

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS,
SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL
CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO
HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO
CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH,
JUNIO – 2019.

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

AUTORA:

FLORIAN REYES, CYNTHIA VANESSA

ORCID: 0000-0002-3481-7030

ASESOR:

LEÓN DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2019

2. Equipo de trabajo

AUTORA:

Florian Reyes, Cynthia Vanessa

ORCID: 0000-0002-3481-7030

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Chimbote,
Perú.

ASESOR:

León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de
Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

JURADO

Sotelo Urbano, Johanna Del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-42455928

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano.

Presidenta

Dr. Rigoberto Cerna Chávez.

Miembro

Mgr. Elena Charo Quevedo Haro.

Miembro

Mgr. Gonzalo Miguel León De Los Ríos

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a Dios, por ser mi fortaleza y guía en el desarrollo profesional de mi carrera universitaria.

A mis padres, Isabel y Félix, por brindarme su amor, apoyo y confianza al emprender este camino de retos y poder compartirlos con ellos.

A mis hermanos, por ser ejemplo de superación y constancia, y estar conmigo en todo momento.

Finalmente agradezco a mis docentes, porque gracias a ellos llevo conmigo para mi vida futura, sus conocimientos impartidos y consejos, que me ayudarán a seguir creciendo profesionalmente.

DEDICATORIA

A mis padres Isabel y Félix, por haber transmitido en mí, el deseo de superación educándome con valores, por su confianza y apoyo incondicional.

A mis hermanos, quienes han sido la guía y el camino para llegar a este punto de mi carrera que, con su ejemplo y palabras de aliento, me motivaron para no decaer cuando las cosas se complicaban.

5. Resumen y abstract

Resumen

La presente tesis buscó determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto que se encuentran en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash. La metodología de la investigación fue tipo descriptivo, de nivel cualitativo y cuantitativo, con un diseño no experimental, de corte transversal. Para llegar a los resultados se planteó tres objetivos como pilares, los cuales fueron identificar los tipos de patologías del concreto, analizar los diferentes elementos y áreas dañadas y obtener el nivel de severidad de la muestra. Junto a ello se utilizó una ficha técnica de evaluación, donde se registraron datos y características de cada elemento estructural, se determinó también las que existen, junto con sus niveles de severidad. La antigüedad de la Institución Educativa Inicial 1686 es de 46 años, posee un área de 1483.46 m². Cumpliendo con los objetivos planteados se determinó. Un porcentaje de 26.92% de área afectada en la muestra, los porcentajes obtenidos por patologías fueron: la erosión con un 15.09 %, la grieta con un 7.85%, la desintegración con un 2.80%, la eflorescencia con un 0.72%, la corrosión con un 0.38% y finalmente la fisura con un 0.07%. Se obtuvo como nivel de severidad MEDIO con un porcentaje de afección de 16.15% en todo el cerco perimétrico.

PALABRAS CLAVES: Patologías del concreto, clases de patologías del concreto, nivel de severidad del concreto.

Abstract

This thesis sought to determine and evaluate the types of concrete pathologies found in columns, beams, overlays and masonry walls, of the perimeter fence of the Initial Educational Institution 1686, located in the David Dasso human settlement, Nuevo Chimbote district, Santa province, Ancash region. The research methodology was descriptive, qualitative and quantitative, with a non-experimental, cross-sectional design. To reach the results, three objectives were proposed as pillars, which were to identify the types of concrete pathologies, analyze the different elements and damaged areas and obtain the level of severity of the sample. Along with this, a technical evaluation sheet was used, where data and characteristics of each structural element were recorded, those that exist, along with their severity levels, were also determined. The age of the 1686 Initial Educational Institution is 46 years, it has an area of 1483.46 m². Meeting the objectives set was determined. A percentage of 26.92% of affected area in the sample, the percentages obtained by pathologies were: erosion with 15.09%, crack with 7.85%, disintegration with 2.80%, efflorescence with 0.72%, corrosion with 0.38% and finally the fissure with 0.07%. It was obtained as a mean severity level with a percentage of affection of 16.15% in the entire perimeter fence.

KEY WORDS: Pathologies of concrete, kinds of pathologies of concrete, level of severity of concrete.

6. Contenido

1. Título de la tesis	i
2. Equipo de trabajo.....	ii
3. Hoja de firma del jurado.....	iii
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iv
5. Resumen y abstract	vi
6. Contenido.....	viii
7. Índice de figuras, tablas y fichas	xi
I. Introducción	18
II. Revisión de la literatura	20
2.1. Antecedentes.....	20
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	20
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	23
2.1.3. Antecedentes locales	26
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	28
2.2.1. Institución educativa	28
2.2.2. Cerco perimétrico.....	29
2.2.3. Albañilería	30
2.2.3.1. Tipos de Albañilería.....	30
A. Albañilería simple.....	30
B. Albañilería confinada.....	30
C. Albañilería armada.....	31
2.2.3.2. Elementos de Albañilería.....	32
A. Cimiento	32
B. Sobrecimiento.....	32
C. Muros	33

D. Columnas.....	33
E. Vigas	34
2.2.3.3. Componentes de albañilería confinada.....	34
A. Unidad de albañilería	34
B. Mortero.....	35
C. Acero de refuerzo	36
D. Concreto	37
2.2.4. Patología.....	41
2.2.4.1. Proceso patológico	41
2.2.4.2. Patología del concreto	42
2.2.4.3. Patología en muros de Albañilería	42
2.2.4.4. Causas Patológicas	42
2.2.4.5. Clasificación de las lesiones patológicas.....	43
A. Lesiones Físicas	43
B. Lesiones Mecánicas	46
C. Lesiones Químicas.....	56
2.2.5. Severidad	59
2.2.5.1. Nivel de severidad.....	60
III. Hipótesis.....	62
IV. Metodología	62
4.1. Diseño de la investigación.....	62
4.2. Población y muestra.....	62
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores	63
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	65
4.5. Plan de análisis	65
4.6. Matriz de consistencia.....	66

4.7. Principios éticos.....	68
V. Resultados.....	69
5.1. Resultados	69
5.2. Análisis de resultados.....	200
VI. Conclusiones	206
Aspectos complementarios	207
Referencias bibliográficas	208
Anexos.....	215

Índice de Figuras

Figura 1. Agrietamiento inclinado y fractura de concreto de columna.....	21
Figura 2. Fisuras encontradas en el edificio de Cable Visión en C.A.B.A.	24
Figura 3. Eflorescencia en la parte interna del cerco, de la Institución Educativa ...	27
Figura 4. Institución Educativa Luis Alberto Sánchez.....	29
Figura 5. Construcción del cerco perimétrico.....	29
Figura 6. Construcción de un muro de albañilería.	30
Figura 7. Elementos de albañilería confinada.....	31
Figura 8. Albañilería armada. Chile.....	31
Figura 9. Construcción de cimientos. España.....	32
Figura 10. Llenado sobrecimiento estación Teran.....	32
Figura 11. Muros de ladrillos.....	33
Figura 12. Levantamiento de columnas en el Centro de Vida.....	33
Figura 13. Detalle de una Viga	34
Figura 14. Unidades de albañilería.....	35
Figura 15. Puesta de mortero.	36
Figura 16. Acero de refuerzo	37
Figura 17. Concreto simple. Arequipa - Perú.....	38
Figura 18. Presa de concreto ciclópeo - México.....	38
Figura 19. Vaciado de concreto armado -Brasil.	39
Figura 20. Erosión en pared de ladrillos.....	46
Figura 21. Fisura en muro de una vivienda.	50
Figura 22. Presencia de grietas en muro.....	52
Figura 23. Desprendimiento del mortero - España.	53

Figura 24. Desintegración de muro de albañilería.	55
Figura 25. Corrosión en columna.....	57
Figura 26. Presencia de eflorescencia. Piura - Perú.	59
Figura 27. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 01.	76
Figura 28. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 01.	76
Figura 29. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 01.	77
Figura 30. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 01.	77
Figura 31. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 02.	84
Figura 32. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 02.	84
Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 02.	85
Figura 34. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 02.	85
Figura 35. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 03.	92
Figura 36. Porcentaje de patologías por elemento en la unidad muestral 03.	92
Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03.	93
Figura 38. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 03.	93
Figura 39. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 04.	100
Figura 40. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 04.	100
Figura 41. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 04.	101
Figura 42. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 04.	101
Figura 43. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 05.	108
Figura 44. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 05.	108
Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05.	109
Figura 46. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 05.	109
Figura 47. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 06.	116

Figura 48. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 06.	116
Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 06.	117
Figura 50. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 06.	117
Figura 51. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 07.	123
Figura 52. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 07.	123
Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.	124
Figura 54. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 07.	124
Figura 55. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 08.	131
Figura 56. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 08.	131
Figura 57. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad muestral 08.	132
Figura 58. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 08.	132
Figura 59. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 09.	139
Figura 60. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 09.	139
Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 09.	140
Figura 62. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 09.	140
Figura 63. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 10.	147
Figura 64. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 10.	147
Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 10.	148
Figura 66. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 10.	148
Figura 67. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 11.	155
Figura 68. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 11.	155
Figura 69. Porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 11.	156
Figura 70. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 11.	156
Figura 71. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 12.	162

Figura 72. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 12.	162
Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 12.	163
Figura 74. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 12.	163
Figura 75. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 13.	169
Figura 76. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 13.	169
Figura 77. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 13.	170
Figura 78. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 13.	170
Figura 79. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 14.	176
Figura 80. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 14.	176
Figura 81. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 14.	177
Figura 82. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 14.	177
Figura 83. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 15.	183
Figura 84. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 15.	183
Figura 85. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 15.	184
Figura 86. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 15.	184
Figura 87. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 16.	190
Figura 88. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 16.	190
Figura 89. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 16.	191
Figura 90. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 16.	191
Figura 91. Porcentaje de área afectada por elemento en la muestra.	196
Figura 92. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra.	196
Figura 93. Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.	197
Figura 94. Porcentaje de área afectada en la muestra.	197
Figura 95. Porcentaje de afectación de cada unidad muestral.	199

Índice de Tablas

Tabla 1. Nivel de severidad de la erosión.....	45
Tabla 2. Nivel de severidad de la fisura.	49
Tabla 3. Nivel de severidad de la grieta	51
Tabla 4. Nivel de severidad del desprendimiento.	53
Tabla 5. Nivel de severidad de la desintegración.....	55
Tabla 6. Nivel de severidad de la corrosión.....	57
Tabla 7. Nivel de severidad de la eflorescencia.	59
Tabla 8. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías	61
Tabla 9. Definición y operacionalización de variables.....	63
Tabla 10. Matriz de consistencia.....	66
Tabla 11. Recolección de datos de la unidad muestral 01.....	71
Tabla 12. Recolección de datos de la unidad muestral 02.....	79
Tabla 13. Recolección de datos de la unidad muestral 03.....	87
Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 04.....	95
Tabla 15. Recolección de datos de la unidad muestral 05.....	103
Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 06.....	111
Tabla 17. Recolección de datos de la unidad muestral 07.....	119
Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 08.....	126
Tabla 19. Recolección de datos de la unidad muestral 09.....	134
Tabla 20. Recolección de datos de la unidad muestral 10.....	142
Tabla 21. Recolección de datos de la unidad muestral 11.....	150
Tabla 22. Recolección de datos de la unidad muestral 12.....	158
Tabla 23. Recolección de datos de la unidad muestral 13.....	165

Tabla 24. Recolección de datos de la unidad muestral 14.....	172
Tabla 25. Recolección de datos de la unidad muestral 15.....	179
Tabla 26. Recolección de datos de la unidad muestral 16.....	186
Tabla 27. Resumen de áreas de las unidades muestrales.....	198

Índice de Fichas

Ficha 1. Evaluación de la unidad muestral 01.....	72
Ficha 2. Evaluación de la unidad muestral 02.....	80
Ficha 3. Evaluación de la unidad muestral 03.....	88
Ficha 4. Evaluación de la unidad muestral 04.....	96
Ficha 5. Evaluación de la unidad muestral 05.....	104
Ficha 6. Evaluación de la unidad muestral 06.....	112
Ficha 7. Evaluación de la unidad muestral 07.....	120
Ficha 8. Evaluación de la unidad muestral 08.....	127
Ficha 9. Evaluación de la unidad muestral 09.....	135
Ficha 10. Evaluación de la unidad muestral 10.....	143
Ficha 11. Evaluación de la unidad muestral 11.....	151
Ficha 12. Evaluación de la unidad muestral 12.....	159
Ficha 13. Evaluación de la unidad muestral 13.....	166
Ficha 14. Evaluación de la unidad muestral 14.....	173
Ficha 15. Evaluación de la unidad muestral 15.....	180
Ficha 16. Evaluación de la unidad muestral 16.....	187
Ficha 17. Resumen de la evaluación de las unidades muestrales.....	193

I. Introducción

El cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, del distrito de Nuevo Chimbote, que cuenta con 46 años de construcción y con un área de 1483.46 m², presenta en partes de su estructura patologías que la hacen vulnerable, reflejando efectos desde pequeños daños y molestias para sus ocupantes, hasta grandes fallas que pueden causar el colapso de la edificación o parte de ella. Debido a las deficiencias detectadas se desarrolló la presente investigación, la cual tendrá como **enunciado del problema**: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019, permitirá obtener el nivel de severidad que presenta la estructura?. Para dar respuesta a esta pregunta se planteó como **objetivo general**: Determinar y evaluar las patologías del concreto que se encuentran en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. Para sustentar lo antes mencionado se formularon los siguientes **objetivos específicos**: **Identificar** los tipos de patologías del concreto, que existen en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. **Determinar** las áreas afectadas, en las cuales se presentan diversos tipos de patologías, encontrados en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería

del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. **Obtener** el nivel de severidad, en el que se encuentran las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. La investigación se **justificó** por la necesidad de obtener el nivel de severidad de las patologías presentes en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686; con la finalidad de dar medidas de solución de acuerdo a los tipos de patologías identificadas y a los resultados obtenidos, para mejorar las condiciones de la estructura. La **metodología**, utilizada en la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo y cuantitativo, con un diseño no experimental y de corte transversal. La **delimitación espacial** fue en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, y la **delimitación temporal** se realizó desde el mes de junio a agosto del 2019. La **población y muestra**, estuvo conformada por todo el cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

- a) Estudio de las patologías en elementos constructivos de albañilería estructural, aplicado en un proyecto específico y recomendaciones para controlar, regular y evitar los procesos físicos en las edificaciones que se desarrollan en la ciudad de Guayaquil. Ecuador, setiembre - 2015.

En la tesis de Herrera (1), se planteó como **objetivo general**: Aplicar criterios técnicos para controlar, regular e inclusive evitar patologías en los elementos constructivos elaborados en un sistema de albañilería estructural.

Los **resultados** que se obtuvieron son: La presencia de patologías en su estructura, mal diseño y construcción de las edificaciones. Se pide la realización del uso de mampostería reforzada, de modo que tengan un adecuado comportamiento ante todo tipo de solicitación. A las **conclusiones** que llegó son: Los defectos, daños y fallas que aparecen en los materiales y elementos constructivos de las edificaciones, siempre merecen ser analizados; ya sea a través de la investigación (Cursos, Seminarios, Conferencias y Charlas), o ya sea desde la misma práctica constructiva, a fin de no volverlos a repetir e incluso evitarlos, en la redacción de él presente tema de tesis se pretende estimular la elección del sistema estructural por ser, técnicamente seguro, económico y ecológico. El conocimiento de las patologías constructivas como son (Ampollado, asentamiento, eflorescencia, fisuramiento y grietas) por ser de diferentes características su aparición, debido a la clase de material que es atacado: suelos, madera,

piedra natural y artificial, concreto simple o armado, acero, acabados, material para instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, debe ser de continua actualización por parte de los constructores edilicios. La probable solución que el constructor decida proporcionar al tipo de patología surgida, corresponderá además a condicionantes estéticas, económicas y de seguridad.



Figura 1. Agrietamiento inclinado y fractura de concreto de columna, Guayaquil-Ecuador.
Fuente: Herrera (2015).

b) Estudio Patológico Edificio Central Facultad de Artes Asab de la Universidad Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia-2013.

En la investigación de Pulido y Pérez (2), tuvieron como **objetivo general:** Realizar un estudio patológico a la planta física de la Academia Superior de Artes de Bogotá (ASAB), perteneciente a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Desarrollar un plan de rehabilitación, en el cual se presenten soluciones a los daños patológicos existentes sin alterar su concepto arquitectónico. Como **resultados**, se encontraron que el Palacio La Merced, al ser un edificio construido en 1923, no fue concebido bajo los parámetros de la actual norma sismo resistente colombiana (NSR 10), por lo tanto, es necesario desarrollar el análisis de vulnerabilidad sísmica con el fin de

identificar el comportamiento de la edificación y generar una alternativa de reforzamiento estructural. Después de la inspección preliminar a todo el edificio se pudo establecer que las condiciones de habitabilidad son regulares, puesto que se observaron diferentes lesiones patológicas a lo largo de la estructura de la edificación; sin embargo, desde un punto de vista cualitativo el sistema estructural se encuentra en buen estado. En el entorno de la edificación se pudo establecer que la temperatura promedio es de 13 °C, la humedad relativa es de 85000 ha y la pluviosidad es de 58.2, además que el grado de afectabilidad a la edificación por el tipo de ambiente es leve, puesto que se encuentra ubicada en una zona residencial- comercial. Llegando a las siguientes **conclusiones**: Las lesiones mecánicas se identifican a través de diferentes tipos de fisuras y grietas. Estos daños se distribuyen a lo largo de la edificación y se manifiestan principalmente en los acabados. Las lesiones físicas encontradas se manifiestan principalmente por medio de manchas, reventones e hinchamientos de pintura y aparición de materia orgánica. En muros expuestos a la intemperie y en algunos puntos de la cubierta se identificaron humedades por filtración, las cuales afectan principalmente acabados de muros y cielo rasos, además, en ciertos muros de sótanos se observaron lesiones provenientes de la humedad capilar. A partir de la información recopilada en la investigación, se determinó que es necesario realizar un análisis de vulnerabilidad sísmica a la edificación para saber si ésta requiere un reforzamiento estructural, dicho análisis es importante porque la edificación está catalogada como monumento

Nacional y se encuentra clasificada en el grupo III – Edificaciones de atención a la comunidad.

2.1.2. Antecedentes nacionales

- a) Aplicación de técnicas sostenibles de reparación de la fisuración del concreto armado en edificaciones. Lima – 2018.

La investigación realizada por Quispe (3), tiene como **objetivo** proponer técnicas sostenibles de reparación de la fisuración del concreto armado aplicadas en edificaciones. Los **resultados** mostrados por el autor son: La investigación nos dio como resultado en la capital peruana 13 (21% del total) demandas por fisuración registradas en INDECOPI en la muestra tomada de Lima Top: San Isidro, Miraflores, San Borja, Santiago de Surco y la Molina, que engloba a distritos de clase media a alta. Cifra alarmante para el sector constructivo que avanza a grandes pasos, pero deja de lado las patologías de su material más empleado: el concreto armado. El autor plantea las siguientes **conclusiones**: Las técnicas de reparación sostenibles presentadas en la tesis han sido aplicadas en la capital argentina y ya que están ligadas a las condiciones ambientales a las que está expuesta la edificación es factible para su aplicación en Lima. También podría aplicarse a regiones con similares condiciones ambientales, lo que podría dar paso a nuevos estudios en fisuras que son inherentes al concreto. Las fisuras son indicadores de que algo no anda bien, su importancia depende del tipo de estructura donde aparece y de su propia naturaleza. Por ello es vital conocer sus causas para seleccionar el mejor procedimiento de reparación. La vivienda en términos económicos es un activo a largo plazo, ya sea como

bien de consumo o bien de inversión y ésta debe cumplir con el reglamento nacional de construcciones y con las condiciones de Defensa Civil. Al elegir un material sustentable para las edificaciones se debe tener en cuenta que los materiales sean de rápida renovación, presenten contenido reciclado, emita bajas emisiones y sean locales (propios de la región). En su defecto que vengan de proveedores certificados.



Figura 2. Fisuras encontradas en el edificio de Cable Visión en C.A.B.A.
Fuente: Sika Argentina S.A.I.C. (2018).

- b) Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería del pabellón de ingeniería química y civil de la universidad nacional de san Agustín, en el distrito, provincia y departamento de Arequipa, enero – 2015.

Espinoza (4), tiene por **objetivo** principal; determinar y evaluar las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería del Pabellón de Ingeniería Química y Civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el distrito, provincia y departamento de Arequipa, a partir de la evaluación de las patologías del mismo. Sus **resultados** son; del

Pabellón de Ingeniería Civil, desde la Unidad de muestra, matriz M1 hasta la matriz M13, se presenta un promedio de 0,80 m² de Área afectada y un Área sin afectar de 12,82m². Agrupando los resultados del Pabellón de Ingeniería Química, desde la Unidad de muestra, matriz M1 hasta la matriz M12, se presenta un promedio de 0,78 m² de Área afectada y un Área sin afectar de 13,11m². Agrupando los resultados del Pabellón de Ingeniería Civil y del Pabellón de Ingeniería Química, se presenta un promedio de 0,79 m² que corresponde al 5,75% de Área afectada y un Área sin afectar de 12,97m² que corresponde al 94,25%.

Las fallas más frecuentes encontradas en las distintas unidades de muestra son: Fisura, Filtración y Eflorescencia con un nivel de daño moderado. En la 19 unidad de muestra Matriz M7, paño 41, y M12, paño 67 del Pabellón de Ingeniería Química presentan fallas de menor área afectada con 0,33m². En la unidad de muestra Matriz M10, paño 56, del Pabellón de Ingeniería Civil presenta falla de menor área afectada con 0,27m². **Conclusiones;** Agrupando los resultados del Pabellón de Ingeniería Civil y del Pabellón de Ingeniería Química, se presenta un promedio de 0,79 m que corresponde al 5,75% de Área afectada y un Área sin afectar de 12,97m que corresponde al 94,25%. Las fallas más frecuentes encontradas en las distintas unidades de muestra son: Fisura, Filtración y Eflorescencia con un nivel de daño moderado. En la unidad de muestra Matriz M7, paño 41, y M12, paño 67, del Pabellón de Ingeniería Química presentan fallas de menor área afectada con 0,33m². En la unidad de muestra Matriz M10, paño 56, del Pabellón de Ingeniería Civil presenta falla de menor área afectada con 0,27m².

2.1.3. Antecedentes locales

- a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, viguetas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Reyna de La Paz N°880010, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, Marzo – 2015.
- En la investigación realizada por Díaz (5), tuvo como **objetivo** determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, viguetas, sobrecimientos en los muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa “Reyna de la Paz” N° 88010, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash. Los **resultados** encontrados fueron; Agrupando los niveles de seguridad de los paños de la muestra 01, se encuentra 8 tipos de patologías la cual el 81.50 % es nivel de severidad baja, y el 12.50 es nivel de severidad media. Agrupando los niveles de seguridad de los paños de la muestra 02, se encuentra 8 tipos de patologías la cual el 75.00 % es nivel de severidad baja, y el 25.00 es nivel de severidad media. Agrupando los niveles de seguridad de los paños de la muestra 03, se encuentra 8 tipos de patologías la cual es el 100.00 %. Cabe recordar que esta muestra evaluada es solo del área interior. Además, se evaluó dichas patologías encontradas en los muros que se encuentran a vista ya que hay muros que realmente no necesitan de ser evaluado ya que los muros no están en una construcción total. Llegando a las siguientes **conclusiones**: Se ha determinado el estado en que se encuentra el cerco perimétrico de la Institución Educativa “Reyna de la Paz” N° 88010, del distrito de Chimbote, de la urbanización La Libertad, se inspeccionó 4 muestras: Haciendo un

total de 23 paños, teniendo una longitud total de 790.00 m, se encontró 8 tipos de patologías de la cual 85% tienen un nivel de severidad baja y el 15% de nivel de severidad media, en la muestra 1, muestra 02, muestra 04. En la muestra 3, hemos podido identificar 8 tipos de patologías la cual el nivel de severidad es bajo, se hace mención que en la muestra 3 no se evaluó en su totalidad lo interior ya que hay muros que se encuentran en un nivel de severidad alta, que se tiene que tomar las medidas necesarias por los daños estructurales que se encuentran.



Figura 3. Eflorescencia en la parte interna del cerco, de la Institución Educativa Reyna de La Paz N°880010, Chimbote – Perú.
Fuente: Díaz (2015).

- b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito Tasa Astillero, del pueblo joven Miraflores tercera zona, distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región de Áncash, marzo – 2016.

La investigación presentada por Lavado (6), tiene como **objetivo** general determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito Tasa Astillero,

del pueblo joven Miraflores tercera zona, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Del análisis se obtuvo como **resultado** que hay un total de 209.67 m² de área con patología siendo las patologías más resaltantes la delaminación del agregado con un 53.87% y la erosión con un 37.21%. La estructura se encuentra con un nivel de severidad moderado ya que tiene un porcentaje con patología de 17.47% y un porcentaje en buen estado de 82.53%. Se **concluyó**, que el cerco perimétrico conformado por muros de albañilería, vigas y columnas de concreto, se tiene a la delaminación del agregado como patología con mayor porcentaje de 53.87% del total de área con patología, siguiéndole la erosión con 37.21%. De la determinación de la severidad de las patologías presentes se obtuvo que posee un nivel de severidad moderado.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Institución educativa

Según Delval (7), dicho concepto permite aprehender al espacio donde convergen individuos de distintas trayectorias culturales, con el propósito de integrarse en un amplio proceso de homogeneidad de actitudes, valores y conductas. Corresponde a un espacio de socialización que propicia la apropiación de una concepción del mundo capaz de producir discursos y prácticas únicas.

Características

La institución escolar, lugar de convivencia social que se encarga de transmitir formal e informalmente reglas, normas, hábitos, habilidades

cognitivas, tales como la lectura y la escritura, así como destrezas verbales y mentales, discursos, prácticas e imágenes de la naturaleza y la sociedad. Por lo tanto, se encarga de producir y reproducir un orden y una disciplina de una generación a otra.



Figura 4. Institución Educativa Luis Alberto Sánchez, Nuevo Chimbote – Perú.
Fuente: R.S.D. (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.” (8).



Figura 5. Construcción del cerco perimétrico Institución Educativa Fe y Alegría N° 5. Lima – Perú
Fuente: Ugel 5 (2016).

2.2.3. 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.” (9).

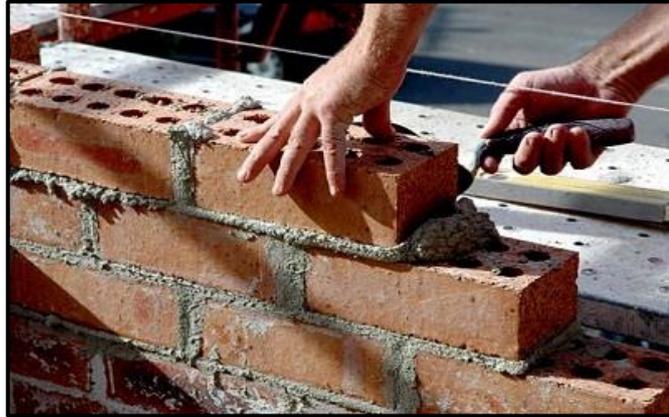


Figura 6. Construcción de un muro de albañilería. Lima – Perú. Fuente: Arkiplus (2016).

2.2.3.1. Tipos de Albañilería

A. Albañilería simple

“Material estructural compuesto por unidades de albañilería asentadas con mortero o por unidades de albañilería apiladas, (colocados unas encima de otras).” (9).

B. Albañilería confinada

“Es albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería. Razón de ello, la cimentación de concreto se considera como confinamiento horizontal para los muros del primer nivel”. (10)

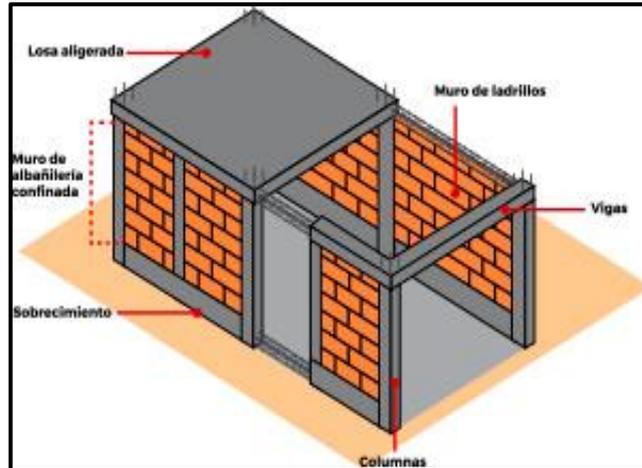


Figura 7. Elementos de albañilería confinada
Fuente: Maestro - Construye bien (2015).

C. Albañilería armada

Para el Ministerio de construcción, vivienda y saneamiento (10), la albañilería armada se integran el comportamiento del acero y de la albañilería de modo tal que funcionan como un todo, de manera semejante a lo que ocurre con el concreto y el acero en el concreto armado. Para lograr esta integración, que define la naturaleza de la albañilería armada, es indispensable que la adherencia de la armadura y los empalmes y anclajes de esta posibiliten el desarrollo total de la resistencia de la armadura tracción.



Figura 8. Albañilería armada. Chile
Fuente: Astrosa (2014).

2.2.3.2. Elementos de Albañilería

A. Cimiento

“Los cimientos o cimentación vienen hacer el conjunto de elementos estructurales, que tiene por misión transmitir las cargas de la edificación o elementos apoyados en el suelo, distribuyéndolas de forma que no superen los valores máximos del terreno de apoyo”. (11)



Figura 9. Construcción de cimientos. España. Fuente: Valderas (2013).

B. Sobrecimiento

“Los sobrecimientos son elementos estructurales que se ubican encima de los cimientos, sirviendo de unión entre el muro y cimiento, su función principal es la de transmitir las cargas debidas al peso propio de toda la estructura”. (12)



Figura 10. Llenado sobrecimiento estación Teran. Lima – Perú. Fuente: Cosac Sur (2009).

C. Muros

“Son aquellos elementos constructivos de forma paralelepípedo, que cumplen las funciones estructurales resistentes (transmitiendo las cargas de los suelos o pisos y las cubiertas) en los que dominan las dimensiones de longitud, altura y grosor y aquellas exigibles funciones de aislamiento y así como la adecuada resistencia al fuego. (13)



Figura 11. Muros de ladrillos.
Fuente: COMFER S.A.S. (2010).

D. Columnas

“Las columnas son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son uno de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción requiere mayor cuidado”. (14)



Figura 12. Levantamiento de columnas en el Centro de Vida. Chigorodó – Antioquía. Fuente: Carrera (2018).

E. Vigas

“Las vigas son elementos estructurales que soportan cargas principalmente en dirección perpendicular a su eje longitudinal. Estas cargas producen esfuerzos y deformaciones del elemento que son necesarias determinar con precisión, con el fin de diseñarlas de manera que puedan resistir dichas solicitaciones y sean seguras.” (15).

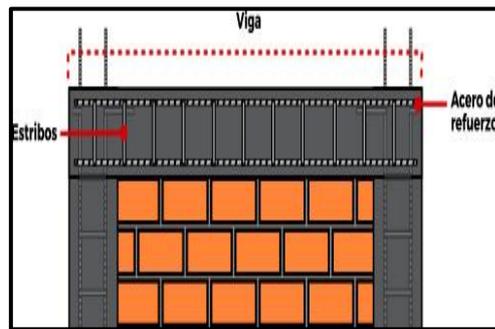


Figura 13. Detalle de una Viga
Fuente: Aceros Arequipa (2016).

2.2.3.3. Componentes de albañilería confinada

A. Unidad de albañilería

Para San Bartolomé (16), las unidades empleadas en la construcción de albañilería son hechas de arcilla, arena-cal y de concreto. De acuerdo a su tamaño, estas son denominadas ladrillos (cuando pueden ser manipulados y asentados con una mano) y bloques (cuando por su peso y dimensiones se tiene que emplear ambas manos). Se clasifican por el porcentaje de huecos (alveolos o perforaciones) que tiene en su superficie de asentado y por la disposición que éstos tengan; de la siguiente manera:

- Unidades Sólidas o Macizas: Son las que no tienen huecos o, en todo caso, presentan alveolos o perforaciones perpendiculares a la

superficie de asiento que cubren un área no mayor al 25% del área de la sección bruta.

- Unidades Huecas: Son aquellas donde el área neta es menor al 75% del área bruta. En esta categoría clasifican los bloques de concreto vibrado y también, las unidades con muchas perforaciones.
- Unidades Tubulares. Son las que tienen sus alveolos o perforaciones dispuestos en forma paralela a la superficie de asiento; en este tipo clasifican los ladrillos panderetas.



Figura 14. Unidades de albañilería
Fuente: Ing. Daniel Quiun Wong (2005).

B. Mortero

“El mortero es una mezcla homogénea de un material cementante (cemento), un material de relleno (agregado fino o grueso), agua y en algunas ocasiones aditivos, sirve para aparejar elementos de construcción tales como ladrillo, piedras, etc.”. (17)

Propiedades del mortero:

- Manejabilidad: es una medida de la facilidad de manipulación de la mezcla, está relacionada con la consistencia de la mezcla en cuanto a blanda o seca, tal que como se encuentra es estado plástico;

depende de la proporción de arena, cemento, forma, textura y módulo de finura de arena.

- Retención de agua: es la capacidad del mortero de mantener su plasticidad, cuando queda en contacto con la superficie sobre la que va hacer colocado. La retención de agua influirá en la velocidad de endurecimiento y en la resistencia final, ya que al no retener agua el mortero no permitirá la hidratación del cemento.
- Velocidad de endurecimiento: los tiempos de fraguado final e inicial de un mortero están entre 2 y 24 horas; dependen de la composición de la mezcla y de las condiciones ambientales como el clima y humedad.



Figura 15. Puesta de mortero.

Fuente: Bogdan Mircea Hoda (2013).

C. Acero de refuerzo

“El acero usado en las estructuras de concreto puede ser en forma de varillas o de malla electro soldada de alambre. Estas pueden ser lisas o corrugadas. Las varillas corrugadas que tienen protuberancias en sus superficies, esta corrugación aumenta la adherencia entre el concreto y el acero. (18)



Figura 16. Acero de refuerzo
Fuente: GERDAU (2015).

D. Concreto

“Es el material constituido por la mezcla en ciertas proporciones de: CEMENTO, AGUA, AGREGADOS y “opcionalmente” ADITIVO. Que inicialmente denota una estructura plástica y moldeable, y que posteriormente denota una consistencia rígida con propiedades aislantes y resistentes, lo que lo hace un material ideal para la construcción”. (19)

D.1. Tipos de Concreto

Como dice Abanto (19), los tipos de concreto son:

a) Concreto simple

Es una mezcla del concreto portland, agregado fino, agregado grueso y agua. En la mezcla el agregado grueso deberá estar totalmente envuelto por la pasta de cemento, el agregado fino deberá llenar los espacios entre el agregado grueso y a la vez estar recubierto por la misma pasta.



Figura 17. Concreto simple. Arequipa - Perú.
Fuente: Ramírez (2013).

b) Concreto ciclópeo

Se denomina así al concreto simple que está complementado con piedras de tamaño máximo de 10", cubriendo hasta el 30% como máximo, del volumen total. Las piedras deben ser introducidas previa elección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra, en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.



Figura 18. Presa de concreto ciclópeo - México.
Fuente: Saavedra (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.



Figura 19. Vaciado de concreto armado -Brasil.
Fuente: Romario (2013).

D.2. Propiedades del Concreto

Para Astorga y Rivero (20), las propiedades del concreto son:

D.2.1. Propiedades del concreto fresco:

a) Trabajabilidad

“Se define como, la facilidad con la cual una cantidad determinada de materiales puede ser mezclada para formar el concreto; y este puede ser, para condiciones dadas de obra, manipulado, transportado y colocado con un mínimo de trabajo máximo de homogeneidad”.

b) Segregación

“Es definida como la descomposición mecánica del concreto en sus partes constituyentes cuando el agregado grueso tiende a

separarse del mortero, en consecuencia, su distribución ya no es uniforme”.

c) Exudación

“Propiedad por la cual una parte del agua de mezcla se separa de la masa y sube hacia la superficie del concreto, debido a la sedimentación en que los sólidos se asientan dentro de la masa plástica”.

d) Consistencia

“Es una propiedad del concreto fresco que define la humedad de la mezcla por el grado de fluidez de la misma; es decir que cuando más húmeda es la mezcla mayor será la facilidad con que el concreto fluirá durante su colocación”.

e) Contracción

“En función de los problemas de fisuración que acarrea con frecuencia el concreto, debido a que la pasta de cemento se contrae debido a la reducción del volumen original de agua por combinación química, y a esto se le llama contracción intrínseca que es un proceso irreversible”.

D.2.2. Propiedades del concreto endurecido:

a) Elasticidad

“Es la capacidad del concreto de deformarse bajo carga, sin tener deformación permanente”.

b) Resistencia

“Es la propiedad del concreto en estado endurecido, ya que el concreto tiene la capacidad de soportar cargas y esfuerzos, siendo su mejor comportamiento en compresión en comparación con la tracción o tensión. El factor determinante de la resistencia es su relación de agua – cemento”.

c) Extensibilidad

“Es la propiedad del concreto de deformarse sin agrietarse se conoce como extensibilidad. Esta se define en función de la deformación unitaria máxima que puede asumir el concreto sin que ocurran fisuraciones. La extensibilidad depende de la elasticidad y del denominado flujo plástico (parcialmente recuperable), constituido por la deformación que tiene el concreto bajo carga”.

2.2.4. Patología

“Estudio de la conducta que presentan las estructuras cuando hay evidencias de fallas, investigando su diagnóstico y proponiendo medidas correctivas para recuperar las condiciones de seguridad y funcionamiento.” (14).

2.2.4.1. Proceso patológico

López, et al (21), nos dice que el proceso patológico es 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.

2.2.4.2. Patología del concreto

Para Silva (22), 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. Se dice que las estructuras de concreto pueden sufrir defectos o daños que alteran su estructura interna y su comportamiento. Se pueden presentar desde su concepción o construcción, otras pueden haberse contraído durante alguna etapa de su vida útil o pueden ser consecuencia de accidentes.

2.2.4.3. Patología en muros de Albañilería

Según Paz (23), se define como patología en muros de albañilería 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, las cuales eventualmente pueden ocasionar el deterioro de la estructura o su colapso.

2.2.4.4. Causas Patológicas

- Las patologías que aparecen por defectos

“Son los efectos que surgen en la edificación producto de un mal diseño, una errada configuración estructural, construcción mal elaborada, o un empleo de materiales deficientes o inapropiados para la obra”. (24)

- Las patologías causadas por daños

“Se manifiestan durante y/o luego de la incidencia de una fuerza o agente externo a la edificación. Son producidos por la ocurrencia de un evento natural o causados por el uso inadecuado de la estructura, por ejemplo, el caso en el que la edificación es obligada a soportar un peso superior al que fue concebido inicialmente (sobrecarga)”.

(24)

- Las patologías causadas por deterioro de la edificación

“La exposición al medio ambiente, los ciclos continuos de lluvia y sol, el contacto con sustancias químicas presentes en el agua, aire, en el entorno; hacen que la estructura se debilite continuamente”.

(24)

2.2.4.5. Clasificación de las lesiones patológicas

Según Aragón (25), expresa que hay variedad de lesiones que se pueden manifestar en las edificaciones por estar expuestas al medio ambiente, originando el deterioro ya sea de carácter físico, químico y mecánico.

A. Lesiones Físicas

Según Monjo (26), se agrupa en esta familia todas aquellas lesiones de “carácter” físico, es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes, heladas, condensaciones, etc. Normalmente la causa origen del proceso será también física, y su evolución dependerá de procesos físicos, sin que tenga por qué haber una mutación química de los materiales afectados y de sus moléculas. Sin embargo, sí podrá haber cambio de forma y de color, o de estado de humedad.

A.1. Erosión física

“Se define como la pérdida de material por agentes atmosféricos mediante procesos físicos, que van provocando alteraciones y deterioro de los materiales”. (27)

Causas.

Según Broto (28), refiere que la erosión se manifiesta por efectos de las lluvias, el sol y del viento.

- El agua, ataca a los materiales de un edificio de formas muy distintas. La agresión que se comprende sin dificultad es el efecto dañino de la lluvia, el granizo o la nieve cuando golpean las fachadas. El agua degasta el material y provoca desprendimiento y arrastres de partículas
- El sol, calienta los cerramientos produciendo cambios térmicos; estas variaciones de temperatura provocan alteraciones en el volumen y tensiones internas en el material que pueden traducirse en la aparición de grietas y fisuras.
- El viento, lanza partículas contra las fachadas, o las arrastra sobre ellas, degastando su superficie.

Nivel de severidad

Tabla 1. Nivel de severidad de la erosión.

Patología	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
Erosión Física	Bajo	Afectación del elemento, < 5% de su espesor
	Medio	Afectación del elemento, entre el 5% y el 20% de su espesor
	Alto	Afectación del elemento, > 20% de su espesor

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

Intervención

- La intervención se realizará de manera diferente, dependiendo del grado de lesión en que se encuentre la estructura. En consecuencia, se procede a; sustituir el elemento dañado por otro, sanear y endurecer, tapar y proteger con nuevos acabados.
- Se pica el área dañada del concreto, hasta encontrar un área firme con respecto a sus resistencias mecánicas.
- Limpiar el polvo y las partes sueltas; luego se coloca concreto o mortero dosificado de alta resistencia, antes de colocar el concreto se aplica un adhesivo para concreto nuevo y viejo, utilizando una brocha, rodillo o pulverizador.
- En el caso de los muros, si los ladrillos están muy desgastados, se remueve las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el polvo y las partes sueltas; luego colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante.



Figura 20. Erosión en pared de ladrillos.
Lima – Perú. Fuente: Construmática (2015).

B. Lesiones Mecánicas

Para Caroca contreras (29), las lesiones mecánicas se podrían incluir entre las lesiones físicas puesto que son consecuencia de ellas, suelen considerarse un grupo aparte debido a su importancia. Se define a la lesión mecánica, aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos.

B.1. Fisura

“Son aberturas longitudinales que se presentan en la superficie o revestimiento de un elemento constructivo. La sintomatología se presenta similar a las grietas, aunque su origen y evolución son distintos, consideradas como una etapa de inicio en la aparición de las grietas”. (30)

Causas

Según Grant (30), se caracterizan como fisuras en hormigón en estado plástico o fisuras en hormigón endurecido

a) Fisuración del hormigón en estado plástico

- Fisuración por retracción plástica; ocurre cuando está sujeto a una pérdida de humedad muy rápida provocada por una combinación de factores que incluyen las temperaturas del aire, la humedad relativa y la velocidad del viento en la superficie del hormigón. Estos factores pueden combinarse de manera de provocar niveles altos de evaporación superficial tanto en clima caluroso como en clima frío.
- Saturación por precipitación de los agregados; luego de su colocación inicial, vibrado y el acabado, el hormigón tiende a continuar consolidándose. Durante este período el hormigón plástico puede estar restringido por las armaduras, por una colada previa de hormigón o por los encofrados. Estas restricciones localizadas pueden provocar vacíos y/o fisuras adyacentes al elemento que impone la restricción.

b) Fisuración del hormigón endurecido

- Retracción por secado; es una causa habitual de la fisuración provocada por la pérdida de humedad de la pasta cementicia, la cual se puede contraer hasta en 1%. Por fortuna, los agregados proveen una restricción interna que reduce la magnitud de este cambio de volumen a aproximadamente 0,06%. Cuando se humedece el hormigón tiende a expandirse. Cuando se supera la resistencia a la tracción del hormigón éste se fisura.
- Tensiones de origen térmico; las diferencias de temperatura dentro de una estructura pueden ser provocadas por partes de la estructura que pierden calor de hidratación a diferentes

velocidades, o por condiciones climáticas que enfrían o calientan una parte de la estructura hasta una mayor temperatura o con una mayor velocidad que otra. Estas diferencias de temperaturas ocasionan cambios diferenciales de volumen. Si las tensiones de tracción provocadas por los cambios diferenciales de volumen superan la capacidad de deformación por tracción del hormigón, éste se fisurará.

- Reacciones químicas; estas reacciones pueden ser producto de los materiales que están utilizadas para preparar el hormigón, o de los materiales que están en contacto con el hormigón una vez endurecido.
- Meteorización; los procesos de meteorización pueden provocar fisuración, humedecimiento, secado, calentamiento y enfriamiento.
- Prácticas constructivas inadecuadas; cuyo resultado puede ser la fisuración del hormigón. Entre ellas la más habitual es la costumbre de agregarle agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad. El agua agregada reduce la resistencia, aumenta el asentamiento y aumenta la retracción por secado. Si esta práctica se combina con el uso de un mayor contenido de cemento para contrarrestar la reducción de la resistencia, el aumento del contenido dignificará un aumento del diferencial de temperatura entre el interior y el exterior de la estructura, cuyo resultado será un aumento de las tensiones térmicas y posiblemente, fisuración.

Nivel de severidad

Tabla 2. Nivel de severidad de la fisura.

Patología	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
Fisura	Bajo	Espesor < 0.1 mm.
	Medio	$0.1 < \text{Espesor} \leq 0.2$ mm.
	Alto	$0.2 < \text{Espesor} \leq 0.4$ mm.

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

Intervención:

Según Broto (28), las fisuras se pueden reparar por medio de la inyección de resinas epoxi: Mediante la inyección de resinas epoxi se pueden adherir fisuras de muy poca abertura, hasta 0,05 mm.

- El primer paso consiste en limpiar las fisuras que se hayan contaminado, por contaminantes como el aceite, la grasa, el polvo o las partículas finas del hormigón impiden la penetración y adherencia de la resina epoxi.
- Sellar la superficie de las fisuras superficiales, evitar que el material epoxi salga antes de gelificarse.
- Instalar bocas de entrada y venteo; consiste en perforar un orificio en la fisura, de aproximadamente 20 mm de diámetro y ente 13 a 25 mm debajo del vértice de la acanaladura, dentro de ese orificio se coloca la boquilla adheridos de con adhesivo epoxi.

- Mezclar la resina epoxi; se realiza por métodos continuos, de acuerdo a las indicaciones del fabricante, generalmente usando un agitador mecánico tal como una paleta mezcladora. Se debe cuidar de mezclar sólo la cantidad de adhesivo que se pueda usar antes que el material comience a gelificarse.
- Inyectar la resina epoxi; se pueden utilizar bombas hidráulicas, tanques de presión o pistolas neumáticas.



Figura 21. Fisura en muro de una vivienda. España. Fuente: El País (2015).

B.2. Grieta

“Se trata de aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento. Conviene aclarar que las aberturas que sólo afectan a la superficie o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo no se consideran grietas sino fisuras”. (31)

Causas

Para Gallo (32), las grietas son atribuidas a cambios derivados por la hidratación del cemento o por la oxidación del acero de refuerzo,

obedecen a dos tipos de acciones que, aunque etimológicamente son totalmente diferentes, ambas producen cambios volumétricos significativos. Estos cambios son expansiones y contracciones, ahora bien, cuando los elementos de hormigón se encuentran restringidos, la expansión origina esfuerzos de compresión y la contracción origina esfuerzos de tracción, el hormigón es débil ante este último tipo de esfuerzo, lo cual hace que se produzca el agrietamiento cuando este sobrepasa sus valores de resistencia.

Nivel de severidad

Tabla 3. Nivel de severidad de la grieta

Patología	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
Grieta	Bajo	$0.4 \text{ mm.} < \text{Ancho} \leq 1 \text{ mm}$
	Medio	$1 \text{ mm.} < \text{Ancho} \leq 5 \text{ mm.}$
	Alto	Espesor mayor 5 mm.

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

Intervención:

Según el ITE Arquitectos (33), se deberá proceder a limpiar el interior de la grieta, se puede hacer de forma manual o con aire a presión. El mortero a inyectar dentro de la grieta tiene que ser fluido, y puede tener componentes expansivos y adición de resinas epóxicas para mejorar la adherencia. La inyección se puede realizar con jeringa especiales a presión si la abertura de la grieta lo permite. Si no será necesario abrir

unos orificios separados entre 20 y 40 cm y colocar boquillas que facilite le llenado del mortero.



Figura 22. Presencia de grietas en muro.
Arequipa - Perú. Fuente: Construye Bien (2016).

B.3. Desprendimiento

“Es la separación entre un material de revestimiento y el elemento constructivo por mala adherencia entre ambos. También se produce como resultado de otra lesión, como humedades, deformaciones o grietas”. (30)

Causas

Según Sepúlveda (34) considera las acciones mecánicas como las agresiones humanas, defectos en la ejecución o un mal uso. Además, el paso de los años y la agresión repetida de determinados agentes, puede comportar cambios en las características superficiales del material, por ejemplo, puede producirse pérdida de adherencia por movimientos sísmicos.

Nivel de severidad

Tabla 4. Nivel de severidad del desprendimiento.

Patología	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
Desprendimiento	Bajo	Elemento afectado menos del 5% de su espesor
	Medio	Elemento afectado entre el 5% y el 20% de su espesor
	Alto	Elemento afectado más del 20% de su espesor

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

Intervención

- Se procederá a retirar el área dañada, hasta encontrar una superficie firme y sana; luego se hará la limpieza respectiva sacando el polvo o partes sueltas o mal adheridas para luego humedecer la superficie con lechada y por último colocar un mortero de mejor calidad con aditivos impermeabilizantes.



Figura 23. Desprendimiento del mortero - España.
Fuente: Valderas (2012).

B.4. Desintegración

“Normalmente aparece como consecuencia de lesiones previas (humedades, deformaciones, grietas, etc.) y podría distinguirse una amplia sub tipología en función de la causa original, aunque, en el fondo, está basada siempre en una falta de adherencia entre soporte y acabado”. (35)

Causas

- Es producida por las dilataciones y contracciones que resultan al presentarse variaciones de temperatura y cambios de humedad.
- La cristalización de las sales de sulfato de sodio o de magnesio que van en solución dentro del agregado, causa una fuerza expansiva que simula en una forma acelerada la que puede causar la desintegración por meteorización.
- El ataque por ácidos y bases, la consecuencia del ataque de ácidos es la desintegración de la pasta de cemento, quedando expuestos los agregados.
- La acción de los sulfatos; los sulfatos en solución acuosa atacan a los hormigones de cemento portland provocando reacciones expansivas que pueden conducir al deterioro del elemento estructural.
- Abrasión y desgaste; son acciones asociadas a esfuerzos que provocan un desgaste de la superficie expuesta del hormigón.

Nivel de severidad

Tabla 5. Nivel de severidad de la desintegración.

Patología	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
Desintegración	Bajo	Hasta el 90% del área total del elemento
	Medio	Mayor al 90% hasta el 95% del área total del elemento
	Alto	Mayores al 95% del área total del elemento

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

Intervención

Se procederá a limpiar y remover la zona afecta, hasta una profundidad rescatable, luego se humedecerá toda la superficie y se colocará mortero con aditivo plastificante, en caso de pérdida de unidades de albañilería estas se sustituirán por nuevas, también se puede utilizar morteros de tipo epoxi.



Figura 24. Desintegración de muro de albañilería.
Fuente: Espinosa (2014).

C. Lesiones Químicas

“Los procesos químicos son aquellos generados por agresiones o intercambios químicos, por la presencia de sales, ácidos, álcalis o cualquier otra sustancia o compuesto que afectan la integridad del hormigón armado o lo deterioren afectando su durabilidad.” (32)

C.1. Corrosión

“Es la transformación de metales en compuestos diversos, bajo fenómenos naturales. Los defectos son distinguibles. Sus síntomas son: superficie picada, oxidada, dejando aparecer placas o escamas de óxido que se desprenden con facilidad, de un color rojo oscuro típico”. (33)

Causas

Para Malqui (36), el origen de la patología de la corrosión, se da por lo siguiente:

Despasivación del acero: La despasivación es la pérdida de la capa protectora que rodea la armadura, esta despasivación ocurre debido a dos factores principalmente:

- La entrada de cloruros
- La carbonatación del recubrimiento de concreto.

Entrada de agua y oxígeno: El agua y el oxígeno son imprescindibles en la ocurrencia de 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:

- Alta permeabilidad en el concreto

- Concreto fisurado o con hormigueos

Nivel de severidad

Tabla 6. Nivel de severidad de la corrosión.

Patología	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
Corrosión	Bajo	Pequeña lámina fina de óxido
	Medio	Pérdida de sección del acero \leq 15%
	Alto	Pérdida de sección del acero $>$ 15%

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

Intervención

Paredes, et al (37), la aplicación de un tratamiento superficial, pueden ser pinturas y sellantes, hidrófugos o impregnantes, obturadores de poros, los aditivos inhibidores de la corrosión son sustancias químicas que, añadidas al agua de amasado, mantienen pasivo ala cero de las armaduras en presencia de los factores agresivos, por lo que pueden resultar eficaces para prevenir el efecto de la carbonatación.



Figura 25. Corrosión en columna.

Fuente: Mendoza, F. (2017).

C.2. Eflorescencia

Según Tejela, et al (38), nos menciona que la eflorescencia son depósitos de sales minerales solubles que aparecen sobre la superficie de una pieza cerámica terminada por exposición a los agentes atmosféricos. Se forman por el paso de la solución salina a través de los poros al evaporarse el agua existente. Aparecen en forma de velo y se suelen situar en el centro o en los bordes del ladrillo, aunque también pueden cubrir la junta del mortero.

Causas

Las causas pueden aparecer en cualquier tipo de fachada y depende del contenido de sales solubles en los materiales, presencia de humedades, debemos considerar también la posibilidad de “pseudo-eflorescencias” como efecto de la carbonatación rápida de mortero fresco durante la ejecución de paredes no portantes, o la reparación de cualquier tipo de fachada.

Puede ser provocada por la lluvia, agua estancada, aspersores, bajas temperaturas, condensación, rocío, el agua que añade a la superficie del concreto fresco para facilitar el acabado, en fin, cualquier humedad sobre la superficie, porque el agua origina la reacción para producir la eflorescencia.

Nivel de severidad

Tabla 7. Nivel de severidad de la eflorescencia.

Patología	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
Eflorescencia	Bajo	Velo fino
	Medio	Velo grueso
	Alto	Macha

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

Intervención

Para Fiol (39), las eflorescencias de sulfatos alcalinos, se recomienda el uso de una solución de jabón sódico de 1% que se vacía sobre la pared. Esta solución líquida se aplica después de cepillar el área afectada, consiste en una aplicación del 0,1 a 0,2 litros de solución por metro cuadrado de muro, que corresponde a 1-2 gramos de jabón.



Figura 26. Presencia de eflorescencia. Piura - Perú.
Fuente: JA Constructores (2017).

2.2.5. Severidad

La severidad es el nivel o grado de afección que va a presentar la estructura, originada por la presencia de agentes patológicos, los cuales se determinarán por medio de una evaluación, obteniendo así porcentajes de lesión.

2.2.5.1. Nivel de severidad

De acuerdo con Carreño y Serrano (40), manifiestan que el diagnóstico de severidad se refleja, con la experiencia del que evalúa, la exploración y observación de la estructura, la obtención de datos, entre otros. Por consiguiente, el nivel de severidad es el porcentaje de afectación de las patologías, las cuales son:

Bajo: serán las patologías, encontradas en el inicio de la afección, sin causar daño.

Medio: serán las patologías, cuyo proceso afecta grandes áreas de la estructura.

Alto: serán las patologías, en estado crítico donde la falla en su estructura llevará a un colapso de la misma.

Tabla 8. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
Tipos de patologías	Patologías	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
FÍSICA	Erosión Física	Bajo	Afectación del elemento, < 5% de su espesor
		Medio	Afectación del elemento, entre el 5% y el 20% de su espesor
		Alto	Afectación del elemento, > 20% de su espesor
MECÁNICA	Desprendimiento	Bajo	Pérdida de revoque menor o igual al 10% del área de la superficie de terreno
		Medio	Pérdida del revoque entre el 10% y 20% del área de la superficie del terreno
		Alto	Pérdida del revoque más del 20% del área de la superficie del terreno
	Fisuras	Bajo	Espesor < 0.1 mm.
		Medio	0.1 < Espesor ≤ 0.2 mm.
		Alto	0.1 < Espesor ≤ 0.4 mm.
	Grietas	Bajo	0.4 mm. < Ancho ≤ 1 mm
		Medio	1 mm. < Ancho ≤ 5 mm.
		Alto	Ancho > 5 mm.
	Desintegración	Bajo	Hasta el 90% del área total del elemento
		Medio	Mayor al 90% hasta el 95% del área total del elemento
		Alto	Mayores al 95% del área total del elemento
QUÍMICA	Eflorescencia	Bajo	Velo fino
		Medio	Velo grueso
		Alto	Mancha
	Corrosión	Bajo	Pérdida de sección 1% hasta 5%
		Medio	Pérdida de sección 5% hasta 10%
		Alto	Pérdida de sección del acero > 10%

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

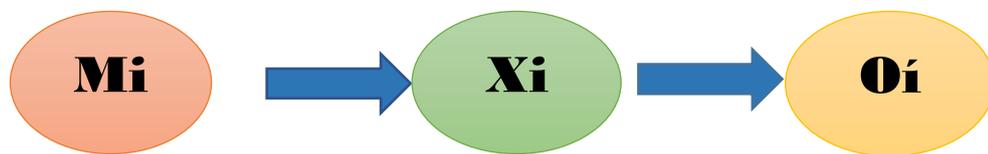
III. Hipótesis

No aplica, por ser una investigación descriptiva.

IV. Metodología

4.1. Diseño de la investigación

De acuerdo al tipo y nivel de investigación, el diseño de la investigación fue no experimental, basándose fundamentalmente en la observación de las lesiones patológicas del cerco perimétrico en su ambiente natural, para su posterior análisis. La investigación fue de corte transversal, se ajustó a una población definida, en este caso a la infraestructura de la Institución Educativa Inicial 1686, asimismo se adecuó a un punto específico de tiempo, el cual fue desde junio a agosto del 2019. La evaluación se llevó a cabo de manera visual, siguiendo el siguiente proceso de diseño de investigación:



Donde:

Mi: Muestra del elemento de estudio.

Xi: Variable del estudio.

Oi: Resultado.

4.2. Población y muestra

La población y muestra, estuvo conformada por todo el cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla 9. Definición y operacionalización de variables.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patología del Concreto	Según Silva (19), 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.	Tipos de patologías que afectan a las estructuras del cerco perimétrico estudiado, son:	Empleando una ficha técnica de evaluación y la observación se determinará las lesiones patológicas.	
		• Lesiones Físicas:		Erosión
		• Lesiones Mecánicas:		Grietas Fisuras Desintegración
		• Lesiones Químicas:		Eflorescencia Corrosión
		Área Afectada		Afectada No afectada
		Nivel de Severidad	Se analizará mediante la inspección, observación y toma de datos.	Bajo Medio Alto

Fuente: Elaboración propia (2019).

Continuación

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Muros de Albañilería	Los muros de albañilería son un sistema constructivo, destinados a soportar cargas o cerrar y dividir espacios, y cuyo espesor es siempre menor que su altura y longitud. Es uno de los elementos constructivos que más ha evolucionado dentro de los sistemas estructurales.	Tipos de patologías que afectan a las estructuras del cerco perimétrico estudiado, son:	Empleando una ficha técnica de evaluación y la observación se determinará las lesiones patológicas.	
		• Lesiones Físicas:		Erosión
		• Lesiones Mecánicas:		Grietas Fisuras Desintegración
		• Lesiones Químicas:		Eflorescencia
		Área Afectada		Afectada No afectada
	Nivel de Severidad	Se analizará mediante la inspección, observación y toma de datos.	Bajo Medio Alto	

Fuente de elaboración propia (2019).

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A. Técnica

La técnica que se utilizó en la investigación, fue la observación directa, donde se obtuvo diversos datos, que se registraron en la ficha técnica de evaluación.

B. Instrumentos

Para la recopilación de la información se empleó una Ficha técnica de evaluación como instrumento de recolección de datos, en la cual se registraron las lesiones patológicas de acuerdo a su clasificación, el área que ha sido afectada y el nivel de severidad.

Asimismo, se utilizaron las siguientes herramientas:

- Wincha y cartilla de espesor de fisuras y grietas, para medir longitudes.
- Cámara fotográfica, para la toma de evidencias.
- Cuaderno de campo, para dibujar detalles de las patologías de concreto en la estructura, lapiceros y calculadora.
- Laptop y programas de computación, para el proceso de datos.

4.5. Plan de análisis

Después de la recopilación de datos, toma de fotos, mediciones y la observación de las lesiones, se procedió a lo siguiente:

- Identificación de los tipos de patologías presentes en la estructura.
- Se estableció las áreas afectadas y no afectadas con sus respectivos porcentajes.
- La información obtenida se procesó y se presentó mediante cuadros, figuras, planos y/o resúmenes.

4.6. Matriz de consistencia

Tabla 10. Matriz de consistencia.

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, Junio – 2019.		
Problema	Caracterización del Problema	Enunciado del Problema
	El cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, posee un área de 1483.46 m ² y una antigüedad de 46 años, por el estado deficiente en que se encuentra su estructura se verá la necesidad de hacer el estudio de la investigación, para determinar el grado de severidad y el tipo de lesión que hayan adquirido las columnas, vigas, sobrecimientos y muros del cerco por acción de las patologías.	¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019, nos permitirá obtener el nivel de severidad que presenta la estructura?
Objetivos	Objetivo General	Objetivos Específicos
	Determinar y evaluar las patologías del concreto que se encuentran en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019.	Identificar los tipos de patologías del concreto que existen en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. Determinar las áreas afectadas, en las cuales se presentan diversos tipos de patologías, encontrados en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el

		<p>asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019.</p> <p>Obtener el nivel de severidad, en el que se encuentran las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019.</p>
Marco Teórico	Antecedentes	Bases Teóricas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internacionales ▪ Nacionales ▪ Locales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerco Perimétrico. Patologías del concreto ▪ Albañilería Causas de las patológicas ▪ Tipos de la albañilería Clasificación de las lesiones ▪ Concreto Nivel de severidad ▪ Patología Proceso patológico ▪ Patologías en muros de albañilería
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de Investigación: Descriptivo ▪ Nivel de la Investigación: Cualitativo y Cuantitativo ▪ Diseño de la Investigación: No experimental de corte transversal. Siendo Mi: Cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686 – Xi: Patologías – Oi: Resultados ▪ Población y muestra: Población y muestra: Conformado por toda la estructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686. ▪ Definición y Operacionalización de Variables: Variable – Definición Conceptual – Dimensiones – Definición operacional – Indicadores ▪ Técnica e instrumento de recolección de datos: Técnica: Observación - Instrumento: Ficha de Evaluación ▪ Plan de Análisis ▪ Matriz de Consistencia ▪ Principios Éticos 	

Fuente de elaboración propia (2019).

4.7. Principios éticos

La ética de la investigación se entiende como la responsabilidad que debe tener el investigador, hacia los elementos que son objeto de estudio y a la sociedad en general.

El principio ético de la investigación debe traer conocimiento, placer y bienestar a tanta gente como sea posible.

Fundamentalmente se trata de los principios de los que parten los investigadores en su compromiso moral, y una justa distribución de beneficios y riesgos de la investigación, en el marco de estándares básicos necesarios para investigar.

La ética en las profesiones es la moral aplicada a su ejercicio, en consecuencia, ética en la investigación significa que la misma se realice conforme a los métodos permitidos en la ley y que los mismos sean aplicados con estricta rigurosidad y por personas aptas para llevarlos a cabo, de manera tal que los resultados de la investigación estén sustentados en normas éticas tanto en el procedimiento como en las partes que intervinieron en él.

V. Resultados

5.1. Resultados

Para la obtención de datos del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, se utilizó el método de la observación directa y el análisis detallado de la muestra, para luego ser descritas en la “Ficha Técnica de Evaluación”, dividiéndose la muestra en 16 unidades muestrales, las cuales presentan el siguiente detalle:

- Primera hoja; ficha de recolección de datos de cada unidad muestral.
- Segunda hoja; ficha técnica de evaluación, en la que se detalla el plano de ubicación, la fotografía de la unidad muestral, plano de elevación de la unidad muestral, leyenda de los tipos de patología (eflorescencia, erosión, grieta, fisura, desintegración, corrosión), nivel de severidad de la unidad muestral (bajo, medio, alto) y los elementos a evaluar (vigas, columnas, sobrecimientos y muros)
- Tercera hoja; cuadro de evaluación de las patologías en cada elemento, cuadro de evaluación de la patología en la unidad muestral, cuadro de grado de afectación en la unidad muestral y cuadro de nivel de severidad en la unidad muestral.
- Cuarta hoja; gráficos y grados de afectación de cada unidad muestral.

UNIDAD

MUESTRAL 01

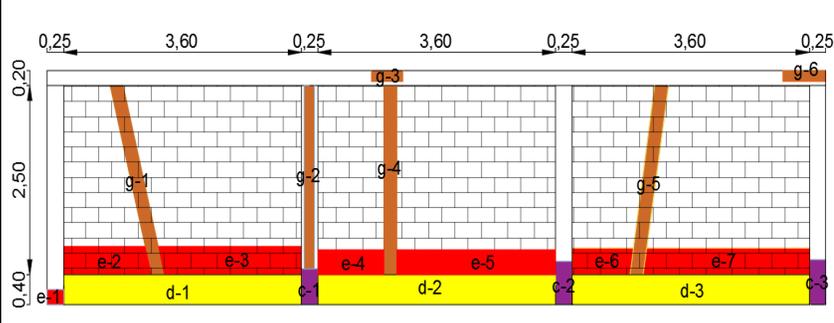
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 01.

Tabla 11. Recolección de datos de la unidad muestral 01.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 01						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.36	Grieta	g-3	0.47	0.15	0.07
		Grieta	g-6	0.65	0.15	0.10
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.17
COLUMNAS	2.90	Erosión	e-1	0.25	0.20	0.05
		Grieta	g-2	0.15	2.40	0.36
		Corrosión	c-1	0.25	0.48	0.12
		Corrosión	c-2	0.25	0.58	0.15
		Corrosión	c-3	0.25	0.60	0.15
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.83
MURO	27.00	Erosión	e-2	1.34	0.37	0.50
		Grieta	g-1	0.20	2.58	0.52
		Erosión	e-3	2.16	0.37	0.80
		Erosión	e-4	0.98	0.33	0.32
		Grieta	g-4	0.20	2.50	0.50
		Erosión	e-5	2.40	0.33	0.79
		Erosión	e-6	0.94	0.35	0.33
		Grieta	g-5	0.20	2.53	0.51
		Erosión	e-7	2.46	0.35	0.86
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						5.12
SOBRECIMIENTO	4.32	Desintegración	d-1	3.60	0.40	1.44
		Desintegración	d-2	3.60	0.40	1.44
		Desintegración	d-3	3.60	0.40	1.44
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						4.32

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 1. Evaluación de la unidad muestral 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01			
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.	
		DATOS GENERALES	
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 01		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01		TIPOS DE PATOLOGÍA	
		NOMBRES	SÍMBOLOS
		Eflorescencia	ef
		Erosión	e
		Grieta	g
		Fisura	f
		Desintegración	d
		Corrosión	c
		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NINGUNO	VIGA
		BAJO	COLUMNA
		MEDIO	MURO
		ALTO	SOBRECIMIENTO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 01.

Ficha 1...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.36	g-3	0.07	-	-	1.05	-	MEDIO
		g-6	0.10	-	-	1.20	-	MEDIO
COLUMNAS	2.16	e-1	0.05	0.60	2.40%	-	-	BAJO
		g-2	0.36	-	-	1.10	-	MEDIO
		c-1	0.12	0.24	0.96%	-	-	BAJO
		c-2	0.15	0.37	1.48%	-	-	BAJO
		c-3	0.15	0.15	0.60%	-	-	BAJO
		e-2	0.50	3.40	22.67%	-	-	ALTO
MUROS	27.00	g-1	0.52	-	-	1.10	-	MEDIO
		e-3	0.80	2.57	17.13%	-	-	MEDIO
		e-4	0.32	3.10	20.67%	-	-	ALTO
		g-4	0.50	-	-	1.20	-	MEDIO
		e-5	0.79	3.20	21.33%	-	-	ALTO
		e-6	0.33	3.15	21.00%	-	-	ALTO
		g-5	0.51	-	-	1.15	-	MEDIO
		e-7	0.86	4.05	27.00%	-	-	ALTO
		d-1	1.44	0.90	6.00%	-	-	BAJO
SOBRECIMIENTO	4.32	d-2	1.44	0.50	3.33%	-	-	BAJO
		d-3	1.44	0.65	4.33%	-	-	BAJO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 1...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 01						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.36	Grieta	0.07	2.99%	2.29	97.01%
		Grieta	0.10	4.13%	2.26	95.87%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.17	7.12%	2.19	92.88%
COLUMNAS	2.16	Erosión	0.05	2.31%	2.11	97.69%
		Grieta	0.36	16.67%	1.80	83.33%
		Corrosión	0.12	5.56%	2.04	94.44%
		Corrosión	0.15	6.71%	2.02	93.29%
		Corrosión	0.15	6.94%	2.01	93.06%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.83	38.19%	1.34	61.81%
MUROS	27.00	Erosión	0.50	1.84%	26.50	98.16%
		Grieta	0.52	1.91%	26.48	98.09%
		Erosión	0.80	2.96%	26.20	97.04%
		Erosión	0.32	1.20%	26.68	98.80%
		Grieta	0.50	1.85%	26.50	98.15%
		Erosión	0.79	2.93%	26.21	97.07%
		Erosión	0.33	1.22%	26.67	98.78%
		Grieta	0.51	1.87%	26.49	98.13%
		Erosión	0.86	3.19%	26.14	96.81%
ÁREA AFECTADA TOTAL			5.12	18.97%	21.88	81.03%
SOBRECIMIENTO	4.32	Desintegración	1.44	33.33%	2.88	66.67%
		Desintegración	1.44	33.33%	2.88	66.67%
		Desintegración	1.44	33.33%	2.88	66.67%
ÁREA AFECTADA TOTAL			4.32	100%	0.00	0%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 01.

Ficha 1...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 01					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
35.84	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	35.84	100.00%
	EROSIÓN	3.65	10.19%	32.19	89.81%
	GRIETA	2.05	5.72%	33.79	94.28%
	FISURA	0.00	0.00%	35.84	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	4.32	12.05%	31.52	87.95%
	CORROSIÓN	0.42	1.16%	35.43	98.84%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 01					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 01	35.84	10.44	29.12%	25.40	70.88%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 01				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	92.88%	0.00%	7.12%	0.00%
COLUMNAS	61.81%	21.53%	16.67%	0.00%
MUROS	81.03%	0.00%	8.60%	10.37%
SOBRECIMIENTO	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	70.88%	13.35%	7.95%	7.82%

Fuente: Elaboración propia (2019).

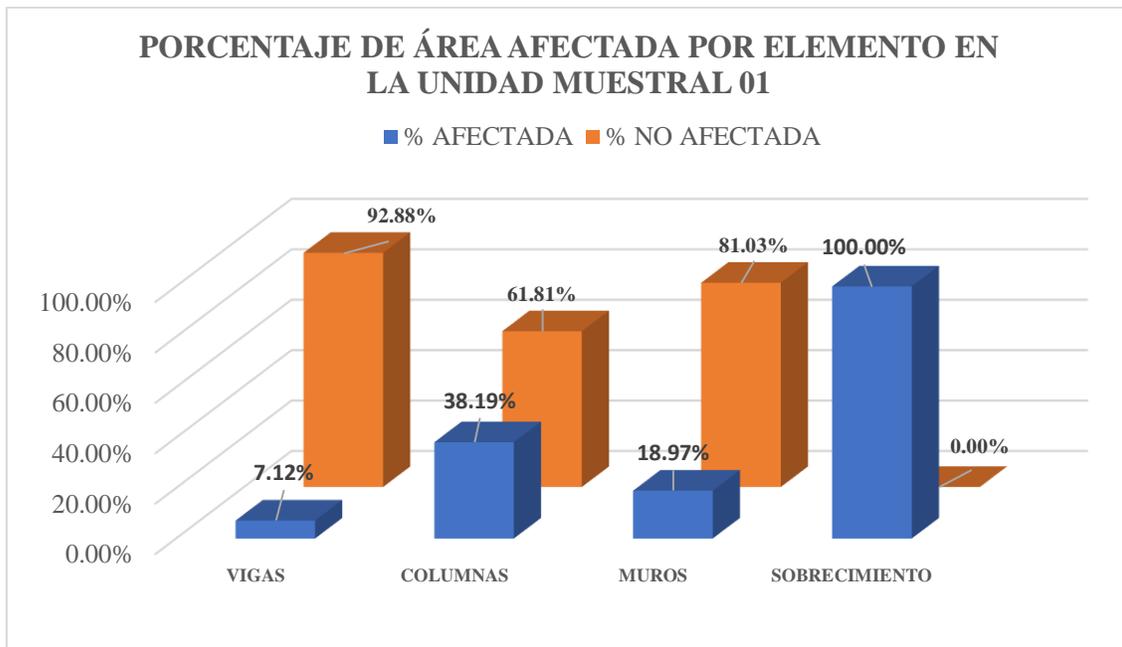


Figura 27. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 01. Elemento con más área afectada es el sobrecimiento con un 100%
Fuente: Elaboración propia (2019).

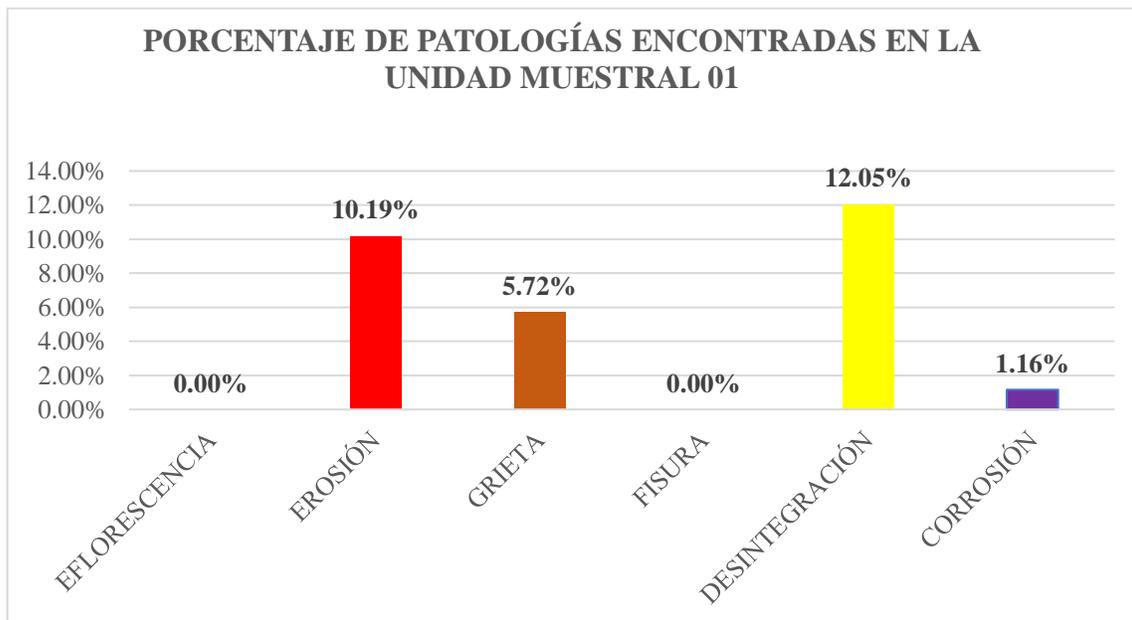


Figura 28. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 01. Patología más predominante es la desintegración con un 12.05%
Fuente: Elaboración propia (2019)

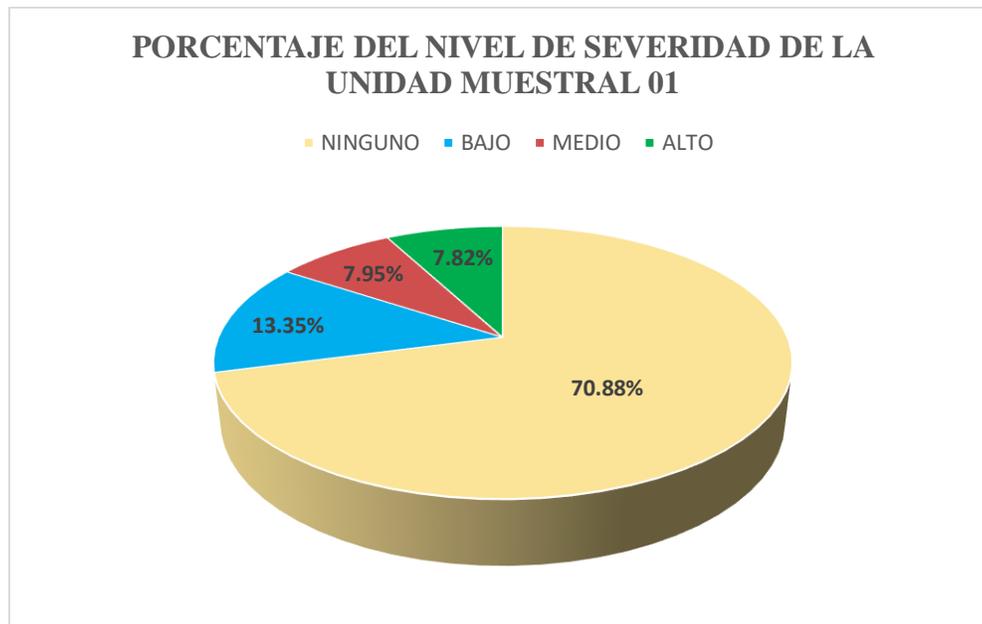


Figura 29. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 01. La unidad muestral 01 se encuentra en nivel bajo con un 13.35% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

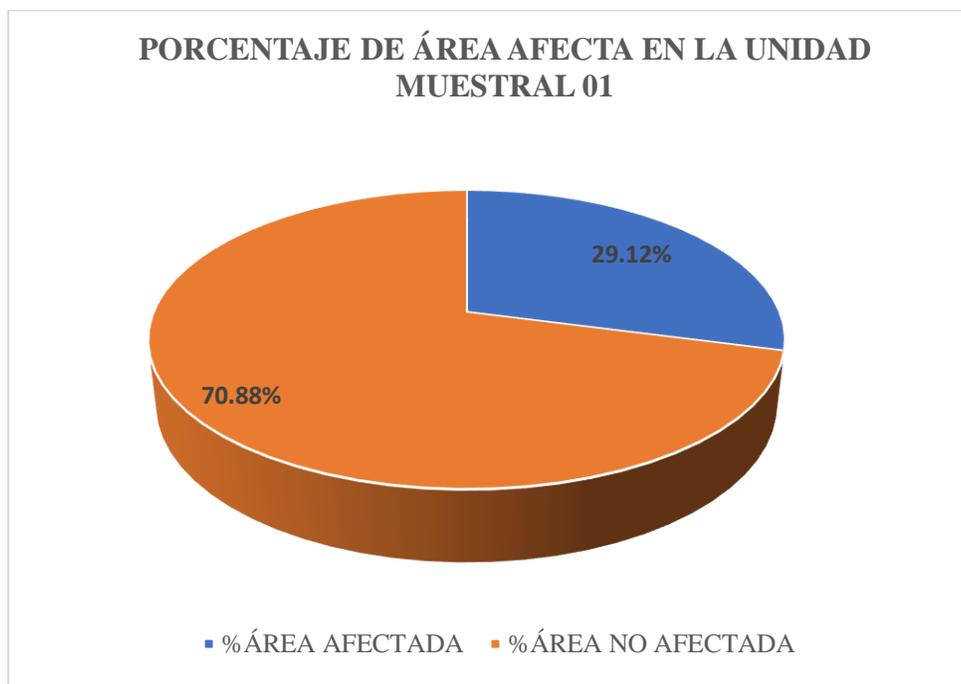


Figura 30. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 01. El área afectada es de 29.12%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 02

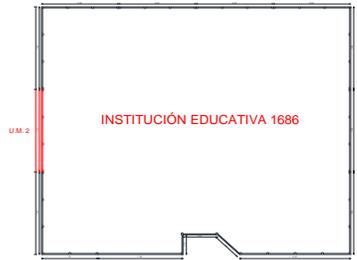
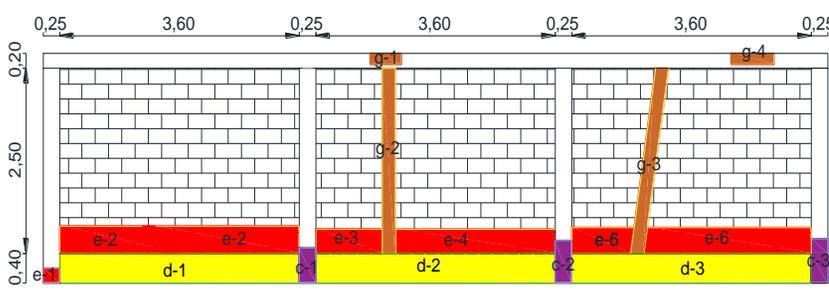
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 02.

Tabla 12. Recolección de datos de la unidad muestral 02.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 02						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.36	Grieta	g-1	0.47	0.15	0.07
		Grieta	g-4	0.65	0.15	0.10
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.17
COLUMNAS	2.90	Erosión	e-1	0.25	0.20	0.05
		Corrosión	c-1	0.25	0.48	0.12
		Corrosión	c-2	0.25	0.58	0.15
		Corrosión	c-3	0.25	0.60	0.15
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.47
MURO	27.00	Grieta	g-2	0.20	2.50	0.50
		Grieta	g-3	1.90	2.52	4.79
		Erosión	e-2	0.99	0.33	0.33
		Erosión	e-3	2.40	0.33	0.79
		Erosión	e-4	0.98	2.50	2.45
		Erosión	e-5	0.97	0.35	0.34
		Erosión	e-6	2.46	0.35	0.86
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						10.06
SOBRECIMIENTO	4.32	Desintegración	d-1	3.60	0.40	1.44
		Desintegración	d-2	3.60	0.40	1.44
		Desintegración	d-3	3.60	0.40	1.44
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						4.32

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 2. Evaluación de la unidad muestral 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02																										
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.																								
		DATOS GENERALES																								
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019																							
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²																							
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m																							
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 02		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02																								
																										
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>SÍMBOLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td>ef</td> </tr> <tr> <td>Erosión</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>Desintegración</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Corrosión</td> <td>c</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	SÍMBOLO	Eflorescencia	ef	Erosión	e	Grieta	g	Fisura	f	Desintegración	d	Corrosión	c	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NINGUNO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>MEDIO</td> </tr> <tr> <td>ALTO</td> </tr> </tbody> </table>	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>VIGA</td> </tr> <tr> <td>COLUMNA</td> </tr> <tr> <td>MURO</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> </tr> </tbody> </table>	VIGA	COLUMNA	MURO	SOBRECIMIENTO
NOMBRE	SÍMBOLO																									
Eflorescencia	ef																									
Erosión	e																									
Grieta	g																									
Fisura	f																									
Desintegración	d																									
Corrosión	c																									
NINGUNO																										
BAJO																										
MEDIO																										
ALTO																										
VIGA																										
COLUMNA																										
MURO																										
SOBRECIMIENTO																										

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 02.

Ficha 2...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.36	g-1	0.07	-	-	1.05	-	MEDIO
		g-4	0.10	-	-	1.20	-	MEDIO
COLUMNAS	2.90	e-1	0.05	0.60	2.40%	-	-	BAJO
		c-1	0.12	0.82	3.28%	-	-	BAJO
		c-2	0.15	0.94	3.76%	-	-	BAJO
		c-3	0.15	1.20	4.80%	-	-	BAJO
MUROS	27.00	g-2	0.50	-	-	1.42	-	MEDIO
		g-3	4.79	-	-	3.20	-	MEDIO
		e-2	0.33	1.24	8.27%	-	-	MEDIO
		e-3	0.79	0.98	6.53%	-	-	MEDIO
		e-4	2.45	1.82	12.13%	-	-	MEDIO
		e-5	0.34	0.24	1.60%	-	-	BAJO
		e-6	0.86	0.42	2.80%	-	-	BAJO
SOBRECIMIENTO	4.32	d-1	1.44	0.90	6.00%	-	-	BAJO
		d-2	1.44	0.50	3.33%	-	-	BAJO
		d-3	1.44	0.65	4.33%	-	-	BAJO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 2...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 02						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.36	Grieta	0.07	2.99%	2.29	97.01%
		Grieta	0.10	4.13%	2.26	95.87%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.17	7.12%	2.19	92.88%
COLUMNAS	2.90	Erosión	0.05	1.72%	2.85	98.28%
		Corrosión	0.12	4.14%	2.78	95.86%
		Corrosión	0.15	5.00%	2.76	95.00%
		Corrosión	0.15	5.17%	2.75	94.83%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.47	16.03%	2.44	83.97%
MUROS	27.00	Grieta	0.50	1.85%	26.50	98.15%
		Grieta	4.79	17.73%	22.21	82.27%
		Erosión	0.33	1.21%	26.67	98.79%
		Erosión	0.79	2.93%	26.21	97.07%
		Erosión	2.45	9.07%	24.55	90.93%
		Erosión	0.34	1.26%	26.66	98.74%
		Erosión	0.86	3.19%	26.14	96.81%
ÁREA AFECTADA TOTAL			10.06	37.25%	16.94	62.75%
SOBRECIMIENTO	4.32	Desintegración	1.44	33.33%	2.88	66.67%
		Desintegración	1.44	33.33%	2.88	66.67%
		Desintegración	1.44	33.33%	2.88	66.67%
ÁREA AFECTADA TOTAL			4.32	100%	0.00	0%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 02.

Ficha 2...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 02					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
36.58	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	36.58	100.00%
	EROSIÓN	4.82	13.17%	31.76	86.83%
	GRIETA	5.46	14.92%	31.12	85.08%
	FISURA	0.00	0.00%	36.58	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	4.32	11.81%	32.26	88.19%
	CORROSIÓN	0.42	1.13%	36.17	98.87%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 02					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 02	36.58	15.01	41.03%	21.57	58.97%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 02				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	92.88%	0.00%	7.12%	0.00%
COLUMNAS	83.97%	16.03%	0.00%	0.00%
MUROS	62.75%	4.45%	32.80%	0.00%
SOBRECIMIENTO	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	58.97%	16.36%	24.67%	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

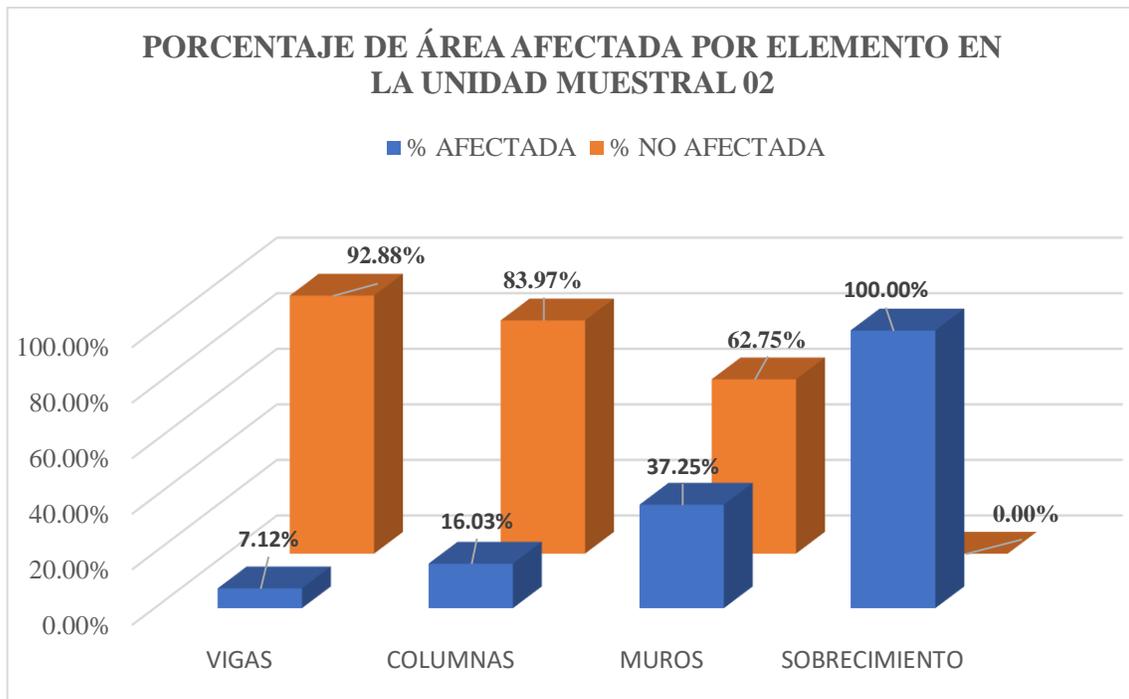


Figura 31. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 02. Elemento con más área afectada es el sobrecimiento con un 100%
Fuente: Elaboración propia (2019).

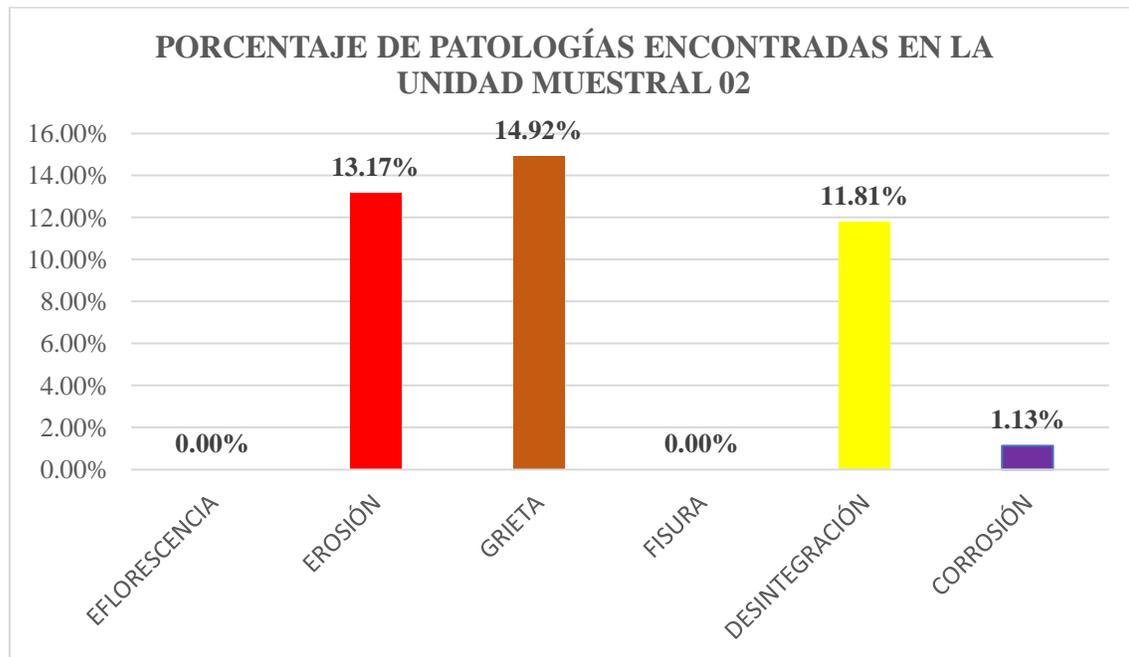


Figura 32. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 02. Patología más predominante es la grieta con un 14.92%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

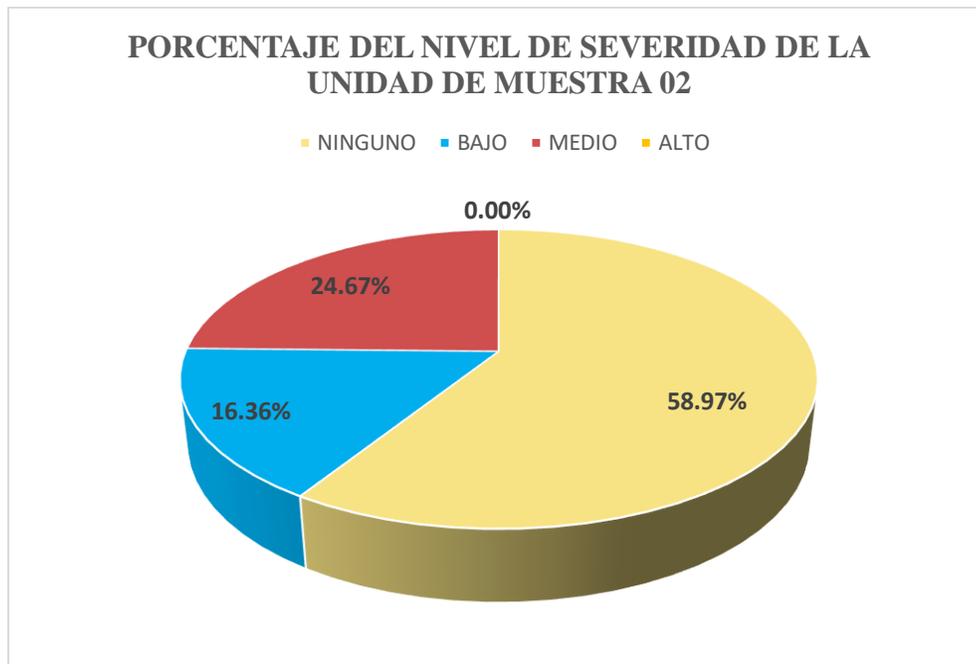


Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 02. La unidad muestral 02 se encuentra en nivel medio con un 24.67% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

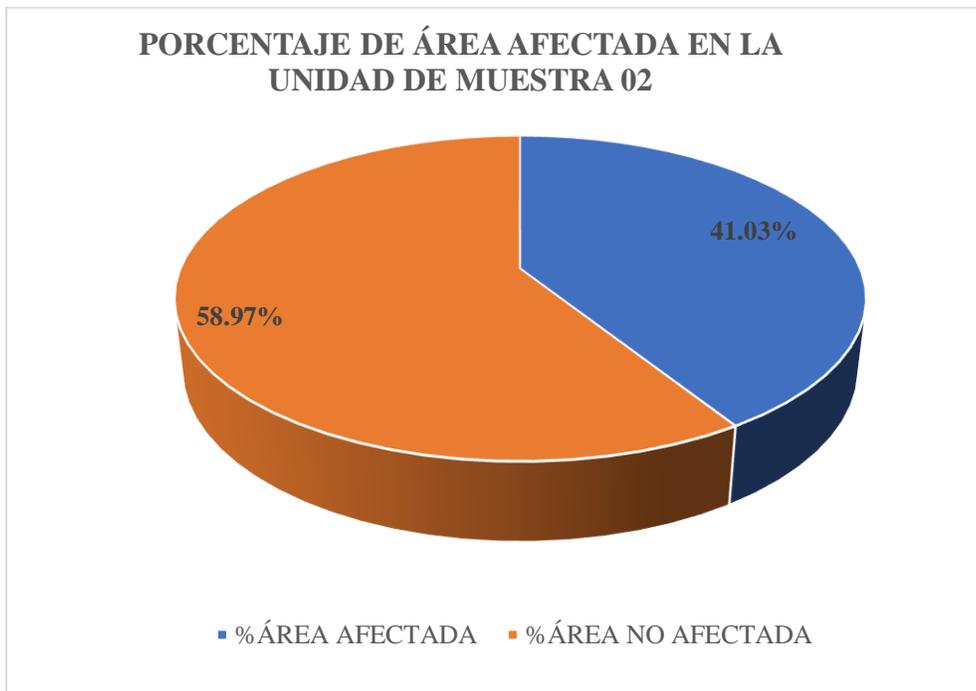


Figura 34. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 02. El área afectada es de 58.97%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 03

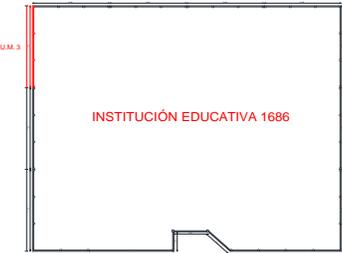
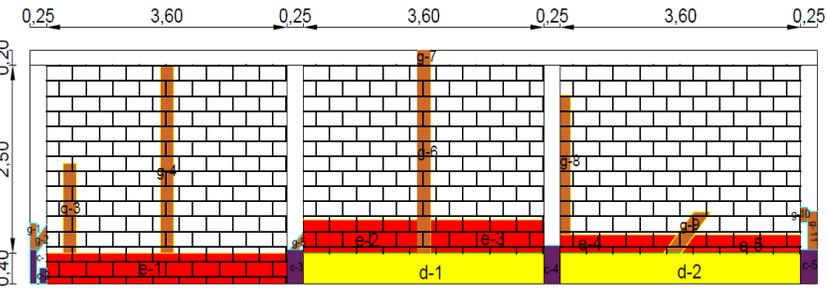
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 03.

Tabla 13. Recolección de datos de la unidad muestral 03.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MESTRAL 03						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.36	Grieta	g-7	0.20	0.20	0.04
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.04
COLUMNAS	2.90	Grieta	g-1	0.10	0.35	0.04
		Grieta	g-2	0.20	0.24	0.05
		Grieta	g-5	0.15	0.32	0.05
		Grieta	g-10	0.10	0.20	0.02
		Grieta	g-11	0.15	0.51	0.08
		Corrosión	c-1	0.10	0.45	0.05
		Corrosión	c-2	0.10	0.20	0.02
		Corrosión	c-3	0.25	0.45	0.11
		Corrosión	c-4	0.25	0.50	0.13
		Corrosión	c-5	0.25	0.45	0.11
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.66
MURO	28.44	Grieta	g-3	0.20	1.20	0.24
		Grieta	g-4	0.20	2.50	0.50
		Grieta	g-6	0.20	2.50	0.50
		Grieta	g-8	0.15	1.85	0.28
		Grieta	g-9	0.26	0.71	0.18
		Erosión	e-1	3.60	0.40	1.44
		Erosión	e-2	1.70	0.45	0.77
		Erosión	e-3	1.70	0.45	0.77
		Erosión	e-4	1.75	0.32	0.57
		Erosión	e-5	1.59	0.32	0.51
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						5.75
SOBRECIMIENTO	2.88	Desintegración	d-1	3.60	0.40	1.44
		Desintegración	d-2	3.60	0.40	1.44
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						2.88

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 3. Evaluación de la unidad muestral 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03																					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.																			
		DATOS GENERALES																			
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019																		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²																		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO HOOKE MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m																		
FOTOGRAFÍA E LA UNIDAD MUESTRAL 03		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03																			
																					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>SÍMBOLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td>ef</td> </tr> <tr> <td>Erosión</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>Desintegración</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Corrosión</td> <td>c</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	SÍMBOLO	Eflorescencia	ef	Erosión	e	Grieta	g	Fisura	f	Desintegración	d	Corrosión	c	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NINGUNO</th> </tr> <tr> <th>BAJO</th> </tr> <tr> <th>MEDIO</th> </tr> <tr> <th>ALTO</th> </tr> </thead> </table>	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
NOMBRE	SÍMBOLO																				
Eflorescencia	ef																				
Erosión	e																				
Grieta	g																				
Fisura	f																				
Desintegración	d																				
Corrosión	c																				
NINGUNO																					
BAJO																					
MEDIO																					
ALTO																					
			ELEMENTOS A EVALUAR																		
			VIGA																		
			COLUMNA																		
			MURO																		
			SOBRECIMIENTO																		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 03.

Ficha 3...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.36	g-7	0.04	-	-	1.05	-	MEDIO
COLUMNAS	2.90	g-1	0.04	-	-	1.12	-	MEDIO
		g-2	0.05	-	-	1.06	-	MEDIO
		g-5	0.05	-	-	2.02	-	MEDIO
		g-10	0.02	-	-	1.32	-	MEDIO
		g-11	0.08	-	-	2.24	-	MEDIO
		c-1	0.05	0.12	0.48%	-	-	BAJO
		c-2	0.02	0.26	1.04%	-	-	BAJO
		c-3	0.11	0.35	1.40%	-	-	BAJO
		c-4	0.13	0.50	2.00%	-	-	BAJO
		c-5	0.11	0.42	1.68%	-	-	BAJO
MUROS	28.44	g-3	0.24	-	-	2.50	-	MEDIO
		g-4	0.50	-	-	3.25	-	MEDIO
		g-6	0.50	-	-	4.20	-	MEDIO
		g-8	0.28	-	-	1.80	-	MEDIO
		g-9	0.18	-	-	2.92	-	MEDIO
		e-1	1.44	3.20	21.33%	-	-	ALTO
		e-2	0.77	2.40	16.00%	-	-	MEDIO
		e-3	0.77	4.20	28.00%	-	-	ALTO
		e-4	0.57	3.80	25.33%	-	-	ALTO
		e-5	0.51	2.22	14.80%	-	-	MEDIO
SOBRECIMIENTO	2.88	d-1	1.44	0.30	2.00%	-	-	BAJO
		d-2	1.44	0.82	5.47%	-	-	BAJO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 3...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 03						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.36	Grieta	0.04	1.69%	2.32	98.31%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.04	1.69%	2.32	98.31%
COLUMNAS	2.90	Grieta	0.04	1.38%	2.86	98.62%
		Grieta	0.05	1.72%	2.85	98.28%
		Grieta	0.05	1.72%	2.85	98.28%
		Grieta	0.02	0.69%	2.88	99.31%
		Grieta	0.08	2.76%	2.82	97.24%
		Corrosión	0.05	1.72%	2.85	98.28%
		Corrosión	0.02	0.69%	2.88	99.31%
		Corrosión	0.11	3.79%	2.79	96.21%
		Corrosión	0.13	4.48%	2.77	95.52%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.66	22.76%	2.24	77.24%
MUROS	28.44	Grieta	0.24	0.84%	28.20	99.16%
		Grieta	0.50	1.76%	27.94	98.24%
		Grieta	0.50	1.76%	27.94	98.24%
		Grieta	0.28	0.98%	28.16	99.02%
		Grieta	0.18	0.65%	28.26	99.35%
		Erosión	1.44	5.06%	27.00	94.94%
		Erosión	0.77	2.69%	27.68	97.31%
		Erosión	0.77	2.69%	27.68	97.31%
		Erosión	0.57	2.00%	27.87	98.00%
ÁREA AFECTADA TOTAL			5.75	20.22%	22.69	79.78%
SOBRECIMIENTO	2.88	Desintegración	1.44	50.00%	1.44	50.00%
		Desintegración	1.44	50.00%	1.44	50.00%
ÁREA AFECTADA TOTAL			2.88	100%	0.00	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 03.

Ficha 3...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 03					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
36.58	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	36.58	100.00%
	EROSIÓN	5.11	13.96%	31.47	86.04%
	GRIETA	1.98	5.42%	34.60	94.58%
	FISURA	0.00	0.00%	36.58	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	2.88	7.87%	33.70	92.13%
	CORROSIÓN	0.42	1.15%	36.16	98.85%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 03					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 03	36.58	10.39	28.40%	26.19	71.60%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 03				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	98.31%	0.00%	1.69%	0.00%
COLUMNAS	77.24%	14.48%	8.28%	0.00%
MUROS	79.78%	0.00%	10.46%	9.76%
SOBRECIMIENTO	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	71.60%	9.02%	8.79%	9.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

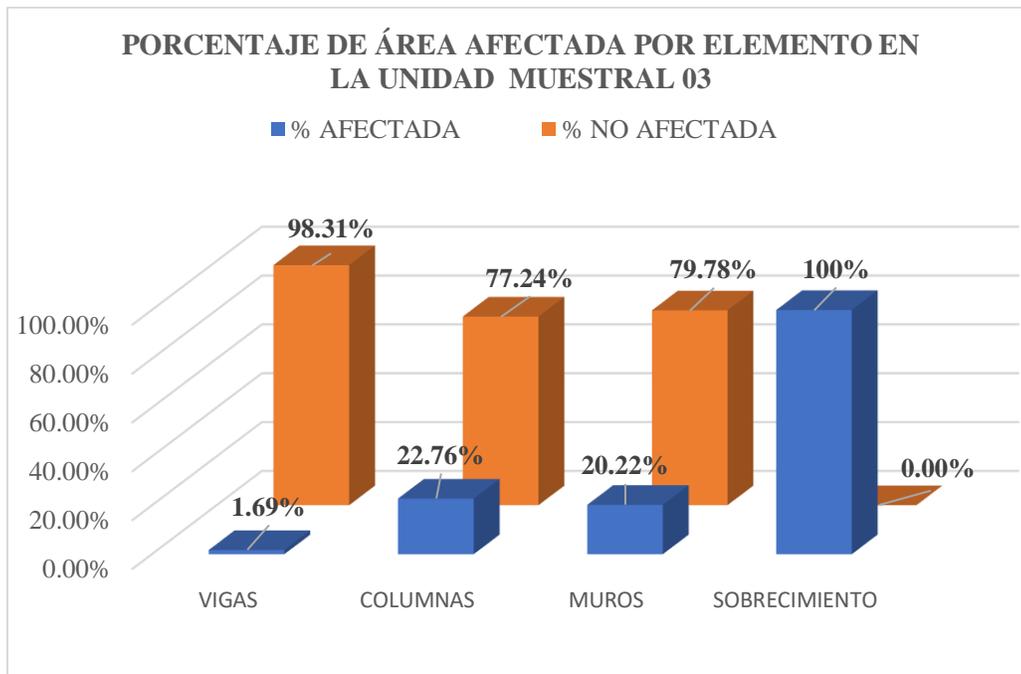


Figura 35. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 03. Elemento con más área afectada es el sobrecimiento con un 100%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

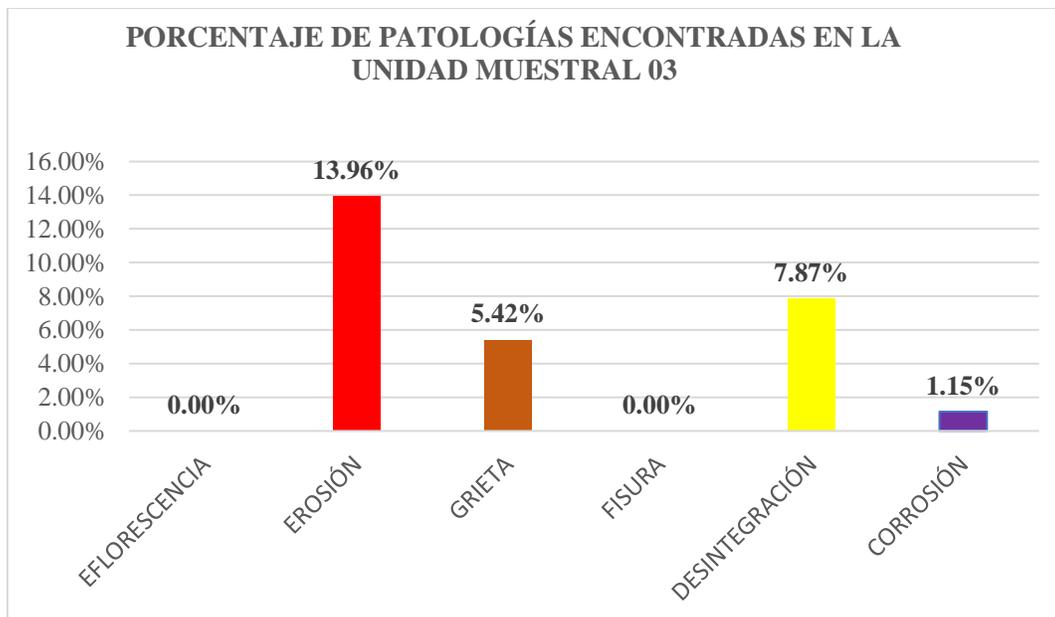


Figura 36. Porcentaje de patologías encontradas por elemento en la unidad muestral 03. Patología más predominante es la erosión con un 13.96%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

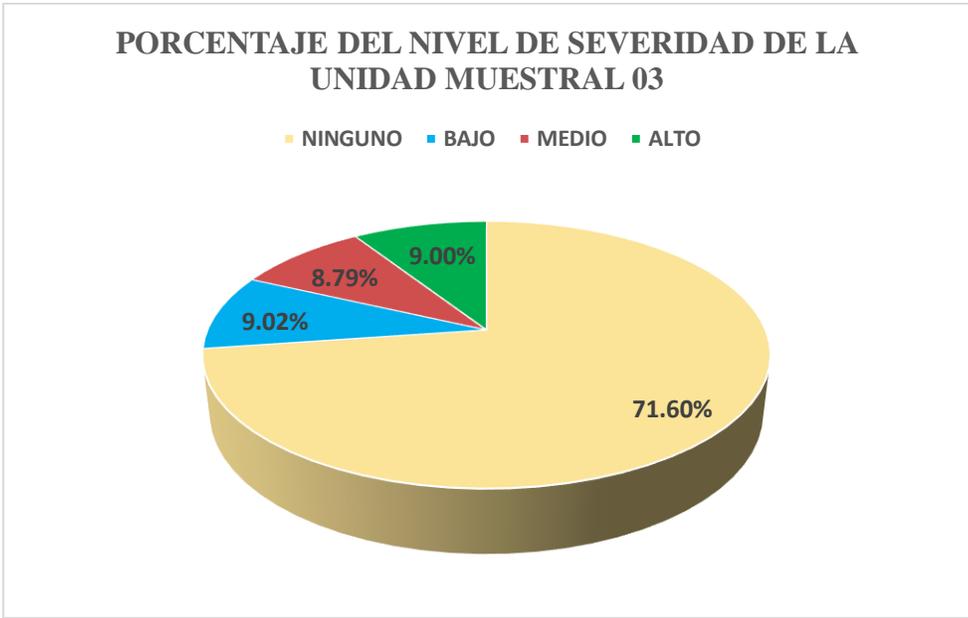


Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03. La unidad muestral 03 se encuentra en nivel bajo con un 9.02% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

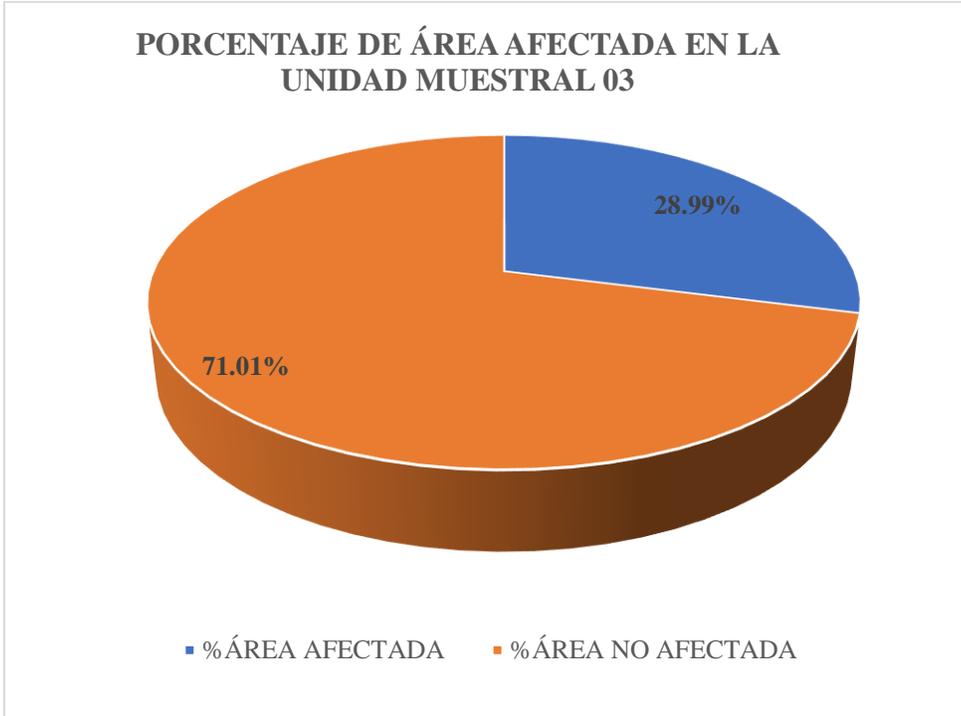


Figura 38. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 03. El área afectada es de 28.99%. Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 04

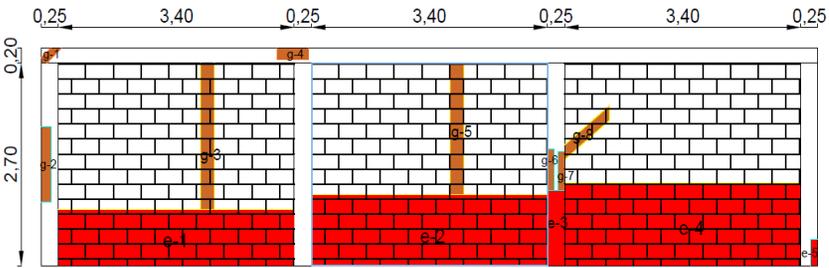
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 04.

Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 04.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.24	Grieta	g-1	0.15	0.29	0.04
		Grieta	g-4	0.45	0.15	0.07
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.11
COLUMNAS	2.70	Grieta	g-2	0.15	1.00	0.15
		Grieta	g-6	0.10	0.55	0.06
		Grieta	g-7	0.10	0.52	0.05
		Erosión	e-3	0.25	1.00	0.25
		Erosión	e-5	0.10	0.35	0.04
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.55
MURO	27.54	Grieta	g-3	2.00	1.95	3.90
		Grieta	g-5	0.20	1.75	0.35
		Grieta	g-8	0.20	0.83	0.17
		Erosión	e-1	3.40	0.75	2.55
		Erosión	e-2	3.40	0.95	3.23
		Erosión	e-4	3.40	1.10	3.74
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						13.94
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 4. Evaluación de la unidad muestral 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04																					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.																			
		DATOS GENERALES																			
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019																		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²																		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m																		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 04		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04																			
																					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>SÍMBOLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td>ef</td> </tr> <tr> <td>Erosión</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>Desintegración</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Corrosión</td> <td>c</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	SÍMBOLO	Eflorescencia	ef	Erosión	e	Grieta	g	Fisura	f	Desintegración	d	Corrosión	c	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NINGUNO</th> <th>BAJO</th> <th>MEDIO</th> <th>ALTO</th> </tr> </thead> </table>	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
NOMBRE	SÍMBOLO																				
Eflorescencia	ef																				
Erosión	e																				
Grieta	g																				
Fisura	f																				
Desintegración	d																				
Corrosión	c																				
NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO																		
			ELEMENTOS A EVALUAR																		
			VIGA																		
			COLUMNA																		
			MURO																		
			SOBRECIMIENTO																		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 04.

Ficha 4...Continuación.

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.24	g-1	0.04	-	-	2.42	-	MEDIO
		g-4	0.07	-	-	1.20	-	MEDIO
COLUMNAS	2.70	g-2	0.15	-	-	3.12	-	MEDIO
		g-6	0.06	-	-	0.98	-	BAJO
		g-7	0.05	-	-	1.32	-	MEDIO
		e-3	0.25	4.20	16.80%	-	-	MEDIO
		e-5	0.04	2.16	8.64%	-	-	MEDIO
MUROS	27.54	g-3	3.90	-	-	3.12	-	MEDIO
		g-5	0.35	-	-	1.08	-	MEDIO
		g-8	0.17	-	-	2.36	-	MEDIO
		e-1	2.55	3.15	21.00%	-	-	ALTO
		e-2	3.23	2.40	16.00%	-	-	MEDIO
		e-4	3.74	1.82	12.13%	-	-	MEDIO
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 4...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 04						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.24	Grieta	0.04	1.79%	2.20	98.21%
		Grieta	0.07	3.13%	2.17	96.88%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.11	4.91%	2.13	95.09%
COLUMNAS	2.70	Grieta	0.15	5.56%	2.55	94.44%
		Grieta	0.06	2.22%	2.64	97.78%
		Grieta	0.05	1.85%	2.65	98.15%
		Erosión	0.25	9.26%	2.45	90.74%
		Erosión	0.04	1.48%	2.66	98.52%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.55	20.37%	2.15	79.63%
MUROS	27.54	Grieta	3.90	14.16%	23.64	85.84%
		Grieta	0.35	1.27%	27.19	98.73%
		Grieta	0.17	0.60%	27.37	99.40%
		Erosión	2.55	9.26%	24.99	90.74%
		Erosión	3.23	11.73%	24.31	88.27%
		Erosión	3.74	13.58%	23.80	86.42%
ÁREA AFECTADA TOTAL			13.94	50.60%	13.60	49.40%
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL			-	0.00%	-	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 04.

Ficha 4...Continuación.

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 04					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
32.48	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	EROSIÓN	9.81	30.20%	22.67	69.80%
	GRIETA	4.79	14.74%	27.69	85.26%
	FISURA	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	CORROSIÓN	0.00	0.00%	32.48	100.00%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 04					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 04	32.48	14.60	44.94%	17.88	55.06%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 04				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	95.09%	0.00%	4.91%	0.00%
COLUMNAS	79.63%	2.22%	18.15%	0.00%
MUROS	49.40%	0.00%	41.34%	9.26%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	55.06%	0.18%	36.90%	7.85%

Fuente: Elaboración propia (2019).

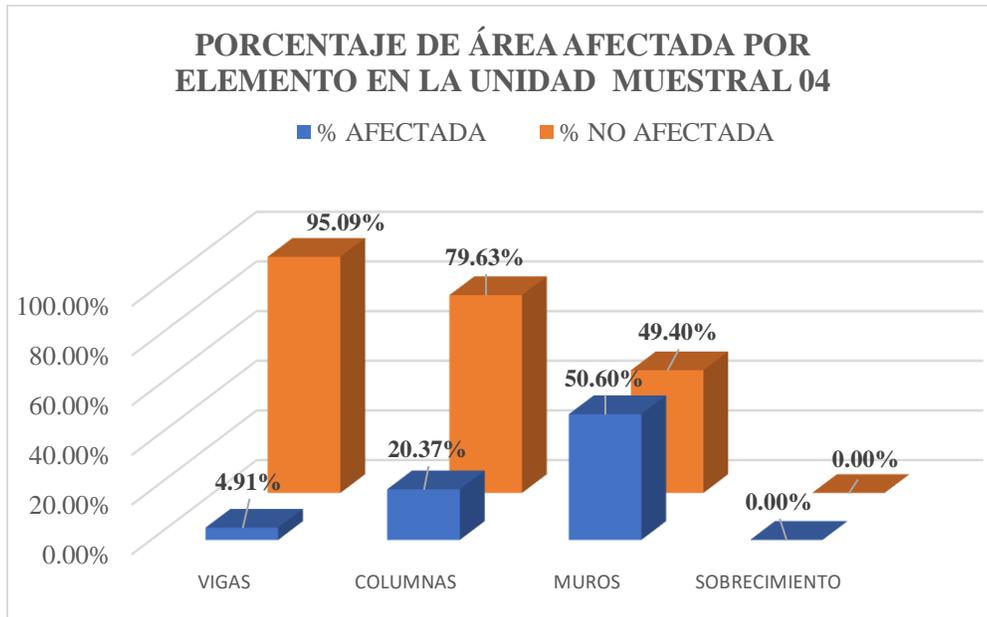


Figura 39. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 04. Elemento con más área afectada es el muro con un 50.60%.

Fuente: Elaboración propia (2019).

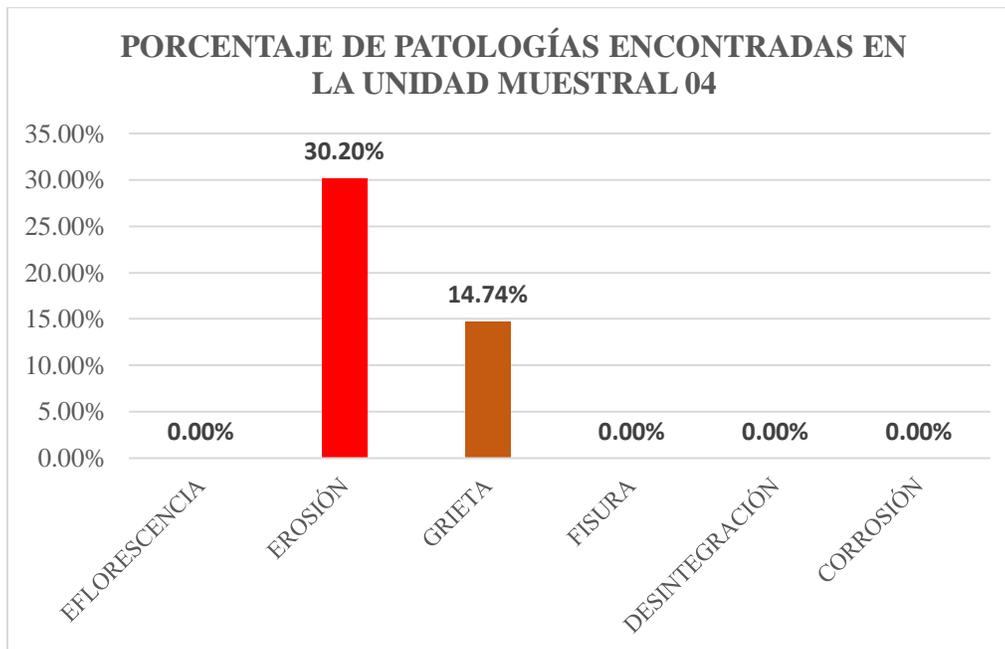


Figura 40. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 04. Patología más predominante es la erosión con un 30.20%.

Fuente: Elaboración propia (2019).

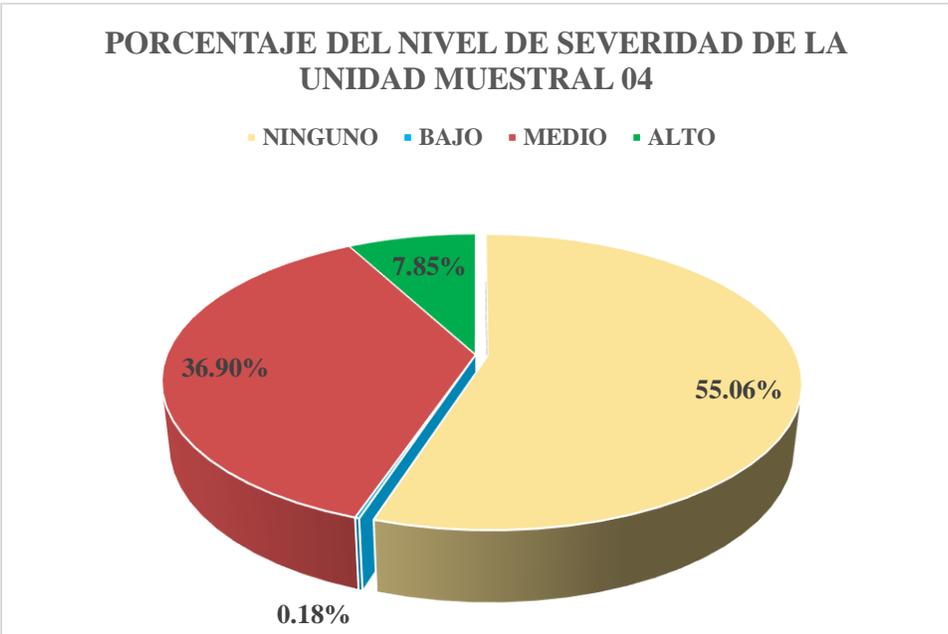


Figura 41. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 04. La unidad muestral 04 se encuentra en nivel medio con un 36.90% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

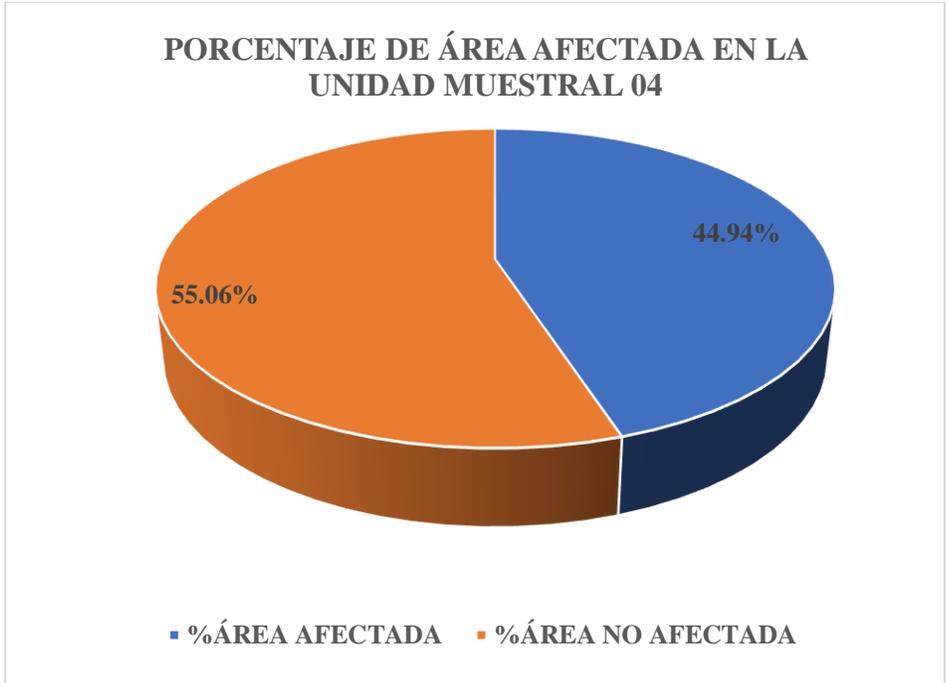


Figura 42. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 04. El área afectada es de 44.94%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 05

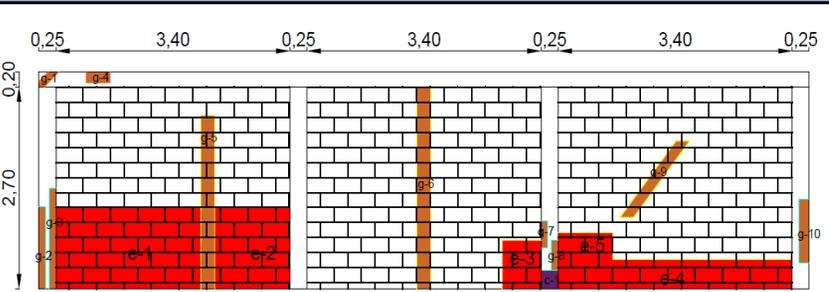
Identificar las patologías, de la unidad muestral 05.

Tabla 15. Recolección de datos de la unidad muestral 05.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.24	Grieta	g-1	0.15	0.29	0.04
		Grieta	g-4	0.35	0.15	0.05
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.09
COLUMNAS	2.70	Grieta	g-2	0.10	1.10	0.11
		Grieta	g-3	0.10	1.35	0.14
		Grieta	g-7	0.10	0.35	0.04
		Grieta	g-8	0.10	0.40	0.04
		Grieta	g-10	0.15	0.85	0.13
		Corrosión	c-1	0.25	0.25	0.06
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.52
MURO	27.54	Grieta	g-5	0.20	2.32	0.46
		Grieta	g-6	2.20	2.70	5.94
		Grieta	g-9	0.15	1.30	0.20
		Erosión	e-1	2.11	1.10	2.32
		Erosión	e-2	1.09	1.10	1.20
		Erosión	e-3	0.56	0.65	0.37
		Erosión	e-4	3.40	0.40	1.36
Erosión	e-5	0.80	0.35	0.28		
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						12.13
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 5. Evaluación de la unidad muestral 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05																					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.																			
		DATOS GENERALES																			
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019																		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²																		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m																		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 05		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05																			
																					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>SÍMBOLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td>ef</td> </tr> <tr> <td>Erosión</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>Desintegración</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Corrosión</td> <td>c</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	SÍMBOLO	Eflorescencia	ef	Erosión	e	Grieta	g	Fisura	f	Desintegración	d	Corrosión	c	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NINGUNO</th> </tr> <tr> <th>BAJO</th> </tr> <tr> <th>MEDIO</th> </tr> <tr> <th>ALTO</th> </tr> </thead> </table>	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
NOMBRE	SÍMBOLO																				
Eflorescencia	ef																				
Erosión	e																				
Grieta	g																				
Fisura	f																				
Desintegración	d																				
Corrosión	c																				
NINGUNO																					
BAJO																					
MEDIO																					
ALTO																					
		ELEMENTOS A EVALUAR																			
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>VIGA</td> </tr> <tr> <td>COLUMNA</td> </tr> <tr> <td>MURO</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> </tr> </tbody> </table>		VIGA	COLUMNA	MURO	SOBRECIMIENTO														
VIGA																					
COLUMNA																					
MURO																					
SOBRECIMIENTO																					

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 05.

Ficha 5...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.24	g-1	0.04	-	-	1.23	-	MEDIO
		g-4	0.05	-	-	3.20	-	MEDIO
COLUMNAS	2.70	g-2	0.11	-	-	1.08	-	MEDIO
		g-3	0.14	-	-	2.14	-	MEDIO
		g-7	0.04	-	-	3.26	-	MEDIO
		g-8	0.04	-	-	1.02	-	MEDIO
		g-10	0.13	-	-	2.42	-	MEDIO
		c-1	0.06	0.82	3.28%	-	-	BAJO
		g-5	0.46	-	-	3.24	-	MEDIO
MUROS	27.54	g-6	5.94	-	-	2.62	-	MEDIO
		g-9	0.20	-	-	1.80	-	MEDIO
		e-1	2.32	3.26	21.73%	-	-	ALTO
		e-2	1.20	2.40	16.00%	-	-	MEDIO
		e-3	0.37	1.80	12.00%	-	-	MEDIO
		e-4	1.36	3.60	24.00%	-	-	ALTO
		e-5	0.28	1.24	8.27%	-	-	MEDIO
		SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 5...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 05						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.24	Grieta	0.04	1.79%	2.20	98.21%
		Grieta	0.05	2.23%	2.19	97.77%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.09	4.02%	2.15	95.98%
COLUMNAS	2.70	Grieta	0.11	4.07%	2.59	95.93%
		Grieta	0.14	5.19%	2.56	94.81%
		Grieta	0.04	1.48%	2.66	98.52%
		Grieta	0.04	1.48%	2.66	98.52%
		Grieta	0.13	4.81%	2.57	95.19%
		Corrosión	0.06	2.22%	2.64	97.78%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.52	19.26%	2.18	80.74%
MUROS	27.54	Grieta	0.46	1.68%	27.08	98.32%
		Grieta	5.94	21.57%	21.60	78.43%
		Grieta	0.20	0.71%	27.35	99.29%
		Erosión	2.32	8.43%	25.22	91.57%
		Erosión	1.20	4.35%	26.34	95.65%
		Erosión	0.37	1.34%	27.17	98.66%
		Erosión	1.36	4.94%	26.18	95.06%
		Erosión	0.28	1.02%	27.26	98.98%
ÁREA AFECTADA TOTAL			12.13	44.04%	15.41	55.96%
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL			-	0.00%	-	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 05.

Ficha 5...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 05					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
32.48	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	EROSIÓN	5.53	17.03%	26.95	82.97%
	GRIETA	7.15	22.01%	25.33	77.99%
	FISURA	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	CORROSIÓN	0.06	0.18%	32.42	99.82%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 05					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 05	32.48	12.68	39.04%	19.80	60.96%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 05				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	95.98%	0.00%	4.02%	0.00%
COLUMNAS	80.74%	2.22%	17.04%	0.00%
MUROS	55.96%	0.00%	30.68%	13.37%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	60.96%	0.18%	27.70%	11.33%

Fuente: Elaboración propia (2019).

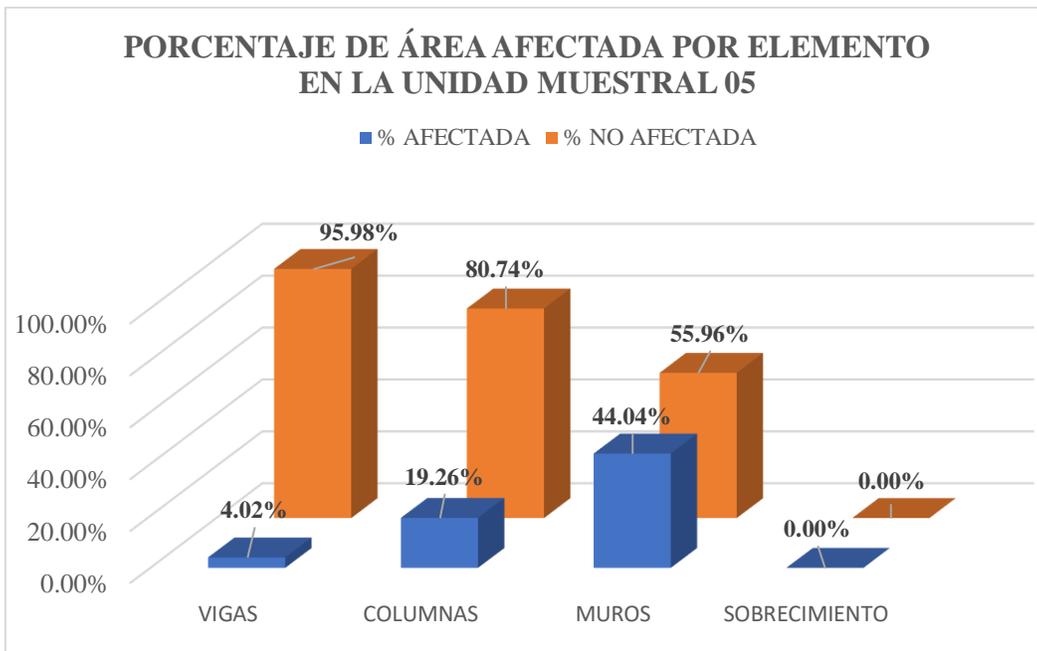


Figura 43. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 05. Elemento con más área afectada son los muros con un 44.04%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

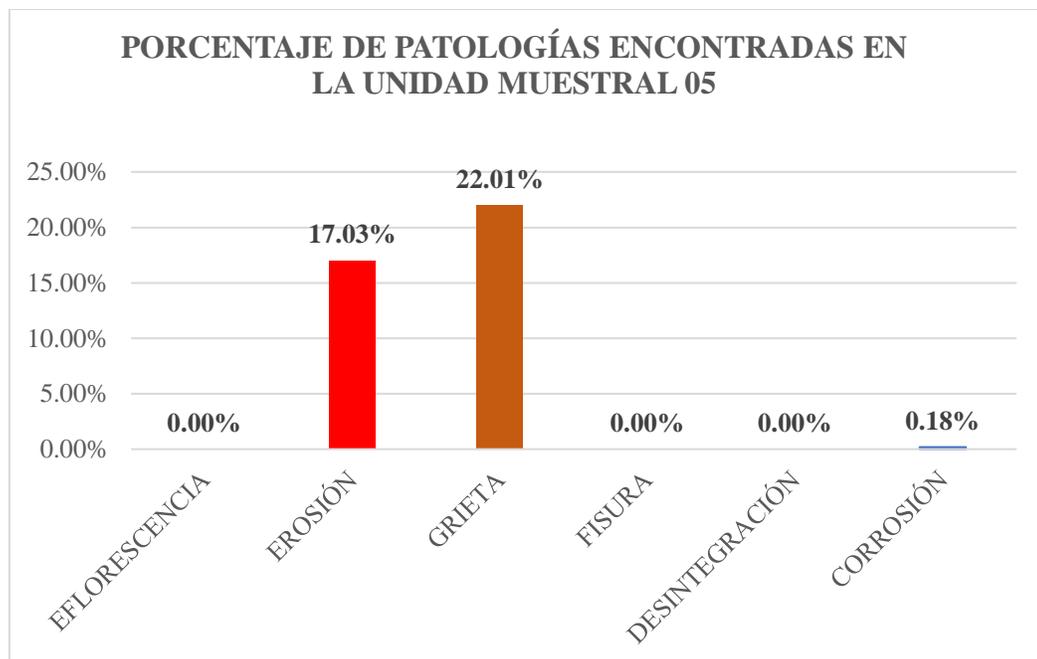


Figura 44. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 05. Patología más predominante es la grieta con un 22.01%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

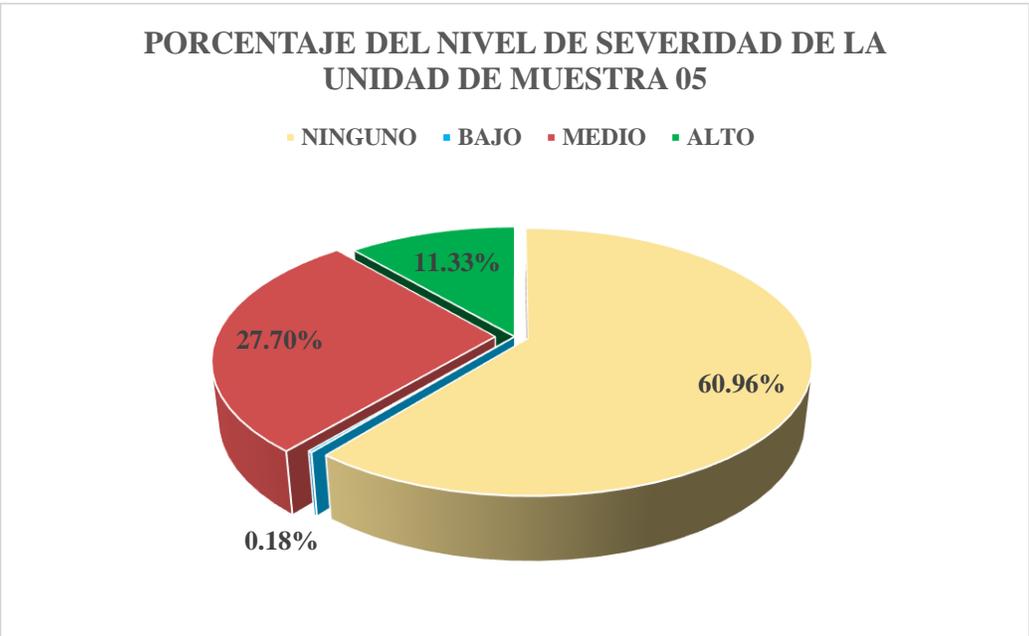


Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05. La unidad muestral 05 se encuentra en nivel medio con un 27.70% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

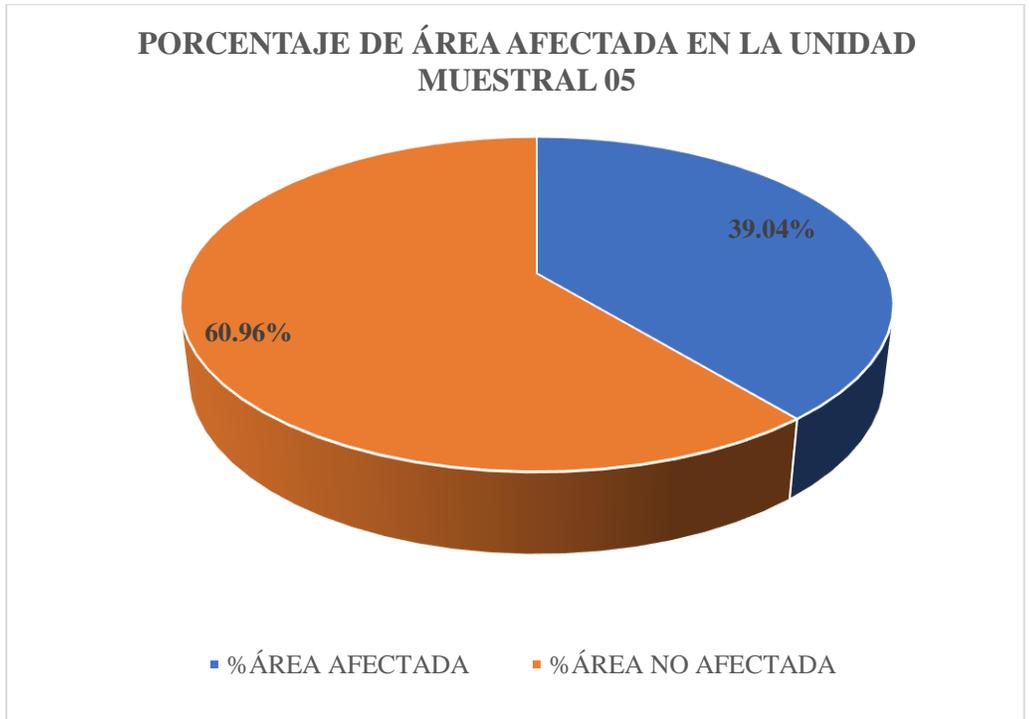


Figura 46. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 05. El área afectada es de 60.96%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 06

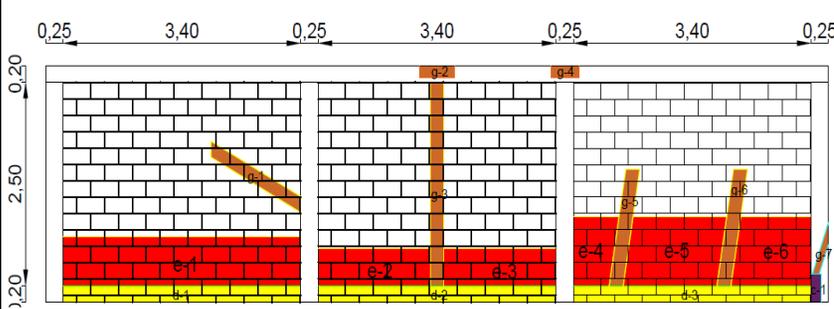
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 06.

Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 06.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.24	Grieta	g-2	0.50	0.15	0.08
		Grieta	g-4	0.40	0.15	0.06
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.14
COLUMNAS	2.90	Grieta	g-7	0.09	0.67	0.06
		Corrosión	c-1	0.15	0.35	0.05
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.11
MURO	27.00	Grieta	g-1	0.47	1.45	0.68
		Grieta	g-3	0.20	2.50	0.50
		Grieta	g-5	0.20	1.45	0.29
		Grieta	g-6	0.20	1.45	0.29
		Erosión	e-1	3.40	0.60	2.04
		Erosión	e-2	1.60	0.46	0.74
		Erosión	e-3	1.60	0.46	0.74
		Erosión	e-4	0.65	0.85	0.55
		Erosión	e-5	1.34	0.85	1.14
		Erosión	e-6	1.14	0.85	0.97
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						7.93
SOBRECIMIENTO	2.04	Desintegración	d-1	3.40	0.20	0.68
		Desintegración	d-2	3.40	0.20	0.68
		Desintegración	d-3	3.40	0.20	0.68
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						2.04

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 6. Evaluación de la unidad muestral 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.			
DATOS GENERALES					
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 06		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06			
					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NOMBRE	SÍMBOLO	NINGUNO	VIGA
		Eflorescencia	ef	BAJO	COLUMNA
		Erosión	e		
		Grieta	g	MEDIO	MURO
		Fisura	f		
		Desintegración	d	ALTO	SOBRECIMIENTO
		Corrosión	c		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 06.

Ficha 6...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.24	g-2	0.08			1.24	-	MEDIO
		g-4	0.06			2.32	-	MEDIO
COLUMNAS	2.90	g-7	0.06			1.82	-	MEDIO
		c-1	0.05	1.10	4.40%	-	-	BAJO
MUROS	27.00	g-1	0.68	-	-	2.42	-	MEDIO
		g-3	0.50	-	-	4.86	-	MEDIO
		g-5	0.29	-	-	1.24	-	MEDIO
		g-6	0.29	-	-	1.84	-	MEDIO
		e-1	2.04	3.10	20.67%	-	-	ALTO
		e-2	0.74	1.25	8.33%	-	-	MEDIO
		e-3	0.74	2.12	14.13%	-	-	MEDIO
		e-5	1.14	2.25	15.00%	-	-	MEDIO
		e-6	0.97	3.74	24.93%	-	-	ALTO
SOBRECIMIENTO	2.04	d-1	0.68	2.20	14.67%	-	-	MEDIO
		d-2	0.68	2.30	15.33%	-	-	MEDIO
		d-3	0.68	2.40	16.00%	-	-	MEDIO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 6...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 06						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.24	Grieta	0.08	3.35%	2.17	96.65%
		Grieta	0.06	2.68%	2.18	97.32%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.14	6.03%	2.11	93.97%
COLUMNAS	2.90	Grieta	0.06	2.08%	2.84	97.92%
		Corrosión	0.05	1.81%	2.85	98.19%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.11	3.89%	2.79	96.11%
MUROS	27.00	Grieta	0.68	2.52%	26.32	97.48%
		Grieta	0.50	1.85%	26.50	98.15%
		Grieta	0.29	1.07%	26.71	98.93%
		Grieta	0.29	1.07%	26.71	98.93%
		Erosión	2.04	7.56%	24.96	92.44%
		Erosión	0.74	2.73%	26.26	97.27%
		Erosión	0.74	2.73%	26.26	97.27%
		Erosión	1.14	4.22%	25.86	95.78%
		Erosión	0.97	3.59%	26.03	96.41%
ÁREA AFECTADA TOTAL			7.38	27.34%	19.62	72.66%
SOBRECIMIENTO	2.04	Desintegración	0.68	33.33%	1.36	66.67%
		Desintegración	0.68	33.33%	1.36	66.67%
		Desintegración	0.68	33.33%	1.36	66.67%
ÁREA AFECTADA TOTAL			2.04	100%	0.00	0%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 06.

Ficha 6...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 06					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
34.18	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	34.18	100.00%
	EROSIÓN	5.62	16.44%	28.56	83.56%
	GRIETA	1.96	5.72%	32.22	94.28%
	FISURA	0.00	0.00%	34.18	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	2.04	5.97%	32.14	94.03%
	CORROSIÓN	0.05	0.15%	34.13	99.85%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 06					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 06	34.18	9.67	28.29%	24.51	71.71%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 06				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	93.97%	0.00%	6.03%	0.00%
COLUMNAS	96.11%	1.81%	2.08%	0.00%
MUROS	72.66%	0.00%	16.19%	11.14%
SOBRECIMIENTO	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	71.71%	0.15%	19.33%	8.80%

Fuente: Elaboración propia (2019).

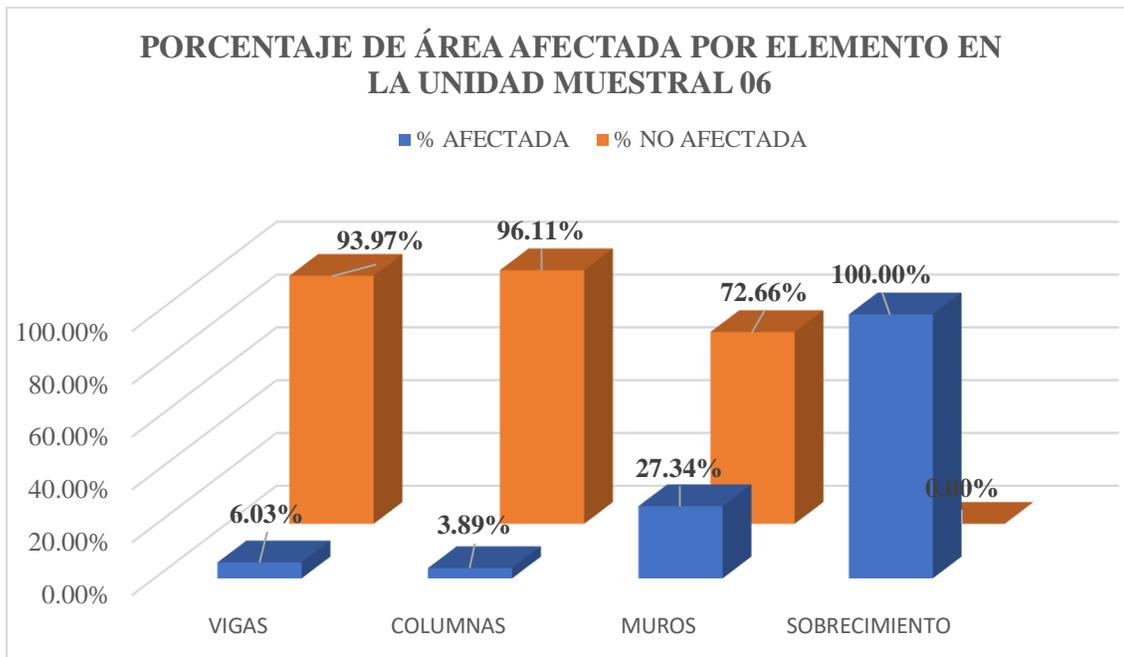


Figura 47. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 06. Elemento con área afectada es el sobrecimiento con un 100%.

Fuente: Elaboración propia (2019).

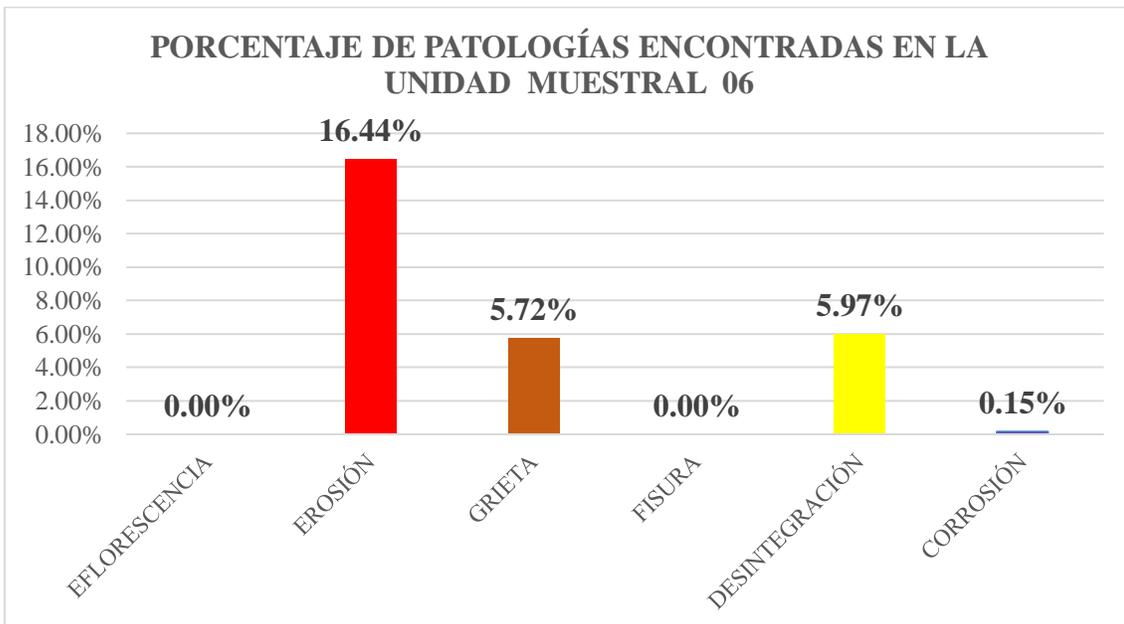


Figura 48. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 06. Patología más predominante es la erosión con un 16.44%.

Fuente: Elaboración propia (2019).

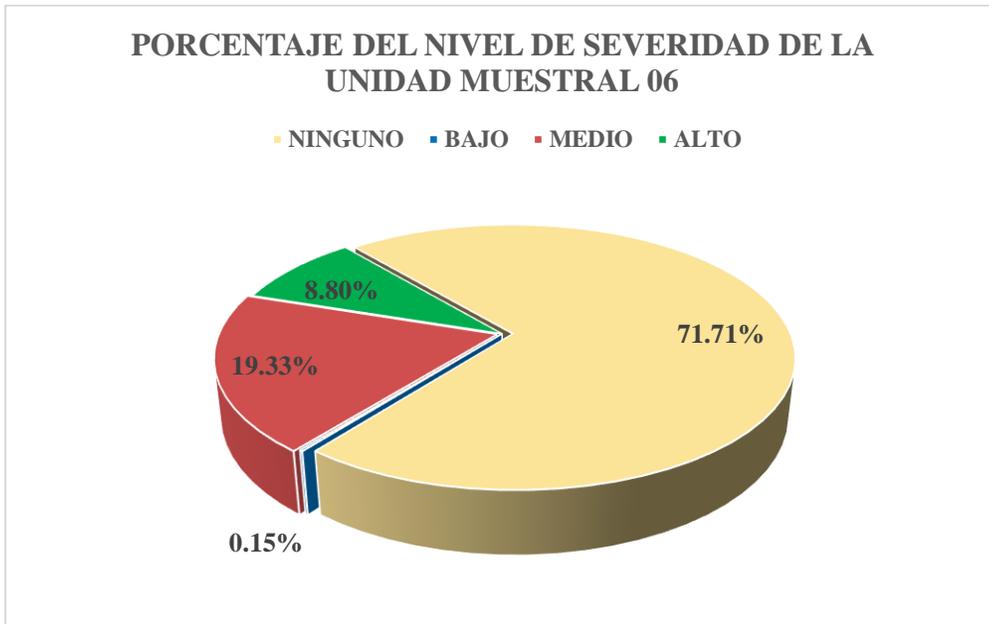


Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 06. La unidad muestral 06 se encuentra en nivel medio con un 19.33% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

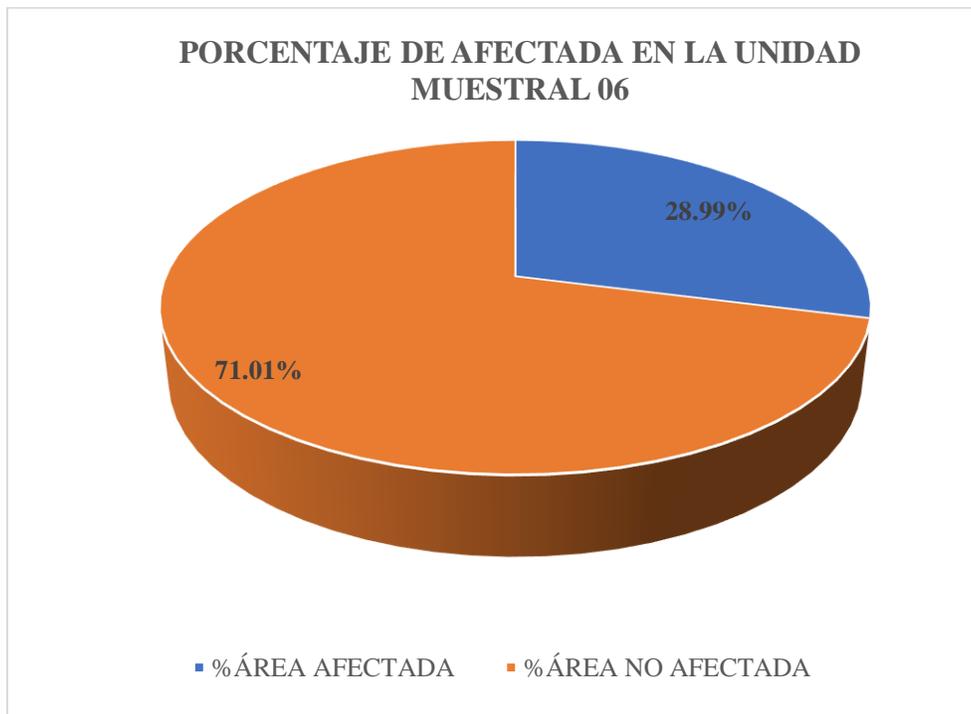


Figura 50. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 06. El área afectada es de 28.99%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 07

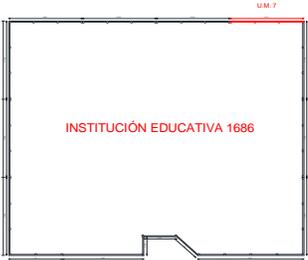
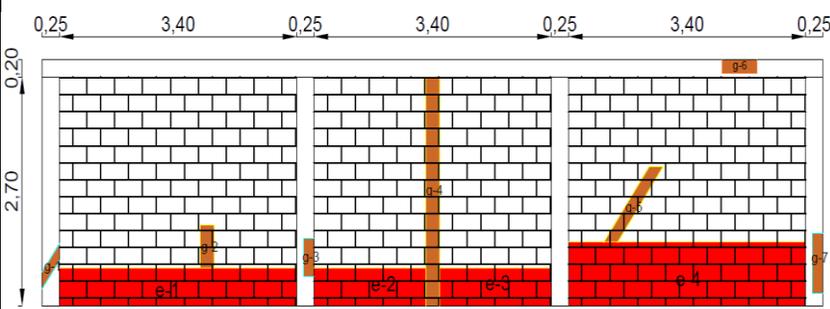
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 07.

Tabla 17. Recolección de datos de la unidad muestral 07.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.24	Grieta	g-6	0.50	0.15	0.08
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.08
COLUMNAS	2.70	Grieta	g-1	0.12	0.42	0.05
		Grieta	g-3	0.15	0.45	0.07
		Grieta	g-7	0.15	0.70	0.11
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.22
MURO	27.54	Grieta	g-2	0.20	0.50	0.10
		Grieta	g-4	0.20	2.70	0.54
		Grieta	g-5	0.16	0.11	0.02
		Erosión	e-1	3.45	0.45	1.55
		Erosión	e-2	1.60	0.45	0.72
		Erosión	e-3	1.60	0.45	0.72
		Erosión	e-4	3.40	0.75	2.55
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						6.20
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 7. Evaluación de la unidad muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.			
DATOS GENERALES					
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 07		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07			
					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NOMBRE	SÍMBOLO	NINGUNO	VIGA
		Eflorescencia	ef	BAJO	COLUMNA
		Erosión	e		
		Grieta	g	MEDIO	MURO
		Fisura	f		
		Desintegración	d	ALTO	SOBRECIMIENTO
		Corrosión	c		

Fuente: Elaboración propia (2019)

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 07.

Ficha 7...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO										
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD		
VIGAS	2.24	g-6	0.08	-	-	1.05	-	MEDIO		
COLUMNAS	2.70	g-1	0.05	-	-	1.20	-	MEDIO		
		g-3	0.07	-	-	1.82	-	MEDIO		
		g-7	0.11	-	-	2.32	-	MEDIO		
		g-2	0.10	-	-	1.10	-	MEDIO		
MUROS	27.54	g-4	0.54	-	-	3.24	-	MEDIO		
		g-5	0.02	-	-	2.32	-	MEDIO		
		e-1	1.55	2.22	14.80%	-	-	MEDIO		
		e-2	0.72	1.12	7.47%	-	-	MEDIO		
		e-3	0.72	1.84	12.27%	-	-	MEDIO		
		e-4	2.55	3.24	21.60%	-	-	ALTO		
		SOBRECIMIENTO								

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 07						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.24	Grieta	0.08	3.35%	2.17	96.65%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.08	3.35%	2.17	96.65%
COLUMNAS	2.70	Grieta	0.05	1.87%	2.65	98.13%
		Grieta	0.07	2.50%	2.63	97.50%
		Grieta	0.11	3.89%	2.60	96.11%
		ÁREA AFECTADA TOTAL			0.22	8.26%
MUROS	27.54	Grieta	0.10	0.36%	27.44	99.64%
		Grieta	0.54	1.96%	27.00	98.04%
		Grieta	0.02	0.06%	27.52	99.94%
		Erosión	1.55	5.64%	25.99	94.36%
		Erosión	0.72	2.61%	26.82	97.39%
		Erosión	0.72	2.61%	26.82	97.39%
		Erosión	2.55	9.26%	24.99	90.74%
		ÁREA AFECTADA TOTAL			6.20	22.51%
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 07.

Ficha 7...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 07					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
32.48	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	EROSIÓN	5.54	17.06%	26.94	82.94%
	GRIETA	0.96	2.94%	31.52	97.06%
	FISURA	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	32.48	100.00%
	CORROSIÓN	0.00	0.00%	32.48	100.00%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 07					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 07	32.48	6.50	20.01%	25.98	79.99%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 07				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	96.65%	0.00%	3.35%	0.00%
COLUMNAS	91.74%	0.00%	8.26%	0.00%
MUROS	77.49%	0.00%	13.25%	9.26%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	79.99%	0.00%	12.16%	7.85%

Fuente: Elaboración propia (2019).

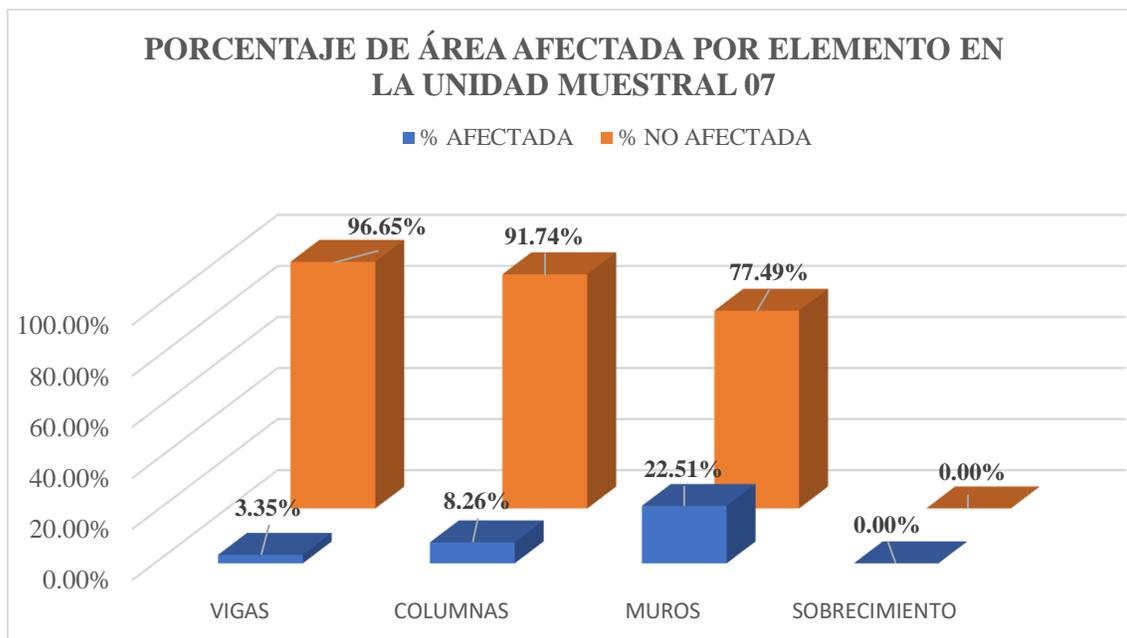


Figura 51. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 07. Elemento con más área afectada son los muros con un 22.51%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

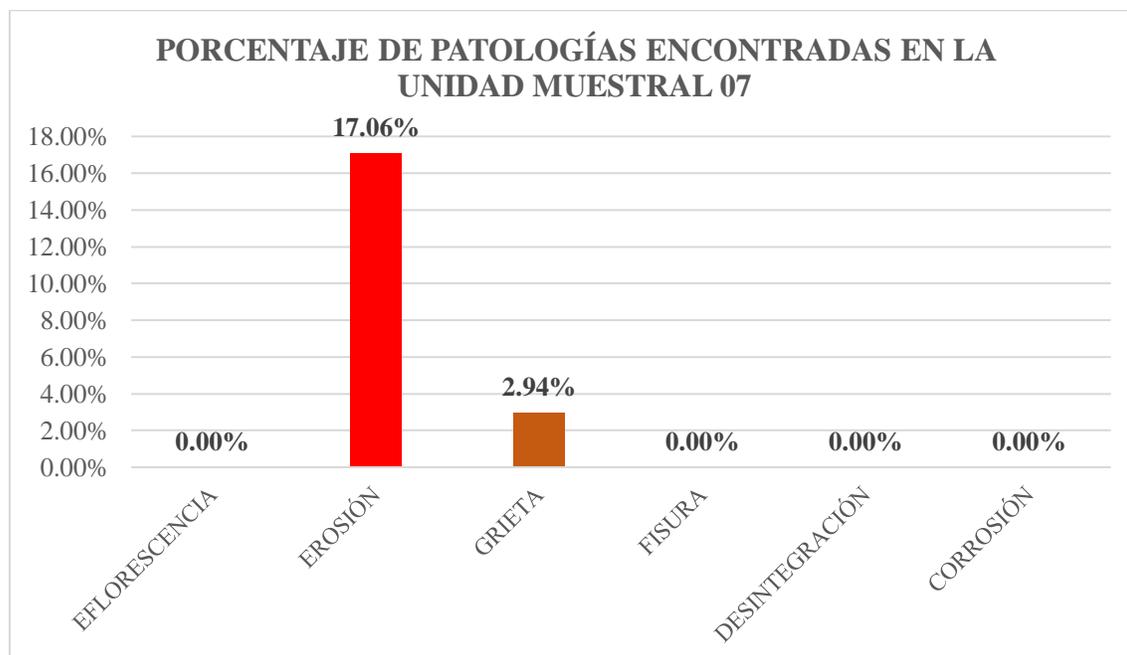


Figura 52. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 07. Patología más predominante es la erosión con un 17.06%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

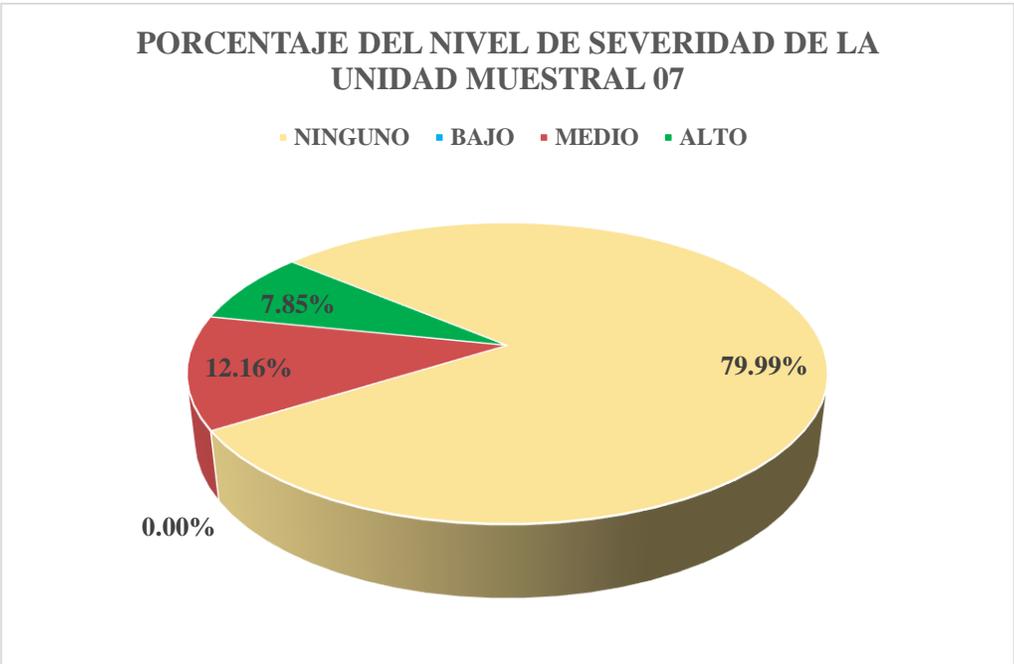


Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07. La unidad muestral 07 se encuentra en nivel medio con un 12.16% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

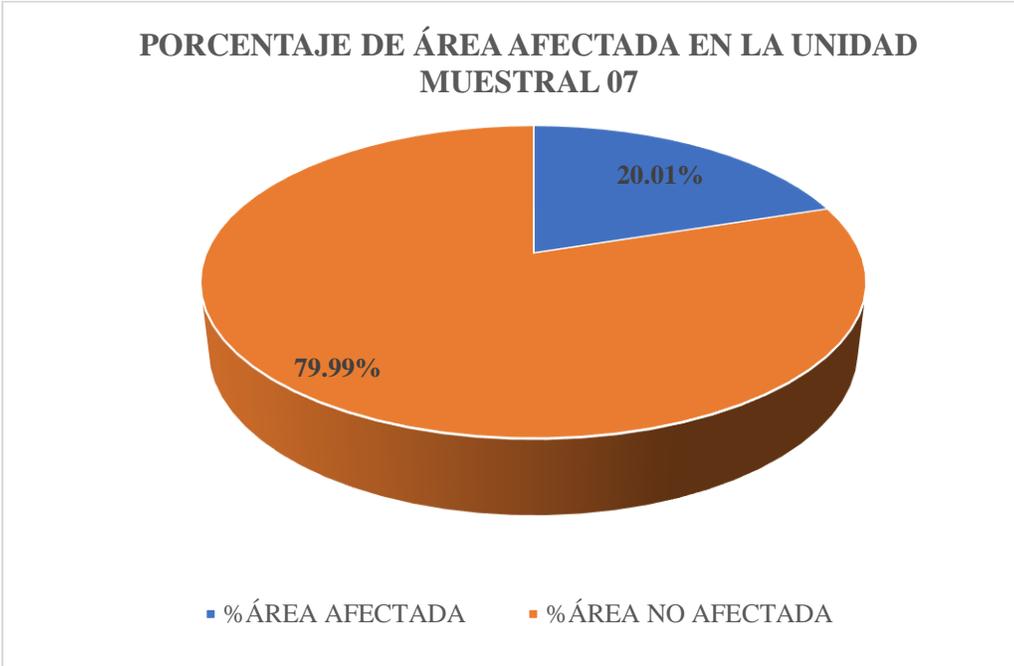


Figura 54. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 07. El área afectada es de 20.01%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 08

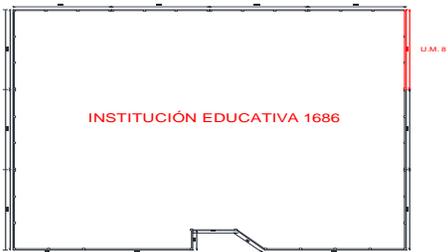
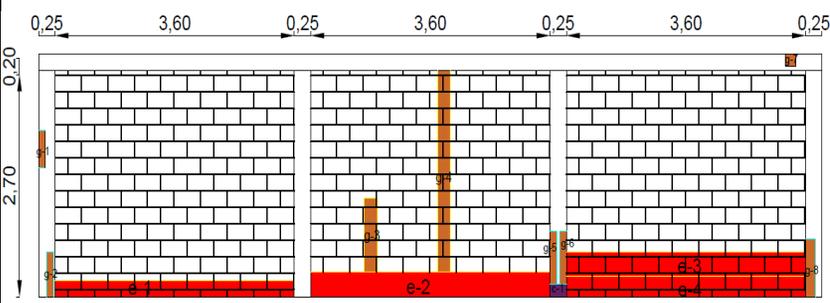
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 08.

Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 08.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.36	Grieta	g-7	0.15	0.15	0.02
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.02
COLUMNAS	2.63	Grieta	g-1	0.10	0.45	0.05
		Grieta	g-2	0.10	0.55	0.06
		Grieta	g-5	0.10	0.65	0.07
		Grieta	g-6	0.10	0.65	0.07
		Grieta	g-8	0.15	0.70	0.11
		Corrosión	c-1	0.25	0.15	0.04
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.37
MURO	29.70	Grieta	g-3	0.20	0.90	0.18
		Grieta	g-4	0.20	2.45	0.49
		Erosión	e-1	3.60	0.20	0.72
		Erosión	e-2	3.60	0.30	1.08
		Erosión	e-3	3.60	0.30	1.08
		Erosión	e-4	3.60	0.25	0.90
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						4.45
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 8. Evaluación de la unidad muestral 08.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08			
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.	
		DATOS GENERALES	
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m
FOTOGRAFÍA DE UNIDAD MUESTRAL 08		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08		TIPOS DE PATOLOGÍA	
		NOMBRE SÍMBOLO	NIVELES DE SEVERIDAD
		Eflorescencia ef	NINGUNO
		Erosión e	BAJO
		Grieta g	
		Fisura f	MEDIO
		Desintegración d	
		Corrosión c	ALTO
			ELEMENTOS A EVALUAR
			VIGA
			COLUMNA
			MURO
			SOBRECIMIENTO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 08.

Ficha 8...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.36	g-7	0.02	-	-	1.42	-	MEDIO
COLUMNAS	2.63	g-1	0.05	-	-	1.12	-	MEDIO
		g-2	0.06	-	-	2.02	-	MEDIO
		g-5	0.07	-	-	3.10	-	MEDIO
		g-6	0.07	-	-	2.84	-	MEDIO
		g-8	0.11	-	-	1.96	-	MEDIO
		c-1	0.04	0.36	1.44%	-	-	BAJO
MUROS	29.70	g-3	0.18	-	-	2.52	-	MEDIO
		g-4	0.49	-	-	4.20	-	MEDIO
		e-1	0.72	2.57	17.13%	-	-	MEDIO
		e-2	1.08	3.12	20.80%	-	-	ALTO
		e-3	1.08	2.26	15.07%	-	-	MEDIO
		e-4	0.90	3.68	24.53%	-	-	ALTO
SOBRECIMIENTO								

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 8...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 08						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.36	Grieta	0.02	0.95%	2.34	99.05%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.02	0.95%	2.34	99.05%
COLUMNAS	2.63	Grieta	0.05	1.71%	2.59	98.29%
		Grieta	0.06	2.09%	2.58	97.91%
		Grieta	0.07	2.47%	2.57	97.53%
		Grieta	0.07	2.47%	2.57	97.53%
		Grieta	0.11	3.99%	2.53	96.01%
		Corrosión	0.04	1.43%	2.59	98.57%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.37	14.16%	2.26	85.84%
MUROS	29.70	Grieta	0.18	0.61%	29.52	99.39%
		Grieta	0.49	1.65%	29.21	98.35%
		Erosión	0.72	2.42%	28.98	97.58%
		Erosión	1.08	3.64%	28.62	96.36%
		Erosión	1.08	3.64%	28.62	96.36%
		Erosión	0.90	3.03%	28.80	96.97%
ÁREA AFECTADA TOTAL			4.45	14.98%	25.25	85.02%
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 08.

Ficha 8...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 08					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
34.69	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	34.69	100.00%
	EROSIÓN	3.78	10.90%	30.91	89.10%
	GRIETA	1.03	2.96%	33.66	97.04%
	FISURA	0.00	0.00%	34.69	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	34.69	100.00%
	CORROSIÓN	0.04	0.11%	34.65	99.89%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 08					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 08	34.69	4.85	13.97%	29.85	86.03%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 08				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	99.05%	0.00%	0.95%	0.00%
COLUMNAS	77.66%	9.60%	12.74%	0.00%
MUROS	85.02%	0.00%	8.32%	6.67%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	86.03%	0.11%	8.15%	5.71%

Fuente: Elaboración propia (2019).

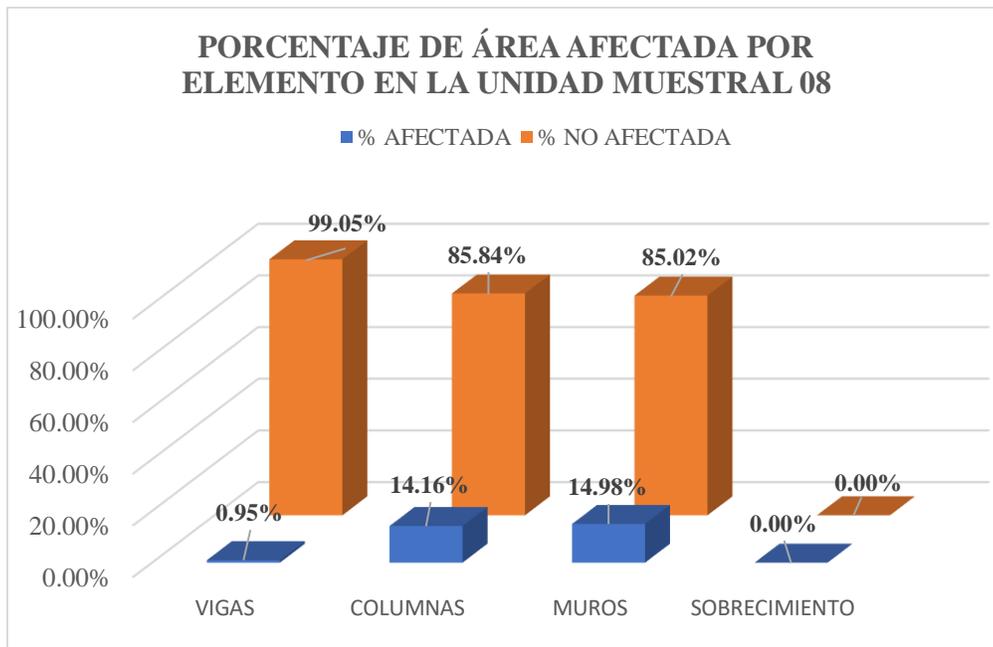


Figura 55. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 08. Elemento con más área afectada son los muros con un 14.98%.

Fuente: Elaboración propia (2019).

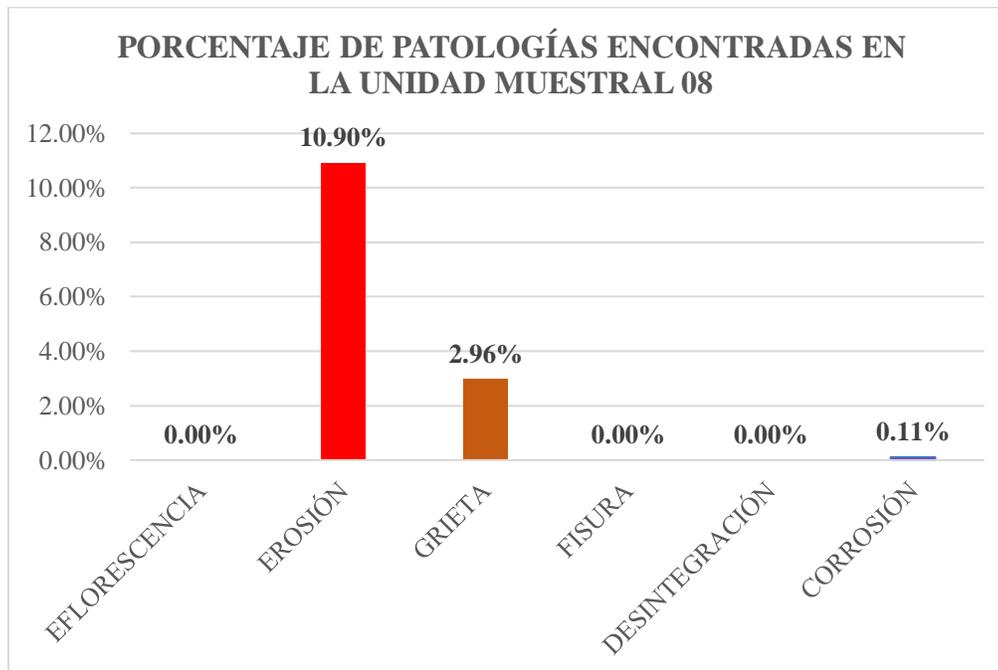


Figura 56. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 08. Patología más predominante es la erosión con un 10.90%.

Fuente: Elaboración propia (2019).

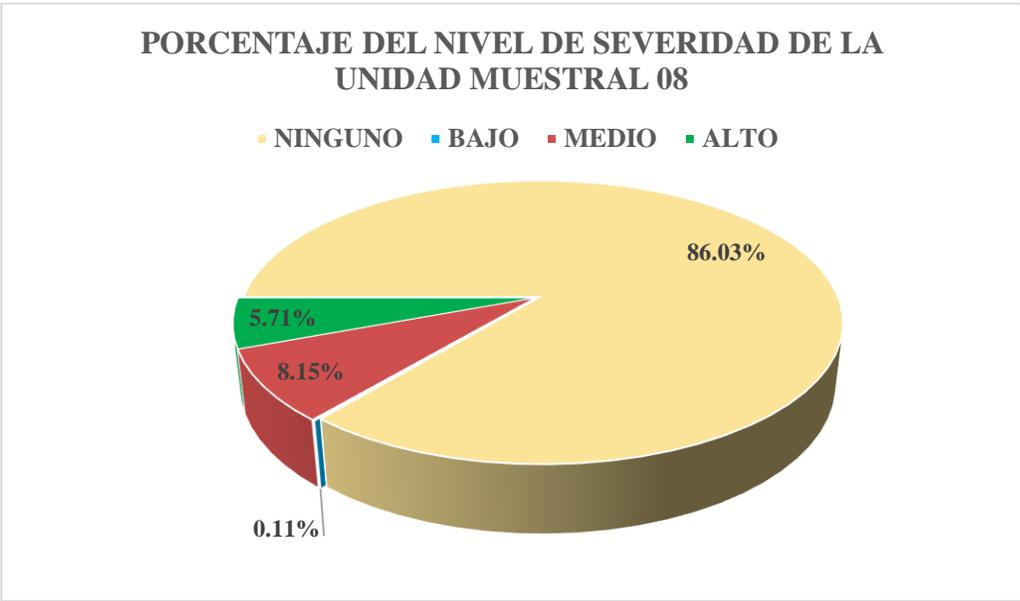


Figura 57. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad muestral 08. La unidad muestral 08 se encuentra en nivel medio con 8.15% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

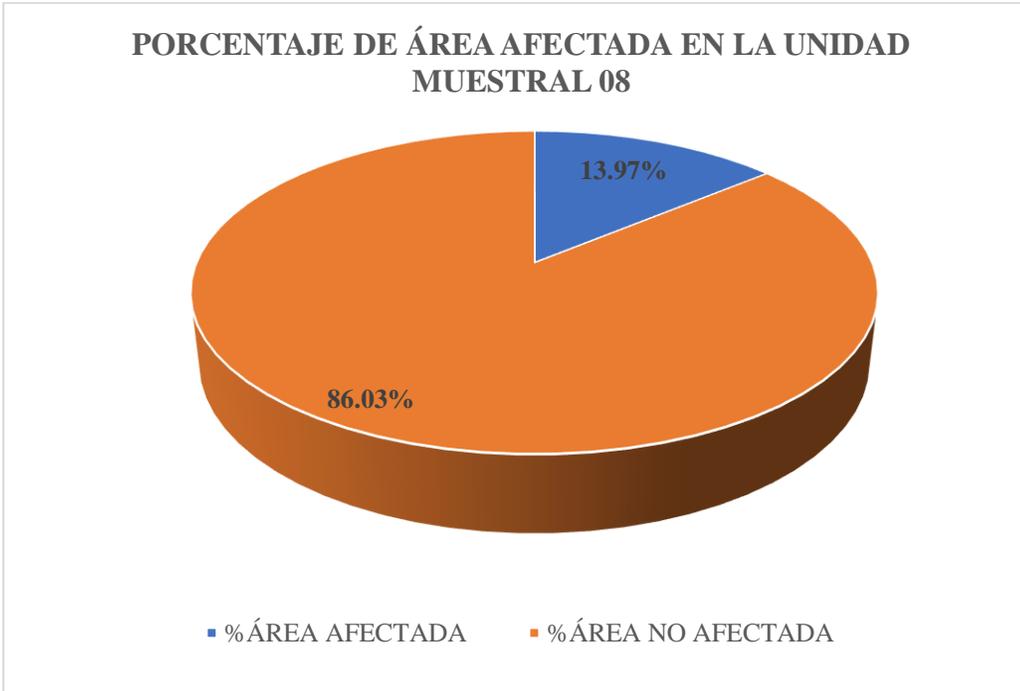


Figura 58. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 08. El área afectada es de 13.97%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 09

Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 09.

Tabla 19. Recolección de datos de la unidad muestral 09

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.36	Grieta	g-7	1.80	0.15	1.77
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						1.77
COLUMNAS	2.75	Grieta	g-1	1.15	1.18	1.36
		Grieta	g-2	0.15	1.00	0.15
		Grieta	g-5	0.15	0.70	0.11
		Grieta	g-8	0.26	0.18	0.05
		Grieta	g-11	0.15	0.75	0.11
		Erosión	e-2	0.25	0.53	0.13
		Erosión	e-4	0.25	0.50	0.13
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						2.03
MURO	29.70	Grieta	g-3	3.60	0.20	0.72
		Grieta	g-4	0.18	0.79	0.14
		Grieta	g-6	0.20	0.74	0.15
		Grieta	g-9	0.20	0.90	0.18
		Grieta	g-10	0.20	0.90	0.18
		Erosión	e-1	3.60	1.10	3.96
		Erosión	e-3	3.60	0.80	2.88
		Erosión	e-5	3.60	0.40	1.44
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						9.65
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 09.

Ficha 9...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.36	g-7	1.77	-	-	5.24	-	ALTO
COLUMNAS	2.75	g-1	1.36	-	-	2.12	-	MEDIO
		g-2	0.15	-	-	1.84	-	MEDIO
		g-5	0.11	-	-	2.42	-	MEDIO
		g-8	0.05	-	-	1.24	-	MEDIO
		g-11	0.11	-	-	1.46	-	MEDIO
		e-2	0.13	1.84	7.36%	-	-	MEDIO
		e-4	0.13	1.24	4.96%	-	-	BAJO
MUROS	29.70	g-3	0.72	-	-	3.24	-	MEDIO
		g-4	0.14	-	-	1.42	-	MEDIO
		g-6	0.15	-	-	1.94	-	MEDIO
		g-9	0.18	-	-	2.26	-	MEDIO
		g-10	0.18	-	-	2.84	-	MEDIO
		e-1	3.96	3.20	21.33%	-	-	ALTO
		e-3	2.88	2.80	18.67%	-	-	MEDIO
		e-5	1.44	1.24	8.27%	-	-	MEDIO
SOBRECIMIENTO								

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 9...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 09						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.36	Grieta	1.77	75.00%	0.59	25.00%
ÁREA AFECTADA TOTAL			1.77	75.00%	0.59	25.00%
COLUMNAS	2.75	Grieta	1.36	49.35%	1.39	50.65%
		Grieta	0.15	5.45%	2.60	94.55%
		Grieta	0.11	3.82%	2.65	96.18%
		Grieta	0.05	1.70%	2.70	98.30%
		Grieta	0.11	4.09%	2.64	95.91%
		Erosión	0.13	4.82%	2.62	95.18%
		Erosión	0.13	4.55%	2.63	95.45%
ÁREA AFECTADA TOTAL			2.03	73.77%	0.72	26.23%
MUROS	29.70	Grieta	0.72	2.42%	28.98	97.58%
		Grieta	0.14	0.48%	29.56	99.52%
		Grieta	0.15	0.50%	29.55	99.50%
		Grieta	0.18	0.61%	29.52	99.39%
		Grieta	0.18	0.61%	29.52	99.39%
		Erosión	3.96	13.33%	25.74	86.67%
		Erosión	2.88	9.70%	26.82	90.30%
		Erosión	1.44	4.85%	28.26	95.15%
		ÁREA AFECTADA TOTAL			9.65	32.49%
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 09.

Ficha 9...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 09					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
34.81	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	34.81	100.00%
	EROSIÓN	8.54	24.53%	26.27	75.47%
	GRIETA	4.91	14.11%	29.90	85.89%
	FISURA	0.00	0.00%	34.81	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	34.81	100.00%
	CORROSIÓN	0.00	0.00%	34.81	100.00%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 09					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 09	34.81	13.45	38.64%	21.36	61.36%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 09				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	25.00%	0.00%	0.00%	75.00%
COLUMNAS	26.23%	4.55%	69.23%	0.00%
MUROS	69.93%	0.00%	16.73%	13.33%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	61.36%	0.36%	21.82%	11.38%

Fuente: Elaboración propia (2019).

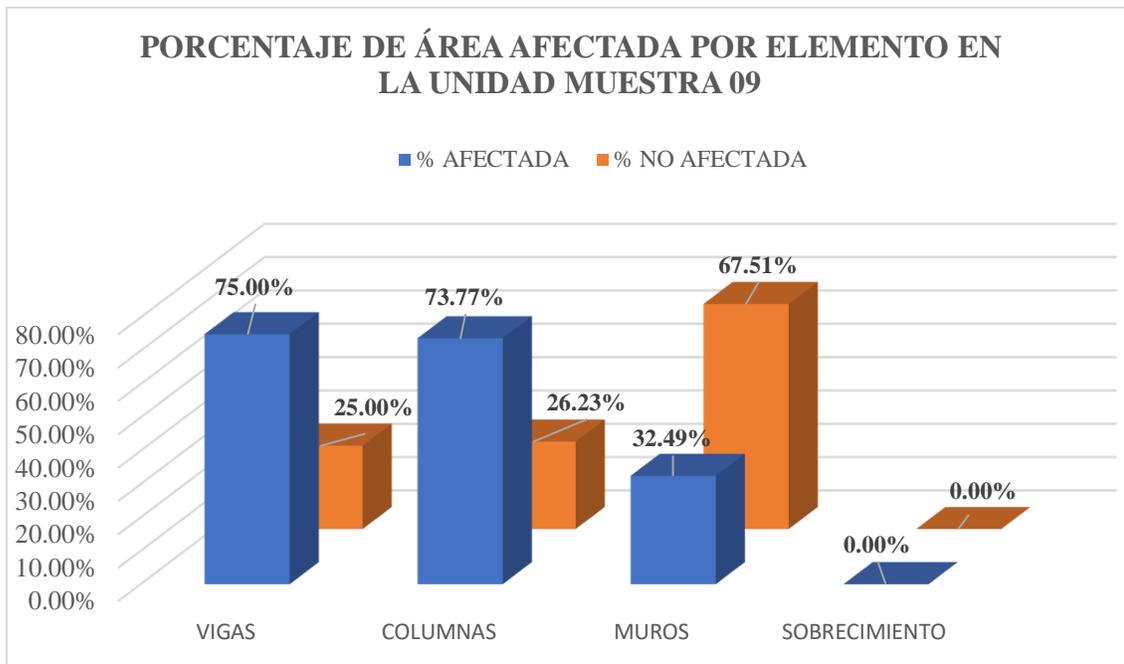


Figura 59. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 09. Elemento con más área afectada son las vigas con un 75%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

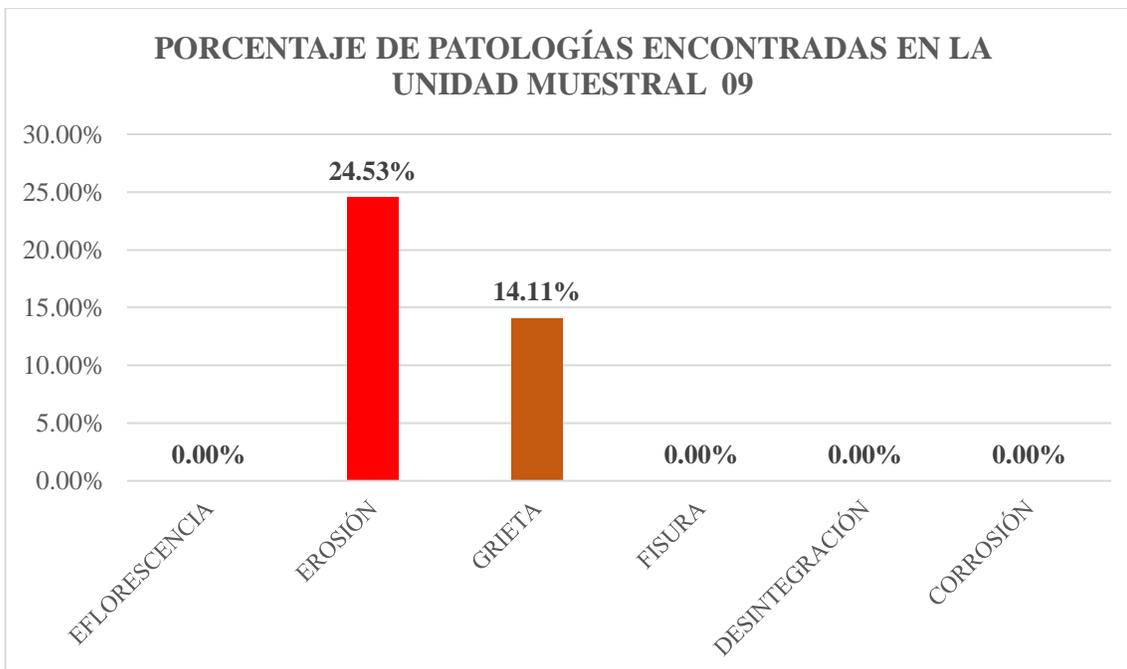


Figura 60. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 09. Patología más predominante es la erosión con un 24.53%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

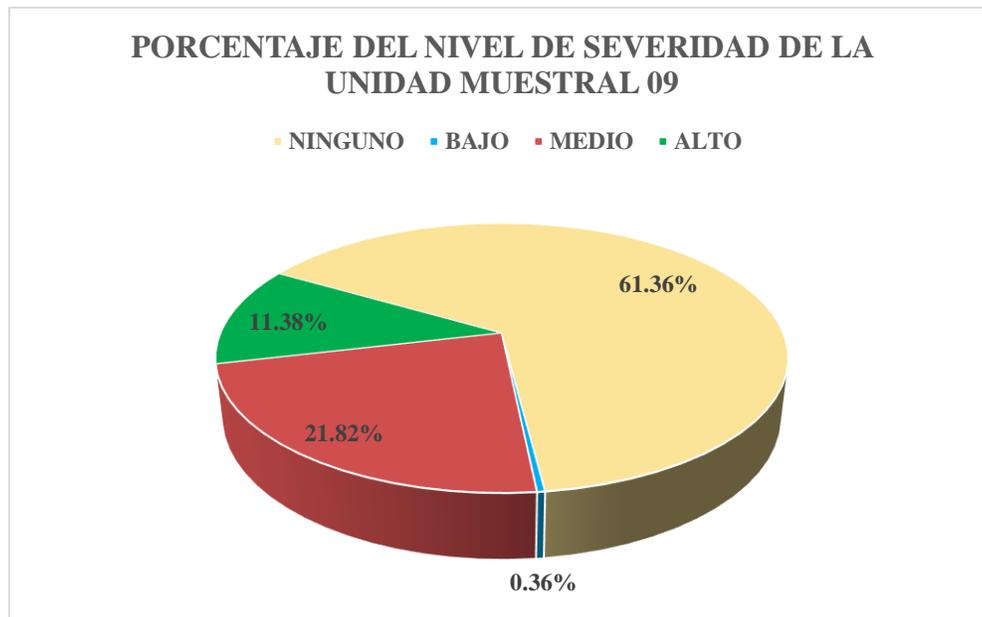


Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 09. La unidad muestral 09 se encuentra en nivel medio con un 21.82%. Fuente: Elaboración propia (2019).

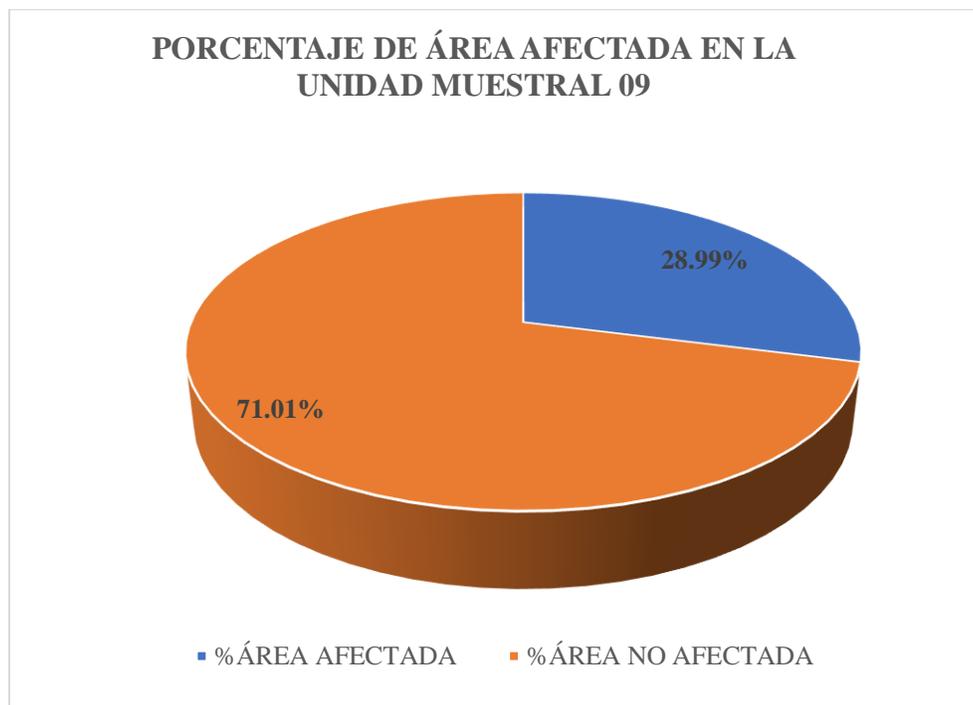


Figura 62. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 09. El área afectada es de 28.99%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 10

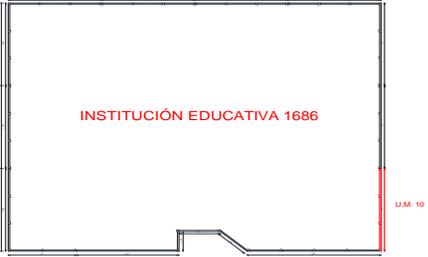
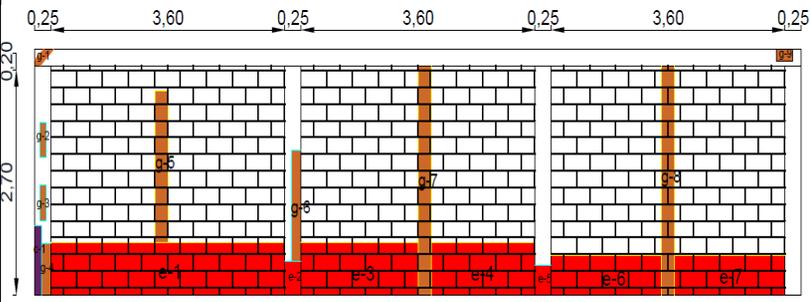
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 10.

Tabla 20. Recolección de datos de la unidad muestral 10.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.36	Grieta	g-1	0.15	0.29	0.04
		Grieta	g-9	0.25	0.15	0.04
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.08
COLUMNAS	2.75	Grieta	g-2	0.10	0.42	0.04
		Grieta	g-3	0.10	0.42	0.04
		Grieta	g-4	0.15	0.61	0.09
		Grieta	g-6	0.15	1.33	0.20
		Erosión	e-2	0.25	0.40	0.10
		Erosión	e-5	0.25	0.35	0.09
		Corrosión	c-1	0.10	0.83	0.08
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.65
MURO	29.70	Grieta	g-5	0.20	1.82	0.36
		Grieta	g-7	0.20	2.75	0.55
		Grieta	g-8	0.20	2.75	0.55
		Erosión	e-1	3.60	0.63	2.27
		Erosión	e-3	1.80	0.63	1.13
		Erosión	e-4	1.60	0.63	1.01
		Erosión	e-6	1.70	0.47	0.80
		Erosión	e-7	1.70	0.47	0.80
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						7.47
SOBRECIMIENTO						0.00
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.00

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 10. Evaluación de la unidad muestral 10.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10					
	TÍTULO DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.				
		DATOS GENERALES			
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10			
					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NOMBRE	SÍMBOLO	NINGUNO	VIGA
		Eflorescencia	ef	BAJO	COLUMNA
		Erosión	e		
		Grieta	g	MEDIO	MURO
		Fisura	f		
		Desintegración	d	ALTO	SOBRECIMIENTO
		Corrosión	c		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 10.

Ficha 10...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.36	g-1	0.04	-	-	1.20	-	MEDIO
		g-9	0.04	-	-	2.12	-	MEDIO
COLUMNAS	2.75	g-2	0.04	-	-	1.30	-	MEDIO
		g-3	0.04	-	-	0.98	-	BAJO
		g-4	0.09	-	-	1.48	-	MEDIO
		g-6	0.20	-	-	2.84	-	MEDIO
		e-2	0.10	1.30	5.20%	-	-	MEDIO
		e-5	0.09	0.89	3.56%	-	-	BAJO
		c-1	0.08	0.82	3.28%	-	-	BAJO
		g-5	0.36	-	-	3.24	-	MEDIO
MUROS	29.70	g-7	0.55	-	-	4.26	-	MEDIO
		g-8	0.55	-	-	4.62	-	MEDIO
		e-1	2.27	2.21	14.73%	-	-	MEDIO
		e-3	1.13	1.20	8.00%	-	-	MEDIO
		e-4	1.01	1.30	8.67%	-	-	MEDIO
		e-6	0.80	0.90	6.00%	-	-	MEDIO
		e-7	0.80	1.32	8.80%	-	-	MEDIO
		SOBRECIMIENTO						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 10...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 10						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.36	Grieta	0.04	1.84%	2.32	98.16%
		Grieta	0.04	1.59%	2.32	98.41%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.08	3.43%	2.28	96.57%
COLUMNAS	2.75	Grieta	0.04	1.53%	2.71	98.47%
		Grieta	0.04	1.53%	2.71	98.47%
		Grieta	0.09	3.33%	2.66	96.67%
		Grieta	0.20	7.25%	2.55	92.75%
		Erosión	0.10	3.64%	2.65	96.36%
		Erosión	0.09	3.18%	2.66	96.82%
		Corrosión	0.08	3.02%	2.67	96.98%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.65	23.47%	2.10	76.53%
MUROS	29.70	Grieta	0.36	1.23%	29.34	98.77%
		Grieta	0.55	1.85%	29.15	98.15%
		Grieta	0.55	1.85%	29.15	98.15%
		Erosión	2.27	7.64%	27.43	92.36%
		Erosión	1.13	3.82%	28.57	96.18%
		Erosión	1.01	3.39%	28.69	96.61%
		Erosión	0.80	2.69%	28.90	97.31%
		Erosión	0.80	2.69%	28.90	97.31%
ÁREA AFECTADA TOTAL			7.47	25.16%	22.23	74.84%
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 10.

Ficha 10...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
34.81	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	34.81	100.00%
	EROSIÓN	6.20	17.80%	28.61	82.20%
	GRIETA	1.92	5.52%	32.89	94.48%
	FISURA	0.00	0.00%	34.81	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	34.81	100.00%
	CORROSIÓN	0.08	0.24%	34.73	99.76%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 10					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 10	34.81	8.20	23.55%	26.61	76.45%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	96.57%	0.00%	3.43%	0.00%
COLUMNAS	76.53%	7.73%	15.75%	0.00%
MUROS	74.84%	0.00%	25.16%	0.00%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	76.45%	0.61%	22.94%	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

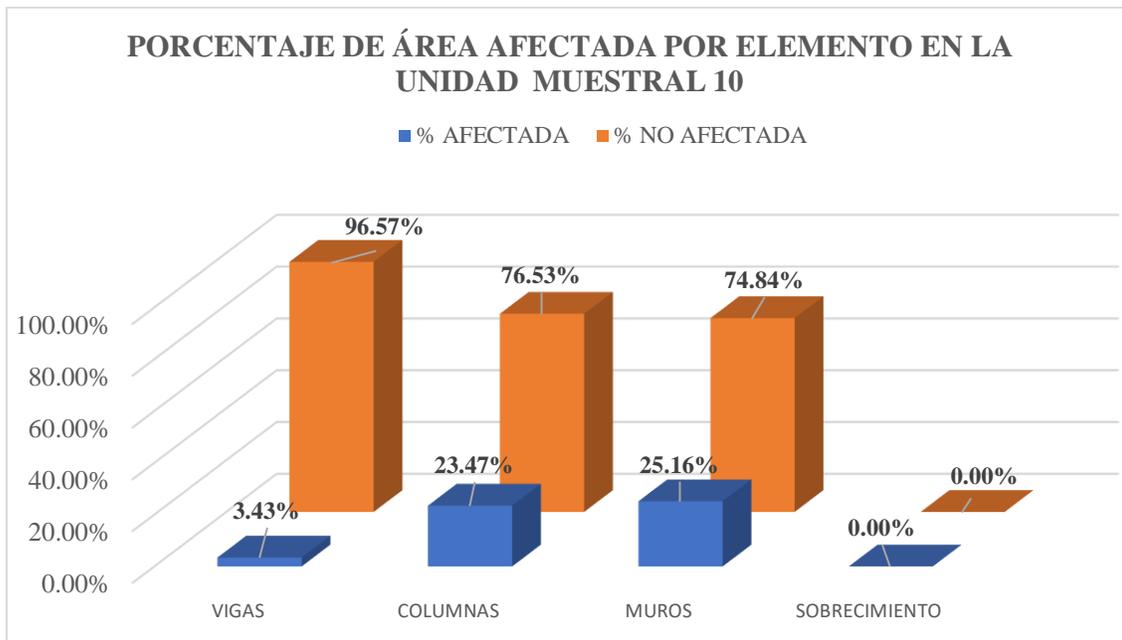


Figura 63. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 10. Elemento con más área afectada son los muros con un 25.16%. Fuente: Elaboración propia (2019).

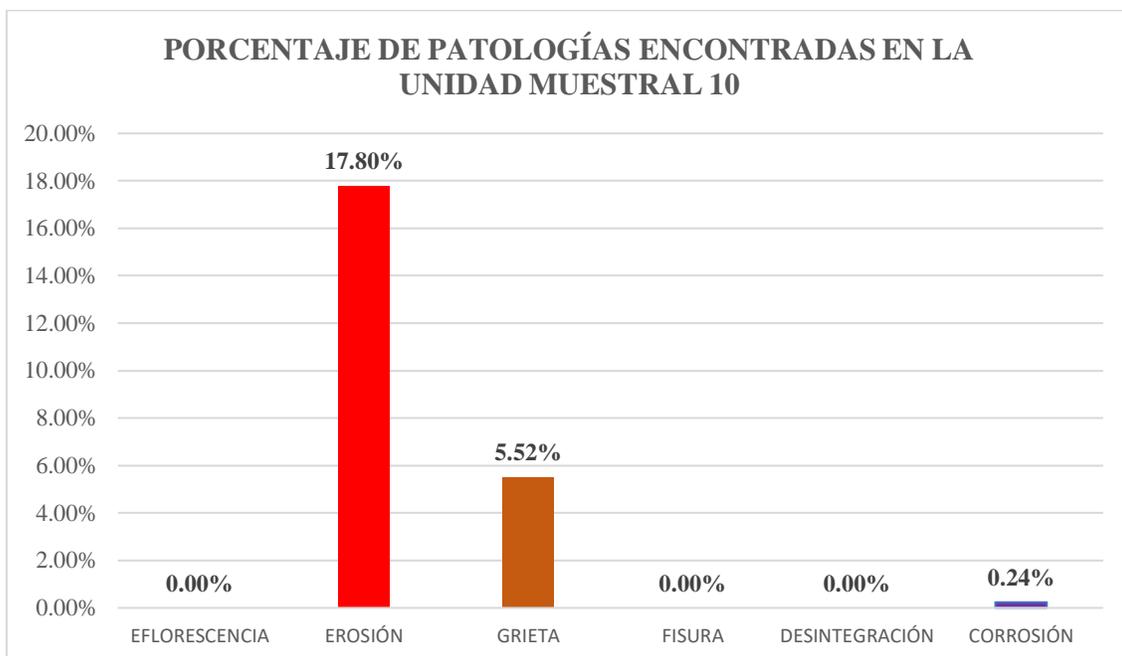


Figura 64. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 10. Patología más predominante es la erosión con un 17.80%. Fuente: Elaboración propia (2019).

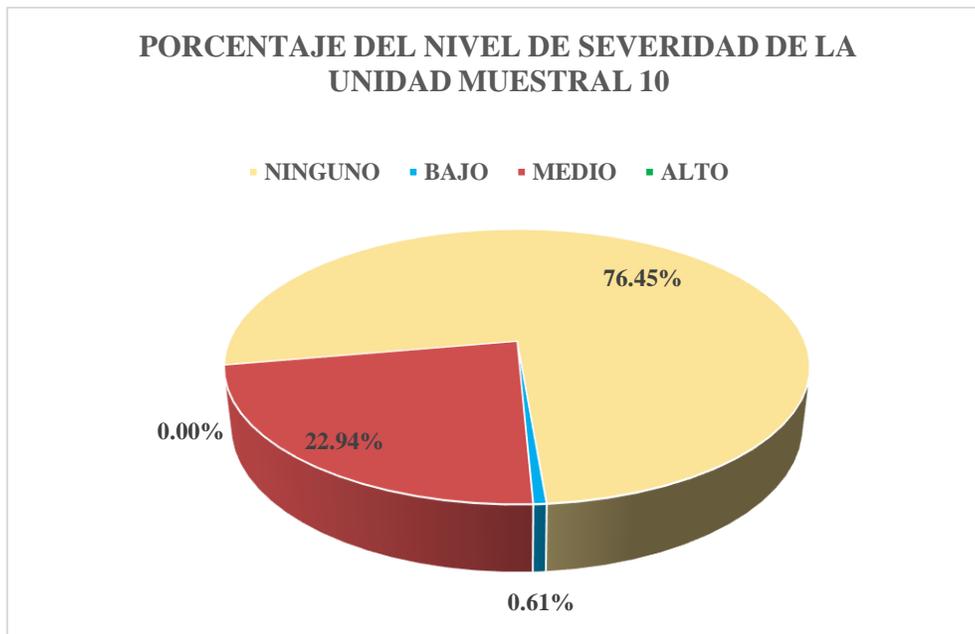


Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 10. La unidad muestral 10 se encuentra en nivel medio con un 22.94% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

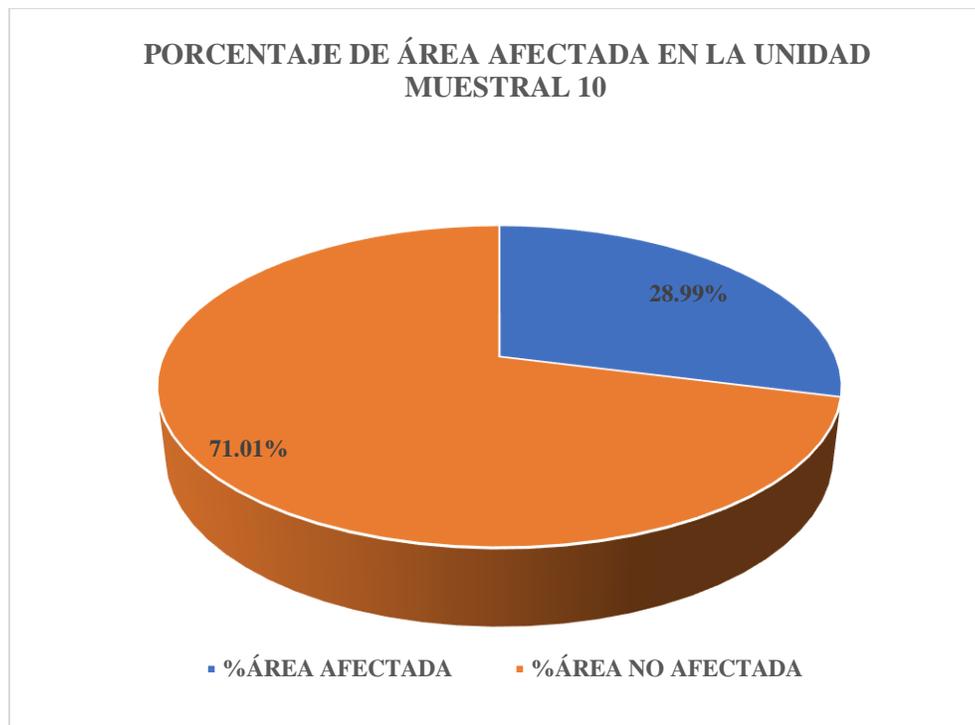


Figura 66. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 10. El área afectada es de 28.99%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 11

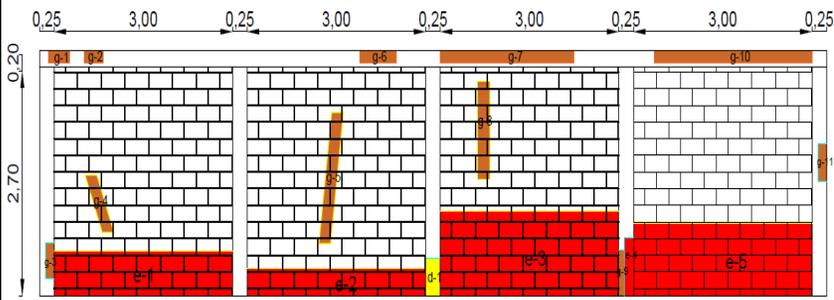
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 11.

Tabla 21. Recolección de datos de la unidad muestral 11.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	2.65	Grieta	g-1	0.35	0.15	0.05
		Grieta	g-2	0.32	0.15	0.05
		Grieta	g-6	0.62	0.15	0.09
		Grieta	g-7	2.25	0.15	0.34
		Grieta	g-10	2.65	0.15	0.40
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.93
COLUMNAS	3.44	Grieta	g-3	0.15	0.44	0.07
		Grieta	g-9	0.10	0.45	0.05
		Grieta	g-11	0.15	0.45	0.07
		Erosión	e-4	0.15	0.70	0.11
		Desintegración	d-1	0.25	0.45	0.11
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.40
MURO	28.44	Grieta	g-4	0.18	0.75	0.14
		Grieta	g-5	0.20	1.60	0.32
		Grieta	g-8	0.20	1.17	0.23
		Erosión	e-1	3.00	0.54	1.62
		Erosión	e-2	3.00	0.33	0.99
		Erosión	e-3	3.00	1.02	3.06
		Erosión	e-5	3.00	0.87	2.61
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						8.97
SOBRECIMIENTO						0.00
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.00

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 11. Evaluación de la unidad muestral 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11			
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.	
		DATOS GENERALES	
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11		TIPOS DE PATOLOGÍA	
		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NINGUNO	VIGA
		BAJO	COLUMNA
		MEDIO	MURO
		ALTO	SOBRECIMIENTO
		NOMBRE	SÍMBOLO
		Eflorescencia	ef
		Erosión	e
		Grieta	g
		Fisura	f
		Desintegración	d
		Corrosión	c

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 11.

Ficha 11...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	2.65	g-1	0.05	-	-	0.96	-	BAJO
		g-2	0.05	-	-	1.20	-	MEDIO
		g-6	0.09	-	-	2.14	-	MEDIO
		g-7	0.34	-	-	3.12	-	MEDIO
		g-10	0.40	-	-	3.24	-	MEDIO
COLUMNAS	3.44	g-3	0.07	-	-	0.86	-	BAJO
		g-9	0.05	-	-	1.20	-	MEDIO
		g-11	0.07	-	-	1.80	-	MEDIO
		e-4	0.11	1.60	6.40%	-	-	MEDIO
		d-1	0.11	1.12	4.48%	-	-	BAJO
MUROS	28.44	g-4	0.14	-	-	1.20	-	MEDIO
		g-5	0.32	-	-	2.32	-	MEDIO
		g-8	0.23	-	-	1.92	-	MEDIO
		e-1	1.62	2.42	16.13%	-	-	MEDIO
		e-2	0.99	1.02	6.80%	-	-	MEDIO
		e-3	3.06	4.60	30.67%	-	-	ALTO
		e-5	2.61	3.48	23.20%	-	-	ALTO
SOBRECIMIENTO								

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 11...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 11						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	2.65	Grieta	0.05	1.98%	2.60	98.02%
		Grieta	0.05	1.81%	2.60	98.19%
		Grieta	0.09	3.51%	2.56	96.49%
		Grieta	0.34	12.74%	2.31	87.26%
		Grieta	0.40	15.00%	2.25	85.00%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.93	35.04%	1.72	64.96%
COLUMNAS	3.44	Grieta	0.07	1.92%	3.37	98.08%
		Grieta	0.05	1.31%	3.40	98.69%
		Grieta	0.07	1.96%	3.37	98.04%
		Erosión	0.11	3.05%	3.34	96.95%
		Desintegración	0.11	3.27%	3.33	96.73%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.40	11.51%	3.04	88.49%
MUROS	28.44	Grieta	0.14	0.47%	28.31	99.53%
		Grieta	0.32	1.13%	28.12	98.87%
		Grieta	0.23	0.82%	28.21	99.18%
		Erosión	1.62	5.70%	26.82	94.30%
		Erosión	0.99	3.48%	27.45	96.52%
		Erosión	3.06	10.76%	25.38	89.24%
		Erosión	2.61	9.18%	25.83	90.82%
ÁREA AFECTADA TOTAL			8.97	31.54%	19.47	68.46%
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL						

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 11.

Ficha 11...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
34.53	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	34.53	100.00%
	EROSIÓN	8.39	24.28%	26.15	75.72%
	GRIETA	1.80	5.20%	32.73	94.80%
	FISURA	0.00	0.00%	34.53	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.11	0.33%	34.42	99.67%
	CORROSIÓN	0.00	0.00%	34.53	100.00%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 11					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 11	34.53	10.29	29.81%	24.24	70.19%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	64.96%	1.98%	33.06%	0.00%
COLUMNAS	86.69%	5.19%	8.119%	0.00%
MUROS	68.46%	0.00%	11.60%	19.94%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	70.19%	0.67%	12.72%	16.42%

Fuente: Elaboración propia (2019).

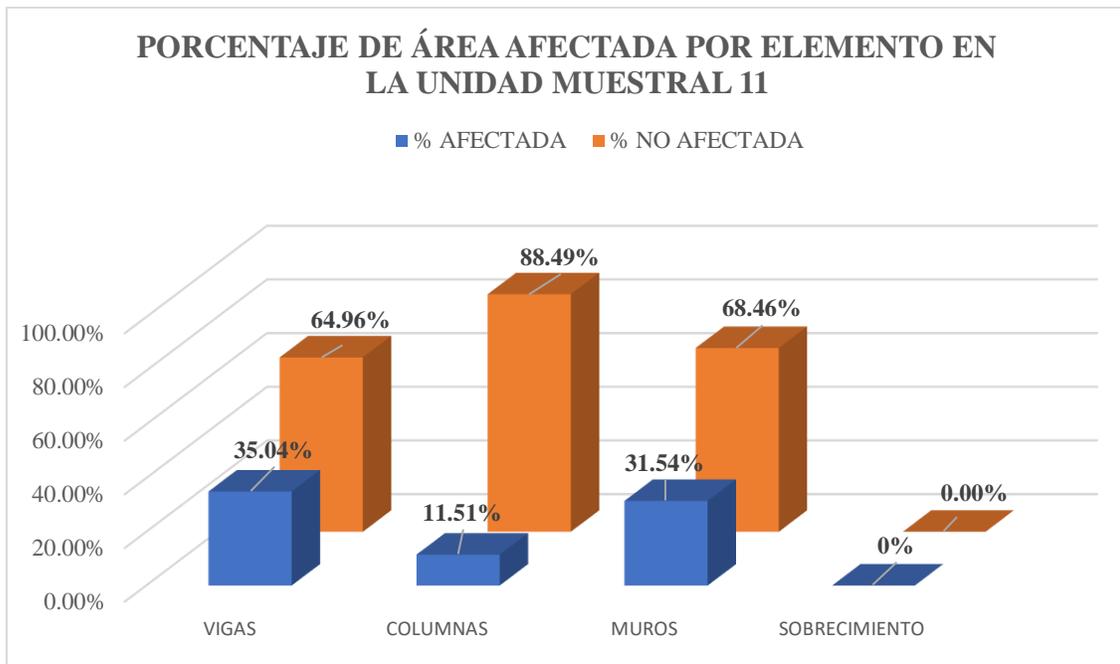


Figura 67. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 11. Elemento con más área afectada son las vigas con un 35.04%. Fuente: Elaboración propia (2019).

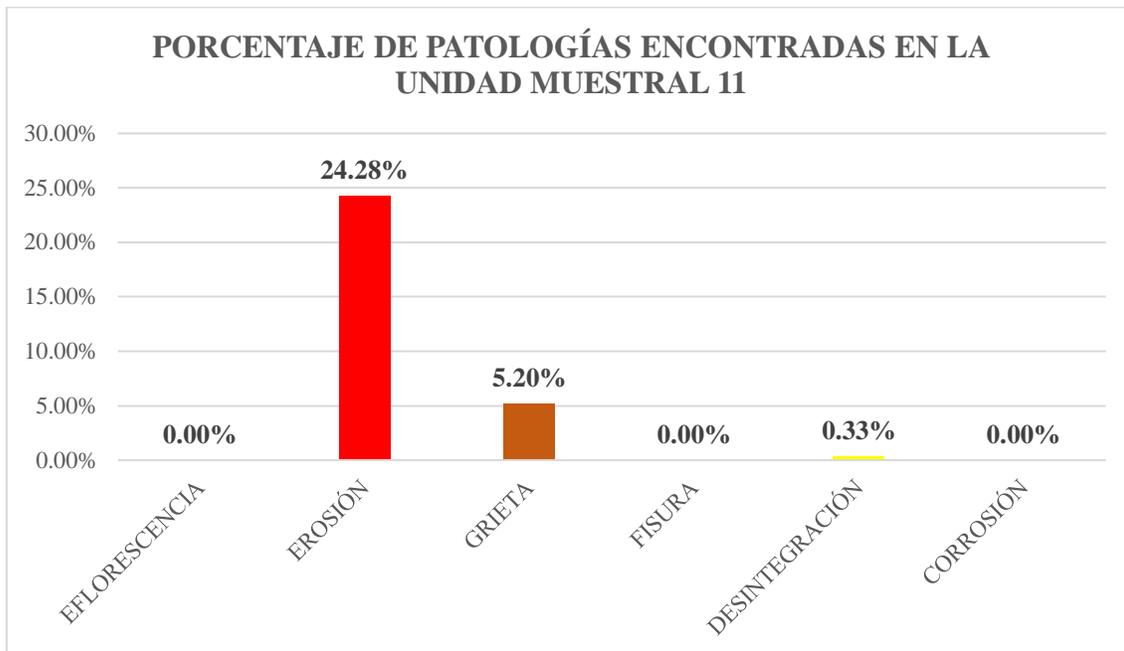


Figura 68. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 11. Patología más predominante es la erosión con un 24.28%. Fuente: Elaboración propia (2019).

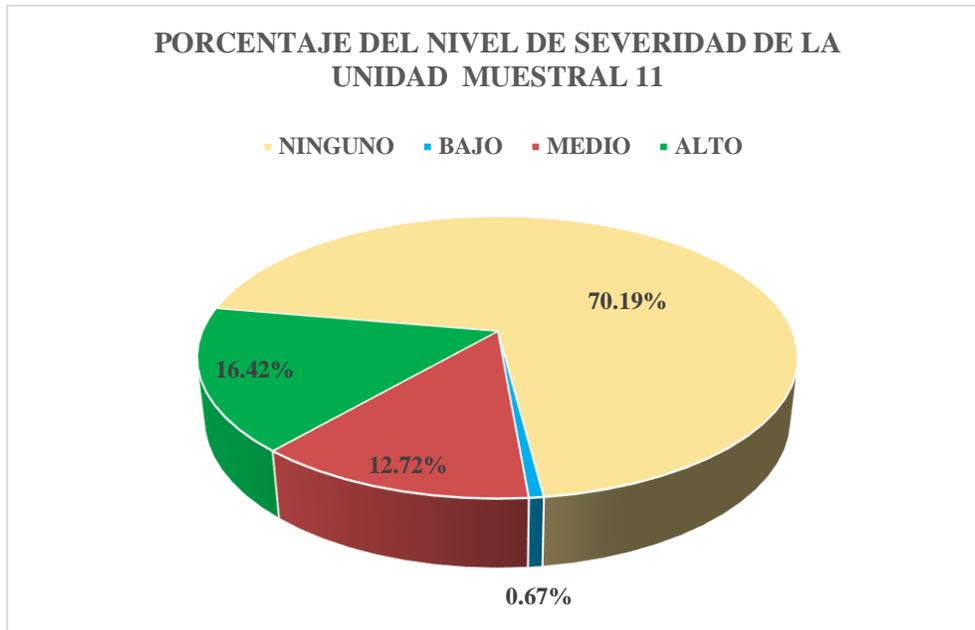


Figura 69. Porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 11. La unidad muestral 11 se encuentra en nivel alto con un 16.42% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

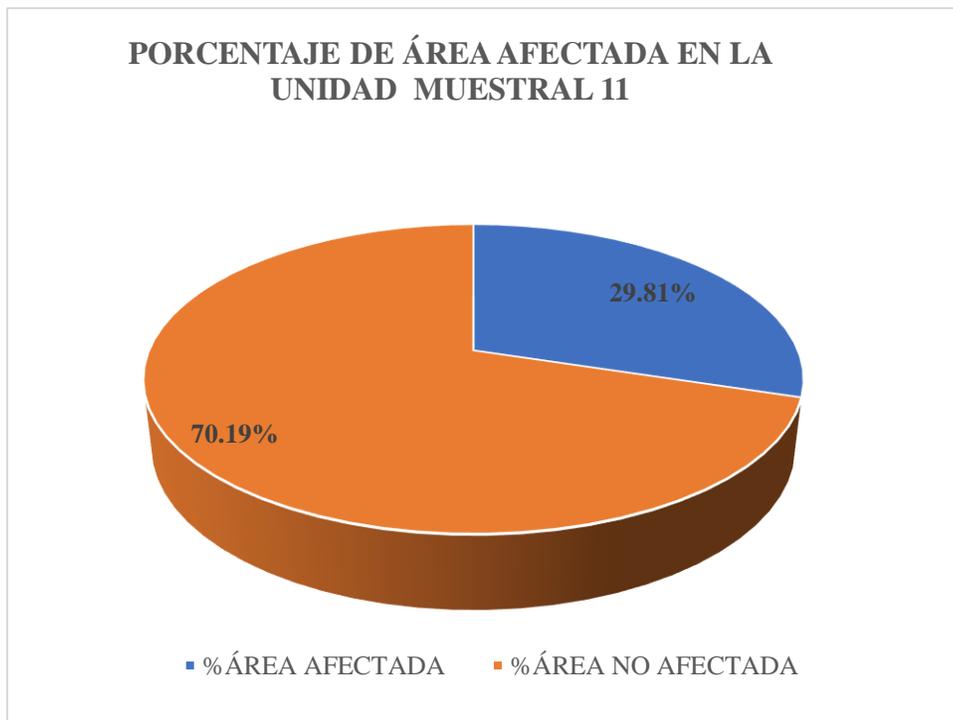


Figura 70. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 11. El área afectada es de 29.81%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 12

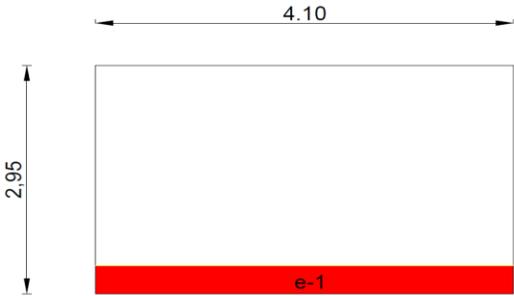
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 12.

Tabla 22. Recolección de datos de la unidad muestral 12.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						-
MURO	12.25	Erosión	e-1	4.74	0.36	1.71
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						1.71
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 12. Evaluación de la unidad muestral 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.			
DATOS GENERALES					
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRA 12			
					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NOMBRE	SÍMBOLO	NINGUNO	VIGA
		Eflorescencia	ef	BAJO	COLUMNA
		Erosión	e		
		Grieta	g	MEDIO	MURO
		Fisura	f		
		Desintegración	d	ALTO	SOBRECIMIENTO
		Corrosión	c		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 12.

Ficha 12...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	-	-	-	-	-	-	-	
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-	-	
MUROS	12.25	e-1	1.71	0.92	6.13%	-	-	MEDIO
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 12						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS		-	-	-	-	-
	ÁREA AFECTADA TOTAL					-
COLUMNAS		-	-	-	-	-
	ÁREA AFECTADA TOTAL					-
MUROS	12.25	Erosión	1.71	13.93%	10.54	86.07%
	ÁREA AFECTADA TOTAL		1.71	13.93%	10.54	86.07%
SOBRECIMIENTO		-	-	-	-	-
	ÁREA AFECTADA TOTAL					-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 12.

Ficha 12...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
12.25	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	12.25	100.00%
	EROSIÓN	1.71	13.93%	10.54	86.07%
	GRIETA	0.00	0.00%	12.25	100.00%
	FISURA	0.00	0.00%	12.25	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	12.25	100.00%
	CORROSIÓN	0.00	0.00%	12.25	100.00%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 12					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 12	12.25	1.71	13.93%	10.54	86.07%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLUMNAS	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
MUROS	86.07%	0.00%	13.93%	0.00%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	86.07%	0.00%	13.93%	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

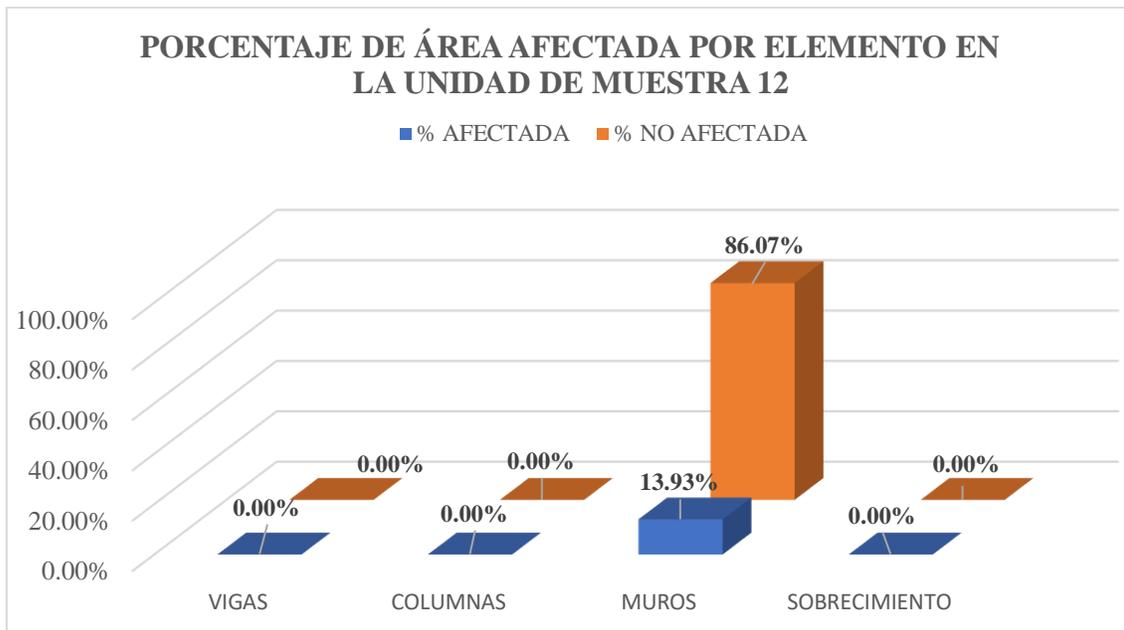


Figura 71. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 12. Elemento con más área afectada son los muros con un 13.93%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

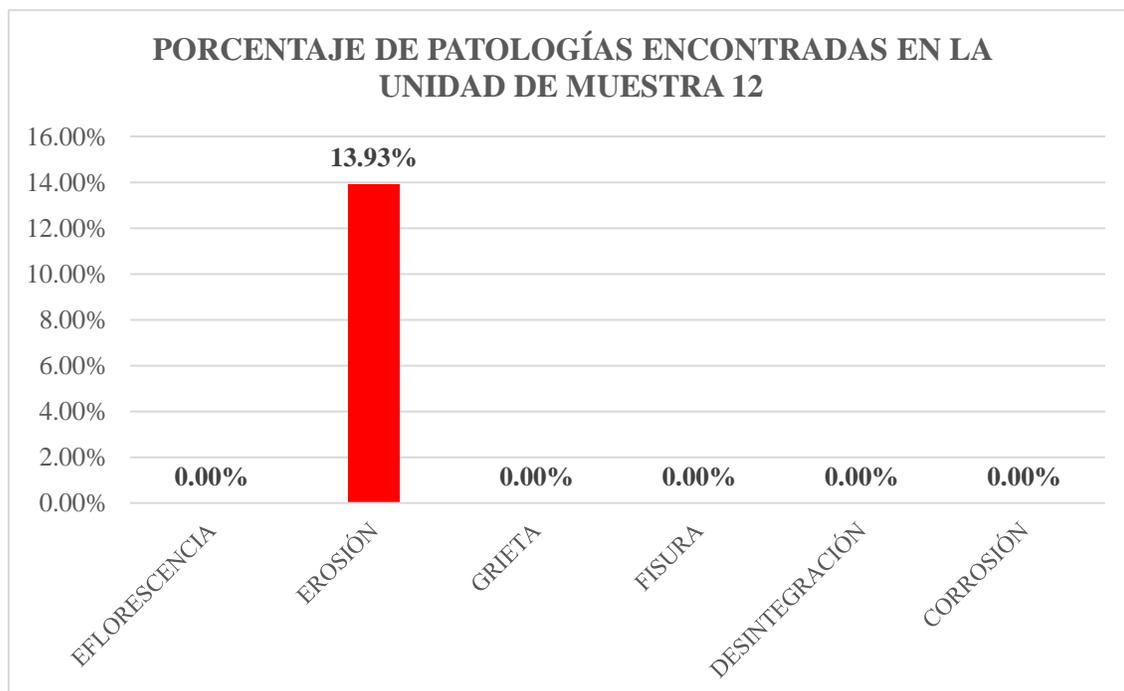


Figura 72. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 12. Patología más predominante la erosión con un 13.93%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

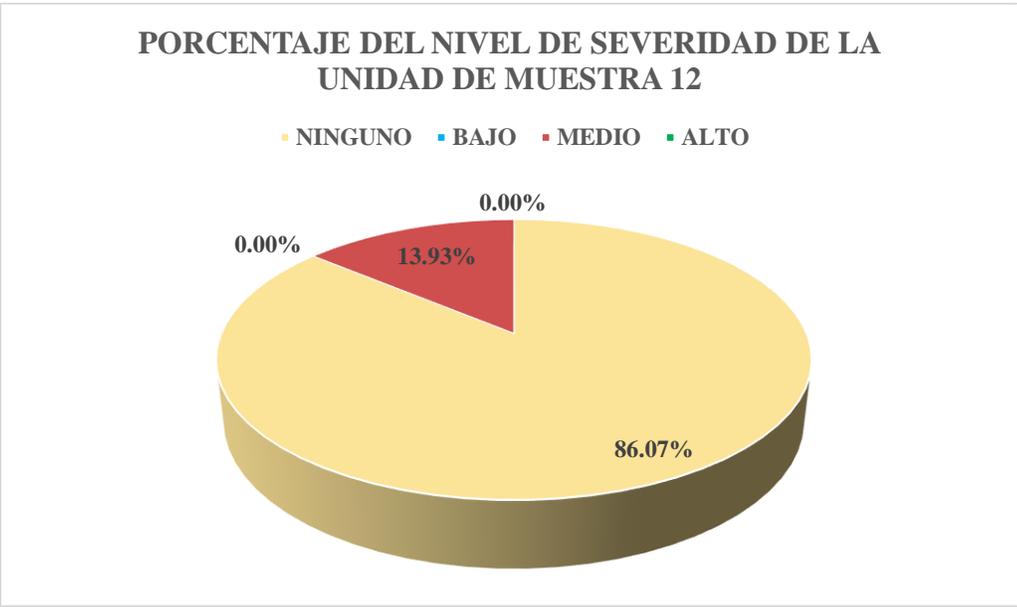


Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 12. La unidad muestral 12 se encuentra en nivel medio con un 13.93% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

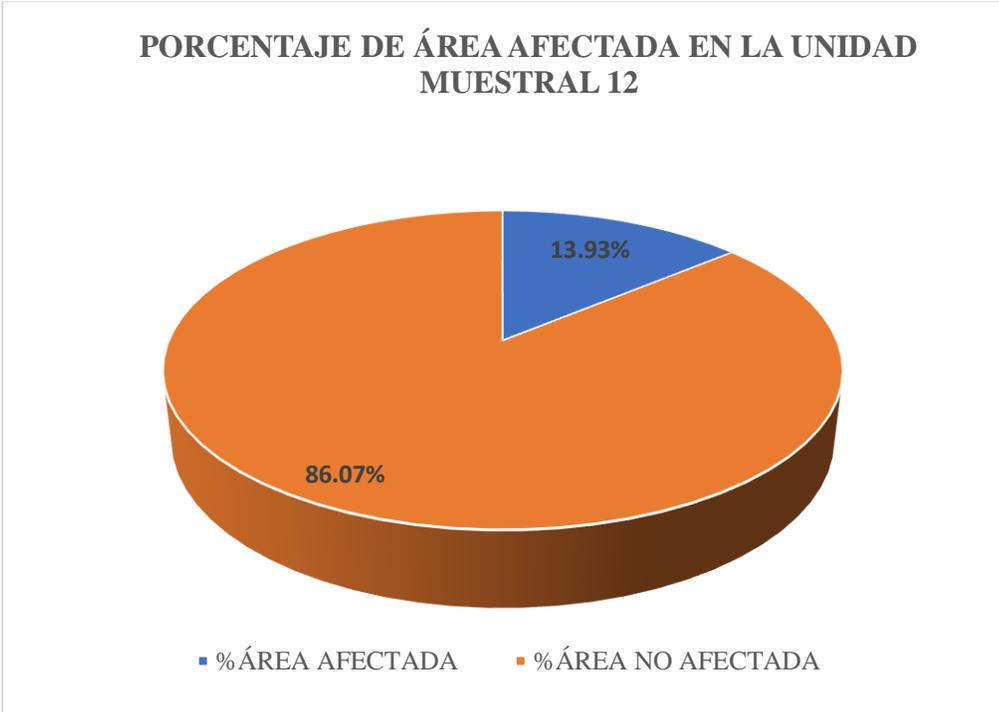


Figura 74. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 12. El área afectada es de 13.93%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 13

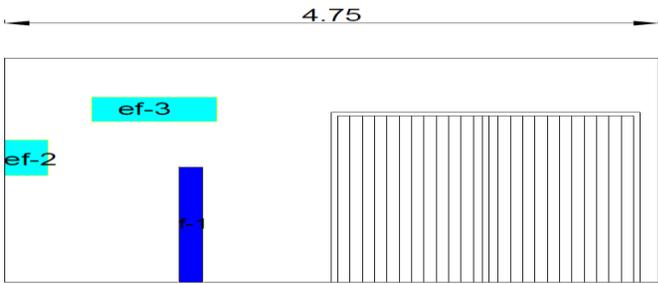
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 13.

Tabla 23. Recolección de datos de la unidad muestral 13.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-
MURO	15.75	Eflorescencia	ef-2	0.35	0.52	0.18
		Eflorescencia	ef-3	1.02	0.36	0.37
		Fisura	f-1	0.20	1.70	0.34
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.89
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 13. Evaluación de la unidad muestral 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.			
DATOS GENERALES					
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13			
					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NOMBRE	SÍMBOLO	NINGUNO	VIGA
		Eflorescencia	ef	BAJO	COLUMNA
		Erosión	e		
		Grieta	g	MEDIO	MURO
		Fisura	f		
		Desintegración	d	ALTO	SOBRECIMIENTO
		Corrosión	c		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 13.

Ficha 13...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	-	-	-	-	-	-	-	-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-	-	-
MUROS	15.75	ef-2	0.18	-	-	-	VELO FINO	BAJO
		ef-3	0.37	-	-	-	VELO FINO	BAJO
		f-1	0.34	-	-	0.15	-	MEDIO
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 13						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL						-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL						-
MUROS	15.75	Eflorescencia	0.18	1.16%	15.57	98.84%
		Eflorescencia	0.37	2.33%	15.38	97.67%
		Fisura	0.34	2.16%	15.41	97.84%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.89	5.65%	14.86	94.35%
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL						-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 13.

Ficha 13...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
15.75	EFLORESCENCIA	0.55	3.49%	15.20	96.51%
	EROSIÓN	0.00	0.00%	15.75	100.00%
	GRIETA	0.00	0.00%	15.75	100.00%
	FISURA	0.34	2.16%	15.41	97.84%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	15.75	100.00%
	CORROSIÓN	0.00	0.00%	15.75	100.00%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 13					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 13	15.75	0.89	5.65%	14.86	94.35%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLUMNAS	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
MUROS	94.35%	3.49%	2.16%	0.00%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	94.35%	3.49%	2.16%	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

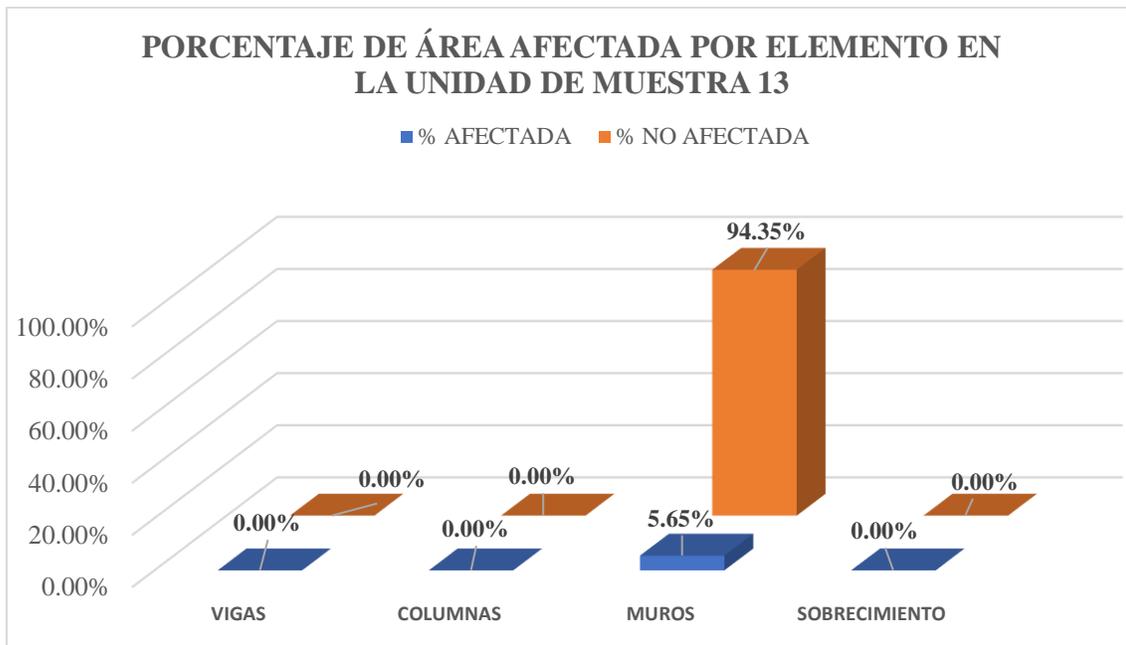


Figura 75. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 13. Elemento con más área afectada son los muros con un 5.65%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

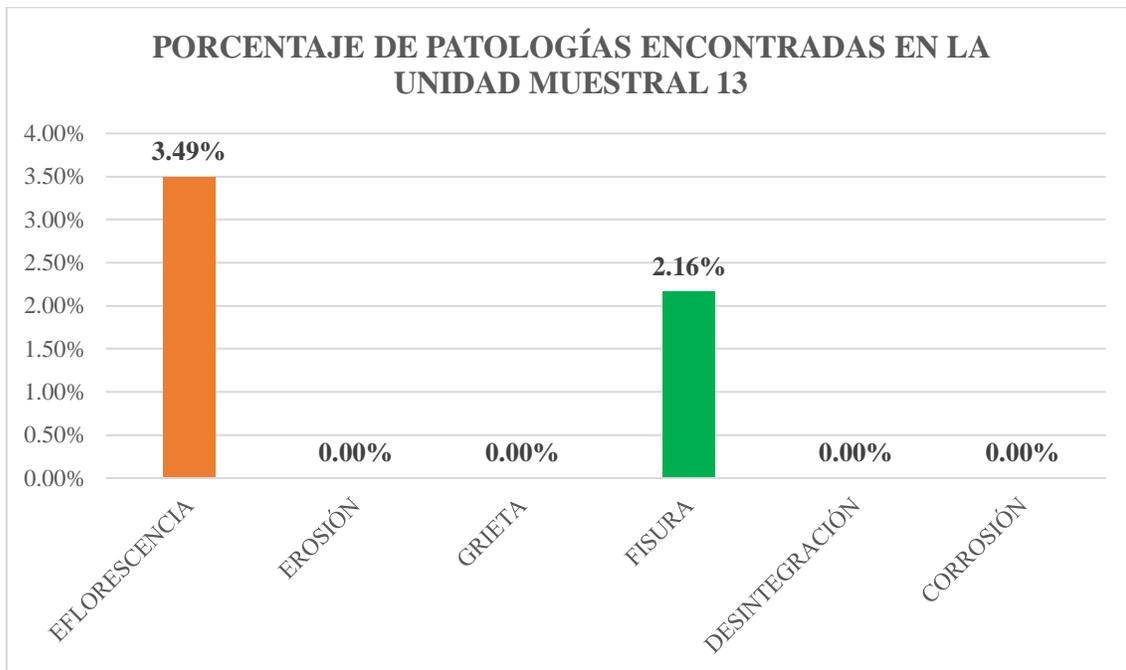


Figura 76. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 13. Patología más predominante es la eflorescencia con un 3.49%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

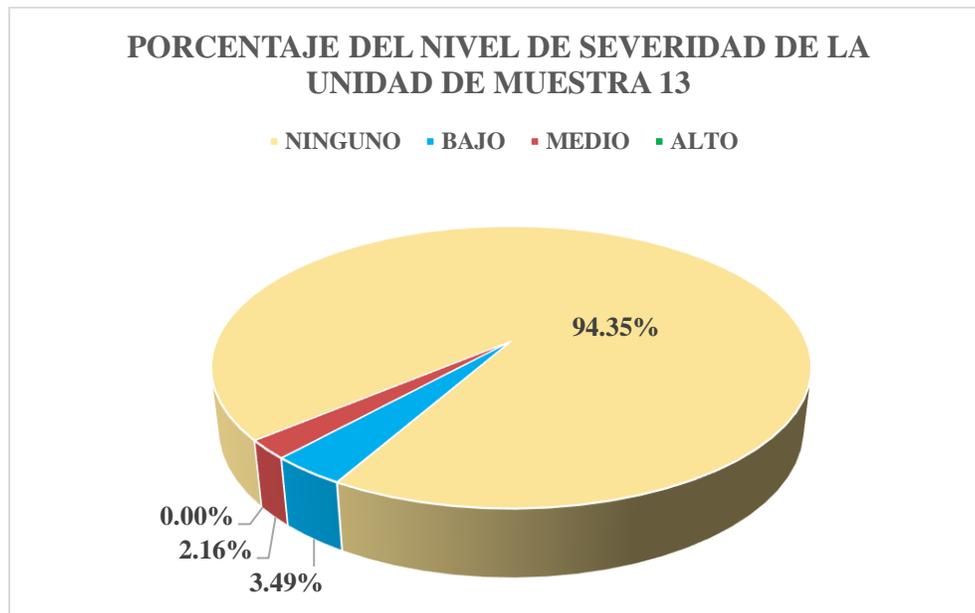


Figura 77. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 13. La unidad muestral 13 se encuentra en nivel alto con un 3.49% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).



Figura 78. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 13. El área afectada es de 5.65%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 14

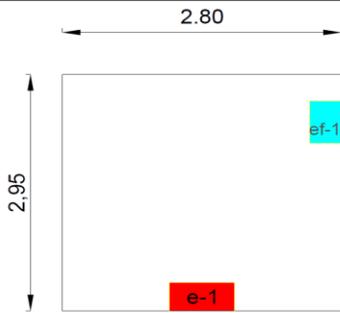
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 14.

Tabla 24. Recolección de datos de la unidad muestral 14.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DMUESTRAL 14						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						-
MURO	8.26	Eflorescencia	ef-1	0.35	0.42	0.15
		Erosión	e-1	0.72	0.35	0.25
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						0.40
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 14. Evaluación de la unidad muestral 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14			
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.	
		DATOS GENERALES	
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRA 14	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14		TIPOS DE PATOLOGÍA	
		NOMBRE	SÍMBOLO
		Eflorescencia	ef
		Erosión	e
		Grieta	g
		Fisura	f
		Desintegración	d
		Corrosión	c
NIVELES DE SEVERIDAD		ELEMENTOS A EVALUAR	
NINGUNO		VIGA	
BAJO		COLUMNA	
MEDIO		MURO	
ALTO		SOBRECIMIENTO	

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 14.

Ficha 14...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	-	-	-	-	-	-	-	-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-	-	-
MUROS	8.26	ef-1	0.15				VELO FINO	BAJO
		e-1	0.25	2.60	17.33%	-	-	MEDIO
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	-

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 14						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	-	-	-	-	-	-
	ÁREA AFECTADA TOTAL					-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-
	ÁREA AFECTADA TOTAL					-
MUROS	8.26	Eflorescencia	0.15	1.78%	8.11	98.22%
		Erosión	0.25	3.05%	8.01	96.95%
	ÁREA AFECTADA TOTAL		0.40	4.83%	7.86	95.17%
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
	ÁREA AFECTADA TOTAL					-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 14.

Ficha 14...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
8.26	EFLORESCENCIA	0.15	1.78%	8.11	98.22%
	EROSIÓN	0.25	3.05%	8.01	96.95%
	GRIETA	0.00	0.00%	8.26	100.00%
	FISURA	0.00	0.00%	8.26	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	8.26	100.00%
	CORROSIÓN	0.00	0.00%	8.26	100.00%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 14					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 14	8.26	0.40	4.83%	7.86	95.17%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLUMNAS	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
MUROS	95.17%	1.78%	3.05%	0.00%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	95.17%	1.78%	3.05%	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019)

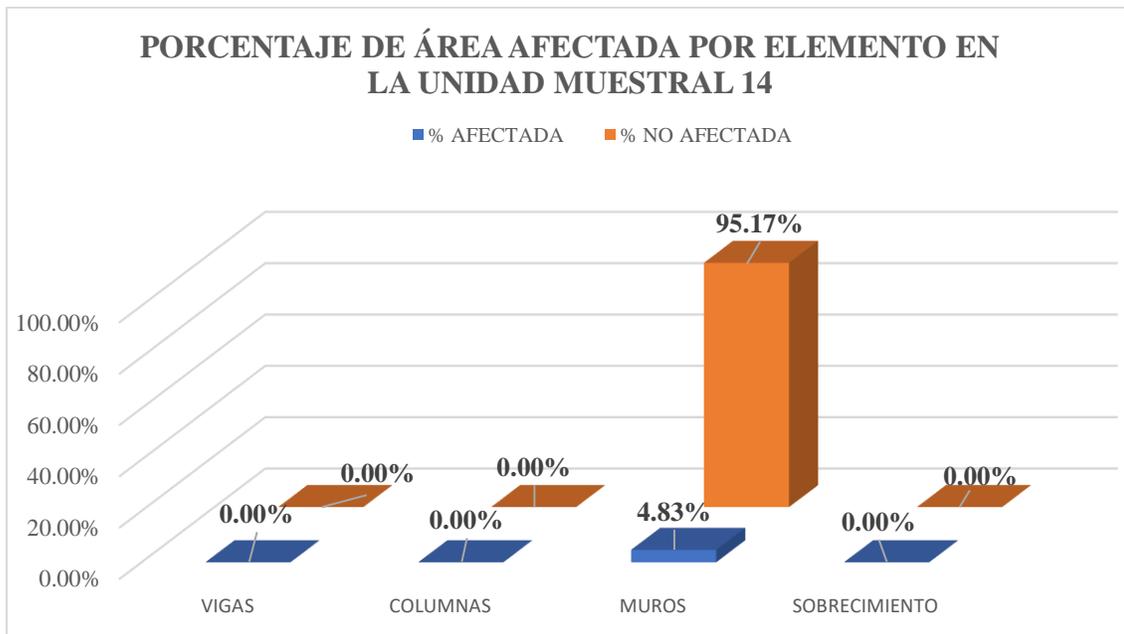


Figura 79. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 14. Elemento con más área afectada son los muros con un 4.83%.

Fuente: Elaboración propia (2019).

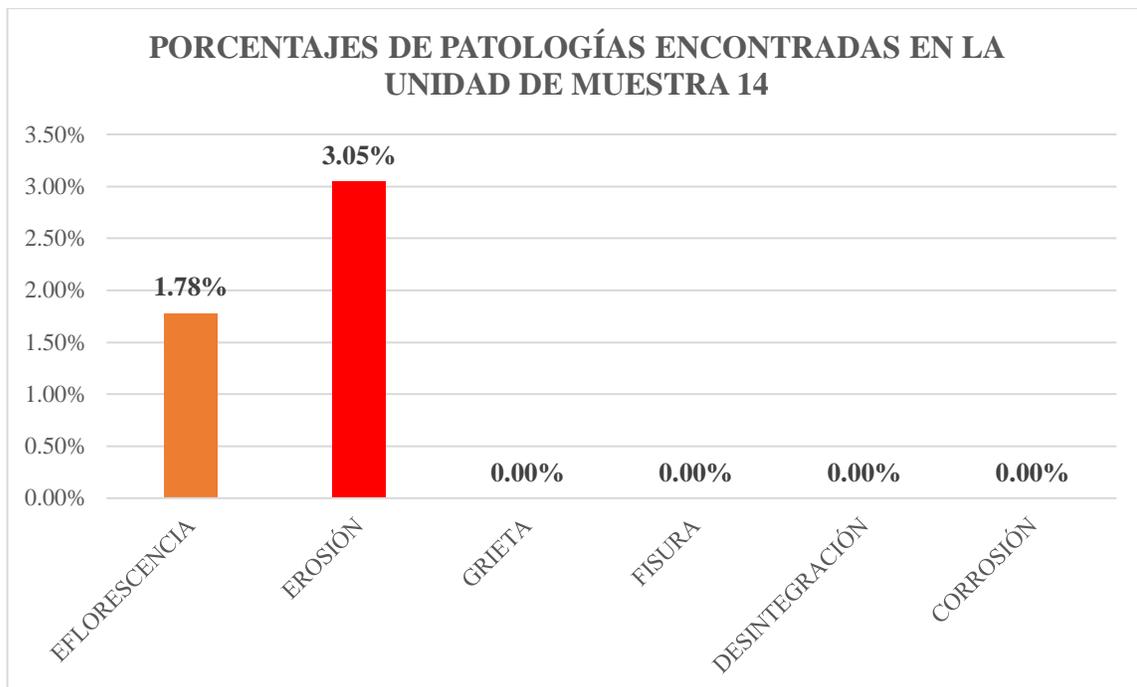


Figura 80. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 14. Patología más predominante es la erosión con un 3.05%.

Fuente: Elaboración propia (2019).

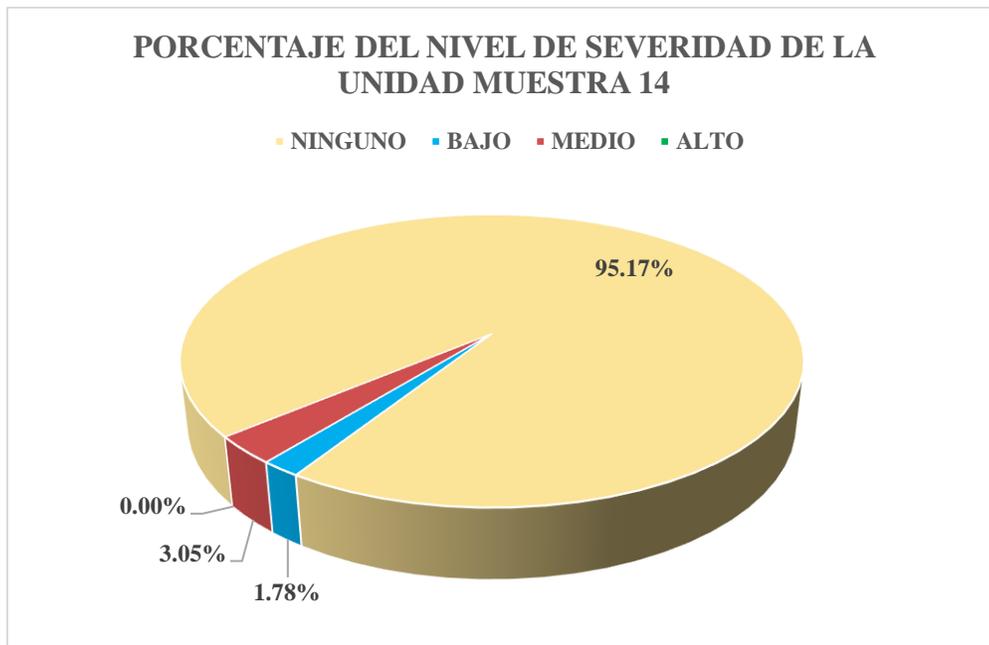


Figura 81. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 14. La unidad muestral 14 se encuentra en nivel medio con un 3.05% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

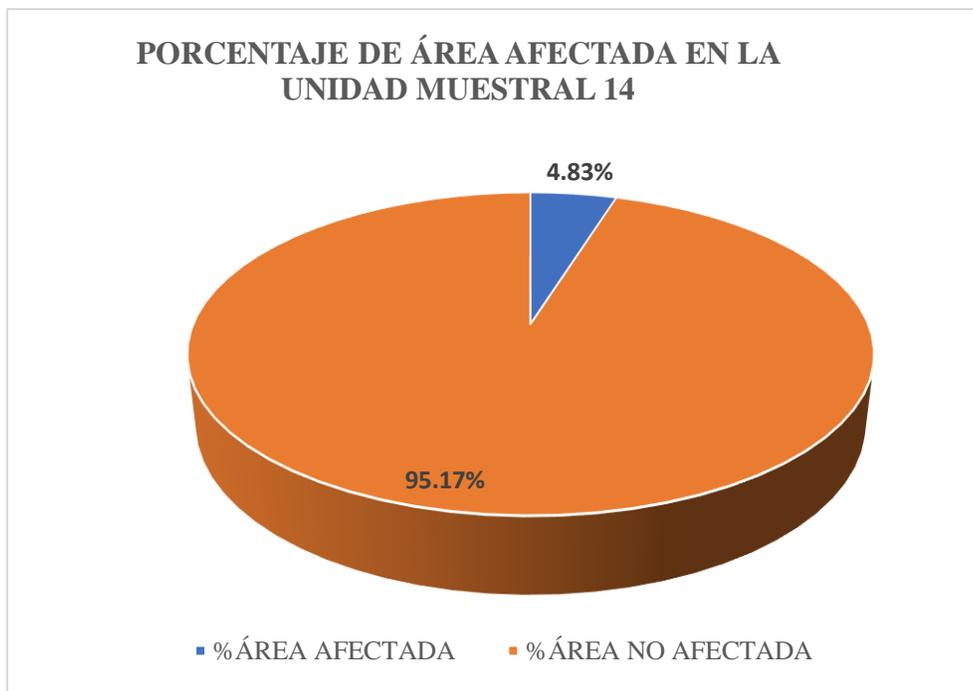


Figura 82. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 14. El área afectada es de 4.83%. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD

MUESTRAL 15

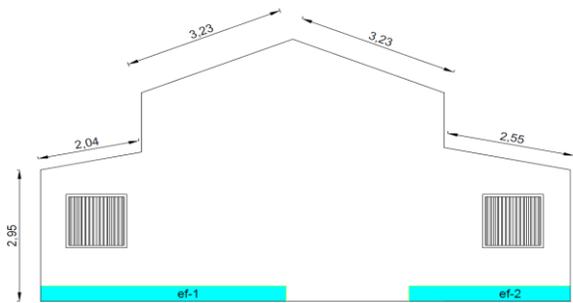
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 15.

Tabla 25. Recolección de datos de la unidad muestral 15.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-
MURO	49.90	Eflorescencia	ef-1	4.87	0.35	1.70
		Eflorescencia	ef-2	3.21	0.35	1.12
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						2.83
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 15. Evaluación de la unidad muestral 15

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15			
	TÍTULO DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.		
		DATOS GENERALES	
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15		TIPOS DE PATOLOGÍA	
		NOMBRE	SÍMBOLO
		Eflorescencia	ef
		Erosión	e
		Grieta	g
		Fisura	f
		Desintegración	d
Corrosión	c		
		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NINGUNO	VIGA
		BAJO	COLUMNA
		MEDIO	MURO
		ALTO	SOBRECIMIENTO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 15.

Ficha 15...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	-	-	-	-	-	-	-	-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-	-	-
MUROS	49.90	ef-1	1.70	-	-	-	VELO FINO	BAJO
		ef-2	1.12	-	-	-	VELO FINO	BAJO
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	-

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 15						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL						-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL						-
MUROS	49.90	Eflorescencia	1.70	3.42%	48.20	96.58%
		Eflorescencia	1.12	2.25%	48.78	97.75%
ÁREA AFECTADA TOTAL			2.83	5.67%	47.07	94.33%
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL			-	0.00%	-	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 15.

Ficha 15...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
49.90	EFLORESCENCIA	2.83	5.67%	47.07	94.33%
	EROSIÓN	0.00	0.00%	49.90	100.00%
	GRIETA	0.00	0.00%	49.90	100.00%
	FISURA	0.00	0.00%	49.90	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	49.90	100.00%
	CORROSIÓN	0.00	0.00%	49.90	100.00%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 15					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 15	49.90	2.83	5.67%	47.07	94.33%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COLUMNAS	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
MUROS	94.33%	5.67%	0.00%	0.00%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	94.33%	5.67%	0.00%	0.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

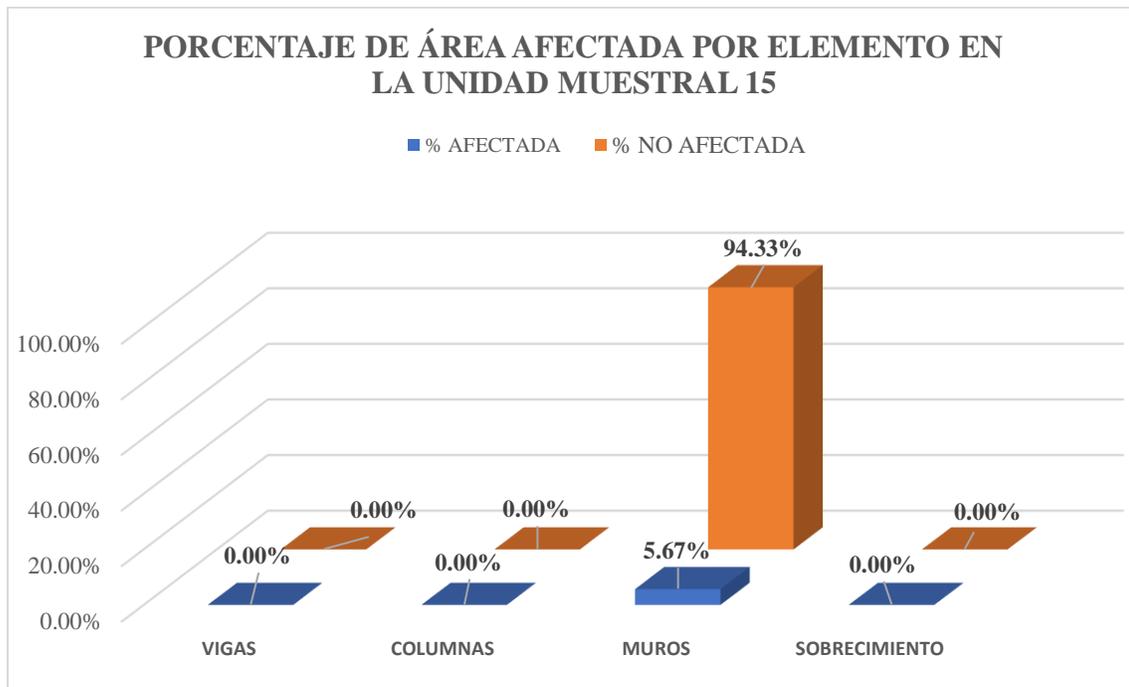


Figura 83. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 15. Elemento con más área afectada son los muros con un 5.67%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

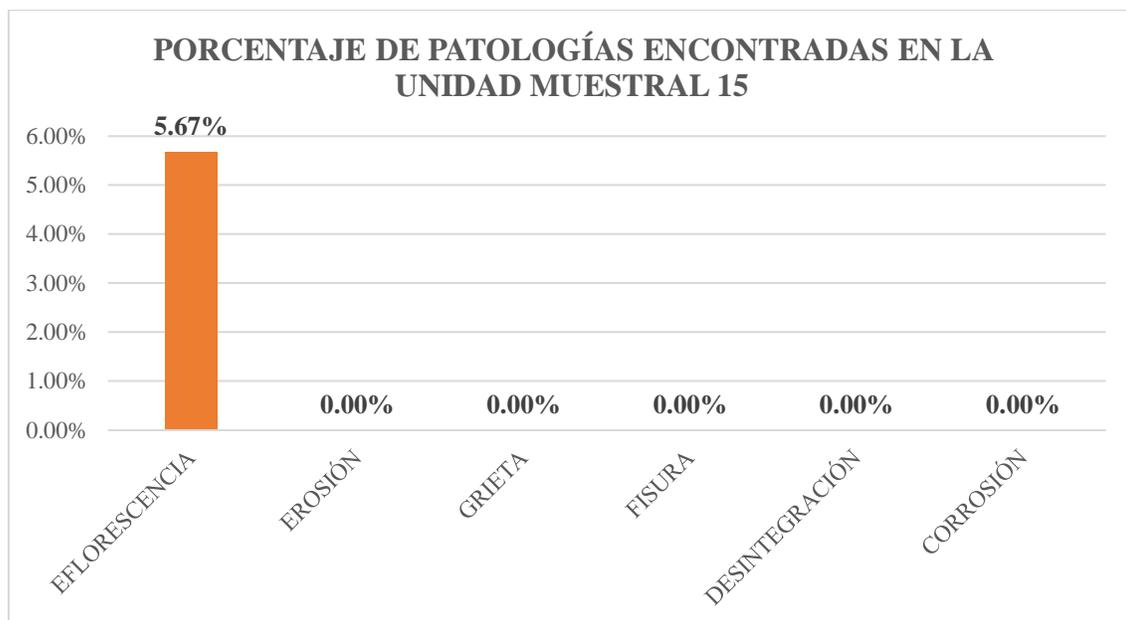


Figura 84. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 15. Patología más predominante es la eflorescencia con un 5.67%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

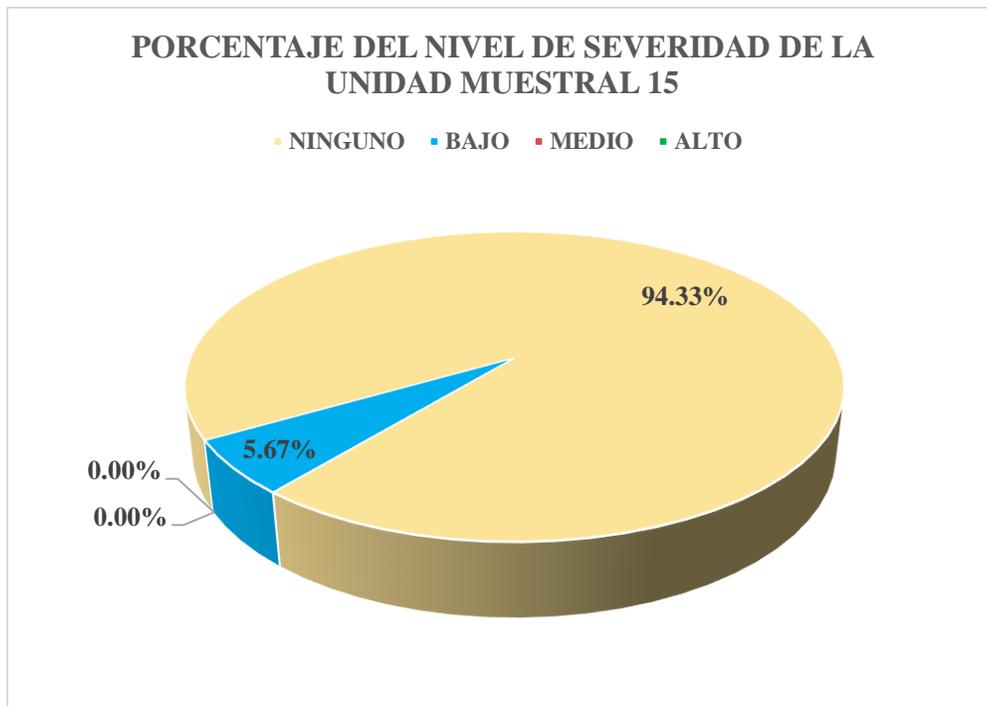


Figura 85. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 15. La unidad muestral 15 se encuentra en nivel bajo con un 5.67% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

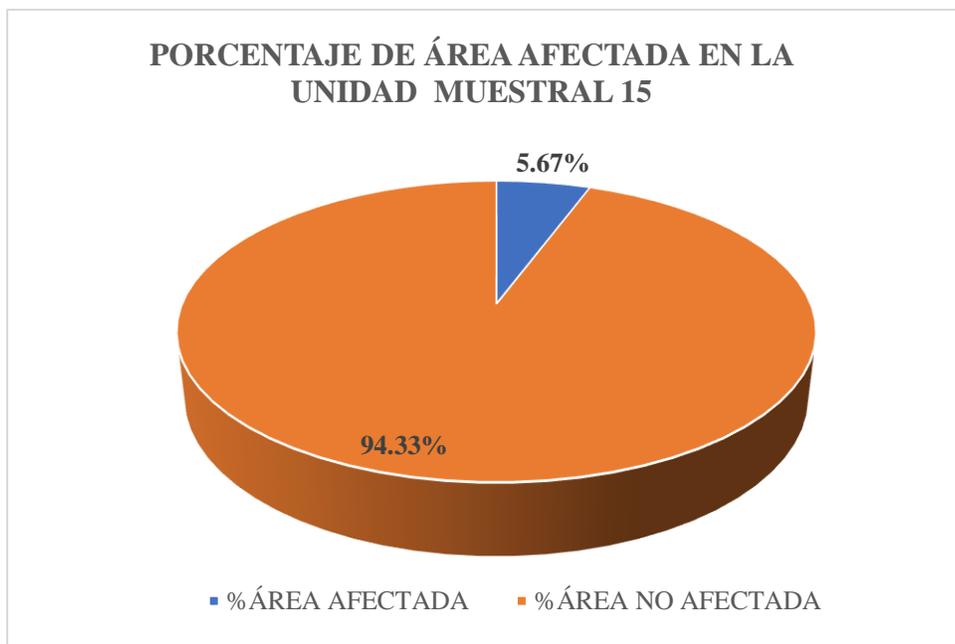


Figura 86. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 15. El área afectada es de 5.67%. Fuente: Elaboración propia (2019)

UNIDAD

MUESTRAL 16

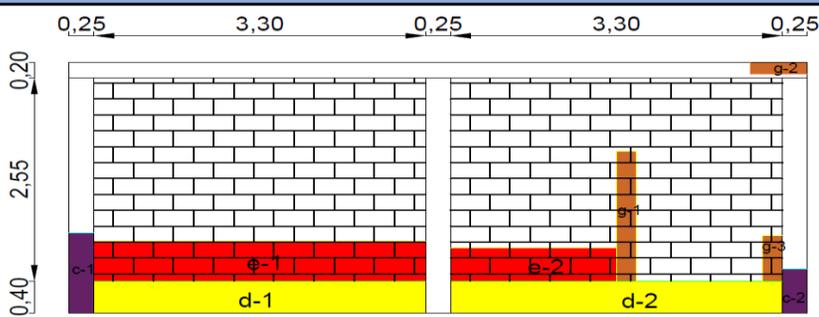
Identificar los tipos de patologías, de la unidad muestral 16.

Tabla 26. Recolección de datos de la unidad muestral 16.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS	1.47	Grieta	g-2	0.57	0.15	0.09
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.09
COLUMNAS	1.46	Corrosión	c-1	0.25	1.00	0.25
		Corrosión	c-2	0.25	0.55	0.14
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						0.39
MURO	19.46	Grieta	g-1	2.00	1.95	3.90
		Grieta	g-3	0.20	1.75	0.35
		Erosión	e-1	3.40	0.75	2.55
		Erosión	e-2	3.40	0.95	3.23
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						10.03
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL (m²)						-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 16. Evaluación de la unidad muestral 16

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16																					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.																			
		DATOS GENERALES																			
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019																		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²																		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m																		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16																			
																					
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVELES DE SEVERIDAD																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>SÍMBOLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td>ef</td> </tr> <tr> <td>Erosión</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>Desintegración</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>Corrosión</td> <td>c</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	SÍMBOLO	Eflorescencia	ef	Erosión	e	Grieta	g	Fisura	f	Desintegración	d	Corrosión	c	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NINGUNO</th> </tr> <tr> <th>BAJO</th> </tr> <tr> <th>MEDIO</th> </tr> <tr> <th>ALTO</th> </tr> </thead> </table>	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
NOMBRE	SÍMBOLO																				
Eflorescencia	ef																				
Erosión	e																				
Grieta	g																				
Fisura	f																				
Desintegración	d																				
Corrosión	c																				
NINGUNO																					
BAJO																					
MEDIO																					
ALTO																					
			ELEMENTOS A EVALUAR																		
			VIGA																		
			COLUMNA																		
			MURO																		
			SOBRECIMIENTO																		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Determinar las áreas afectadas, de la unidad muestral 16.

Ficha 16...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS	1.47	g-2	0.09	-	-	0.42	-	BAJO
COLUMNAS	1.46	c-1	0.25	1.40	5.60%	-	-	MEDIO
		c-2	0.14	0.98	3.92%	-	-	BAJO
MUROS	19.46	g-1	3.90	-	-	2.30	-	MEDIO
		g-3	0.35	-	-	1.20	-	MEDIO
		e-1	2.55	2.80	18.67%	-	-	MEDIO
		e-2	3.23	3.40	22.67%	-	-	ALTO
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	-

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD MUESTRAL 16						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	1.47	Grieta	0.09	5.82%	1.38	94.18%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.09	5.82%	1.38	94.18%
COLUMNAS	1.46	Corrosión	0.25	17.12%	1.21	82.88%
		Corrosión	0.14	9.42%	1.32	90.58%
ÁREA AFECTADA TOTAL			0.39	26.54%	1.07	73.46%
MUROS	19.46	Grieta	3.90	20.04%	15.56	79.96%
		Grieta	0.35	1.80%	19.11	98.20%
		Erosión	2.55	13.10%	16.91	86.90%
		Erosión	3.23	16.60%	16.23	83.40%
ÁREA AFECTADA TOTAL			10.03	51.54%	9.43	48.46%
SOBRECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
ÁREA AFECTADA TOTAL			-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtener el nivel de severidad, de la unidad muestral 16.

Ficha 16...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
22.39	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	22.39	100.00%
	EROSIÓN	5.78	25.82%	16.61	74.18%
	GRIETA	4.34	19.36%	18.05	80.64%
	FISURA	0.00	0.00%	22.39	100.00%
	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	22.39	100.00%
	CORROSIÓN	0.39	1.73%	22.00	98.27%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 16					
UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M. 16	22.39	10.50	46.91%	11.89	53.09%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	94.18%	5.82%	0.00%	0.00%
COLUMNAS	73.46%	9.42%	17.12%	0.00%
MUROS	48.46%	0.00%	34.94%	16.60%
SOBRECIMIENTO	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL MUESTRA	53.09%	1.00%	31.49%	14.43%

Fuente: Elaboración propia (2019).

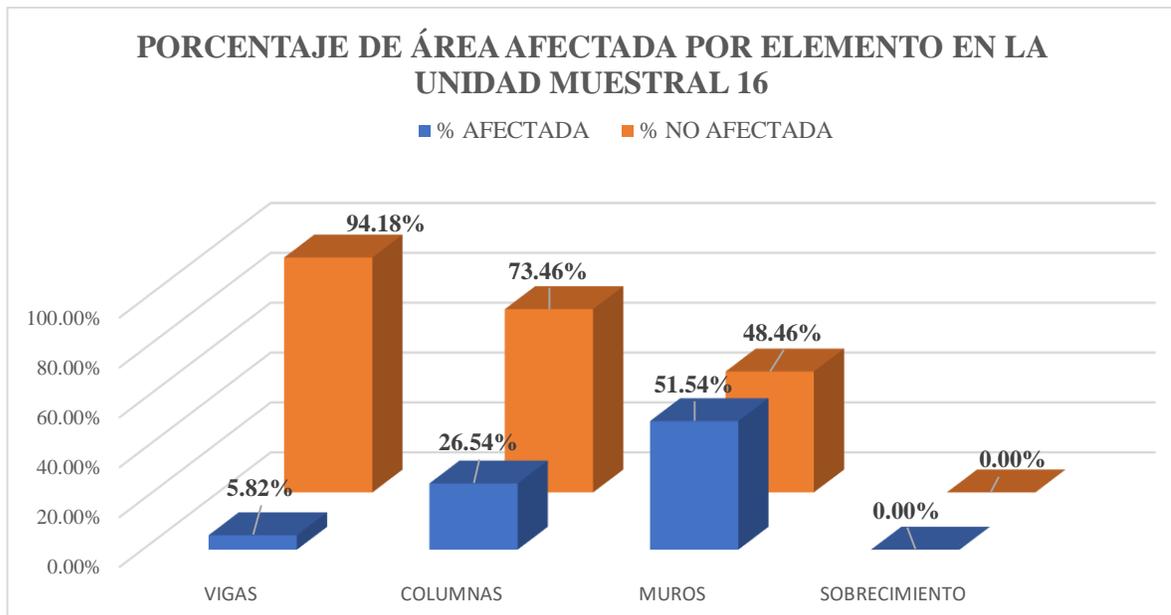


Figura 87. Porcentaje de área afectada por elemento en la unidad muestral 16. Elemento con más área afectada son los muros con un 51.54%
Fuente: Elaboración propia (2019).

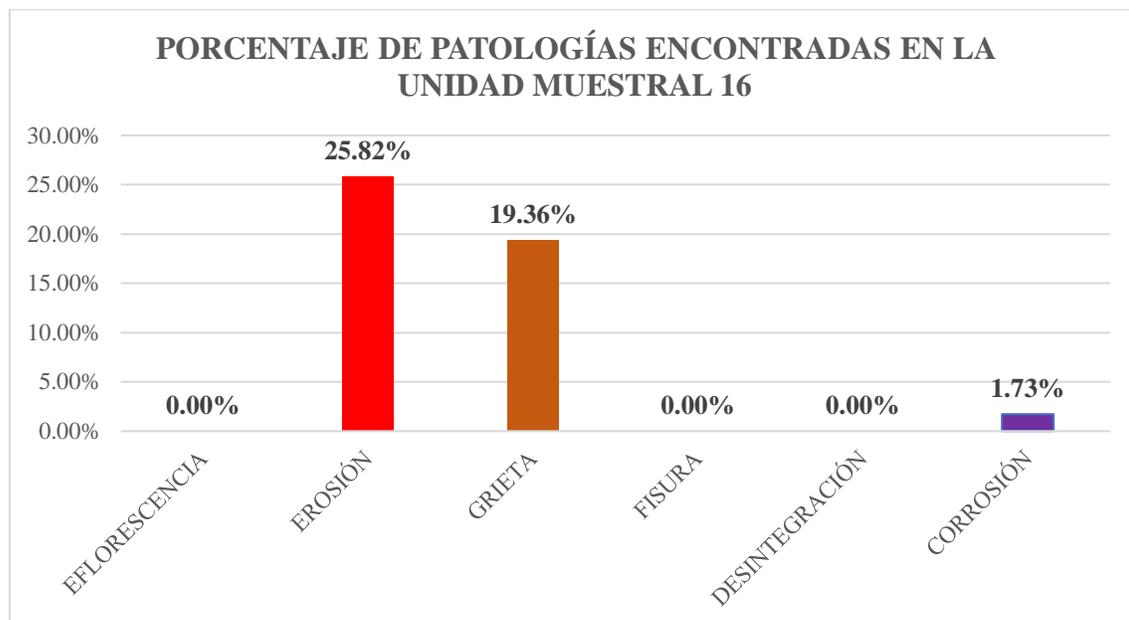


Figura 88. Porcentaje de patologías encontradas en la unidad muestral 16. Patología más predominante es la erosión con un 25.82%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

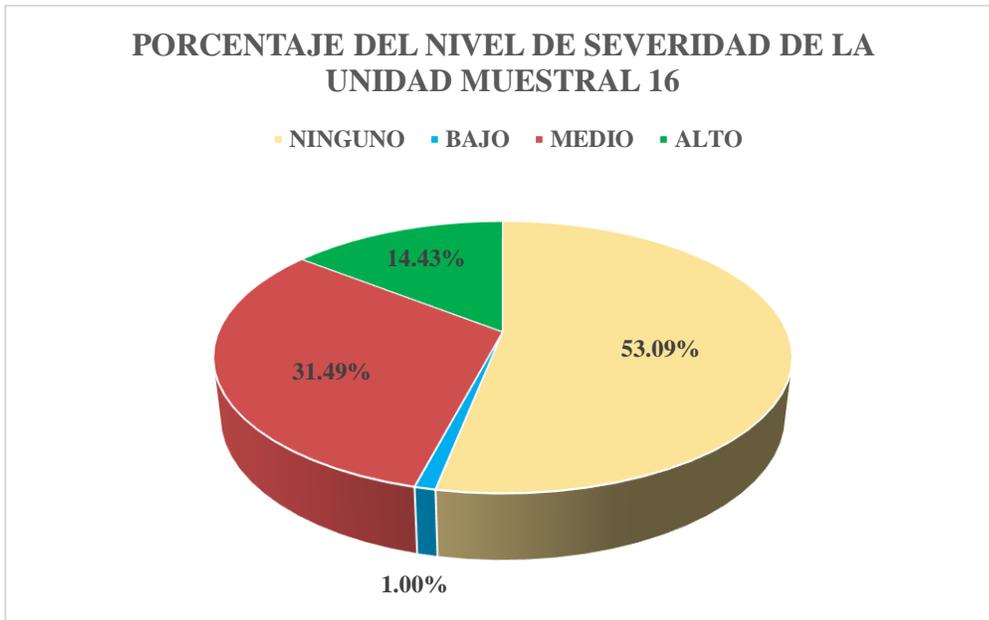


Figura 89. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad muestral 16. La unidad muestral 16 se encuentra en nivel medio con un 31.49% de severidad. Fuente: Elaboración propia (2019).

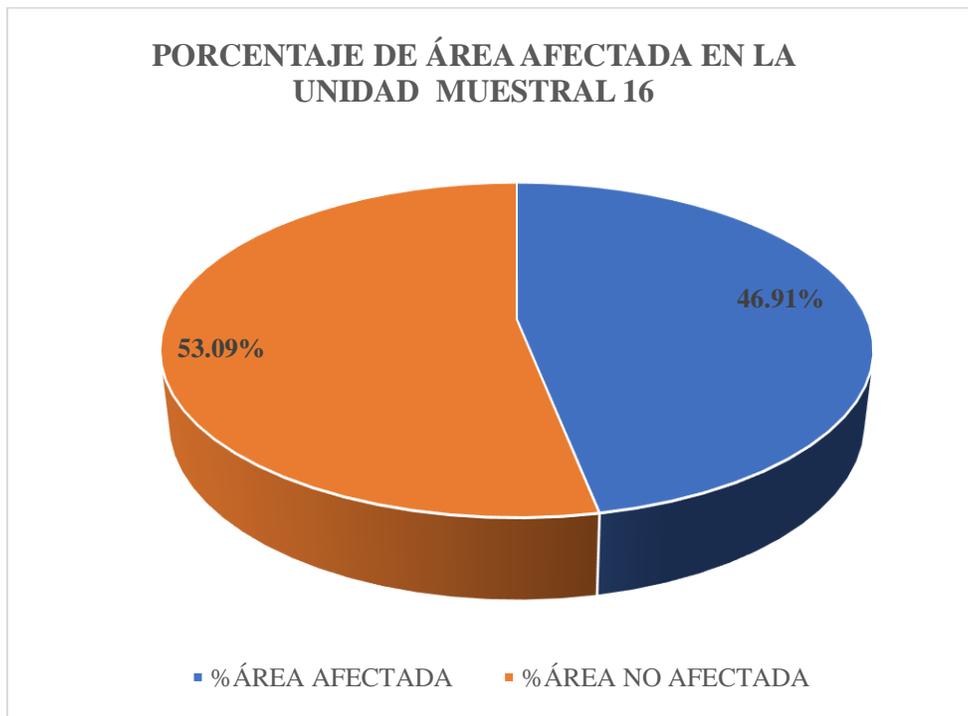


Figura 90. Porcentaje de área afectada en la unidad muestral 16. El área afectada es de 46.91%. Fuente: Elaboración propia (2019).

RESUMEN

DE LAS

UNIDADES

MUESTRALES

Ficha 17. Resumen de la evaluación de las unidades muestrales.

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.			
DATOS GENERALES					
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA:	1483.46 m ²		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m		
FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA					
					
UBICACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NOMBRE	SÍMBOLO	NINGUNO	VIGA
		Eflorescencia	ef	BAJO	COLUMNA
		Erosión	e		
		Grieta	g	MEDIO	MURO
		Fisura	f		
		Desintegración	d		
Corrosión	c	ALTO	SOBRECIMIENTO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 17...Continuación

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA MUESTRA						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS	27.24	Eflorescencia	0.00	0.00%	27.24	100.00%
		Erosión	0.00	0.00%	27.24	100.00%
		Grieta	3.67	13.49%	23.57	86.51%
		Fisura	0.00	0.00%	27.24	100.00%
		Desintegración	0.00	0.00%	27.24	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	27.24	100.00%
ÁREA AFECTADA TOTAL			3.67	13.49%	23.57	86.51%
COLUMNAS	31.99	Eflorescencia	0.00	0.00%	31.99	100.00%
		Erosión	0.94	2.94%	31.05	97.06%
		Grieta	4.26	13.33%	27.73	86.67%
		Fisura	0.00	0.00%	31.99	100.00%
		Desintegración	0.11	0.35%	31.88	99.65%
		Corrosión	1.87	5.85%	30.12	94.15%
ÁREA AFECTADA TOTAL			7.19	22.46%	24.80	77.54%
MUROS	415.22	Eflorescencia	3.52	0.85%	411.70	99.15%
		Erosión	72.72	17.51%	342.50	82.49%
		Grieta	30.39	7.32%	384.83	92.68%
		Fisura	0.34	0.08%	414.88	99.92%
		Desintegración	0.00	0.00%	415.22	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	415.22	100.00%
ÁREA AFECTADA TOTAL			106.97	25.76%	308.25	74.24%
SOBRECIMIENTO	13.56	Eflorescencia	0.00	0.00%	13.56	100.00%
		Erosión	0.00	0.00%	13.56	100.00%
		Grieta	0.00	0.00%	13.56	100.00%
		Fisura	0.00	0.00%	13.56	100.00%
		Desintegración	13.56	100.00%	0.00	0.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	13.56	100.00%
ÁREA AFECTADA TOTAL			13.56	100%	0.00	0%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 17...Continuación

PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
488.01	EFLORESCENCIA	3.52	0.72%	484.49	99.28%
	EROSIÓN	73.66	15.09%	414.35	84.91%
	GRIETA	38.33	7.85%	449.68	92.15%
	FISURA	0.34	0.07%	487.67	99.93%
	DESINTEGRACIÓN	13.67	2.80%	474.34	97.20%
	CORROSIÓN	1.87	0.38%	486.14	99.62%

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA MUESTRA					
MUESTRA	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
M	488.01	131.39	26.92%	356.62	73.08%

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS	86.51%	0.51%	6.48%	6.50%
COLUMNAS	77.54%	6.92%	15.54%	0.00%
MUROS	74.24%	1.14%	16.87%	7.76%
SOBRECIMIENTO	0.00%	84.96%	15.04%	0.00%
TOTAL MUESTRA	73.08%	3.81%	16.15%	6.96%

Fuente: Elaboración propia (2019).

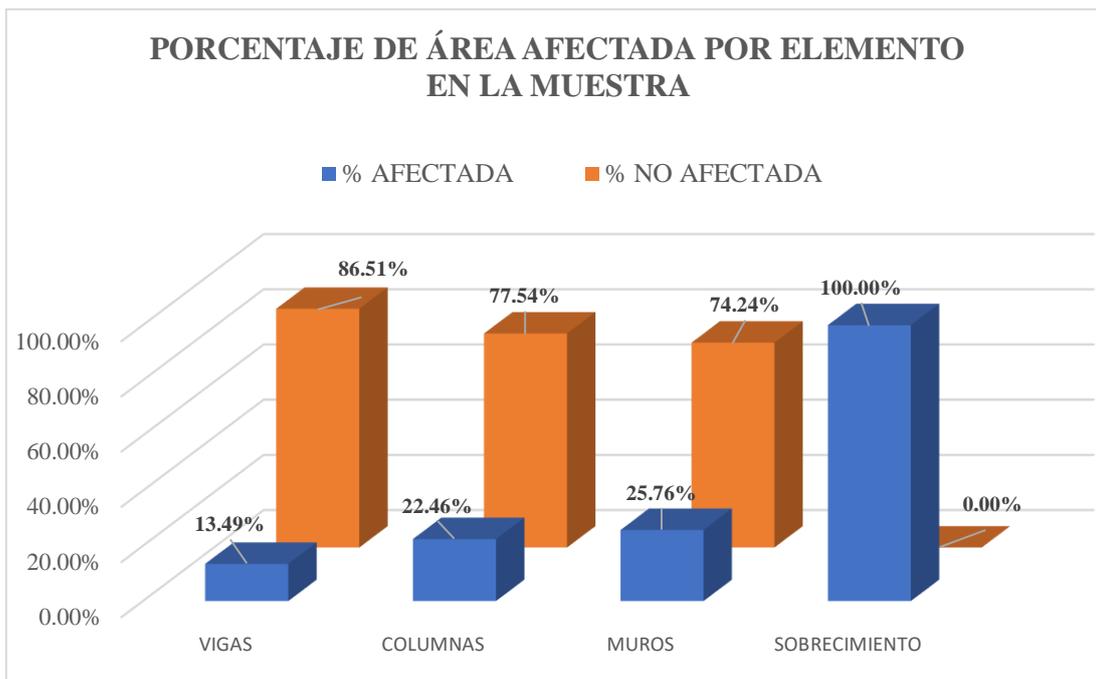


Figura 91. Porcentaje de área afectada por elemento en la muestra. Elemento con más área afecta es el sobrecimiento con un 100%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

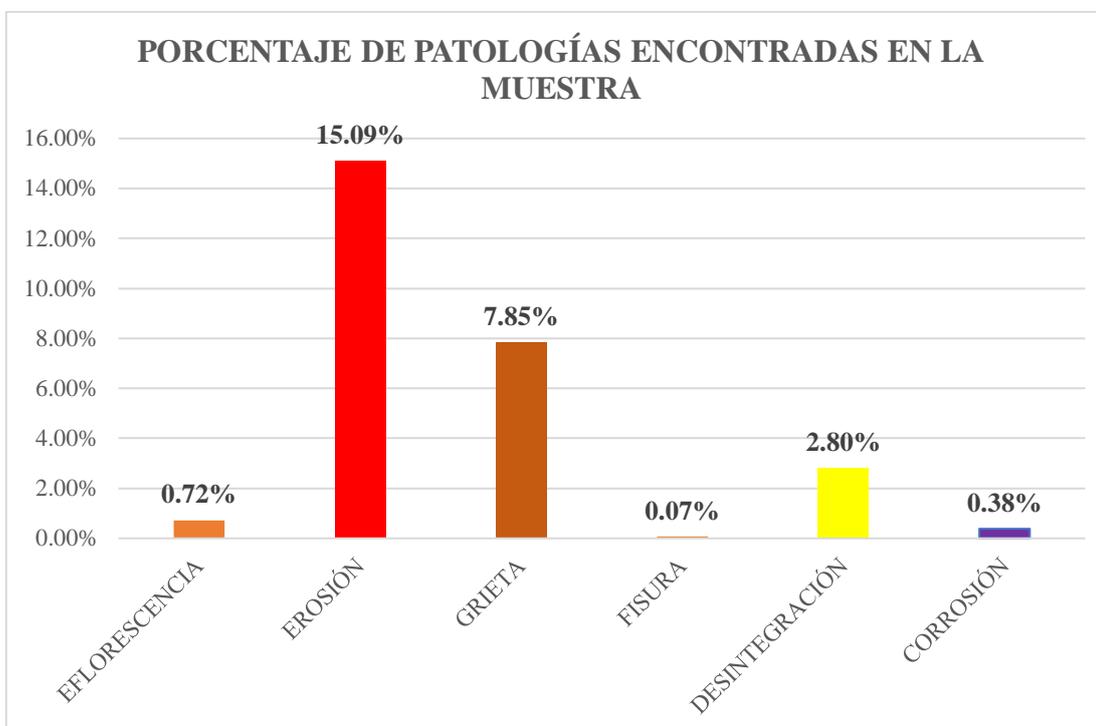


Figura 92. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra. Patología más predominante es la erosión con un 15.09%.
Fuente: Elaboración propia (2019).

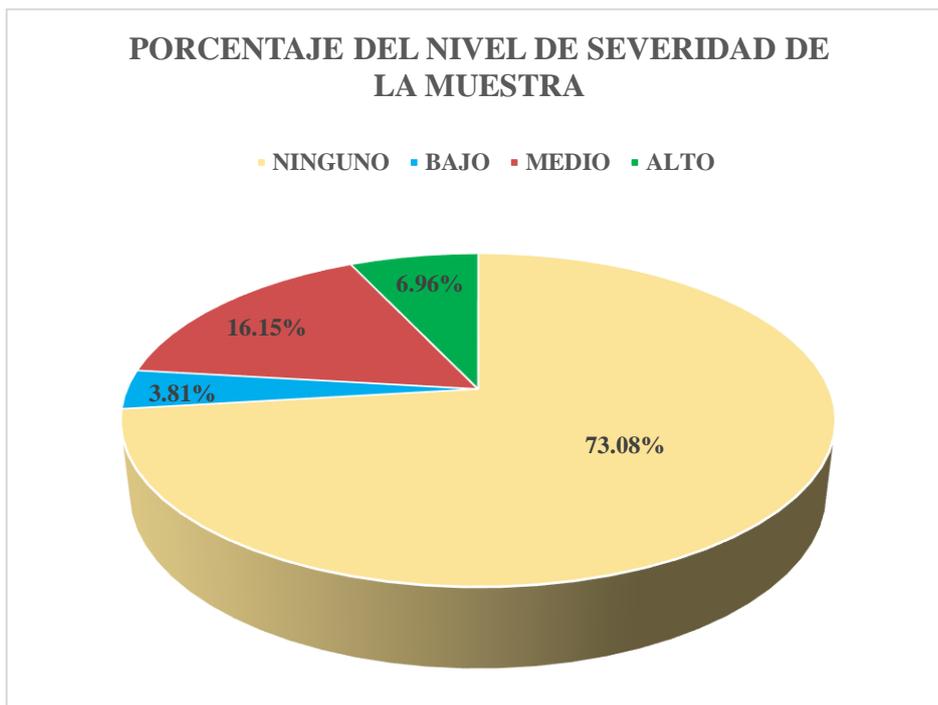


Figura 93. Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.
 La muestra se encuentra en nivel medio con un 16.15% de severidad.
 Fuente: Elaboración propia (2019).

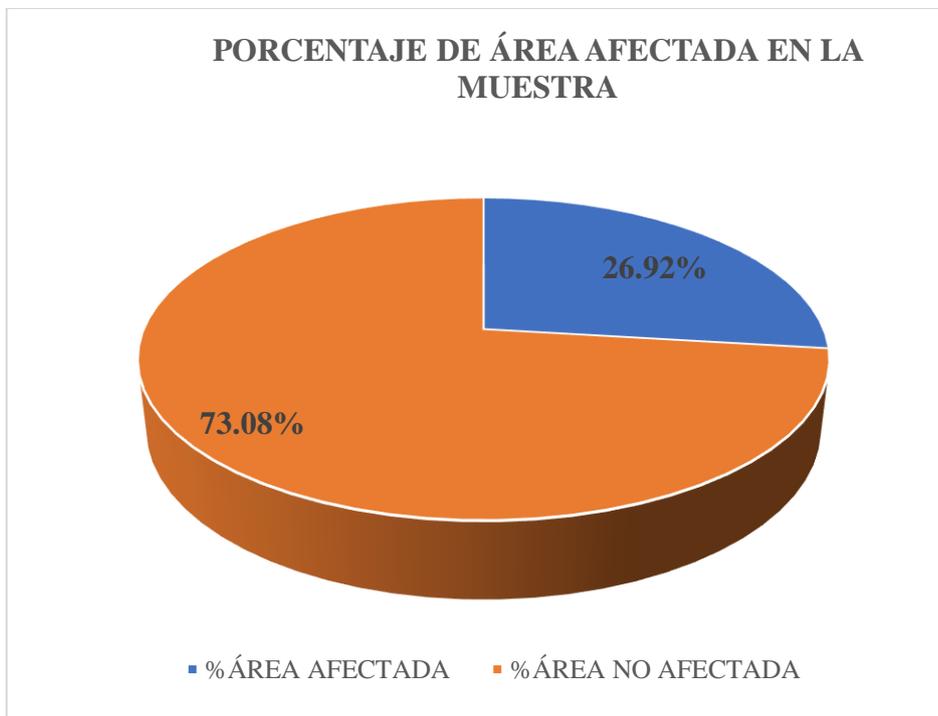


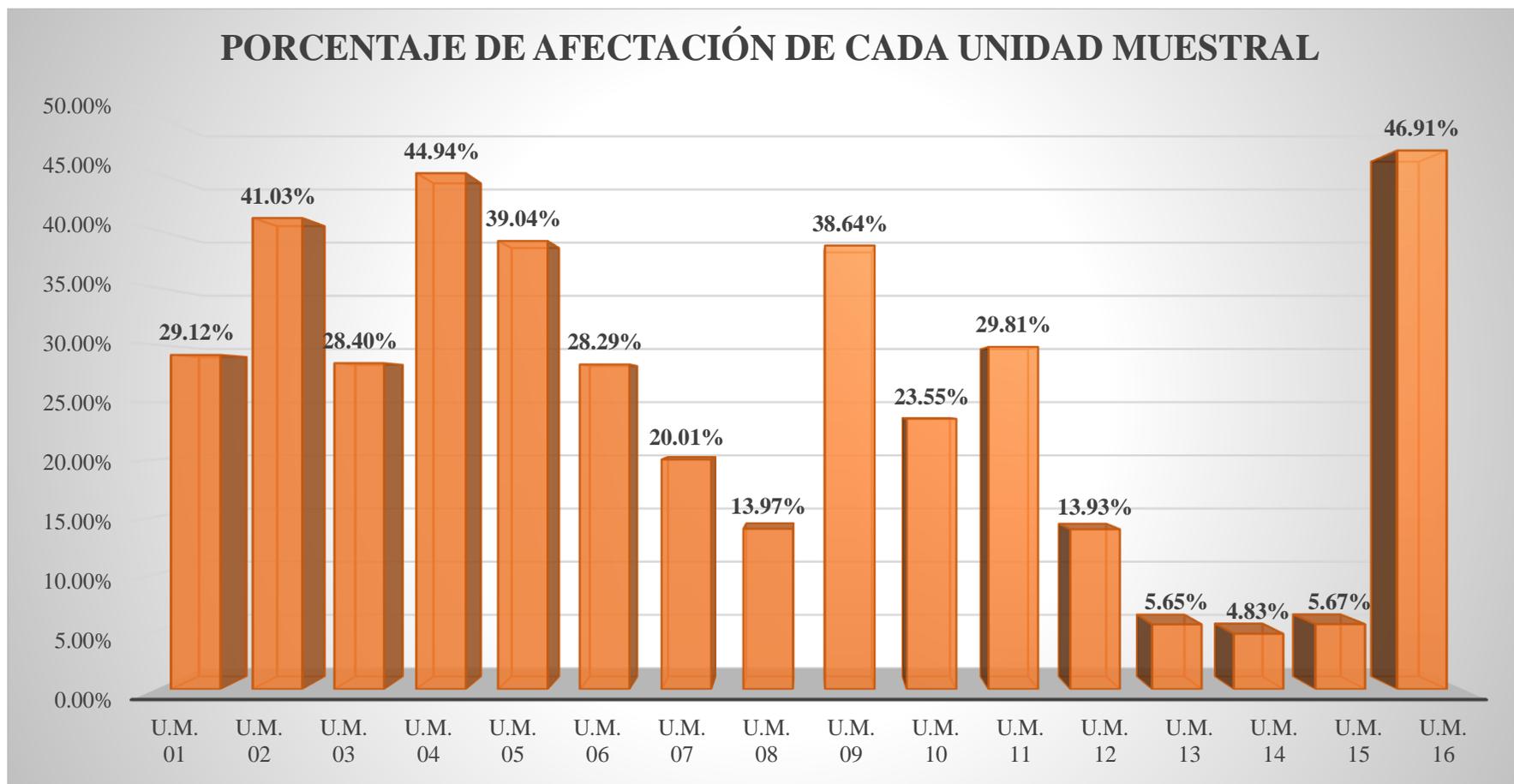
Figura 94. Porcentaje de área afectada en la muestra.
 El área afectada es de 26.92%.
 Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 27. Resumen de áreas de las unidades muestrales

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES							
UNIDADES MUESTRALES	ÁREA TOTAL		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD CON MAYOR INCIDENCIA
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	
U.M. 01	35.84	7.34%	10.44	29.12%	25.40	70.88%	BAJO
U.M. 02	36.58	7.50%	15.01	41.03%	21.57	58.97%	MEDIO
U.M. 03	36.58	7.50%	10.39	28.40%	26.19	71.60%	ALTO
U.M. 04	32.48	6.66%	14.60	44.94%	17.88	55.06%	MEDIO
U.M. 05	32.48	6.66%	12.68	39.04%	19.80	60.96%	MEDIO
U.M. 06	34.18	7.00%	9.67	28.29%	24.51	71.71%	MEDIO
U.M. 07	32.48	6.66%	6.50	20.01%	25.98	79.99%	MEDIO
U.M. 08	34.69	7.11%	4.85	13.97%	29.85	86.03%	MEDIO
U.M. 09	34.81	7.13%	13.45	38.64%	21.36	61.36%	MEDIO
U.M. 10	34.81	7.13%	8.20	23.55%	26.61	76.45%	MEDIO
U.M. 11	34.53	7.08%	10.29	29.81%	24.24	70.19%	ALTO
U.M. 12	12.25	2.51%	1.71	13.93%	10.54	86.07%	MEDIO
U.M. 13	15.75	3.23%	0.89	5.65%	14.86	94.35%	BAJO
U.M. 14	8.26	1.69%	0.40	4.83%	7.86	95.17%	MEDIO
U.M. 15	49.90	10.23%	2.83	5.67%	47.07	94.33%	BAJO
U.M. 16	22.39	4.59%	10.50	46.91%	11.89	53.09%	MEDIO
UM TOTAL	488.01	100.00%	131.39	26.92%	356.62	73.08%	MEDIO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Figura 95. Porcentaje de afectación de cada unidad muestral.



Fuente: Elaboración propia (2019)

5.2. Análisis de resultados

Después de haber recabado, ordenado y analizado la información necesaria en cuanto a las patologías de concreto y el nivel de severidad encontradas en las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería con respecto al cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash; se encontraron 6 tipos de patologías las cuales serán descritas a continuación:

- En el estudio de la evaluación de la muestra se evidenció que la patología más sobresaliente es la erosión con un 15.09% del total del área analizada. Se pudo observar que esta patología se arraigó en casi toda la estructura, a causa de la presencia de la humedad, los cambios de temperatura, los vientos que desgastan la superficie y la presencia de áreas verdes al interior y exterior del cerco perimétrico las que se riegan diariamente. La humedad ha originado que dicha estructura se deteriore, ocasionándose porque al ascender el agua, por los conductos capilares, llevando con ella las sales minerales que se encuentran en el suelo y a la vez activando las sales que se encuentran en los materiales, para sí cristalizarse produciendo la erosión.
- La segunda patología más sobresaliente son las grietas con un 7.85% del total del área analizada, afectando partes de columnas, vigas y muros, que se ha originado por los sismos que ha tenido que soportar la estructura a través del tiempo, provocando asentamientos diferenciales, la presencia de la vegetación la falta de estudio de suelos, contribuyendo así al origen de la grieta.

- La tercera patología más sobresaliente es la desintegración con un 2.80% del total del área analizada, esta patología es producido por la humedad que hay en el subsuelo, esta va a activar las sales y por acción química hará que los componentes del cemento, pierdan sus propiedades, el cual hará que los componentes del mortero se separen y se desintegren, sin existir ningún componente del ladrillo.
- La cuarta patología más sobresaliente es la eflorescencia con un 0.72% del total del área analizada, este resultado es debido a la presencia de sales solubles en los materiales y la humedad, ambos transportados por capilaridad a través del elemento poroso, por la infiltración del agua y la condensación de la misma, causando la aparición de manchas blanquecinas que se depositan en la superficie del muro.
- La penúltima patología encontrada es la corrosión con un 0.38% del total del área analizada. Esto debido a la pérdida de la capa protectora que rodea la armadura, causado por el ingreso de cloruros, agua y oxígeno al estar en contacto con el acero se inicia un proceso electroquímico que dan lugar a la oxidación en su etapa inicial, para luego originar la pérdida de sección en la estructura de acero.
- La última patología encontrada es la fisura con un 0.07% del total del área analizada, debido a las practicas constructivas inadecuadas al agregar agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, el agua reduce la resistencia, aumenta el asentamiento y las tensiones térmicas originando la fisuración.

El cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, posee un área total de 1483.46 m², afectado por las patologías del concreto un área de 488.

01 m², donde su zona afectada por patología tuvo un área de 131.39 m², correspondiente al 26.92% y su zona no afectada tuvo un área de 356.62 m², correspondiente al 73.08%, siendo el nivel de severidad más sobresaliente en la estructura analizada el **MEDIO** con un **16.15%** de predominio en la estructura. A continuación, se detalla el análisis de las unidades de muestra de la estructura en estudio:

- La unidad muestral 01: con un área total de 35.84 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 10.44 m², correspondiente al 29.12%**, y un área sin patología de 25.40 m², correspondiente al 70.88%. La patología más predominante es la **desintegración** con un **12.05%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **BAJO** con el **13.35%**.
- La unidad muestral 02: con un área total de 36.58 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 15.01 m², correspondiente al 41.03%** y un área sin patología de 21.57 m², correspondiente al 58.97%. La patología más predominante es la **grieta** con un **14.92%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **24.67%**.
- La unidad muestral 03: con un área total de 36.58 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 10.39 m², correspondiente al 28.40%** y un área sin patología de 26.19 m², correspondiente al 71.60%. La patología más predominante es la **erosión** con un **13.96%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **BAJO** con el **9.02%**.
- La unidad muestral 04: con un área total de 32.48 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 14.60 m², correspondiente al**

44.94% y un área sin patología de 17.88 m², correspondiente al 56.06%. La patología más predominante es la **erosión** con un **30.20%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **36.90%**.

- La unidad muestral 05: con un área total de 32.48 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 12.68 m², correspondiente al 39.04%** y un área sin patología de 19.80 m², correspondiente a 60.96%. La patología más predominante es la **grieta** con un **22.01%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **27.70%**.
- La unidad muestral 06: tiene un área total de 34.18 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 9.67 m², correspondiente al 28.29%** y un área sin patología de 24.51 m², correspondiente al 71.71%. La patología más predominante es la **erosión** con un **16.44%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **19.33%**.
- La unidad muestral 07: con un área total de 32.48 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 06.50 m², correspondiente al 20.01%** y un área sin patología de 25.98 m², correspondiente al 79.99%. La patología más predominante es la **erosión** con un **17.06%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **12.16%**.
- La unidad muestral 08: con un área total de 34.69 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 4.85 m², correspondiente al 13.97%** y un área sin patología de 29.85 m², correspondiente al 86.03%. La patología más predominante es la **erosión** con un **10.90%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **8.15%**.

- La unidad muestral 09: con un área total de 34.81 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 13.45 m², correspondiente al 38.64%** y un área sin patología de 21.36 m², correspondiente al 61.36%. La patología más predominante es la **erosión** con un **24.53%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **21.82%**.
- La unidad muestral 10: tiene un área total de 34.81 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 8.20 m², correspondiente al 23.55%** y un área sin patología 26.61 m², correspondiente al 76.45%. La patología más predominante es la **erosión** con un **17.80%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **22.94%**.
- La unidad muestral 11: con un área total de 34.53 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 10.29 m², correspondiente al 29.81%** y un área sin patología de 24.24 m², correspondiente al 70.19%. La patología más predominante es la **erosión** con un **24.28%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **ALTO** con el **16.42%**.
- La unidad muestral 12: tiene un área total de 12.25 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 1.71 m², correspondiente al 13.93%** y un área sin patología de 10.54 m², correspondiente al 86.07%. La patología más predominante es la **erosión** con un **13.93%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **13.93%**.
- La unidad muestral 13: con un área total de 15.75 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 0.89 m², correspondiente al 5.65%** y un área sin patología de 14.86 m², correspondiente al 94.35%. La

patología más predominante es la **eflorescencia** con un **3.49%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **BAJO** con el **3.49%**.

- La unida muestral 14: tiene un área total de 8.26 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 0.40 m², correspondiente al 4.83%** y un área sin patología de 7.86 m², correspondiente al 95.17%. La patología más predominante es la **erosión** con un **3.05%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **3.05%**.
- La unidad muestral 15: con un área total de 49.90 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 2.83 m², correspondiente al 5.67%** y un área sin patología de 47.07 m², correspondiente al 94.33%. La patología más predominante es la **eflorescencia** con un **5.67%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **BAJO** con el **5.67%**.
- La unidad muestral 16: con un área total de 22.39 m², **siendo afectada por las patologías del concreto un área de 10.50 m², correspondiente al 46.91%** y un área sin patología de 11.89 m², correspondiente al 53.09%. La patología más predominante es la **erosión** con un **25.82%** del total del área afectada, el nivel de severidad más relevante es el **MEDIO** con el **31.49%**.
- De las muestras analizadas, la **unidad de muestra 16** tiene mayor porcentaje de afectación de patologías con un área afectada de 10.50 m², correspondiente al 46.91% y la **unidad de muestra 14** tiene menor porcentaje de afectación de patologías con un área afectada de 0.4 m², correspondiente a 4.83%.

VI. Conclusiones

- Se concluyó que después de evaluar el cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, se logró identificar 06 patologías del concreto, correspondientes a: **Erosión, grieta, desintegración, eflorescencia, corrosión y fisura**, las cuales afectaron de manera significativa a la estructura, obteniéndose así un porcentaje de **área afectada** en toda la muestra de **(26.92%)** 131.39 m² y un **área no afectada** de **(73.08%)** 352.62 m².
- Se concluyó que al determinar las áreas afectadas, del cerco perimétrico se obtuvieron como resultados el porcentaje de afectación de cada patología y su causa principal, siendo: **Erosión (15.09 %)** 73.66 m², causado por la humedad y otros agentes atmosféricos, la **Grieta (7.85%)** 38.33 m², por asentamiento diferencial, **Desintegración (2.80%)** 13.67 m², producida por la humedad presente en el subsuelo y las sales, que por acción química hará que los componentes del cemento, pierden sus propiedades separando los componentes del mortero, **Eflorescencia (0.72%)** 3.52 m², causada por humedad, ascendiendo por capilaridad, **Corrosión (0.38%)** 1.87 m², causado por la exposición del acero de refuerzo al ambiente natural, **Fisura (0.07%)** 0.34 m², por asentamiento y mala adherencia del mortero.
- Se concluyó que después de la evaluación del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 1686, se obtuvo como resultado el nivel de severidad de la estructura es **MEDIO** con un **16.15%** de porcentaje de afectación de la muestra.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Se recomienda que ante la presencia predominante de la patología erosión en la muestra, y encontrando en las unidades muestrales 03 y 11 un nivel de severidad alto, propongo demoler sus elementos, los cuales se construirá con ladrillo King Kong de 18 huecos y un concreto de alta resistencia. También se intervendrá por presencia de la erosión en un nivel de severidad medio., a las unidades muestrales 02, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 14, 16; las cuales se repararán picando la zona afectada hasta encontrar una superficie firme para luego de una limpieza de polvo o partículas sueltas, agregar un aditivo epóxico para adherencia, y un revestecimineto impermeabilizante para detener la humedad. (ver plano de reparación 1).
- Se recomienda realizar un mantenimiento correctivo en las área donde la presencia de las lesiones están en nivel medio, siendo el caso de la patología grieta, el proceso de reparación consiste en delimitar el área afectada, picando la zona a reparar utilizando cincel y comba, procurando no dañar el resto de la estructura, luego se limpia la zona con aire a presión para eliminar residuos de partículas que impidan la adherencia del material a utilizar (inyección de resinas epóxicas) y por último se sellan cubriéndolas con una pasta (mortero epóxico).
- Se recomienda ejecutar una vereda perimetral, en el área interna del cerco perimétrico, esta recomendación se basó ante la presencia de humedad verificada en la realización de una calicata (ver anexo 4.1), para evitar que siga aumentando la severidad de cada patología encontrada y estas a su vez originar otras nuevas, y también para mejorar la transitabilidad de los alumnos, docentes y personal administrativo

Referencias bibliográficas

1. Herrera J. Estudio de las patologías en elementos constructivos de albañilería estructural, aplicado en un proyecto específico y recomendaciones para controlar, regular y evitar los procesos físicos en las edificaciones que se desarrollan en la ciudad de Guayaquil. [Tesis de Grado en Internet]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2015 [Citado 2019 junio 26]. 145 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12001/1/Arq.%20Julieta%20Herrera.pdf>
2. Pulido C, Pérez S. Estudio Patológico Edificio Central Facultad de Artes Asab de la Universidad Francisco José de Caldas. [Tesis de Grado]. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas; 2013. [Citado 2019 junio 26]. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2384/1/PulidoCristianAndr%C3%A9s2015.pdf>
3. Quispe K. Aplicación de técnicas sostenibles de reparación de la fisuración del concreto armado en edificaciones. [seriado en línea] 2018 [citado 2019 junio 26]. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/10195>
4. Espinoza R. Determinación y evaluación de las Patologías en columnas, vigas de concreto Armado y muros de albañilería del pabellón de Ingeniería química y civil de la universidad Nacional de san Agustín, en el distrito, provincia y departamento de Arequipa, enero – 2015. [Tesis de Grado]. Áncash, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2019 junio 26]

5. Díaz A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, viguetas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Reyna de La Paz N°880010, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, Marzo – 2015. [Tesis de Grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2019 junio 27]
6. Lavado R. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito Tasa Astillero, del pueblo joven Miraflores tercera zona, distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región de Áncash, marzo – 2016 [citado 2019 junio 27]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2074>
7. Delval J. Los fines de la educación. [Seriado en línea] México; 1991 [citado 2019 julio 20]. p.1-5. Disponible en: http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/terminos/ter_i/institu_edu.htm
8. Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivienda unifamiliar Universidad de Magallanes. [Internet]. Punta Arenas; 2010 [citado 2019 junio 27]. Disponible en: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.
9. Villanueva J. Arte de albañilería o instrucciones para los jóvenes que se dediquen a él. [Internet]. Editorial. México; 2016 [citado 2019 junio 27]. 121 p. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5349802&query=historia+de+la+albañilería>

10. Ministerio de construcción vivienda, construcción y saneamiento. Reglamento nacional de edificaciones [seriado en línea] 2006 [citado 2019 junio 26].
Disponible en: <http://www.construcción.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
11. Torres M. Estructuras. Atribución-Non comercial-Compartir igual 4.0 internacional. [seriado en línea] 2014 [citado 2019 junio 26]. Disponible en:
https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947489/contido/71_cimientos.html
12. Avalos A. Tema: Sobrecimientos. [Seriado en línea] 2016 [Citado 2019 junio 27].
Disponible en: <https://docplayer.es/53580866-Tema-sobrecimientos-arq-adalid-avalos-cardenas-icap-santa-cruz-bolivia.html>
13. Villeta J. Diseño de Proyectos de Ingeniería [Seriado en línea] 2000. [Citado 2019 junio 25]; 243-245. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=1uZ2XCFOok8C&pg=PA243&lpg=PA243&dq=columnas+estructurales&source=bl&ots=os5ysHLtuF&sig=daVhIPtzoCJ0zUL4P8lpXAkcpOI&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEWjY8N3vpvvUAhWG4iKHb_fCIw4ChDoAQgiMAE#v=onepage&q=columnas%20estructurales&f=false
14. Florentín M. Granada R. Patologías Constructivas en los Edificios, Prevenciones y soluciones [Seriado en Línea] 2009. [citado 2019 junio 27].120. Disponible en:
<http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf>
15. García J. Conceptos Generales sobre el Concreto y los Materiales para su elaboración. [Seriado en línea] 2013. [Citado 2019 junio 27], disponible en:
<https://ingjohnnygarciaupn.wordpress.com/2013/02/09/conceptos-generales-sobre-el-concreto-y-los-materiales-para-su-elaboración/>

16. San Bartolomé A. Construcciones de albañilería: comportamiento sísmico y diseño estructural [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2008. [Citado 2019 junio 27] [Páginas 13] Disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2008/01/C03-Componentes.pdf>
17. Trujillo Cebrián JJ. Pastas, morteros, adhesivos y hormigones (MF0869_1). Málaga: IC Editorial; 2011.
18. Baez L. Clasificación del Acero de Refuerzo [seriado en línea] 2010 [Citado 2019 junio 27]. Disponible en: http://www.academia.edu/31066874/clasificación_del_acero_de_refuerzo
19. Abanto F. Tecnología del concreto: Teoría y problemas. 1 ed. Lima, Perú. Editorial San Marcos; 1996.
20. Astorga, A. Rivero P. Patologías en las edificaciones [seriado en línea] 2009 [Citado 2019 junio 26]. Disponible en: http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_las_edificaciones.pdf
21. López F., Rodríguez J. Cruz I. Manual de patología de la edificación tomo 1 el lenguaje de las grietas patología y recalces de las cimentaciones [seriado en línea] 2010 [Citado 2019 junio 27]. Disponible en: https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-1.pdf
22. Silva O. ¿Qué es Patología del Concreto? Blog 360° en Concreto. [Seriado en línea] 2016. [Citado 2019 junio 27] Disponible en: <http://blog.360gradosenconcreto.com/la-patologia-del-concreto/>

23. Paz R. Evaluación de las patologías más 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 [citado 2019 junio 26]. Disponible en: <http://cip-trujillo.org/ovcipcddl/uploads/biblioteca/abstract/T0031866.pdf>
24. Jelpo P, Padilla L. Patologías en elementos estructurales. Tesina 2009- 2010. [Citado 2019 junio 27]; [36 páginas]. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/bitstream/123456789/4352/5/JEL65.pdf>
25. Aragón J. Análisis Estadístico de la Patología de Forjados de Hormigón Armado en la Edificación Gallega. Galicia, ES. Universidad de La Coruña; 2011. 332 p.
26. Monjo J. Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos (2da. ed.). Madrid: Editorial Munilla - Leria; 1997.
27. Montoya Vallecilla JO. Elementos básicos de resistencia de materiales. Tolima: Universidad de Ibagué; 2015.
28. Broto C. Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción. Links International. [Seriada en línea] 2012 [Citado 2019 julio 5]. Disponible en: https://higieneyseguridadlaboralcvcs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf
29. 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, construidos entre el año 2000 y 2010 [seriado en línea] 2012 [citado 2019 julio 5].
Disponible en:
http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/9216/2/caroca_gallardo.pdfCaroca contreras

30. Grant T. Causas, Evaluación y Reparación de Fisuras en Estructuras de Hormigón [Seriado en Línea] 1993. [citado 2019 julio 5]24p. Disponible en: https://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/publicom/Causas_evaluacion_reparacion.pdf
31. Donini H, Orler R. Análisis de las patologías en las estructuras de hormigón armado: causas, inspección, diagnóstico, refuerzo y reparación. Buenos Aires: Editorial Nobuko; 2016.
32. Gallo W. Inspecciones Técnicas de Seguridad Estructural en Edificaciones de Concreto Armado [Internet]. Universidad de Piura; 2006 [citado 2019 julio 5]. Disponible en: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1363>
33. ITE Arquitectos. Reparación de grietas en muros y tabiques [Internet] 2016 [citado 2019 junio 27]. Disponible en: <http://www.ite-arquitectos.com/blog/index.php/2014/09/18reparación-grietas>
34. Sepúlveda L. Estudio experimental de soluciones de reparación y refuerzo para muros de albañilería de ladrillos confinada [Internet]. Universidad de Chile; 2016 [citado 2019 julio 20]. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/142660>
35. Delgado J. Patologías de la Construcción [seriado en línea] 2011 [citado 2019 julio 20]. Disponible en: http://www.academia.edu/24411109/patología_de_la_construcción
36. Malqui T. Evaluación de las patologías en el centro cultural de la provincia de Huaraz – Ancash 2017. [seriado en línea] 2017 [citado 2019 julio 20]. Disponible en:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/13367/mallqui_tj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

37. Paredes J, Prieto J, Santos E, Galindo G. Corrosión del acero en elementos de hormigón armado: vigas y columnas [seriado en línea] 2012 [citado 2019 julio 23].

Disponible en:

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24384/1/Paper>.

38. Tejela J. Restauración, rehabilitación, mantenimiento y conservación de fachadas. España. [seriado en línea] 2013 [citado 2019 julio 25]. 22 p. Disponible en: www.fundacionlaboral.org

39. Fiol Olivan F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos: Editorial Universidad de Burgos; 2014.

40. Carreño J, Serrano R. Metodología de Evaluación en Patología Estructural. [Tesis de Grado] Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. [Seriada en línea] 2005 [Citado 2019 julio 25]. Disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/1658/2/117020.pdf>

Anexos

Anexo 1: Panel fotográfico

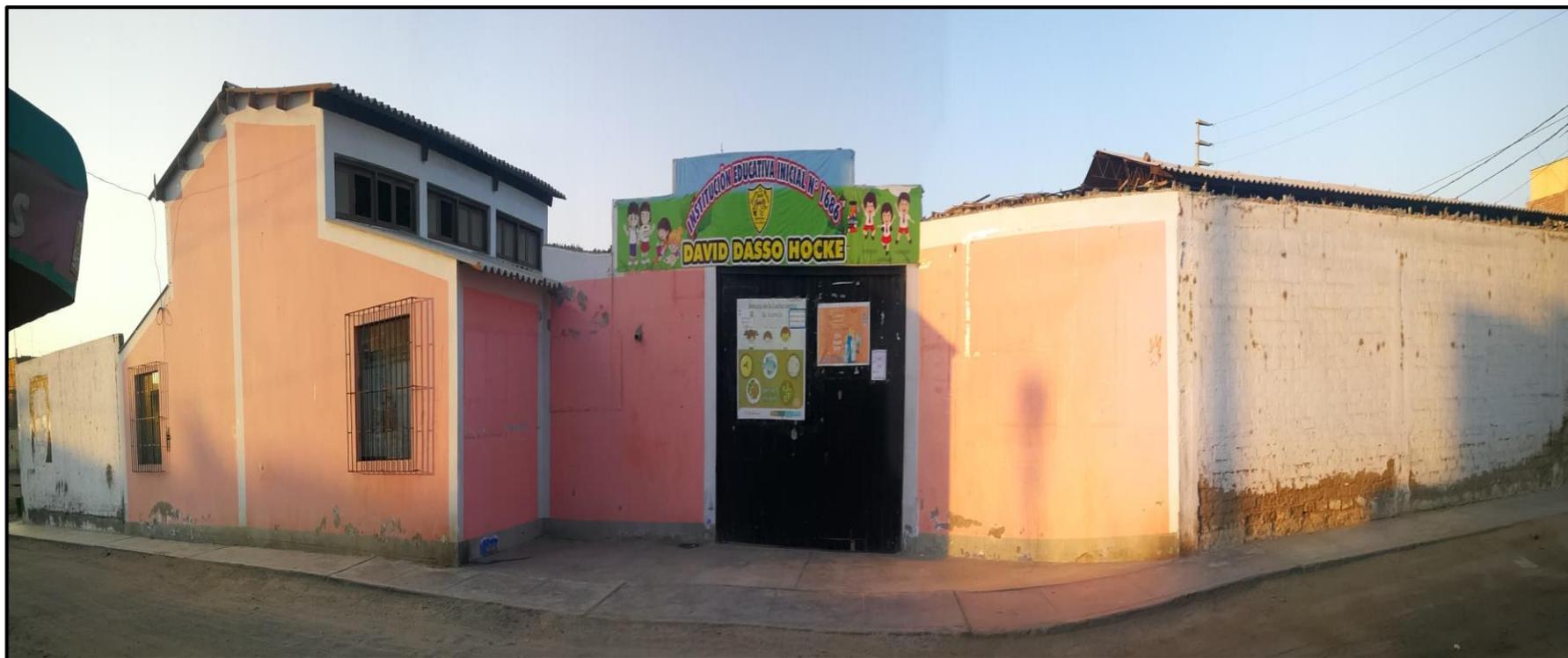


Imagen 1: Vista frontal de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash.



Imagen 2: Vista del tramo 1-2, parte lateral izquierda de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash.



Imagen 3: Vista del tramo 5-6, de la parte lateral derecha de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash.



Imagen 4: Vista del tramo 3–4, de la parte posterior de la Institución Educativa Inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash.



Imagen 5: Identificación de la patología erosión, en el muro en la unidad muestral 04

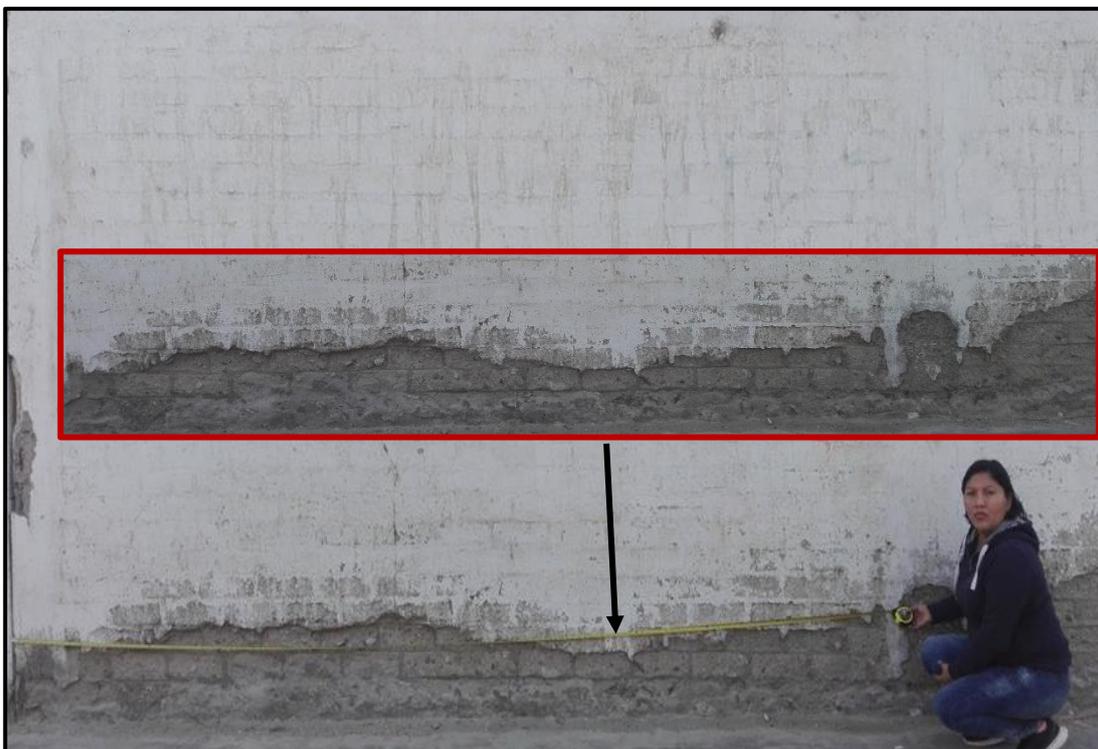


Imagen 6: Determinación del área afectada por la erosión, 3.26 m² en la unidad muestral 09.



Imagen 7: Evaluación de la patología grieta en el muro en la unidad muestral 11.



Imagen 8: Identificación de la grieta en la unidad muestral 02



Imagen 9: Presencia de eflorescencia en la unidad de muestra 13



Imagen 10: Presencia de capa fina de eflorescencia en la unidad de muestra 14



Imagen 11: Desintegración presente en partes del muro y columna de la unidad 12.



Imagen 12: Se aprecia los componentes del sobrecimiento en estado de desintegración de la unida muestral 02.



Imagen 13: La patología fisura identificada en el muro de la unidad muestral 14.



Imagen 14: Se aprecia la fisura en la unida muestral 13.

Anexo 2

Intervenciones

PATOLOGÍA: EROSIÓN	
	
UNIDA MUESTRAL 11	
Descripción	
Se observa pérdida del material de albañilería, ocasionando el deterioro de la superficie del muro en la unidad de muestra 11, en un área de 3.48 m ² .	
Causa	
Es causada por la humedad, el tipo de suelo, el riego por áreas verdes y el nivel freático, presentes en el suelo, dicha agua ingresa por los conductos capilares, trayendo consigo las sales del suelo y activando las sales existentes en los materiales, originándose la erosión.	
Intervención	
<ul style="list-style-type: none">- Se pica el área dañada de forma manual con (cincel y comba), luego se hará la limpieza respectiva para eliminar cualquier residuo.- Tanto en muros, columnas y sobrecimientos, se tendrá que humedecer las áreas a reparar con adhesivo epóxi, el cual permitirá unir el concreto fresco con el endurecido.- Para muros, si las unidades de albañilería se encuentran muy dañadas, se cambiará los elementos por otros con las mismas características removiendo todo tipo de rastro de ladrillo, haciendo encajar el mortero con dosificación 1:3 y un aditivo plastificante.- En el caso de columnas y sobrecimientos, se rellena la superficie a reparar con mortero epoxi, para luego darle la forma inicial del elemento.	

PATOLOGÍA: GRIETA



UNIDAD MUESTRAL 10

Descripción

Se pueden apreciar grietas verticales en columnas y muros de la unidad muestral 10, una de ellas con un espesor de 1.30 mm y rodeado de un área dañada de 0.55 m².

Causa

La presencia de esta patología, es ocasionada por el asentamiento diferencial del cimiento, ya que solo se desplaza una parte de la estructura, también debido a la falta de estudio de suelos y la presencia de humedad en el terreno.

Intervención

Antes del inicio de la reparación, se verifica si la grieta tiene un espesor muy reducido, para ello será conveniente proceder a delimitar el área afectada, haciendo un trazado de 10 cm, desde el eje de la abertura de la grieta.

- La primera opción: consiste en el relleno de grieta con mortero o mezcla de resinas. Se deberá procederá a limpiar lo mejor posible el interior y a los lados de la grieta, con aire a presión.
- El mortero que inyectemos debe ser muy fluido, y puede tener componente expansivo y adición de resinas epoxi para mejorar la adherencia.
- La inyección se puede realizar con jeringas especiales a presión si la abertura de la grieta lo permite. Si no, será necesario abrir unos orificios separados entre 20 a 40 cm y colocar boquillas en los mismos desde las que inyectar mortero.

PATOLOGÍA: DESINTEGRACIÓN



UNIDAD MUESTRAL 02

Descripción

Se observa la pérdida parcial de las unidades de albañilería, del muro de la unidad muestral 02 con un área de 4.32 m².

Causa

Causada por la humedad que hay en la parte baja de la estructura esta va a generar eflorescencia que con el paso del tiempo se convertirá en erosión a un nivel severo, el cual hará que las unidades de albañilería se desintegren sin existir ningún componente de ellas.

Intervención

Limpiar el área afectada a través de chorros de arena o picado manual, para luego recuperar los volúmenes o formas del elemento a través de morteros sintéticos para facilitar una buena adherencia, caso contrario si se desea cambiar el elemento, se removerá el ladrillo dañado y se cambiará por uno nuevo de similares características, encajándolos con mortero 1:3

PATOLOGÍA: FISURA



UNIDAD MUESTRAL 13

Descripción

Se puede observar que las fisuras poseen una abertura de 0.40 mm en los muros, con área afectada de 0.34 m².

Causa

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

Intervención

- Mediante la inyección de resinas epoxi se pueden adherir fisuras de muy poca abertura, hasta 0.05 mm.
- El primer paso consiste en limpiar las fisuras que se hayan contaminado, con aceite, polvo o partículas finas de hormigón que impiden la penetración y adherencia de la resina.
- La técnica generalmente consiste en establecer bocas de entrada, donde se inyectan las resinas epoxi a presión, utilizando pistolas de inyección.
- Otra opción de reparación, es realizar el picado de la longitud de la fisura, luego limpiar la zona con aire a presión, para evitar dejar residuos que afecten la adherencia, al rellenado del mortero y sellar la fisura.

PATOLOGÍA: CORROSIÓN



UNIDAD MUESTRAL 16

Descripción

Se puede apreciar la corrosión en la parte inferior de la columna.

Causa

Siendo la causa la exposición del acero al medio ambiente, es ahí que el oxígeno actúa químicamente dando inicio a un proceso de oxidación, para luego la pérdida de sección del acero.

Intervención

Picar el área dañada, luego limpiar la zona, lijar y eliminar todo residuo de óxido y aplicar removedor de óxido sobre el acero. Si el acero ha perdido más del 15% de su sección, restituir el material realizando el corte del acero, esto dará origen también a la eliminación de concreto, luego se procede a aplicar un protector inhibidor de corrosión, y un adhesivo epóxico para la unión del concreto a verter, finalmente rellenar el agujero con un concreto de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

PATOLOGÍA: EFLORESCENCIA



UNIDAD MUESTRAL 14

Descripción

Se observa una capa fina, en el muro tanto en la parte superior e inferior, abarcando un área de 0.55 m².

Causa

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

Intervención

Lavar la zona usando un limpiador de ácido (ácido muriático) y cepillar (cepillo con cerdas) la zona quitando todo rastro de eflorescencia, pintura y material suelto, dejar secar luego aplicar una capa de mortero resistente añadiendo un aditivo impermealizante cubriendo el área afectada, finalmente pintar con pintura anti salitre.

Anexo 3: Ficha técnica de evaluación.

Ficha técnica de evaluación utilizada en las unidades muestrales

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA					
	TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 1686, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO – 2019.			
DATOS GENERALES					
EVALUADOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES.	FECHA DE EVALUACIÓN:	JUNIO DEL 2019		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS.	ÁREA DEL CERCO:	1483.46 m ²		
DIRECCIÓN:	AA.HH. DAVID DASSO HOOKE MZ.A3 LT. 02	PERÍMETRO:	159.50 m		
FOTOGRAFÍA		UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVELES DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
		NOMBRE	SÍMBOLO	NINGUNO	VIGA
		Eflorescencia	ef	BAJO	
		Erosión	e		MEDIO
		Grieta	g		
		Fisura	f		
		Desintegración	d	ALTO	
		Corrosión	c		
					SOBRECIMIENTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

Segunda parte de la ficha técnica de evaluación utilizada en las unidades muestral.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
ELEMENTOS	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	CÓDIGO	ZONA AFECTADA		
				ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA(m ²)
VIGAS						
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						
COLUMNAS						
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						
MURO						
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						
SOBRECIMIENTO						
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



Ponce Mendoza Vidal Enrique
INGENIERO CIVIL
CIP N° 171639

Tercera parte de la ficha técnica de evaluación utilizada en las unidades muestral.

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN CADA ELEMENTO								
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROF. (cm)	% PROF.	TAMAÑO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGAS								
COLUMNAS								
MURO								
SOBRECIMIENTO								

EVALUACIÓN DE LA PATOLOGÍA EN LA UNIDAD DE MUESTRA						
ELEMENTO	ÁREA DE CADA ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
VIGAS						
	ÁREA AFECTADA TOTAL					
COLUMNAS						
	ÁREA AFECTADA TOTAL					
MUROS						
	ÁREA AFECTADA TOTAL					
SOBRECIMIENTO						
	ÁREA AFECTADA TOTAL					

Fuente. Fuente: Elaboración propia (2019).



Ponce Mendoza Vidal Enrique
INGENIERO CIVIL
CIP N° 171659

Cuarta parte de la ficha técnica de evaluación utilizada en las unidades muestrales.

PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA					
ÁREA TOTAL DEL ELEMENTO (m ²)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
	Eflorescencia				
	Erosión				
	Grieta				
	Fisura				
	Desintegración				
	Corrosión				

GRADO DE AFECTACIÓN EN LA UNIDAD DE MUESTRA					
UNIDAD DE MUESTRA	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	%ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	%ÁREA NO AFECTADA
U.M.					

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
ELEMENTO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
VIGAS				
COLUMNAS				
MUROS				
SOBRECIMIENTO				
TOTAL MUESTRA				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



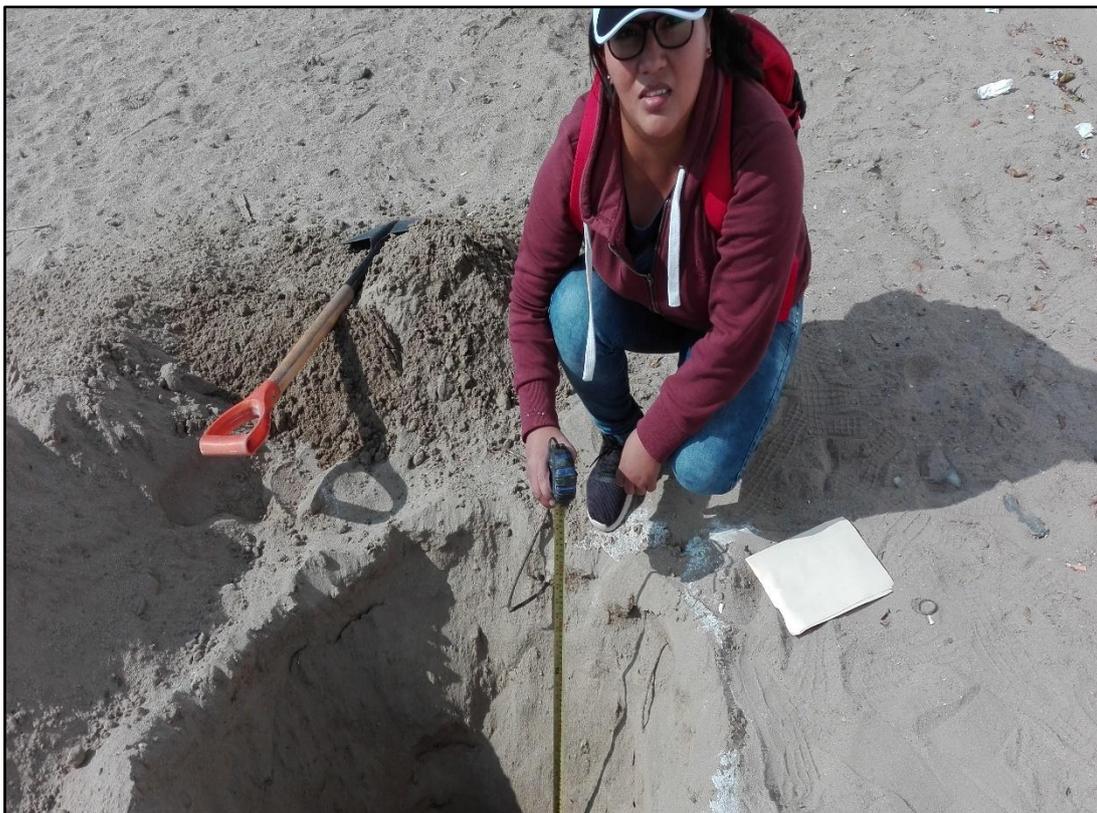
Ponce Mendoza Vidal Enrique
INGENIERO CIVIL
CIP N° 171639

Anexo 4:

4.1. Realización de una calicata, para determinar la presencia de humedad existente en el suelo.



Se traza el área de 1.00 m x 1.00 m, para dar inicio a la excavación e identificación de la calicata.



Se fue verificando con una wincha, la profundidad en que estaba la excavación a un (1.00 mt.), aun no encontrando presencia de napa freática.

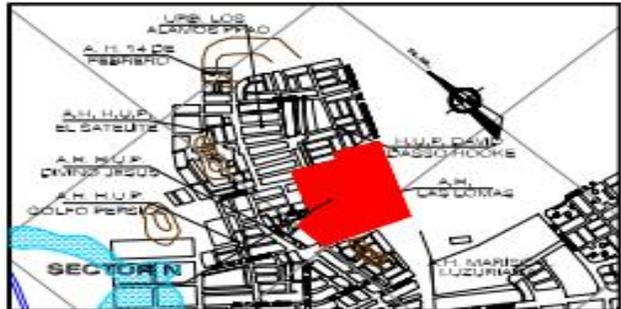


Se volvió a medir la profundidad de la calicata, encontrando a 1.50 m. cierta cantidad de humedad. La calicata realizada se excavo a unos 3 mt. de nuestra muestra evaluada, y a 50 mt. de distancia del Humedal de Ppao, el cual por estas fechas se encuentra con bajo nivel de agua, debido a la época de estiaje y a que sus drenes están obstruidos por la presencia de desmonte, originando que el agua del sub suelo busque donde otro recorrido.



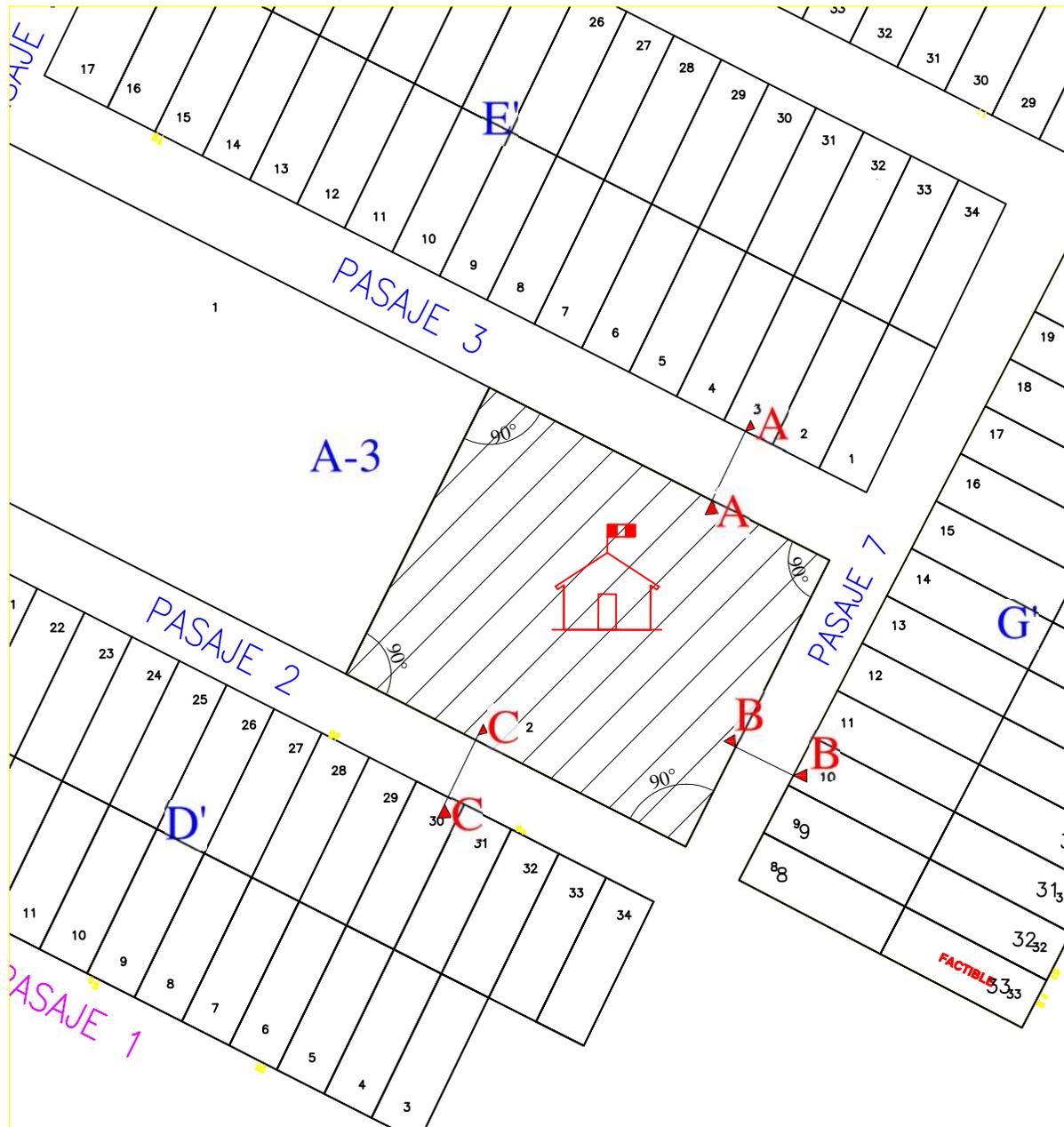
Se sacaron muestras para su respectivo estudio de contenido de humedad, verificando así que nuestra muestra evaluada tiene presencia de patologías debido a la acción de humedad y otros agentes ambientales.

4.2. Causas que provocan la humedad en el sector A del asentamiento humano David Dasso, donde está ubicada nuestra muestra evaluada. Comprende también los lugares de Las Lomas, Golfo Pérsico, El Satélite, Ppao y Los Álamos Ppao. Se encuentra expuesto al impacto de la acción sísmica que provoca problemas resistencia de suelos por presentar una elevada probabilidad de licuación y las inundaciones causadas por colapso de drenaje

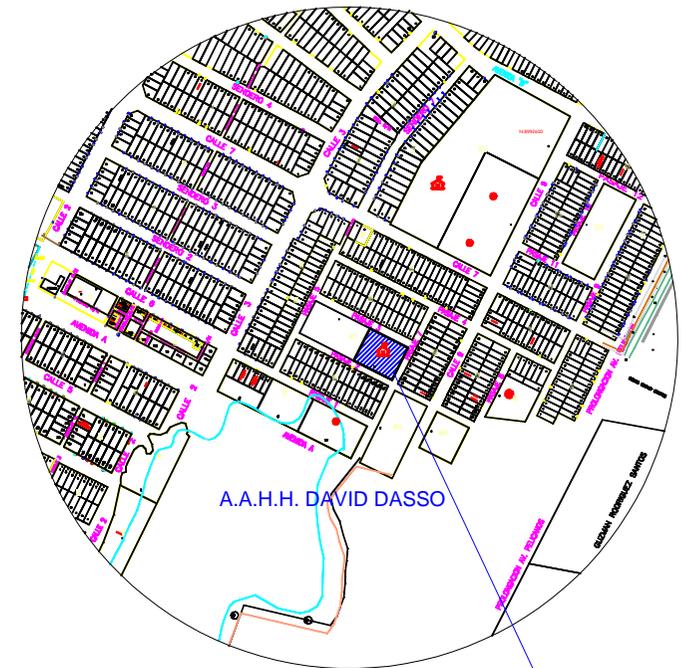
SECTOR N : LAGUNA PPAO			
			
DIAGNOSTICO	PERIODO	META	PROPUESTA INTERVENCIONES
UBICACIÓN: Al Nor-este del Distrito de Nuevo Chimbote. Comprende parte de la Habilitación Urbana Progresiva Las Lomas.	CORTO PLAZO 2005	Ejecución de acciones prioritarias para la mitigación de los peligros.	<ul style="list-style-type: none"> - Campaña de Difusión sobre técnicas constructivas adecuadas para el reforzamiento de viviendas. - Limpieza y mantenimiento de los drenes existentes. - Concertación para el control de las aguas de riego en el sector. - Estudio Integral del Sistema de Drenaje. - Defensa de la infraestructura del colegio existente. - Obras de encausamiento de las aguas de la Laguna.
PROBLEMÁTICA: Probabilidad de Licuación e Inundación por desborde del río Lacramarca.	MEDIANO PLAZO 2015	Consolidación de las acciones de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> - Defensa y acondicionamiento de refugios temporales. - Ejecución de obras de drenaje determinadas por el estudio - Tratamiento paisajístico y construcción de infraestructura recreativa.
POBLACION AFECTADA: 947 habitantes aproximadamente.	LARGO PLAZO 2025	Garantizar y mantener las condiciones de seguridad del sector	<ul style="list-style-type: none"> - Control urbano para la evaluación de peligros y cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.

Fuente: Instituto Nacional de Desarrollo Urbano – INADUR, Proyecto Comité Ejecutivo de Reconstrucción del Niño – CEREN.

ANEXO
5
PLANOS



PLANO DE UBICACIÓN
 ESCALA: 1/200



PLANO DE LOCALIZACIÓN
 ESCALA: 1/2500

INICIAL N° 1686 PASAJE 19
UBICACIÓN DEL ESQUEMA REGIÓN: ANCASH LATITUD: -9°6'38" S ALTITUD: 9m.s.n.m LONGITUD: -78°31'59" O

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		REGIÓN ÁNCASH PROVINCIA SANTA DISTRITO NUEVO CHIMBOTE
PROYECTO: Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, junio-2019.		N° DE LAMINA UL-01
LUGAR: ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO Mz A3 - Lt-02		
PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN		
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AUTOR: BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES		
ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO - 2019	



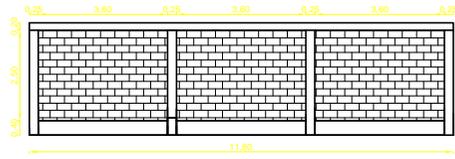
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686

CUADRO DE ÁNGULOS Y DISTANCIAS			
VÉRTICE	ÁNGULO INTERNO	TRAMO	DISTANCIA
A	90°	1 - 2	42.40
B	90°	3 - 4	35.40
C	90°	5 - 6	15.25
D	137°	7 - 8	4.10
E	137°	9 - 10	4.75
F	90°	11 - 12	2.80
G	90°	13 - 14	14.90
H	90°	15 - 16	35.40

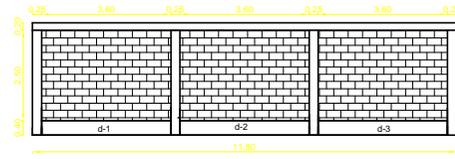
CUADRO DE ÁNGULOS Y DISTANCIAS	
ÁREA DEL TERRENO	1483.46 m ²
PERÍMETRO	159.50 m

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		REGIÓN ÁNCASH
PROYECTO: Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, junio-2019.		PROVINCIA SANTA
LUGAR: ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO Mz A3 - LI-02		DISTRITO NUEVO CHIMBOTE
PLANO: PLANTA GENERAL		N° DE LAMINA PG-01
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AUTOR: BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES		
ESCALA: 1/175	FECHA: JUNIO - 2019	

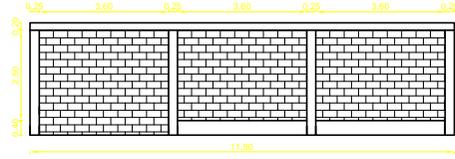
UNIDAD MUESTRAL 01



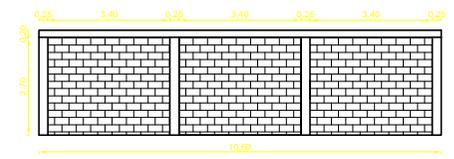
UNIDAD MUESTRAL 02



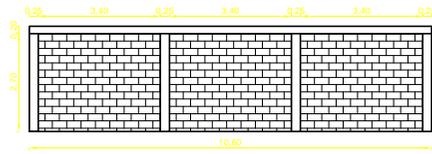
UNIDAD MUESTRAL 03



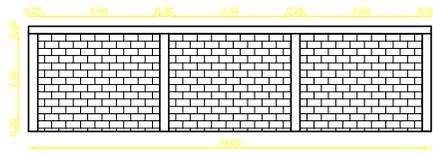
UNIDAD MUESTRAL 04



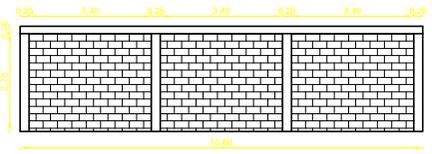
UNIDAD MUESTRAL 05



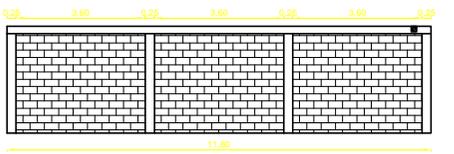
UNIDAD MUESTRAL 06



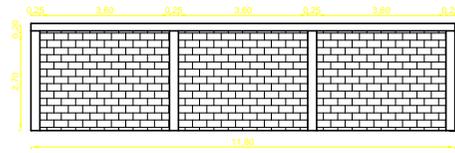
UNIDAD MUESTRAL 07



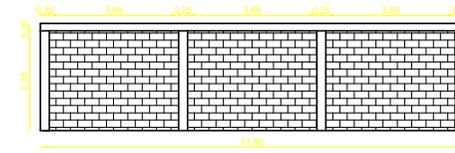
UNIDAD MUESTRAL 08



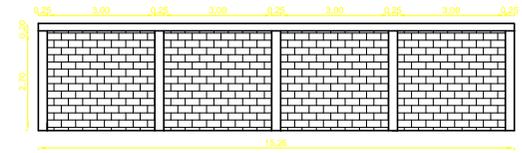
UNIDAD MUESTRAL 09



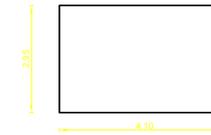
UNIDAD MUESTRAL 10



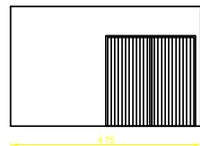
UNIDAD MUESTRAL 11



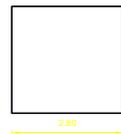
UNIDAD MUESTRAL 12



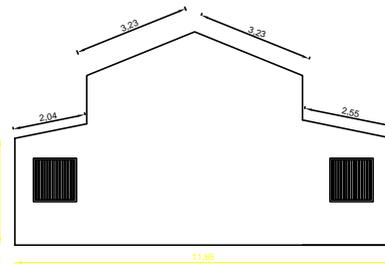
UNIDAD MUESTRAL 13



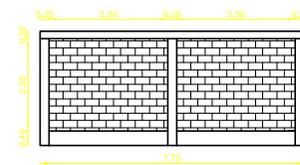
UNIDAD MUESTRAL 14



UNIDAD MUESTRAL 15



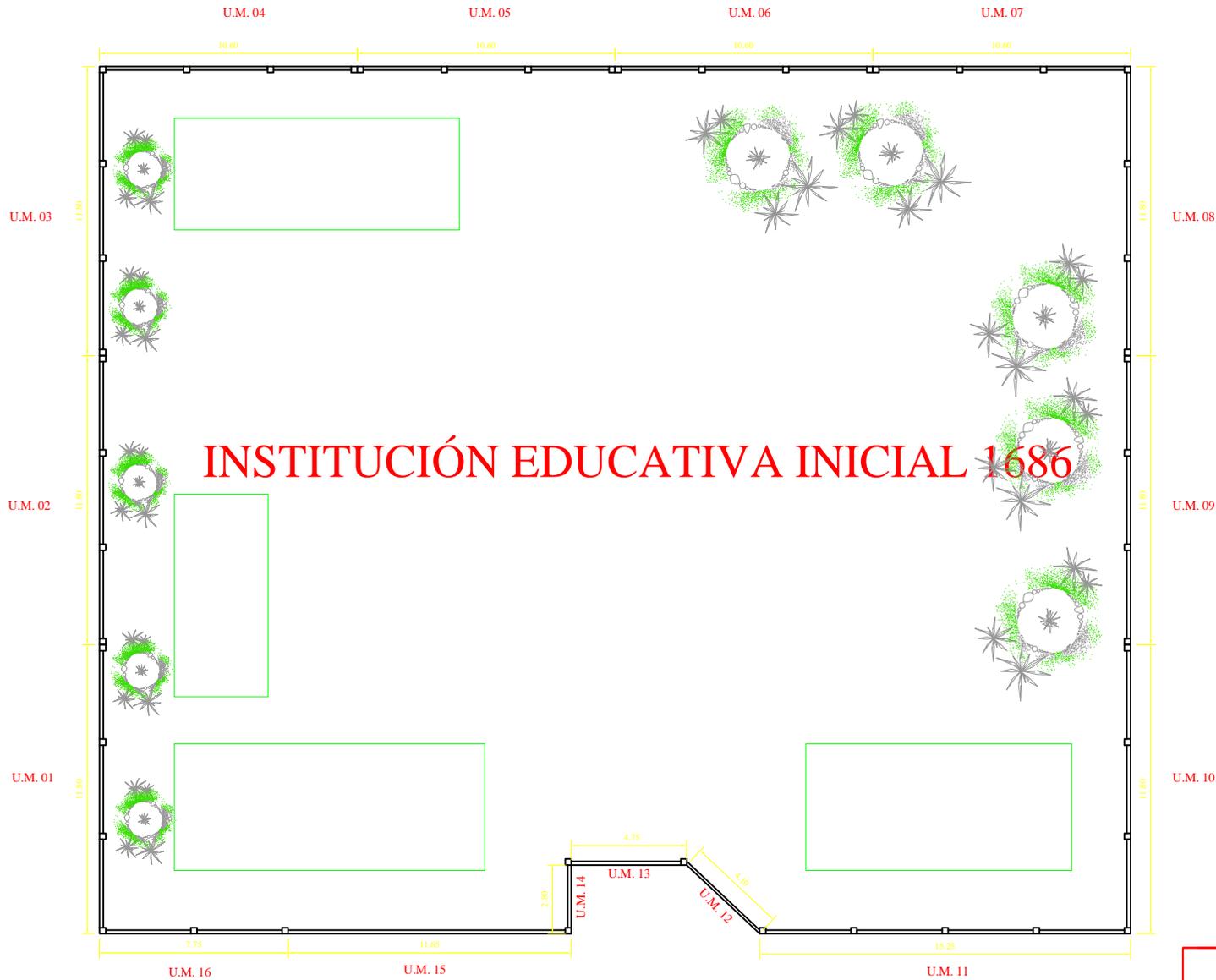
UNIDAD MUESTRAL 16



DETALLES DE LAS UNIDADES MUESTRALES			
UNIDADES MUESTRALES	NUMERO DE PAÑOS	LONGITUD m	AREA TOTAL m ²
U.M. 01	3	11.80	35.84
U.M. 02	3	11.80	35.84
U.M. 03	3	11.80	36.68
U.M. 04	3	10.60	32.48
U.M. 05	3	10.60	32.48
U.M. 06	3	10.60	34.78
U.M. 07	3	10.60	32.48
U.M. 08	3	11.80	34.69
U.M. 09	3	11.80	34.81
U.M. 10	3	11.80	34.81
U.M. 11	4	15.25	34.62
U.M. 12	1	4.10	12.25
U.M. 13	1	4.75	15.75
U.M. 14	1	2.80	8.26
U.M. 15	1	11.65	49.90
U.M. 16	2	7.75	22.30

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
PROYECTO: Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, junio-2019.	REGION: ANCASH PROVINCIA: SANTA DISTRITO: NUEVO CHIMBOTE
LUGAR: ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO Mz A3 - Lt-02	N° DE LAMINA: UM-01
PLANO: UNIDADES MUESTRALES	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	
AUTOR: BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES	
ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO - 2019

INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 1686

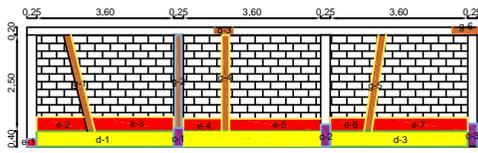


DETALLES DE LAS UNIDADES MUESTRALES			
UNIDADES MUESTRALES	LONGITUD m	PATOLOGIAS ENCONTRADAS	PLANO DE REPARACION
U.M. 01	11.80	e,g,d,c	R-1/R-2
U.M. 02	11.80	e,g,d,c	R-1/R-2
U.M. 03	11.80	e,g,d,c	R-1/R-2
U.M. 04	10.60	e,g	R-1/R-2
U.M. 05	10.60	e,g,c	R-1/R-2
U.M. 06	10.60	e,g,d,c	R-1/R-2
U.M. 07	10.60	e,g	R-1/R-2
U.M. 08	11.80	e,g,c	R-1/R-2
U.M. 09	11.80	e,g	R-1/R-2
U.M. 10	11.80	e,g,c	R-1/R-2
U.M. 11	15.25	e,g,d	R-1/R-2
U.M. 12	4.10	ef,f	R-1/R-2
U.M. 13	4.75	e	R-1/R-2
U.M. 14	2.80	e,ef	R-1/R-2
U.M. 15	11.65	ef	R-1/R-2
U.M. 16	7.75	e,g,d,c	R-1/R-2

LEYENDA	
PATOLOGIA	SIMBOLO
Exposición	e
Fisura	f
Grieta	g
Eflorescencia	ef
Desintegración	d
Corrosión	c

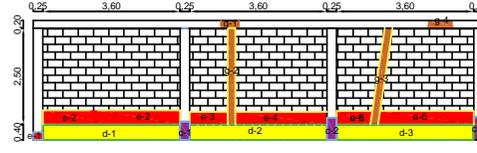
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
PROYECTO: Determinación y evaluación de las patologías del concreto de columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albanilería, del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote provincia del Santa región Ancash, junio-2019.	REGIÓN ANCASSH PROVINCIA SANTA DISTRITO NUEVO CHIMBOTE
LUGAR: ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO Mz A3 - Lt-02	N° DE LAMINA
PLANO: UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTRA	UDM-01
ASESOR: MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	
AUTOR: BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES	
ESCALA: 1/175	FECHA: JUNIO - 2019

UNIDAD DE MUESTRA 1



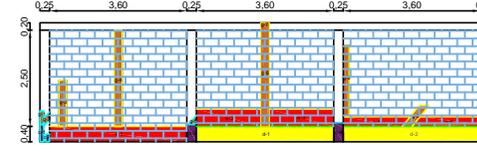
Datos de la Unidad de muestra 1	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 2



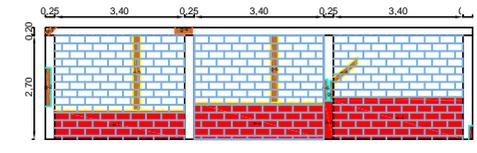
Datos de la Unidad de muestra 2	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 3



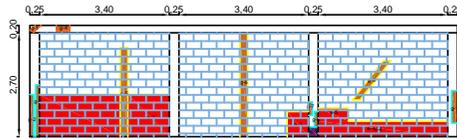
Datos de la Unidad de muestra 3	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 4



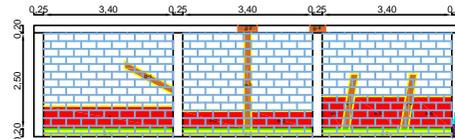
Datos de la Unidad de muestra 4	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 5



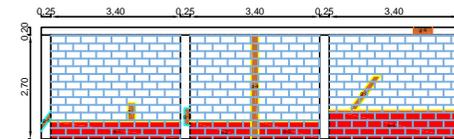
Datos de la Unidad de muestra 5	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 6



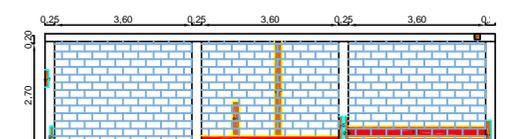
Datos de la Unidad de muestra 6	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 7



Datos de la Unidad de muestra 7	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDA DE MUESTRA 8



Datos de la Unidad de muestra 8	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

DATOS DE LA EVALUACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO

N° de Unidades de muestra:	16 U.M.	Porcentaje afectado en sobrecimiento:	86.59%
Área de la muestra:	15671.63 m²	Porcentaje afectado en muros:	19.78%
Perímetro de la muestra:	523.13 m	Porcentaje afectado en columnas:	20.37%
Porcentaje con patologías:	21.53%	Porcentaje afectado en vigas:	9%
Porcentaje sin patologías:	78.47%	Patologías encontradas en la muestra:	
Nivel de severidad de la muestra:		Erosión:	14.08%
Leve:	8.28%	Fisura:	0.91%
Moderado:	11.45%	Grieta:	2.29%
Severo:	1.80%	Desintegración:	0.30%
		Corrosión:	0.04%
		Eflorescencia:	3.39%

LEYENDA		
Patología	Símbolo	Color
Erosión	e	Rojo
Fisura	f	Azul
Grieta	g	Naranja
Desintegración	d	Verde
Corrosión	c	Amarillo
Eflorescencia	fl	Cian



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

PROYECTO: Determinación y evaluación de las patologías del concreto de columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, junio-2019.

LUGAR: ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO Mz A3 - Lt-02

PLANO: PATOLÓGICO

ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

AUTOR: BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES

ESCALA: 1/100

FECHA: JUNIO - 2019

REGIÓN
ÁNCASH
PROVINCIA
SANTA
DISTRITO
NUEVO CHIMBOTE

N° DE LAMINA

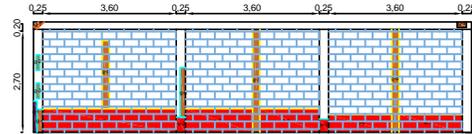
P-01

UNIDAD DE MUESTRA 9



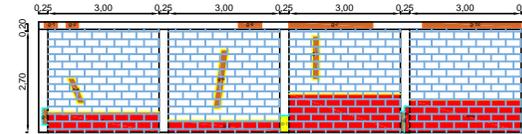
Datos de la Unidad de muestra 9	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 10



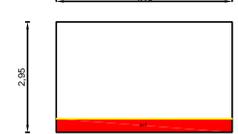
Datos de la Unidad de muestra 10	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 11



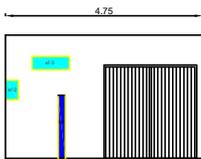
Datos de la Unidad de muestra 11	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 12



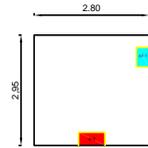
Datos de la Unidad de muestra 12	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 13



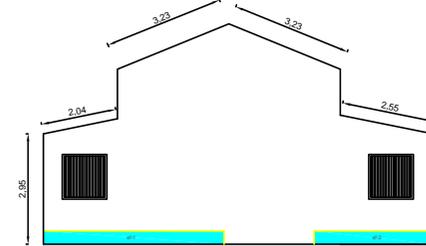
Datos de la Unidad de muestra 13	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 14



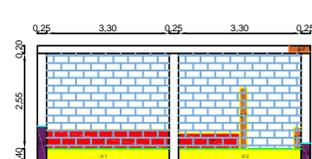
Datos de la Unidad de muestra 14	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 15



Datos de la Unidad de muestra 15	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

UNIDAD DE MUESTRA 16



Datos de la Unidad de muestra 16	
Área de la UM:	Patología predominante:
Área con patología: %	? : %
Área sin patología: %	Nivel de Severidad %

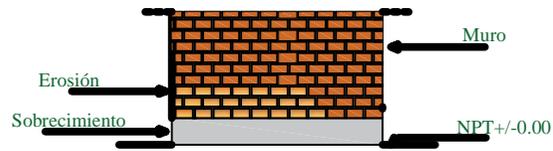
DATOS DE LA EVALUACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO			
N° de Unidades de muestra:	16 U.M.	Porcentaje afectado en sobrecimiento:	86.59%
Área de la muestra:	15671.63 m ²	Porcentaje afectado en muros:	19.78%
Perímetro de la muestra:	523.13 m	Porcentaje afectado en columnas:	20.37%
Porcentaje con patologías:	21.53%	Porcentaje afectado en vigas:	9%
Porcentaje sin patologías:	78.47%	Patologías encontradas en la muestra:	
Nivel de severidad de la muestra:		Erosión:	14.08%
Leve:	8.28%	Fisura:	0.91%
Moderado:	11.45%	Grieta:	2.29%
Severo:	1.80%	Desintegración:	0.30%
		Corrosión:	0.04%
		Eflorescencia:	3.39%

LEYENDA		
Patología	Símbolo	Color
Erosión	e	[Color]
Fisura	f	[Color]
Grieta	g	[Color]
Desintegración	d	[Color]
Corrosión	c	[Color]
Eflorescencia	flo	[Color]

<p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		<p>REGIÓN ÁNCASH</p>
<p>PROYECTO: Determinación y evaluación de las patologías del concreto de columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1986, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, junio-2019.</p>		<p>PROVINCIA SANTA</p>
<p>LUGAR: ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO Mz A3 - Lt-02</p>		<p>DISTRITO NUEVO CHIMBOTE</p>
<p>PLANO: PATOLÓGICO</p>		<p>N° DE LAMINA P-02</p>
<p>ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS</p>		
<p>AUTOR: BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES</p>		
<p>ESCALA: 1/100</p>	<p>FECHA: JUNIO - 2019</p>	

REPARACIÓN DE LA EROSIÓN

Estado inicial del Muro

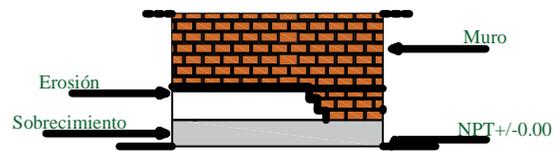


PASO 1

Este tipo de patología se encuentra presente, con mayor grado de afectación en las unidades muestrales: 02; 03; 06; 07; 08; 09; 10; 11; 12; 14 y 16; donde las reparaciones se harán con urgencia. Para empezar con la reparación, se recomienda realizar un trazado de 10 cm alrededor del área afectada, para evitar que la patología a reparar siga contaminando al resto de la estructura.

- * En el caso de muros, se realiza un picado de forma manual (cinzel y comba), con golpes superficiales con el fin de separar los unidades de albañilería que han sido afectadas en su totalidad.
- * En el caso de las columnas y sobrecimientos, se picará (cinzel y comba), una profundidad de 4 cm. Después de haber realizado el picado, se hará la limpieza respectiva para eliminar todo residuo.

Proceso de Reparación del Muro



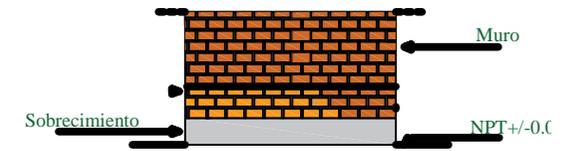
PASO 2

Continuando con el proceso de reparación:

Tanto en muros, columnas y sobrecimientos, se tendrá que humedecer las áreas a reparar con un adhesivo epóxi (puente de adherencia), el cual permitirá unir el concreto fresco con el endurecido.

- * Para muros, si las unidades de albañilería se encuentran muy dañadas, se cambiará los elementos por otros con las mismas características, removiendo todo tipo de rastro de ladrillo, haciendo encajar el mortero con dosificación 1:3 y un aditivo impermeabilizante.
- * Para columnas y sobrecimientos, se rellena la superficie con un mortero epóxico (cualquier marca), toda la profundidad picada, luego darle la forma inicial del elemento.

Estado Final del Muro

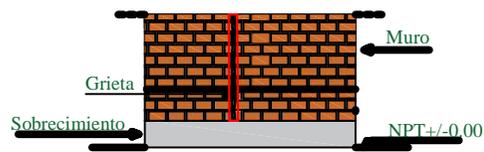


PASO 3

- * Para finalizar es muy importante realizar un revestimiento con mortero 1:3 más aditivo impermeabilizante, aplicándolo desde sobrecimiento hasta el paño que se ha reparado, logrando una mayor resistencia del muro ante los daños que causa la erosión luego se puede dar el acabado que desee (pintado de la estructura).

REPARACIÓN DE LA GRIETA

Estado inicial del Muro

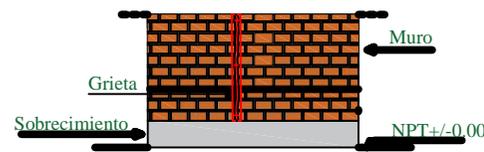


PASO 1

Antes del inicio de la reparación, se verifica si la grieta tiene un espesor muy reducido, para ello será conveniente proceder de forma previa abrir sus labios para facilitar el trabajo. Se procede a delimitar el área afectada, haciendo un trazado de 10 cm, desde el eje de la abertura de la grieta.

- * La primera opción: Consiste en el relleno de grieta con mortero o mezcla de resinas. Se deberá proceder en primer lugar a limpiar lo mejor posible el interior a los lados de la grieta, lo que podremos hacer de forma manual o con aire a presión
- * El mortero que inyectemos debe ser muy fluido, y puede tener componente expansivo y adición de resinas epoxi para mejorar su adherencia. En algunos casos, puede ser suficiente el empleo de un mortero de cal, que presenta una baja retracción y gran plasticidad para adaptarse a la cavidad que debemos rellenar.
- * La inyección se puede realizar con jeringas especiales a presión si la abertura de la grieta lo permite. Si no, será necesario abrir unos orificios separados entre 20 y 40 cm y colocar boquillas en los mismos desde las que inyectar el mortero.

Proceso de Reparación del Muro

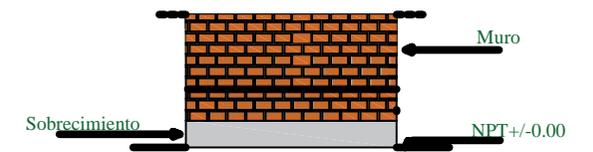


PASO 2

Otra de las reparaciones ante la presencia de grietas, que afectan a los elementos en mayor área de afectación, se recomienda lo siguiente:

- * Como segunda opción, consiste en cambiar todos los ladrillos rotos. Para ello, se deben eliminar y sanear las piezas afectadas y las necesarias de su entorno para facilitar el trabajo, asegurando el enjae (trabado) en toda la zona afectada por la grieta y por tanto logrando la recuperación del elemento constructivo.
- * Los nuevos ladrillos deben ser iguales a los ladrillos existentes, y su colocación se debe hacer recibiendo los en toda su superficie con mortero epóxico.

Estado Final del Muro

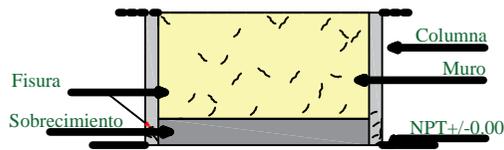


PASO 3

- * Después de haber realizado las recomendaciones, se procede al pintado de la superficie reparada, para que logre tener un mejor acabado.
- * Estas acciones se aplicarán en las unidades muestrales donde la grieta, ha ocasionado más grado de lesión: 04; 05, pero sin dejar de lado a las otras que también necesitan del tratamiento respectivo.

REPARACIÓN DE LA FISURA

Estado inicial del Muro

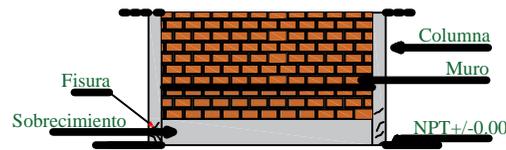


PASO 1

Mediante la inyección de resinas epoxi se pueden adherir fisuras de muy poca abertura, hasta 0,05 mm. El primer paso consiste en limpiar las fisuras que se hayan contaminado, tanto como sea posible, de los contaminantes tales como el aceite, la grasa, el polvo o las partículas finas del hormigón impiden la penetración y adherencia de la resina epoxi, y reducen la efectividad de las reparaciones.

- * La técnica generalmente consiste en establecer bocas de entrada, donde se inyecta la resina epoxi a presión, utilizando pistolas de inyección.

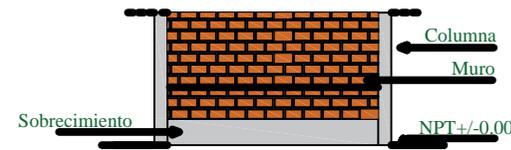
Proceso de Reparación del Muro



PASO 2

- * Otra opción de reparación, es realizar el picado de la longitud de la fisura, luego limpiar la zona con aire a presión, para evitar dejar residuos que afecten la adherencia, al relleno del mortero epoxico y sellar la fisura.

Estado Final del Muro



PASO 3

Este proceso de reparación se realizarán en las unidades muestrales, 12 y 14 del cerco. Por último es recomendable realizar el último paso que es el colocado del revestimiento con un 1:3 mortero 1:3 más un aditivo impermeabilizante.

NOTA:
Las reparaciones se aplicarán en las unidades muestrales que presentan lesiones, debiéndose ejecutar por un operario calificado.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		REGION ÁNCASH PROVINCIA SANTA DISTRITO NUEVO CHIMBOTE N° DE LAMINA R-01
PROYECTO: Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, junio-2019.		
LUGAR:	ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO Mz A3 - Lt-02	
PLANO:	REPARACIÓN	
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS	
AUTOR:	BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES	
ESCALA:	S/E	FECHA: JUNIO - 2019

REPARACIÓN DEL DESINTEGRACIÓN



PASO 1

Luego de haber delimitado al área a reparar, hacemos lo siguiente:

- * Picar (cincel y comba) el área afectada con el fin de dejar el área despejada para su reparación, se procede a limpiar retirando los materiales sueltos con aire a presión.



PASO 2

Luego de haber delimitado al área a reparar, hacemos lo siguiente:

- * Se pasará a humedecer la zona a reparar, con un adhesivo epoxi el cual permitirá la unión del concreto fresco con el endurecido.



PASO 3

Una vez reparado el elemento, se recomienda hacer un curado, para luego realizar un revestimiento con un mortero 1:3 mas un aditivo impermeabilizante, una vez concluido se hace el pintado de la estructura.

REPARACIÓN DE LA EFLORESCENCIA



PASO 1

- * Lavar el área que se encuentra afectada con agua, y utilizar un cepillo con cerdas duras, raspar para quitar cualquier tipo de eflorescencia, material suelto que se encuentre con poca adherencia.



PASO 2

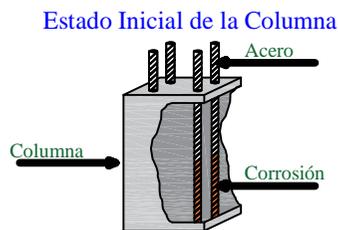
- * Después del cepillar el área afectada y dejandola secar, se debe aplicar aditivos, antihumedad, de tipo transparente, aplicandolo con la ayuda de una brocha, cubriendo al máximo la superficie dañada, penetrando los poros.
- * Al pasar de una a dos horas volver a colocar el mismo aditivo para una mejor adherencia.



PASO 3

- * Se dará un acabado con pintura, estas reparaciones se realizarán para las unidades muestrales 13 y 15.

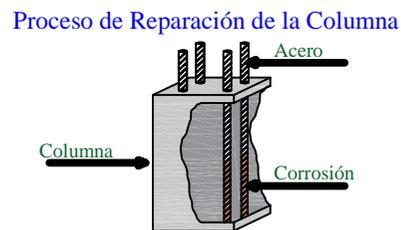
REPARACIÓN DE LA CORROSIÓN



PASO 1

Las unidades muestrales 5; 6; 9; 10 y 16 presentan lesiones de corrosión, para ello se realizará lo siguiente:

- * Se debe picar la zona dañada con cincel y comba, para ampliar el área a intervenir y poder visualizar el acero luego se limpia el acero con una lija metálica eliminando cualquier residuo de óxido, para proceder a aplicarle un producto químico transformador de óxido, utilizando una brocha.



PASO 2

A continuación se puede reparar de la siguiente manera.

- * Se procede a limpiar el óxido y partículas sueltas.
- Luego se realiza un puente de adherencia y se aplica mortero grout en capas sucesivas, hasta obtener un acabado firme.



PASO 3

Finalmente se procede:

- * Alisar la superficie y luego aplicar un aditivo impermeabilizante, y hacer el curado Curado diario por un máximo de 7 días.

NOTA:

Las reparaciones mostradas se aplicarán en cualquier unidad de muestra, debiéndose ejecutar por un operario calificado.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		REGIÓN ÁNCASH PROVINCIA SANTA DISTRITO NUEVO CHIMBOTE
PROYECTO: Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albanilería, del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 1686, ubicado en el asentamiento humano David Dasso, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, junio-2019.		N° DE LAMINA R-02
LUGAR: ASENTAMIENTO HUMANO DAVID DASSO Mz A3 - Lr-02		
PLANO: REPARACIÓN		
ASESOR: MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AUTOR: BACH. CYNTHIA VANESSA FLORIAN REYES		
ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO - 2019	