	0.00%												
MURO			52.28%	0.00%	3.73%	43.99%												
UNIDAD MUESRAL 10			57.11%	0.00%	5.04%	37.85%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10

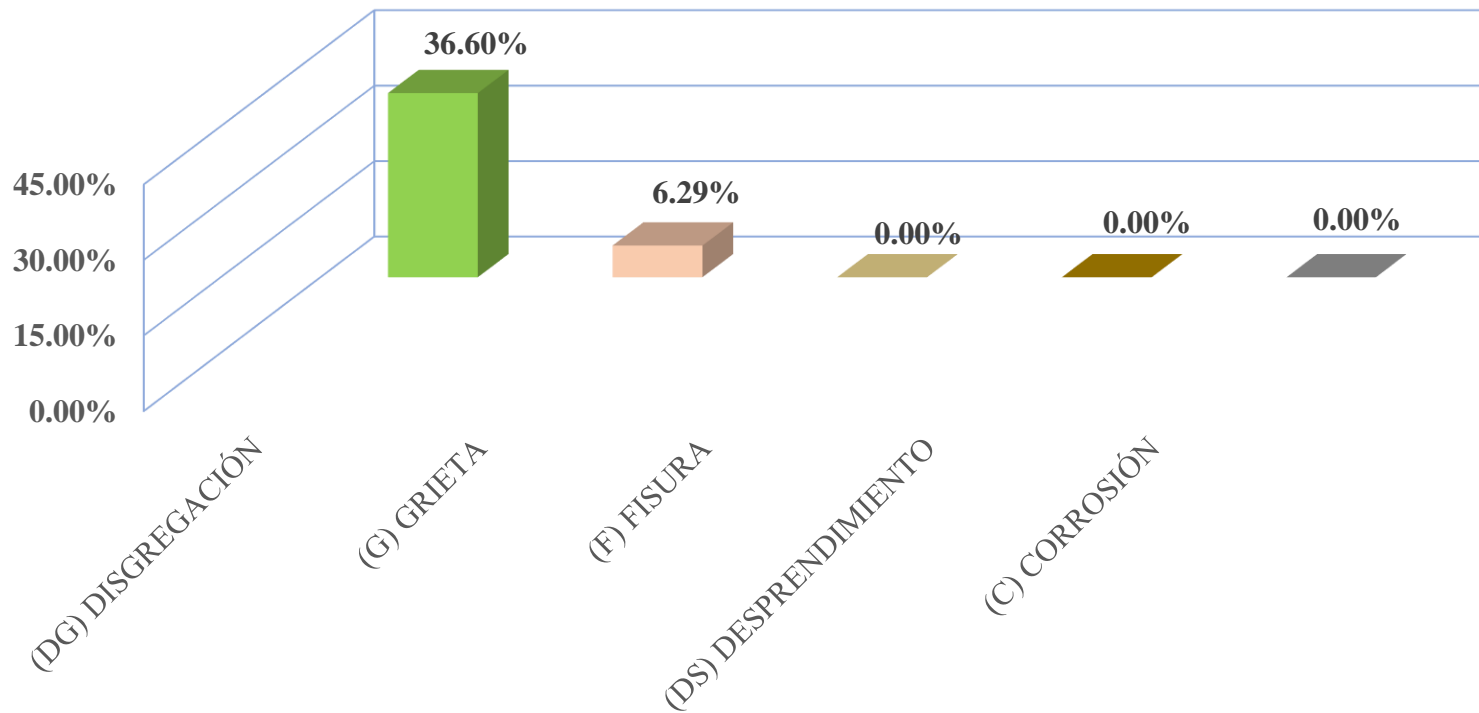


Figura 55. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 10

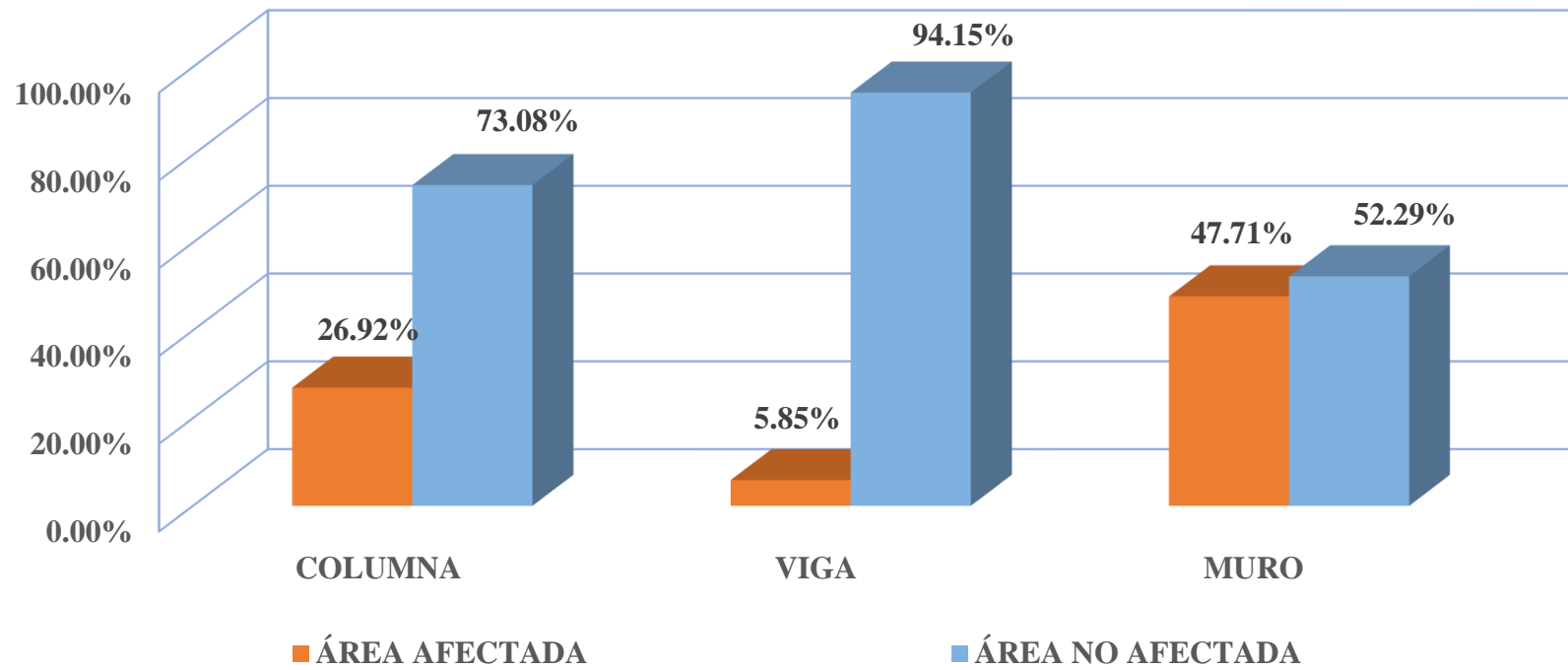


Figura 56. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

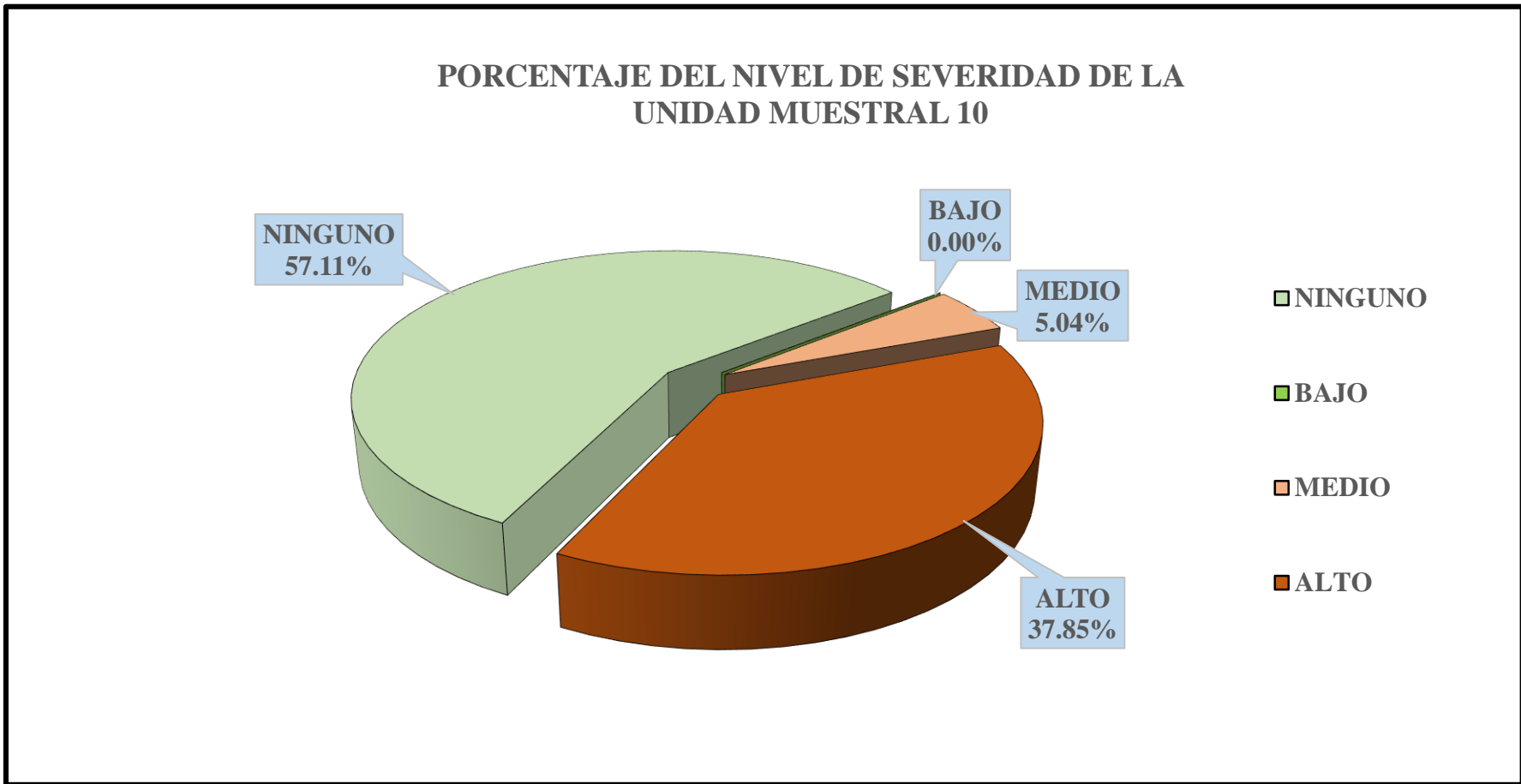


Figura 57. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA
UNIDAD MUESTRAL 10**

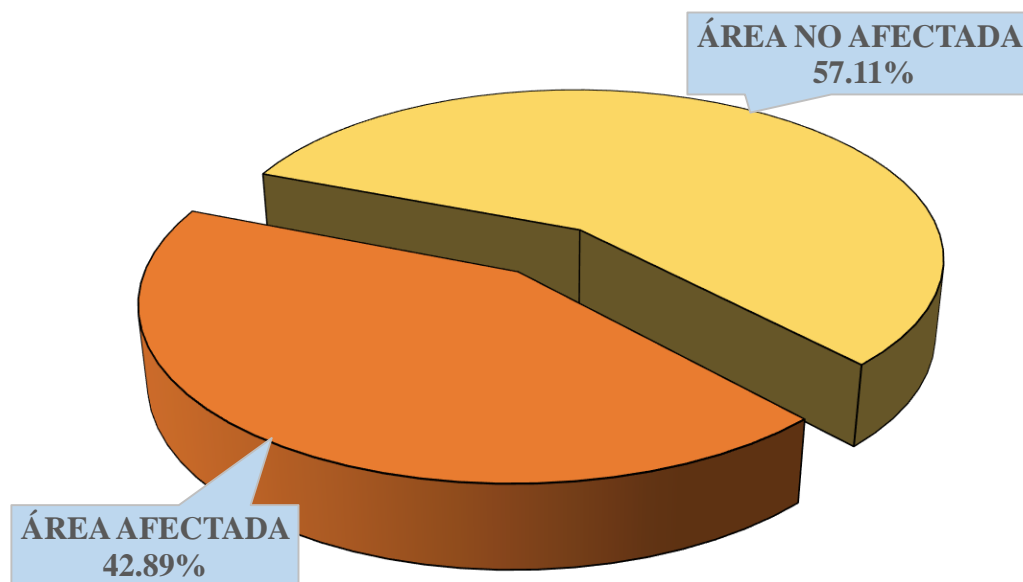


Figura 58. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 11

Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 11.



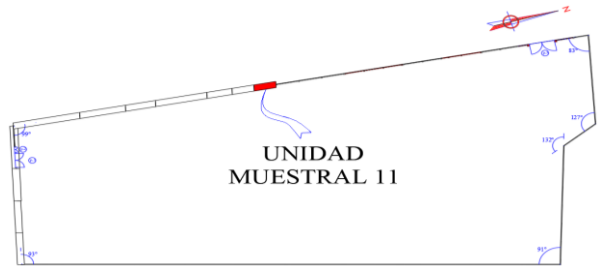
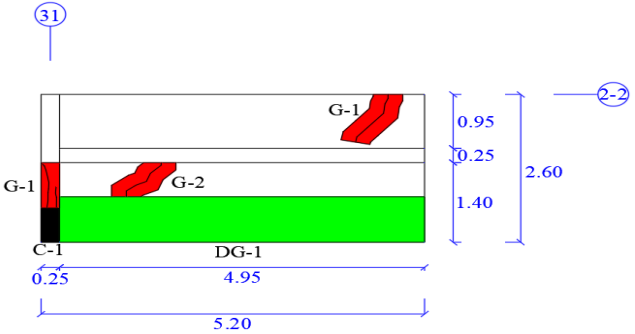
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACION										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	1.24	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	11.63	DG-1	0.80	4.95	3.96	3.96	2.50	20.83%	34.05%	ALTO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	0.65	G-1	0.80	0.25	0.20	0.20	0.90	30.77%	MEDIO	
VIGA	1.24	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	11.63	G-1	0.99	0.40	0.40	0.73	0.50	3.40%	MEDIO	
		G-2	0.83	0.40	0.33		2.00	2.85%	ALTO	

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.65	C-1	0.60	0.25	0.15	0.15	0.80	100.00%	23.08%	ALTO
VIGA	1.24	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	11.63	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 11. Evaluación de la unidad muestral 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 11			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 02	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	0.65	13.52	
VIGA	1.24		
MURO	11.63		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 11 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.96	34.05%	65.95%	0.00%	0.00%	34.05%
(G) GRIETA	0.20	30.77%	69.23%	0.00%	30.77%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.73	6.26%	93.75%	0.00%	3.40%	2.85%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.15	23.08%	76.92%	0.00%	0.00%	23.08%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.35	53.85%	46.15%	0.00%	30.77%	23.08%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.69	40.31%	59.70%	0.00%	3.40%	36.90%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
13.52	(DG) DISGREGACIÓN	3.96	5.04	8.48	29.29%	37.26%	62.74%											
	(G) GRIETA	0.93			6.86%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.15			1.11%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			46.15%	0.00%	30.77%	23.08%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
MURO			59.70%	0.00%	3.40%	36.90%												
UNIDAD MUESRAL 11			62.74%	0.00%	4.40%	32.85%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

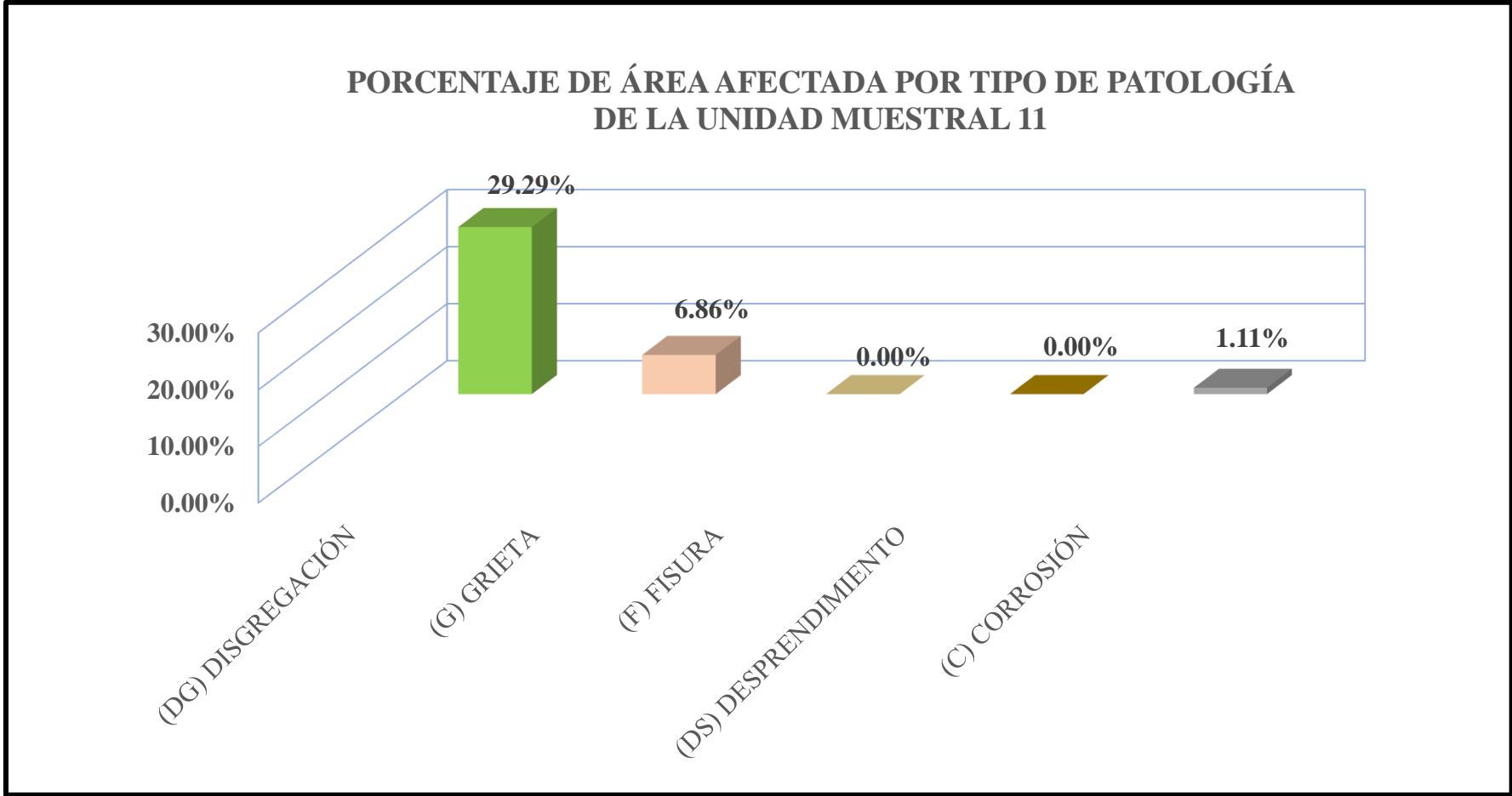


Figura 59. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 11

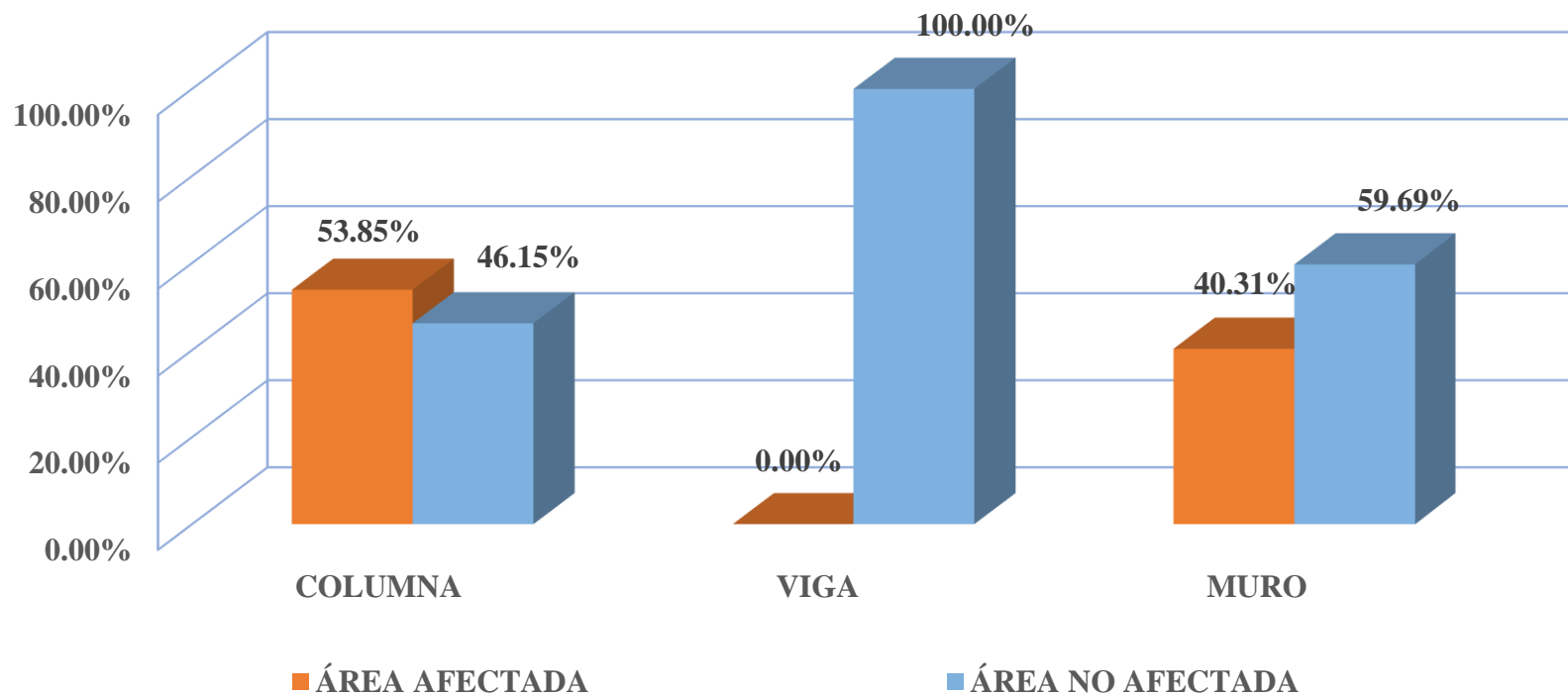


Figura 60. Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11

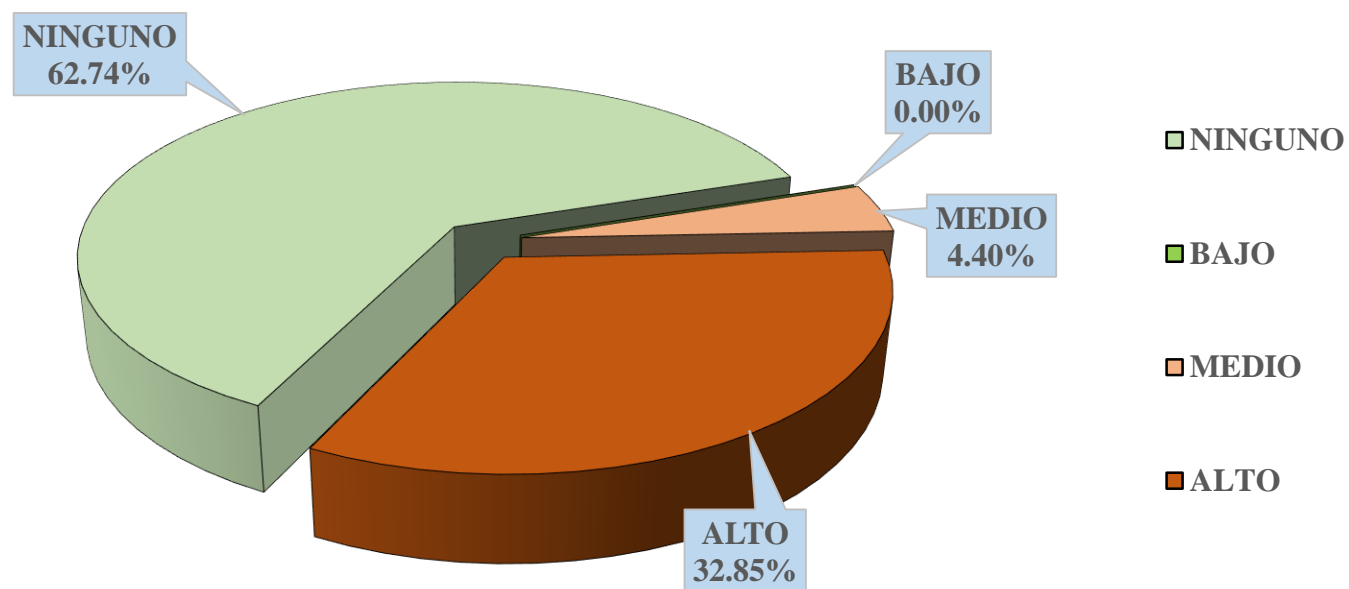


Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11

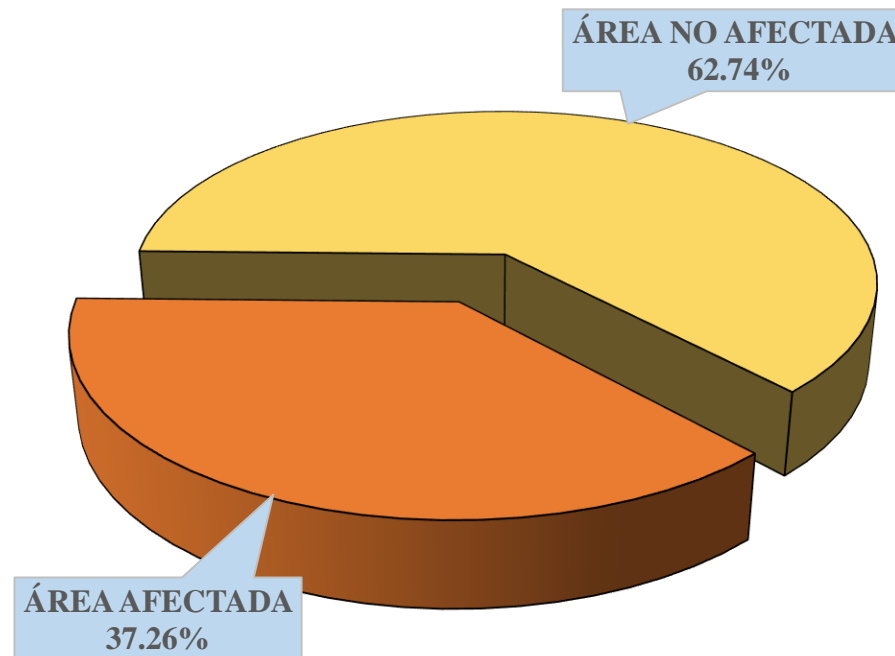


Figura 62. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



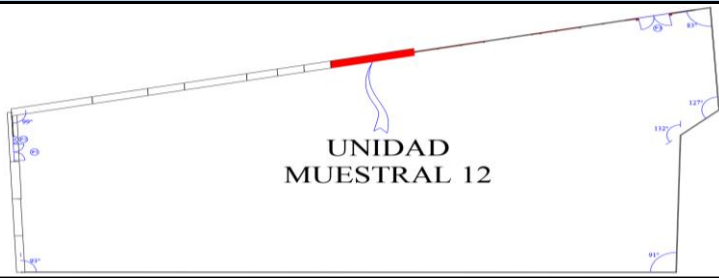
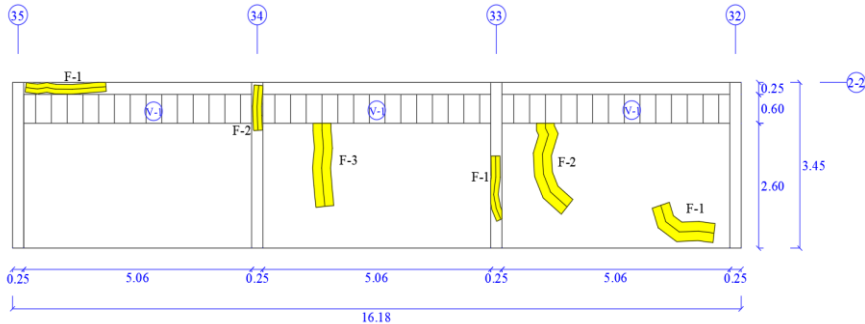
UNIDAD MUESTRAL 12

Tabla 19. Recolección de datos de la unidad muestral 12.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12									
PATOLOGÍA : (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.45	F-1	1.35	0.20	0.27	0.46	0.15	7.83%	BAJO
		F-2	0.94	0.20	0.19		0.15	5.45%	BAJO
VIGA	3.79	F-1	1.79	0.20	0.36	0.36	0.15	9.45%	BAJO
MURO	39.46	F-1	1.50	0.40	0.60	2.09	0.15	1.52%	BAJO
		F-2	1.98	0.40	0.79		0.15	2.01%	BAJO
		F-3	1.74	0.40	0.70		0.15	1.76%	BAJO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 12. Evaluación de la unidad muestral 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 12			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 03	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	3.45	46.70	
VIGA	3.79		
MURO	39.46		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 12 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURA	0.46	13.28%	86.72%	13.28%	0.00%	0.00%	0.36	9.45%	90.55%	9.45%	0.00%	0.00%	2.09	5.29%	94.71%	5.29%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.46	13.28%	86.72%	13.28%	0.00%	0.00%	0.36	9.45%	90.55%	9.45%	0.00%	0.00%	2.09	5.29%	94.71%	5.29%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
46.70	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	2.90	43.80	6.22%	6.22%	93.78%											
	(G) GRIETA	0.00					0.00%											
	(F) FISURA	2.90					0.00%											
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00					0.00%											
	(C) CORROSIÓN	0.00					0.00%											
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			86.72%	13.28%	0.00%	0.00%												
VIGA			90.55%	9.45%	0.00%	0.00%												
MURO			94.71%	5.29%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESRAL 12			93.78%	6.22%	0.00%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12

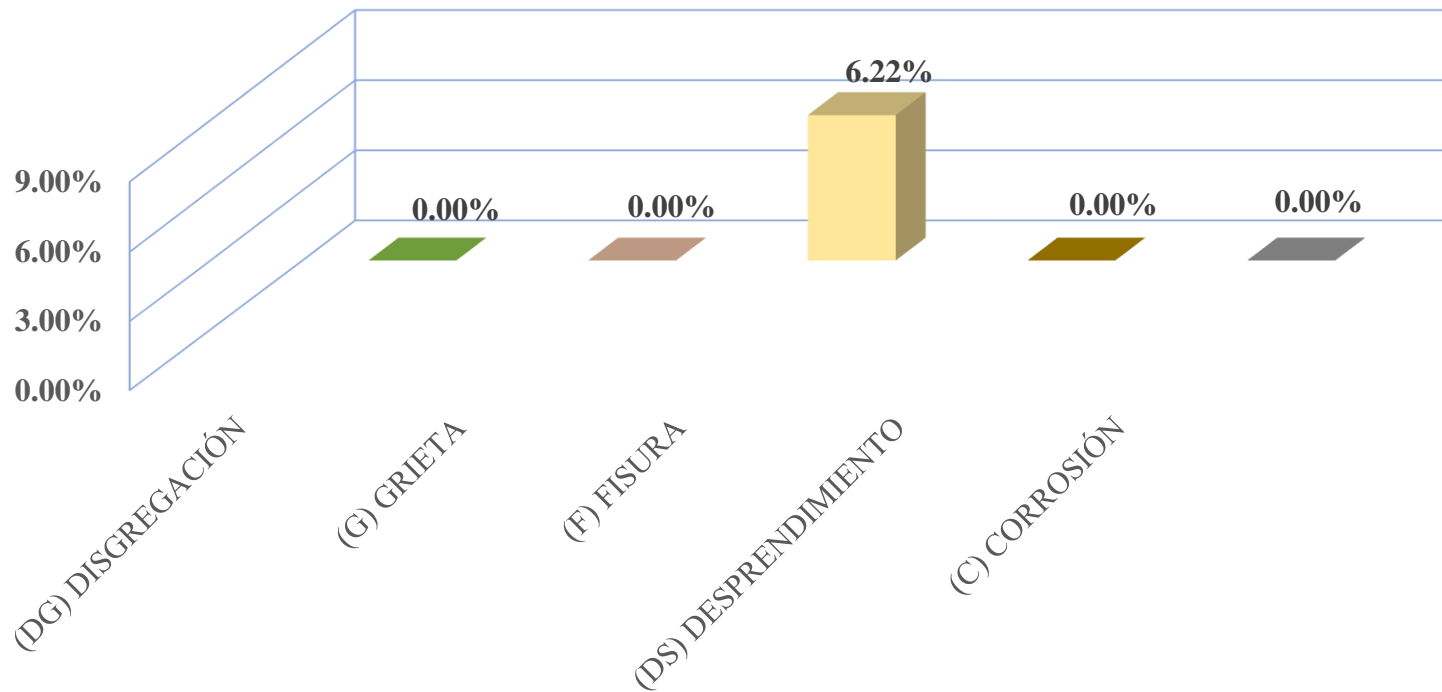


Figura 63. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 12

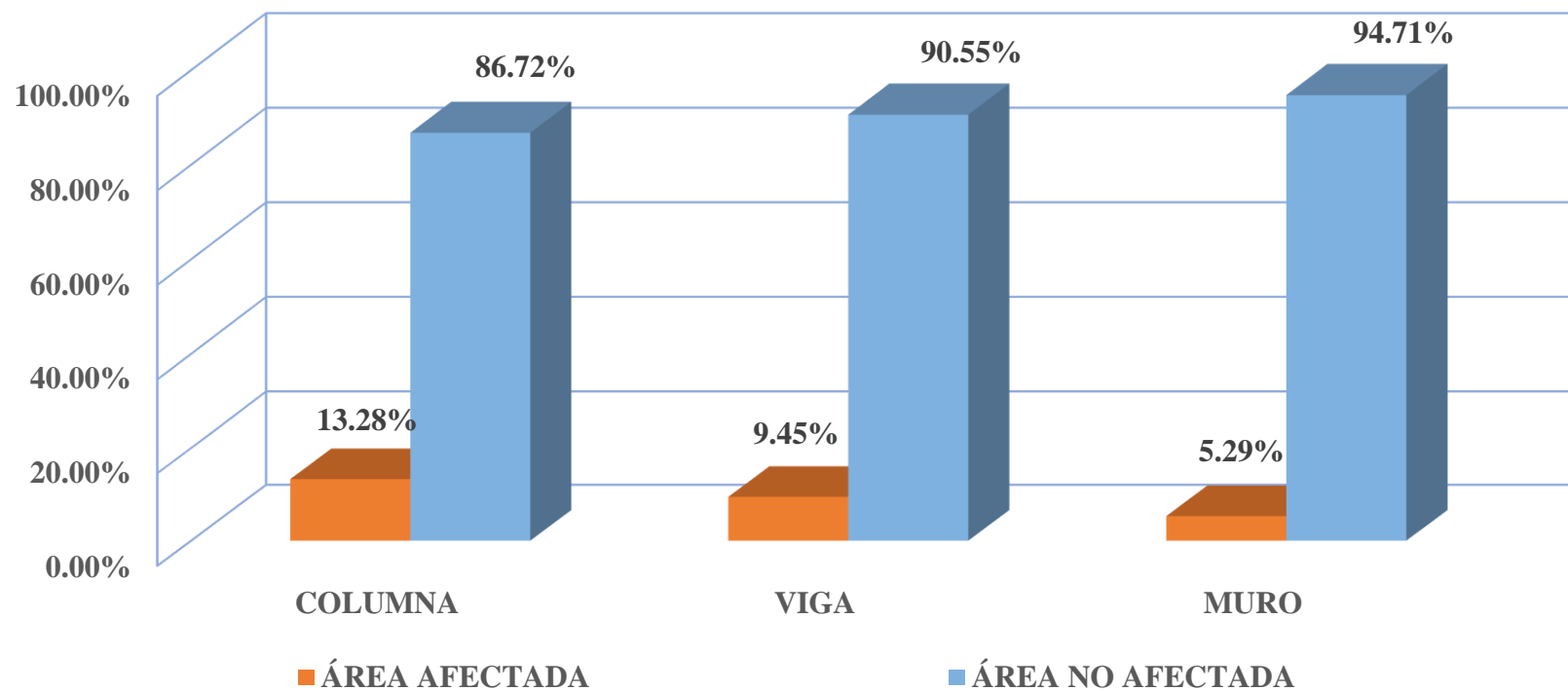


Figura 64. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12

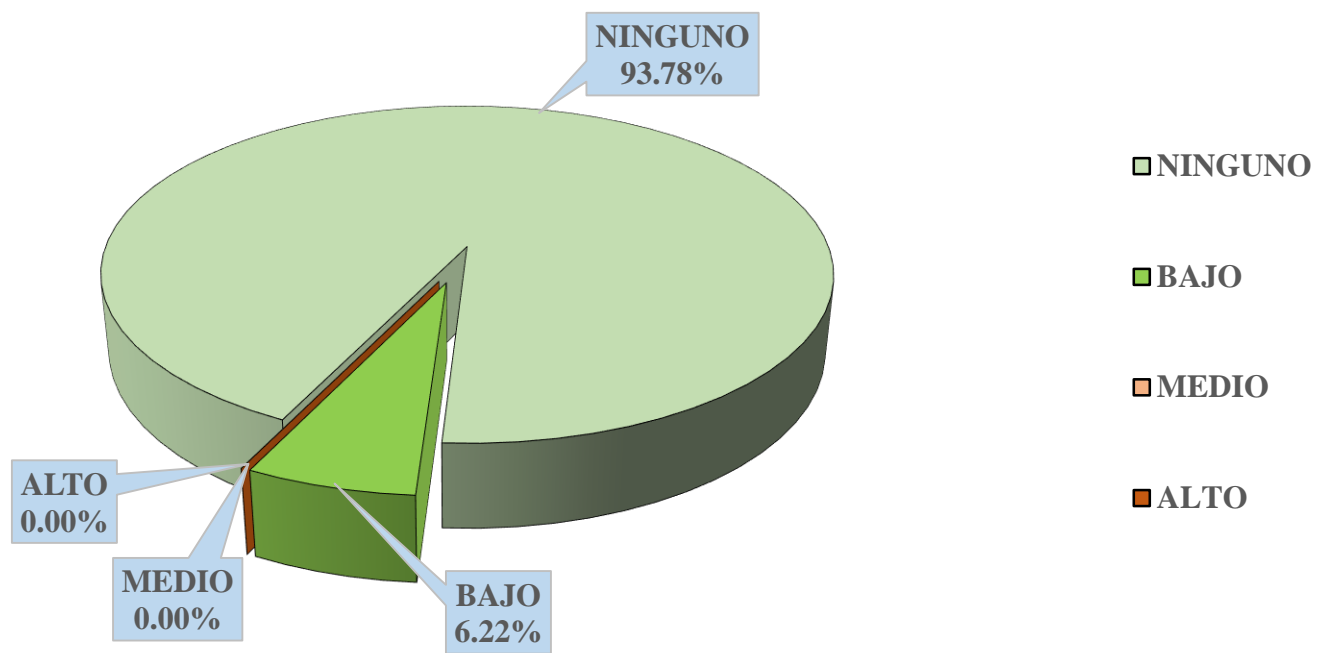


Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12

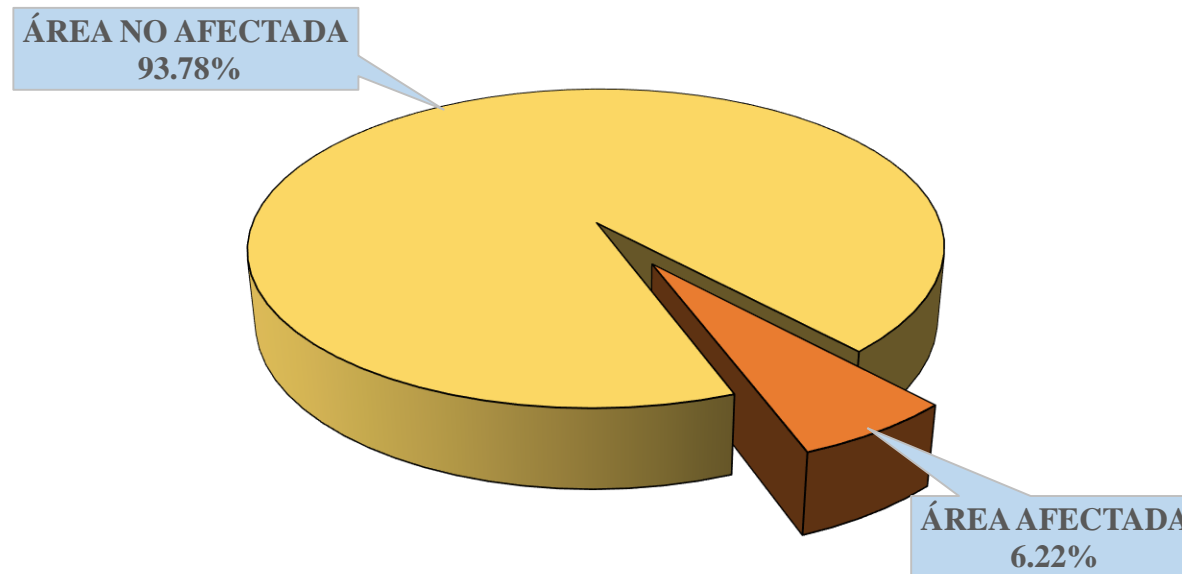


Figura 66. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



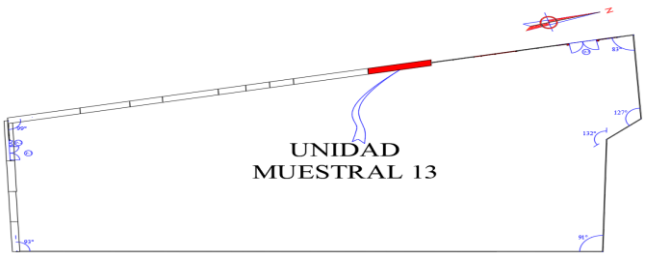
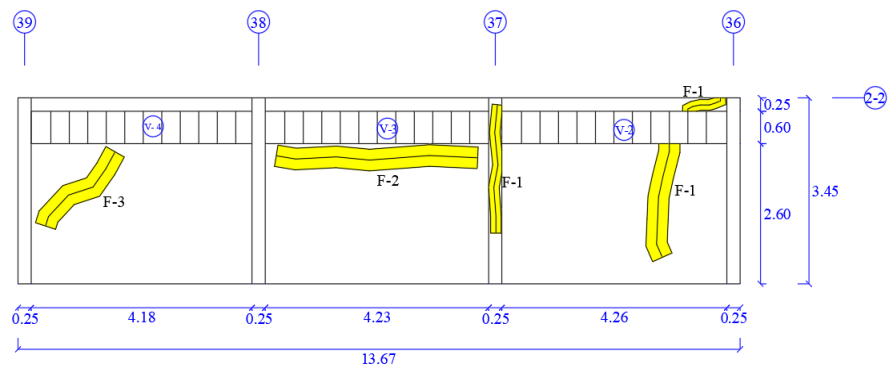
UNIDAD MUESTRAL 13

Tabla 20. Recolección de datos de la unidad muestral 13.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13									
PATOLOGÍA : (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.45	F-1	2.40	0.20	0.48	0.48	0.15	13.91%	BAJO
VIGA	3.17	F-1	0.74	0.20	0.15	0.15	0.15	4.67%	BAJO
MURO	32.94	F-1	2.16	0.40	0.86	3.20	0.15	2.62%	BAJO
		F-2	3.83	0.40	1.53		0.15	4.65%	BAJO
		F-3	2.00	0.40	0.80		0.15	2.43%	BAJO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 13. Evaluación de la unidad muestral 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 <small>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</small>	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 13			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 03	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		<ul style="list-style-type: none"> (DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN 	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	
COLUMNA	3.45	39.56	
VIGA	3.17		
MURO	32.94		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 13 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURA	0.48	13.91%	86.09%	13.91%	0.00%	0.00%	0.15	4.67%	95.33%	4.67%	0.00%	0.00%	3.20	9.70%	90.30%	9.70%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.48	13.91%	86.09%	13.91%	0.00%	0.00%	0.15	4.67%	95.33%	4.67%	0.00%	0.00%	3.20	9.70%	90.30%	9.70%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
39.56	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	3.82	35.74	9.67%	9.67%	90.33%											
	(G) GRIETA	0.00					0.00%											
	(F) FISURA	3.82					0.00%											
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00					0.00%											
	(C) CORROSIÓN	0.00					0.00%											
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			86.09%	13.91%	0.00%	0.00%												
VIGA			95.33%	4.67%	0.00%	0.00%												
MURO			90.30%	9.70%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESRAL 13			90.34%	9.66%	0.00%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

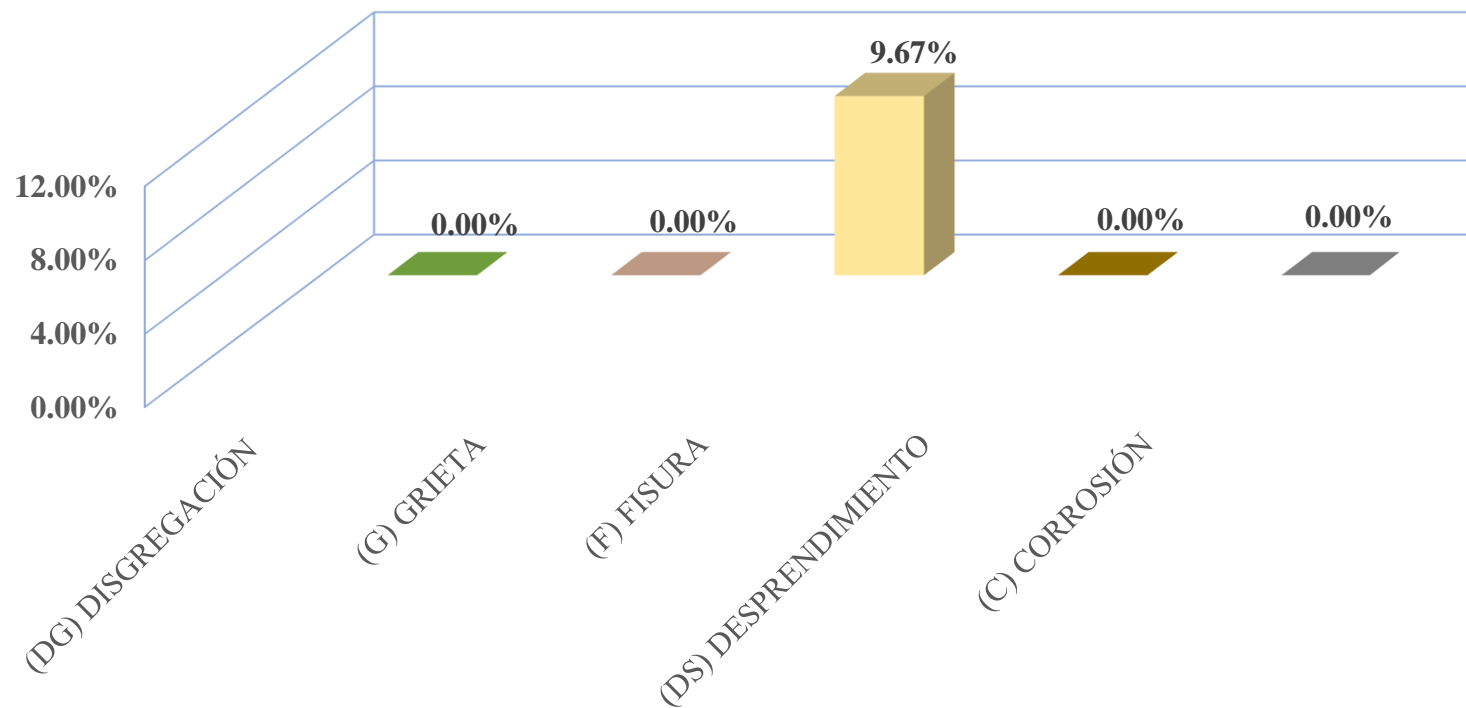


Figura 67. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

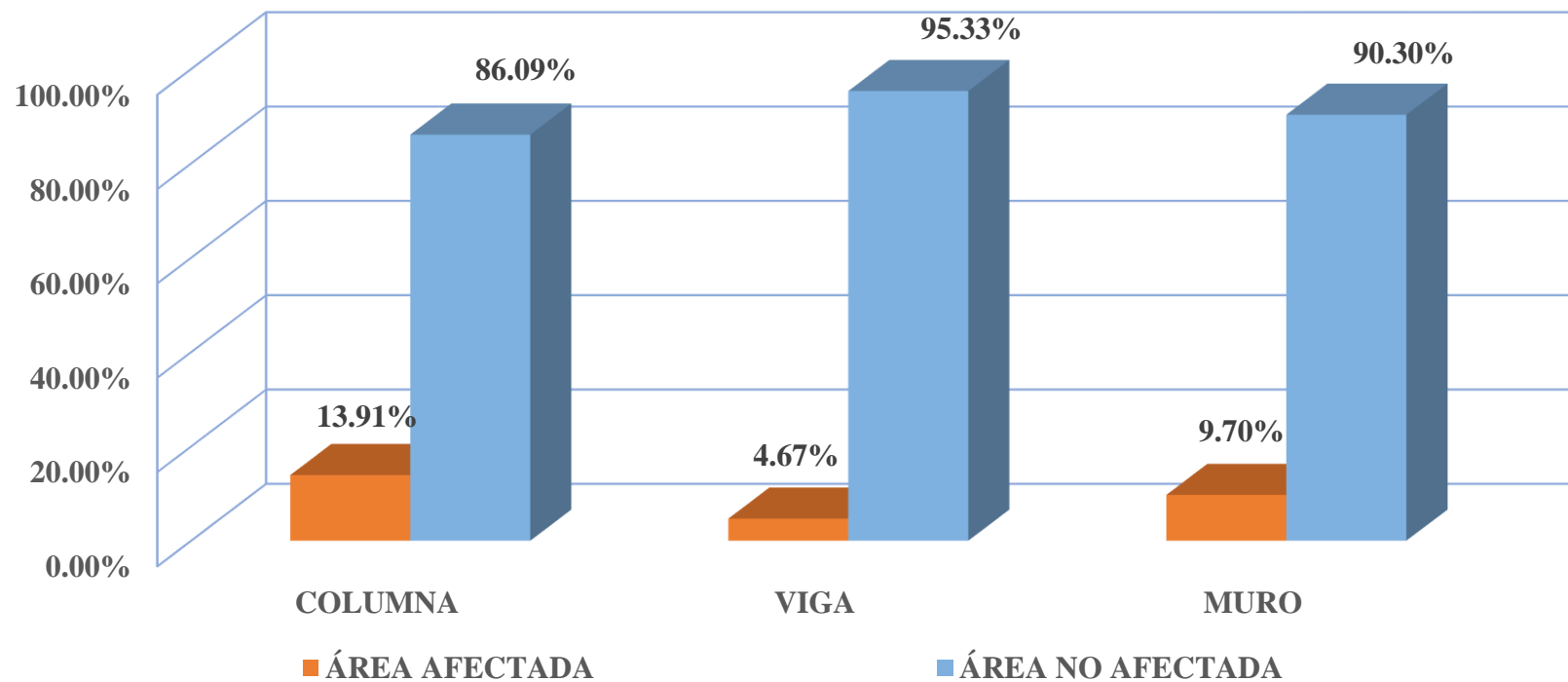


Figura 68. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

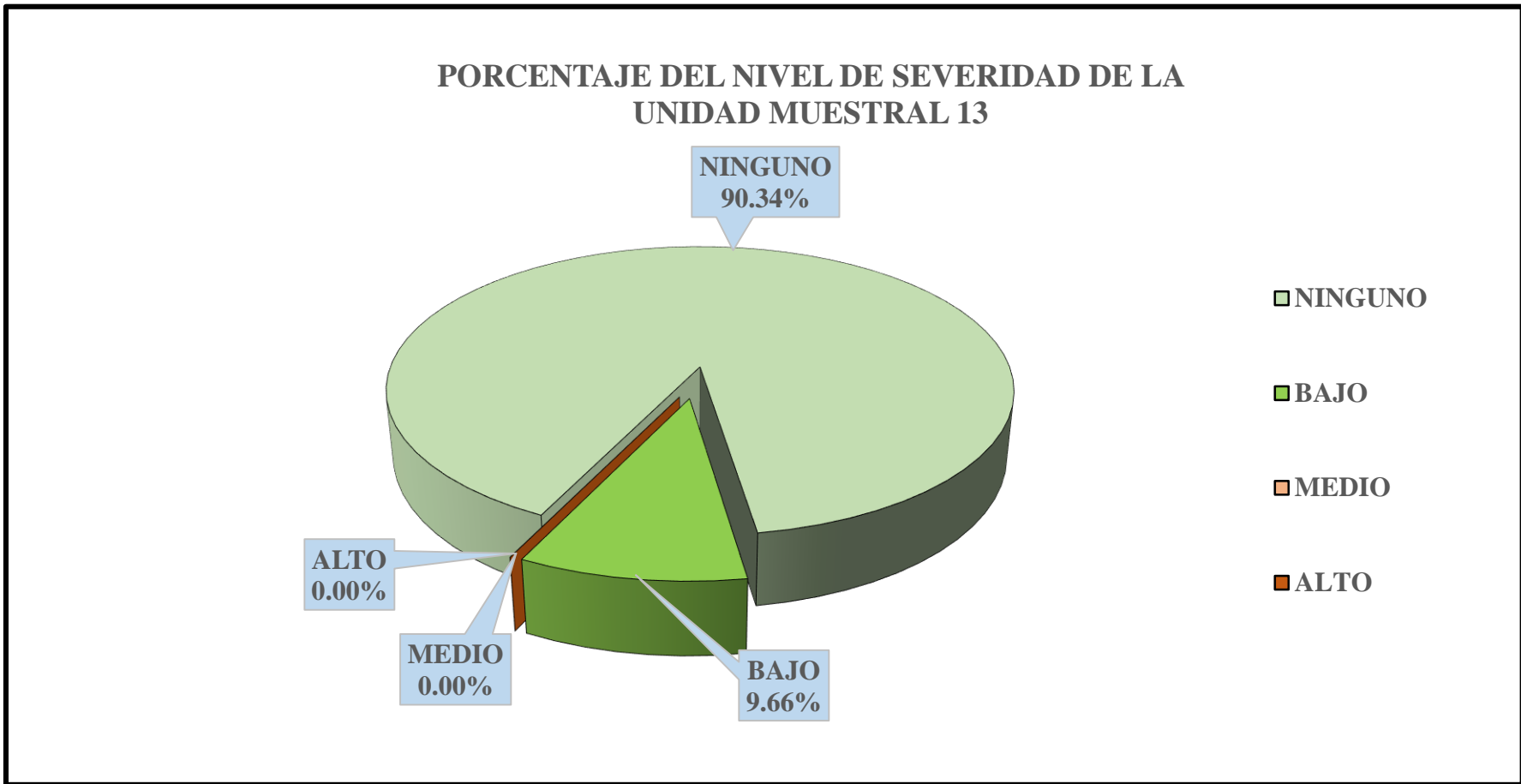


Figura 69. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13

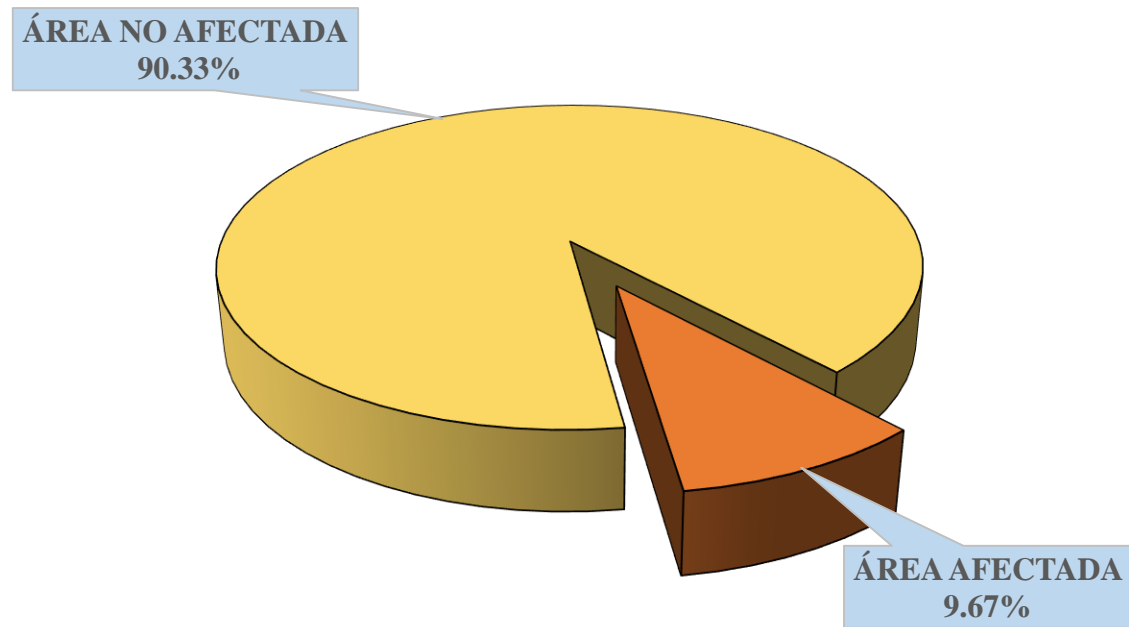


Figura 70. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 14



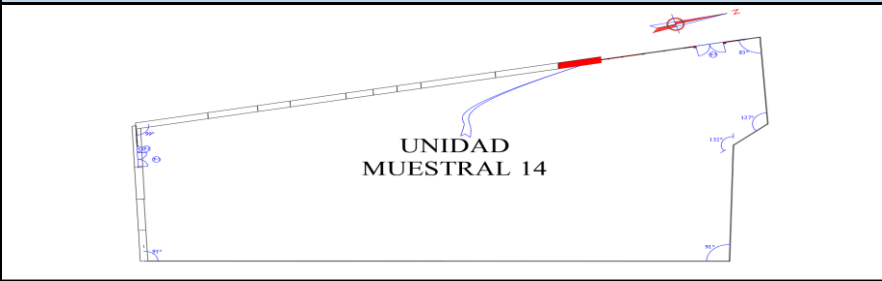
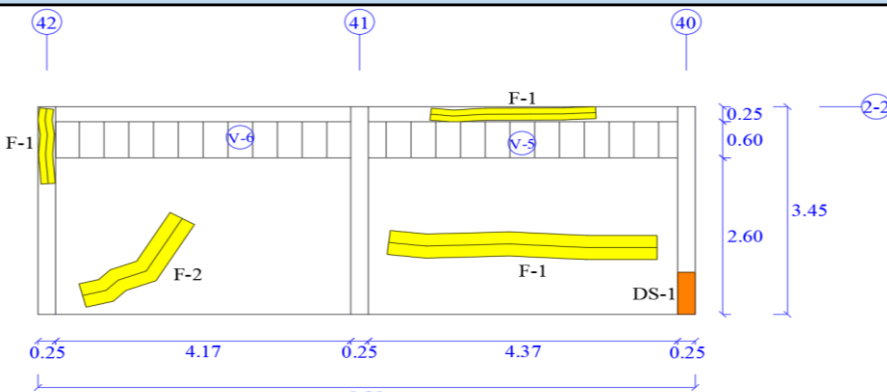
Tabla 21. Recolección de datos de la unidad muestral 14.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14									
PATOLOGÍA : (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.59	F-1	1.25	0.20	0.25	0.25	0.15	9.65%	BAJO
VIGA	2.13	F-1	2.30	0.20	0.46	0.46	0.15	21.60%	BAJO
MURO	22.20	F-1	3.80	0.40	1.52	2.36	0.15	6.85%	BAJO
		F-2	2.10	0.40	0.84		0.15	3.78%	BAJO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14									
PATOLOGÍA: (DS) DESPRENDIMIENTO									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.59	DS-1	0.70	0.25	0.18	0.18	20.93%	6.76%	MEDIO
VIGA	2.13	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	22.20	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 14. Evaluación de la unidad 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 14			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 02	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	2.59	26.92	
VIGA	2.13		
MURO	22.20		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 14 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURA	0.25	9.65%	90.35%	9.65%	0.00%	0.00%	0.46	21.60%	78.40%	21.60%	0.00%	0.00%	2.36	10.63%	89.37%	10.63%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.18	6.76%	93.24%	0.00%	6.76%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.43	16.41%	83.59%	9.65%	6.76%	0.00%	0.46	21.60%	78.40%	21.60%	0.00%	0.00%	2.36	10.63%	89.37%	10.63%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
26.92	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	3.25	23.68	11.40%	12.05%	87.95%											
	(G) GRIETA	0.00					0.00%											
	(F) FISURA	3.07					0.65%											
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.18					0.00%											
	(C) CORROSIÓN	0.00					0.00%											
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			83.59%	9.65%	6.76%	0.00%												
VIGA			78.40%	21.60%	0.00%	0.00%												
MURO			89.37%	10.63%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESRAL 14			87.95%	11.40%	0.65%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

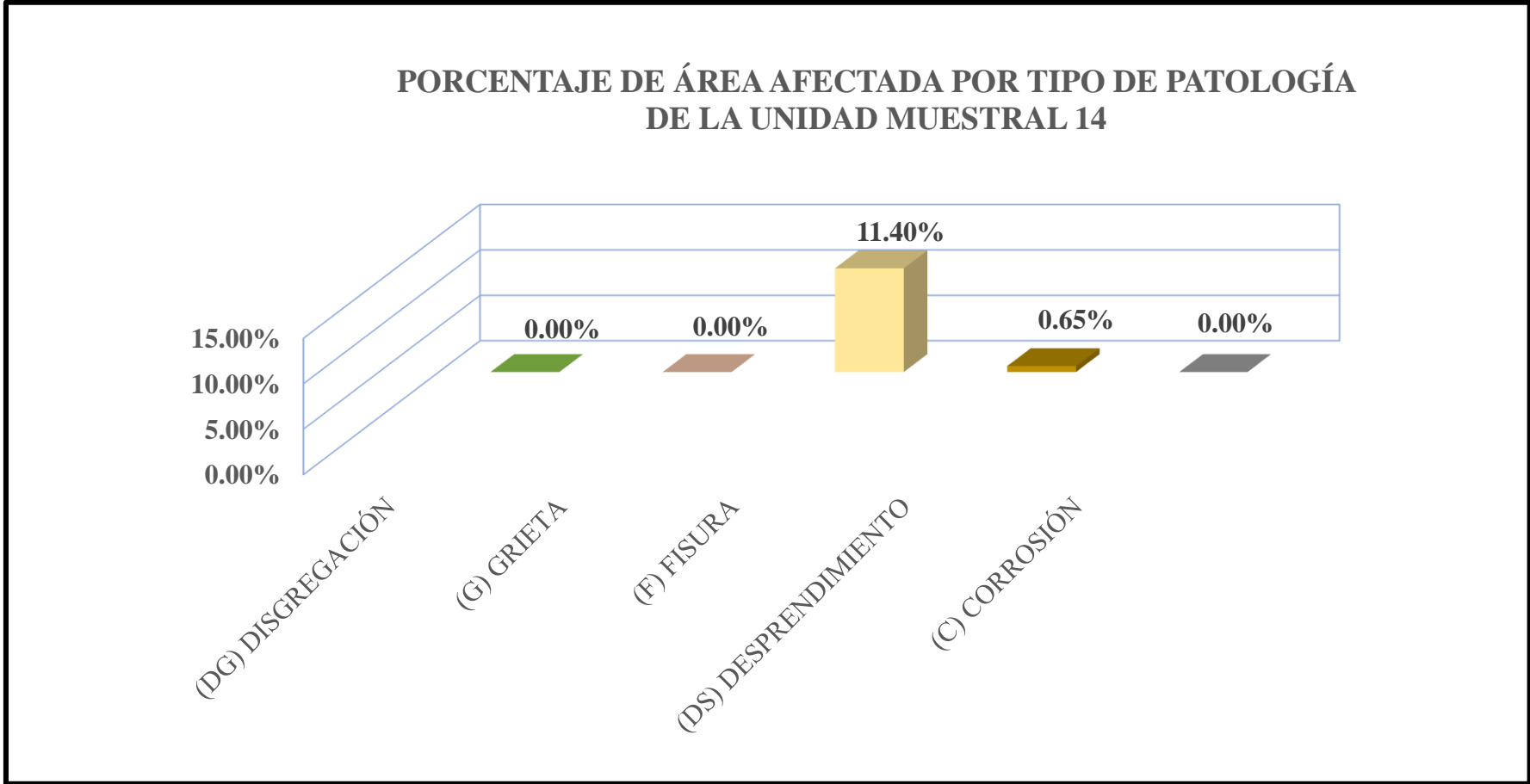


Figura 71. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 14

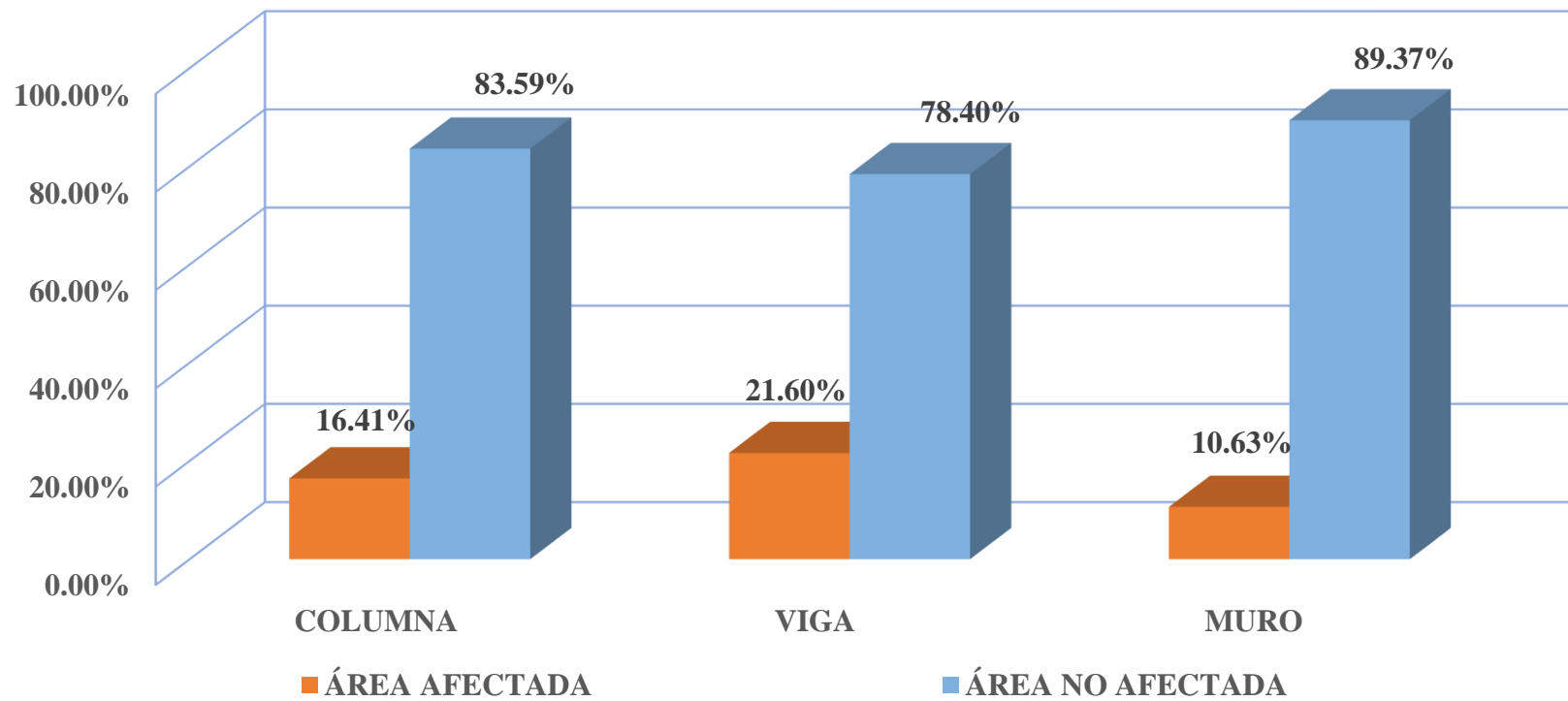


Figura 72. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14

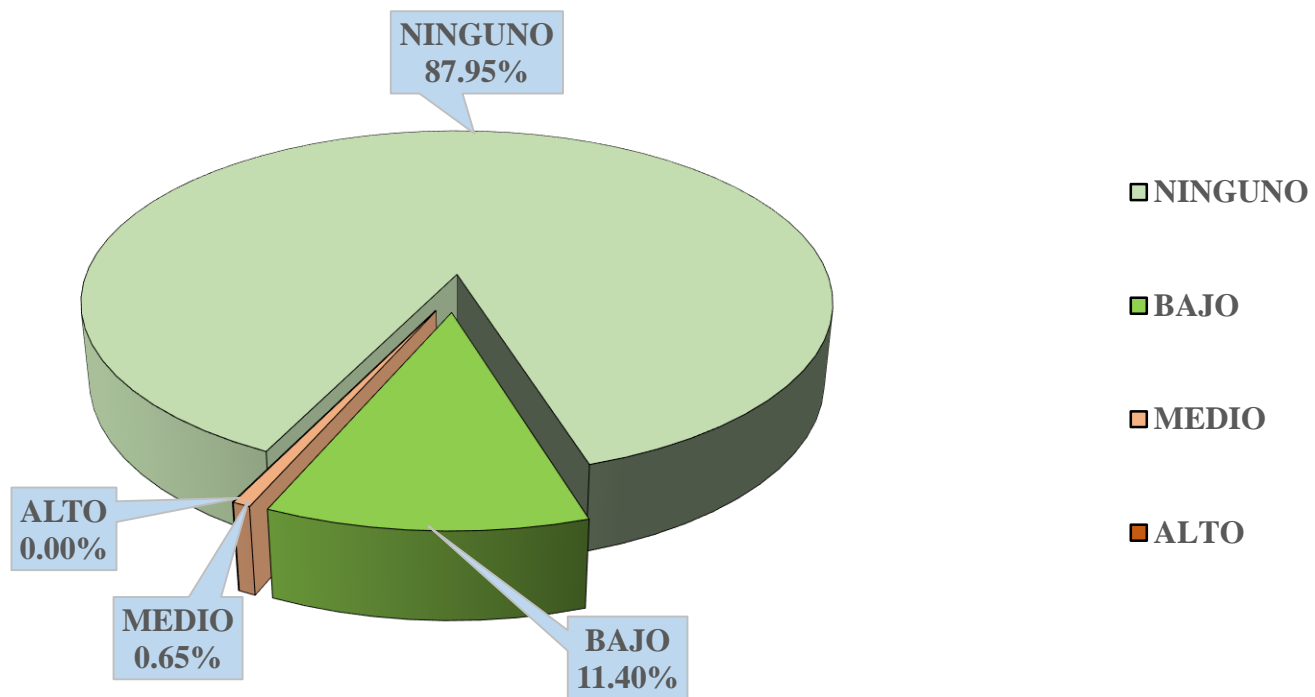


Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14

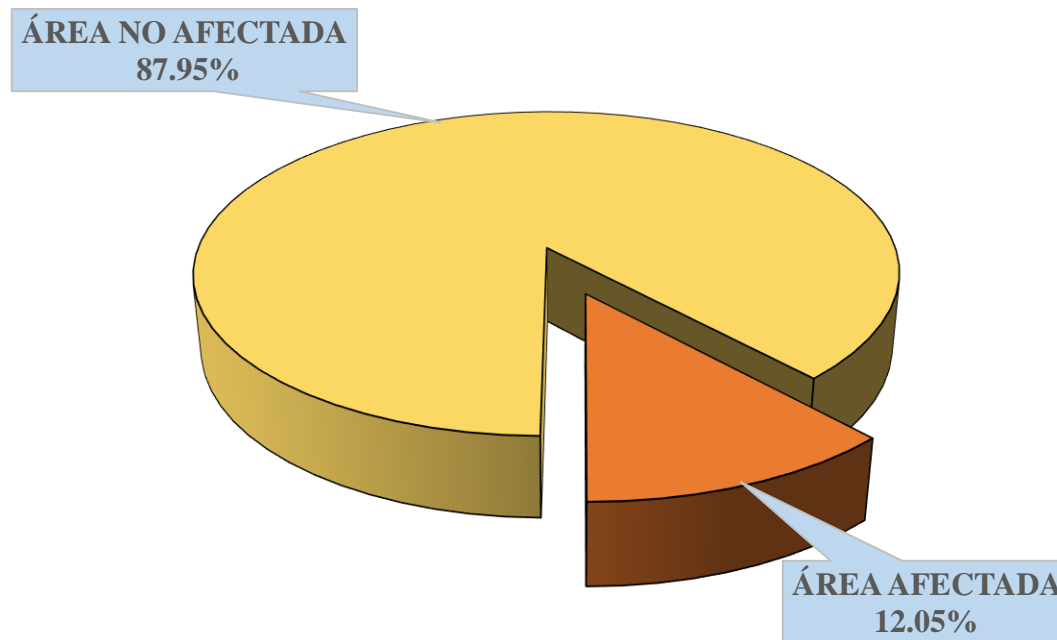


Figura 74. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 15



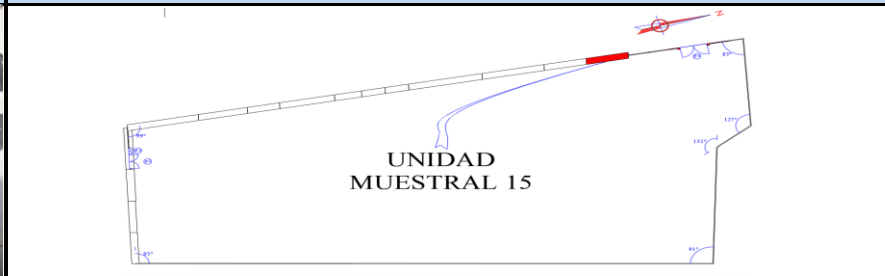
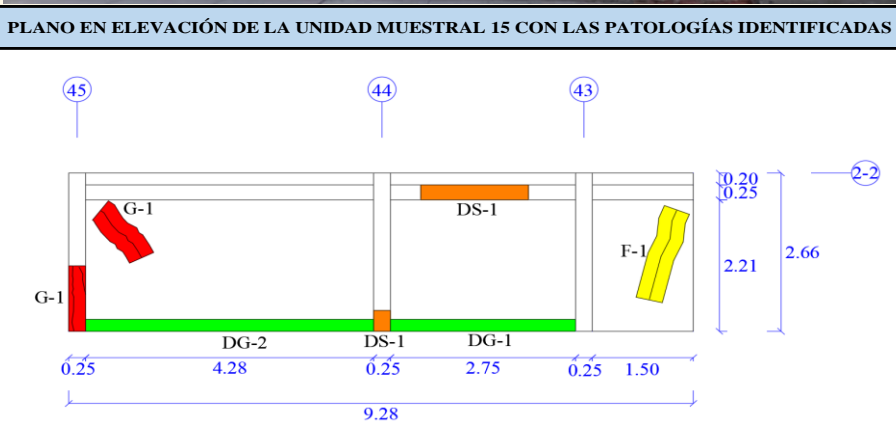
Tabla 22. Recolección de datos de la unidad muestral 15.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.99	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.13	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	18.85	DG-1	0.20	2.75	0.55	1.41	0.30	2.50%	2.92%	BAJO
		DG-2	0.20	4.28	0.86		0.30	2.50%	4.54%	BAJO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	1.99	G-1	1.10	0.25	0.28	0.28	0.80	13.82%	MEDIO	
VIGA	2.13	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	18.85	G-1	1.03	0.40	0.41	0.41	3.50	2.19%	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 15. Evaluación de la unidad muestral 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.	
UNIDAD MUESTRAL 15			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 03	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO		ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)
COLUMNA		1.99	22.97
VIGA		2.13	
MURO		18.85	
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 15 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.41	7.46%	92.54%	7.46%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.28	13.82%	86.18%	0.00%	13.82%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.41	2.19%	97.81%	0.00%	0.00%	2.19%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.63	3.35%	96.65%	3.35%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.09	4.40%	95.60%	0.00%	4.40%	0.00%	0.40	18.78%	81.22%	0.00%	18.78%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.36	18.22%	81.78%	0.00%	18.22%	0.00%	0.40	18.78%	81.22%	0.00%	18.78%	0.00%	2.45	13.00%	87.00%	10.81%	0.00%	2.19%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
22.97	(DG) DISGREGACIÓN	1.41	3.21	19.76	6.12%	13.99%	86.01%											
	(G) GRIETA	0.69			2.99%													
	(F) FISURA	0.63			2.75%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.49			2.12%													
	(C) CORROSIÓN	0.00			0.00%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			81.78%	0.00%	18.22%	0.00%												
VIGA			81.22%	0.00%	18.78%	0.00%												
MURO			87.00%	10.81%	0.00%	2.19%												
UNIDAD MUESRAL 15			86.01%	8.87%	3.32%	1.80%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

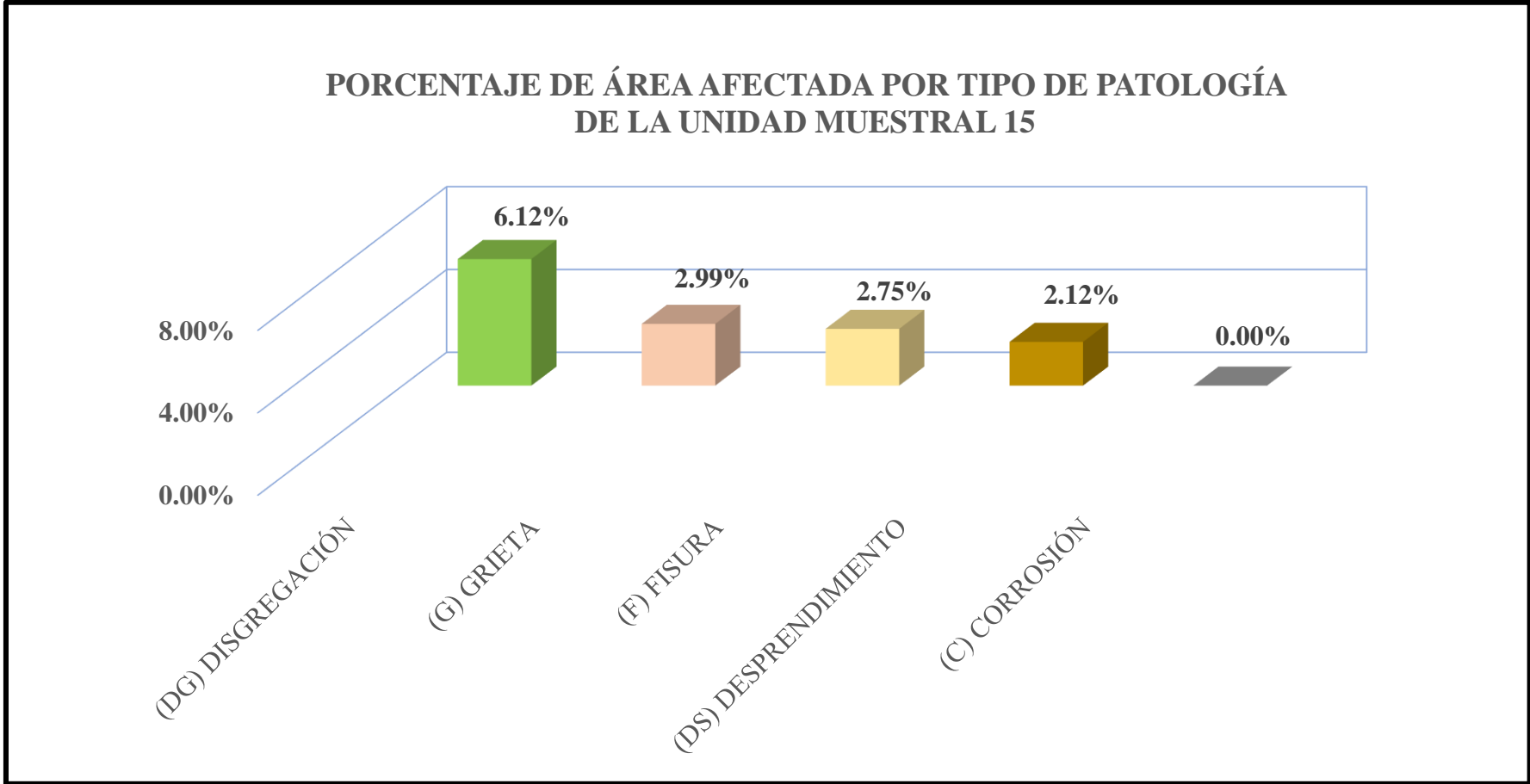


Figura 75. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 15

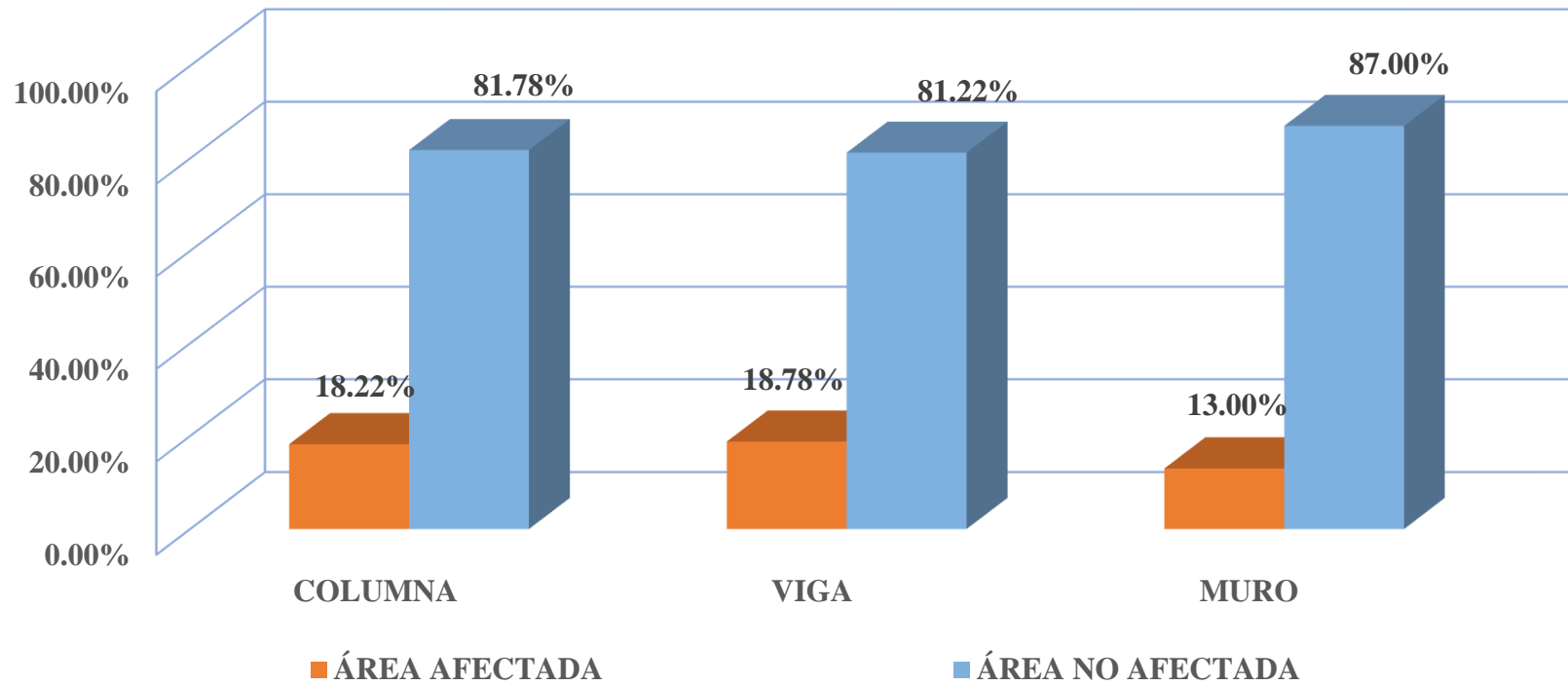


Figura 76. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15

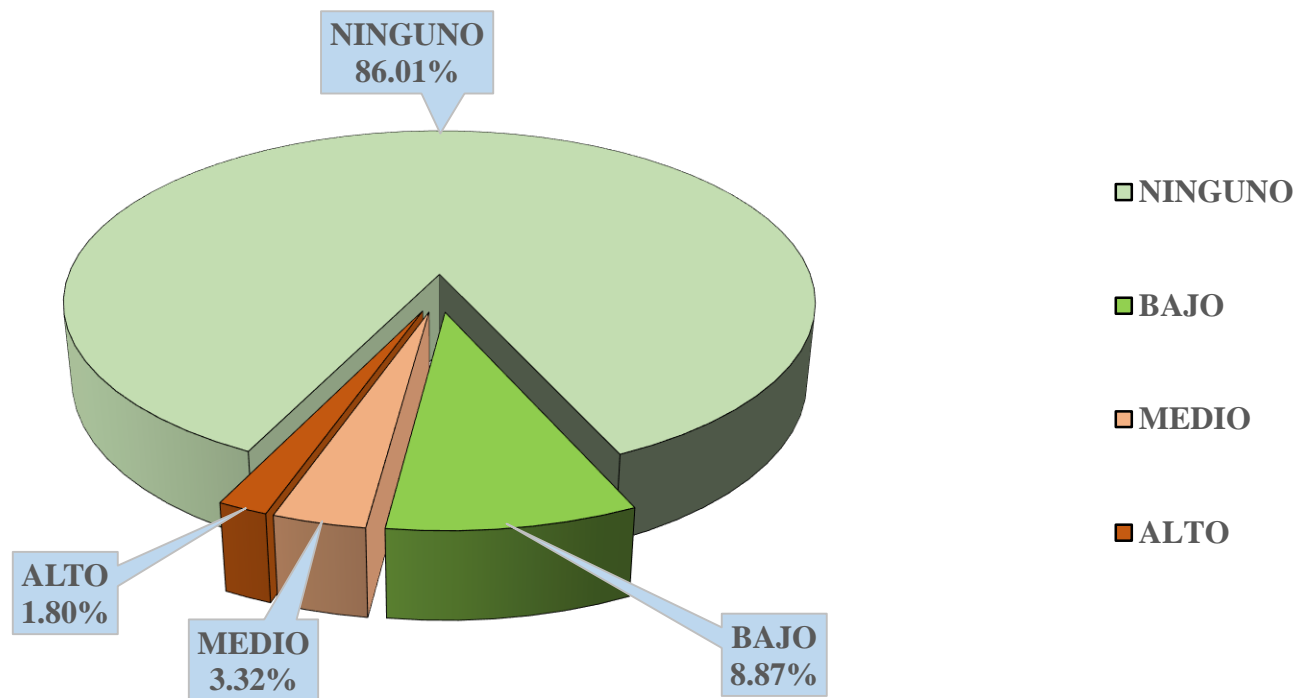


Figura 77. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15

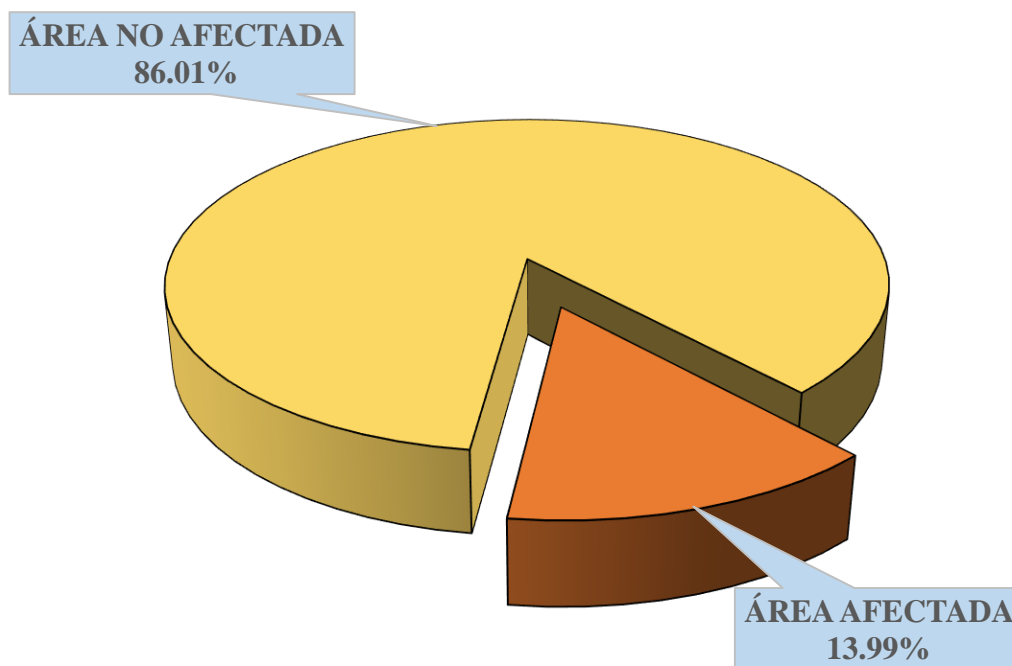


Figura 78. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



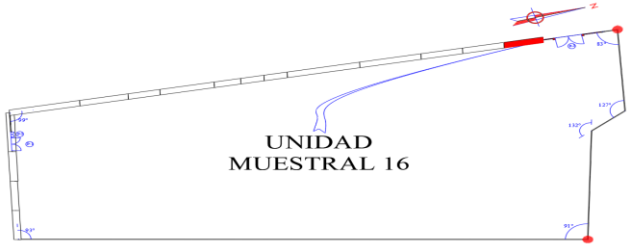
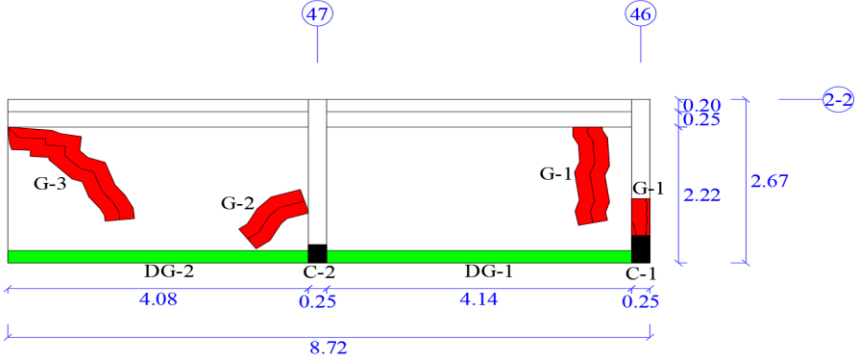
UNIDAD MUESTRAL 16

Tabla 23. Recolección de datos de la unidad muestral 16.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.34	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.06	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	14.09	DG-1	0.20	4.14	0.83	1.64	2.00	16.67%	5.88%	MEDIO
		DG-2	0.20	4.08	0.82		2.00	16.67%	5.79%	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	1.34	G-1	0.60	0.25	0.15	0.15	0.80	11.19%	MEDIO	
VIGA	2.06	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	14.09	G-1	1.63	0.40	0.65	2.06	0.90	4.63%	MEDIO	
		G-2	1.03	0.40	0.41		0.90	2.92%	MEDIO	
		G-3	2.49	0.40	1.00		3.50	7.07%	ALTO	
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.34	C-1	0.45	0.25	0.11	0.19	1.10	24.98%	8.40%	ALTO
		C-2	0.30	0.25	0.08		1.10	24.98%	5.60%	ALTO
VIGA	2.06	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	14.09	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 16. Evaluación de la unidad muestral 16.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 16			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 02	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	1.34	17.49	
VIGA	2.06		
MURO	14.09		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 16 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.64	11.67%	88.33%	0.00%	11.67%	0.00%
(G) GRIETA	0.15	11.19%	88.81%	0.00%	11.19%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.06	14.62%	85.38%	0.00%	7.55%	7.07%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.19	13.99%	86.01%	0.00%	0.00%	13.99%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.34	25.19%	74.82%	0.00%	11.19%	13.99%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.70	26.29%	73.71%	0.00%	19.22%	7.07%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
17.49	(DG) DISGREGACIÓN	1.64	4.04	13.45	9.40%	23.11%	76.89%											
	(G) GRIETA	2.21			12.64%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.19			1.07%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			74.82%	0.00%	11.19%	13.99%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
MURO			73.71%	0.00%	19.22%	7.07%												
UNIDAD MUESRAL 16			76.89%	0.00%	16.34%	6.77%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

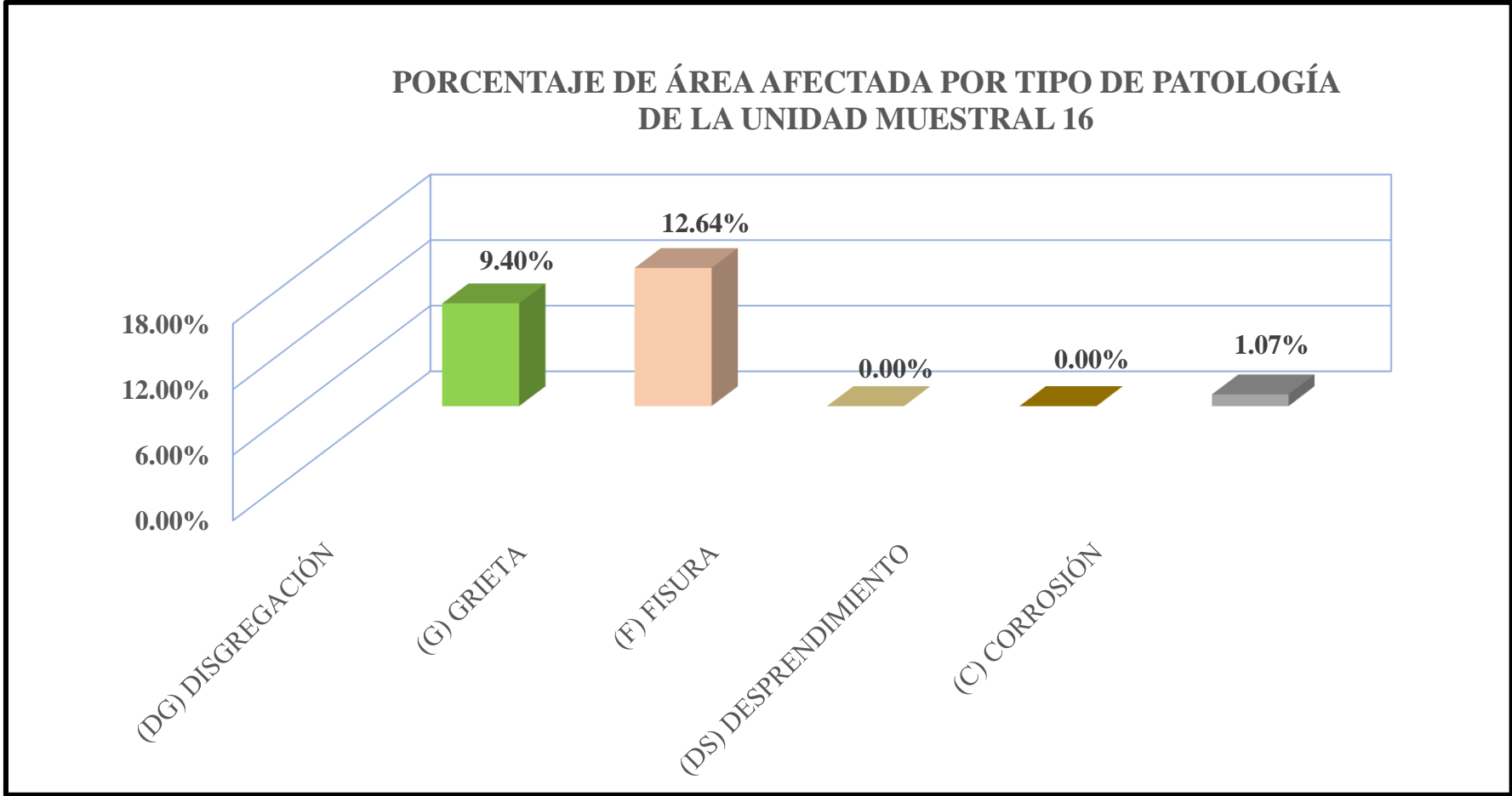


Figura 79. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 16

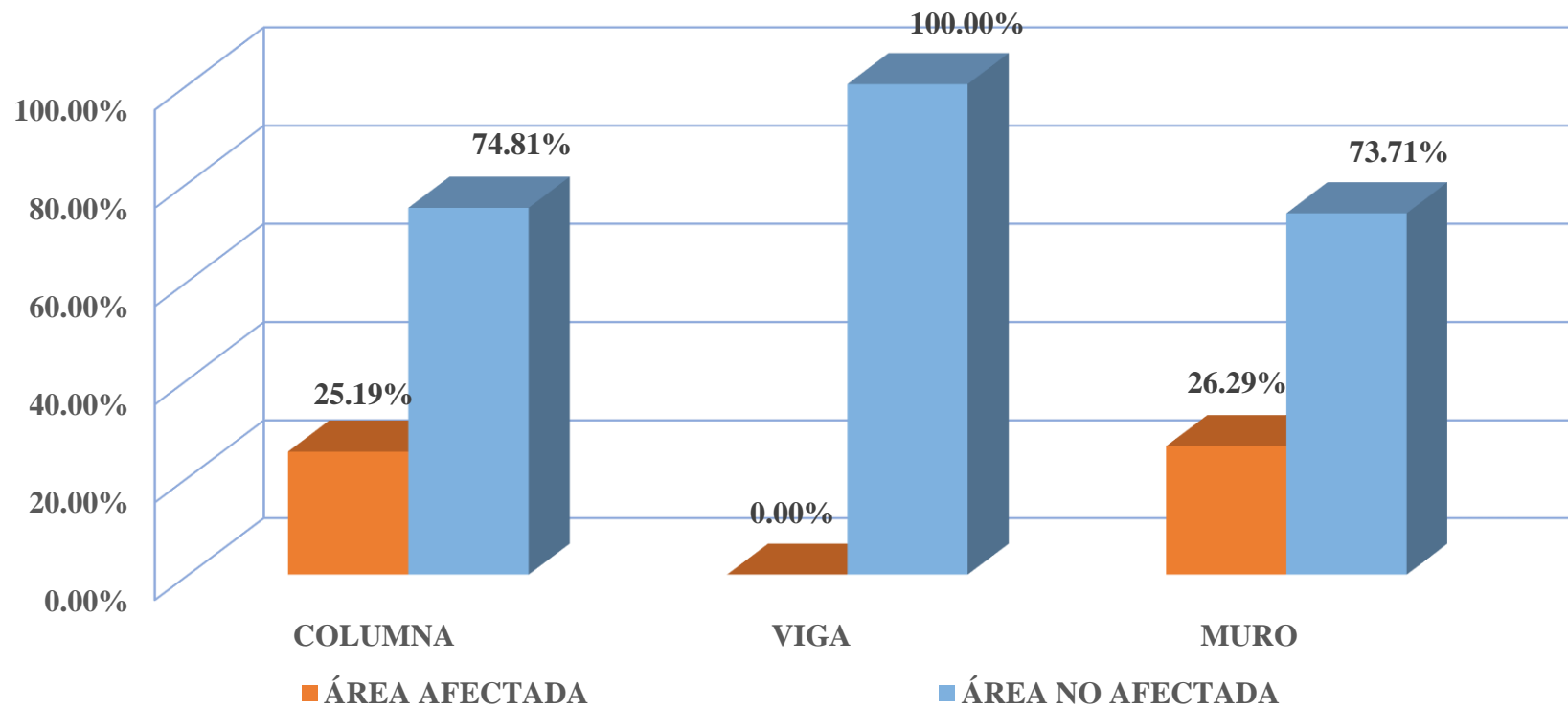


Figura 80. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

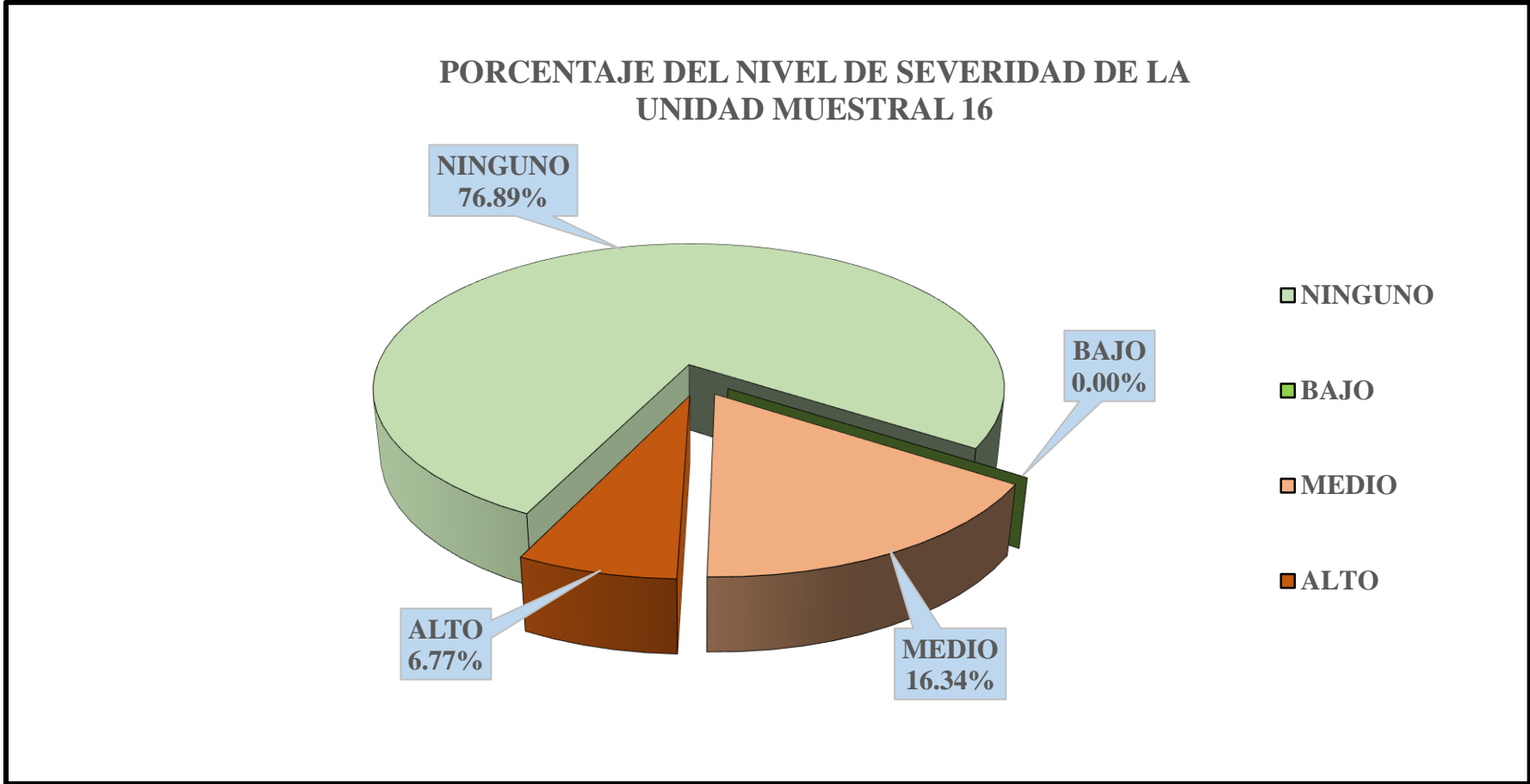


Figura 81. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA
UNIDAD MUESTRAL 16**

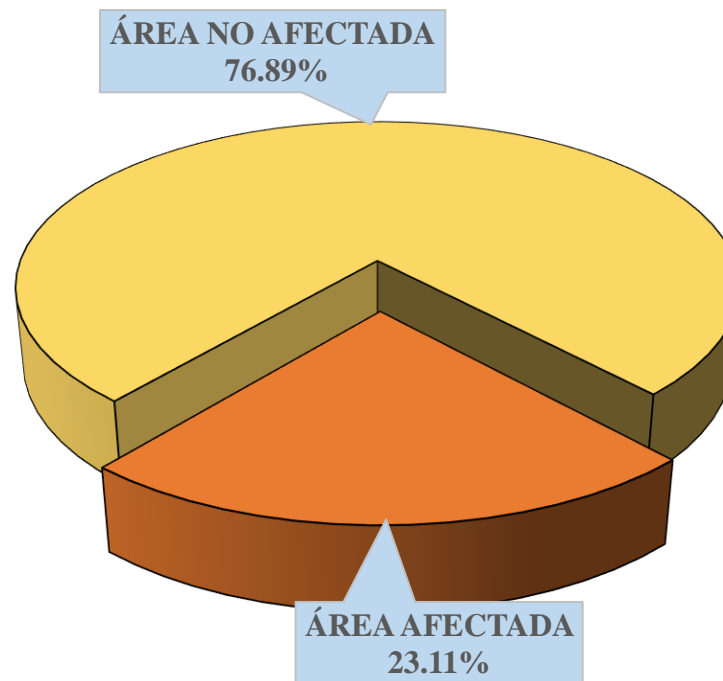


Figura 82. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 17



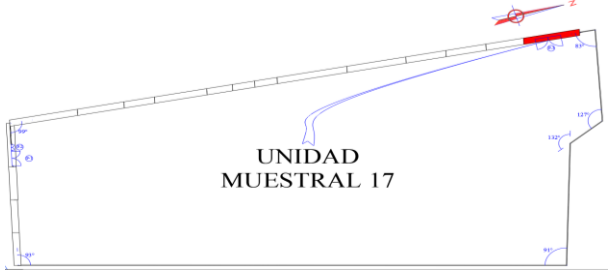
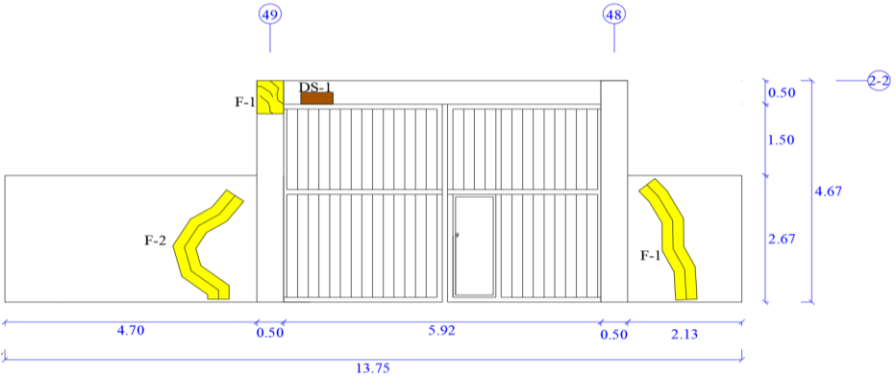
Tabla 24. Recolección de datos de la unidad muestral 17.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17									
PATOLOGÍA : (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.67	F-1	0.70	0.50	0.35	0.35	0.30	7.49%	MEDIO
VIGA	2.96	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	18.24	F-1	2.62	0.40	1.05	2.18	0.30	5.75%	MEDIO
		F-2	2.83	0.40	1.13		0.30	6.21%	MEDIO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17									
PATOLOGÍA: (DS) DESPRENDIMIENTO									
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.67	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.96	DS-1	0.25	0.60	0.15	0.15	5.06%	5.07%	BAJO
MURO	18.24	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 17. Evaluación de la unidad muestral 17.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.	
UNIDAD MUESTRAL 17			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 02	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	4.67	25.87	
VIGA	2.96		
MURO	18.24		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 17 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 17																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURA	0.35	7.49%	92.51%	0.00%	7.49%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.18	11.95%	88.05%	0.00%	11.95%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.15	5.07%	94.93%	5.07%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.35	7.49%	92.51%	0.00%	7.49%	0.00%	0.15	5.07%	94.93%	5.07%	0.00%	0.00%	2.18	11.95%	88.05%	0.00%	11.95%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 17																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
25.87	(DG) DISGREGACIÓN	0.00	2.68	23.19	9.78%	10.36%	89.64%											
	(G) GRIETA	0.00					0.00%											
	(F) FISURA	2.53					0.00%											
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.15					0.58%											
	(C) CORROSIÓN	0.00					0.00%											
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 17															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			92.51%	0.00%	7.49%	0.00%												
VIGA			94.93%	5.07%	0.00%	0.00%												
MURO			88.05%	0.00%	11.95%	0.00%												
UNIDAD MUESRAL 17			89.64%	0.58%	9.78%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

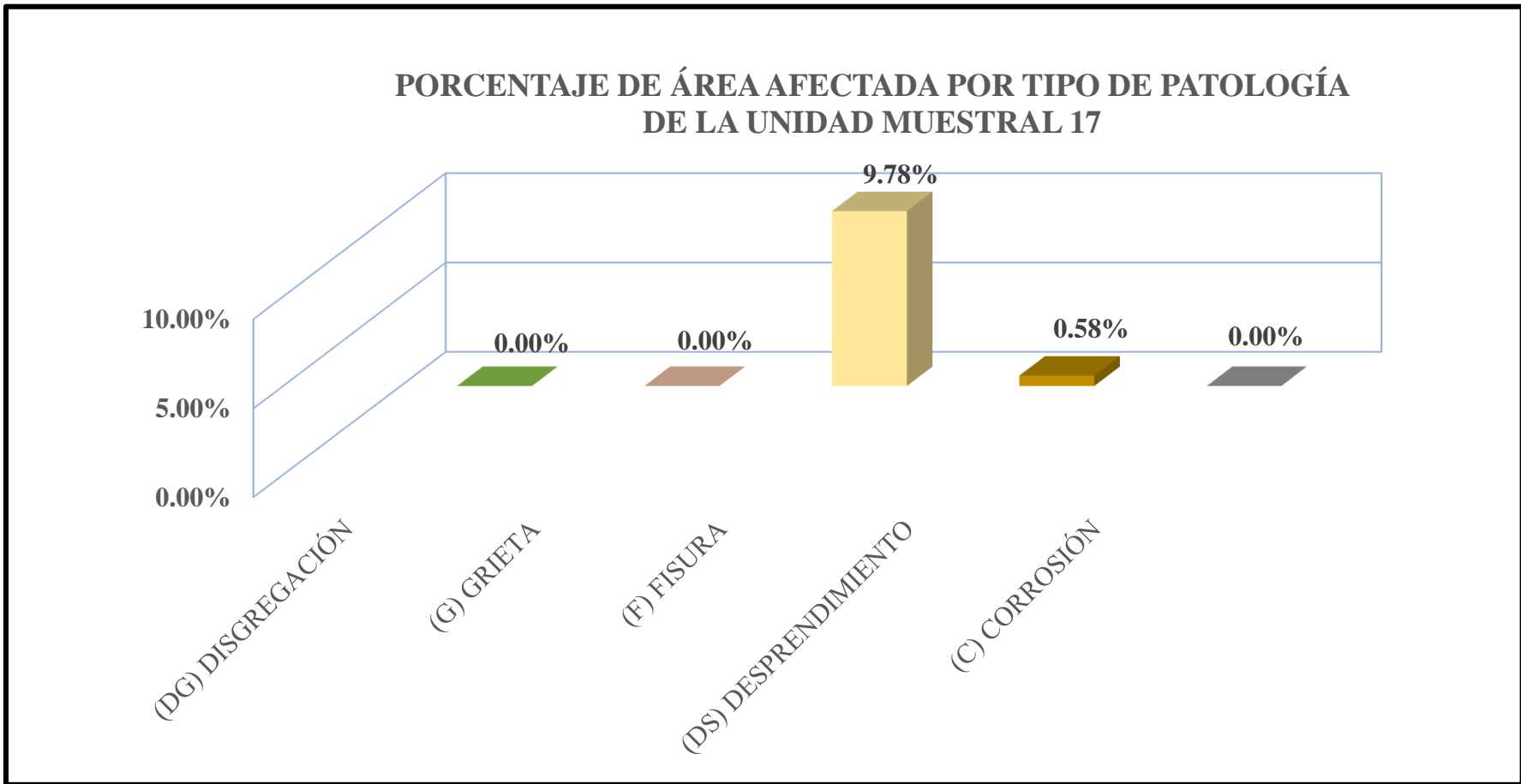


Figura 83. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 17

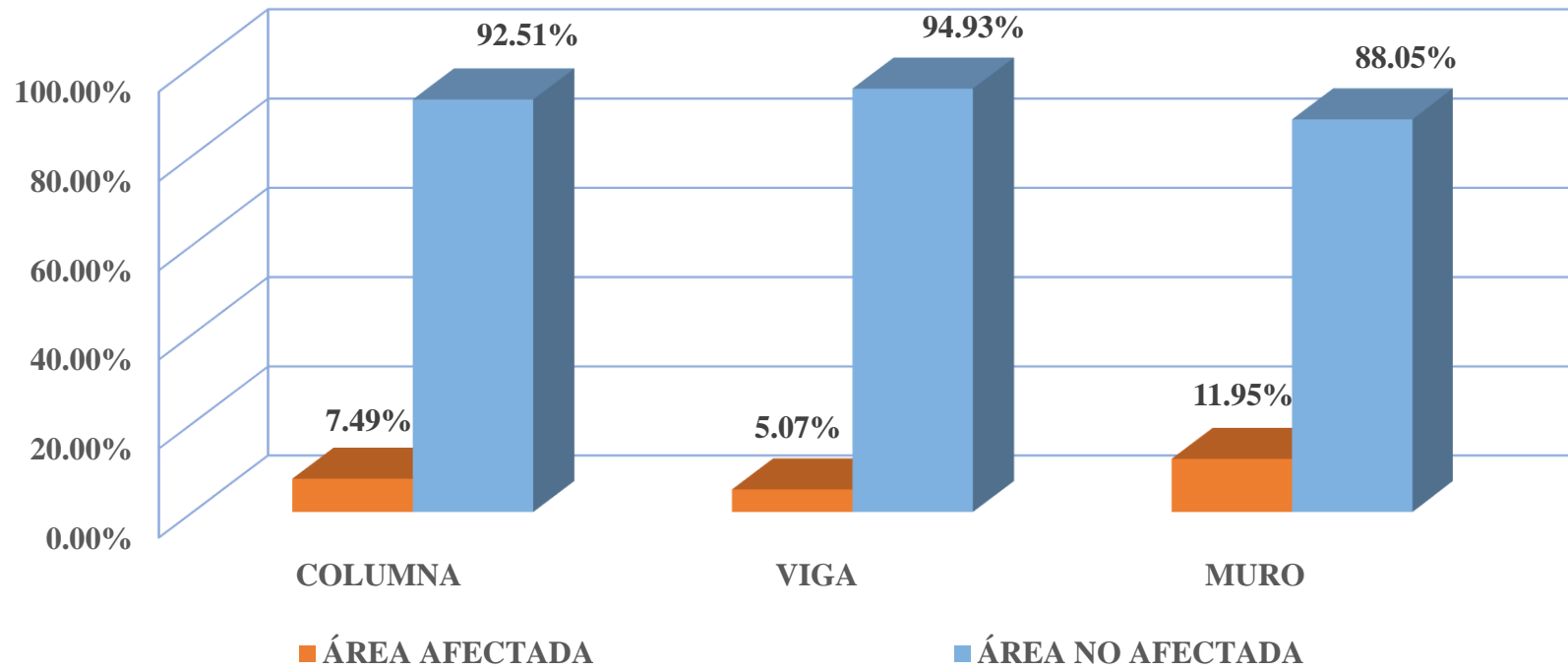


Figura 84. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

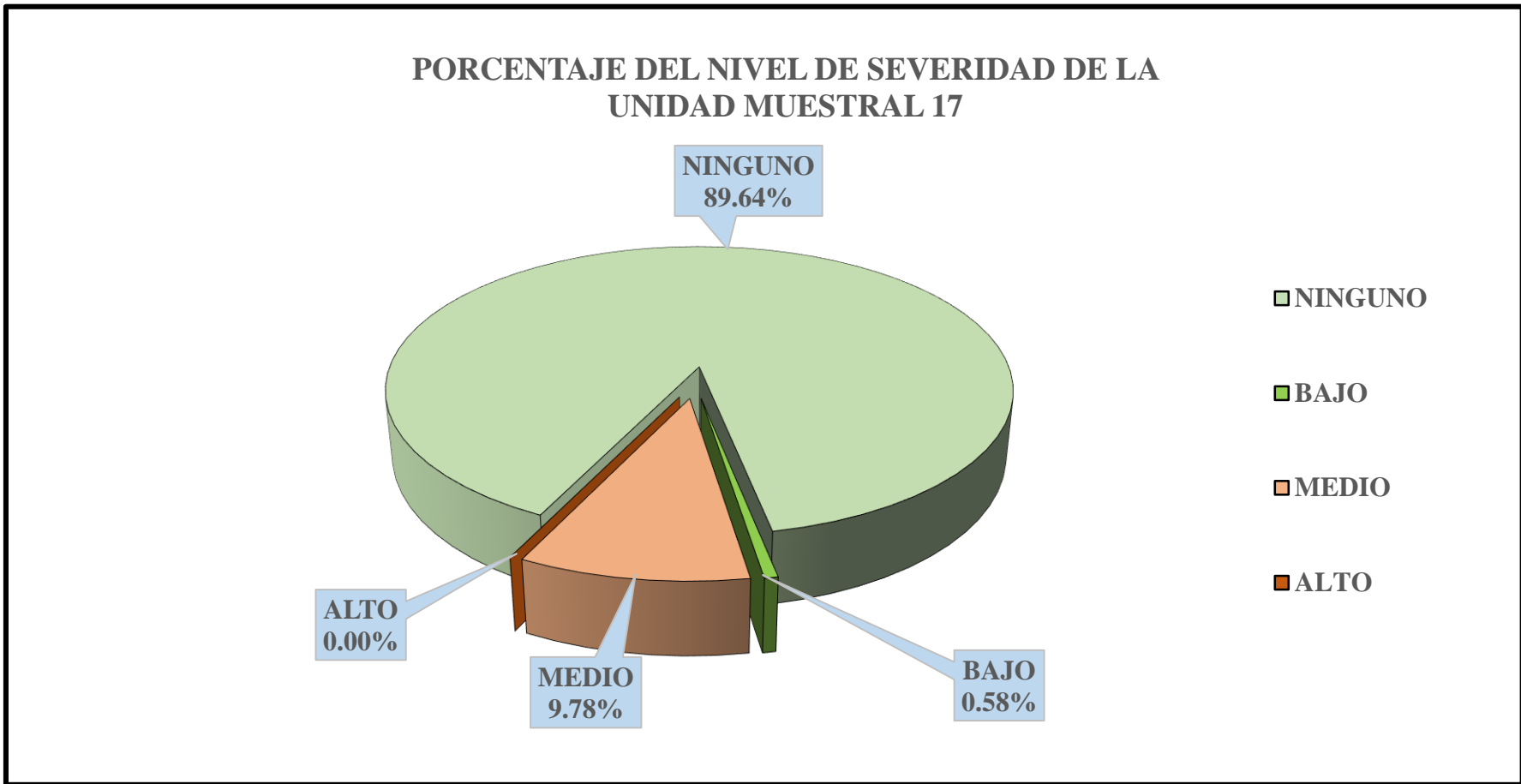


Figura 85. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA
UNIDAD MUESTRAL 17**

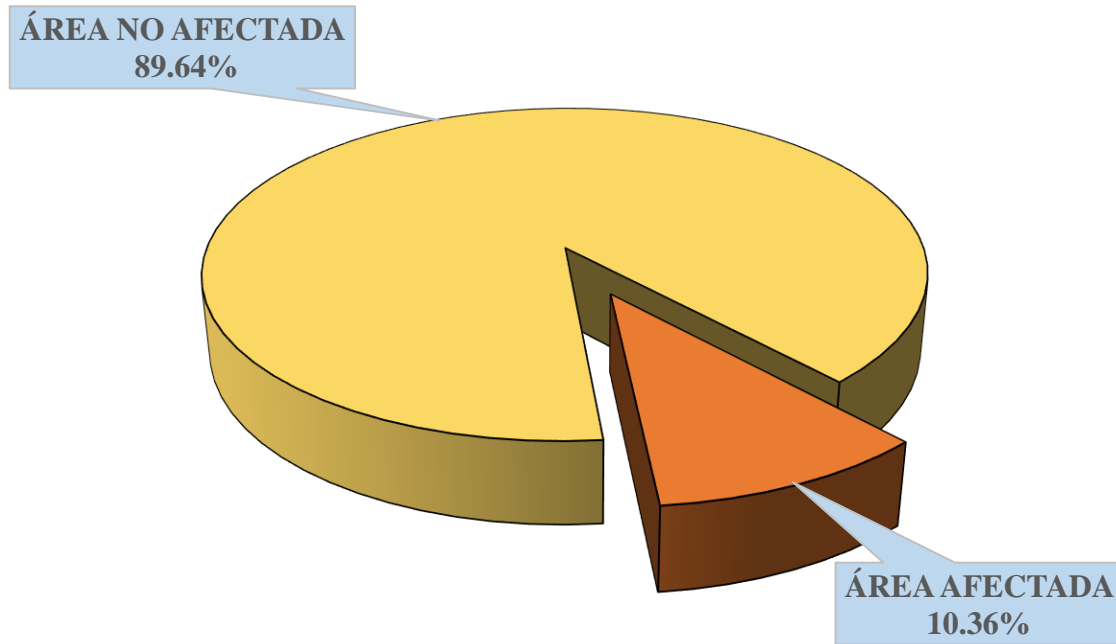


Figura 86. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 18

Tabla 25. Recolección de datos de la unidad muestral 18.



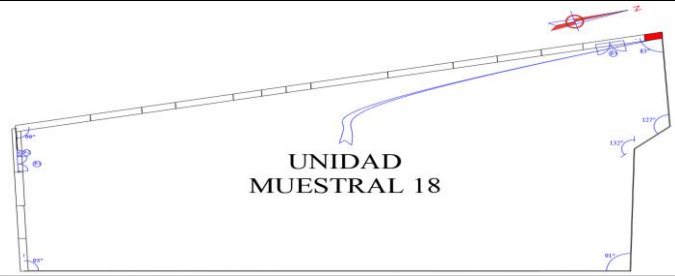
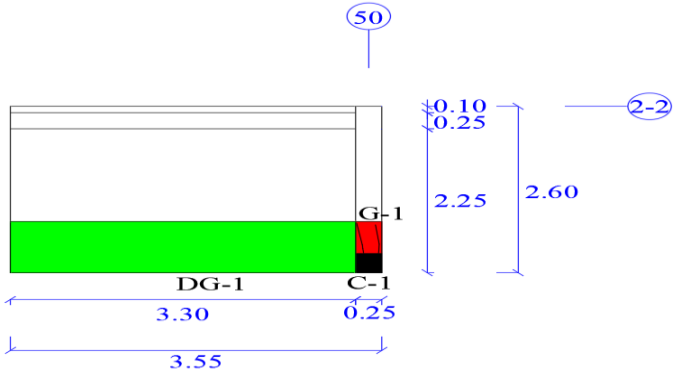
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	0.83	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	7.76	DG-1	0.80	3.30	2.64	2.64	3.00	25.00%	34.02%	ALTO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	0.65	G-1	0.50	0.25	0.13	0.13	3.50	19.23%	ALTO	
VIGA	0.83	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	7.76	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.65	C-1	0.30	0.25	0.08	0.08	1.00	38.00%	11.54%	ALTO
VIGA	0.83	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	7.76	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 18. Evaluación de la unidad muestral 18.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
UNIDAD MUESTRAL 18			
DISTRITO : CHIMBOTE	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN	NUMERO DE PAÑOS : 01	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	0.65	9.24	
VIGA	0.83		
MURO	7.76		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 18 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 18																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.64	34.02%	65.98%	0.00%	0.00%	34.02%
(G) GRIETA	0.13	19.23%	80.77%	0.00%	0.00%	19.23%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	0.08	11.54%	88.46%	0.00%	0.00%	11.54%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.20	30.77%	69.23%	0.00%	0.00%	30.77%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.64	34.02%	65.98%	0.00%	0.00%	34.02%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 18																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
9.24	(DG) DISGREGACIÓN	2.64	2.84	6.40	28.57%	30.74%	69.26%											
	(G) GRIETA	0.13			1.35%													
	(F) FISURA	0.00			0.00%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.00			0.00%													
	(C) CORROSIÓN	0.08			0.81%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 18															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			69.23%	0.00%	0.00%	30.77%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
MURO			65.98%	0.00%	0.00%	34.02%												
UNIDAD MUESRAL 18			69.26%	0.00%	0.00%	30.74%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

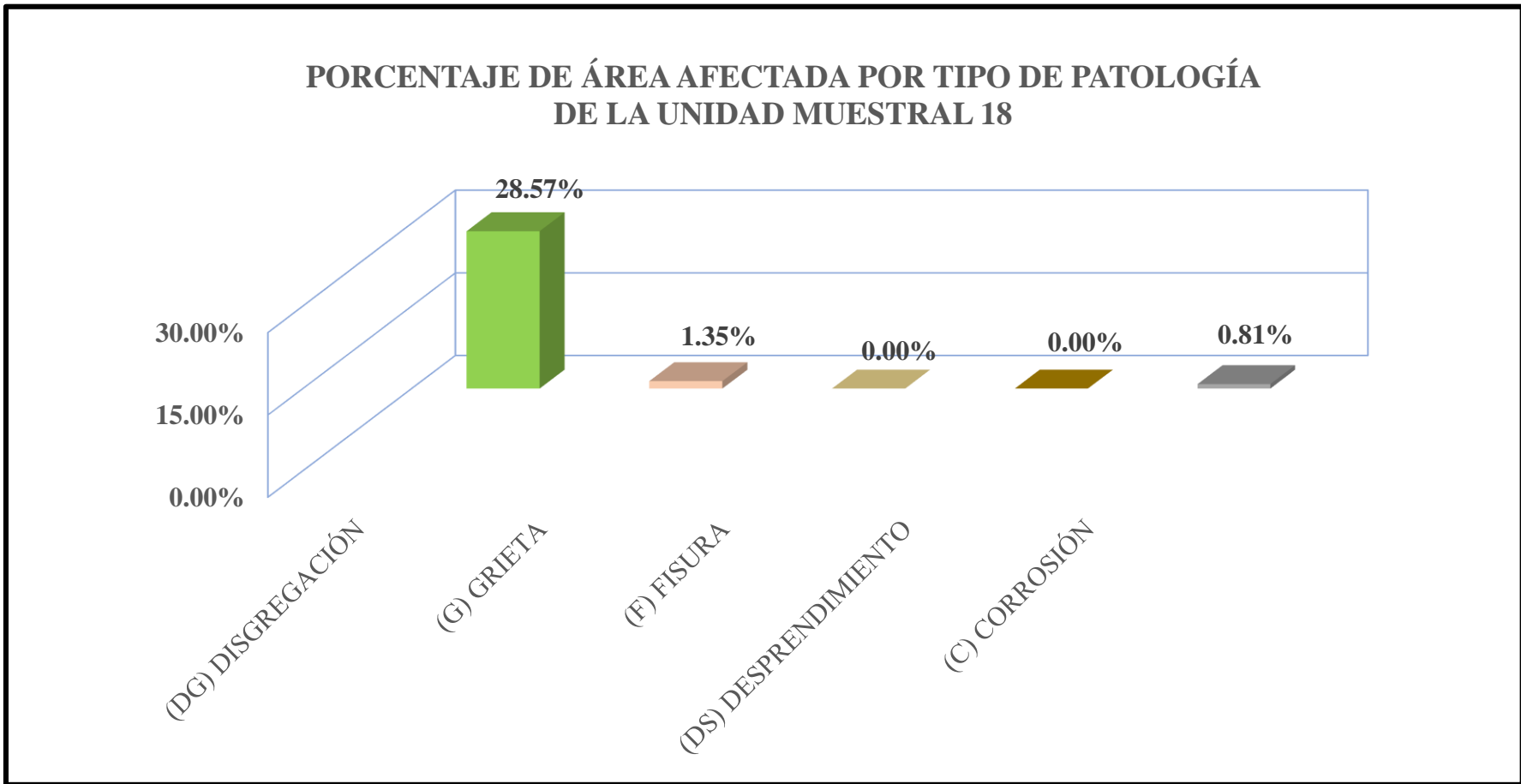


Figura 87. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 18

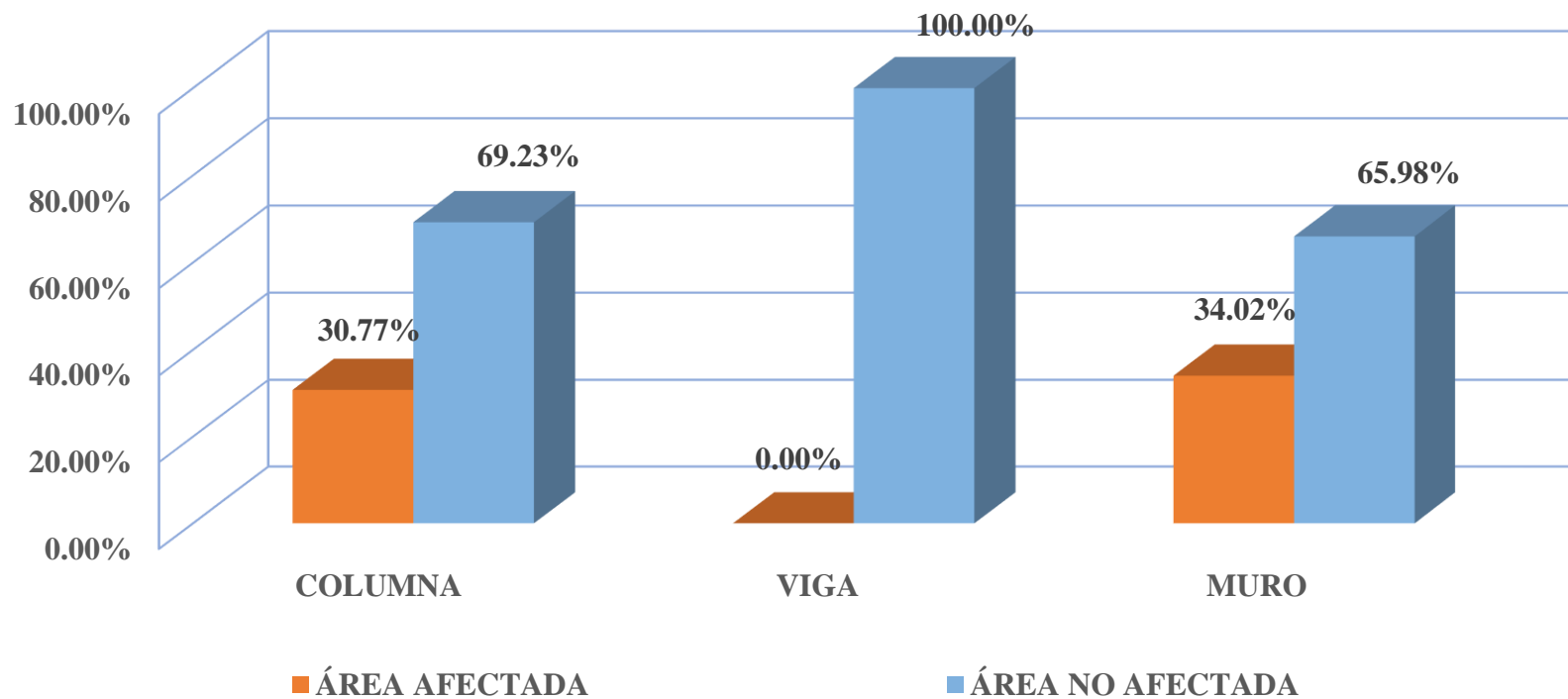


Figura 88. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

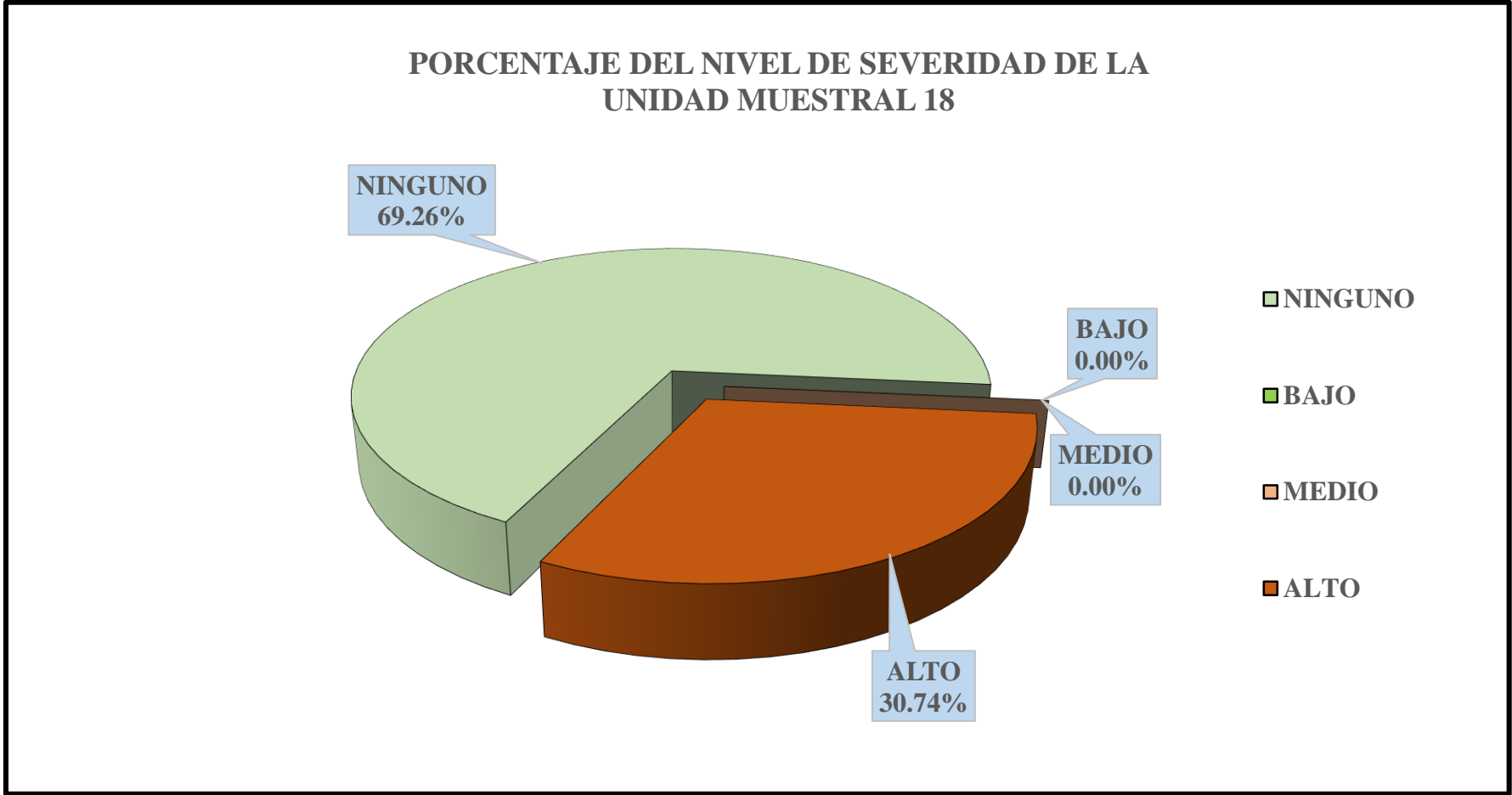


Figura 89. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 18

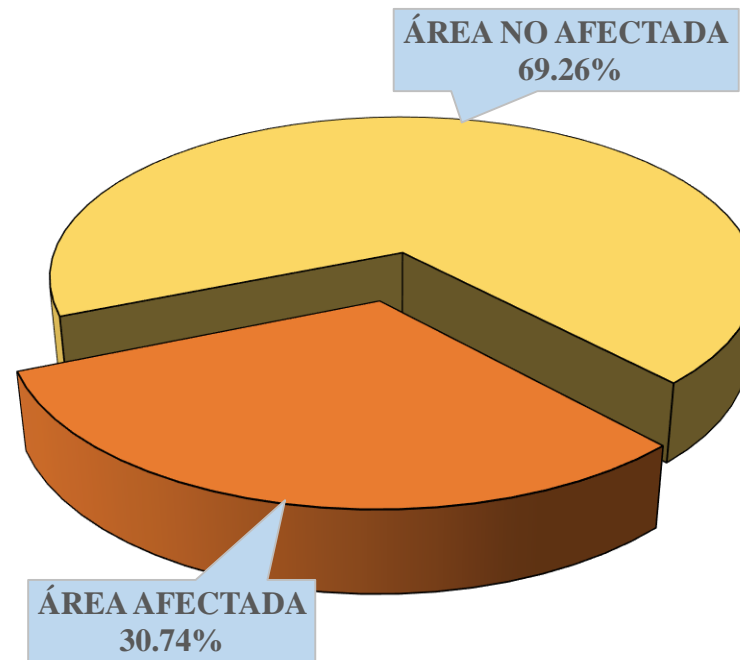


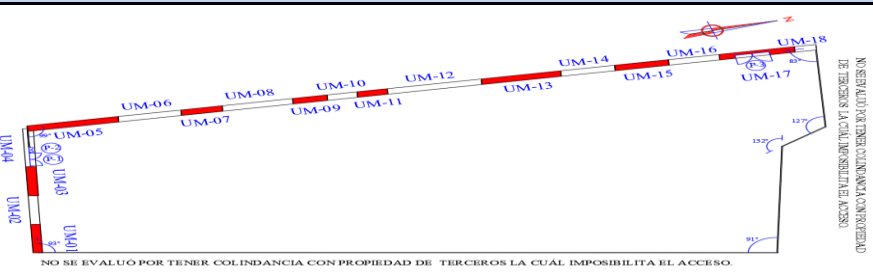
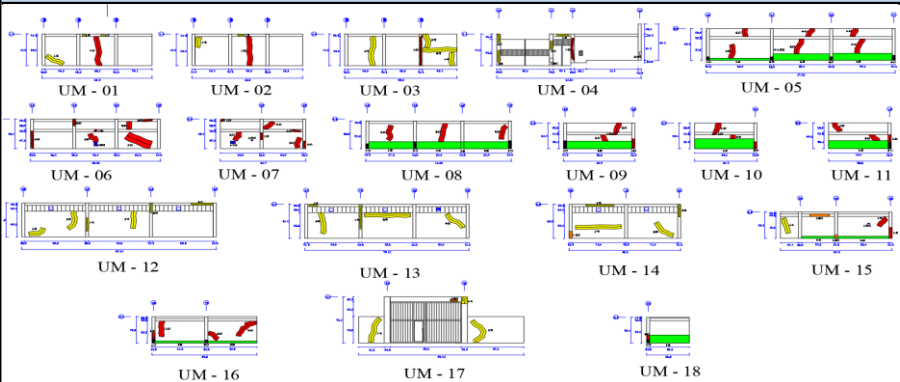


Figura 90. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

EVALUACIÓN DE LA MUESTRA

Ficha técnica 19. Evaluación de la muestra.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
MUESTRA			
DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ALEJOS IZAGUIRRE NELBAN KEVIN ASESOR : MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	NUMERO DE PAÑOS : 51 FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019 ANTIGÜEDAD : 53 AÑOS	
IMAGEN PANORAMICA DE LA MUESTRA		UBICACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA MUESTRA CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
COLUMNA	42.18	472.69	
VIGA	38.83		
MURO	391.68		
NIVEL DE SEVERIDAD			
(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 19 ... continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA MUESTRA																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(DG) DISGREGACIÓN	0.18	0.41%	99.58%	0.42%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	33.96	8.67%	91.33%	0.62%	2.75%	5.31%
(G) GRIETA	3.02	7.16%	92.83%	0.00%	3.98%	3.18%	0.58	1.50%	98.50%	0.00%	1.27%	0.24%	14.63	3.73%	96.27%	0.00%	2.21%	1.52%
(F) FISURA	2.11	5.01%	94.98%	3.21%	1.81%	0.00%	1.37	3.53%	96.47%	3.00%	0.53%	0.00%	15.01	3.83%	96.17%	2.11%	1.72%	0.00%
(DS) DESPRENDIMIENTO	0.42	0.98%	99.01%	0.13%	0.86%	0.00%	0.55	1.42%	98.58%	0.39%	1.03%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(C) CORROSIÓN	1.50	3.56%	96.44%	0.00%	0.83%	2.73%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	7.22	17.12%	82.85%	3.75%	7.49%	5.91%	2.51	6.45%	93.55%	3.39%	2.83%	0.24%	63.60	16.24%	83.76%	2.73%	6.68%	6.83%
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA MUESTRA																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
472.69	(DG) DISGREGACIÓN	34.14	73.33	399.36	7.22%	15.51%	84.49%											
	(G) GRIETA	18.23			3.86%													
	(F) FISURA	18.50			3.91%													
	(DS) DESPRENDIMIENTO	0.97			0.20%													
	(C) CORROSIÓN	1.50			0.32%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA			82.85%	3.75%	7.49%	5.91%												
VIGA			93.55%	3.39%	2.83%	0.24%												
MURO			83.76%	2.73%	6.68%	6.83%												
MUESTRA GENERAL			84.49%	2.87%	6.44%	6.20%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

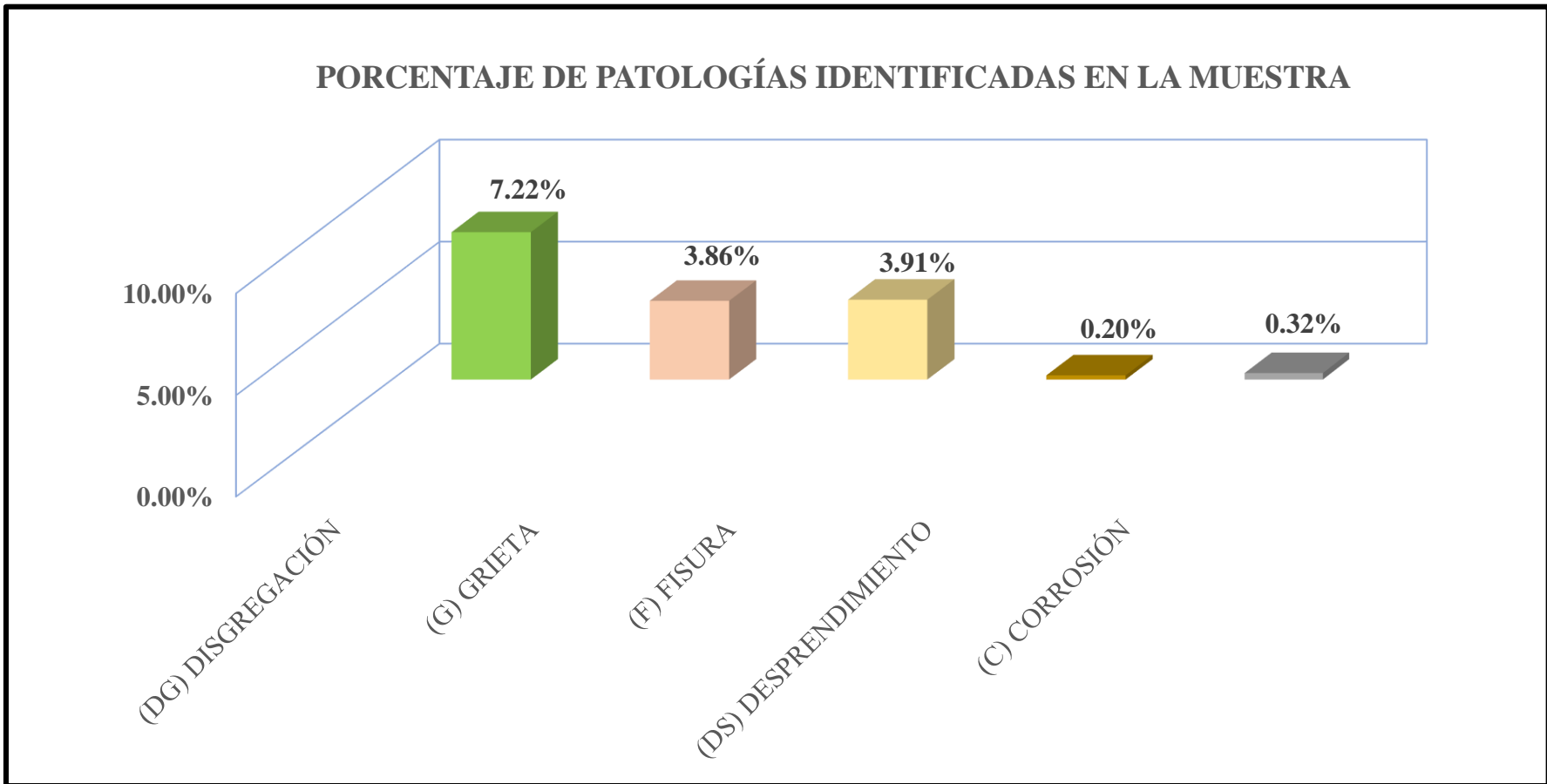


Figura 91. Porcentaje de patologías identificadas en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS SEGÚN EL TIPO DE ELEMENTO EN LA MUESTRA

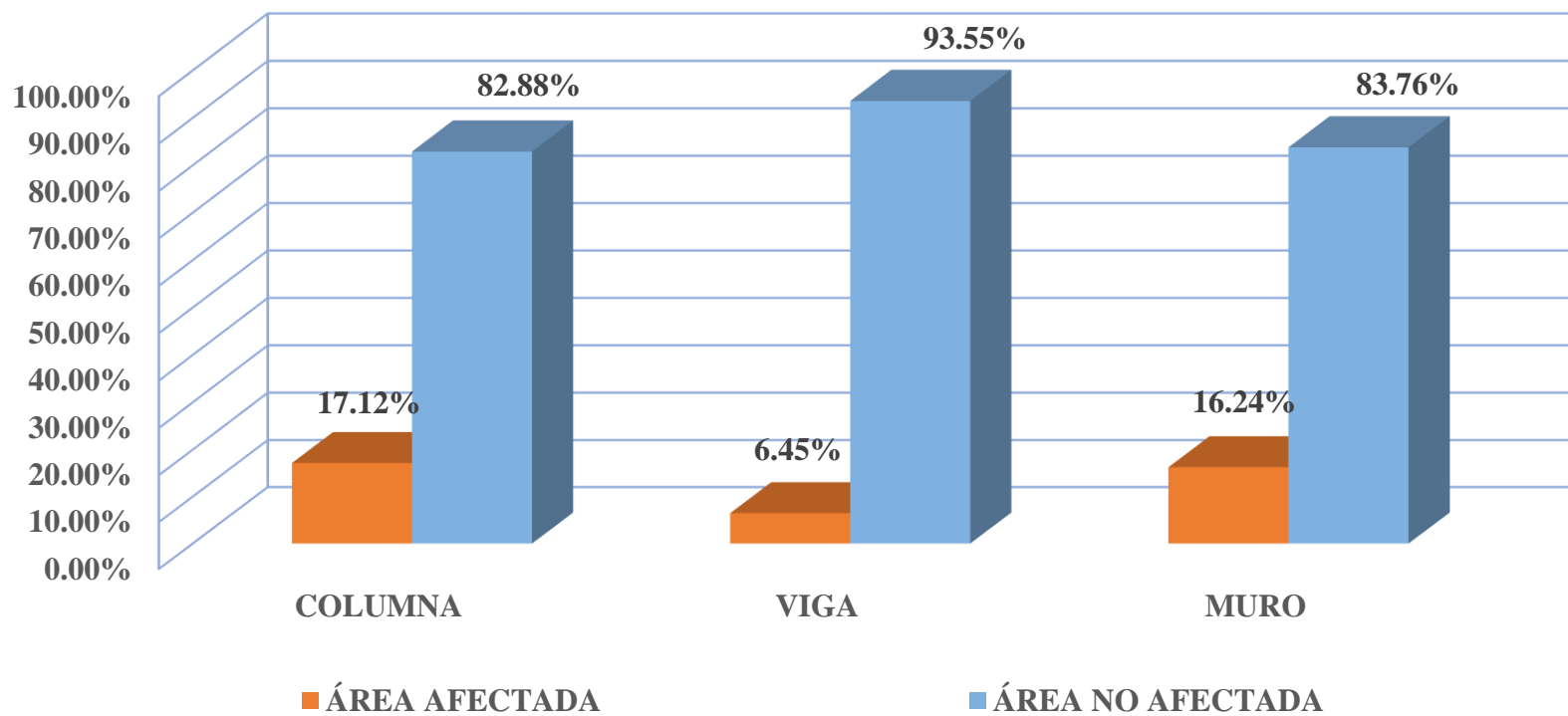


Figura 92. Porcentaje de área afectada por patologías según el tipo de elemento en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA

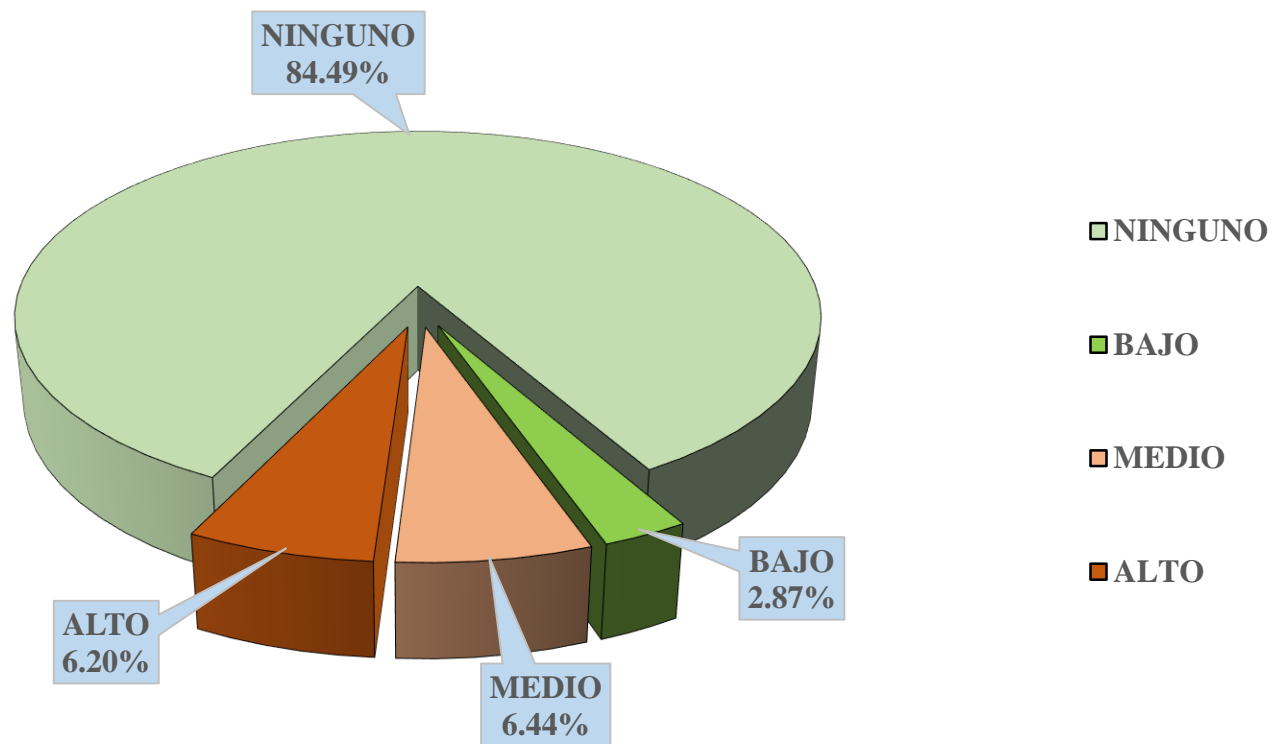


Figura 93. Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA

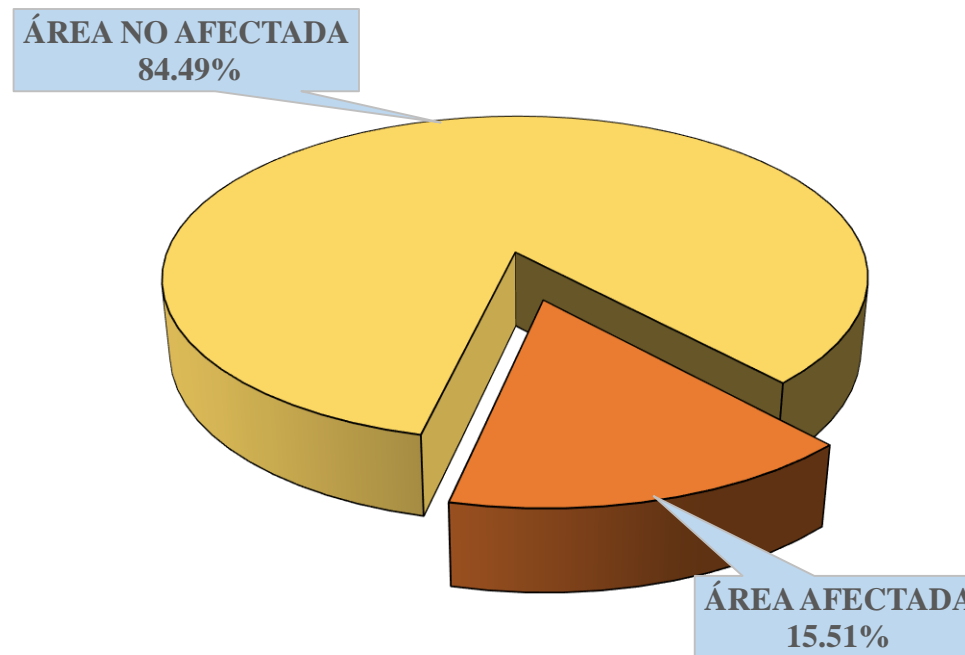


Figura 94. Porcentaje de área afectada por patologías en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 26. Resumen de la evaluación de las 18 unidades muestrales.

UNIDAD MUESTRAL	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD PREDOMINANTE
UM - 01	3.00	29.37	1.97	27.40	6.71%	93.29%	MEDIO
UM - 02	3.00	29.57	1.72	27.85	5.82%	94.18%	MEDIO
UM - 03	3.00	29.96	4.10	25.86	13.67%	86.33%	MEDIO
UM - 04	1.00	18.46	1.38	17.08	7.46%	92.54%	MEDIO
UM - 05	6.00	50.42	10.82	39.60	21.47%	78.53%	MEDIO
UM - 06	6.00	30.19	2.33	27.86	7.71%	92.29%	MEDIO
UM - 07	4.00	19.65	1.74	17.91	8.83%	91.17%	MEDIO
UM - 08	3.00	33.91	10.42	23.49	30.73%	69.27%	ALTO
UM - 09	2.00	15.42	5.29	10.13	34.34%	65.66%	ALTO
UM - 10	2.00	13.47	5.78	7.69	42.89%	57.11%	ALTO
UM - 11	2.00	13.52	5.04	8.48	37.26%	62.74%	ALTO
UM - 12	3.00	46.70	2.90	43.80	6.22%	93.78%	BAJO
UM - 13	3.00	39.56	3.82	35.74	9.67%	90.33%	BAJO
UM - 14	2.00	26.92	3.25	23.68	12.05%	87.95%	BAJO
UM - 15	3.00	22.97	3.21	19.76	13.99%	86.01%	BAJO
UM - 16	2.00	17.49	4.04	13.45	23.11%	76.89%	MEDIO
UM - 17	2.00	25.87	2.68	23.19	10.36%	89.64%	MEDIO
UM - 18	1.00	9.24	2.84	6.40	30.74%	69.26%	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

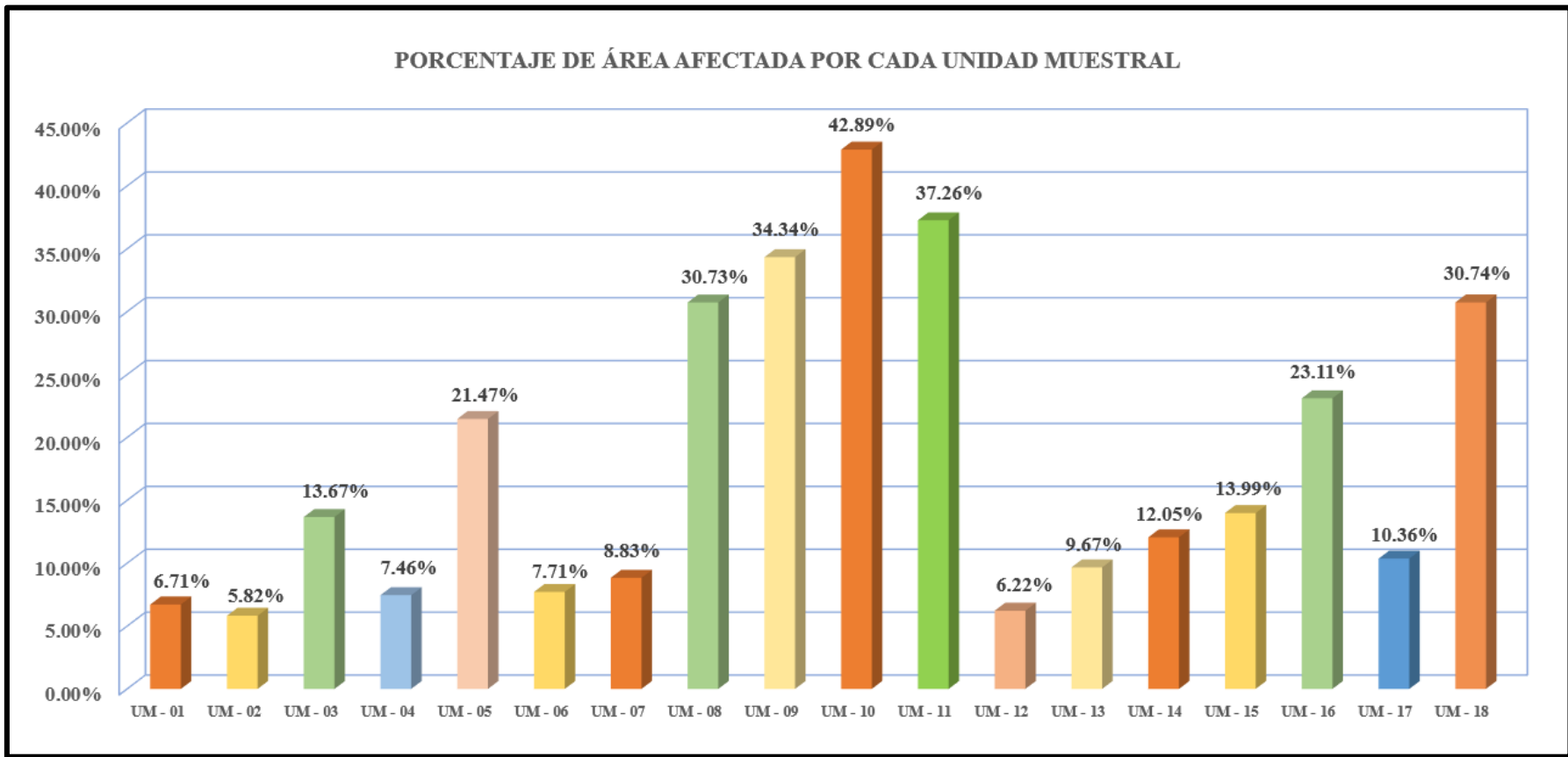


Figura 95. Porcentaje de área afectada por cada unidad muestral

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

5.2. Análisis de resultados

Posterior a los resultados obtenidos en la evaluación de la muestra se procedió analizarlos.

- La patología predominante en la muestra, fue la disgregación de origen físico-químico con un 7.22%. Se dio principalmente en los muros por la presencia de humedad e interacción con orina, eses y sangre de animales ya que en la parte interna funciona un camal por lo cual el área está en contacto permanente.
- La fisura tuvo una presencia de 3.91%, esto causado básicamente por las dilataciones y contracciones higrotérmicas, fuerzas horizontales (sismos).
- La grieta tuvo una presencia de 3.86%, afectaron principalmente a las columnas y muros. En las columnas fueron causadas debido a que el concreto a perdido la impermeabilidad entonces ocurre la entrada humedad atmosférica generada por el lavado con agua a presión de los animales sacrificados e interacción con orina, eses, sangre y oxígeno, mediante ello se da la reacción electroquímica e inicia el proceso de corrosión, por lo tanto, el acero al aumentar su volumen empieza a formar grietas verticales en dirección de las varillas de acero. En el caso de las grietas en los muros de las unidades de muestra 8, 9, 10, 11 se dieron por asentamiento diferencial debido a la compactación que se dio en la construcción de las pistas y veredas del jirón la Esperanza en el año 2018.
- La corrosión tuvo una presencia de 0.32%, se dio en las columnas debido a que el concreto a perdido la impermeabilidad entonces ocurre la entrada humedad e interacción con orina, eses, sangre y oxígeno, mediante ello se da la reacción electroquímica e inicia el proceso de corrosión.

VI. Conclusiones

1. Se concluye que las patologías identificadas en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del camal municipal del distrito de Chimbote fueron: Disgregación 7.22%, grieta 3.86%, fisura 3.91%, desprendimiento 0.20% y corrosión 0.32%.
2. Llegando a la conclusión posterior al análisis de las patologías identificadas en la muestra, el 15.51% estuvo afectado por patologías, la patología predominante fue la disgregación de origen físico-químico con un 7.22%, se dio principalmente en los muros por la presencia de humedad e interacción con orina, eses y sangre de animales ya que en la parte interna funciona un camal por lo cual el área está en contacto permanente.
3. Se llegó a la conclusión que el nivel de severidad predominante obtenido luego de analizar las patologías identificadas en la muestra, fue moderado.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Según el análisis realizado se debe demoler las unidades muestrales 8, 9, 10, 11, que están ubicados en el eje 2-2 afectadas directamente por el contacto permanente con el agua, orina, eses y sangre de animales ya que el área del matadero colinda con las muestras mencionadas.
- Luego de la reconstrucción de las mismas, se le recomienda impermeabilizar la cara interna de sus muros y columnas, utilizando mortero epóxico que es resistente a las sales, con una altura de 1.50 m a partir del nivel de piso terminado. También se requiere la demolición de las columnas 45, 46, 47 de las unidades muestrales 15 y 16 afectados principalmente por corrosión y grietas; Así mismo la demolición de la unidad muestral 18 afectado por disgregación, grieta y corrosión.
- Los trabajos de demolición y reparación deben desarrollarse bajo la inspección de un ingeniero que tenga conocimiento en demolición y reparación de estructuras con patologías. La intervención se debe hacer lo más pronto posible ya que la evolución patológica es constante y así evitar que la estructura se siga deteriorando causando un peligro latente para las personas que trabajan en el camal municipal como también personas que transitan alrededor del cerco perimétrico.

Referencias bibliográficas

1. Freitas C. Patología de estructuras de concreto armado. [Internet]. Universidad Federal de Santa María; 2014 [cited 2019 Jan 19]. Available from: http://coral.ufsm.br/engcivil/images/PDF/2_2014/TCC_CAMILA_FREITAS_DOS_SANTOS.pdf
2. Navarro J, Trujillo G. Evaluación patológica y de vulnerabilidad sísmica del Fuerte San Fernando De Bocachica. [Internet]. Universidad de Cartagena; 2014 [cited 2019 Jan 19]. Available from: http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/546/1/DOCUMENTO_FINAL.pdf
3. Shaquihuanga D. Evaluación del estado actual de los muros de albañilería confinada en las viviendas del sector Fila Alta Jaén. [Internet]. Universidad Nacional De Cajamarca; 2014 [cited 2019 Jan 22]. Available from: http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/379/T_721.2_S524_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Infante A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la industria Veinte Veinte S.A.C., del distrito de Puerto Supe, provincia de Barranca, región Lima, abril - 2018. [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018 [cited 2019 Mar 24]. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/6170/PATOLOGIA_DEL_CONCRETO_NIVEL_DE_SEVERIDAD_INFANTE_SOSA_SAEL_ANTHONY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

5. Avalos E. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, muros de albañilería, columnas y vigas del cerco perimétrico de la fábrica de productos de pescado ubicado en Jr. Huancavelica y Jr Amazonas manzana E, lote 12 A, en el pueblo jov [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018 [cited 2019 Jan 22]. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/6275/PATOLOGIAS_TIPOS_DE_PATOLOGIAS_Y_PATOLOGIAS_EN_ESTRUCTURA_DE_ALBANILERIA_CONFINADA_AVALOS_INFANZON_EDGAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Marchena J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 88038 ubicado en el centro poblado Cascajal Alto, distrito de Chimbote, provincia del Santa, [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019 [cited 2019 Mar 24]. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/9012/EVALUACION_DE_PATOLOGIAS_PATOLOGIA_DEL_CONCRETO_MARCHENA_GAMEZ_JHOAN_JESUS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Bobenrieth R, Beltrán F, Arenas A. Saneamiento de mataderos de bovinos, ovinos y porcinos [Internet]. Vol. 98, Bol Of Sanit Panam. 1985 [cited 2019 Jan 25]. p. 17. Available from: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/16953/v98n3p211.pdf?sequence=1>
8. Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivienda

- unifamilia [Internet]. Universidad de Magallanes; 2010 [cited 2019 Jan 25]. Available from: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf
9. Aceros Arequipa. Manual para propietarios [Internet]. Lima; 2010 [cited 2019 Mar 15]. Available from: http://www.acerosarequipa.com/MANUAL_PROPIETARIOS.pdf
10. Bustamante M. El hormigón simple [Internet]. 2017 [cited 2019 Mar 27]. p. 11. Available from: <https://docplayer.es/30081943-El-hormigon-el-hormigon-simple.html>
11. Rodriguez J. Tecnología de materiales [Internet]. 2015 [cited 2019 Mar 28]. Available from: <http://jhonrodrigueztec.blogspot.com/2015/10/semana-10.html>
12. Cemex. Agregados [Internet]. 2017 [cited 2019 Mar 29]. Available from: <https://www.cemex.com/es/productos-servicios/productos/agregados>
13. Cement. Los aditivos para concreto [Internet]. 2006 [cited 2019 Mar 29]. Available from: www.imcyc.com
14. Pacheco L. Propiedades del concreto en su estado fresco y endurecido [Internet]. Universidad José Carlos Mariátegui; 2017 [cited 2019 Mar 15]. Available from: http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/ujcm/226/Luis_TrabajoDeSuficienciaProfesional_titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
15. Geoseismic. Propiedades del Concreto [Internet]. 2017 [cited 2019 Mar 15].

Available from: <http://www.geoseismic.cl/propiedades-del-concreto/>

16. Villanueva J. Arte de albañilería o instrucciones para los jóvenes que se dediquen a él. [Internet]. Editorial. México; 2016 [cited 2019 Jan 23]. 121 p. Available from: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5349802&query=historia+de+la+albañilería>
17. Cementos InKa. Tipos de albañilería: Simple, armada y reforzada [Internet]. 2018 [cited 2019 Mar 29]. Available from: <http://www.cementosinka.com.pe/blog/tipos-de-albanileria-simple-armada-y-reforzada/>
18. Dolores M. Proceso constructivo en albañilería confinada. [Internet]. 2017 [cited 2019 Jan 23]. Available from: <http://migueldolorescivil.blogspot.com/>
19. Delgado G. Conceptos estructurales para el Ingeniero residente [Internet]. lima. 2014 [cited 2019 Jan 25]. p. 129. Available from: <https://ubooks.s3.amazonaws.com/uploads/book/raw/1472274393552-mvsd2khjt80771wk-d6ff87e98be297557f0e353eaaf0f068/CONCEPTOS++ESTRUCTURALES++PARA+EL+INGENIERO+RESIDENTE.pdf>
20. Cruz A. Comportamiento de las columnas de sección octogonal con respecto a las columnas rectangulares y circulares de concreto armado [Internet]. San Carlos de Guatemala; 2013 [cited 2019 Mar 29]. Available from: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3494_C.pdf
21. Bazan J, Noriega C, Miyashiro J. Manual Desco [Internet]. Lima; 2005 [cited

- 2019 Mar 29]. Available from:
http://urbano.org.pe/descargas/investigaciones/Manuales_Herramientas_de-desarrollo/HD_DENSIFICACION_HABITACIONAL_Construccion.pdf
22. Gallegos H, Casabonne C. Albañilería Estructural [Internet]. Tercera Ed. Lima; 2005 [cited 2019 Jan 25]. 444 p. Available from:
<https://aportealaingcivil.blogspot.com/2016/05/albanileria-estructural-gallegos.html>
23. Florentín M, Granada R. Patologías constructivas en los edificios Prevenciones y Soluciones. [Internet]. Paraguay. 2009 [cited 2019 Jan 26]. p. 120. Available from: <https://www.udocz.com/read/patologias-constructivas-en-los-edificios-prevenciones-y-soluciones>
24. Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto. [Internet]. 2006 [cited 2019 Jan 26]. 928 p. Available from: <https://vdocuments.site/durabilidad-y-patologia-del-concreto-enrique-rivva-1-59295b97b2e97.html>
25. Do Lago P. Manual para reparación, refuerzo y protección de las estructuras de concreto. [Internet]. México. 2015 [cited 2019 Jan 23]. 149 p. Available from:
http://www.imcyc.com/redcyc/imcyc/biblioteca_digital/MANUAL_DE_REPARACION_REFUERZO_Y_PROTECCION_DE_LAS_ESTRUCTURAS_DE_CONCRETO.pdf
26. Lopez F, Rodriguez V, Cruz J, Torreño I, Ubeda P. Manual de patología de la edificación tomo 1 el lenguaje de las grietas patología y recalces de las cimentaciones. [Internet]. Madrid. 2004 [cited 2019 Jan 23]. p. 171. Available from:
<https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz->

old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-1.pdf

27. Silva O. ¿Qué es la patología del concreto? [Internet]. Colombia. 2016 [cited 2019 Jan 23]. Available from: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/innovacion-y-tendencias/la-patologia-del-concreto>
28. Paz R. Evaluación de las patologías mas comunes en las viviendas de material noble de las UPIS Villa san Luis I y II etapa, de nuevo Chimbote - 2013 [Internet]. Cesar Vallejo; 2014 [cited 2019 Apr 4]. Available from: <http://cip-trujillo.org/ovcipcdll/uploads/biblioteca/abstract/T0031866.pdf>
29. Marín I. Causa y soluciones de patología presente en cabaña Villa Lujan, ubicada en la vereda de Yayatá (Silvania) [Internet]. Universidad Católica de Colombia; 2017 [cited 2019 Mar 13]. Available from: [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15497/1/CAUSAS Y SOLUCIONES DE PATOLOGIA EN CABAÑA VILLA LUJAN.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15497/1/CAUSAS_Y_SOLUCIONES_DE_PATOLOGIA_EN_CABANA_VILLA_LUJAN.pdf)
30. Broto C. Enciclopédia Brtoto de patologías de la construcción [Internet]. 2006 [cited 2019 Mar 13]. 1389 p. Available from: <https://tulosabias.com/pdf-enciclopedia-broto-de-patologias-de-la-construccion-descarga-gratuita/>
31. Avendaño E. Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial [Internet]. Universidad de Costa Rica; 2006 [cited 2019 Jan 26]. Available from: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf>
32. Chávez A, Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de

- hormigón armado en Punta Arenas [Internet]. Universidad de Magallanes; 2011 [cited 2019 Apr 7]. Available from: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf
33. Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios [Internet]. España; 2014 [cited 2019 Mar 11]. 178 p. Available from: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=3221030&query=durabilidad+y+patología+del+concreto>
34. Donini H, Orler R. Análisis de las patologías en las estructuras de hormigón armado [Internet]. Argentina; 2016 [cited 2019 Mar 11]. 545 p. Available from: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=4909364&query=analisis+de+las+patologias+en+las+estructuras+de+concreto+armado>
35. Sepúlveda L. Estudio experimental de soluciones de reparación y refuerzo para muros de albañilería de ladrillos confinada [Internet]. Universidad de Chile; 2016 [cited 2019 Mar 12]. Available from: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/142660>
36. Caroca I. Identificación y evaluación de las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la universidad de Talca en la ciudad de Talca, construido entre el año 200 y 2010 [Internet]. Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Tarragona; 2012 [cited 2019 Mar 12]. Available from: <http://docplayer.es/18450174-Universidad-de-talca-facultad-de-ingenieria-escuela-de-ingenieria-en-construccion.html>

37. Toxement. Patología corrosión en el acero de refuerzo [Internet]. Medellín; 2017 [cited 2019 Mar 13]. Available from: http://www.toxement.com.co/media/3413/patologi-a_corrosio-n.pdf

Anexos

Anexo 01. Panel fotográfico



Fotografía 01. Vista panorámica del exterior del cerco perimétrico del camal municipal del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



Fotografía 02. Vista del cerco perimétrico exterior eje 1-1 del camal municipal del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



Fotografía 03. Vista del cerco perimétrico exterior del eje 2 - 2 del camal municipal del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



Fotografía 04. Muro afectado por disgregación en la unidad muestral 09 con un porcentaje de área afectada de 31.92% y un nivel de severidad alto.



Fotografía 05. Muro afectado por disgregación en la unidad muestral 05 con un porcentaje de área afectada de 7.02% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 06. Columnas afectadas por corrosión en la unidad muestral 18 (columna 50) y 11 (columna 31) con un porcentaje de área afectada de 11.54% y 23.08 % respectivamente con un nivel de severidad alto.



Fotografía 07. Muro afectado por grieta en la unidad muestral 09 con un ancho de 3.50 mm y un nivel de severidad alto, medida con un medidor de fisuras y grietas (fisurómetro).



Fotografía 08. Muro afectado por grieta en la unidad muestral 08 con un ancho de 3.50 mm y un nivel de severidad alto, medida con un medidor de fisuras y grietas (fisurómetro).



Fotografía 09. Muro afectado por fisura en la unidad muestral 02 con un ancho de 0.30 mm y un nivel de severidad medio, medida con un medidor de fisuras y grietas (fisurómetro).



Fotografía 10. Muro afectado por fisura en la unidad muestral 03 con un ancho de 0.30 mm y un nivel de severidad medio, medida con un medidor de fisuras y grietas (fisurómetro).



Fotografía 11. Viga afectada por desprendimiento en la unidad muestral 15, con un área afectada de 18.78% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 12. columna afectada por desprendimiento en la unidad muestral 14, con un área afectada de 6.76% y un nivel de severidad medio, tarrajeo presenta espesor fuera de lo reglamentario 2.5 cm.



Fotografía 013. Columna afectada por corrosión en la unidad muestral 18 con un porcentaje de área afectada de 11.54% y un nivel de severidad alto.



Fotografía 14. Muro afectado por fisura en la unidad muestral 03 con un ancho de 0.30 mm y un nivel de severidad medio, medida con un medidor de fisuras y grietas (fisurómetro).



Fotografía 15. Columna afectada por desprendimiento en la unidad muestral 15 con un porcentaje de área afectada de 4.40% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 16. Muro afectado por grieta en la unidad muestral 08 con un porcentaje de área afectada de 2.68% y un nivel de severidad alto.



Fotografía 17. Toma de medidas de la patología disgregación en muro de la unidad muestral 10.

Anexo 02. Reparaciones

Patología: Disgregación en la unidad muestral 05



Descripción: La disgregación está afectando al muro de albañilería con una profundidad de desgaste de 2.50 cm.

Causa: Ésta patología es de origen físico químico se dio por la presencia de humedad e interacción con orina, eses y sangre ya que, en la parte interna del cerco, funciona un matadero de animales por lo cual el área interna del muro está en contacto permanente con el agua, e intensifican el daño patológico.

Intervención: Se debe impermeabilizar la cara interna del muro, seguidamente limpiar y remover la superficie afectada con una profundidad considerable percatándose que la parte disgregada no llegue hasta donde se realizó la limpieza y finalmente colocar el mortero epóxico (pre dosificado). Seguir este proceso para las unidades muestrales 05, 15 y 16.

Recomendación:

Se le recomienda realizar la intervención inmediata, para evitar que la patología siga evolucionando causando un peligro latente para las personas que trabajan en el camal municipal como también personas que transitan alrededor del cerco perimétrico.

Patología: Grieta en la unidad muestral 16



Descripción:

La grieta se dio en la parte superior izquierda del muro de forma diagonal, afectando en todo el espesor de la unidad de albañilería.

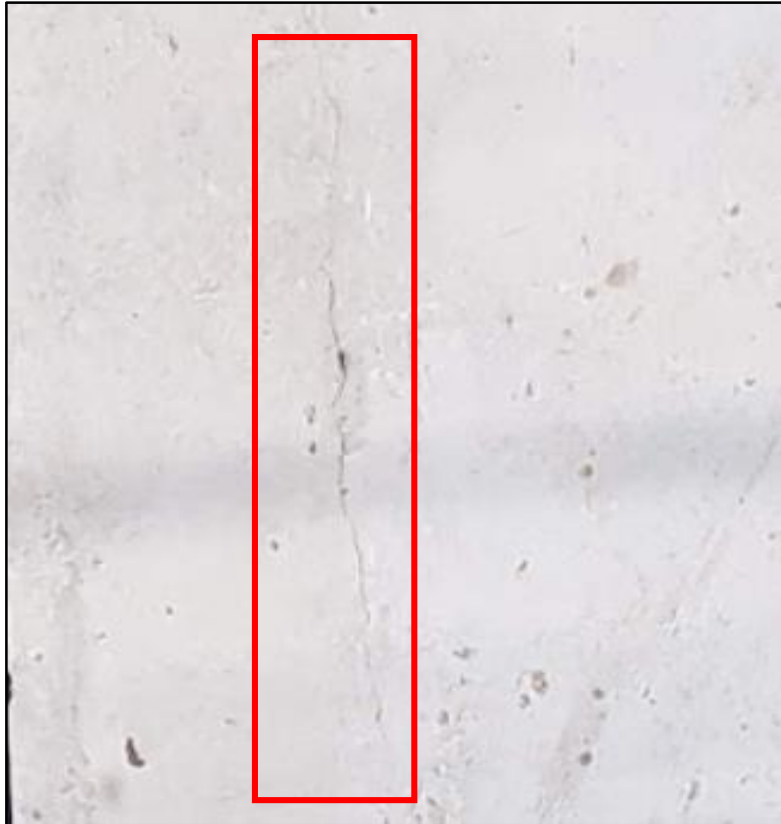
Causa:

Ésta grieta se ha producido por las fuerzas externas como los movimientos sísmicos, el muro al no poder soportar estas fuerzas termina agrietándose.

Intervención:

Para recuperar el monolitismo luego de haber realizado la expansión de la grieta en forma de v con un ancho de 5 a 7 cm, en ambas caras del muro y limpiado la zona afectada se aplicará mortero epóxico (pre dosificado) con ayuda de una espátula. Luego de 24 hora el procedimiento repetirá en la cara posterior del muro. Seguir este proceso para las unidades muestrales 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 15 y 16.

Patología: Fisura en la unidad muestral 17

**Descripción:**

Fisura en el tarrajeo entre la unión de muro y columna, de forma longitudinal que inicia en la parte superior del elemento.

Causa:

Ésta fisura se ha producido debido a la falta de una junta de dilatación entre el muro y columna.

Intervención:

Picar toda la longitud fisurada, entre la unión de muro y columna, en forma de v todo el espesor del tarrajeo, posteriormente limpiar la zona afectada y aplicará mortero epóxico (pre dosificado) con ayuda de una espátula, finalmente hacerle una junta de dilatación exclusivamente en el caso la unidad muestral 17. Seguir el procedimiento en las unidades muestrales 01, 02, 03, 04, 12, 13, 14 15 y 17.

Patología: Corrosión en la unidad muestral 05



Descripción: Patología que se dio en la parte inferior de la columna con una altura de 50 cm.

Causa: Se da por la pérdida de protección que brinda el concreto a la armadura de acero, debido a ello ocurre la entrada de agua y el oxígeno, por ende empieza a producir la reacción electroquímica dando origen la corrosión.

Intervención: Remover el concreto en toda el área afectada, limpiar el acero con ayuda de una lija y proteger el acero con un químico que tenga la propiedad de brindar una barrera contra la corrosión y finalmente se colocara mortero epóxico (pre mezclado).

Recomendación: Se le recomienda realizar la intervención inmediata, para evitar que la patología siga evolucionando causando un peligro latente para las personas que trabajan en el camal municipal como también personas que transitan alrededor del cerco perimétrico.

Patología: Desprendimiento en la unidad muestral 15



Descripción:

Patología que se dio en viga con una longitud de 1.50 m.

Causa:

El revestimiento se desprendió debido a un espesor de aplicación excesivo de mortero ya que presenta un espesor de mortero aplicado de 2.5 cm.

Intervención:

Utilizando mortero epóxico (pre mezclado) y respetando los espesores mínimos y máximos resanar la parte afectada. Seguir este procedimiento para las unidades muestrales 04, 14, 17 y 15.

Recomendación:

Se debe de considerar los espesores máximos y mínimos de revestimiento para cualquier elemento de construcción para tener problemas de desprendimiento.

Anexo 03. Instrumentos de recolección de datos

Tabla de recolección de datos

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL X										
PATOLOGÍA: (DG) DISGREGACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ALTO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA										
VIGA										
MURO										
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL X										
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA										
VIGA										
MURO										
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL X										
PATOLOGÍA: (F) FISURA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA										
VIGA										
MURO										



PEDRO LUIS SAENZ CARRANZA
INGENIERO CIVIL
CIP 162873

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla de recolección de datos ... continuación


RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL X										
PATOLOGÍA: (DS) DESPRENDIMIENTO										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA										
VIGA										
MURO										
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL X										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	ALTO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA										
VIGA										
MURO										



PEDRO LUIS AÑEZ CARRANZA
INGENIERO CIVIL
CIP 12217

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica de evaluación de la muestra

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN				
		TÍTULO DE TESIS		
UNIDAD MUESTRAL X				
DISTRITO :	EVALUADOR :	NUMERO DE PAÑOS :		
PROVINCIA :	ASESOR :	FECHA DE INSPECCIÓN :		
REGIÓN :	ELEMENTOS A EVALUAR :	ANTIGÜEDAD :		
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL X		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL X EN EL PLANO EN PLANTA		
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL X CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		
		(DG) DISGREGACIÓN (G) GRIETA (F) FISURA (DS) DESPRENDIMIENTO (C) CORROSIÓN		
		CUADRO DE ÁREA		
		ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)
		COLUMNA VIGA MURO		
		NIVEL DE SEVERIDAD		
		(N) NINGUNO	(B) BAJO	
		(M) MEDIO	(A) ALTO	


 PEDRO LUIS AÑEZ CARRANZA
 INGENIERO EN
 CIVIL

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica de evaluación ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL X																			
PATOLOGÍAS	COLUMNA				VIGA				MURO										
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A	
(DG) DISGREGACIÓN																			
(G) GRIETA																			
(F) FISURA																			
(DS) DESPRENDIMIENTO																			
(C) CORROSIÓN																			
TOTAL																			
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL X																			
ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL												
	(DG) DISGREGACIÓN																		
	(G) GRIETA																		
	(F) FISURA																		
	(DS) DESPRENDIMIENTO																		
	(C) CORROSIÓN																		
ELEMENTO				PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL X															
				(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
COLUMNA																			
VIGA																			
MURO																			
UNIDAD MUESTRAL X																			

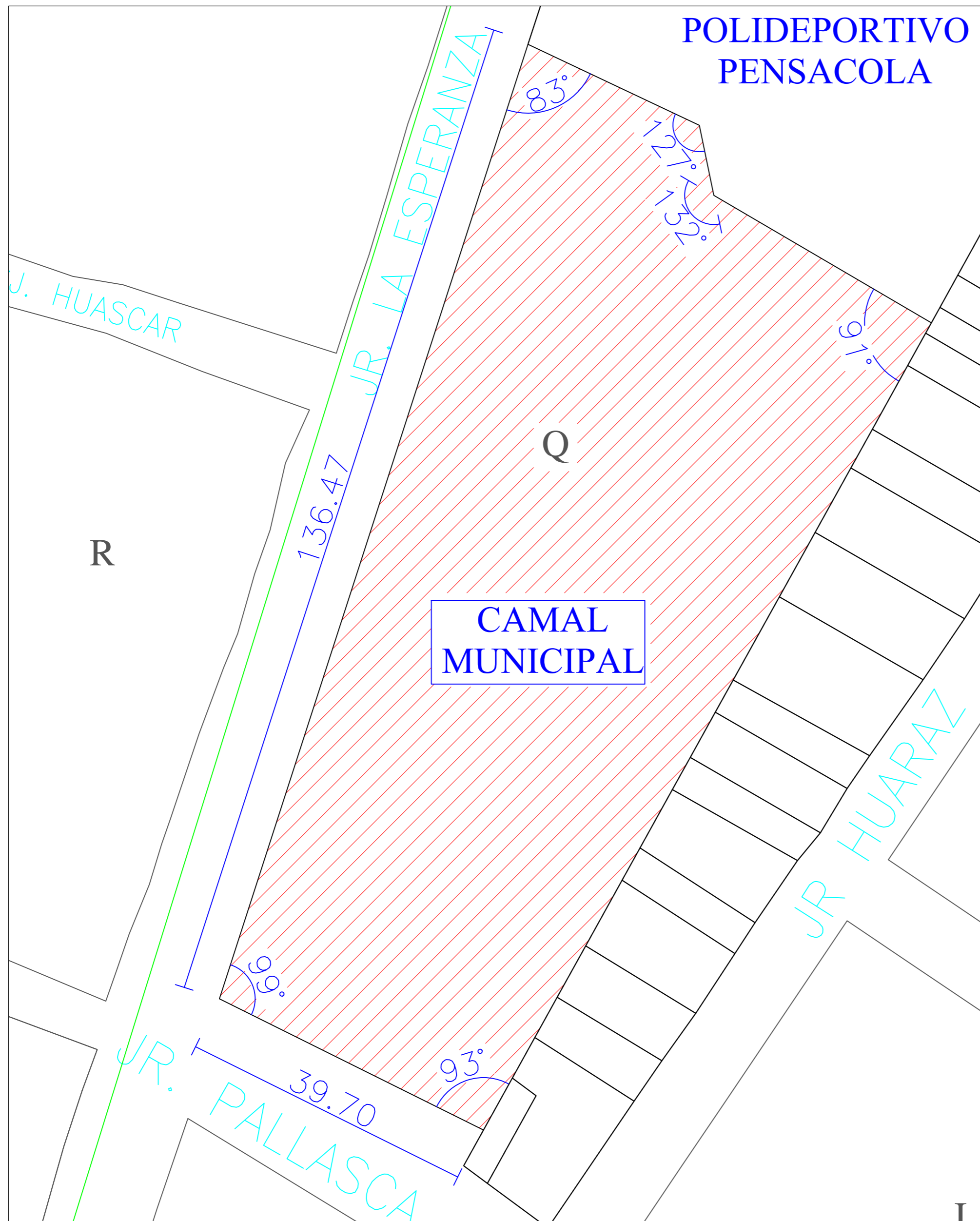


PEDRO LUIS ARENZ CARRANZA
INGENIERO CIVIL
CIP-82073

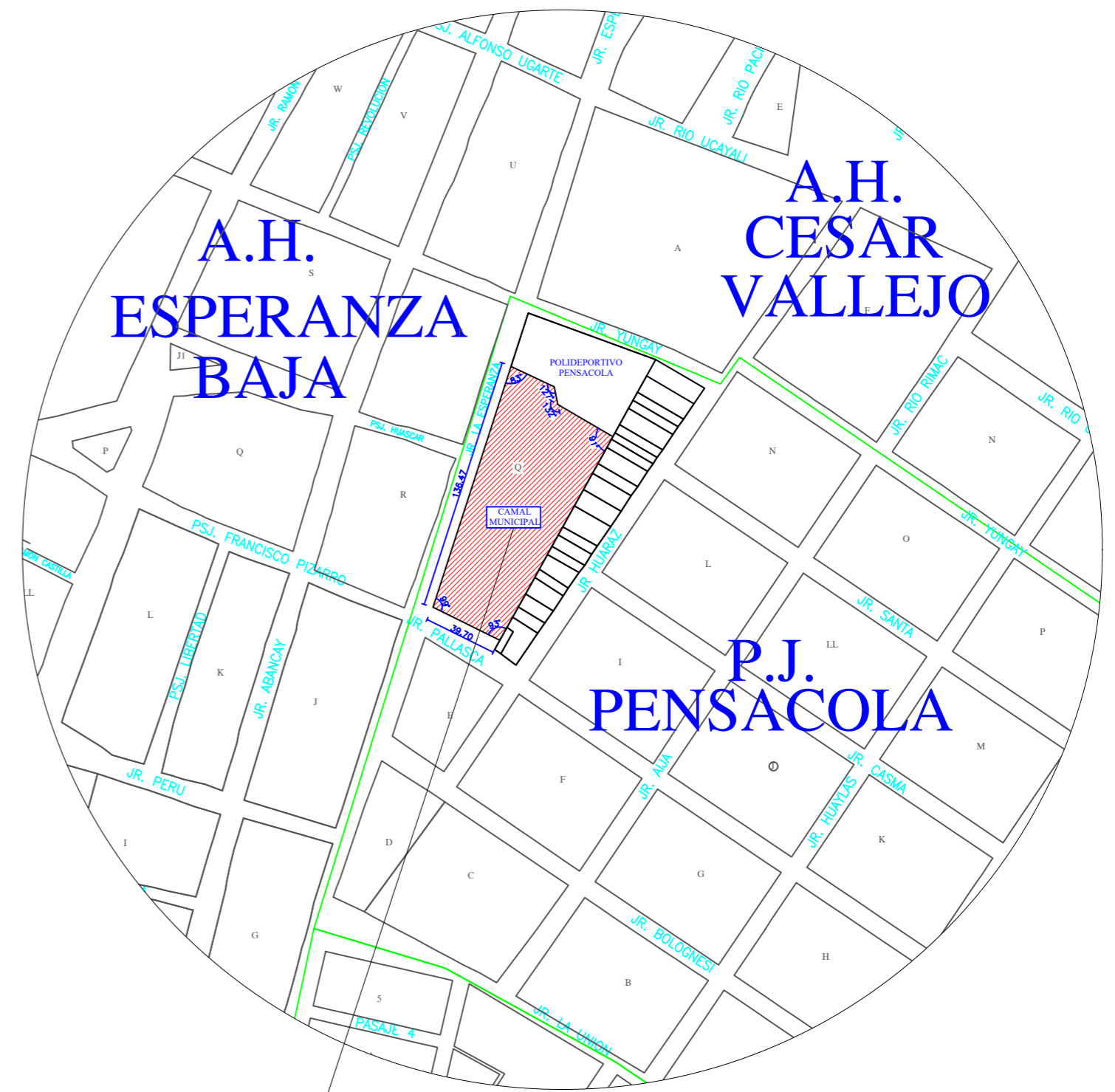
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Anexo 04.

Planos




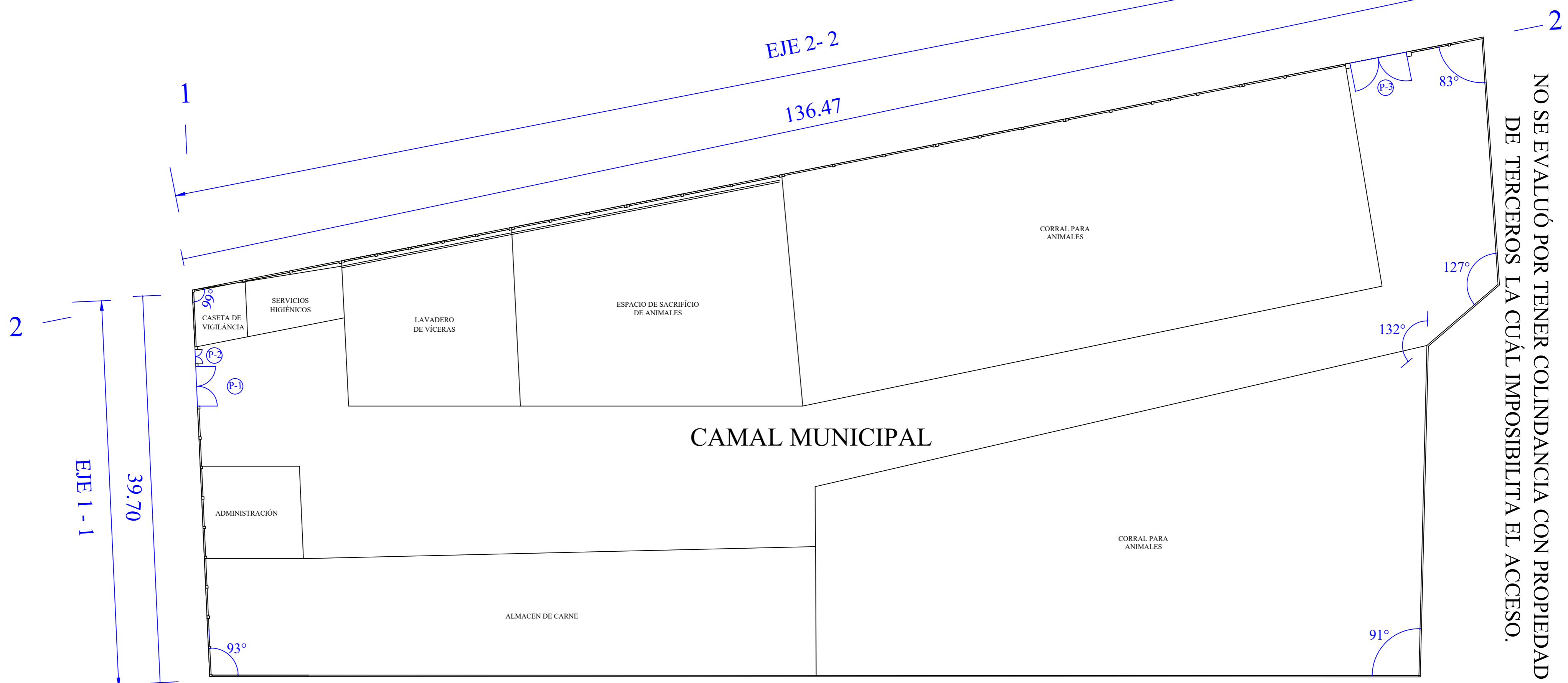
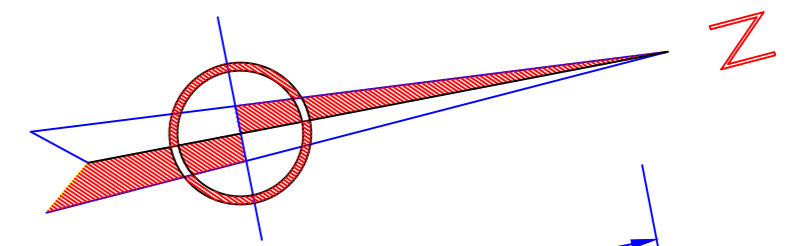
PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA: 1/500



PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA: 1/3000

CAMAL MUNICIPAL	
REGIÓN	: ÁNCASH
PROVINCIA	: SANTA
DISTRITO	: CHIMBOTE
PUEBLO JOVEN	: PENSACOLA
MANZANA	: Q

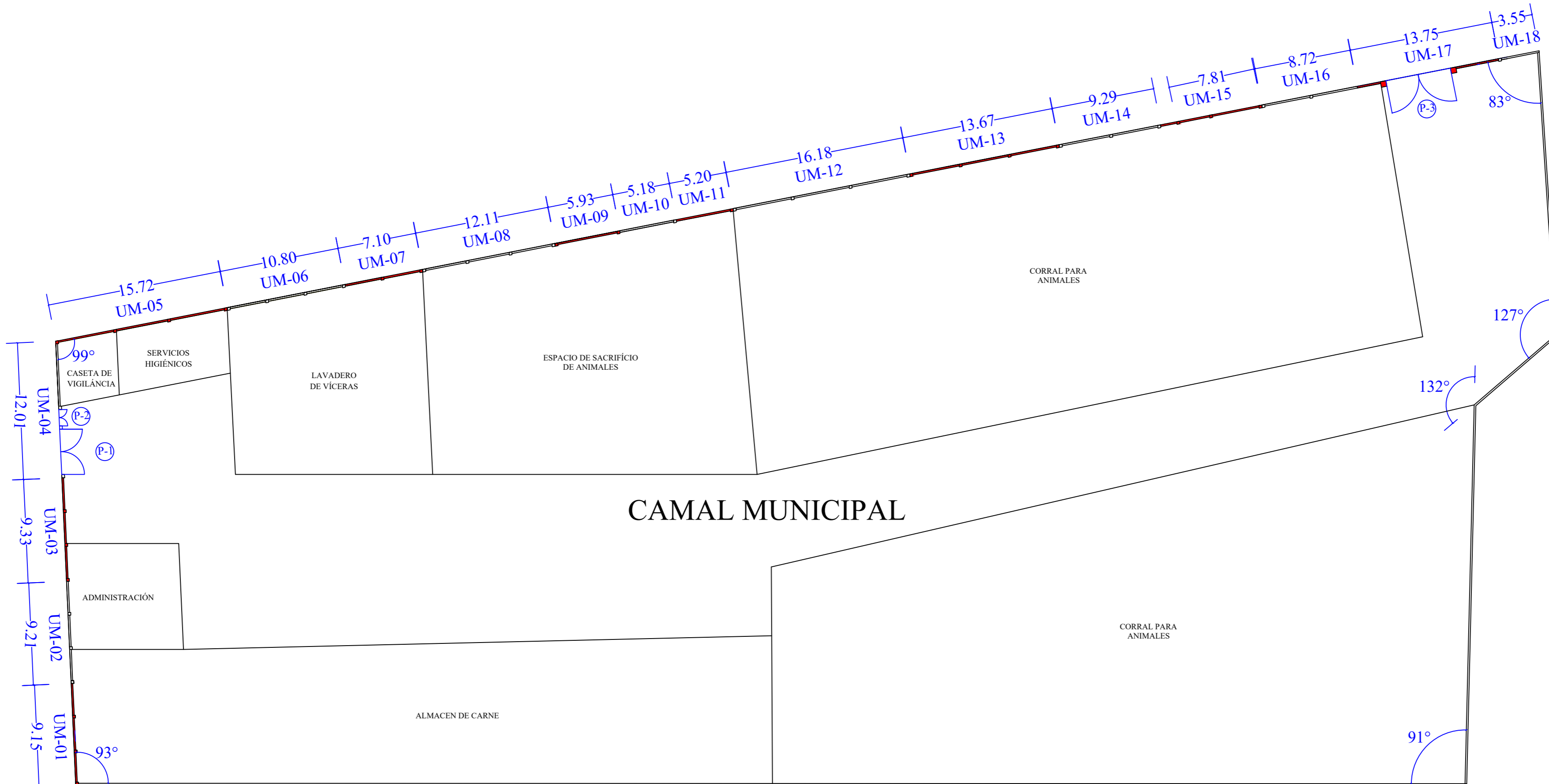
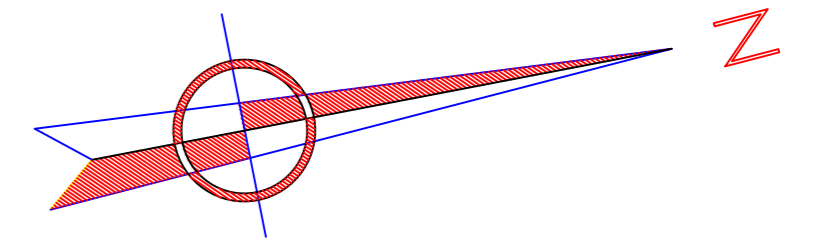
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.	
	PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	
ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD: INGENIERÍA	
AUTOR: BACH. NELBAN KEVIN ALEJOS IZAGUIRRE	ESCALA: INDICADA	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA: UL - 01	



NO SE EVALUÓ POR TENER COLINDANCIA CON PROPIEDAD DE TERCEROS LA CUAL IMPOSIBILITA EL ACCESO.

CUADRO DE VANOS								
PUERTAS	CÓDIGO	ALTO	ANCHO	VENTANAS	CÓDIGO	ALTO	ANCHO	ALFEIZER
	P - 1	2.66	4.08		V - 1	0.60	5.06	3.45
P - 2	2.66	1.47	V - 2	0.60	4.26	3.45		
P - 3	4.17	5.92	V - 3	0.60	4.23	3.45		
			V - 4	0.60	4.18	3.45		
			V - 5	0.60	4.37	3.45		
			V - 6	0.60	4.17	3.45		


	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.		
	PLANO: PLANTA GENERAL		
ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD: INGENIERÍA		
AUTOR: BACH. NELBAN KEVIN ALEJOS IZAGUIRRE	ESCALA: 1/300		
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA: PG - 01		

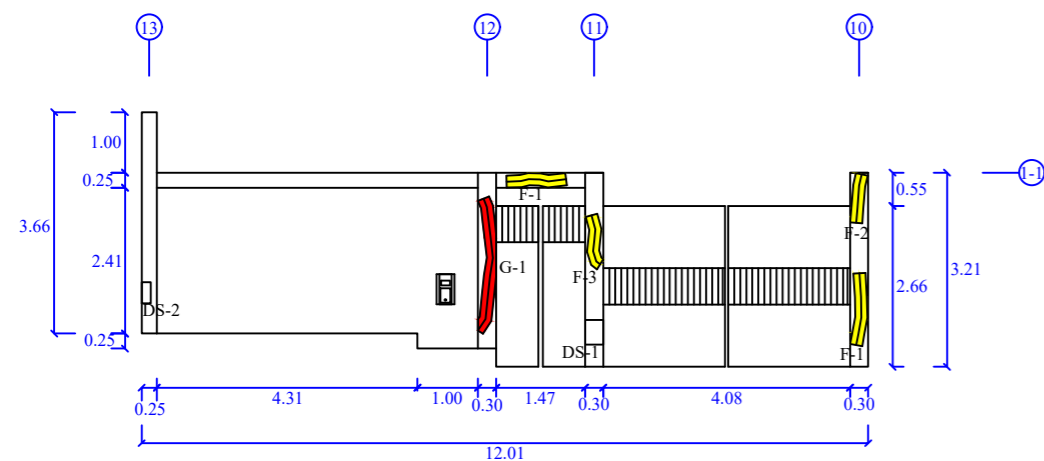


NO SE EVALUÓ POR TENER COLINDANCIA CON PROPIEDAD DE TERCEROS LA CUAL IMPOSIBILITA EL ACCESO.

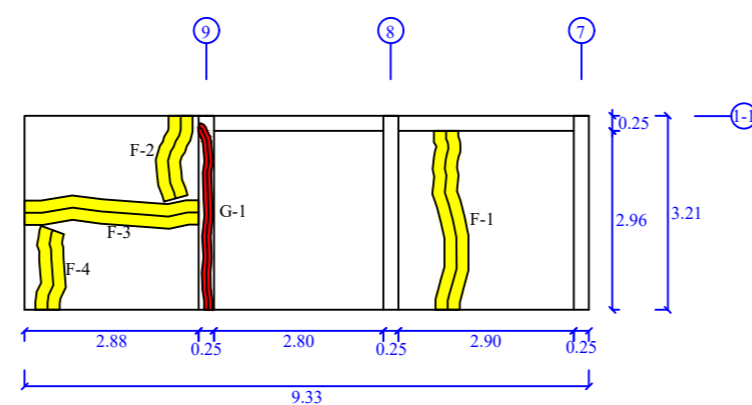
NO SE EVALUÓ POR TENER COLINDANCIA CON PROPIEDAD DE TERCEROS LA CUAL IMPOSIBILITA EL ACCESO.

DETALLES DE UNIDADES MUESTRALES																		
UNIDAD MUESTRAL	UM 01	UM 02	UM 03	UM 04	UM 05	UM 06	UM 07	UM 08	UM 09	UM 10	UM 11	UM 12	UM 13	UM 14	UM 15	UM 16	UM 17	UM 18
LONGITUD (m)	9.15	9.21	9.33	12.01	15.71	10.80	7.10	12.11	5.93	5.18	5.20	16.18	13.67	9.29	9.28	8.72	13.75	3.55
LONGITUD TOTAL (m)	176.17																	
ÁREA (m ²)	29.37	29.57	29.96	18.46	50.42	30.19	19.65	33.91	15.42	13.47	13.52	46.70	39.56	26.92	22.97	17.49	25.87	9.24
ÁREA TOTAL (m ²)	472.69																	

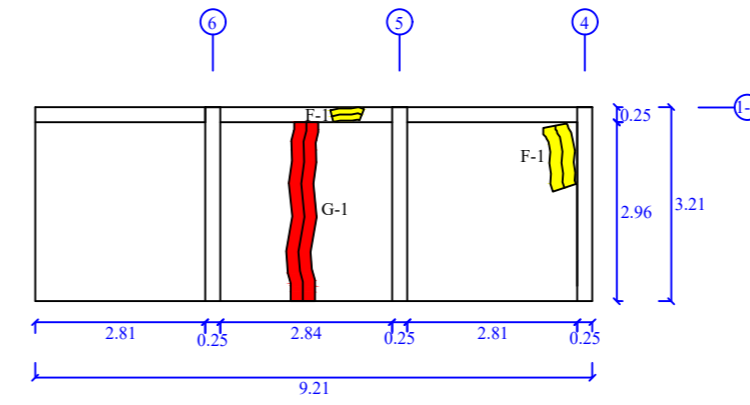
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.	
	PLANO: UNIDADES MUESTRALES	
ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD: INGENIERÍA	
AUTOR: BACH. NELBAN KEVIN ALEJOS IZAGUIRRE	ESCALA: 1/300	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA: UM - 01	



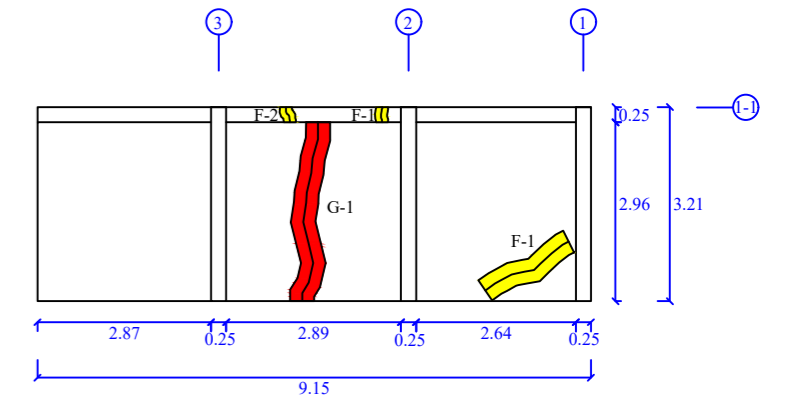
UM - 04



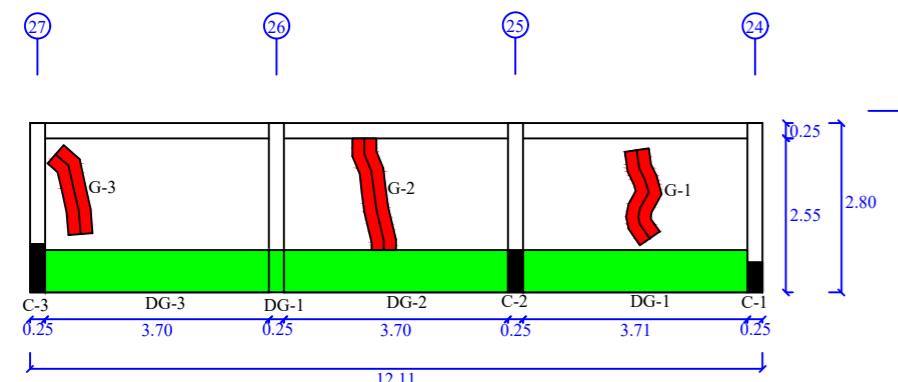
UM - 03



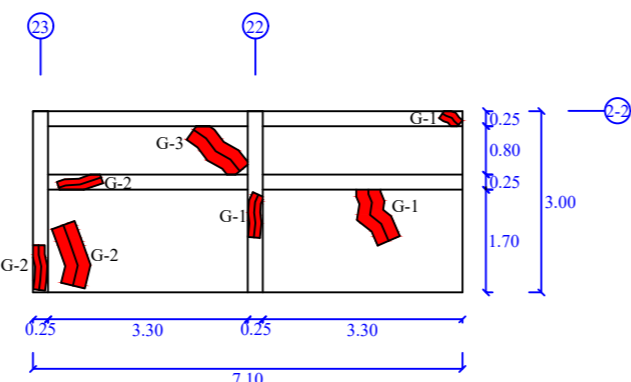
UM - 02



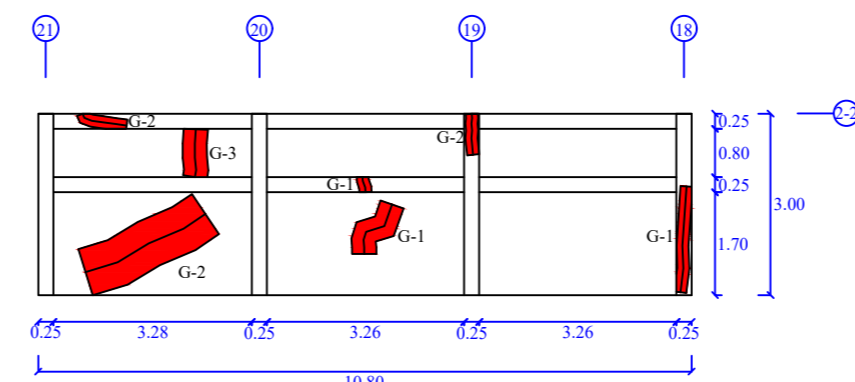
UM - 01



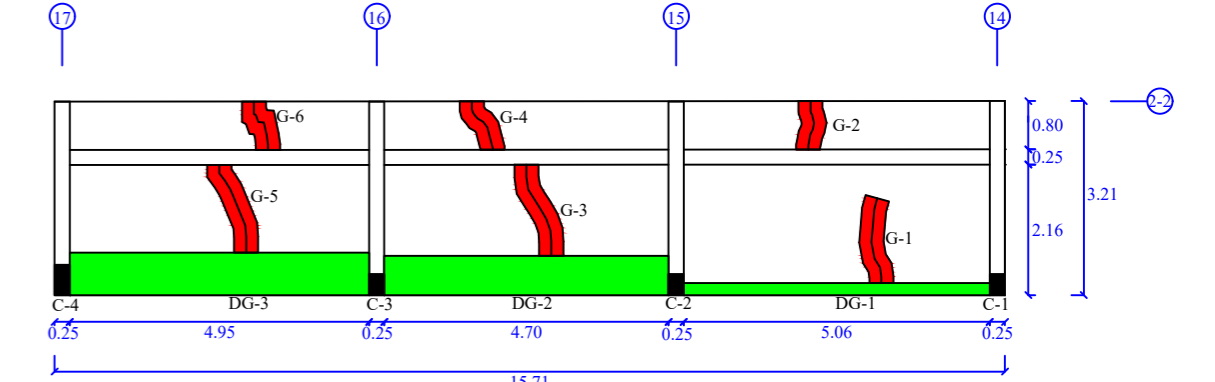
UM - 08



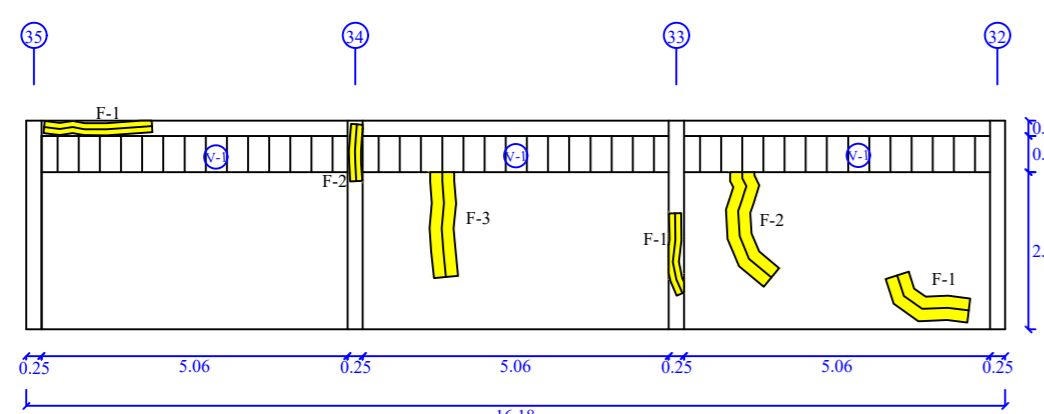
UM - 07



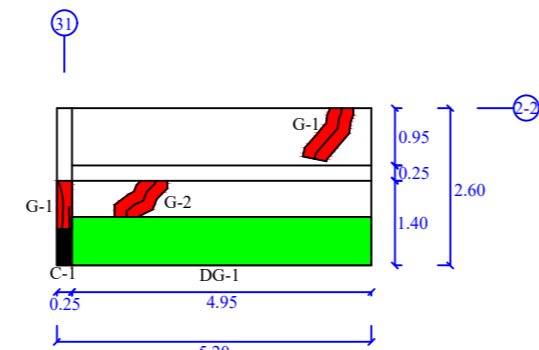
UM - 06



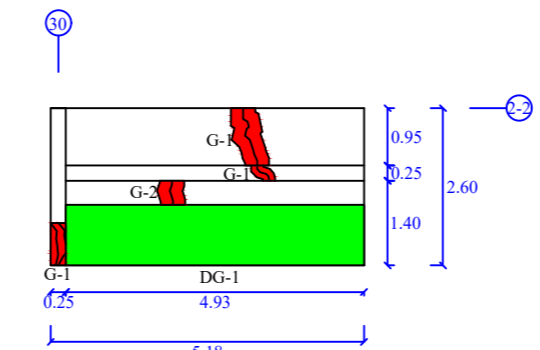
UM - 05



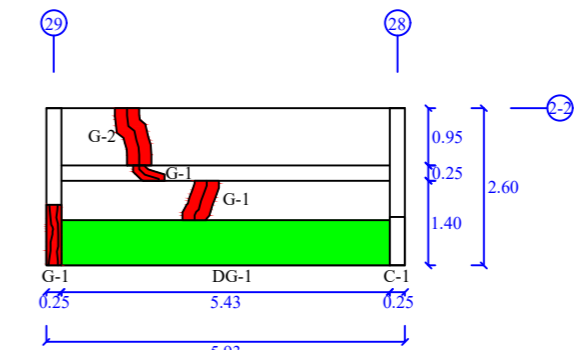
UM - 12



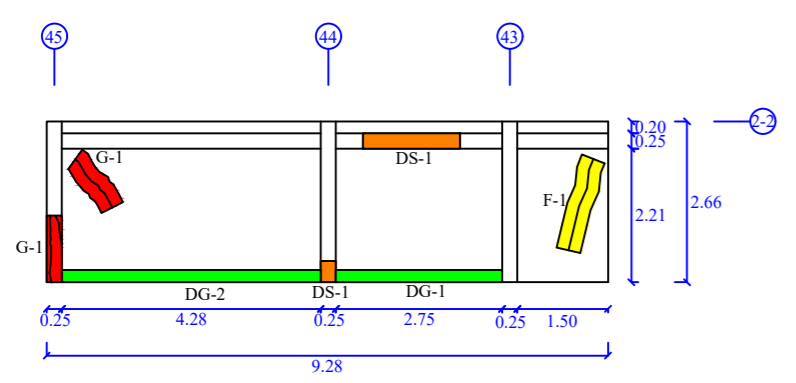
UM - 11



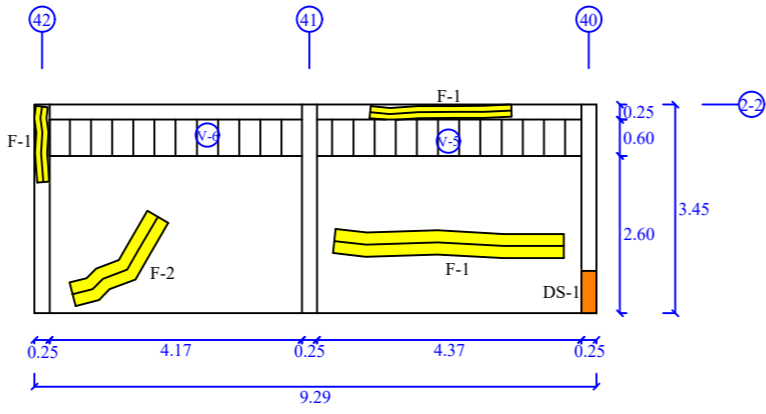
UM - 10



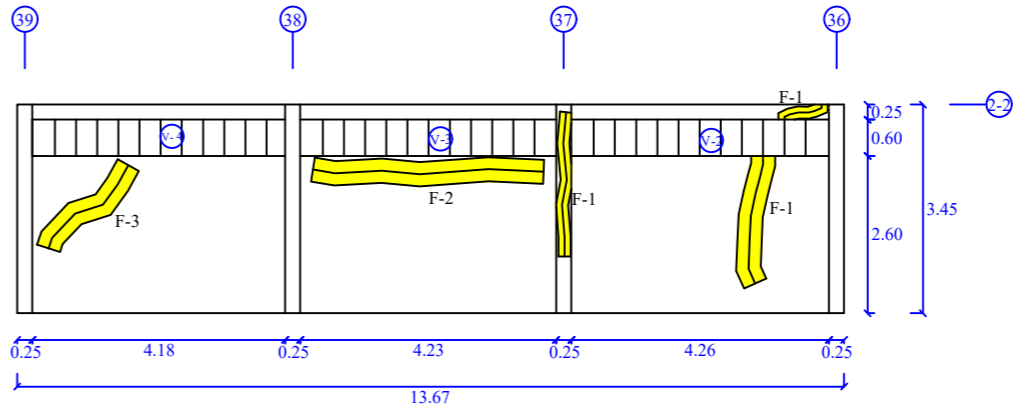
UM - 09



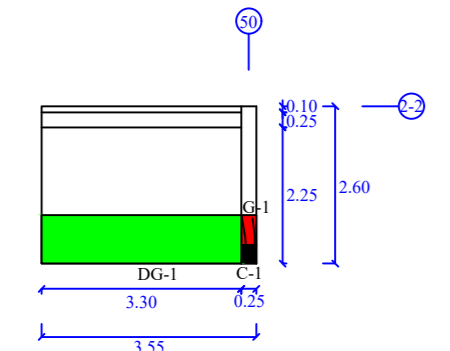
UM - 15



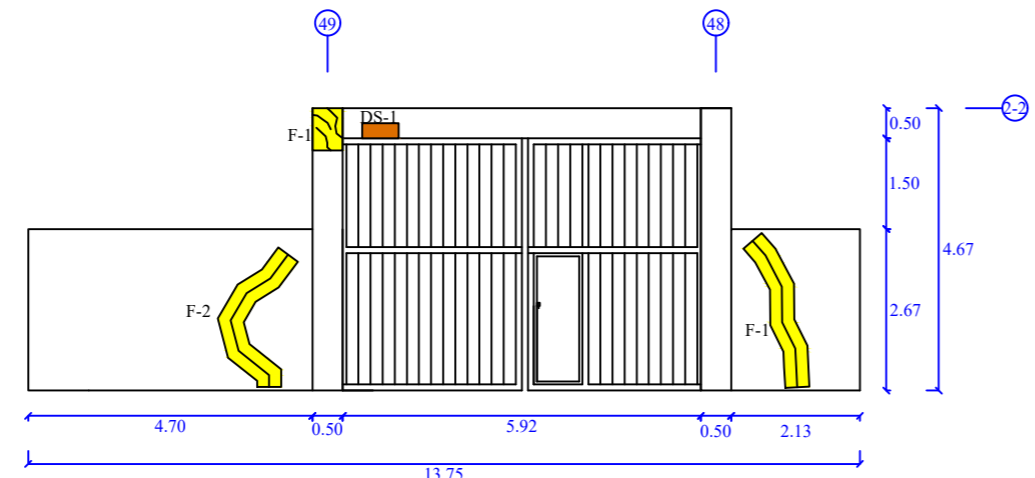
UM - 14



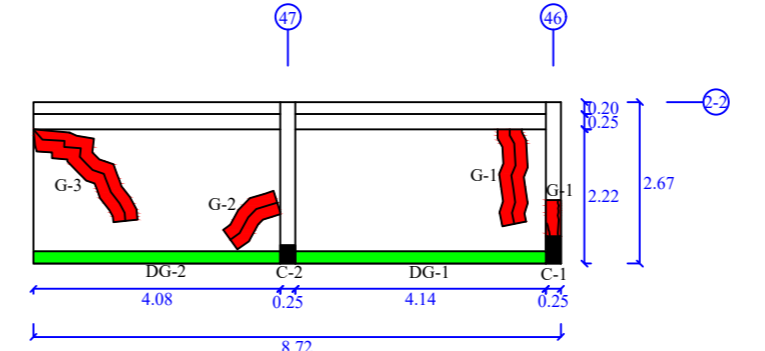
UM - 13



UM - 18



UM - 17



UM - 16

RESUMEN LA DE EVALUACIÓN DE LA MUESTRA

Porcentaje de patologías identificadas en la muestra:	
Erosión	7.22%
Grieta	3.86%
Fisura	3.91%
Desprendimiento	0.20%
Corrosión	0.32%
Porcentaje del nivel de severidad de la muestra	
Ninguno	84.49%
Bajo	2.87%
Medio	6.99%
Alto	5.65%
Porcentaje de área afectada por patologías en la muestra	
Área afectada	15.51%
Área no afectada	84.49%

TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
(E) DISGREGACIÓN	
(G) GRIETA	
(F) FISURA	
(DS) DESPRENDIMIENTO	
(C) CORROSIÓN	

ULADECHA
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

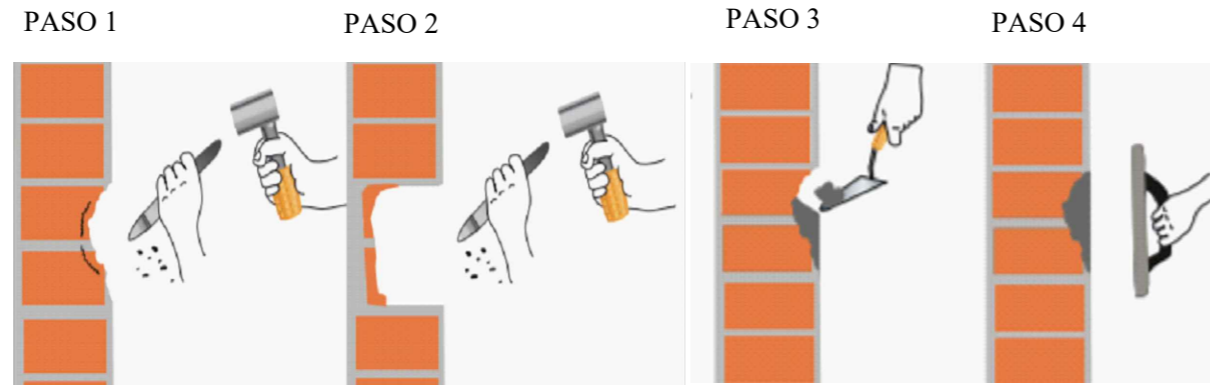
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.

PLANO: ELEVACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES

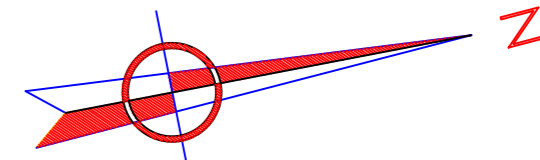
ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD: INGENIERÍA
AUTOR: BACH. NELBAN KEVIN ALEJOS IZAGUIRRE	ESCALA: 1/125
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA: EUM - 01

DISGREGACIÓN

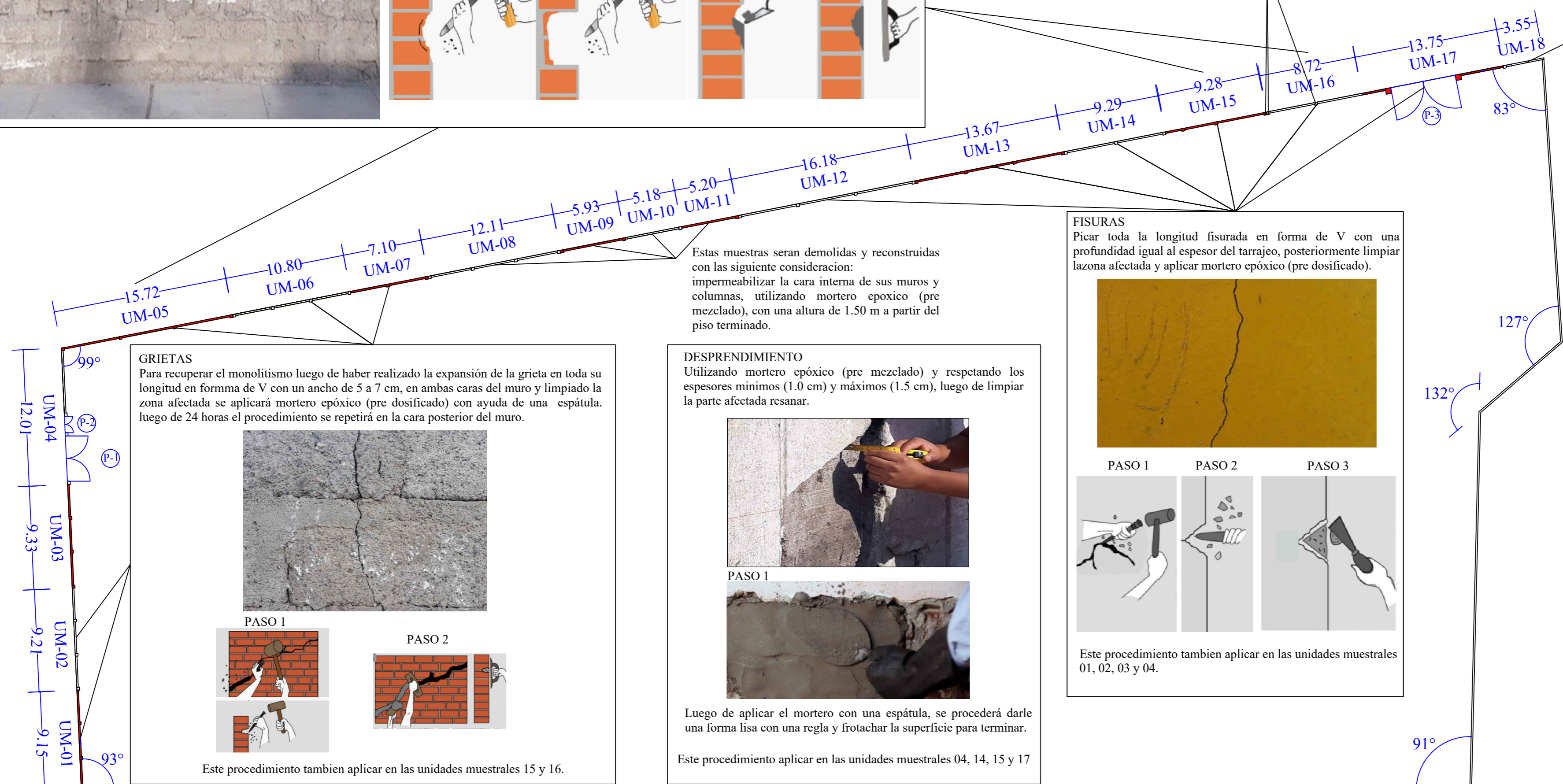
Remover la superficie afectada con una profundidad condirable percatandose que la parte disgregada no llegue hasta donde realizó la limpieza y finalmente colocar mortero epóxico (pre dosificado).



Demolición de 3 columnas



Demolición



NO SE EVALUÓ POR TENER COLINDANCIA CON PROPIEDAD DE TERCEROS LA CUAL IMPOSIBILITA EL ACCESO.

GRIETAS
Para recuperar el monolitismo luego de haber realizado la expansión de la grieta en toda su longitud en forma de V con un ancho de 5 a 7 cm, en ambas caras del muro y limpiado la zona afectada se aplicará mortero epóxico (pre dosificado) con ayuda de una espátula. luego de 24 horas el procedimiento se repetirá en la cara posterior del muro.

PASO 1

PASO 2

Este procedimiento tambien aplicar en las unidades muestrales 15 y 16.

DESPRENDIMIENTO
Utilizando mortero epóxico (pre mezclado) y respetando los espesores minimos (1.0 cm) y máximos (1.5 cm), luego de limpiar la parte afectada resanar.

PASO 1

Luego de aplicar el mortero con una espátula, se procederá darle una forma lisa con una regla y frotchar la superficie para terminar.

Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 04, 14, 15 y 17

FISURAS
Picar toda la longitud fisurada en forma de V con una profundidad igual al espesor del tarrajeo, posteriormente limpiar la zona afectada y aplicar mortero epóxico (pre dosificado).

PASO 1

PASO 2

PASO 3

Este procedimiento tambien aplicar en las unidades muestrales 01, 02, 03 y 04.


NO SE EVALUÓ POR TENER COLINDANCIA CON PROPIEDAD DE TERCEROS LA CUAL IMPOSIBILITA EL ACCESO.

CORROSIÓN
Remover el concreto en toda el área afectada, limpiar el acero con una lija hasta remover todo el acero corroido, posteriormente proteger el acero con un químico que tenga la propiedad de brindar una barrera contra la corrosión y finalmente de colocará mortero peóxico (pre mezclado).

PASO 1

PASO 2

Este procedimiento se aplicará en las unidades muestral 05.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CAMAL MUNICIPAL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.	
PLANO: REPARACIONES			
ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL			FACULTAD: INGENIERÍA
AUTOR: BACH. NELBAN KEVIN ALEJOS IZAGUIRRE			ESCALA: 1/300
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			LÁMINA: PR - 01