



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS
DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS,
VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO DEL CERCO
DE LA EMPRESA PESQUERA TASA, DISTRITO
CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH
- AGOSTO 2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL

AUTORA:

LOPEZ SAGASTEGUI, KELLY DAMARIS

ORCID: 0000-0001-6920-6689

ASESOR:

LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE- PERÚ

2019

1. Título de la tesis.

Determinación y evaluación de patologías de los muros de albañilería, columnas, vigas, y sobre cimientado de concreto del cerco de la empresa pesquera tasa, distrito Chimbote, provincia del Santa, región Ancash - Agosto 2019

2. Equipo de Trabajo

Autor:

Lopez Sagastegui, Kelly Damaris

ORCID: 0000-0001-6920-6689

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado

Chimbote, Perú

Asesor:

Leon De los rios, Gonzalo Miguel

Código 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

Código ORCID: 0000-0001-9298-4059

Cerna Chavez, Rigoberto

Código ORCID: 0000-0003-8970-5629

Quevedo Haro, Elena Charo

Código ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano
Presidenta

Dr. Rigoberto Cerna Chavez
Miembro

Mgtr. Elena Charo Quevedo Haro
Miembro

Mgtr. Gonzalo Miguel Leon De los rios
Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Antes que todo agradezco a Dios, a mi madre Mery Sagástegui Iparraguirre, hermanos, y a mi esposo Halin Valderrama Meza; por enseñarme a luchar en esta vida llena de adversidades, a conquistar las metas que me proponga, por haberme brindado su apoyo a estar conmigo cuando he caído y motivándome a seguir adelante.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, por haberme dado la oportunidad de estudiar en esta casa de estudios.

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios por darme siempre las fuerzas para continuar en lo adverso, por darme la salud y el bienestar de mi familia, guiarme en el sendero de lo sensato y darme sabiduría en las situaciones difíciles.

A mi madre por darme la vida, por tu apoyo constante y creer en mí. Mamá, hermanos gracias, a mi esposo Harlin esto te lo debo a ti, gracias por ayudarme a luchar día a día para lograr escalar y conquistar este peldaño más en la vida.

5. Resumen y abstract

Resumen

El planteamiento del problema fue: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería, columnas, vigas y sobre cimiento de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa, del distrito Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – agosto 2019, determinará el nivel de severidad de la estructura?. Por ello, se identificó el objetivo general que fue: Determinar y evaluar las patologías que se presentan en muros de albañilería, columnas, vigas y sobrecimiento de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa, del distrito Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – agosto 2019. La metodología que se empleó en el trabajo de investigación fue de tipo descriptivo, con un nivel cualitativo y cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal. Se identificó como universo y muestra a la estructura del cerco, la técnica que se utilizó fue la observación directa, que fue el punto inicial para la toma de datos, y como instrumento se ha empleado una ficha de recolección. Los resultados finales, revelaron que la patología que sobra sale más que todos es el desconchamiento, que tiene un 9.57% del área total evaluada, se obtuvo que el elemento estructural más afectado es el sobrecimiento con una incidencia de 77.69 % del área afectada total del cerco. Se llegó a la conclusión que actualmente presenta 19.92 % de área afectada por patologías en todo el cerco, el nivel de severidad que presenta toda la estructura, según evaluación es Media

Palabras Clave: Determinación de patologías, evaluación del concreto, patología de concreto.

Abstract

The approach of the problem was: To what extent the determination and evaluation of pathologies in masonry walls, columns, beams and on concrete foundation of the siege of the fishing company Tasa, of the Chimbote district, Santa province, Ancash region - August 2019, will determine the level of severity?. Therefore, the general objective was identified: Determine and evaluate the pathologies that occur in masonry walls, columns, beams and concrete overgrowth of the Tasa fishing company, Chimbote district, Santa province, Ancash region - August 2019. The methodology used in the research work was descriptive, with a qualitative and quantitative level, non-experimental design and cross-section. It was identified as a universe and shows the structure of the fence, the technique that was used was direct observation, which was the starting point for data collection, and as a tool a collection sheet has been used. The final results, revealed that the pathology left over is more than all is the chipping, which has 9.57% of the total area evaluated, it was obtained that the most affected structural element is the overgrowth with an incidence of 77.69% of the total affected area of the siege. It was concluded that it currently has 19.92% of area affected by pathologies throughout the fence, the level of severity that the entire structure presents, according to evaluation is Medium.

Keywords: Pathology determination, concrete evaluation, concrete pathology.

6. Contenido

| | |
|---|-------------|
| 1. Título de la tesis..... | ii |
| 2. Equipo de Trabajo | iii |
| 3. Hoja de firma del jurado y asesor | iv |
| 4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria..... | v |
| 5. Resumen y abstract..... | vi |
| 6. Contenido..... | viii |
| 7. Índice de gráficos, tablas y cuadros..... | x |
| I. Introducción | 1 |
| II. Revisión de la literatura..... | 3 |
| 2.1. Antecedentes | 3 |
| 2.1.1. Antecedentes Internacionales..... | 3 |
| 2.1.2. Antecedentes Nacionales. | 5 |
| 2.1.3. Antecedentes Locales..... | 7 |
| 2.2. Bases teóricas de la investigación | 10 |
| 2.2.1. Cerco | 10 |
| 2.2.2. Tipos de albañilería..... | 10 |
| 2.2.2.1. Por función estructural | 10 |
| a) Muros no portantes..... | 10 |
| b) Muros portantes..... | 10 |
| 2.2.2.2. Por la distribución del refuerzo | 10 |
| a) Muros no reforzados o de Albañilería simple | 10 |
| b) Albañilería reforzada..... | 11 |
| 2.2.3. Componentes estructurales de albañilería | 12 |
| a) Muro de Albañilería | 12 |
| b) Columna de concreto..... | 13 |
| c) Viga de concreto | 13 |
| d) Sobrecimiento de concreto | 14 |
| 2.2.4. Componentes de la albañilería | 14 |
| a) Ladrillos: | 14 |
| b) Mortero..... | 15 |
| c) Concreto | 15 |
| d) Acero..... | 17 |
| 2.2.5. Patología..... | 17 |
| 2.2.5.1. Patología del concreto | 17 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 2.2.5.2. | Lesiones patológicas..... | 18 |
| 2.2.5.2.1. | Lesión Física:..... | 18 |
| a) | Erosión..... | 18 |
| b) | Desconchamiento..... | 19 |
| 2.2.5.2.2. | Lesión Mecánica..... | 21 |
| a) | Desprendimiento..... | 21 |
| b) | Fisuras..... | 22 |
| c) | Grietas..... | 24 |
| d) | Desintegración..... | 26 |
| 2.2.5.2.3. | Lesión Química..... | 27 |
| a) | Eflorescencia..... | 27 |
| b) | Moho..... | 29 |
| c) | Disgregación..... | 30 |
| d) | Corrosión..... | 32 |
| 2.2.7. | Nivel de Severidad..... | 34 |
| III. | Hipótesis..... | 35 |
| IV. | Metodología..... | 36 |
| 4.1. | Diseño de la Investigación..... | 36 |
| 4.2. | Universo y muestra..... | 37 |
| 4.3. | Definición y operacionalización de variables e indicadores..... | 37 |
| 4.5. | Plan de análisis..... | 39 |
| 4.6. | Matriz de consistencia..... | 41 |
| 4.7. | Principios éticos..... | 42 |
| V. | Resultados..... | 44 |
| 5.1. | Resultados..... | 44 |
| 5.2. | Análisis de Resultados:..... | 47 |
| VI. | Conclusiones..... | 49 |
| | Aspectos Complementarios..... | 50 |
| | Referencias bibliográficas:..... | 53 |
| | Anexos..... | 58 |

7. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de gráficos:

| | |
|--|----|
| Gráfico 1: Figura del cerco de la empresa pesquera Tasa..... | 10 |
| Gráfico 2: Figura de albañilería simple..... | 11 |
| Gráfico 3: Figura de albañilería armada | 11 |
| Gráfico 4: Figura del muro laminar | 12 |
| Gráfico 5: Figura de albañilería confinada..... | 12 |
| Gráfico 6: Figura del muro de albañilería..... | 13 |
| Gráfico 7: Figura de la columna de Concreto | 13 |
| Gráfico 8: Figura de la viga de Concreto | 14 |
| Gráfico 9: Figura del sobre cimientto | 14 |
| Gráfico 10: Figura del ladrillos..... | 15 |
| Gráfico 11: Figura del mortero | 15 |
| Gráfico 12: Figura del concreto | 15 |
| Gráfico 13: Figura del acero | 17 |
| Gráfico 14: Figura de la patología erosión en los muros de albañilería..... | 19 |
| Gráfico 15: Figura de la patología desconcha miento en los muros de albañilería..... | 21 |
| Gráfico 16: Fotografía de la patología desprendimiento en los muros de albañilería..... | 22 |
| Gráfico 17: Figura de la patología fisura en los muros de albañilería | 24 |
| Gráfico 18: Figura de la patología grieta en los muros de albañilería | 26 |
| Gráfico 19: Figura de la patología desintegración en los muros de albañilería | 27 |
| Gráfico 20: Figura de la patología eflorescencia en los muros de albañilería | 29 |
| Gráfico 21: Figura de la patología moho en los muros de albañilería | 30 |
| Gráfico 22: Figura de la patología disgregación en los muros de albañilería | 32 |
| Gráfico 23: Figura de la patología corrosión en el acero de los sobre cimientos | 33 |
| Gráfico 24: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de todas las muestras. | 45 |
| Gráfico 25: Nivel de severidad de todas las unidades de muestra del cerco de la empresa pesquera Tasa. | 46 |
| Gráfico 26: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 1. | 63 |
| Gráfico 27: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 1. | 64 |
| Gráfico 28: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 1. | 64 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 29: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 1..... | 66 |
| Gráfico 30: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 1..... | 66 |
| Gráfico 31: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 1..... | 66 |
| Gráfico 32: Porcentaje de patologías identificadas en las vigas de concreto en la unidad de muestra 1..... | 68 |
| Gráfico 33: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las vigas de concreto en la unidad de muestra 1..... | 68 |
| Gráfico 34: Porcentaje de nivel en severidad en las vigas de concreto en la unidad de muestra 1..... | 68 |
| Gráfico 35: Porcentaje de patologías identificadas en toda la unidad de muestra 1..... | 71 |
| Gráfico 36: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 1..... | 72 |
| Gráfico 37: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 1..... | 72 |
| Gráfico 38: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 1..... | 72 |
| Gráfico 39: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 2..... | 75 |
| Gráfico 40: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 2..... | 76 |
| Gráfico 41: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 2..... | 76 |
| Gráfico 42: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 2..... | 78 |
| Gráfico 43: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 2..... | 78 |
| Gráfico 44: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 2..... | 78 |
| Gráfico 45: Porcentaje de patologías identificadas en las vigas de concreto en la unidad de muestra 2..... | 80 |
| Gráfico 46: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las vigas de concreto en la unidad de muestra 2..... | 80 |

| | |
|---|----|
| Gráfico 47: Porcentaje de nivel en severidad en las vigas de concreto en la unidad de muestra 2..... | 80 |
| Gráfico 48: Porcentaje de patologías identificadas en toda la unidad de muestra 2. | 83 |
| Gráfico 49: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 2. | 84 |
| Gráfico 50: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 2. | 84 |
| Gráfico 51: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 2..... | 84 |
| Gráfico 52: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 3..... | 86 |
| Gráfico 53: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 3. | 86 |
| Gráfico 54: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 3..... | 86 |
| Gráfico 55: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 3. | 88 |
| Gráfico 56: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 3. | 88 |
| Gráfico 57: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 3..... | 88 |
| Gráfico 58: Porcentaje de patologías identificadas en toda la unidad de muestra 3. | 91 |
| Gráfico 59: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 3. | 92 |
| Gráfico 60: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 3. | 92 |
| Gráfico 61: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 3..... | 92 |
| Gráfico 62: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 4..... | 95 |
| Gráfico 63: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 4. | 95 |
| Gráfico 64: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 4..... | 95 |
| Gráfico 65: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 4. | 97 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 66: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 4. | 97 |
| Gráfico 67: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 4. | 97 |
| Gráfico 68: Porcentaje de patologías identificadas en las vigas de concreto en la unidad de muestra 4. | 99 |
| Gráfico 69: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 4. | 99 |
| Gráfico 70: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 4. | 99 |
| Gráfico 71: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas, vigas de concreto de la unidad de muestra 4. | 102 |
| Gráfico 72: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 4. | 103 |
| Gráfico 73: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 4. | 103 |
| Gráfico 74: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 4. | 103 |
| Gráfico 75: Porcentaje de patologías Identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 5. | 106 |
| Gráfico 76: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 5. | 107 |
| Gráfico 77: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 5. | 107 |
| Gráfico 78: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 5. | 109 |
| Gráfico 79: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 5. | 109 |
| Gráfico 80: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 5. | 109 |
| Gráfico 81: Porcentaje de patologías identificadas en las vigas de concreto en la unidad de muestra 5. | 111 |
| Gráfico 82: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 5. | 111 |
| Gráfico 83: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 5. | 111 |

| | |
|---|-----|
| Gráfico 84: Porcentaje de patologías encontradas en los sobre cimientos de concreto en la unidad de muestra 5. | 113 |
| Gráfico 85: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los sobre cimientos de concreto en la unidad de muestra 5. | 113 |
| Gráfico 86: Porcentaje de nivel en severidad en los sobre cimiento de concreto en la unidad de muestra 5..... | 113 |
| Gráfico 87: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas, vigas y sobre cimiento de concreto de la unidad de muestra 5. | 117 |
| Gráfico 88: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 5. | 117 |
| Gráfico 89: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 5. | 118 |
| Gráfico 90: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 5..... | 118 |
| Gráfico 91: Porcentaje de patologías identificados en los muros de albañilería en la unidad de muestra 6..... | 121 |
| Gráfico 92: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 6. | 121 |
| Gráfico 93: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 6..... | 121 |
| Gráfico 94: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 6. | 123 |
| Gráfico 95: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 6. | 123 |
| Gráfico 96: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 6..... | 123 |
| Gráfico 97: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas de concreto de la unidad de muestra 6. | 126 |
| Gráfico 98: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 6. | 127 |
| Gráfico 99: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 6. | 127 |
| Gráfico 100: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 6..... | 127 |
| Gráfico 101: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 7..... | 130 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 102: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 7. | 131 |
| Gráfico 103: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 6. | 131 |
| Gráfico 104: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 7. | 133 |
| Gráfico 105: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 7. | 133 |
| Gráfico 106: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 7. | 133 |
| Gráfico 107: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas de concreto de la unidad de muestra 7. | 136 |
| Gráfico 108: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 7. | 137 |
| Gráfico 109: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 7. | 137 |
| Gráfico 110: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 7. | 137 |
| Gráfico 111: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 8. | 141 |
| Gráfico 112: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 8. | 142 |
| Gráfico 113: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 8. | 142 |
| Gráfico 114: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 8. | 142 |
| Gráfico 115: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 9. | 145 |
| Gráfico 116: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 9. | 146 |
| Gráfico 117: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 9. | 146 |
| Gráfico 118: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 9. | 148 |
| Gráfico 119: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 9. | 148 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 120: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 9..... | 148 |
| Gráfico 121: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas, vigas de concreto de la unidad de muestra 9..... | 151 |
| Gráfico 122: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 9..... | 152 |
| Gráfico 123: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 9..... | 152 |
| Gráfico 124: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 9..... | 152 |
| Gráfico 125: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 10..... | 155 |
| Gráfico 126: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 10..... | 156 |
| Gráfico 127: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 10..... | 156 |
| Gráfico 128: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 10..... | 158 |
| Gráfico 129: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 10..... | 158 |
| Gráfico 130: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 10..... | 158 |
| Gráfico 131: Porcentaje de patologías identificadas en toda la unidad de muestra 10..... | 161 |
| Gráfico 132: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 10..... | 162 |
| Gráfico 133: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 10..... | 162 |
| Gráfico 134: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 10..... | 162 |
| Gráfico 135: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 11..... | 165 |
| Gráfico 136: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 11..... | 166 |
| Gráfico 137: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 11..... | 166 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 138: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 11..... | 168 |
| Gráfico 139: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 11..... | 168 |
| Gráfico 140: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 11..... | 168 |
| Gráfico 141: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas de concreto de la unidad de muestra 11. | 171 |
| Gráfico 142: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 11..... | 172 |
| Gráfico 143: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 11. | 172 |
| Gráfico 144: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 11..... | 172 |
| Gráfico 145: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 12. | 175 |
| Gráfico 146: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 12. | 175 |
| Gráfico 147: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 12..... | 175 |
| Gráfico 148: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 12..... | 177 |
| Gráfico 149: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 12..... | 177 |
| Gráfico 150: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 12..... | 177 |
| Gráfico 151: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 12. | 180 |
| Gráfico 152: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 12..... | 181 |
| Gráfico 153: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 12. | 181 |
| Gráfico 154: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 12..... | 181 |
| Gráfico 155: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 13..... | 184 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 156: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 13. | 185 |
| Gráfico 157: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 13. | 185 |
| Gráfico 158: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 13. | 187 |
| Gráfico 159: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 13. | 187 |
| Gráfico 160: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 13. | 187 |
| Gráfico 161: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 13. | 190 |
| Gráfico 162: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 13. | 191 |
| Gráfico 163: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 13. | 191 |
| Gráfico 164: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 13. | 191 |
| Gráfico 165: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 14. | 194 |
| Gráfico 166: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 14. | 195 |
| Gráfico 167: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 14. | 195 |
| Gráfico 168: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 14. | 197 |
| Gráfico 169: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 14. | 197 |
| Gráfico 170: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 14. | 197 |
| Gráfico 171: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 14. | 200 |
| Gráfico 172: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 14. | 201 |
| Gráfico 173: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 14. | 201 |

| | |
|---|-----|
| Gráfico 174: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 14..... | 201 |
| Gráfico 175: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 15..... | 204 |
| Gráfico 176: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 15..... | 205 |
| Gráfico 177: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 15..... | 205 |
| Gráfico 178: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 15..... | 206 |
| Gráfico 179: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 15..... | 207 |
| Gráfico 180: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 15..... | 207 |
| Gráfico 181: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 15..... | 210 |
| Gráfico 182: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 15..... | 211 |
| Gráfico 183: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 15..... | 211 |
| Gráfico 184: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 15..... | 211 |
| Gráfico 185: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 16..... | 214 |
| Gráfico 186: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 16..... | 215 |
| Gráfico 187: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 16..... | 215 |
| Gráfico 188: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 16..... | 217 |
| Gráfico 189: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 16..... | 217 |
| Gráfico 190: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 16..... | 217 |
| Gráfico 191: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 16..... | 220 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 192: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 16. | 221 |
| Gráfico 193: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 16. | 221 |
| Gráfico 194: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 16..... | 221 |
| Gráfico 195: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 17..... | 224 |
| Gráfico 196: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 17. | 225 |
| Gráfico 197: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 17..... | 225 |
| Gráfico 198: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 17..... | 227 |
| Gráfico 199: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 17..... | 227 |
| Gráfico 200: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 17..... | 227 |
| Gráfico 201: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 17. | 230 |
| Gráfico 202: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 17. | 231 |
| Gráfico 203: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 17. | 231 |
| Gráfico 204: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 17..... | 231 |
| Gráfico 205: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 18. | 234 |
| Gráfico 206: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 18. | 234 |
| Gráfico 207: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 18..... | 234 |
| Gráfico 208: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 18..... | 236 |
| Gráfico 209: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 18..... | 236 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 210: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 18..... | 236 |
| Gráfico 211: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 18. | 239 |
| Gráfico 212: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 18. | 240 |
| Gráfico 213: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 18. | 240 |
| Gráfico 214: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 18..... | 240 |
| Gráfico 215: Porcentaje de patologías identificados en los muros de albañilería en la unidad de muestra 19..... | 243 |
| Gráfico 216: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 19. | 244 |
| Gráfico 217: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 19..... | 244 |
| Gráfico 218: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 19..... | 246 |
| Gráfico 219: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 19..... | 246 |
| Gráfico 220: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 19..... | 246 |
| Gráfico 221: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 19. | 249 |
| Gráfico 222: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 19. | 250 |
| Gráfico 223: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 19. | 250 |
| Gráfico 224: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 19..... | 250 |
| Gráfico 225: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 20. | 254 |
| Gráfico 226: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 20. | 254 |
| Gráfico 227: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 20. | 255 |
| Gráfico 228: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 20..... | 255 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 229: Porcentaje de patologías encontradas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 21..... | 258 |
| Gráfico 230: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 21. | 258 |
| Gráfico 231: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 21..... | 258 |
| Gráfico 232: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 21..... | 260 |
| Gráfico 233: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 21..... | 260 |
| Gráfico 234: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 21..... | 260 |
| Gráfico 235: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 21. | 263 |
| Gráfico 236: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 21. | 264 |
| Gráfico 237: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 21. | 264 |
| Gráfico 238: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 21..... | 264 |
| Gráfico 239: Fotografía: Vista Posterior del cerco de la empresa pesquera Tasa..... | 265 |
| Gráfico 240: Fotografía: Vista lateral izquierdo del cerco de la empresa pesquera Tasa, ubicado en el Jr. Tacna..... | 266 |
| Gráfico 241: Fotografía: Vista frontal del cerco de la empresa pesquera Tasa, ubicado entre el Jr. Huancavelica con el Jr. Tacna..... | 267 |

Índice de tablas:

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Niveles de severidad de las patologías identificadas en el cerco de la empresa pesquera Tasa | 35 |
| Tabla 2: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 1. | 61 |
| Tabla 3: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 1 | 62 |
| Tabla 4: Áreas afectadas y no afectadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 1..... | 62 |
| Tabla 5: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 1..... | 63 |
| Tabla 6: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 1 | 65 |
| Tabla 7: Áreas afectadas y no afectadas en las columnas de concreto de la unidad de muestra 1 | 65 |
| Tabla 8: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 1. | 65 |
| Tabla 9: Áreas de las patologías en las vigas de concreto de la unidad de muestra 1 | 67 |
| Tabla 10: Áreas afectadas y no afectadas en las vigas de concreto de la unidad de muestra 1..... | 67 |
| Tabla 11: Nivel de severidad en las vigas de concreto de la unidad de muestra 1..... | 67 |
| Tabla 12: Resumen final de la unidad de muestra 1 | 69 |
| Tabla 13: Resultado final de las áreas de las patologías en la unidad de muestra 1 | 70 |
| Tabla 14: Resultado final de las áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 1..... | 70 |
| Tabla 15: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 1. | 71 |
| Tabla 16: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 2 | 73 |
| Tabla 17: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 2. | 74 |
| Tabla 18: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería en la unidad de muestra 2..... | 74 |
| Tabla 19: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 2. | 75 |
| Tabla 20: Áreas de las patologías en las columnas de la unidad de muestra 2. | 77 |
| Tabla 21: Áreas afectadas y no afectadas en las columnas de concreto de la unidad de muestra 2..... | 77 |

| | |
|--|----|
| Tabla 22: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 2..... | 77 |
| Tabla 23: Áreas de las patologías en las vigas de concreto de la unidad de muestra 2..... | 79 |
| Tabla 24: Áreas afectadas y no afectadas en las vigas de concreto de la unidad de muestra 2..... | 79 |
| Tabla 25: Nivel de severidad en las vigas de concreto de la unidad de muestra 2..... | 79 |
| Tabla 26: Resumen final de la unidad de muestra 2..... | 81 |
| Tabla 27: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 2..... | 82 |
| Tabla 28: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 2..... | 82 |
| Tabla 29: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 2..... | 83 |
| Tabla 30: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 3..... | 85 |
| Tabla 31: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 3..... | 87 |
| Tabla 32: Áreas afectadas y no afectadas en las columnas de concreto de la unidad de muestra 3..... | 87 |
| Tabla 33: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 3..... | 87 |
| Tabla 34: Resumen final de la unidad de muestra 3..... | 89 |
| Tabla 35: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 3..... | 90 |
| Tabla 36: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 3..... | 90 |
| Tabla 37: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 3..... | 91 |
| Tabla 38: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 4..... | 93 |
| Tabla 39: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 4..... | 94 |
| Tabla 40: Áreas afectadas y no afectadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 4..... | 94 |
| Tabla 41: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 4..... | 94 |
| Tabla 42: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 4..... | 96 |
| Tabla 43: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 4..... | 96 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 44: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 4..... | 96 |
| Tabla 45: Áreas de las patologías en las vigas de concreto de la unidad de muestra 4..... | 98 |
| Tabla 46: Área afectadas y no afectadas en las vigas de concreto de la unidad de muestra 4..... | 98 |
| Tabla 47: Nivel de severidad de las vigas de concreto de la unidad de muestra 4..... | 98 |
| Tabla 48: Resumen final de la unidad de muestra 4..... | 100 |
| Tabla 49: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 4..... | 101 |
| Tabla 50: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas en la unidad de muestra 4..... | 101 |
| Tabla 51: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 4..... | 102 |
| Tabla 52: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 5..... | 104 |
| Tabla 53: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 5..... | 105 |
| Tabla 54: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 5..... | 105 |
| Tabla 55: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 5..... | 106 |
| Tabla 56: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 5..... | 108 |
| Tabla 57: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 5..... | 108 |
| Tabla 58: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 5..... | 108 |
| Tabla 59: Áreas de las patologías en las vigas de concreto de la unidad de muestra 5..... | 110 |
| Tabla 60: Áreas afectadas y no afectadas en las vigas de concreto de la unidad de muestra 5..... | 110 |
| Tabla 61: Nivel de severidad en las vigas de concreto de la unidad de muestra 5..... | 110 |
| Tabla 62: Áreas de las patologías en los sobre cimientos de concreto de la unidad de muestra 5..... | 112 |
| Tabla 63: Área afectada y no afectada en los sobre cimientos de concreto de la unidad de muestra 5..... | 112 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 64: Nivel de severidad en los sobre cimientos de concreto de la unidad de muestra 5..... | 112 |
| Tabla 65: Resumen final de la unidad de muestra 5. | 114 |
| Tabla 66: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 5..... | 115 |
| Tabla 67: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 5. | 116 |
| Tabla 68: Resultado final del nivel de severidad de la muestra 5. | 116 |
| Tabla 69: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 6 | 119 |
| Tabla 70: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 6. | 120 |
| Tabla 71: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 6..... | 120 |
| Tabla 72: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 6. | 120 |
| Tabla 73: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 6..... | 122 |
| Tabla 74: Áreas afectadas y no afectadas en las columnas de concreto de la unidad de muestra 6..... | 122 |
| Tabla 75: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 6. | 122 |
| Tabla 76: Resumen final de la unidad de muestra 6. | 124 |
| Tabla 77: Resultado final de las áreas de patologías en la unidad de muestra 6..... | 125 |
| Tabla 78: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 6. | 125 |
| Tabla 79: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 6. | 126 |
| Tabla 80: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 7 | 128 |
| Tabla 81: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 7. | 129 |
| Tabla 82: Áreas afectadas y no afectadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 7..... | 129 |
| Tabla 83: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 7. | 130 |
| Tabla 84: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 7..... | 132 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 85: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 7..... | 132 |
| Tabla 86: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 7. | 132 |
| Tabla 87: Resumen final de la unidad de muestra 7. | 134 |
| Tabla 88: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 7..... | 135 |
| Tabla 89: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 7. | 135 |
| Tabla 90: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 7. | 136 |
| Tabla 91: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 8 | 138 |
| Tabla 92: Resultado final de la unidad de muestra 8. | 139 |
| Tabla 93: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 8..... | 140 |
| Tabla 94: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 8. | 140 |
| Tabla 95: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 8. | 141 |
| Tabla 96: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 9 | 143 |
| Tabla 97: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 9. | 144 |
| Tabla 98: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 9..... | 144 |
| Tabla 99: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 9. | 145 |
| Tabla 100: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 9..... | 147 |
| Tabla 101: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 9..... | 147 |
| Tabla 102: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 9. | 147 |
| Tabla 103: Resumen final de la unidad de muestra 9. | 149 |
| Tabla 104: Resultado final de las áreas de patología de la unidad de muestra 9. | 150 |
| Tabla 105: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 9. | 150 |
| Tabla 106: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 9. | 151 |
| Tabla 107: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 10. | 153 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 108: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 10..... | 154 |
| Tabla 109: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 10..... | 154 |
| Tabla 110: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 10. | 155 |
| Tabla 111: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 10..... | 157 |
| Tabla 112: Área afectada y no afectada de las columnas de concreto de la unidad de muestra 10..... | 157 |
| Tabla 113: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 10. | 157 |
| Tabla 114: Resumen final de la unidad de muestra 10. | 159 |
| Tabla 115: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 10..... | 160 |
| Tabla 116: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 10. | 160 |
| Tabla 117: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 10. | 161 |
| Tabla 118: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 11. | 163 |
| Tabla 119: Áreas de las patologías de los muros de albañilería de la unidad de muestra 11..... | 164 |
| Tabla 120: Área afectadas y no afectadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 11..... | 164 |
| Tabla 121: Nivel de severidad de los muros de albañilería de la unidad de muestra 11. | 165 |
| Tabla 122: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 11..... | 167 |
| Tabla 123: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 11..... | 167 |
| Tabla 124: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 11. | 167 |
| Tabla 125: Resumen final de la unidad de muestra 11. | 169 |
| Tabla 126: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 11..... | 170 |
| Tabla 127: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 11. | 170 |
| Tabla 128: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 11. | 171 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 129: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 12. | 173 |
| Tabla 130: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 12..... | 174 |
| Tabla 131: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 12..... | 174 |
| Tabla 132: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 12. | 174 |
| Tabla 133: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 12..... | 176 |
| Tabla 134: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 12..... | 176 |
| Tabla 135: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 12. | 176 |
| Tabla 136: Resumen final de la unidad de muestra 12. | 178 |
| Tabla 137: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 12..... | 179 |
| Tabla 138: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 12. | 179 |
| Tabla 139: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 12. | 180 |
| Tabla 140: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 13 | 182 |
| Tabla 141: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 13..... | 183 |
| Tabla 142: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 13..... | 183 |
| Tabla 143: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 13. | 184 |
| Tabla 144: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 13..... | 186 |
| Tabla 145: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 13..... | 186 |
| Tabla 146: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 13. | 186 |
| Tabla 147: Resumen final de la unidad de muestra 13. | 188 |
| Tabla 148: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 13..... | 189 |
| Tabla 149: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 13. | 189 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 150: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 13. | 190 |
| Tabla 151: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 14. | 192 |
| Tabla 152: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 14..... | 193 |
| Tabla 153: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 14..... | 193 |
| Tabla 154: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 14. | 194 |
| Tabla 155: Áreas de patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 14. | 196 |
| Tabla 156: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 14..... | 196 |
| Tabla 157: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 14. | 196 |
| Tabla 158: Resumen final de la unidad de muestra 14. | 198 |
| Tabla 159: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 14. | 199 |
| Tabla 160: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 14. | 199 |
| Tabla 161: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 14. | 200 |
| Tabla 162: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 15. | 202 |
| Tabla 163: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 15..... | 203 |
| Tabla 164: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 15..... | 203 |
| Tabla 165: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 15. | 204 |
| Tabla 166: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 15..... | 206 |
| Tabla 167: Resumen final de la unidad de muestra 15. | 208 |
| Tabla 168: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 15..... | 209 |
| Tabla 169: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 15. | 209 |
| Tabla 170: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 15..... | 210 |
| Tabla 171: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 16. | 212 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 172: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 16..... | 213 |
| Tabla 173: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 16..... | 213 |
| Tabla 174: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 16. | 214 |
| Tabla 175: Área de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 16..... | 216 |
| Tabla 176: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 16..... | 216 |
| Tabla 177: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 16. | 216 |
| Tabla 178: Resumen final de la unidad de muestra 16. | 218 |
| Tabla 179: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 16..... | 219 |
| Tabla 180: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 16. | 219 |
| Tabla 181: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 16. | 220 |
| Tabla 182: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 17. | 222 |
| Tabla 183: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 17..... | 223 |
| Tabla 184: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 17..... | 223 |
| Tabla 185: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 17. | 224 |
| Tabla 186: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 17..... | 226 |
| Tabla 187: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 17..... | 226 |
| Tabla 188: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 17. | 226 |
| Tabla 189: Resumen final de la unidad de muestra 17. | 228 |
| Tabla 190: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 17..... | 229 |
| Tabla 191: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 17. | 229 |
| Tabla 192: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 17. | 230 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 193: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 18. | 232 |
| Tabla 194: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 18..... | 233 |
| Tabla 195: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 18..... | 233 |
| Tabla 196: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 18. | 233 |
| Tabla 197: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 18..... | 235 |
| Tabla 198: Área afectada y no afectada de las columnas de concreto de la unidad de muestra 18..... | 235 |
| Tabla 199: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 18. | 235 |
| Tabla 200: Resumen final de la unidad de muestra 18. | 237 |
| Tabla 201: Resultado final de las áreas afectadas de patologías en la unidad de muestra 18..... | 238 |
| Tabla 202: Resultado final de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 18. | 238 |
| Tabla 203: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 18. | 239 |
| Tabla 204: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 19. | 241 |
| Tabla 205: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 19..... | 242 |
| Tabla 206: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 19..... | 242 |
| Tabla 207: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 19. | 243 |
| Tabla 208: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 19..... | 245 |
| Tabla 209: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 19..... | 245 |
| Tabla 210: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 19. | 245 |
| Tabla 211: Resumen final de la unidad de muestra 19..... | 247 |
| Tabla 212: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 19..... | 248 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 213: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 19. | 248 |
| Tabla 214: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 19. | 249 |
| Tabla 215: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 20. | 251 |
| Tabla 216: Resumen final de la unidad de muestra 20. | 252 |
| Tabla 217: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 20. | 253 |
| Tabla 218: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 20. | 253 |
| Tabla 219: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 20. | 253 |
| Tabla 220: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 21. | 256 |
| Tabla 221: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 21. | 257 |
| Tabla 222: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 21. | 257 |
| Tabla 223: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 21. | 257 |
| Tabla 224: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 21. | 259 |
| Tabla 225: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 21. | 259 |
| Tabla 226: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 21. | 259 |
| Tabla 227: Resumen final de la unidad de muestra 21. | 261 |
| Tabla 228: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 21. | 262 |
| Tabla 229: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 21. | 262 |
| Tabla 230: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 21. | 263 |

Índice de cuadros

| | |
|---|----|
| Cuadro 1: Características de las propiedades del concreto..... | 16 |
| Cuadro 2: Características y funciones de los componentes del concreto | 16 |
| Cuadro 3: Patologías identificadas en el cerco de la empresa pesquera Tasa | 34 |
| Cuadro 4: Tipos de niveles de severidad | 34 |
| Cuadro 5: Cuadro de Operacionalización de variables e indicadores | 38 |
| Cuadro 6: Matriz de consistencia | 41 |
| Cuadro 7: Patologías identificadas en el cerco de la empresa pesquera Tasa. | 45 |
| Cuadro 8: Nivel de severidad de cada una de las unidades de muestras. | 46 |

I. Introducción

El informe final tuvo como base el cerco de la empresa pesquera Tasa, con un perímetro de 397.09 ml, un área de 1743.67 m² y una antigüedad de 27 años, se encuentra ubicado en la zona costera de Chimbote, en el Jr. Huancavelica 723 del Sector la Florida, debido a su ubicación la estructura tiende a sufrir patologías. Cuando hablamos de patología de concreto nos referimos a los daños, durante o después de un periodo de corto o largo plazo. El **título del proyecto** fue: “Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas, vigas, y sobre cimientamiento de concreto, del cerco de la empresa pesquera Tasa, distrito Chimbote, provincia Santa, región Ancash – agosto 2019”. Se formuló el siguiente **problema de investigación**: ¿En qué medida la determinación y evaluación en muros de albañilería, columnas, vigas y sobre cimientamiento de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa, del distrito Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – agosto 2019, determinará el nivel de severidad de la estructura? El **objetivo general** fue: Determinar y evaluar las patologías que se presentan en muros de albañilería, columnas, vigas y sobrecimientamiento de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa, del distrito Chimbote, provincia del Santa, región Ancash - agosto 2019. Los **objetivos específicos** fueron: Identificar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columnas, vigas, y sobrecimientos de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa – agosto 2019; Analizar los elementos estructurales con la finalidad de obtener las área afectadas del cerco de la empresa pesquera Tasa – agosto 2019; Obtener el nivel de severidad que afecta actualmente a los muros de albañilería, columnas, vigas, y sobrecimientos de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa – agosto 2019. La investigación se **justificó** con el fin de estudiar las diferentes

patologías que afectan a una estructura, la cual permitió saber las causas porque son provocadas, y el nivel de severidad que puede tener. **La metodología** del estudio fue descriptiva, con un nivel cualitativo y cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal. El **límite espacial** fue el cerco de la empresa pesquera Tasa, el **límite temporal** fue desde agosto del 2019, hasta octubre del 2019. El **universo y muestra** del presente informe estuvo formado por la estructura del cerco de la empresa pesquera Tasa. La **técnica** que se utilizó fue la observación directa, que fue el punto inicial para la toma de datos, y como **instrumentos** se tuvo la ficha de recolección de datos donde se registró las patologías identificadas y la ubicación de ellas. Los **resultados** obtenidos reflejan que hay 347.25 m² (19.92%) de área afectada y 1396.41 m² (80.08%) de área sin afectar de todo el cerco. Patologías identificadas: Erosión: 35.30 m² (2.02%), Desconcha miento: 166.80 m² (9.57%), Fisura: 33.72 m² (1.93 %), Grieta: 8.55 m² (0.49 %), Disgregación: 21.44 m² (1.23 %), Desintegración: 13.80 m² (0.79%); Eflorescencia: 64.37 m² (3.69%), Corrosión 3.15 m² (0.18%), con respecto al % de áreas afectadas: Muros de albañilería (20.28 %), columna de concreto (14.65%), viga de concreto (3.37%), sobre cimiento de concreto (77.69%), la patología más predominante es el desconcha miento (9.57%), y la patología con menos porcentaje es la corrosión (0.18%). **La conclusión** fue que el cerco cuenta con un nivel de severidad medio, debido a que la patología más predominante es el desconchamiento (9.57 %) generado por la humedad capilar, esta patología no afecta de forma estructural al cerco, y con una reparación se puede resanar, a comparación de la corrosión (0.18%), y la grieta (0.49%) ubicados en las unidades de muestras 4, 5 donde se encontró esta patología que es mucho más agresiva y la cual nos conlleva a una demolición.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

- a) Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y puente nacional del departamento de Santander, 2014.

El **objetivo general** de la siguiente tesis, es evaluar el estado de la estructura de la edificación del Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, con el fin de saber el origen de los daños, las patologías existentes, y las reparaciones necesarias para la estructura.

La **metodología** de la investigación de tesis se basará en la identificación visual, documentando con fotografías las fallas o patologías encontradas en la estructura, además se aplicarán ensayos no destructivos, para que no afecte la edificación. En los **resultados** se llegó a diagnosticar que la estructura del Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente Nacional, basada en la información que se recolecto del tiempo de vida de la estructura, además de extraer muestras de concreto.

Se presenta las siguientes consideraciones:

- En su etapa de construcción (hace 30 años) el diseño de la estructura no incluía el sismo, generando grietas en varias zonas, y al ser el material de baja resistencia provoco que diferentes patologías afecten la estructura.

- El resultado obtenido fue una falla en casi todas las columnas por tener menores dimensiones, reflejados más en tramos bajos, provocando fisuras y grietas en esos lados.

Se obtuvo como **conclusiones** que la estructura no está apta para resistir fuerzas horizontales en una eventualidad de sismo, además los materiales utilizados en la edificación son de baja resistencia, estando de esa manera expuesto a la entrada de fluidos, que causaron eflorescencia en los muros¹.

- b) Protocolo para los estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia, 2014.

El **objetivo general** que planteó el autor es, elaborar protocolo que ayuden a diagnosticar y evaluar de forma estructural las edificaciones de concreto reforzado para los estudios patológicos presentes en ellos. La estructura **metodológica** de la investigación, permitió definir las variables a través de la implementación del método delphi, juicio de expertos y su posterior análisis utilizando como instrumento la Matriz de Vester. Este proceso establece las variables que se deben priorizar para desarrollar la metodología en un Estudio de Patología de la Construcción. En el **resultado** se obtuvo que el material perdió sus propiedades mecánicas del concreto, provocando erosión y desintegración, generando de esa manera que el acero este expuesto al exterior, ocasionando graves lesiones tipo químico a la estructura, la resistencia ante cargas sísmicas no fue considerado en el diseño.

Se obtuvo como **conclusiones** que las edificaciones estudiadas presentan lesiones graves de corrosión debido a que el acero está expuesto, esto generado por la desintegración del material, se recomienda verificar si el área dañada se

puede reparar (retirando el elemento dañado, hasta encontrar la parte sana, aplicando una nueva capa de mortero para sellar el área), si en el caso el área dañada es más de la mitad del elemento estructural se recomienda demolerlo².

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

- a) Evaluación de patologías en edificaciones de cinco instituciones educativas públicas del distrito de Pimentel – Chiclayo, 2018.

El **objetivo general** de la tesis es evaluar las patologías de cinco Instituciones Educativas a nivel de superestructura y obtener una propuesta de reparación para cada lesión presentada contribuyendo a dar seguridad y confort para los ocupantes y en consecuencia incrementar el nivel de aprendizaje en los alumnos. En la esta investigación se confeccionó una **metodología** para evaluar las patologías en las estructuras de hormigón armado, esta evaluación parte de una análisis, creación y aplicación de cartillas de daño y/o lesiones que precisa los detalles que genera la lesión en la estructura y finalmente se obtenga una buena recomendación constructiva que devuelva el uso a la estructura mediante una correcta reparación. Los **resultados** obtenidos son: La I.E N° 078 “Virgen Morena De Guadalupe” presenta suelos con arenas, limos y arcillas, donde los valores de sales en el suelo no perjudica a la cimentación, mientras que los cloruros no perjudica al acero de refuerzo y los sulfatos tienen un grado de alteración leve al ataque del concreto. La lesión que más afecta es la eflorescencia y su importancia de daño no estructural es baja. La I.E N° 10115 “Santa Julia”, presenta suelos con gravas, donde los valores de sales en el suelo son perjudiciales a la cimentación, mientras que los cloruros no perjudica al acero de refuerzo y los sulfatos tienen un grado de alteración moderado al ataque

del concreto. Las lesiones que más afecta a la institución educativa es la eflorescencia y su importancia de daño no estructural es baja. La I.E Nº 10014 “San Martin De Porres”, presenta suelos son gravas donde los valores de sales en el suelo no perjudica a la cimentación, mientras que los cloruros no perjudica al acero de refuerzo y los sulfatos tiene un grado de alteración leve al ataque del concreto. Las lesión que más afecta a la institución educativa es la eflorescencia y su importancia de daño no estructural es baja. La I.E Nº 1013 “San Isidro”, presenta suelos con arenas, limos y arcillas, donde los valores de sales en el suelo no perjudica a la cimentación, mientras que los cloruros no perjudica al acero de refuerzo y los sulfatos tienen un grado de alteración leve al ataque del concreto.

Las lesiones que más afecta a la institución educativa es la eflorescencia, su importancia de daño no estructural es baja. La I.E Nº 079 “Angelito De Jesús”, presenta suelos con gravas y arenas, donde los valores de sales en el suelo varían no perjudica a la cimentación, mientras que los cloruros no perjudica al acero de refuerzo y los sulfatos tienen un grado de alteración leve al ataque del concreto.

Las lesiones que más afecta a la institución educativa es la erosión y la eflorescencia, su importancia de daño no estructural es baja. Se llegó a la **conclusión** que de las cinco I.E del distrito de Pimentel a nivel de superestructura, determino que la Institución Educativa más afectada por presencia de fisuras es la I.E “Virgen Morena De Guadalupe”, mientras que la Institución Educativa “Santa Julia” no presenta fisuras. El ensayo de resistencia a la compresión del concreto determino que la I.E.I “Angelito De Jesús” no es aceptable a nivel estructural mientras que la I.E “San Isidro” si es aceptable, mientras que con el ensayo de carbonatación y ph al concreto determina que la

I.E.I “Angelito De Jesús” tiene una nivel alto de carbonatación sin embargo su pH aun el concreto protege al acero de refuerzo³.

- b) Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería y columnas de concreto en el cerco perimétrico de la institución educativa Augusto B. Leguía, del distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, región Lima, enero 2017

Tiene como **objetivo general** determinar y evaluar las diferentes lesiones patológicas en el concreto, como sobre cimientto, vigas confinadas, columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Augusto B. Leguía. La **metodología** que hemos utilizado es de tipo descriptivo-cualitativo y no experimental. De los **resultados** se obtuvo que el área total de nuestra muestra es de 1254.75 m², la cual la patología erosión es el que más afecta a la estructura teniendo un porcentaje de 8.05% en comparación de la oxidación, que tiene 0.09%.

Se llegó a la **conclusión** que el 14.22% de todo el cerco perimétrico de la Institución Educativa Augusto B. Leguía presenta patologías y el 85.78% no. Las patologías de mayores incidencias en la estructura son la erosión con 8.05%, eflorescencia con 5.83%, grieta (0.12%), fisura (0.13%), oxidación (0.09%), por la cual se recomienda hacer la reparación de la parte dañada, y tener medidas de prevención para futuros daños⁴.

2.1.3. Antecedentes Locales

- a) Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas, sobre cimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del cuna más

Romero Leguía, urbanización las brisas, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, julio - 2016

Se ha planteado como **objetivo general**: Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en columnas, vigas, sobre cimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Cuna más Romero Leguía, Urbanización Las Brisas.

La **metodología** utilizada fue del tipo descriptivo, nivel cualitativo y de diseño no experimental, donde se siguió el siguiente procedimiento: se eligió la muestra, se dividió en unidades de muestra, se describieron todos los tipos de patologías, áreas afectadas y nivel de severidad. De los **resultados** se obtuvo que el área del cerco perimétrico fue 614.00m^2 , de la cual el área afectada es 140.64m^2 (22.91%) y el área sin afectar es 473.36m^2 (77.09%). La patología más resaltante es la erosión (16.52%), concluyendo así que el nivel de severidad que presenta la infraestructura es Severo

En las **conclusiones** tenemos que el cerco perimétrico la patología que más prevalece es la erosión, teniendo como elemento más afectado el sobre cimiento. Y consideramos que nuestro cerco perímetro tiene un nivel de severidad: Severo, y necesita ser reparado o demolido, dependiendo del área dañada⁵.

- b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columna, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Republica federal socialista de Yugoslavia, del distrito de Nuevo Chimbote, provincia de Santa, región Ancash. enero – 2016.

Tenemos como **objetivo general**: La Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del

cercos perimétricos de la institución educativa. República federal socialista de Yugoslavia.

La **metodología** utilizada fue de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal. Se llegó a los siguientes **resultados** que la patología más resaltante es el desprendimiento (13.47%), llegando a 92.60 m² de área afectada de toda la unidad de muestra.

Como **conclusión** se identificó los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa República Federal Socialista de Yugoslavia; las cuales son: erosión, picadura, corrosión, fisuras, grietas, desprendimiento y descascamiento; formando un porcentaje de área afectada es de 13.03% y área no afectada de 86.97%, ambos resultados fueron obtenidos del lado exterior de la muestra. El nivel de severidad que se presenta en todas las muestras con mayor influencia es leve con un 69.11%. El de menos influencia es el nivel moderado con un 29.30%. Al tener como principal patología el desprendimiento afectando un 13.47% del cerco perimétrico, se recomienda realizar una reparación a todos los paños dañados⁶.

2.2. Bases teóricas de la investigación:

2.2.1. Cerco

Se encarga de cerrar dos o tres espacios abiertos, con la finalidad de delimitar un terreno, o una edificación, a diferencia del cerco perimétrico que delimita todos sus lados, el material que se utiliza para cercar puede ser muros de albañilería, concreto, madera, etc⁷.



Gráfico 1: Figura del cerco de la empresa pesquera Tasa
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

2.2.2. Tipos de albañilería

2.2.2.1. Por función estructural

a) Muros no portantes

Son aquellos que no reciben cargas verticales, tenemos por ejemplo los cercos, los tabiques, los parapetos⁸.

b) Muros portantes

Son empleados como elementos estructurales de una edificación, estos muros están sujetos a todo tipo de cargas⁸.

2.2.2.2. Por la distribución del refuerzo

a) Muros no reforzados o de Albañilería simple

Es considerado como un sistema de construcción que forma un conjunto de unidades de albañilería (ladrillo de arcilla, bloque de concreto, etc.), que

para permanecer como un solo material son asentadas con mortero, este sistema no cuenta con vigas de concreto, la cual no brinda una alta resistencia a la estructura⁸.



Gráfico 2: Figura de albañilería simple
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

b) Albañilería reforzada

- Albañilería armada: Son caracterizados por tener refuerzo en el interior de la albañilería, generalmente se encuentra distribuido a lo largo de la altura del muro (refuerzo horizontal), y en su longitud (refuerzo vertical), este tipo de muro necesitan de la fabricación de unidades especiales, con alveolos, para que se pueda colocar el refuerzo vertical y horizontal⁸.

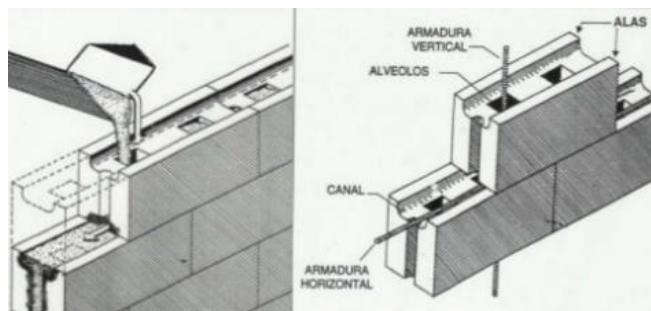


Gráfico 3: Figura de albañilería armada
Fuente: Sencico (2018)

- Muros Laminares: Constituido por una placa delgada de concreto, la cual se encuentra reforzado con una malla de acero central y por 2

muros de albañilería simple en cada lado que cumplen la función como encofrado de la placa⁸.

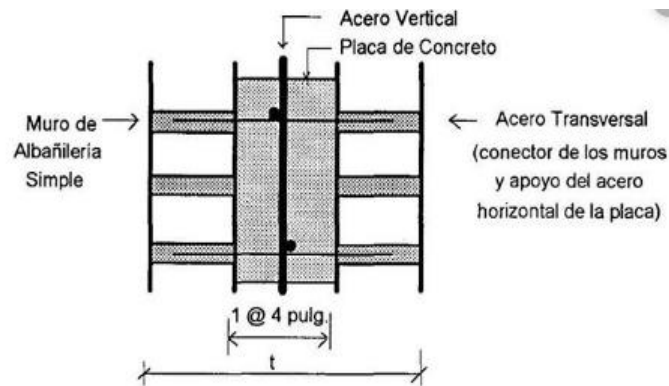


Gráfico 4: Figura del muro laminar
Fuente: San Bartolomé: Construcciones de albañilería (2001)

➤ Albañilería confinada:

Se caracteriza por estar constituida por muros de albañilería simple enmarcada alrededor de sus cuatro lados con concreto armado, este pórtico que rodea el muro otorga la capacidad de soportar las cargas sísmicas⁸.



Gráfico 5: Figura de albañilería confinada
Fuente: Ejemplo de aplicación de la albañilería confinada (2016)

2.2.3. Componentes estructurales de albañilería

a) Muro de Albañilería

“Es un sistema de construcción formada por unidades de ladrillos, reforzados a los extremos por columnas de amarre, a diferencia de la albañilería confinada

que en la parte superior esta reforzada con vigas de concreto, los muros de albañilería no cuenta con eso, por la cual tiende a sufrir más daños”⁸.



Gráfico 6: Figura del muro de albañilería
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

b) Columna de concreto

Las columnas son elementos estructurales rígidos y relativamente esbeltos diseñados para transmitir las cargas (viva o muerta) de la estructura al cimiento, serán diseñadas escogiendo una dimensión, una forma y el diámetro del acero de acuerdo al tipo de estructura y la función por la cual va ser construida⁹.



Gráfico 7: Figura de la columna de Concreto
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

c) Viga de concreto

Las vigas de concreto son elementos estructurales rígidos (compuesto por acero y concreto), son diseñadas para soportar las cargas transversales y transmitirlos a las columnas, las dimensiones y el diámetro del acero estará en función al tipo de estructura ⁹.



Gráfico 8: Figura de la viga de Concreto
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

d) Sobrecimiento de concreto

Es un elemento estructural importante y fundamental en una edificación, ya que se encarga de transmitir todas las cargas (vivas y muertas) de la estructura hacia la cimentación, el sobrecimiento tiene la función de proteger a los muros de la humedad, sus dimensiones dependerán del ancho del muro y de la función que cumplirá¹⁰.



Gráfico 9: Figura del sobre cimiento
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

2.2.4. Componentes de la albañilería

a) Ladrillos:

Considerado como el material de construcción más antiguo creado por las manos del hombre, pueden ser bloques de concreto o ladrillos de arcilla este último es el material más utilizado en construcción debido a que brinda mayores beneficios a la estructura¹¹.



Gráfico 10: Figura del ladrillos
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

b) Mortero

Cumple con la función de unir o fijar a las unidades de albañilería (ladrillo), conformado por la mezcla que consta de cemento, arena (gruesa o fina) y agua¹².



Gráfico 11: Figura del mortero
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

c) Concreto

Es la mezcla de cemento, agregados (fino o grueso), agua, aire, también puede agregarse los aditivos, si en el caso se necesite, el concreto es conocido a nivel mundial, pues se adapta a cualquier forma (en su estado líquido), y brinda mayor resistencia cuando se encuentra en su estado sólido¹².



Gráfico 12: Figura del concreto
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Cuadro 1: Características de las propiedades del concreto

| Propiedad | Característica |
|--------------------------|--|
| Manejabilidad | Capacidad de mantener en su estado plástico desde su elaboración hasta su colocación. Condiciones que influyen: Condiciones ambientales Contenido de agua en la mezcla Fluidez en la pasta Contenido de aire |
| Resistencia del concreto | Capacidad de asumir esfuerzos mecánicos a compresión. Factores que influyen: Relación agua/cemento Contenido de aire Influencia de agregados: Curado Ataques químicos externos Condiciones ambientales Calidad de materiales |
| Durabilidad | Resistencia a la exposición de clima y factores químicos de su entorno. Factores que influyen: Desecación Exposición a sustancias químicas Reacción química de los agregados |

Fuente: Sánchez D. Tecnología del concreto y mortero (2001)

Cuadro 2: Características y funciones de los componentes del concreto

| Componentes | Características | Funciones |
|--------------------|-----------------------------------|---|
| Cemento | Fraguar al contacto con el agua | Aglutinar |
| Agua | Libre de agentes contaminantes | Hidratar agregados y cementos |
| Aire | Forma de burbujas en la mezcla | Puede impermeabilizar controlándose adecuadamente |
| Agregados | Resistentes a desgastes mecánicos | Forma resistencia al concreto |
| Aditivos | Componentes orgánicos | Reductores de agua, retardante o acelerante de fraguado, inclusores de aire |

Fuente: Sánchez D. Tecnología del concreto y mortero (2001)

d) Acero

Es un material que brinda mayor resistencia a una estructura, trabaja conjuntamente con el concreto para la construcción de elementos estructurales: zapatas, columnas, etc., cuenta con diferentes diámetros, y serán escogidos de acuerdo al tipo de estructura a construirse¹³.



Gráfico 13: Figura del acero
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

2.2.5. Patología

“Patología en construcción, es la ciencia que se dedica a estudiar los problemas o enfermedades que surgen en los edificios después de construidos”¹⁴.

2.2.5.1. Patología del concreto

“El concreto tiene una estructura altamente heterogénea y compleja, por lo que resulta muy difícil predecir con exactitud y seguridad su comportamiento futuro, conociendo que esta estructura no se mantiene estable, debido a que la pasta de cemento y la zona de transición evolucionan con el tiempo, la humedad y la temperatura que le rodean”¹⁵.

A consecuencia de esto, la estructura sufre patologías, sus síntomas aparecen en aspectos diferentes (manchas, cambio de color, entre otros).

2.2.5.2. Lesiones patológicas.

2.2.5.2.1. Lesión Física:

La lesión física se presenta por los cambios de temperatura afectando a la edificación, provocando de esa manera diferentes tipos de patologías¹⁶.

a) Erosión

Definición: Es la destrucción, o pérdida de la superficie del material de una estructura, como consecuencia de diferentes agentes, en construcciones cerca al mar es importante que sea resistente a esta patología, debido a que estará constantemente sometida a la abrasión de la humedad¹⁷.

Causas:

- Por ascensión capilar: La estructura al encontrarse construida en un nivel freático elevado, y por medio de los cimientos asciende el agua a los muros de albañilería, provocando que se encuentre acumulado de agua.
- Por infiltración de agua debido a la humedad del ambiente donde se encuentra ubicado, que tiende a aumentar el volumen a los muros.
- Por desecación, producto de la eliminación de la humedad que contiene los muros, el material al estar en contacto con temperaturas altas sufre dilataciones y al enfriarse contracciones generando de esta manera grietas y posteriormente la erosión.
- Por el viento, la estructura al estar en una zona costera, las partículas de arena que son trasladadas con el viento chocan con la parte superficial de la estructura, generando una abrasión lenta, que destruirá poco a

poco los muros generando la erosión, la severidad dependerá mucho de la resistencia del material y la intensidad del viento¹⁷.

Reparación: Para restaurar el elemento, se tiene que demarcar el área afectada, posteriormente se procede a retirar el material dañado de forma manual con comba y cincel, una vez que hallamos el concreto sano, se retirara todos los escombros y se procederá a limpiar la zona afectada para evitar que contenga polvos, luego se realiza la preparación del puente de adherencia que servirá para unir el mortero con el concreto antiguo de la estructura, realizado este procedimiento con ayuda de una brocha se comenzará a aplicar la mezcla preparada como puente de adherencia sobre la superficie por reparar, luego de ello se comenzara a preparar la mezcla del mortero y con ayuda de la plancha de batir se colocará la mezcla en el frotacho para comenzar a reparar la zona dañada, para finalizar se realizará el acabado de acuerdo a como se encontró la estructura y se procederá a su curado correspondiente.



Gráfico 14: Figura de la patología erosión en los muros de albañilería
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

b) Desconchamiento

Definición: Es la separación que se produce entre la pintura y el revestimiento, producida generalmente por la humedad presente en la parte superficial de la estructura¹⁸.

Causas:

- **Humedad en Obra:** Originada por el agua que es empleada para la construcción, el procedimiento de unión entre el mortero y el ladrillo empieza con la humectación de cada uno de ellos, parte de dicha agua se elimina con el fraguado y el resto debe de evaporar por medio de los poros de la estructura tanto del mortero, como de las unidades de albañilería y el revestimiento, este tipo de patología es producido por realizar el acabado antes de tiempo, la cual dificulta que se seque completamente¹⁹.
- **Por infiltración:** Generado por el ambiente húmedo donde se encuentra ubicado o por fuertes precipitaciones, conjuntamente con el viento, el agua penetra en los poros del material produciendo humedad no solo en el revestimiento, sino en toda la estructura generando así esta patología, las cuales se ven reflejados en las partes altas o en zonas desprotegidas²⁰.
- **Humedad Capilar:** Es provocado por la ascensión del agua que se encuentra en el terreno que pasa a través de la estructura porosa hacia el interior de la edificación, generando humedad tanto en las unidades de albañilería como en el revestimiento, generando esta patología⁹.

Reparación: Para reparar el elemento, en primer lugar se deberá identificar toda el área dañada la cual se verá identificada por la pintura desprendida del revestimiento es recomendable revisar también las parte superior debido a que puede contener humedad y que este a inicios de la separación con la pintura, se procederá a retirar con ayuda de una espátula toda la

pintura en mal estado, y con un cepillo metálico la pintura restante, con ayuda de una brocha se limpiará toda el área dañada para evitar que contenga polvos, luego se realizará su respectiva limpieza de la zona, para que finalmente se pueda colocar el producto impermeabilizante que actuará como recubrimiento para evitar que se vuelva a entrar la humedad del exterior, luego de eso se dejará secar y se colocará la pintura.



Gráfico 15: Figura de la patología desconchamiento en los muros de albañilería

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

2.2.5.2.2. Lesión Mecánica

“Definimos como lesión mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos”²¹.

a) Desprendimiento

Definición: Está caracterizada por la separación entre el revestimiento y el soporte al cual está aplicado (muro), por falta de adherencia entre ambos²¹.

Causas:

- Por falta de adherencia entre el revestimiento y el muro: Generado por la mala aplicación de proceso constructivo que provoca una defectuosa unión de cada elemento, así mismo como la mala calidad de los materiales que lo componen.

- Producto de lesiones previas: Entre ellas la interconexión de fisuras a lo largo del acabado y la penetración de agentes atmosféricos²¹.

Reparación: Se demarcará todo el área dañada para su posterior retiro, la cual será con ayuda de herramientas manuales, se empezará a retirar el revestimiento dañado hasta poner en descubierto el muro de albañilería, se limpiará todos los escombros, se aplicará un impermeabilizante para evitar el paso de la humedad la cual será mezclada con el mortero que se va preparar para resanar el recubrimiento, será colocado en dos capas con ayuda de una brocha luego se preparará la mezcla del mortero y se aplicará en la zona dañada, se dejará secar y se realizará su acabado.



Gráfico 16: Fotografía de la patología desprendimiento en los muros de albañilería

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

b) Fisuras

Definición: Es una falla superficial reflejado en el revestimiento no cuenta con riesgo estructural, pero sí de durabilidad, considerado como una etapa inicial antes de la aparición de las grietas²².

Causas:

- Por contracción plástica: Es generado en las primeras horas del vida, debido a que el concreto todavía se encuentra en estado plástico, y por efectos de temperatura del ambiente, provoca la rápida eliminación de la humedad en la parte superficial, generando que el concreto se someta a

esfuerzos en un etapa prematura, por la cual no puede soportarlos generando fisuras.

- Por retracción hidráulica: Al realizar el fraguado del concreto se debe tener en cuenta las condiciones del ambiente, debido a que si saturamos el elemento construido antes que empiece con la retracción el elemento empezara a aumentar el volumen, en cambio cuando está en el proceso de retracción y no es curado a tiempo y el ambiente está a temperaturas altas, el elemento comenzará a disminuir sus dimensiones hasta romperse.
- Por ejecución en estado plástico: Esta patología son producidas por asentamiento o deslizamiento (por no vibrar correctamente el concreto, mala distribución del acero)²².

Reparación: En primer lugar se tendrá que analizar el estado de actividad de las fisuras (por medio del fisuro metro), esto con la finalidad de prever su evolución, y estimar su apertura máxima, se realizará la eliminación del material dañado retirando 10 cm de cada lado tomando como el centro a la fisura, porque puede presentar vacíos, luego se procederá a su limpieza para que esté libre de polvos con ayuda de una brocha, para sustratos porosos como el concreto se utilizara un imprimante con la finalidad de brindar adherencia, impermeabilidad, y eliminar la contracción, se dejará secar y se procederá con la colocación del sellante acrílico para fisuras con la pistola de calafateo, se procederá a colocar poco a poco en la zona dañada, una vez ya rellenado, con la espátula se retirará todo el material sobrante del sello y se dejará secar, después se preparará la mezcla para el recubrimiento (arena

fina, cemento, y agua), y con una plancha de batir se colocara la mezcla en el frotacho y se resanará la zona dañada, se realizará su curado y se finalmente se pintará.



Gráfico 17: Figura de la patología fisura en los muros de albañilería
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

c) Grietas

Definición: Este tipo de patología afecta el espesor del elemento estructural de una edificación, provocado por fuerzas superiores a su capacidad, como consecuencia puede generar el colapso de toda la construcción²².

Causas:

- **Proceso constructivo incorrecto:** Los muros resisten esfuerzos de compresión, en cambio cuando son sometidos a esfuerzos por tracción los muros no se encuentran aptos para soportarlo, es por ese motivo que generan estos tipo de patologías, si existe una separación entre el ladrillo y el mortero, pueden ser por dos causas, por la falta de humectación entre el ladrillo y el mortero, o los materiales son de baja calidad.
- **Asentamiento:** La humedad presente en el terreno donde es construida la estructura tiene una gran importancia, a medida que aumenta la humedad el suelo pierde resistencia, generando así que las cargas de la estructura se asienten de forma convexa, dando origen a esta patología.

- Cargas: La estructura al estar expuesta a cargas excesivas sea una carga concentrada en un solo punto que se ve referenciado con la presencia de un grieta vertical o cargas distribuidas en toda su longitud que se manifiestan con una grieta horizontal, todo esto con lleva que la estructura pierda resistencia²³.
- Falta de juntas de dilatación: Estas juntas permiten los movimientos de dos partes estructurales que trabajan conjuntamente, al no contener juntas la estructura en un evento sísmico, puede generar grietas en las uniones de los elementos estructurales²⁴.

Reparación: En primer lugar se tendrá que ubicar la zona dañada por la patología, evaluando el estado de la estructura, procediendo con la reparación con la ayuda de una comba con cincel picar a lo largo de la grieta tratando de desprender todo el material dañado y suelto, se limpiara toda el área por reparar con una brocha para que esté libre de polvos, se utilizara un imprimante con la finalidad de brindar adherencia, impermeabilidad, se dejará secar y se procederá con la colocación del sellante acrílico en toda el área dañada con la pistola de calafateo, con una espátula se retirará el sobrante y se dejará secar, con ayuda de la plancha de batir se colocará la mezcla del mortero en el frotacho para la zona dañada, se eliminara el excedente del mortero con la plancha hasta uniformizar la superficie, finalmente se realizará el curado y se procederá a su pintado.



Gráfico 18: Figura de la patología grieta en los muros de albañilería
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

d) Desintegración

Definición: Generado por fisuras o grietas que al estar interconectadas provoca que pequeños fragmentos comiencen a desprenderse del concreto, y por la presencia de mucho de ellos hace que el elemento estructural empiece a deteriorarse o desintegrarse, dando como resultado la pérdida de durabilidad y resistencia a la estructura²⁵.

Causas:

- Una estructura puede sufrir alteraciones dependiendo del tipo de exposición que este, y de los agregados con que fue construido, al no cumplir con el control de calidad de los materiales, tiende a sufrir la desintegración lenta del elemento estructural.
- Producidas por la entrada de humedad mediante las fisuras o grietas interconectadas, esta humedad hace que poco a poco se vaya desintegrando la estructura, generando que la construcción este en peligro de demolición²⁵.

Reparación: En primer lugar se tiene que analizar la estructura a evaluar, si necesita reparación o demolición del elemento, si es para reparación se empezara retirando toda el área dañada de forma manual, hasta encontrar la parte sana, así mismo se limpiará con una brocha y se retirará todos los escombros sueltos. Estando ya limpio se aplicará un puente de adherencia que unirá el concreto viejo con el mortero, se dejará secar y se colocará la mezcla en toda la parte dañada, con la plancha de batir se retirará lo sobrante y se nivelara la parte superficial, se dejara secar y finalmente se realizará su curado correspondiente.



Gráfico 19: Figura de la patología desintegración en los muros de albañilería
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

2.2.5.2.3. Lesión Química

Este tipo de lesión afecta solo en la parte superficial de la estructura, mayormente provocado por la presencia de sales, que reaccionan con los agentes químicos del concreto, esta lesión puede generar patologías más agresivas que afecten de forma estructural a una construcción¹⁶.

a) Eflorescencia

Definición: La característica principal de esta patología es la aparición de manchas blancas ubicado en la parte superficial de una estructura, puede ser en los ladrillos, o en el revestimiento, cuando la humedad entra en contacto

con la estructura, el agua hace que las sales presentes en el concreto, mortero, o ladrillos empiecen a disolverse, esta humedad al encontrarse en la superficie, y al estar en contacto con temperaturas altas hace que se evapore, quedando solamente las sales²⁶.

Causas:

- Por el material: Los agregados tanto finos como gruesos utilizados en una construcción deben contener los ensayo de calidad, uno de los más importantes es el ensayo químico para ver la cantidad de sales presentes, lo mismo pasa con los ladrillos que deben contener con certificado de calidad, pero hoy en día se realiza construcciones empíricas, en las cuales se ignora estos procedimientos y a consecuencia junto con la humedad genera esta patología.
- Provocado por infiltración de agua: Cuando la estructura se encuentra en contacto directo con la lluvia, el agua penetra y se estanca, debido a ello se comienza a disolver las sales en los materiales de construcción generando eflorescencia.
- Humedad por capilaridad: Si el terreno contiene un nivel freático alto, la estructura estará en contacto directo con el agua que ascenderá por la parte inferior hasta llegar a los muros de albañilería, la cual el agua comenzara a disolver las sales presente tanto en los ladrillos, en el concreto, generando esta patología²⁷.

Reparación: Se identificara el nivel de humedad, poniéndole el límite de intervención por arriba del punto más alto donde se ve identificado la humedad, se procederá a la demolición del revestimiento de forma manual,

hasta eliminarlo completamente de los muros, con un taladro se perforará agujeros a un espesor del 90% en toda la primera fila de ladrillos, en la cual se colocara una inyección con ayuda de la pistola de calafateo que contendrá una sustancia repelente al agua que actuará como barrera bloqueando la humedad ascendente, se dejará secar, y se continuara con la preparación del mortero impermeable, primero se colocará una capa de mortero diluido en agua en la zona dañada y antes que seque se colocara la mezcla con ayuda de la plancha de batir y el frotacho, si la estructura contenía acabados en pintura, se finalizara colocando un revestimiento impermeabilizante para luego pintarlo.



Gráfico 20: Figura de la patología eflorescencia en los muros de albañilería
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

b) Moho.

Definición: Considerado como un proceso bioquímico, es el deterioro causado en los materiales por agentes biológicos provocado por organismos vivos (vegetales), se encuentran mayormente en los materiales porosos, donde desprenden sustancias químicas las cuales genera cambio de color, olor²⁸.

Causas:

- Ventilación: Esta patología aparece en zonas con mucha humedad y viven sobre materia orgánica en descomposición suele detectarse en sitios cerrados, con o sin ventilación.

Reparación: Para identificar la zona dañada con un espátula se empezará a raspar toda la pintura desprendida del revestimiento, una vez realizado se empezará a picar el revestimiento eliminando todo el material contaminado, se comenzará con la limpieza, y se aplicará un ayuda de una brocha el impermeabilizador para evitar que la humedad entre al muro la cual será mezclado con el mortero diluido y aplicado en tres capas con un intervalo de tiempo cada uno, luego se comenzará a preparar la mezcla de mortero, y se aplicará en toda el área por reparar, finalmente se dejará secar y se procederá con su pintado. Se recomienda dejar ventilar la zona, para evitar nuevamente la acumulación de humedad.



Gráfico 21: Figura de la patología moho en los muros de albañilería
Fuente: Ramos X. Estudio de patologías como medida para una construcción sostenible (2013).

c) Disgregación.

Definición: Esta patología se manifiesta por desgaste superficial del concreto, provocando rugosidad debido a que comienza a perder cantidades de pasta de cemento, esta patología facilita la entrada de agentes

perjudiciales a la estructura, generando en un futuro problemas de mayor gravedad²⁹.

Causas:

- Carbonatación: Es un proceso lento generado por una reacción química en la que el hidróxido de calcio (Ca(OH)_2) presente en el cemento reacciona con el dióxido de carbono (CO_2) de la atmosfera acompañada de la humedad, formando carbonato de calcio (CaCO_3), producto de este fenómeno se degrada lentamente el concreto desde la superficie hasta el interior afectando el elemento³⁰.
- Exposición por sulfatos: Depende mucho del ambiente donde se encuentra la estructura, desde que los sulfatos entran en contacto con el concreto, se combinan con la pasta que mantiene el concreto unido y comienza a destruirla³¹.

Reparación: En primer lugar se debe ubicar el área donde se encuentra el material deteriorado, luego se realizará la eliminación de dicho material dañado, para que de ese modo la adherencia entre el material de reparación y el original, así como la durabilidad puedan quedar comprometidas. El sistema habitual para retirar el material defectuoso suele ser el picado del mismo, realizado de forma manual con comba y cincel, después de ello se limpiará la zona donde se removió el concreto para que esté libre de polvo con ayuda de una brocha, posteriormente debemos tener en cuenta las secciones adecuadas de parcheo, para que luego se pueda agregar el puente de adherencia, para poder terminar la operación de reparación agregando el mortero sobre la superficie a tratar.



Gráfico 22: Figura de la patología disgregación en los muros de albañilería
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

d) Corrosión

Definición: Esta patología es el proceso de deterioro de materiales metálicos debido a reacciones químicas, el concreto brinda seguridad y protección al acero, debido a su elevada alcalinidad (pH 12 - 13), hace que el acero este en estado pasivo, siendo su avance de corrosión casi nulo, la presencia de agentes agresivos como el dióxido de carbono (CO_2), sulfatos, hace que el acero pierda la pasividad dando inicio a la corrosión, como consecuencia el acero se encuentra expuesto a la atmósfera³².

Causas:

- Causada por sulfatos y cloruros: Afecta a las estructuras expuestas al ambiente marino o que fueron construidas con materiales contaminados, estos agentes penetran al concreto por los poros y comienza a contaminar todos los componentes de la mezcla, generando de esa manera la desintegración del concreto, exponiendo el acero a la superficie, provocando la corrosión.
- Por carbonatación: Reacción química entre el dióxido de carbono (CO_2) que está en la atmosfera y el hidróxido de calcio en el cemento. Como resultado el pH del concreto carbonatado disminuye hasta 9, una vez que

alcance a la armadura de acero, empieza la disolución de la película pasiva que protege el acero y se genera la corrosión.

- La humedad cumple un papel importante en la aparición de esta patología, porque favorece la entrada de agentes agresivos al acero de la estructura³³.

Reparación: En primer lugar se debe evaluar y delimitar el área a reparar, se procederá a la eliminación del concreto de forma manual, la cual se pondrá en descubierto el acero corroído, con ayuda de un cepillo de cerdas metálicas se empezará a limpiar todo el acero hasta encontrar la parte sana, para que conjuntamente con la brocha limpiar el polvo, luego de ello se aplicará un recubrimiento de protección en el acero, la cual se aplicará un máximo de tres capas con un intervalo de tiempo cada uno, luego de ello se preparara la mezcla del concreto, y se comenzara a aplicar en el área dañada, para finalizar se realizara su curado correspondiente.



Gráfico 23: Figura de la patología corrosión en el acero de los sobre cimientos
Fuente: Elaboración Propia. (2019).

2.2.6. Patologías a evaluar.

Cuadro 3: Patologías identificadas en el cerco de la empresa pesquera Tasa

| CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA | |
|--|-------------------|
| CLASE DE LESIÓN | PATOLOGÍAS |
| Lesión Física | Erosión |
| | Desconcha miento |
| Lesión Mecánica | Fisura |
| | Grieta |
| | Desintegración |
| Lesión Química | Eflorescencia |
| | Disgregación |
| | Corrosión |

Fuente: Elaboración Propia (2019)

2.2.7. Nivel de Severidad

Representadas como nivel de gravedad, en este proyecto de investigación se evaluará el cerco de la empresa pesquera Tasa, con la finalidad de ver el grado de afectación actual de la estructura, se evaluará tanto los elementos que conforman el cerco como también las patologías identificadas en cada uno de ello. Se evaluará los niveles con las siguientes denominaciones:

Cuadro 4: Tipos de niveles de severidad

| NIVEL DE SEVERIDAD | CONCEPTO |
|---------------------------|---|
| BAJO | Presenciada en las patologías que tienen menor relevancia y que no afectan mucho a la estructura |
| MEDIO | Presenciada en las patologías que comienzan afectar un poco más a la estructura evidenciándolo como avances en el deterioro del material en los elementos estructurales del cerco |
| ALTO | Presenciada en las patologías con mayor relevancia en el cerco, las cuales en algunos casos no necesitarán reparación si no reconstrucción |

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Tabla 1: Niveles de severidad de las patologías identificadas en el cerco de la empresa pesquera Tasa

| ITEM | TIPO DE PATOLOGIA | PATOLOGIAS | NIVEL DE SEVERIDAD | ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD |
|------|-------------------|-----------------|--------------------|--|
| 1 | FÍSICA | EROSIÓN | BAJO | Elemento afectado hasta un 5% del espesor de todo el elemento |
| | | | MEDIO | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento |
| | | | ALTO | Elemento afectado más del 20% del espesor de todo el elemento |
| 2 | | DESCONCHAMIENTO | BAJO | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque |
| | | | MEDIO | Separación de la pintura con el área de revoque |
| 3 | | FISURAS | BAJO | Fisuras con un $e < 0.05$ mm |
| | | | MEDIO | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2$ mm |
| | | | ALTO | Fisuras entre $0.2 < e < 0.4$ mm |
| 4 | MECÁNICA | GRIETAS | MEDIO | Grieta entre $0.4 < \text{ancho} < 1.0$ mm |
| | | | ALTO | Grietas entre $1.0 < \text{ancho} < + 5$ mm |
| 5 | | DESINTEGRACIÓN | BAJO | Hasta el 90% del área total del elemento |
| | | | MEDIO | Mayor de 90% hasta el 95% del área total del elemento |
| | | | ALTO | Mayor del 95% del área total del elemento |
| 6 | | EFLORESCENCIAS | BAJO | Consiste en la aparición de manchas generalmente de color blanco, con presencia de humedad |
| | | | MEDIO | Consiste en la aparición de manchas generalmente de color blanco acompañadas con erosión |
| 7 | QUÍMICAS | DISGREGACION | BAJO | Aparición de pequeños puntos, comienza a caer la arena gruesa |
| | | | MEDIO | Comienza a perder masa, se disgrega el agregado grueso |
| 8 | | CORROSIÓN | BAJO | No existe desprendimiento del acero porque está a inicios de oxidación y corrosión |
| | | | MEDIO | Perdida de sección del acero $< 15\%$ con desprendimiento de material |
| | | | ALTO | Pérdida de sección del acero $> 15\%$ con mayor desprendimiento de material |

Fuentes: Maza K. (2016) / García W. (1976) / Gallo W. (2006) / Aguilar R. (2007) / Chávez A (2011) / Pérez J (2015) / Paredes J. et al. (2013)

III. Hipótesis

No aplica en el presente proyecto de investigación.

IV. Metodología

4.1. Diseño de la Investigación

4.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizó es de tipo **descriptivo**, porque se basó en la recolección de datos por medio de la observación directa de las patologías en los elementos estructurales y las mediciones propiamente hecha sin afectar el área de estudio, presentando así sus resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

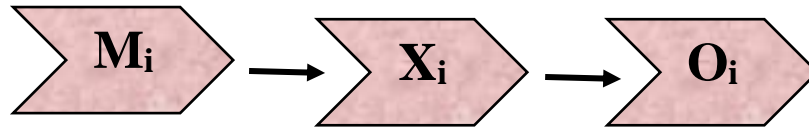
4.1.2. Nivel de investigación de la tesis

El nivel de investigación fue **cualitativa**, porque se describió las cualidades de las patologías encontradas, y **cuantitativa**, porque se midió y enumeró todas las patologías identificadas.

4.1.3. Diseño de investigación

El diseño utilizado en esta investigación es de **tipo no experimental**, porque se basó en la observación directa, el procedimiento para obtener la información se realizó de forma manual, con ayuda de una ficha técnica y del software como AutoCAD para realizar los planos, con la finalidad de recopilar los datos, identificar las patologías, obtener el grado de severidad y ver el estado actual de la estructura. El análisis de la investigación es de **tipo visual de corte transversal** porque que analizó en el periodo de agosto 2019.

El esquema del diseño de la investigación se representará de la siguiente manera:



Donde:

M_i : Muestra: La estructura del cerco de empresa pesquera Tasa

X_i : Variable: Cuantitativa y cualitativa

O_i : Resultados: Nivel de severidad medio

4.2. Universo y muestra

Para el proyecto de investigación el universo y muestra estará conformada por toda la estructura del cerco de la fábrica pesquera Tasa, del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región de Ancash.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Cuadro 5: Cuadro de Operacionalización de variables e indicadores

| CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|--|
| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Sud dimensiones | Indicadores | Sud indicadores |
| Patología de muro de albañilería, columna, viga, y sobre cimientto de concreto | El concepto de patología en la construcción es la ciencia que se dedica a estudiar los problemas o enfermedades que surgen en las estructuras después de ser construidas ¹¹ . | La aplicación de las variables de nuestro informe de investigación se basó en la observación directa en campo, la cual se vio todas las cualidades que tienen las patologías encontradas (cualitativa), y se enumeró cada uno con sus respectivas áreas (cuantitativa), representadas con una ficha de recolección de datos para su posterior evaluación. | Tipos de patologías identificados en el cerco de la empresa pesquera Tasa | Lesión Física | Erosión Desconchamiento | Área: m ² |
| | | | | Lesión Mecánica | Fisura Grieta Desintegración | |
| | | | | Lesión Química | Eflorescencia Disgregación Corrosión | |
| | | | Área afectada del cerco de la empresa pesquera Tasa | Elementos estructurales del cerco | Muro de albañilería Columna de concreto Viga de concreto Sobrecimiento de concreto | $\frac{\text{Área afectada}}{\text{Área total}}$ Área final *100 = % Área Afectada |
| | | | Nivel de severidad del cerco de la empresa pesquera Tasa | Tabla 1: Niveles de severidad de las patologías identificadas en el cerco de la empresa pesquera Tasa | Bajo | 0% - 10 % |
| | | | | Medio | 10% - 50% | |
| | | | | Alto | 50 – 100% | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

a) Técnica de recolección de datos

La técnica que empleamos para esta investigación fue la observación directa, y la medición de patologías sin afectar el área estudiado con la finalidad de obtener los datos para realizar con la identificación, clasificación y su posterior evaluación, tanto de las patologías identificadas en cada elemento estructural, como la severidad total del cerco de la empresa pesquera Tasa, distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Ancash - agosto 2019.

b) Instrumento de recolección de datos.

Se optó por utilizar la ficha de recolección de datos, que nos sirvió como instrumento para recaudar los datos de las patologías identificadas, las áreas afectadas de cada unidad de muestra, y la severidad que puede tener cada elemento estructural del cerco.

4.5. Plan de análisis.

El plan de análisis que optamos, tuvo la siguiente estructura:

- En primer lugar, se identificó el área de estudio, la ubicación representada en planos para su correcta presentación, tanto del cerco de la empresa pesquera Tasa, como de las patologías identificadas en los elementos estructurales del cerco.
- Como segundo paso realizamos la inspección de la zona, recogiendo datos de cada uno de las muestras en todo el tramo del cerco de la empresa pesquera Tasa, transcribiéndolo en la ficha de recolección de datos, describiendo todas sus características correspondientes.

- Al identificar y evaluar los elementos estructurales del cerco, se recogió los datos de todas las patologías encontradas dentro de cada unidad de muestra separadas por cada elemento estructural.
- Mediante tablas y gráficos estadísticos por medio del formato Excel, se identificó las áreas afectadas en cada unidad de muestra, y a su vez la severidad de cada uno de ellos.
- Finalmente, con los datos obtenidos se planteó una conclusión final sobre estado actual de la estructura, dándole recomendaciones, para un futuro mejoramiento.

4.6. Matriz de consistencia

Cuadro 6: Matriz de consistencia

| Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas, vigas y sobre cimiento de concreto, del cerco de la empresa pesquera Tasa, distrito de Chimbote, provincia Santa, región de Ancash - agosto 2019 | | | | |
|---|--|---|---|---|
| <p>Caracterización del Problema:</p> <p>En la ingeniería se conoce como patologías aquella falla que afecta a una estructura, para ello evaluamos al cerco de la empresa pesquera Tasa, que, por diferentes factores, la estructura se encuentra con muchas patologías propiamente ya identificadas y que en el transcurso de la investigación serán evaluadas.</p> <p>Formulación del Problema:</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación en los muros de albañilería, columnas, vigas, y sobre cimientos de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa, del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región de Ancash - agosto 2019, determinará el nivel de severidad de la estructura?</p> | <p>Objetivos de la Investigación:</p> <p>Objetivo General: Determinar y evaluar las patologías que se presentan en los muros de albañilería, columnas, vigas, y sobre cimientos de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa, del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región de Ancash - agosto 2019.</p> <p>Objetivos Específico:</p> <p>a) Identificar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columnas, vigas, y sobre cimientos de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa – agosto 2019</p> <p>b) Analizar los elementos estructurales dañados por las patologías, con el fin de obtener los datos estadísticos de área afectada y no afectada del cerco de la empresa pesquera Tasa – agosto 2019</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad que afecta actualmente a los muros de albañilería, columnas, vigas, y sobre cimientos de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa – agosto 2019</p> | <p>Marco teórico y conceptual</p> <p>Antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes Internaciones - Antecedentes Nacionales - Antecedentes Locales <p>Bases teóricas de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cerco - Albañilería - Elementos estructurales del cerco - Componentes de una albañilería. - Patologías - Patología de concreto - Clases de lesiones patológicas del concreto | <p>Metodología</p> <p>Tipo de Investigación: Descriptiva</p> <p>Nivel de Investigación: Cualitativa y cuantitativa</p> <p>Diseño de la Investigación No experimental y de corte transversal</p> <p>Universo y Muestra: Estará conformada por toda la estructura del cerco de la fábrica pesquera Tasa, del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región de Ancash.</p> <p>Plan de Análisis: Ubicación del área de estudio, tipos de patologías, cuadros estadísticos de las patologías.</p> <p>Técnicas e Instrumentos de recolección: Ficha de recolección de datos, cámaras fotográficas, y otros.</p> <p>Matriz de consistencia Principios éticos.</p> | <p>Referencias Bibliográficas</p> <p>9. Nilson H. Diseño de estructuras de concreto. 12ed. Colombia: Quebecor Worlo Bogotá; 2001.</p> <p>Otros....</p> |

Fuente: Elaboración propia (2019)

4.7.Principios éticos.

Está ligado estrictamente a la actividad de profesar, es decir a aquel que teniéndole fe a sus conocimientos lo hace público y lo manifiesta en acción, es aquel que posee la confianza de los grupos por la autoridad que tiene.

El trabajo realizado está directamente relacionado con la línea de investigación registrada para nuestra carrera profesional. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico. La gran parte de los datos utilizados son propios, utilizados por medio de la ficha técnica, donde recolectamos datos, por medio de la inspección, observación y medición de los elementos estructurales³⁴.

A continuación se describen diferentes aspectos que se constituyen en requisitos para asegurar la conducta ética de la investigación³⁵:

- **Autonomía:** En toda investigación, los participantes en estudio deben manifestar de forma voluntaria e informada, su deseo de colaborar, y autoricen el uso de la información, para fines del proyecto.
- **Bien común:** Los resultados deben contribuir para mejorar la sociedad.
- **Cuidado de la vida, medio ambiente y respeto a la biodiversidad:** Toda investigación debe tener un balance riesgo-beneficio positivo y justificado, para asegurar el cuidado de la vida y el medio ambiente.
- **Difusión del conocimiento:** Los resultados de las investigaciones deben ser publicados a revistas científicas, y debe estar disponible en la página de la universidad.
- **Honestidad:** El investigador debe garantizar la fidelidad de los datos e información generado como producto de su trabajo.

- **Justicia:** Asegurar que todos los actores y participantes de la investigación reciban lo que con puro esfuerzo les corresponde y no ser discriminados.
- **Libertad de investigación:** Al realizar un proyecto de investigación en su concepción, ejecución, publicación no deben ser coaccionados por motivaciones económicas, religiosas o de otro tipo.
- **Responsabilidad:** Los investigadores son responsables de sus actos durante el proceso de investigación, la cual está suscrito bajo su autoridad.
- **Revisión independiente:** La investigación, debe ser sometida a una revisión independiente (en cualquiera de sus etapas), con la finalidad de asegurar la calidad del proyecto investigado.
- **Transparencia:** Deben tener la capacidad de reconocer y aclarar los conflictos de intereses de cualquier naturaleza, la cual incrementa la seriedad del trabajo y permite al lector valorar los resultados desde una perspectiva más informada y crítica.

V. Resultados.

5.1. Resultados

Se evaluaron en total 21 muestras, especificando los elementos estructurales que compone el cerco, con sus patologías ubicadas en cada uno de ellos, para poder llevar a cabo el trabajo se utilizó una ficha de recolección de datos, en donde se recopiló la información, y se obtuvo los gráficos estadísticos de área afectada y no afectada de los elementos del cerco, así mismo de cada uno de sus elementos que lo conforman, con sus respectivas patologías. Para llegar la conclusión del estado actual de la estructura y el nivel de severidad que contiene.

➤ Resultado del primer objetivo:

Cuadro 7: Patologías identificadas en el cerco de la empresa pesquera Tasa.

| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | |
|------------------------|---------------------|
| FISICA | [A] EROSIÓN |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |
| MECÁNICA | [C] FISURA |
| | [D] GRIETA |
| | [F] DESINTEGRACIÓN |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA |
| | [E] DISGREGACION |
| | [H] CORROSIÓN |

Fuente: Elaboración propia (2019)

Descripción Se encontró 8 patologías existentes en los muros de albañilería, columnas, vigas y sobrecimiento de concreto del cerco de la empresa pesquera Tasa, cada patología se encuentra separada según su tipo de lesión.

➤ Resultado del segundo objetivo:

% ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE TODAS LAS MUESTRAS

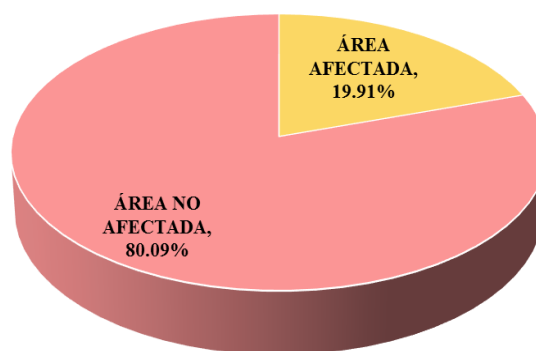


Gráfico 24: % Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de todas las muestras.

Interpretación: El cerco de la empresa pesquera Tasa cuenta con un área afectada de 19.91 % donde la patología más predominante es el desconchamiento con 9.57%, la patología con menos incidencia es la corrosión con 0.18%, el elemento estructural mal afectado es el sobrecimiento con 77.69 % donde su principal causa es la corrosión, en cambio la viga de concreto es el que menos área dañada se encuentra con 3.37 %, donde su principal causa es la grieta.

➤ Resultado del tercer objetivo:

Cuadro 8: Nivel de severidad de cada una de las unidades de muestras.

| RESUMEN DE TODAS LAS MUESTRAS OBTENIDAS | | |
|--|----------|--------------------|
| UNIDAD DE MUESTRA | Nº PAÑOS | NIVEL DE SEVERIDAD |
| UM - 01 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 02 | 3 Paños | BAJO |
| UM - 03 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 04 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 05 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 06 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 07 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 08 | 2 Paños | MEDIO |
| UM - 09 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 10 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 11 | 4 Paños | MEDIO |
| UM - 12 | 4 Paños | MEDIO |
| UM - 13 | 4 Paños | MEDIO |
| UM - 14 | 2 Paños | MEDIO |
| UM - 15 | 4 Paños | MEDIO |
| UM - 16 | 4 Paños | MEDIO |
| UM - 17 | 4 Paños | MEDIO |
| UM - 18 | 3 Paños | MEDIO |
| UM - 19 | 4 Paños | MEDIO |
| UM - 20 | 2 Paños | BAJO |
| UM - 21 | 1 Paño | MEDIO |
| SEVERIDAD DE TODO EL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA | | MEDIO |

Interpretación: El nivel de severidad de las 21 unidades de muestras fueron evaluadas según el % de áreas afectadas por la cual se estableció un rango: Bajo (0-10%), Medio (10-50%), Alto (50% a 100%), al tener estos valores se obtuvo que el cerco de la empresa pesquera Tasa al tener 19.91% de área afectada, corresponde a un nivel de severidad Medio.

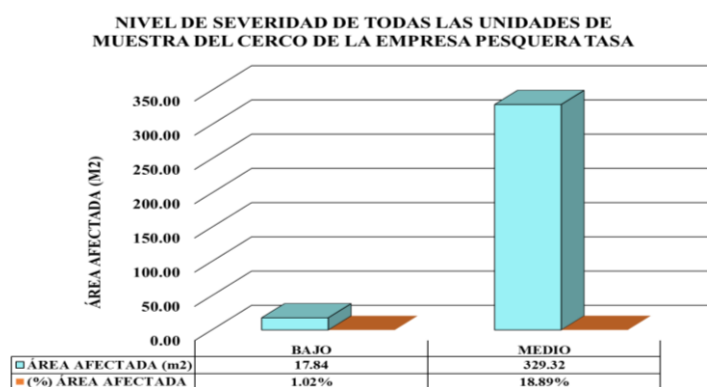


Gráfico 25: Nivel de severidad de todas las unidades de muestra del cerco de la empresa pesquera Tasa.

Interpretación: El gráfico representa que de las 21 unidades de muestras evaluadas, la UM 02 y 20 corresponden a un nivel de severidad bajo con 17.84 m2 (1.02%), mientras que el resto tienen un nivel de severidad medio 329.32 m2 (18.89%), debido a su % de área afectada.

5.2. Análisis de Resultados:

1. Para la identificación de las patologías, se basó en la observación directa, en el trabajo de Patricia Díaz Barreiro “Protocolo para estudios de patología de construcción”, se habla de cómo identificar una falla patología comparando varios autores, nuestro trabajo se centró en la evaluación de Juan Monjo porque utilizo la observación para detectar, identificar e independizar la lesión, nuestro informe cuenta con 8 patologías encontradas a lo largo del cerco de la empresa pesquera Tasa, identificadas como: Erosión, desconchamiento, fisura, grieta, desintegración, disgregación, eflorescencia, y corrosión, las cuales el 62.50% correspondiente a 5 patologías (Erosión, fisura, grieta, corrosión y eflorescencia) que tienen más incidencias en temas de investigación y son mencionadas por los autores en los antecedentes, la patología más predominante es la erosión con 11.36% causado por humedad capilar, principal causante de la aparición en nuestro cerco evaluado.
2. En nuestro análisis de áreas afectadas nuestro informe de investigación guarda relación con el nivel de incidencia presentados en los elementos estructurales (sobrecimiento 94.56%) de los antecedentes 4,5, afectado por la patología erosión 11.36%, principal causa de la humedad capilar, al ser un elemento principal en una edificación tiende a sufrir daños de hasta más del 50 % debido a que se encuentra expuesto a agentes externos (nivel freático, agentes químicos disueltos en el agua), según evaluación la parte inicial para la aparición de patologías, viene del inicio de vida útil de la construcción, se pueden dividir en lo siguiente 35% por ejecución, 15% materiales 40%

proyecto, 10% uso, el mal proceso constructivo deja desprotegido a la estructura y al aseo de patologías.

3. Para la evaluación del nivel de severidad lo ideal es realizar ensayos más detallados de cómo se encuentra la estructura, como lo realiza Ángela Villanueva Alcalde “Evaluación de patologías en edificaciones de 5 instituciones educativas públicas del distrito de Pimentel” evaluando la resistencia del concreto e identificando los agentes químicos encontrados dentro de los elementos estructurales, obteniendo rangos para evaluar la estructura teniendo más claro su estado actual, nuestro trabajo se vio referenciado netamente en la observación directa, la cual se incluyó una tabla de niveles de severidad para las 8 patologías encontradas en el cerco de nuestra investigación, y se incluyó rangos de investigaciones experimentales para su correcta evaluación, para nuestro trabajo se fijó que el nivel de severidad corresponden con: Bajo (0%-10%), medio (10%-50%), alto (50%-100%), las cuales en ningún antecedente menciona los porcentajes por las cuales están siendo tomadas, y aun así realizan el proceso de evaluación, según Ramos Xavier en su libro “Estudio de patologías para como medida para una construcción sostenible” menciona que para poder saber el estado actual de una estructura se tiene que evaluar su nivel de severidad, dato importante para la toma de decisiones de futuras intervenciones.

VI. Conclusiones

Conclusiones:

1. Con respecto a las patologías identificadas en el cerco de la empresa pesquera Tasa, se concluyó que existe: Erosión, desconchamiento, fisura, grieta, desintegración, eflorescencia, disgregación, corrosión, siendo el desconchamiento la patología con mayor relevancia con 9.57% de área afectada, y la corrosión como la patología con menos incidencia con 0.18%.
2. Se llegó a concluir que el cerco de la empresa Tasa tiene un área afectada de 19.92 %, que corresponde con: Desconchamiento (9.57%), eflorescencia (3.69%), erosión (2.02%), fisura (1.93%), disgregación (1.23%), desintegración (0.79%), grieta (0.49%), y corrosión (0.18%), la causa principal de la aparición de estas patologías es por la presencia de humedad capilaridad debido que la estructura del cerco se encuentra ubicado en la zona costera de Chimbote.
3. Se concluye que el nivel de severidad que se evaluó en la estructura del cerco de la empresa pesquera Tasa, como resultado un nivel: MEDIO.

Aspectos Complementarios

Recomendaciones

1. Se recomienda que los trabajos para identificar las patologías no sea solo utilizando el método de observación directa, y recopilando los datos de acuerdo a sus cualidades visualizadas, si no incluir el tacto, evaluando como se encuentra físicamente el elemento dañado, realizando la inspección manual, para confirmar si contiene humedad o vacíos en los recubrimientos, entre otros aspecto.
2. Para poder calcular las áreas en los elementos estructurales, se recomienda que los planos sean más detallados, con cortes, y evaluándolos estructuralmente con programas donde se evalué la albañilería, concreto y acero, y su comportamiento en eventos sísmicos, para saber cómo reaccionaría la estructura a eventos fuertes.
3. Con respecto a los niveles de severidad se recomienda que el proceso de trabajo de investigación sea realizando ensayos, esto nos permitirá tener datos más exactos en primer lugar en el tipo de terreno que se encuentra construido (realizando una calicata, ver el nivel freático, y el tipo de suelo), la resistencia de la estructura (extrayendo probetas) y cuan afectado esta con respecto a los agentes químicos (sales o cloruros presentes en el agua), todo esto nos ayudará a evaluar el estado actual o nivel de severidad de cada elemento estructural.

Plan de mejora:

1. Las unidades de muestras 17 (44.07%), 12 (39.50%), 18 (32.52%), 13 (27.02%), 15 (23.60%), muestras que fueron las más afectadas por la patología desconchamiento provocado por la presencia de humedad en la estructura por ascensión capilaridad esta patología solo genera daños superficiales (revestimiento), por la cual no se considera agresivo y realizando una reparación se puede prevenir a sus futuras expansiones, se recomienda que se repare dichos paños, para empezar se tiene que eliminar dicha falla y proteger los elementos estructurales, para ello se colocará una barrera antihumedad comprendida en una resina de silano, se empezará retirando todo el recubrimiento para poner al descubierto los ladrillos, luego con un taladro se perforará a lo largo de la primera o segunda hilada de ladrillos a una profundidad mayor del 50% del espesor del muro con una separación aproximadamente de 10 cm , realizado este procedimiento se procederá a colocar la resina dentro de los orificios, se dejará secar, finalmente se colocará la mezcla para el recubrimiento y se realizará su pintado, esta resina actuara como un material impermeabilizante que impedirá que el agua siga ascendiendo a la estructura.
2. De acuerdo a los resultados obtenidos la patología con un nivel de severidad alto es la corrosión, se recomienda reparar las unidades de muestras 3, 4, 6, 14, 15, 18, 19, debido a que afectan la resistencia de la estructura, se comenzará con la eliminación del concreto desintegrado, hasta quedar en descubierto el acero corroído se limpiará el acero hasta encontrar la parte sana, luego de ello se aplicará un recubrimiento anticorrosivo para la protección del acero, la cual

se aplicará entre 2 a 3 capas con un intervalo de tiempo cada una, luego de ello se colocará un puente de adherencia que unirá concreto antiguo con el mortero, para escoger el tipo de mortero, tenemos que tener en cuenta que debe tener una resistencia superior al concreto que se eliminó, para brindar resistencia a la estructura, finalmente se agrega la mezcla, se realiza su curado y su respectivo acabado.

3. Se recomienda que unidades de muestras 04 (el paño 2) y 05 serán demolidas (el paño 2), serán demolidas, para ello las especificaciones y el procedimiento se encuentra en el plano de reparación (Anexo 6)

Referencias bibliográficas:

1. Velasco E. Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y puente nacional del departamento de Santander. [Tesis Pregrado]. Bogotá: Programa de Ingeniería Civil, Universidad Militar de Nueva Granada; 2014.
2. Díaz P. Protocolo para los estudios de patología de la construcción en edificaciones de concreto reforzado en Colombia. [Tesis Posgrado]. Bogotá: Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana; 2014.
3. Villanueva A. Evaluación de patologías en edificaciones de cinco instituciones educativas públicas del distrito de Pimentel – Chiclayo. [Tesis Pregrado]. Pimentel: Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil, Universidad Señor de Sipán; 2018.
4. Polo M. Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Augusto B. Leguía, distrito Puente Piedra, provincia Lima, región Ancash, julio – 2017. [Tesis Pregrado]. Chimbote: Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017.
5. Chinchayan J. Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas, sobre cimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del cuna más Romero Leguía, urbanización las Brisas, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, julio – 2016. [Tesis Pregrado]. Chimbote: Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016.

6. Saavedra R. Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Republica Federal Socialista de Yugoslavia,, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, enero – 2016. [Tesis Pregrado]. Chimbote: Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016.
7. Reglamento nacional de edificaciones. Norma técnica G.040 – Definiciones. El peruano. Perú; 2016.
8. Torre A. Seminario de promoción de la normatividad para el diseño y construcción de edificaciones seguras. [diapositiva]. Perú: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; 2014. 47 diapositivas.
9. Nilson H. Diseño de estructuras de concreto. 12ed. Colombia: Quebecor Worlo Bogotá; 2001.
10. Castillo R. Manual de construcción. Lima: Unión Andina de Cementos; 2013.
11. Gatani M. Ladrillos de suelo-cemento. Informe de la construcción 2000; 51(466): 1-13.
12. Kosmatka S, Kerkhoff B, Panarese W. Diseño y control de mezcla de concreto. 1ra ed. Estados Unidos: Portland Cement Association; 2004.
13. Javier F. Diseño sismo resistente de construcciones de acero. 3ra ed. Vol. 1. Argentina: Asociación Latinoamericana de Acero; 2013.
14. Zanni E. Patología de la construcción y restauración de obras de arquitectura. 1era. ed. Argentina: Brujas; 2008.


15. O'Reilly D., Vitervo A, Ruíz L. Tecnologías del concreto en su ciclo de vida. Redalyc 2010; 1(2): 42-47.
16. Posada B. La degradación del concreto armado. Revista universitaria Eafit 2010; 1(93): 83-98.
17. Salvador E. Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. [Trabajo de Grado]. San Vicente del Raspeig: Arquitectura técnica, Universidad de Alicante; 2015.
18. Castro E, García J, García W. Manual de pintura en construcción. Madrid: Asociación de investigadores de construcción; 1976.
19. Rojas J. Problema patológicos presentados en fachadas de ladrillos a la vista tipo catalán en la ciudad de Medellín. [Tesis Pregrado]. Medellín: Escuela de Construcción, Universidad nacional de Colombia; 2005.
20. Parra B, Vásquez P. Patología, diagnóstico y propuestas de rehabilitación de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón. Cuenca: Escuela en Ingeniería Civil, Universidad de Cuenca; 2014.
21. Ramos X. Estudio de patología como medida para una construcción sostenible. [Tesis de Grado]. Coruña: Departamento de tecnología y ciencia de la representación gráfica, Escuela universitaria de Arquitectura técnica de a Coruña; 2013.
22. Toriac J. Patología de la construcción, grietas, y fisuras en obras de hormigón. Origen y prevención. Ciencia y Sociedad 2004; 29(1): 72-114.

23. Cicer. Patologías en mampostería de cerámica roja. España: Ficha técnica 02; 2015.
24. Nrmca. El concreto en la práctica. Estados Unidos: Agrietamiento de las superficies de concreto; 2016.
25. Gómez J, Palacios Ramírez E. Principales causas y posibles soluciones de las reclamaciones a nivel patológico en sistemas de edificaciones aporticadas. [Tesis Pregrado]. Medellín: Especialización Gerencia de Construcciones, Universidad de Medellín; 2011.
26. Florentín M, Granada R. Patologías constructivas en los edificios, prevenciones y soluciones. San Lorenzo: Campus Universitario UNA de San Lorenzo; 2009.
27. Sistemas Profesionales. Soluciones para la humedad de los muros y la humedad ascendente. Italia: San Marco; 2017.
28. Broto C. Enciclopedia broto de patologías de la construcción. Barcelona: Biblioteca ETSAM; 2005.
29. Crespo D. Propuesta de procedimiento para la evaluación y diagnóstico de obras hidráulicas. [Tesis Pregrado]. Santa Clara: Facultad de construcciones, Universidad central “Marta Abreu” de las Villas; 2015.
30. Vidaud E. La carbonatación en el concreto reforzado: Revista Imcyc 2012; 1(1): 20-23.
31. Jiménez K, Lozano H. Análisis de la influencia de sulfatos y cloruros en el deterioro de estructuras en concreto en zonas costeras del atlántico colombiano.

- [Tesis Pregrado]. Bogotá: Trabajo e Investigación, Universidad Católica de Colombia; 2018.
32. Salazar J. Introducción al fenómeno de corrosión: Tipos, factores que influyen y control de protección de materiales. *Revista Tecnología en Marcha* 2015; 28(3): 127-136.
33. Vásquez M. Evaluación del avance de la corrosión de refuerzos en Estructuras de Hormigón. Mar de Plata: Intema; 2015.
34. Fernández J. Elementos que consolidan al concepto profesión 2001; 3(1): 23-39.
35. Idiaquez J, Varnini M, Sánchez M. Código de ética en la Investigación. Lima: Universidad Científica del Sur; 2017.

Anexos

Anexo 1. Modelo de la ficha de recolección de datos

| | | | | |
|---|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|
|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | | | |
| | "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | Grado de | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | Severidad | Medio |
| Paños | | | | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | | |
| | [D] GRIETA | | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA | | | | |
| ELEMENTO | ÁREAS (m2) | | | |
| MUROS | | | | |
| COLUMNAS | | | | |
| VIGAS | | | | |
| SOBRECIMIENTO | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | | | | |

Fuente: Elaboración Propia


 VALDERRAMA MEZA HARLIN HAYDIN
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 224017

Anexo 2. Modelo de la ficha de datos obtenidos de cada uno de los elementos estructurales del cerco:

| ÁREAS DE PATOLOGIAS DE LA UM | | | | | | | |
|------------------------------|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | | Área Afectada (m2) | | Área no Afectada (m2) | | 0.00 | |
| UNIDAD DE MUESTRA | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Esesor (mm) | Profundi. (cm) | | |

TOTAL

Fuente: Elaboración Propia (2019)

| ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Área Total (m2) | | Área Afectada (m2) | | Área no Afectada (m2) |
| UNIDAD DE MUESTRA | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA |

TOTAL

Fuente: Elaboración Propia (2019)

| NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|
| Área Total (m2) | | Área Afectada (m2) | | Área no Afectada (m2) |
| UNIDAD DE MUESTRA | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)


 VALDERRAMA MEZA HARLIN HAYDIN
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 224017

Anexo 3. Modelo de la ficha resumen de la unidad de muestra

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS


| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | | | | | | | | | | | | |
| [B] Desconchamiento | | | | | | | | | | | | |
| [C] Fisura | | | | | | | | | | | | |
| [D] Grieta | | | | | | | | | | | | |
| [E] Disgregación | | | | | | | | | | | | |
| [F] Desintegración | | | | | | | | | | | | |
| [G] Eflorescencia | | | | | | | | | | | | |
| [H] Corrosión | | | | | | | | | | | | |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNA | | | | | | | | | | | | |
| VIGA | | | | | | | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia (2019)



 VALDERRAMA MEZA HARLIN HAYDIN
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 224017

Anexo 4: Ficha de recolección de datos de las unidades de muestra del 1 al 21


Tabla 2: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 1.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | | Severidad | Medio |
| Paños | 3 Paños | | | | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | | [C] FISURA | [E] EFLORESCENCIA | [G] DISGREGACION |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | |
| MECÁNICA | [D] GRIETA | | [F] DESINTEGRACIÓN | [H] CORROSIÓN | |
| | [G] EFLORESCENCIA | | | | |
| QUÍMICA | [E] DISGREGACION | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | |

| ELEMENTO | ÁREAS (m2) |
|------------------------|--------------|
| MUROS | 47.78 |
| COLUMNAS | 3.40 |
| VIGAS | 3.23 |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 |
| ÁREA TOTAL (m2) | 54.41 |



UNIDAD DE MUESTRA 1



Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 3: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 1

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 1 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-------------|-----------------|
| Área Total (m2) | 47.78 | Área Afectada (m2) | 7.37 | Área no Afectada (m2) | 40.40 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 2.70 | 0.17 | 0.00 | 0.85 | 0.46 | 3.58 |
| | A2 | 2.53 | 0.68 | 0.00 | 0.85 | 1.72 | |
| | A3 | 1.10 | 0.81 | 0.00 | 1.01 | 0.89 | |
| | A4 | 3.02 | 0.17 | 0.00 | 0.95 | 0.51 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.39 | 0.13 | 0.00 | 0.08 | 1.02 |
| | C2 | 0.20 | 0.57 | 0.13 | 0.00 | 0.11 | |
| | C3 | 0.20 | 1.08 | 0.13 | 0.00 | 0.22 | |
| | C4 | 0.20 | 0.67 | 0.13 | 0.00 | 0.13 | |
| | C5 | 0.20 | 1.83 | 0.13 | 0.00 | 0.37 | |
| | C7 | 0.20 | 0.56 | 0.13 | 0.00 | 0.11 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 1.85 | 0.55 | 0.00 | 0.37 | 0.37 |
| [E] Disgregación | E1 | 1.68 | 0.61 | 0.00 | 0.06 | 1.02 | 0.87 |
| [F] Desintegración | F1 | 0.39 | 0.23 | 0.00 | 1.45 | 0.09 | 0.97 |
| | F2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.55 | 0.00 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 1.98 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 0.56 |
| | G2 | 1.06 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | |
| TOTAL | | | | | | 7.37 | |

Tabla 4: Áreas afectadas y no afectadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 1

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 1 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 47.78 | Área Afectada (m2) | 7.37 | Área no Afectada (m2) | 40.40 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 3.58 | 7.50% | | | |
| [C] Fisura | 1.02 | 2.13% | | | |
| [D] Grieta | 0.37 | 0.77% | | | |
| [E] Disgregación | 0.87 | 1.83% | 40.40 | 84.56% | |
| [F] Desintegración | 0.97 | 2.04% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.56 | 1.16% | | | |
| TOTAL | 7.37 | 15.44% | | | |

Tabla 5: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 1.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 1 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 47.78 | Área Afectada (m2) | 7.37 | Área no Afectada (m2) | 40.40 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 3.58 | 7.50% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 1.02 | 2.13% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [D] Grieta | 0.37 | 0.77% | Grietas entre $0.4 < a < 1.0$ mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 0.87 | 1.83% | Continúa cayendo la arena gruesa, comienza a aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.97 | 2.04% | Mayor de 90% hasta 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.56 | 1.16% | Aparicion de manchas blancas, con presencia de humedad | MEDIO | |
| TOTAL | 7.37 | 15.44% | | | |

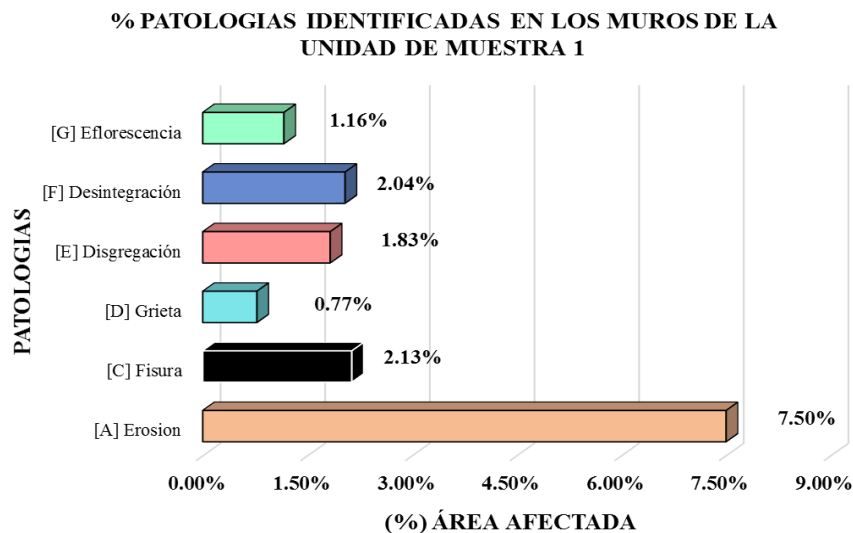


Gráfico 26: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 1.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1

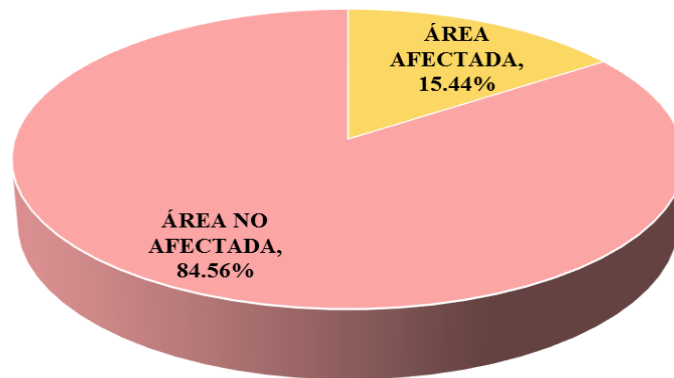


Gráfico 27: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 1.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1

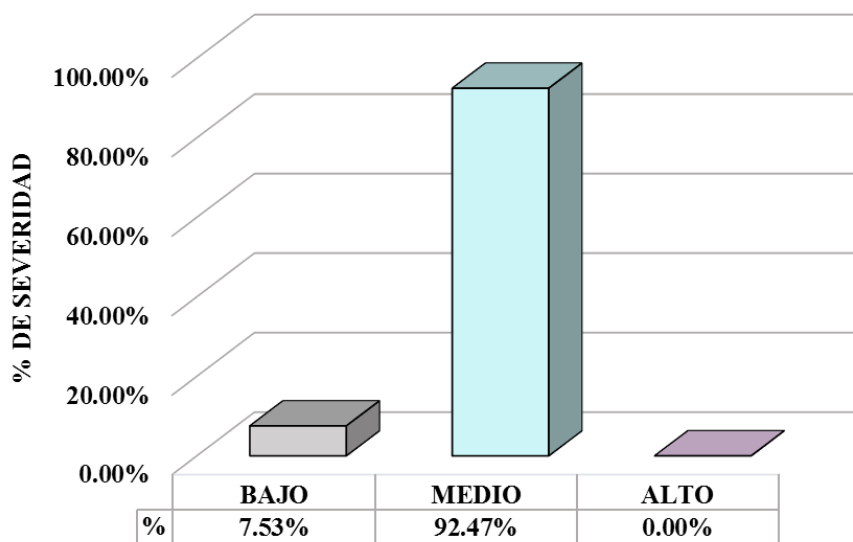


Gráfico 28: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 1.

Tabla 6: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 1

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 1 | | | | | | | |
|--|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 3.40 | Área Afectada (m2) | 0.40 | Área no Afectada (m2) | 3.00 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C6 | 0.20 | 0.63 | 0.13 | 0.00 | 0.13 | 0.13 |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 0.61 | 0.00 | 0.05 | 0.15 | 0.15 |
| [F] Desintegración | F2 | 0.25 | 0.48 | 0.00 | 1.35 | 0.12 | 0.12 |
| TOTAL | | | | | | | 0.40 |

Tabla 7: Áreas afectadas y no afectadas en las columnas de concreto de la unidad de muestra 1

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 1 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.40 | Área Afectada (m2) | 0.40 | Área no Afectada (m2) | 3.00 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 0.13 | 3.71% | | | |
| [E] Disgregación | 0.15 | 4.49% | 3.00 | 88.28% | |
| [F] Desintegración | 0.12 | 3.53% | | | |
| TOTAL | 0.40 | 11.72% | | | |

Tabla 8: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 1.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 1 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 3.40 | Área Afectada (m2) | 0.40 | Área no Afectada (m2) | 3.00 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 0.13 | 3.71% | Fisuras entre e < 0.2 mm | 0.1 < | MEDIO |
| [E] Disgregación | 0.15 | 4.49% | Aparicion de pequeños puntos, comienza a caer la arena | | BAJO |
| [F] Desintegración | 0.12 | 3.53% | Mayor de 90% hasta 95% del área total del elemento | | MEDIO |
| TOTAL | 0.40 | 11.72% | | | |

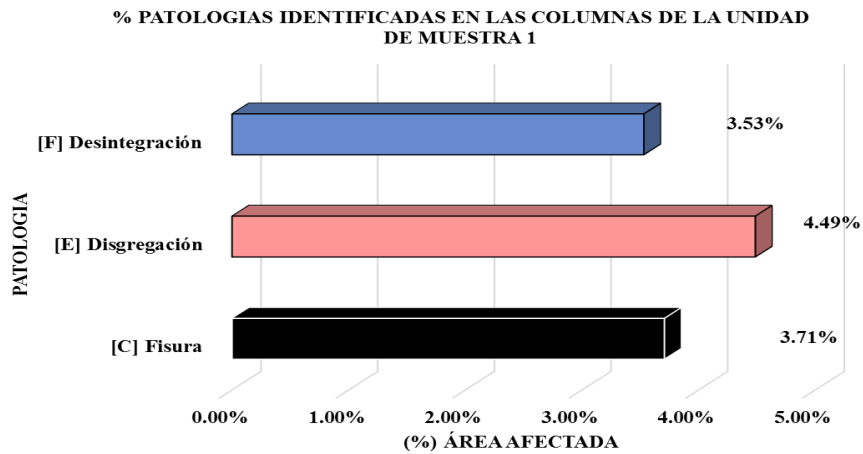


Gráfico 29: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 1.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1

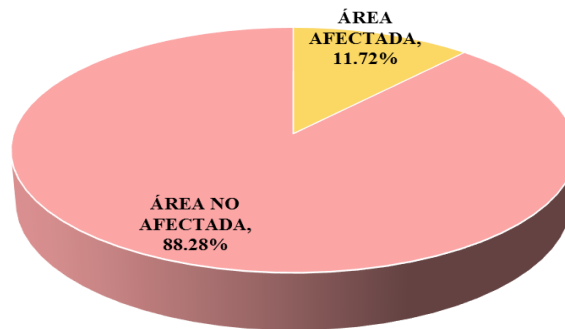


Gráfico 30: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 1.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1

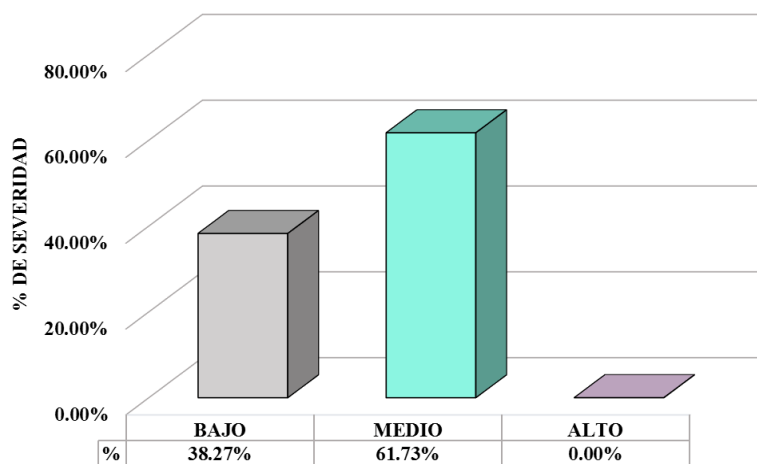


Gráfico 31: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 1.

Tabla 9: Áreas de las patologías en las vigas de concreto de la unidad de muestra 1

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 1 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 3.23 | Área Afectada (m2) | 0.42 | Área no Afectada (m2) | 2.82 | | |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C7 | 0.20 | 0.53 | 0.04 | 0.00 | 0.11 | 0.11 |
| [D] Grieta | D2 | 0.20 | 1.55 | 0.45 | 0.00 | 0.31 | 0.31 |
| TOTAL | | | | | | | 0.42 |

Tabla 10: Áreas afectadas y no afectadas en las vigas de concreto de la unidad de muestra 1

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 1 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.23 | Área Afectada (m2) | 0.42 | Área no Afectada (m2) | 2.82 |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 0.11 | 3.28% | | | |
| [D] Grieta | 0.31 | 9.59% | 2.82 | 87.14% | |
| TOTAL | 0.42 | 12.86% | | | |

Tabla 11: Nivel de severidad en las vigas de concreto de la unidad de muestra 1.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 1 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.23 | Área Afectada (m2) | 0.42 | Área no Afectada (m2) | 2.82 |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 0.11 | 3.28% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [D] Grieta | 0.31 | 9.59% | Grietas entre 0.4 < a < 1.0 mm | MEDIO | |
| TOTAL | 0.42 | 12.86% | | | |

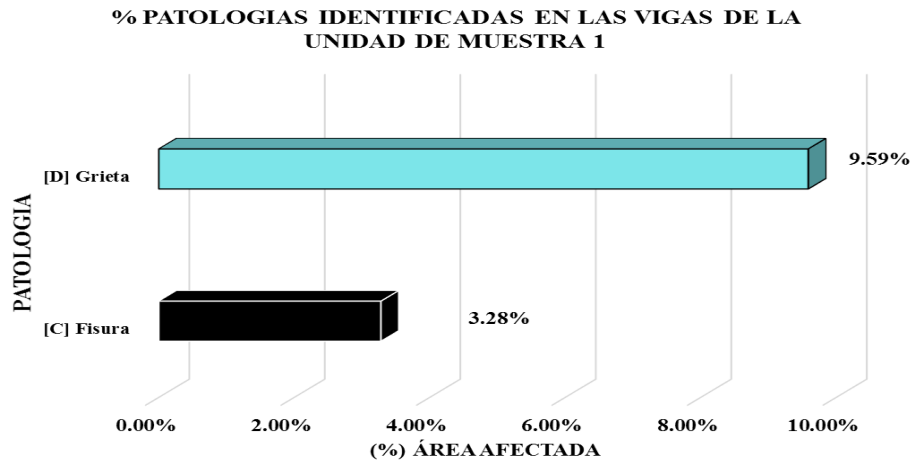


Gráfico 32: Porcentaje de patologías identificadas en las vigas de concreto en la unidad de muestra 1.

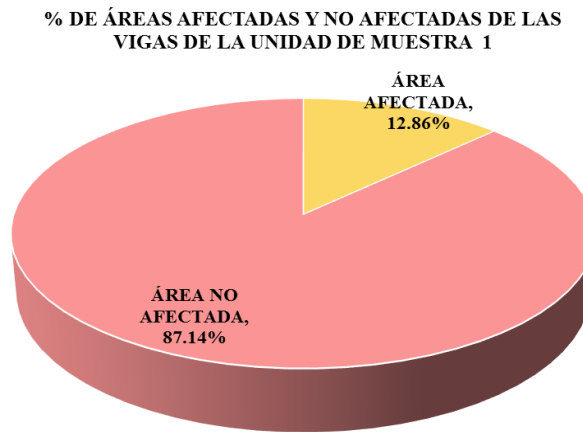


Gráfico 33: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las vigas de concreto en la unidad de muestra 1

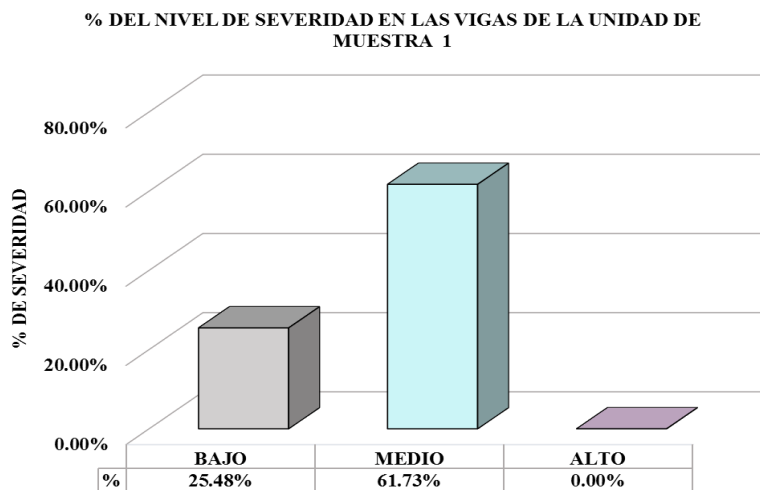
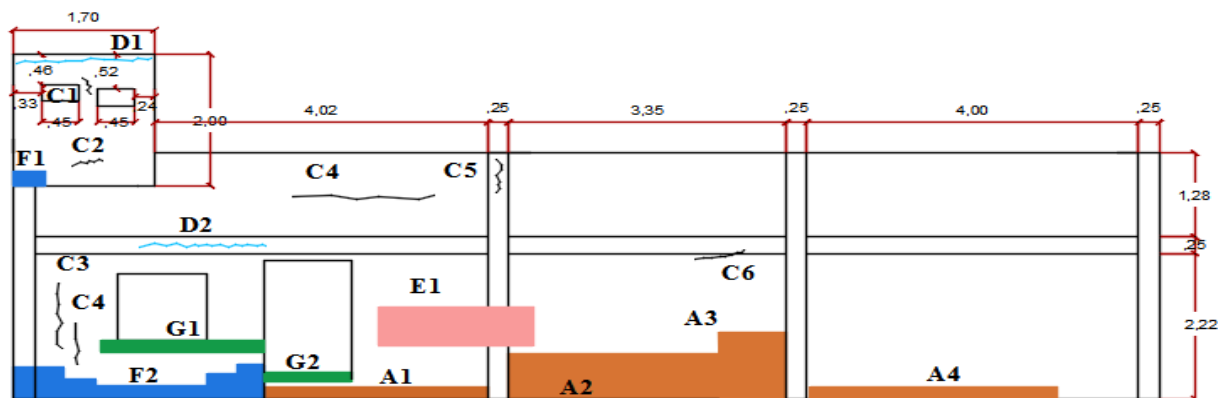


Gráfico 34: Porcentaje de nivel en severidad en las vigas de concreto en la unidad de muestra 1.

Tabla 12: Resumen final de la unidad de muestra 1

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 3.58 | 7.50% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 1.02 | 2.13% | Medio | 0.13 | 3.71% | Medio | 0.11 | 3.28% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.37 | 0.77% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.31 | 9.59% | Medio | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.87 | 1.83% | Medio | 0.15 | 4.49% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.97 | 2.04% | Medio | 0.12 | 3.53% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.56 | 1.16% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 47.78 | 7.37 | 40.40 | 15.44% | 84.56% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 3.40 | 0.40 | 3.00 | 11.72% | 88.28% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 3.23 | 0.42 | 2.82 | 12.86% | 87.14% | MEDIO | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 13: Resultado final de las áreas de las patologías en la unidad de muestra 1

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 1 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-------------|-----------------|
| Área Total (m2) | 54.41 | Área Afectada (m2) | 8.19 | Área no Afectada (m2) | 46.22 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 2.70 | 0.17 | 0.00 | 0.85 | 0.46 | 3.58 |
| | A2 | 2.53 | 0.68 | 0.00 | 0.85 | 1.72 | |
| | A3 | 1.10 | 0.81 | 0.00 | 1.01 | 0.89 | |
| | A4 | 3.02 | 0.17 | 0.00 | 0.95 | 0.51 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.39 | 0.13 | 0.00 | 0.08 | 1.25 |
| | C2 | 0.20 | 0.57 | 0.13 | 0.00 | 0.11 | |
| | C3 | 0.20 | 1.08 | 0.13 | 0.00 | 0.22 | |
| | C4 | 0.20 | 0.67 | 0.13 | 0.00 | 0.13 | |
| | C5 | 0.20 | 1.83 | 0.13 | 0.00 | 0.37 | |
| | C6 | 0.20 | 0.63 | 0.13 | 0.00 | 0.13 | |
| | C7 | 0.20 | 1.09 | 0.13 | 0.05 | 0.22 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 1.85 | 0.55 | 0.00 | 0.37 | 0.68 |
| | D2 | 0.20 | 1.55 | 0.45 | 0.00 | 0.31 | |
| [E] Disgregación | E1 | 1.68 | 0.61 | 0.00 | 0.05 | 1.02 | 1.02 |
| [F] Desintegración | F1 | 0.39 | 0.23 | 0.00 | 1.45 | 0.09 | 1.09 |
| | F2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 1.00 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 1.98 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 0.56 |
| | G2 | 1.06 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | |
| TOTAL | | | | | | 8.19 | |

Tabla 14: Resultado final de las áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 1

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 1 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 54.41 | Área Afectada (m2) | 8.19 | Área no Afectada (m2) | 46.22 |
| UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 3.58 | 6.59% | | | |
| [C] Fisura | 1.25 | 2.30% | | | |
| [D] Grieta | 0.68 | 1.25% | | | |
| [E] Disgregación | 1.02 | 1.88% | 46.22 | 84.95% | |
| [F] Desintegración | 1.09 | 2.01% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.56 | 1.02% | | | |
| TOTAL | 8.19 | 15.05% | | | |

Tabla 15: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 1.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 1 | | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|-------|
| Área Total (m ²) | 54.41 | Área Afectada (m ²) | 8.19 | Área no Afectada (m ²) | 46.22 |
| UNIDAD DE MUESTRA 1 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 3.58 | 6.59% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 1.25 | 2.30% | Fisuras entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [D] Grieta | 0.68 | 1.25% | Grietas entre 0.4 < a < 1.0 mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 1.02 | 1.88% | Continua cayendo la arena gruesa, comienza a aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 1.09 | 2.01% | Mayor de 90% hasta 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.56 | 1.02% | Aparicion de manchas blancas, con presencia de humedad | BAJO | |
| TOTAL | 8.19 | 15.05% | | | |

% PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS, Y VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1

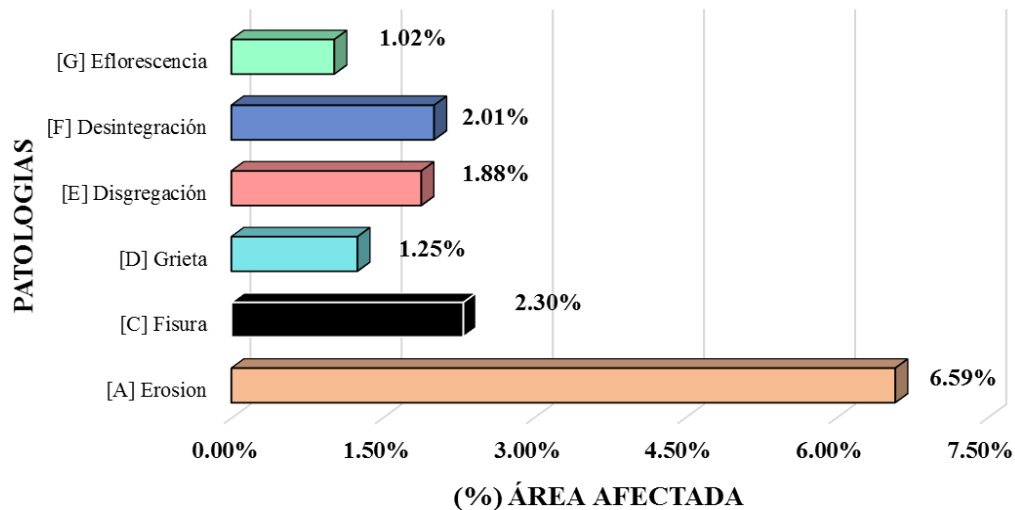


Gráfico 35: Porcentaje de patologías identificadas en toda la unidad de muestra 1.

% DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS, Y VIGAS DE CONCRETO

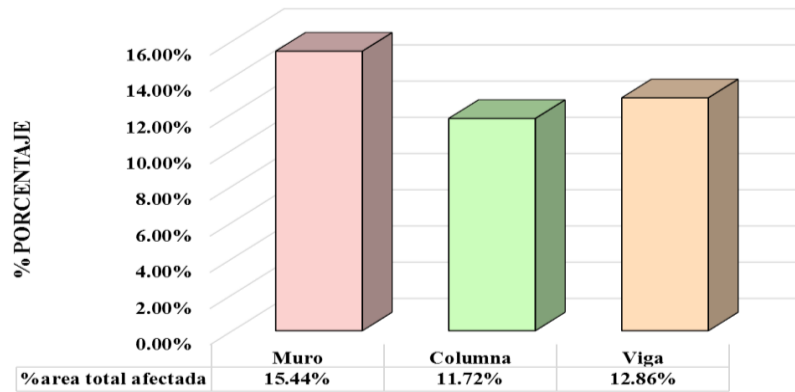


Gráfico 36: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 1.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1

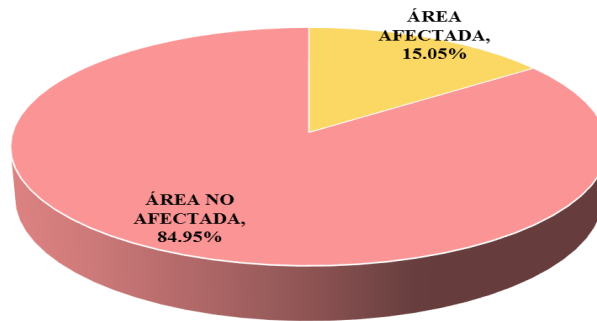


Gráfico 37: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 1.

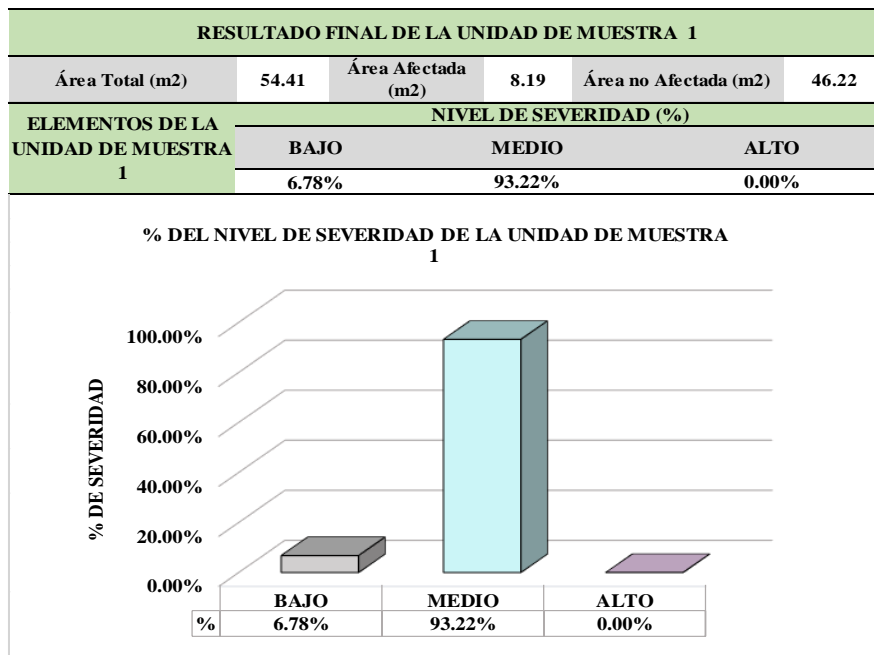





Gráfico 38: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 1.

Tabla 16: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 2

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|---|--------------------------------------|---------|
| UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | | Severidad | Medio |
| Paños | 3 Paños | | | | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | |  | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | | | |
| | [D] GRIETA | | | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA | | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | | UNIDAD DE MUESTRA 2 | |
| MUROS | 44.63 |  | | | |
| COLUMNAS | 2.81 | | | | |
| VIGAS | 4.25 | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 51.69 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 17: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 2.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 2 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 44.63 | Área Afectada (m2) | 4.74 | Área no Afectada (m2) | 39.89 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 0.13 | 0.06 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | 2.87 |
| | A2 | 0.14 | 0.08 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | |
| | A3 | 0.18 | 0.08 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | |
| | A4 | 4.25 | 0.16 | 0.00 | 1.20 | 0.68 | |
| | A5 | 0.16 | 0.08 | 0.00 | 1.20 | 0.01 | |
| | A6 | 0.26 | 0.09 | 0.00 | 1.20 | 0.02 | |
| | A7 | 0.30 | 0.09 | 0.00 | 1.00 | 0.03 | |
| | A8 | 0.32 | 0.08 | 0.00 | 1.00 | 0.03 | |
| | A9 | 4.25 | 0.23 | 0.00 | 1.00 | 0.98 | |
| | A10 | 0.24 | 0.12 | 0.00 | 1.00 | 0.03 | |
| | A11 | 0.34 | 0.13 | 0.00 | 1.00 | 0.04 | |
| | A12 | 4.25 | 0.24 | 0.00 | 1.05 | 1.02 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.63 | 0.13 | 0.00 | 0.13 | 0.42 |
| | C2 | 0.20 | 1.28 | 0.13 | 0.00 | 0.26 | |
| | C3 | 0.20 | 0.20 | 0.13 | 0.00 | 0.04 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 4.55 | 0.45 | 0.00 | 0.91 | 0.91 |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.65 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.53 |
| TOTAL | | | | | | | 4.74 |

Tabla 18: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería en la unidad de muestra 2.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 2 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 44.63 | Área Afectada (m2) | 4.74 | Área no Afectada (m2) | 39.89 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.87 | 6.44% | 39.89 | 89.38% | |
| [C] Fisura | 0.42 | 0.95% | | | |
| [D] Grieta | 0.91 | 2.04% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.53 | 1.19% | | | |
| TOTAL | 4.74 | 10.62% | | | |

Tabla 19: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 2.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 2 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 44.63 | Área Afectada (m2) | 4.74 | Área no Afectada (m2) | 39.89 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.87 | 6.44% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.42 | 0.95% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [D] Grieta | 0.91 | 2.04% | Grieta entre 0.4 < ancho < 1.0 mm | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.53 | 1.19% | Aparicion de manchas de color blanco con presencia de humedad | BAJO | |

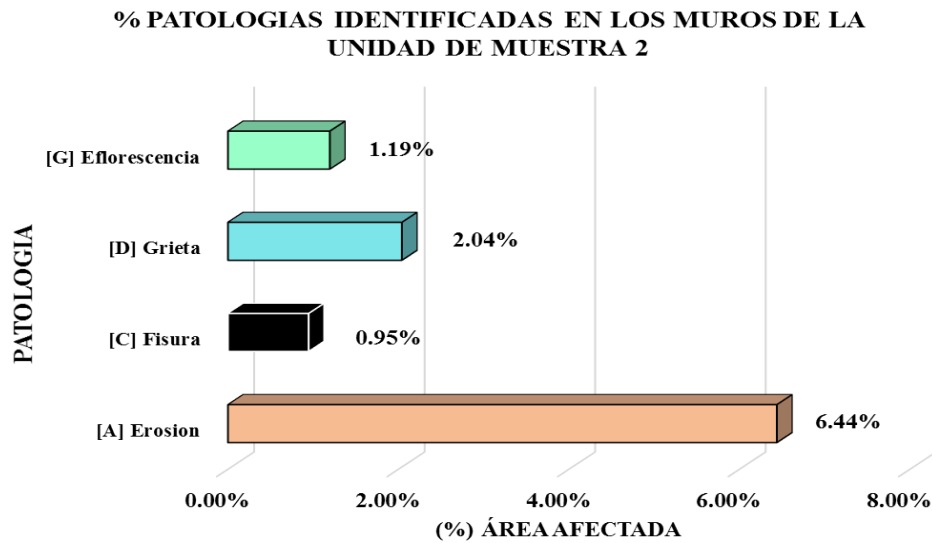


Gráfico 39: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 2.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2

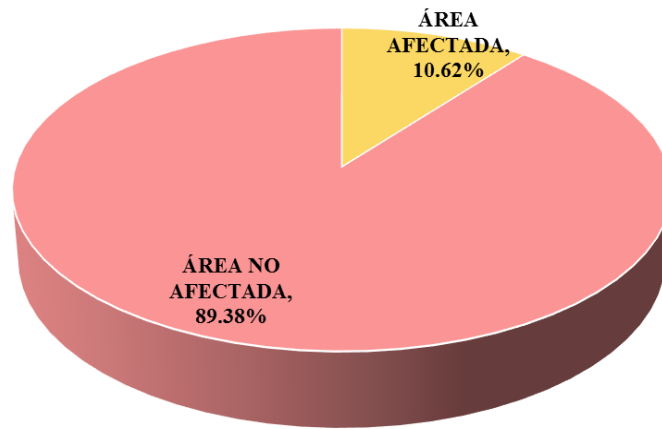


Gráfico 40: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 2.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2

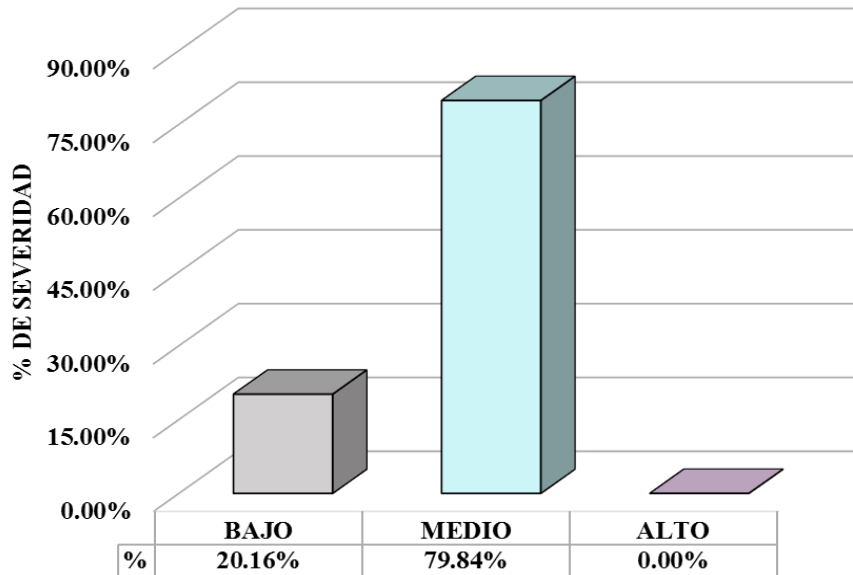


Gráfico 41: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 2

Tabla 20: Áreas de las patologías en las columnas de la unidad de muestra 2.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 2 | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 2.81 | Área Afectada (m2) | 0.09 | Área no Afectada (m2) | 2.72 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | Cod. | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| | F1 | 0.25 | 0.09 | 0 | 1.85 | 0.02 | |
| [F] Desintegración | F2 | 0.25 | 0.11 | 0 | 1.74 | 0.03 | 0.09 |
| | F3 | 0.25 | 0.17 | 0 | 1.8 | 0.04 | |
| TOTAL | | | | | | | 0.09 |

Tabla 21: Áreas afectadas y no afectadas en las columnas de concreto de la unidad de muestra 2.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 2 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.81 | Área Afectada (m2) | 0.09 | Área no Afectada (m2) | 2.72 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [F] Desintegración | 0.09 | 3.29% | 2.72 | 96.71% | |
| TOTAL | 0.09 | 3.29% | | | |

Tabla 22: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 2.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 2 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.81 | Área Afectada (m2) | 0.09 | Área no Afectada (m2) | 2.72 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [F] Desintegración | 0.09 | 3.29% | Mayor de 90% hasta 95% del área total del elemento | MEDIO | |

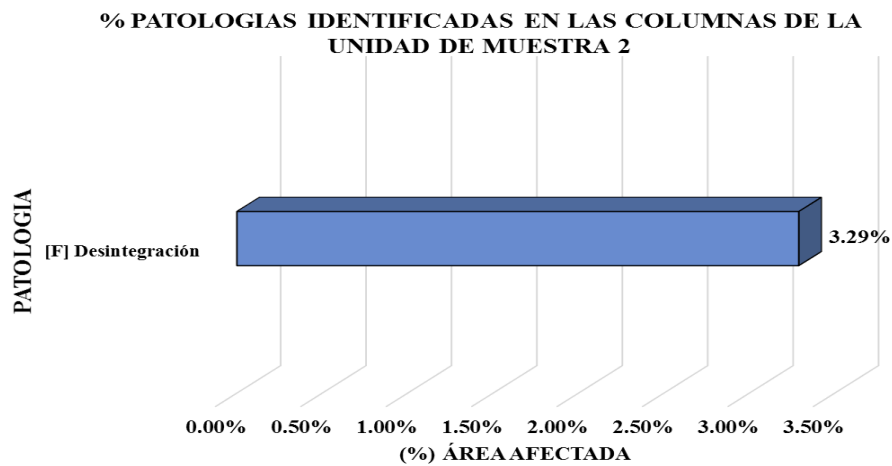


Gráfico 42: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 2.

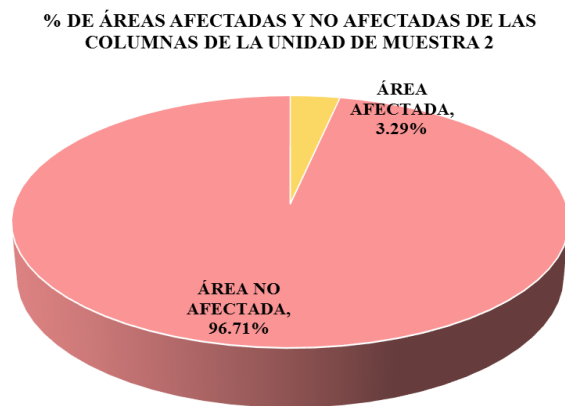


Gráfico 43: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 2.

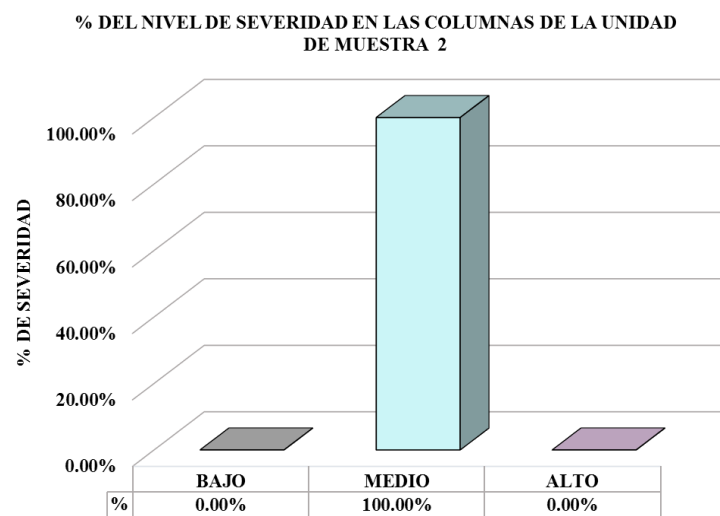


Gráfico 44: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 2

Tabla 23: Áreas de las patologías en las vigas de concreto de la unidad de muestra 2.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 2 | | | | | | | |
|---|------|---------------------------------|------------|------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|
| Área Total (m ²) | 4.25 | Área Afectada (m ²) | 0.18 | Área no Afectada (m ²) | 4.07 | | |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m ²) | ÁREA TOTAL (m ²) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| C] Fisura | C3 | 0.20 | 0.56 | 0.08 | 0.00 | 0.11 | 0.18 |
| D] Grieta | D1 | 0.20 | 0.34 | 0.45 | 0.00 | 0.07 | |
| TOTAL | | | | | | | 0.18 |

Tabla 24: Áreas afectadas y no afectadas en las vigas de concreto de la unidad de muestra 2.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 2 | | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|
| Área Total (m ²) | 4.25 | Área Afectada (m ²) | 0.18 | Área no Afectada (m ²) | 4.07 |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m ²) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| C] Fisura | 0.11 | 2.64% | 4.07 | 95.76% | |
| D] Grieta | 0.07 | 1.60% | | | |
| TOTAL | 0.18 | 4.24% | | | |

Tabla 25: Nivel de severidad en las vigas de concreto de la unidad de muestra 2.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 2 | | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|
| Área Total (m ²) | 4.25 | Área Afectada (m ²) | 0.18 | Área no Afectada (m ²) | 4.07 |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| C] Fisura | 0.11 | 2.64% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| D] Grieta | 0.07 | 1.60% | Grietas entre 0.4 < ancho < 1.0 mm | MEDIO | |

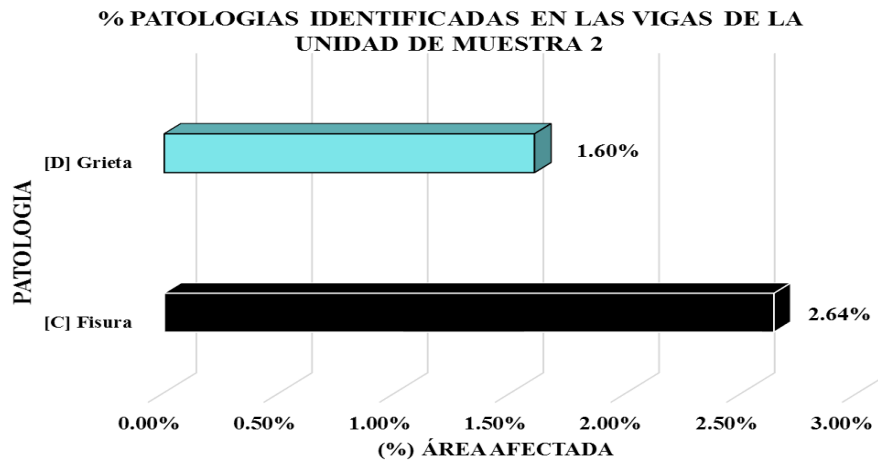


Gráfico 45: Porcentaje de patologías identificadas en las vigas de concreto en la unidad de muestra 2.

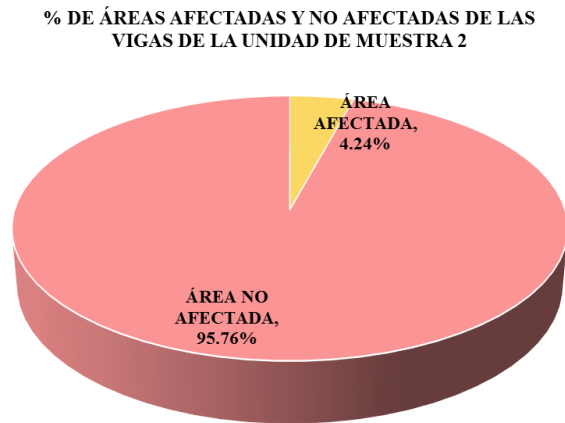


Gráfico 46: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las vigas de concreto en la unidad de muestra 2.

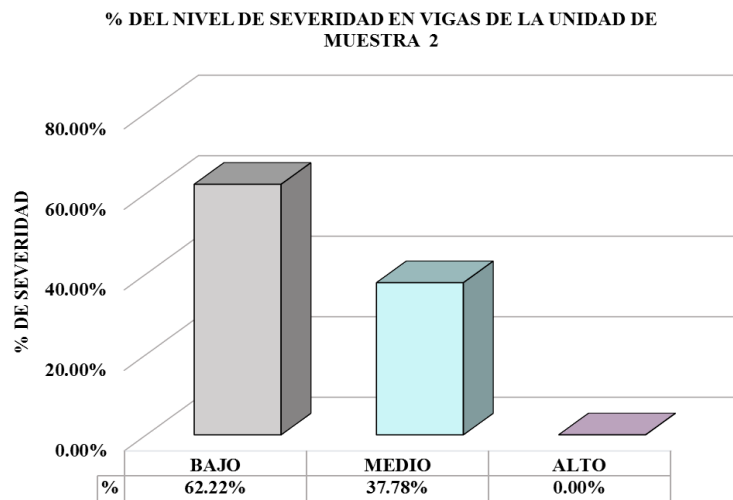
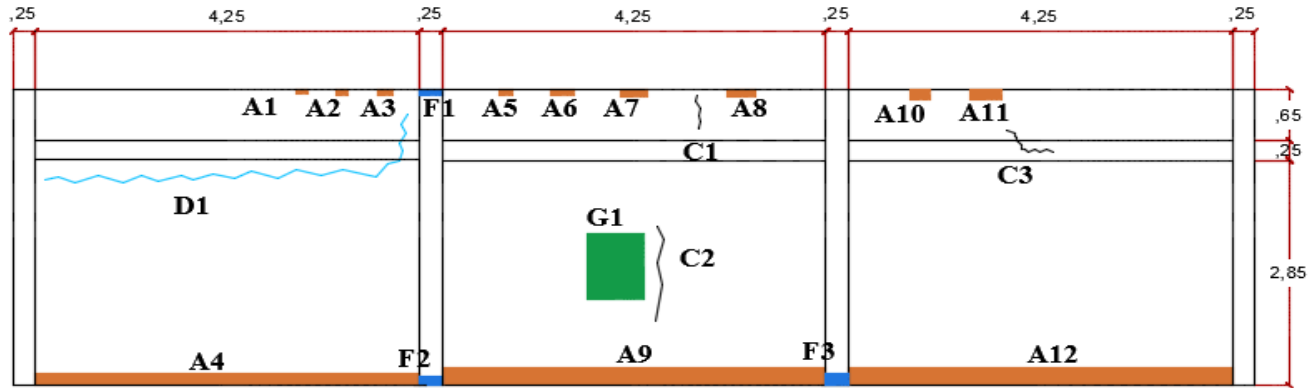


Gráfico 47: Porcentaje de nivel en severidad en las vigas de concreto en la unidad de muestra 2.

Tabla 26: Resumen final de la unidad de muestra 2.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 2.87 | 6.44% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 0.42 | 0.95% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.11 | 2.64% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.91 | 2.04% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.07 | 1.60% | Medio | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.00 | 0.00% | - | 0.09 | 3.29% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.53 | 1.19% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 44.63 | 4.74 | 39.89 | 10.62% | 89.38% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 2.81 | 0.09 | 2.72 | 3.29% | 96.71% | BAJO | | | | | | |
| VIGA | 4.25 | 0.18 | 4.07 | 4.24% | 95.76% | BAJO | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 27: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 2.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 2 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 51.69 | Área Afectada (m2) | 5.01 | Área no Afectada (m2) | 46.68 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 0.13 | 0.06 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | 2.87 |
| | A2 | 0.14 | 0.08 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | |
| | A3 | 0.18 | 0.08 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | |
| | A4 | 4.25 | 0.16 | 0.00 | 1.20 | 0.68 | |
| | A5 | 0.16 | 0.08 | 0.00 | 1.20 | 0.01 | |
| | A6 | 0.26 | 0.09 | 0.00 | 1.20 | 0.02 | |
| | A7 | 0.3 | 0.09 | 0.00 | 1.00 | 0.03 | |
| | A8 | 0.32 | 0.08 | 0.00 | 1.00 | 0.03 | |
| | A9 | 4.25 | 0.23 | 0.00 | 1.00 | 0.98 | |
| | A10 | 0.24 | 0.12 | 0.00 | 1.00 | 0.03 | |
| | A11 | 0.34 | 0.13 | 0.00 | 1.00 | 0.04 | |
| | A12 | 4.25 | 0.24 | 0.00 | 1.05 | 1.02 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.63 | 0.13 | 0.00 | 0.13 | 0.53 |
| | C2 | 0.20 | 1.28 | 0.13 | 0.00 | 0.26 | |
| | C3 | 0.20 | 0.76 | 0.13 | 0.00 | 0.15 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 4.89 | 0.45 | 0.00 | 0.98 | 0.98 |
| [F] Desintegración | F1 | 0.25 | 0.09 | 0.00 | 1.85 | 0.02 | 0.09 |
| | F2 | 0.25 | 0.11 | 0.00 | 1.74 | 0.03 | |
| | F3 | 0.25 | 0.17 | 0.00 | 1.80 | 0.04 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.65 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.53 |
| TOTAL | | | | | | | 5.01 |

Tabla 28: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 2.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 2 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 51.69 | Área Afectada (m2) | 5.01 | Área no Afectada (m2) | 46.68 |
| UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.87 | 5.56% | 46.68 | 90.31% | |
| [C] Fisura | 0.53 | 1.03% | | | |
| [D] Grieta | 0.98 | 1.89% | | | |
| [F] Desintegración | 0.09 | 0.18% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.53 | 1.03% | | | |
| TOTAL | 5.01 | 9.69% | | | |

Tabla 29: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 2.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 2 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 51.69 | Área Afectada (m2) | 5.01 | Área no Afectada (m2) | 46.68 |
| UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.87 | 5.56% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.53 | 1.03% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [D] Grieta | 0.98 | 1.89% | Grieta entre 0.4 < ancho < 1.0 mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.09 | 0.18% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 0.53 | 1.03% | Aparicion de manchas generalmente de color blanco con presencia de humedad | BAJO | |

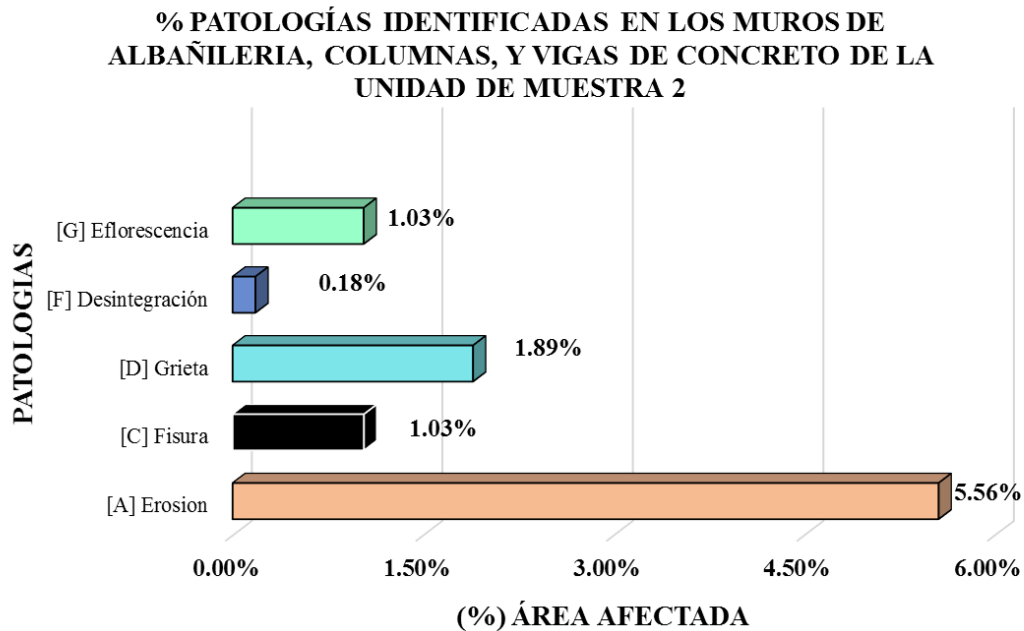


Gráfico 48: Porcentaje de patologías identificadas en toda la unidad de muestra 2.

% DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS, Y VIGAS DE CONCRETO

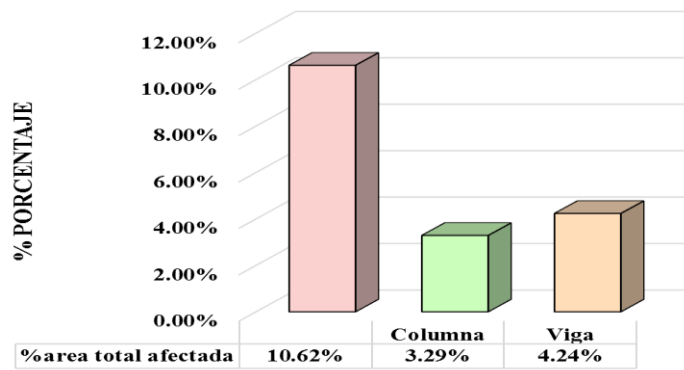


Gráfico 49: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 2.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2

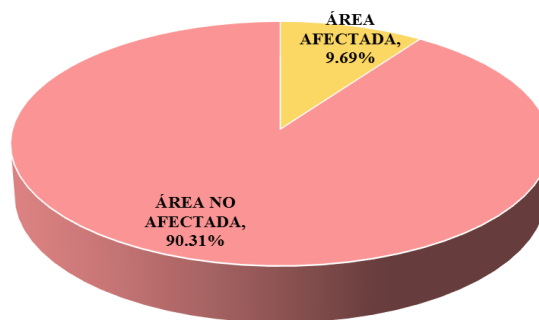


Gráfico 50: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 2.

| RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|--------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 51.69 | Área Afectada (m2) | 5.01 | Área no Afectada (m2) | 46.68 |
| ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2 | NIVEL DE SEVERIDAD (%) | | | | |
| | BAJO | MEDIO | ALTO | | |
| | 23.14% | 19.52% | 57.34% | | |

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2

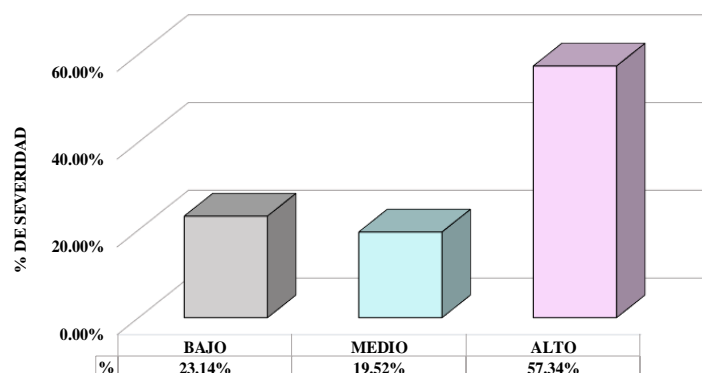





Gráfico 51: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 2.

Tabla 30: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 3

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|---|--------------------------------------|---------|
| UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | | Severidad | Medio |
| Paños | 3 Paños | | | | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | |  | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | | | |
| | [D] GRIETA | | | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA | | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | | UNIDAD DE MUESTRA 3 | |
| MUROS | 44.63 |  | | | |
| COLUMNAS | 2.81 | | | | |
| VIGAS | 3.19 | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 50.63 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

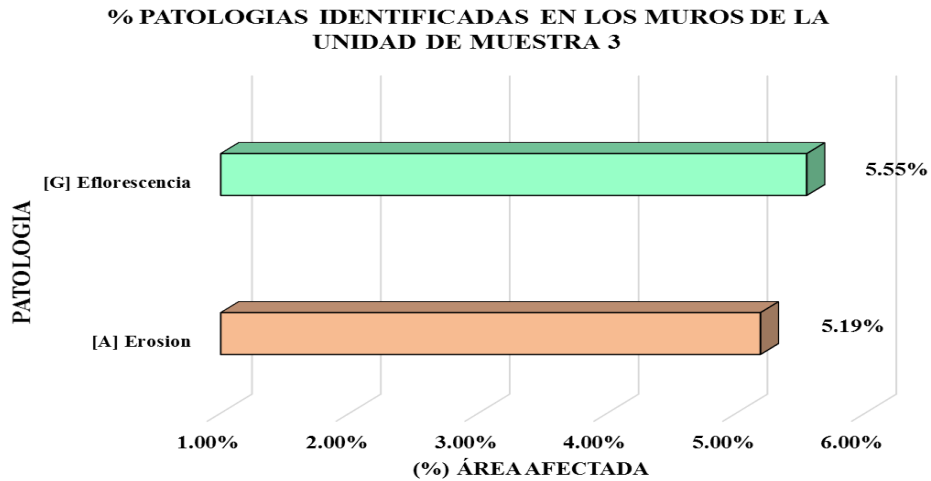


Gráfico 52: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 3.

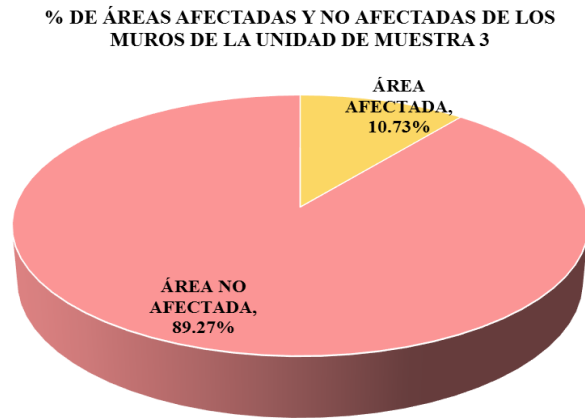


Gráfico 53: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 3.

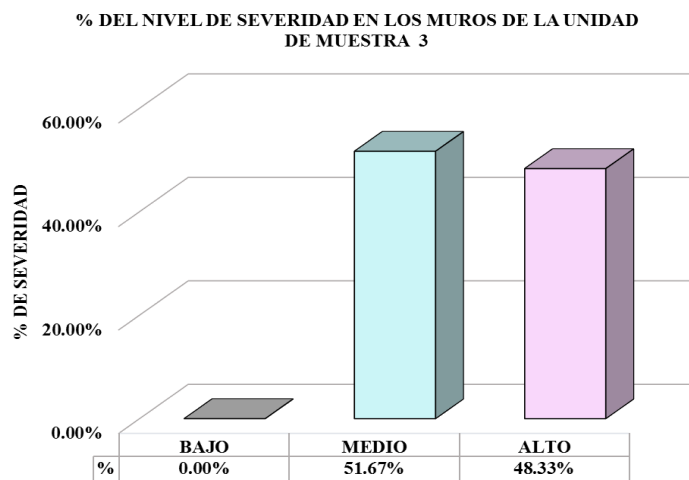


Gráfico 54: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 3.

Tabla 31: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 3.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 3 | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 2.81 | Área Afectada (m2) | 0.29 | Área no Afectada (m2) | 2.52 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | Cod. | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.25 | 0.07 | 0.00 | 1.80 | 0.02 | 0.24 |
| | F2 | 0.26 | 0.20 | 0.00 | 1.88 | 0.05 | |
| | F3 | 0.3 | 0.21 | 0.00 | 1.80 | 0.06 | |
| | F4 | 0.28 | 0.19 | 0.00 | 1.95 | 0.05 | |
| | F5 | 0.25 | 0.22 | 0.00 | 1.79 | 0.06 | |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 |
| TOTAL | | | | | | | 0.29 |

Tabla 32: Áreas afectadas y no afectadas en las columnas de concreto de la unidad de muestra 3.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 3 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.81 | Área Afectada (m2) | 0.29 | Área no Afectada (m2) | 2.52 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [F] Desintegración | 0.24 | 8.56% | 2.52 | 89.75% | |
| [H] Corrosión | 0.05 | 1.69% | | | |
| TOTAL | 0.29 | 10.25% | | | |

Tabla 33: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 3.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 3 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.81 | Área Afectada (m2) | 0.29 | Área no Afectada (m2) | 2.52 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [F] Desintegración | 0.24 | 8.56% | Mayor de 95% del área total del elemento | ALTO | |
| [H] Corrosión | 0.05 | 1.69% | No existe desprendimiento del acero porque esta a inicios de corrosión | BAJO | |

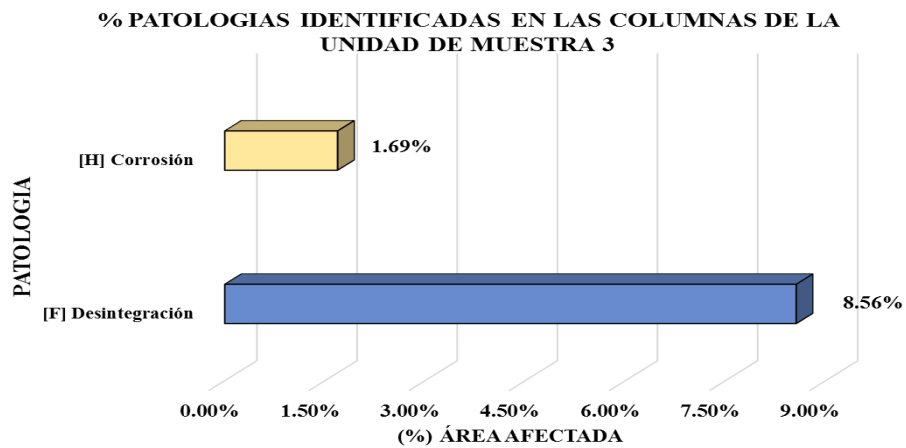


Gráfico 55: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 3.

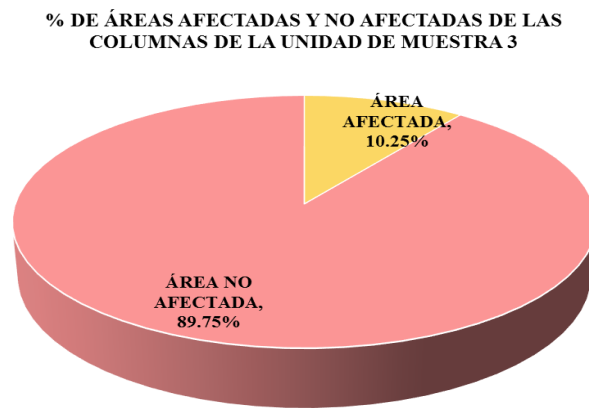


Gráfico 56: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 3.

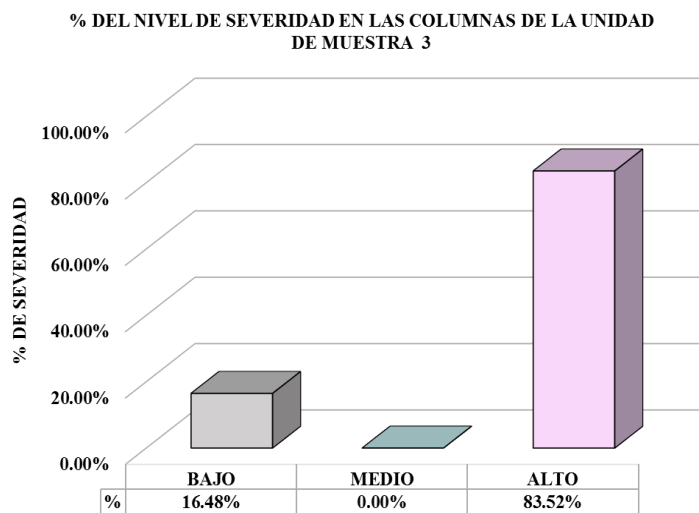
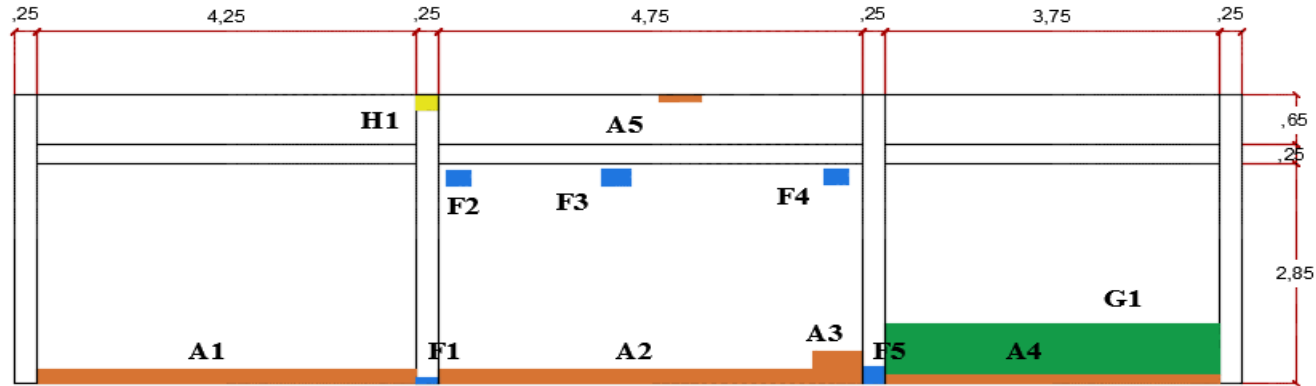


Gráfico 57: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 3.

Tabla 34: Resumen final de la unidad de muestra 3.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 3 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 2.31 | 5.19% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.00 | 0.00% | - | 0.24 | 8.56% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 2.48 | 5.55% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.05 | 0.00% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 44.63 | 4.79 | 39.84 | 10.73% | 89.27% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 2.81 | 0.29 | 2.52 | 10.25% | 89.75% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 3.19 | 0.00 | 3.19 | 0.00% | 100.00% | NO ESTA AFECTADO | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 35: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra3.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 3 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 50.63 | Área Afectada (m2) | 5.08 | Área no Afectada (m2) | 45.55 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.25 | 0.19 | 0.00 | 1.10 | 0.81 | 2.31 |
| | A2 | 4.19 | 0.18 | 0.00 | 1.11 | 0.75 | |
| | A3 | 0.56 | 0.41 | 0.00 | 1.10 | 0.23 | |
| | A4 | 3.75 | 0.13 | 0.00 | 1.21 | 0.49 | |
| | A5 | 0.45 | 0.08 | 0.00 | 1.10 | 0.04 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.25 | 0.07 | 0.00 | 1.80 | 0.02 | 0.24 |
| | F2 | 0.26 | 0.20 | 0.00 | 1.88 | 0.05 | |
| | F3 | 0.30 | 0.21 | 0.00 | 1.80 | 0.06 | |
| | F4 | 0.28 | 0.19 | 0.00 | 1.95 | 0.05 | |
| | F5 | 0.25 | 0.22 | 0.00 | 1.79 | 0.06 | |
| [G] Eflorescencia | H1 | 3.75 | 0.66 | 0.00 | 0.00 | 2.48 | 2.48 |
| [H] Corrosión | G1 | 0.25 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 |
| TOTAL | | | | | | | 5.08 |

Tabla 36: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 3.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 3 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 50.63 | Área Afectada (m2) | 5.08 | Área no Afectada (m2) | 45.55 |
| UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.31 | 4.57% | | | |
| [F] Desintegración | 0.24 | 0.48% | | | |
| [G] Eflorescencia | 2.48 | 4.89% | 45.55 | 89.97% | |
| [H] Corrosión | 0.05 | 0.09% | | | |
| TOTAL | 5.08 | 10.03% | | | |

Tabla 37: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 3.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 3 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 50.63 | Área Afectada (m2) | 5.08 | Área no Afectada (m2) | 45.55 |
| UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.31 | 4.57% | Elemento afectado entre el 5% y 20 % del espesor de todo el elemento | ALTO | |
| [F] Desintegración | 0.24 | 0.48% | Hasta el 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 2.48 | 4.89% | Aparicion de manchas blancas, con humedad y erosión. | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.05 | 0.09% | No existe desprendimiento del acero, esta a inicios de corrosión. | BAJO | |

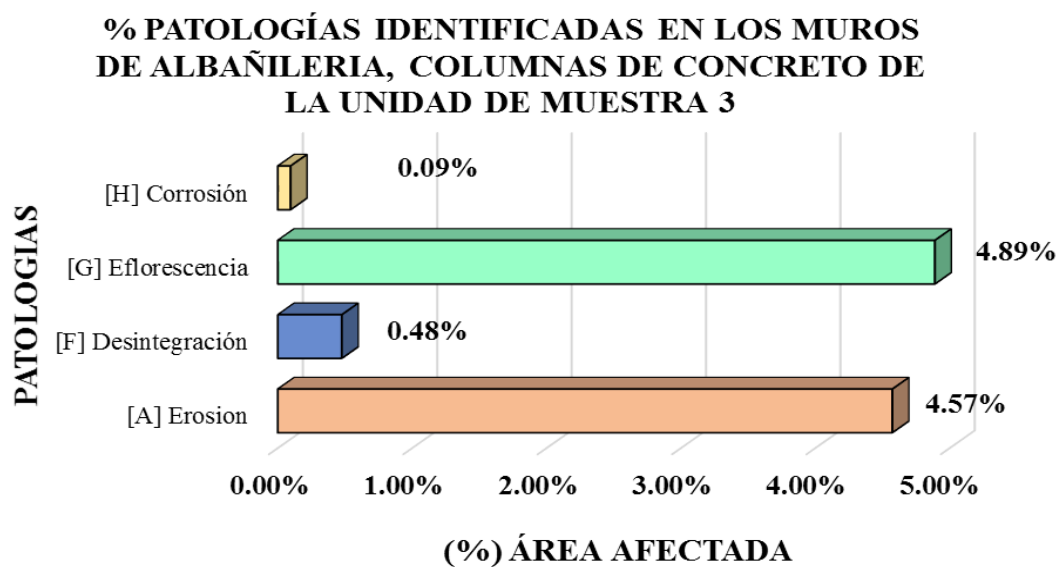


Gráfico 58: Porcentaje de patologías identificadas en toda la unidad de muestra 3.

% DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS, Y VIGAS DE CONCRETO

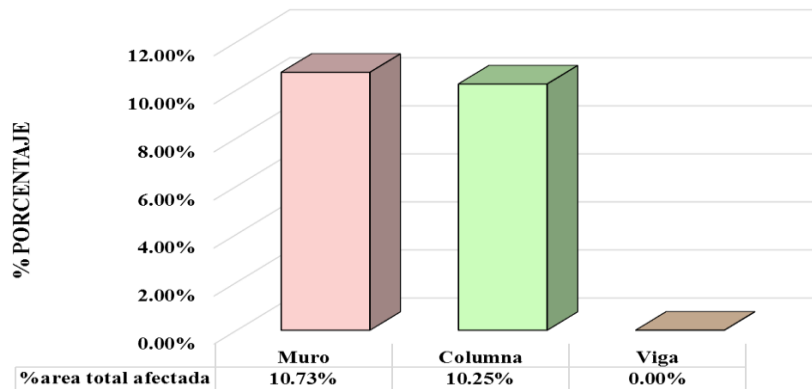


Gráfico 59: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 3.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3

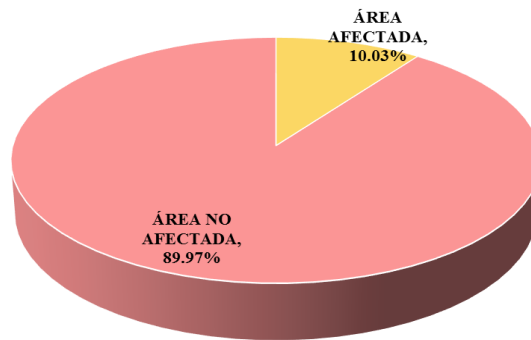


Gráfico 60: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 3.

| RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3 | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|--------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 50.63 | Área Afectada (m2) | 5.08 | Área no Afectada (m2) | 45.55 |
| ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3 | NIVEL DE SEVERIDAD (%) | | | | |
| | BAJO | MEDIO | ALTO | | |
| | 5.68% | 48.74% | 45.58% | | |

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3

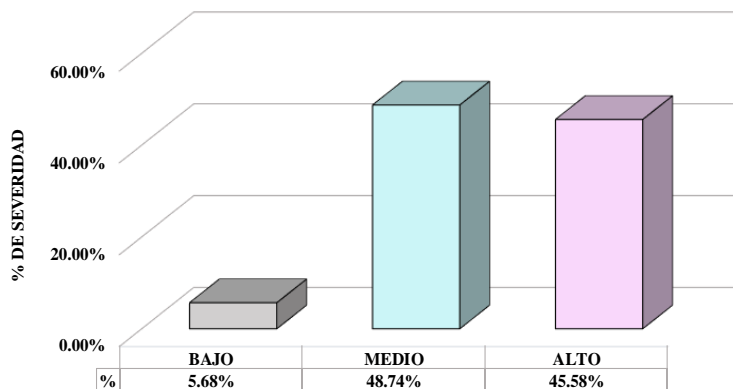


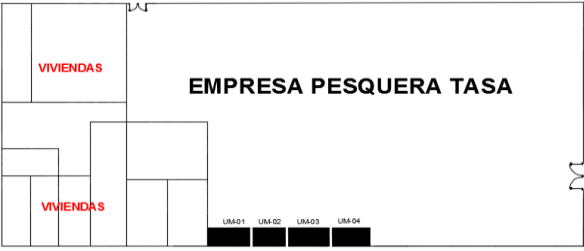










Gráfico 61: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 3.

Tabla 38: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 4

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | |
|---|---|---|---|--|
| UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | Antigüedad | 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | Grado de | Bajo | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | Severidad | Medio | |
| Paños | 3 Paños | | Alto | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN |  |  | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |  | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA |  | | |
| | [D] GRIETA |  | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN |  | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA |  | | |
| | [E] DISGREGACION |  | | |
| | [H] CORROSIÓN |  | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | | |
| MUROS | 44.71 | | | |
| COLUMNAS | 2.81 | | | |
| VIGAS | 4.25 | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 51.77 | | | |
| | | UNIDAD DE MUESTRA 4  | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 39: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 4.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 4 | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 44.71 | Área Afectada (m2) | 5.70 | Área no Afectada (m2) | 39.01 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | Cod. | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 1.60 | 0.40 | 0.00 | 1.10 | 0.64 | 4.27 |
| | A2 | 2.60 | 0.63 | 0.00 | 0.95 | 1.64 | |
| | A3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.89 | |
| | A4 | 4.25 | 0.26 | 0.00 | 1.07 | 1.11 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 6.82 | 2.00 | 0.00 | 1.36 | 1.36 |
| [F] Desintegración | F1 | 0.12 | 0.55 | 0.00 | 1.70 | 0.07 | 0.07 |
| TOTAL | | | | | | | 5.70 |

Tabla 40: Áreas afectadas y no afectadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 4.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 4 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 44.71 | Área Afectada (m2) | 5.70 | Área no Afectada (m2) | 39.01 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 4.27 | 9.55% | | | |
| [D] Grieta | 1.36 | 3.05% | | | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.15% | 39.01 | 87.25% | |
| TOTAL | 5.70 | 12.75% | | | |

Tabla 41: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 4.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 4 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 44.71 | Área Afectada (m2) | 5.70 | Área no Afectada (m2) | 39.01 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 4.27 | 9.55% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [D] Grieta | 1.36 | 3.05% | Grietas entre 1.0 < ancho < +5 mm | ALTO | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.15% | Hasta el 90% del área total del elemento | BAJO | |

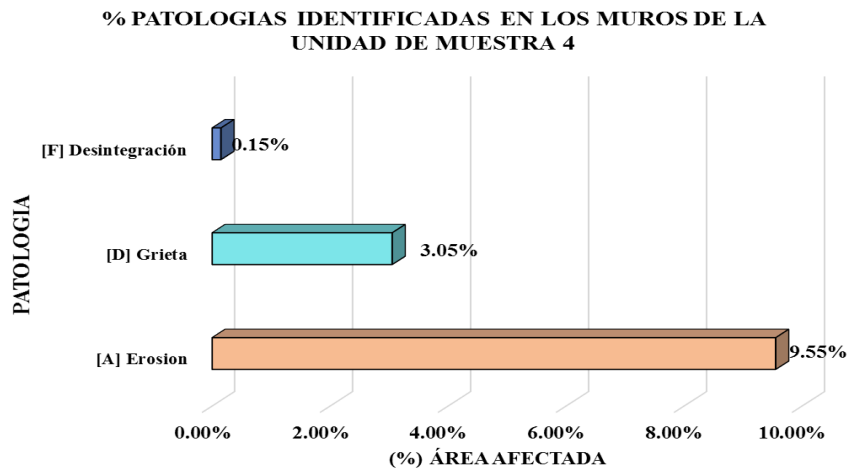


Gráfico 62: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 4.

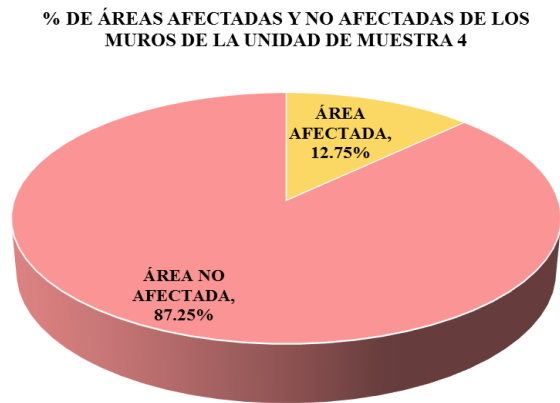


Gráfico 63: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 4.

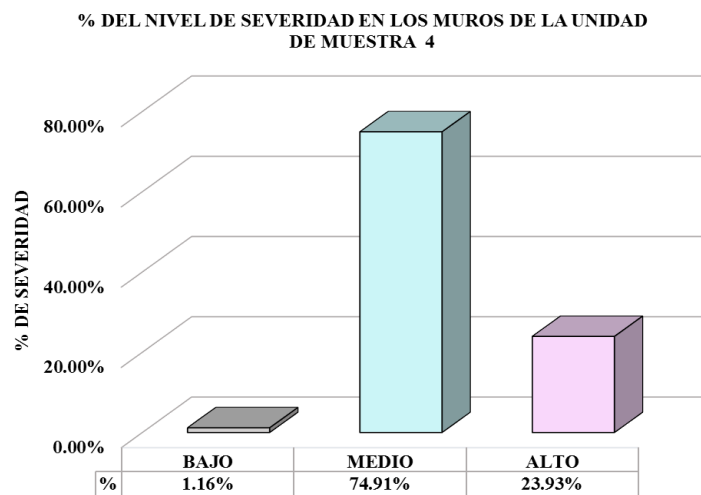


Gráfico 64: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 4.

Tabla 42: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 4.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 4 | | | | | | | |
|--|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 2.81 | Área Afectada (m2) | 0.48 | Área no Afectada (m2) | 2.32 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 0.19 | 2.00 | 0.00 | 0.04 | 0.04 |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 0.64 | 0.00 | 0.04 | 0.16 | 0.26 |
| | E2 | 0.25 | 0.39 | 0.00 | 0.04 | 0.10 | |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.19 |
| | H2 | 0.25 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | |
| | H3 | 0.25 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | |
| | H4 | 0.19 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | |
| TOTAL | | | | | | | 0.48 |

Tabla 43: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 4.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 4 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.81 | Área Afectada (m2) | 0.48 | Área no Afectada (m2) | 2.32 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [D] Grieta | 0.04 | 1.35% | | | |
| [E] Disgregación | 0.26 | 9.18% | 2.32 | 82.85% | |
| [H] Corrosión | 0.19 | 6.61% | | | |
| TOTAL | 0.48 | 17.15% | | | |

Tabla 44: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 4.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 4 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 0.00 | Área Afectada (m2) | 0.00 | Área no Afectada (m2) | 0.00 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [D] Grieta | 0.04 | 1.35% | Grietas entre 1.0 < ancho < +5 mm | ALTO | |
| [E] Disgregación | 0.26 | 9.18% | Continua cayendo la arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.19 | 6.61% | Acero oxidado y corroído con desprendimiento de material | MEDIO | |

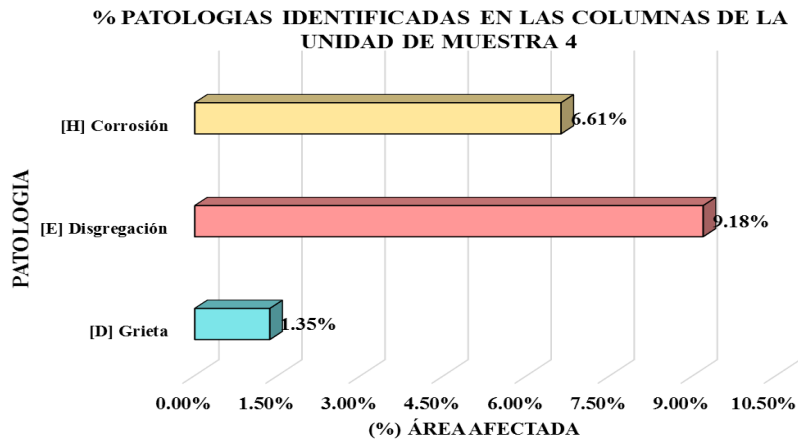


Gráfico 65: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 4.

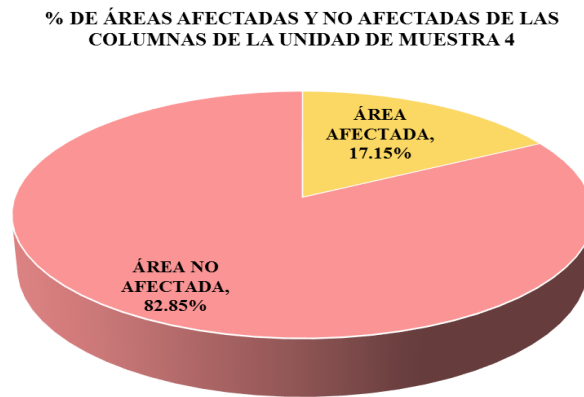


Gráfico 66: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 4.

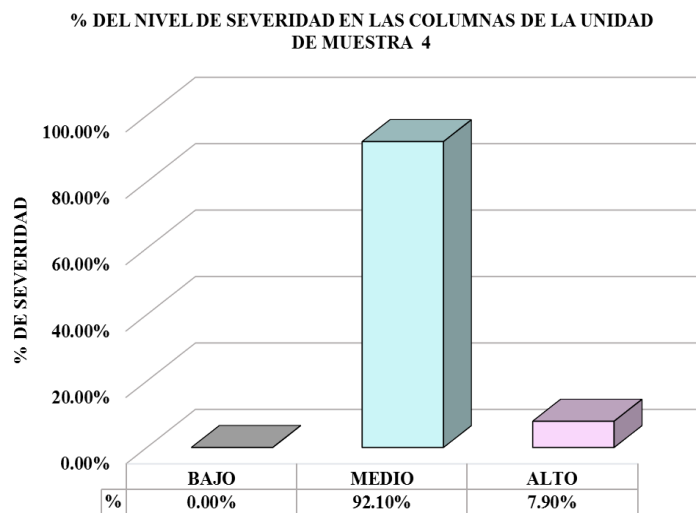


Gráfico 67: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 4.

Tabla 45: Áreas de las patologías en las vigas de concreto de la unidad de muestra 4.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 4 | | | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 4.25 | Área Afectada (m2) | 0.08 | Área no Afectada (m2) | 4.17 | | |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | | | ÁREA TOTAL (m2) |
| | Cod. | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | ÁREA (m2) | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 0.39 | 2.00 | 0.00 | 0.08 | 0.08 |
| TOTAL | | | | | | | 0.08 |

Tabla 46: Área afectadas y no afectadas en las vigas de concreto de la unidad de muestra 4.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 4 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.25 | Área Afectada (m2) | 0.08 | Área no Afectada (m2) | 4.17 |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [D] Grieta | 0.08 | 1.84% | 4.17 | 98.16% | |
| TOTAL | | 0.08 | 1.84% | | |

Tabla 47: Nivel de severidad de las vigas de concreto de la unidad de muestra 4.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 4 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.25 | Área Afectada (m2) | 0.08 | Área no Afectada (m2) | 4.17 |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [D] Grieta | 0.08 | 1.84% | Grietas entre 1.0 < ancho < +5mm | ALTO | |

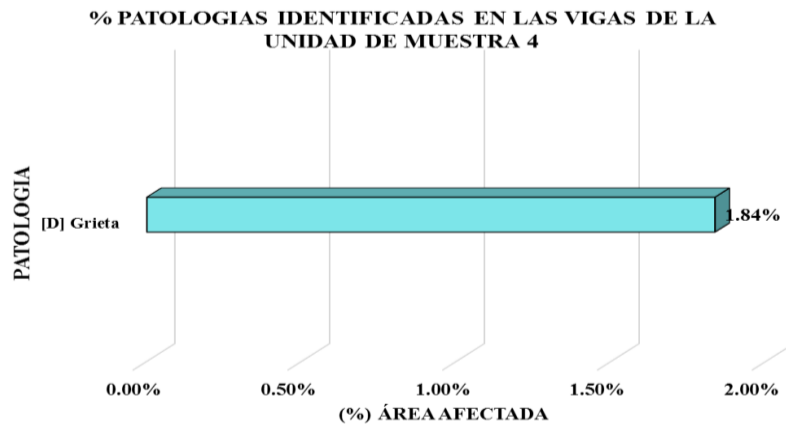


Gráfico 68: Porcentaje de patologías identificadas en las vigas de concreto en la unidad de muestra 4.

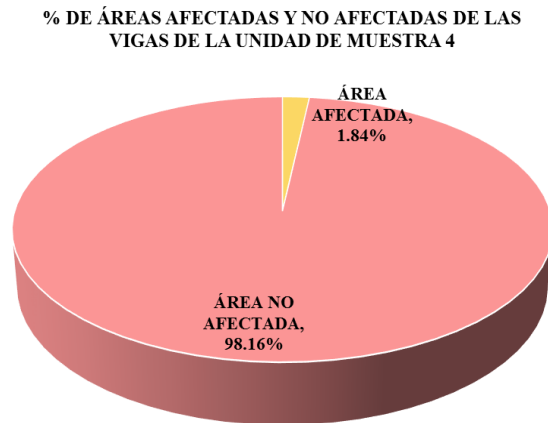


Gráfico 69: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 4.

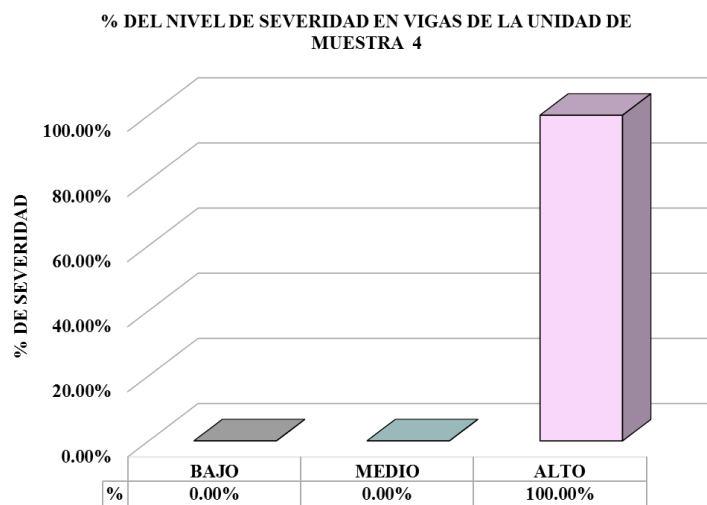
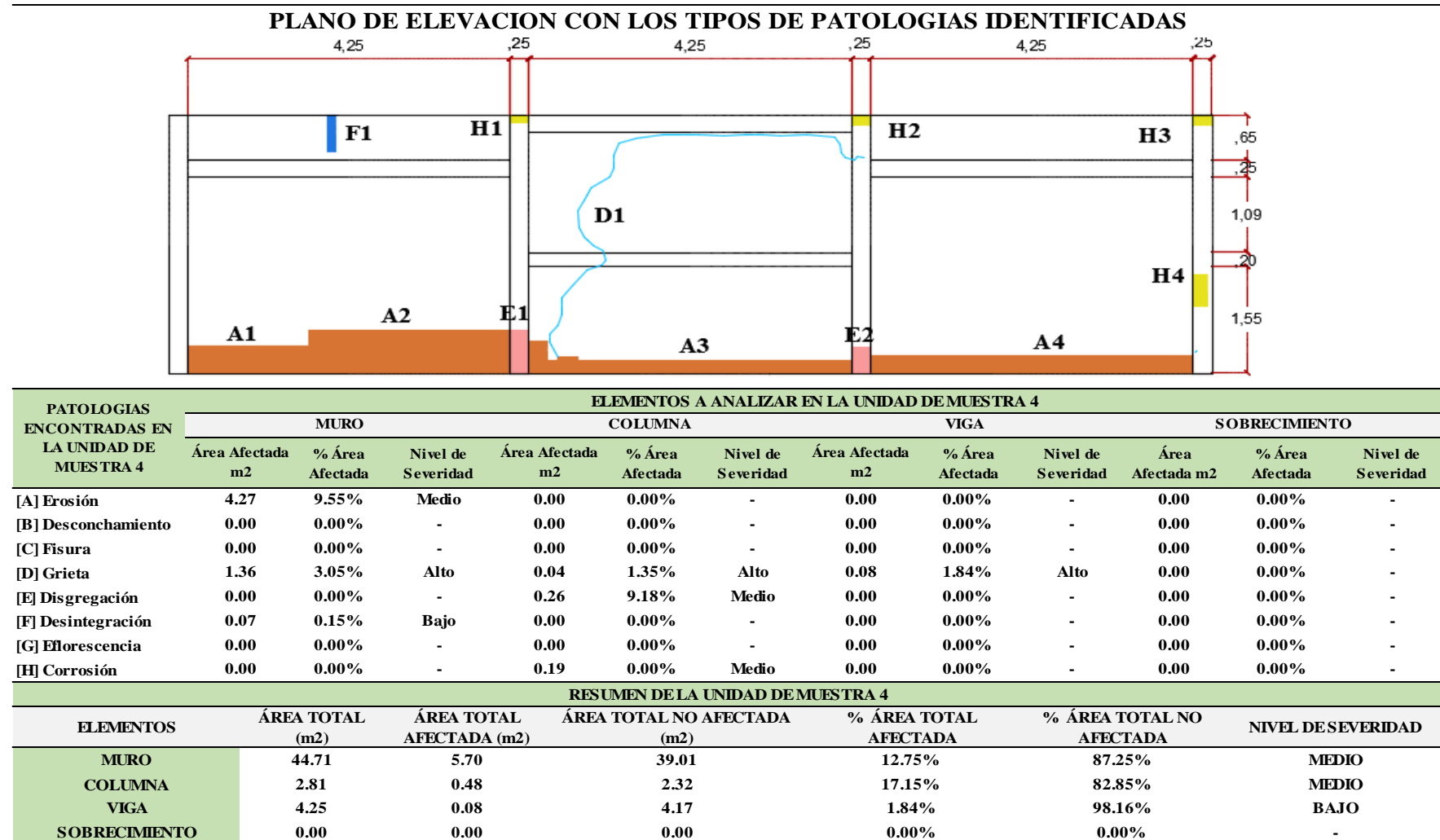


Gráfico 70: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 4.

Tabla 48: Resumen final de la unidad de muestra 4.



Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 49: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 4.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 4 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 51.77 | Área Afectada (m2) | 6.26 | Área no Afectada (m2) | 45.51 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 1.60 | 0.40 | 0.00 | 1.10 | 0.64 | 4.27 |
| | A2 | 2.60 | 0.63 | 0.00 | 0.95 | 1.64 | |
| | A3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.89 | |
| | A4 | 4.25 | 0.26 | 0.00 | 1.07 | 1.11 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 7.40 | 2.00 | 0.00 | 1.48 | 1.48 |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 0.64 | 0.00 | 0.04 | 0.16 | 0.26 |
| | E2 | 0.25 | 0.39 | 0.00 | 0.04 | 0.10 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.12 | 0.55 | 0.00 | 1.70 | 0.07 | 0.07 |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.19 |
| | H2 | 0.25 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | |
| | H3 | 0.25 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | |
| | H4 | 0.19 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | |
| TOTAL | | | | | | | 6.26 |

Tabla 50: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas en la unidad de muestra 4.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 4 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 51.77 | Área Afectada (m2) | 6.26 | Área no Afectada (m2) | 45.51 |
| UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 4.27 | 8.25% | 45.51 | 87.91% | |
| [D] Grieta | 1.48 | 2.86% | | | |
| [E] Disgregación | 0.26 | 0.50% | | | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.13% | | | |
| [H] Corrosión | 0.19 | 0.36% | | | |
| TOTAL | 6.26 | 12.09% | | | |

Tabla 51: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 4.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 4 | | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|-------|
| Área Total (m ²) | 51.77 | Área Afectada (m ²) | 6.26 | Área no Afectada (m ²) | 45.51 |
| UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 4.27 | 8.25% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [D] Grieta | 1.48 | 2.86% | Grietas entre 1.0 < ancho < +5mm | ALTO | |
| [E] Disgregación | 0.26 | 0.50% | Continua cayendo la arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.13% | Hasta el 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [H] Corrosión | 0.19 | 0.36% | Aceero oxidado y corroido con desprendimiento de material | MEDIO | |

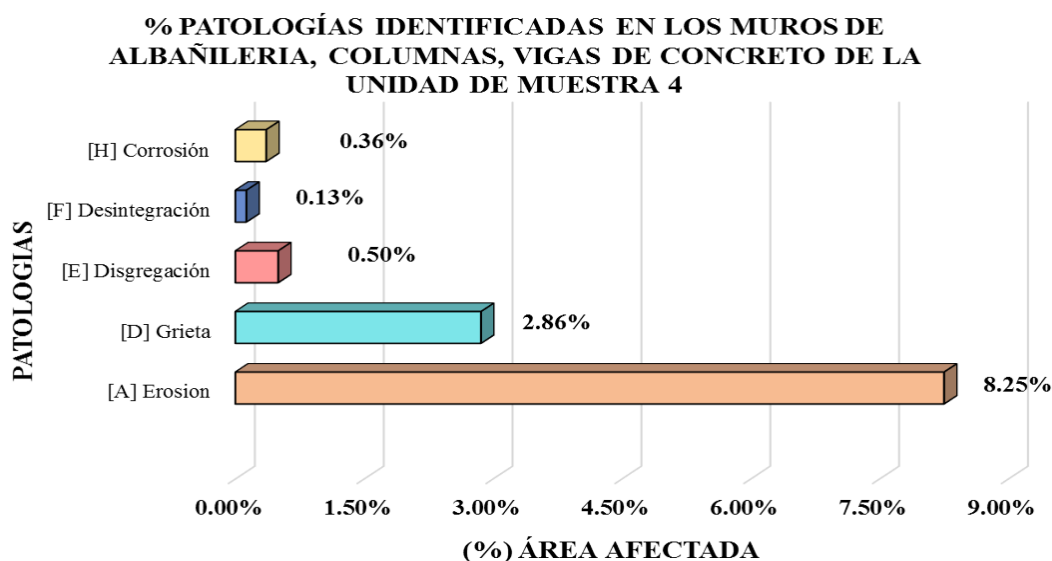


Gráfico 71: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas, vigas de concreto de la unidad de muestra 4.

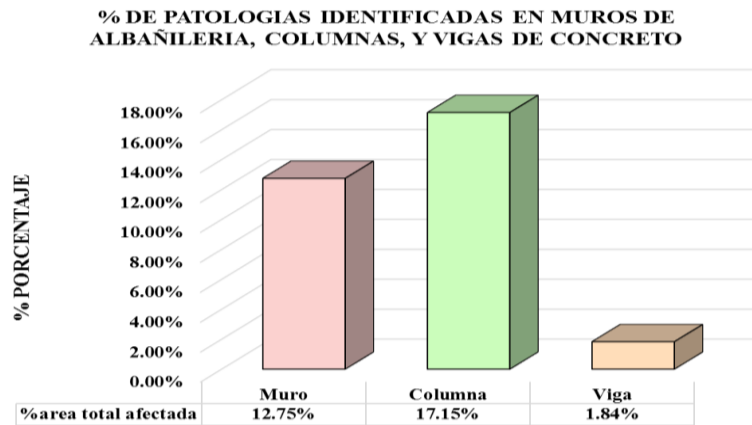


Gráfico 72: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 4.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4

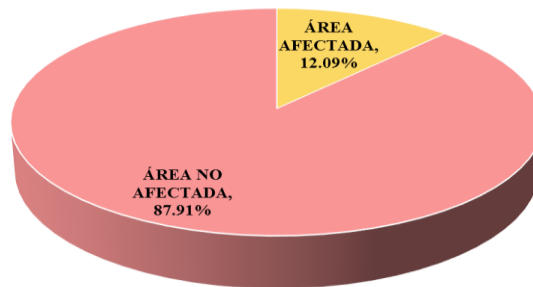


Gráfico 73: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 4.

| RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|--------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 51.77 | Área Afectada (m2) | 6.26 | Área no Afectada (m2) | 45.51 |
| ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 | NIVEL DE SEVERIDAD (%) | | | | |
| | BAJO | MEDIO | ALTO | | |
| | 1.05% | 75.30% | 23.64% | | |

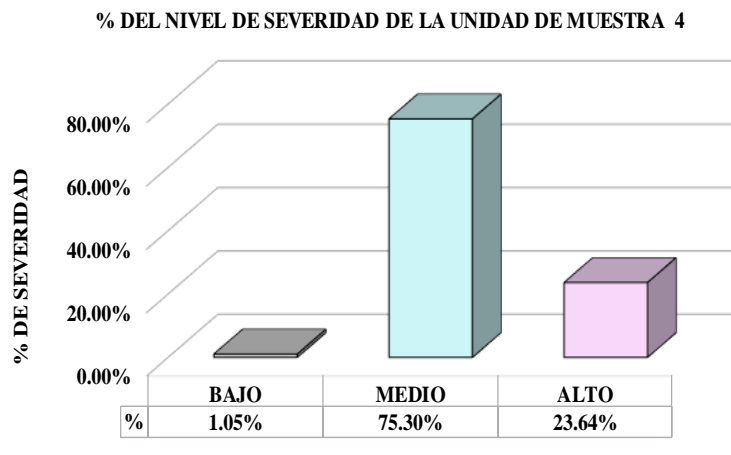













Gráfico 74: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 4.

Tabla 52: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 5

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|--|--|---------|
| UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | | Severidad | Medio |
| Paños | 3 Paños | | | | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN |  |  | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |  | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA |  | | | |
| | [D] GRIETA |  | | | |
| QUÍMICA | [F] DESINTEGRACIÓN |  | | | |
| | [G] EFLORESCENCIA |  | | | |
| | [E] DISGREGACION |  | | | |
| | [H] CORROSIÓN |  | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | |  | |
| MUROS | | 49.24 | | | |
| COLUMNAS | | 2.10 | | | |
| VIGAS | | 2.27 | | | |
| SOBRECIMIENTO | | 3.60 | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | | 57.21 | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 53: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 5.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 5 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 49.24 | Área Afectada (m2) | 6.65 | Área no Afectada (m2) | 42.59 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.00 | 0.08 | 0.00 | 0.90 | 0.32 | 2.74 |
| | A2 | 1.72 | 0.08 | 0.00 | 0.90 | 0.14 | |
| | A3 | 4.00 | 0.21 | 0.00 | 0.95 | 0.84 | |
| | A4 | 3.22 | 0.17 | 0.00 | 1.00 | 0.55 | |
| | A5 | 1.70 | 0.41 | 0.00 | 1.00 | 0.70 | |
| | A6 | 0.26 | 0.11 | 0.00 | 0.95 | 0.03 | |
| | A7 | 1.85 | 0.09 | 0.00 | 1.00 | 0.17 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.08 | 0.04 | 0.00 | 0.02 | 0.66 |
| | C2 | 0.20 | 0.49 | 0.04 | 0.00 | 0.10 | |
| | C3 | 0.20 | 0.47 | 0.04 | 0.00 | 0.09 | |
| | C4 | 0.20 | 0.54 | 0.04 | 0.00 | 0.11 | |
| | C5 | 0.20 | 1.19 | 0.04 | 0.00 | 0.24 | |
| | C6 | 0.20 | 0.51 | 0.04 | 0.00 | 0.10 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 2.85 | 0.80 | 0.00 | 0.57 | 1.35 |
| | D2 | 0.20 | 1.39 | 0.80 | 0.00 | 0.28 | |
| | D3 | 0.20 | 0.78 | 0.80 | 0.00 | 0.16 | |
| | D4 | 0.20 | 1.71 | 0.80 | 0.00 | 0.34 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.84 | 0.56 | 0.00 | 1.40 | 0.47 | 1.26 |
| | F2 | 0.51 | 0.53 | 0.00 | 1.50 | 0.27 | |
| | F4 | 0.22 | 0.17 | 0.00 | 1.50 | 0.04 | |
| | F5 | 0.19 | 0.11 | 0.00 | 1.44 | 0.02 | |
| | F6 | 1.55 | 0.07 | 0.00 | 1.40 | 0.11 | |
| | F7 | 2.32 | 0.07 | 0.00 | 1.40 | 0.16 | |
| | F8 | 2.32 | 0.08 | 0.00 | 1.40 | 0.19 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.74 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.65 |
| | G2 | 0.89 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | |
| | G3 | 0.16 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | |
| | G4 | 0.13 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | |
| | G5 | 0.83 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | |
| | G6 | 0.35 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| TOTAL | | | | | | | 6.65 |

Tabla 54: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 5.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 5 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 49.24 | Área Afectada (m2) | 6.65 | Área no Afectada (m2) | 42.59 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.74 | 5.56% | | | |
| [C] Fisura | 0.66 | 1.33% | | | |
| [D] Grieta | 1.35 | 2.73% | 42.59 | 86.50% | |
| [F] Desintegración | 1.26 | 2.55% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.65 | 1.33% | | | |
| TOTAL | 6.65 | 13.50% | | | |

Tabla 55: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 5.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERIA DE LA UM 5 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 49.24 | Área Afectada (m2) | 6.65 | Área no Afectada (m2) | 42.59 |
| MUROS DE ALBAÑILERIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.74 | 5.56% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.66 | 1.33% | Fisura con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [D] Grieta | 1.35 | 2.73% | Grieta entre 0.4 < ancho < 1.0 mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 1.26 | 2.55% | Mayor de 90% hasta el 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.65 | 1.33% | Aparición de manchas blancas con presencia de humedad | BAJO | |

% PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5

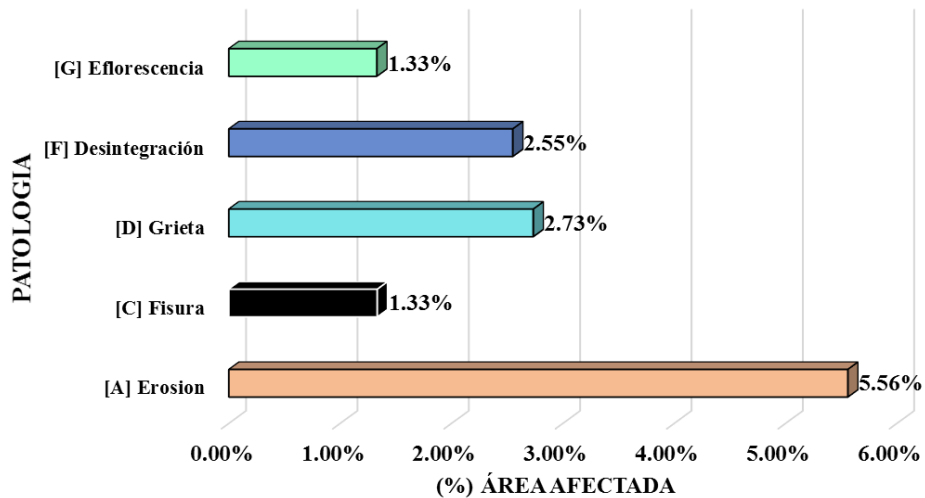


Gráfico 75: Porcentaje de patologías Identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 5.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5

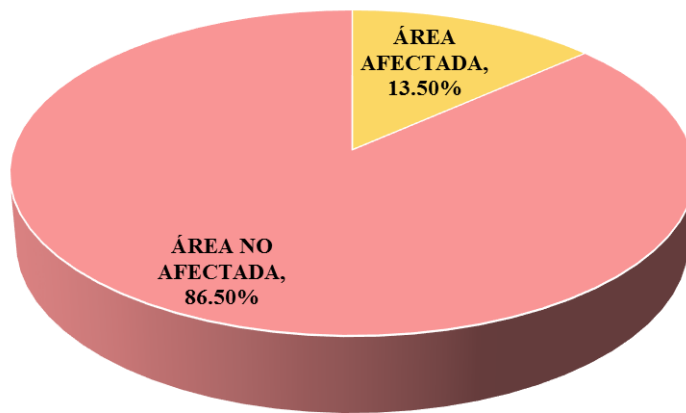


Gráfico 76: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 5.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5

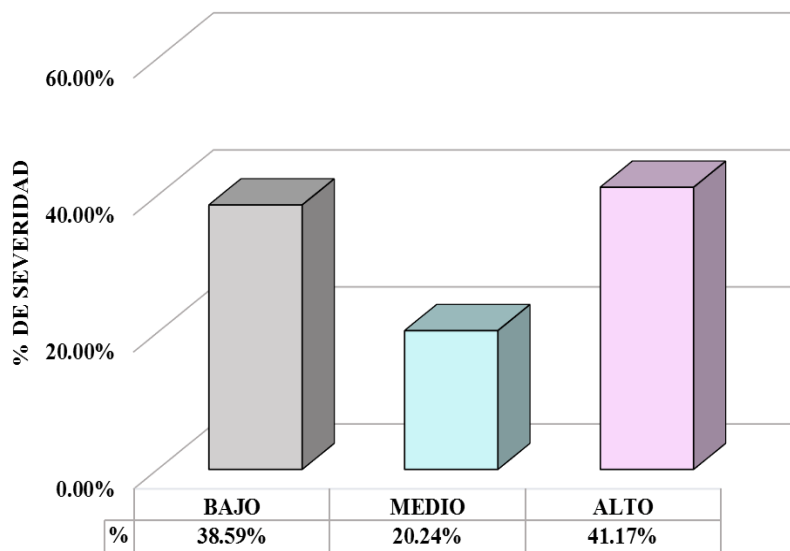


Gráfico 77: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 5.

Tabla 56: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 5.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | | | |
|--|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 2.10 | Área Afectada (m2) | 0.23 | Área no Afectada (m2) | 1.88 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.34 | 0.03 | 0.00 | 0.07 | 0.07 |
| [D] Grieta | D3 | 0.20 | 0.22 | 0.60 | 0.00 | 0.04 | 0.04 |
| [E] Disgregación | E2 | 0.25 | 0.08 | 0.00 | 0.04 | 0.02 | 0.07 |
| | E3 | 0.24 | 0.20 | 0.00 | 0.04 | 0.05 | |
| [G] Eflorescencia | G2 | 0.25 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 |
| TOTAL | | | | | | | 0.23 |

Tabla 57: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 5.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.10 | Área Afectada (m2) | 0.23 | Área no Afectada (m2) | 1.88 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 0.07 | 3.24% | | | |
| [D] Grieta | 0.04 | 2.10% | | | |
| [E] Disgregación | 0.07 | 3.24% | 1.88 | 89.29% | |
| [G] Eflorescencia | 0.05 | 2.14% | | | |
| TOTAL | 0.23 | 10.71% | | | |

Tabla 58: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 5.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.10 | Área Afectada (m2) | 0.23 | Área no Afectada (m2) | 1.88 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 0.07 | 3.24% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [D] Grieta | 0.04 | 2.10% | Grietas entre 0.4 < ancho < 1.0 mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 0.07 | 3.24% | Aparición de pequeños puntos, comienza a caer la arena gruesa | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 0.05 | 2.14% | Aparición de manchas blancas con presencia de humedad | BAJO | |

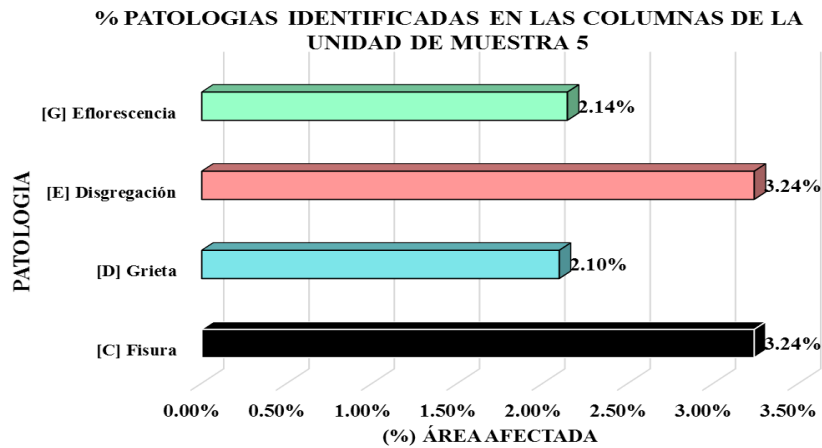


Gráfico 78: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 5.

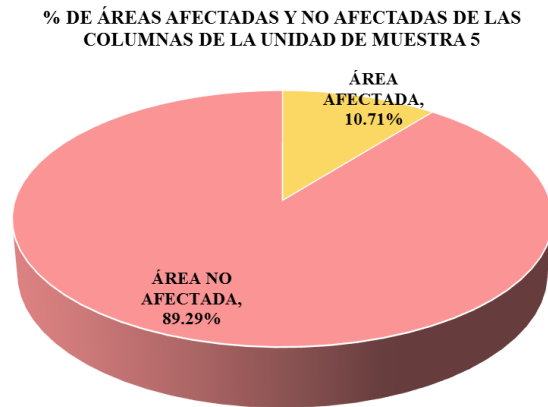


Gráfico 79: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 5.

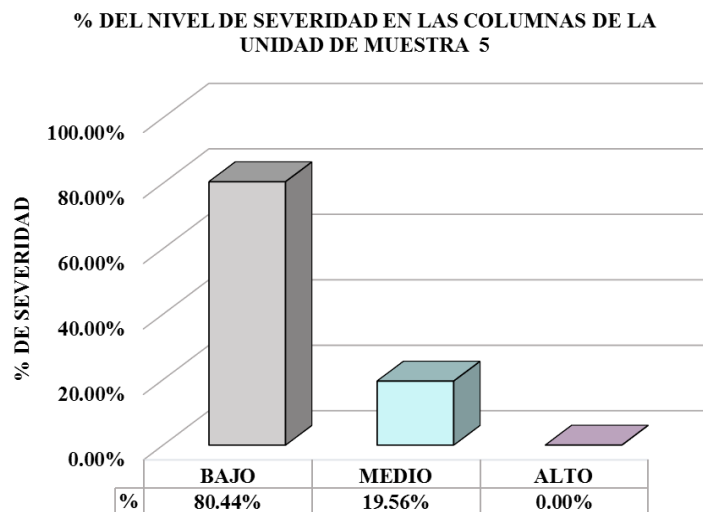


Gráfico 80: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 5.

Tabla 59: Áreas de las patologías en las vigas de concreto de la unidad de muestra 5.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | | | |
|---|------|---------------------------------|------------|------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|
| Área Total (m ²) | 2.27 | Área Afectada (m ²) | 0.25 | Área no Afectada (m ²) | 2.01 | | |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m ²) | ÁREA TOTAL (m ²) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 0.28 | 0.70 | 0.00 | 0.06 | 0.11 |
| | D2 | 0.20 | 0.29 | 0.70 | 0.00 | 0.06 | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.63 | 0.13 | 0.00 | 0.04 | 0.08 | 0.08 |
| [F] Desintegración | F3 | 0.23 | 0.25 | 0.00 | 1.68 | 0.06 | 0.06 |
| TOTAL | | | | | | | 0.25 |

Tabla 60: Áreas afectadas y no afectadas en las vigas de concreto de la unidad de muestra 5.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|
| Área Total (m ²) | 2.27 | Área Afectada (m ²) | 0.25 | Área no Afectada (m ²) | 2.01 |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m ²) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [D] Grieta | 0.11 | 5.03% | | | |
| [E] Disgregación | 0.08 | 3.61% | 2.01 | 88.82% | |
| [F] Desintegración | 0.06 | 2.54% | | | |
| TOTAL | 0.25 | 11.18% | | | |

Tabla 61: Nivel de severidad en las vigas de concreto de la unidad de muestra 5.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS VIGAS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|------|
| Área Total (m ²) | 2.27 | Área Afectada (m ²) | 0.25 | Área no Afectada (m ²) | 2.01 |
| VIGAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [D] Grieta | 0.11 | 5.03% | Grieta entre 0.4 < ancho < 1.0 mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 0.08 | 3.61% | Aparición de pequeños puntos, comienza a caer la arena gruesa | BAJO | |
| [F] Desintegración | 0.06 | 2.54% | Mayor de 90% hasta el 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| | | | | | |

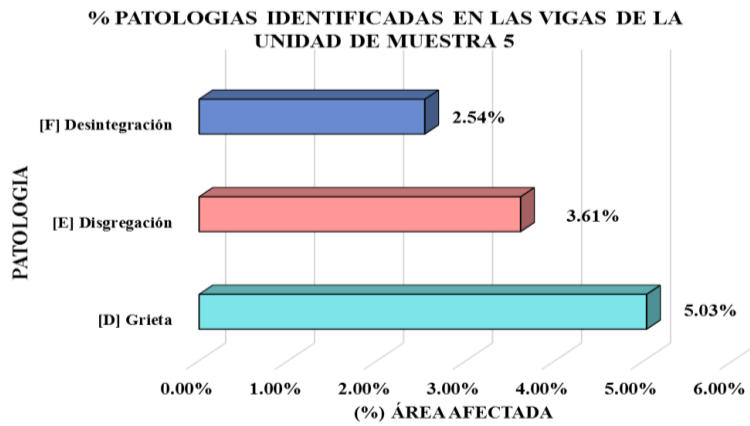


Gráfico 81: Porcentaje de patologías identificadas en las vigas de concreto en la unidad de muestra 5.

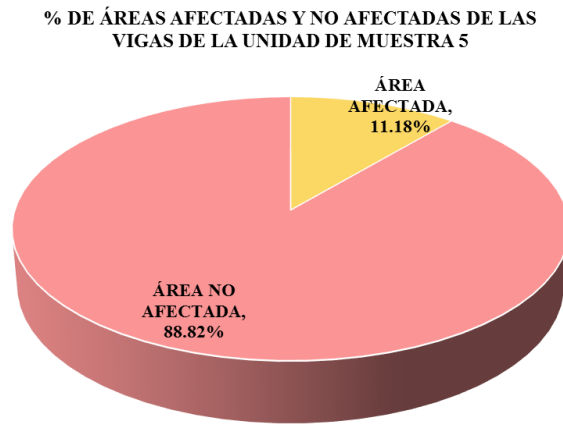


Gráfico 82: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 5

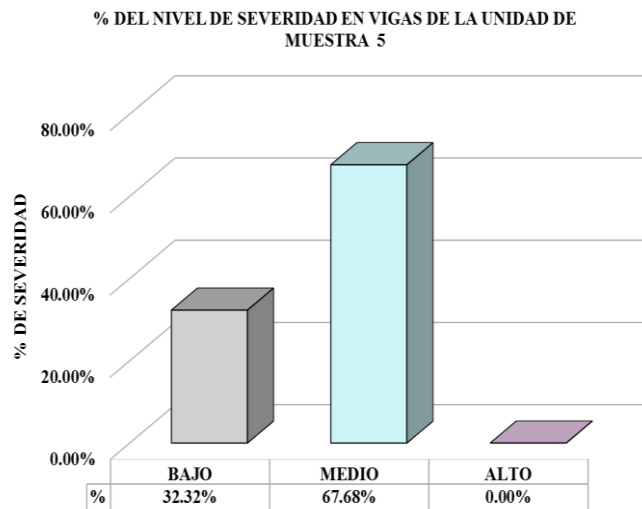


Gráfico 83: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 5.

Tabla 62: Áreas de las patologías en los sobre cimientos de concreto de la unidad de muestra 5.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS SOBRECIMIENTOS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | | | |
|--|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 3.60 | Área Afectada (m2) | 2.80 | Área no Afectada (m2) | 0.80 | | |
| SOBRECIMIENTO DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [E] Disgregación | E4 | 1.10 | 0.35 | 0.00 | 0.04 | 0.39 | 1.04 |
| | E5 | 1.16 | 0.30 | 0.00 | 0.04 | 0.35 | |
| | E6 | 0.51 | 0.60 | 0.00 | 0.04 | 0.31 | |
| [H] Corrosión | H1 | 0.32 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 1.76 |
| | H2 | 1.50 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | |
| | H3 | 1.11 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | |
| TOTAL | | | | | | | 2.80 |

Tabla 63: Área afectada y no afectada en los sobre cimientos de concreto de la unidad de muestra 5.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS SOBRECIMIENTOS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.60 | Área Afectada (m2) | 2.80 | Área no Afectada (m2) | 0.80 |
| SOBRECIMIENTO DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [E] Disgregación | 1.04 | 28.86% | | | |
| [H] Corrosión | 1.76 | 48.83% | 0.80 | 22.31% | |
| TOTAL | 2.80 | 77.69% | | | |

Tabla 64: Nivel de severidad en los sobre cimientos de concreto de la unidad de muestra 5.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS SOBRECIMIENTOS DE CONCRETO DE LA UM 5 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.60 | Área Afectada (m2) | 2.80 | Área no Afectada (m2) | 0.80 |
| SOBRECIMIENTO DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [E] Disgregación | 1.04 | 28.86% | Continua cayendo la arena gruesa y comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 1.76 | 48.83% | Acero totalmete oxidado y corroído, mayor desprendimiento de material | ALTO | |

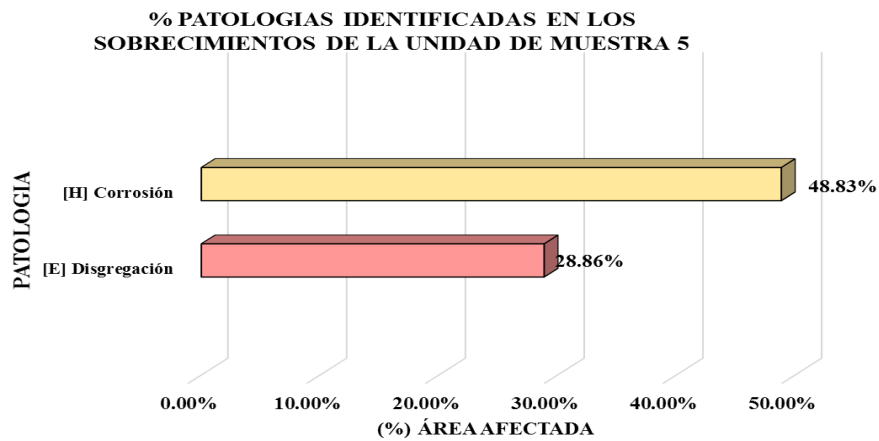


Gráfico 84: Porcentaje de patologías encontradas en los sobre cimientos de concreto en la unidad de muestra 5.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS SOBRECIMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5

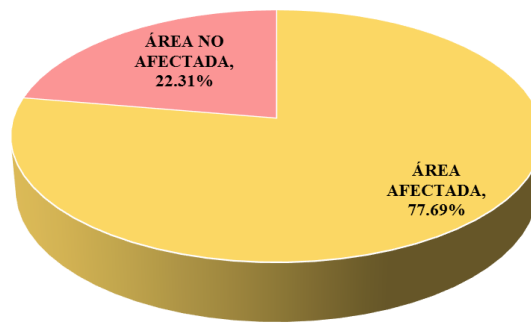


Gráfico 85: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los sobre cimientos de concreto en la unidad de muestra 5.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS SOBRECIMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5

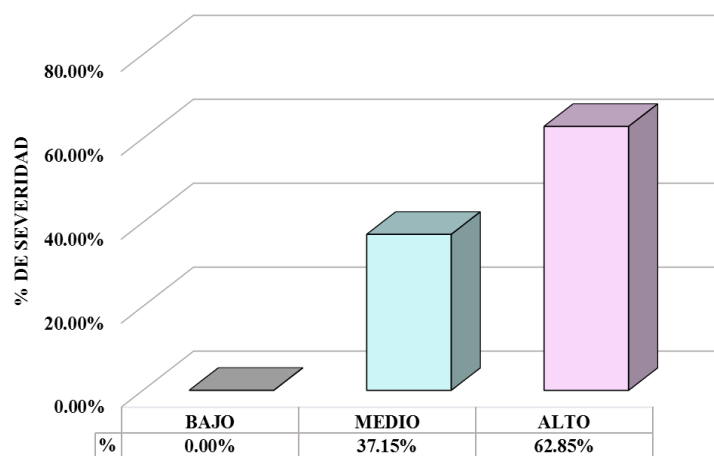
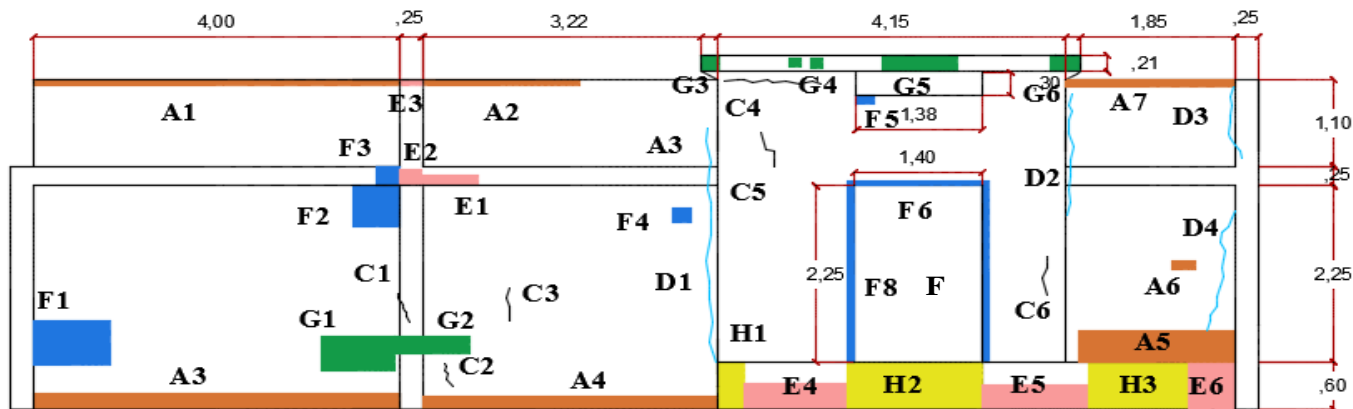


Gráfico 86: Porcentaje de nivel en severidad en los sobre cimiento de concreto en la unidad de muestra 5

Tabla 65: Resumen final de la unidad de muestra 5.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 2.74 | 5.56% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 0.66 | 1.33% | Bajo | 0.07 | 3.24% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 1.35 | 2.73% | Medio | 0.04 | 2.10% | Medio | 0.11 | 5.03% | Medio | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.07 | 3.24% | Bajo | 0.08 | 3.61% | Bajo | 1.04 | 28.86% | Medio |
| [F] Desintegración | 1.26 | 2.55% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.06 | 2.54% | Medio | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.65 | 1.33% | Bajo | 0.05 | 2.14% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 1.76 | 48.83% | Alto |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 49.24 | 6.65 | 42.59 | 13.50% | 86.50% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 2.10 | 0.23 | 1.88 | 10.71% | 89.29% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 2.27 | 0.25 | 2.01 | 11.18% | 88.82% | BAJO | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 3.60 | 2.80 | 0.80 | 77.69% | 22.31% | ALTO | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 66: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 5.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 5 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 57.21 | Área Afectada (m2) | 9.92 | Área no Afectada (m2) | 47.29 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.00 | 0.08 | 0.00 | 0.90 | 0.32 | 2.74 |
| | A2 | 1.72 | 0.08 | 0.00 | 0.90 | 0.14 | |
| | A3 | 4.00 | 0.21 | 0.00 | 0.95 | 0.84 | |
| | A4 | 3.22 | 0.17 | 0.00 | 1.00 | 0.55 | |
| | A5 | 1.70 | 0.41 | 0.00 | 1.00 | 0.70 | |
| | A6 | 0.26 | 0.11 | 0.00 | 0.95 | 0.03 | |
| | A7 | 1.85 | 0.09 | 0.00 | 1.00 | 0.17 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.42 | 0.04 | 0.00 | 0.08 | 0.72 |
| | C2 | 0.20 | 0.49 | 0.04 | 0.00 | 0.10 | |
| | C3 | 0.20 | 0.47 | 0.04 | 0.00 | 0.09 | |
| | C4 | 0.20 | 0.54 | 0.04 | 0.00 | 0.11 | |
| | C5 | 0.20 | 1.19 | 0.04 | 0.00 | 0.24 | |
| | C6 | 0.20 | 0.51 | 0.04 | 0.00 | 0.10 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 3.13 | 0.70 | 0.00 | 0.63 | 1.50 |
| | D2 | 0.20 | 1.68 | 0.70 | 0.00 | 0.34 | |
| | D3 | 0.20 | 1.00 | 0.70 | 0.00 | 0.20 | |
| | D4 | 0.20 | 1.71 | 0.70 | 0.00 | 0.34 | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.63 | 0.13 | 0.00 | 0.04 | 0.08 | 1.19 |
| | E2 | 0.25 | 0.08 | 0.00 | 0.04 | 0.02 | |
| | E3 | 0.24 | 0.20 | 0.00 | 0.04 | 0.05 | |
| | E4 | 1.10 | 0.35 | 0.00 | 0.05 | 0.39 | |
| | E5 | 1.16 | 0.30 | 0.00 | 0.05 | 0.35 | |
| | E6 | 0.51 | 0.60 | 0.00 | 0.05 | 0.31 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.84 | 0.56 | 0.00 | 1.40 | 0.47 | 1.31 |
| | F2 | 0.51 | 0.53 | 0.00 | 1.50 | 0.27 | |
| | F3 | 0.23 | 0.25 | 0.00 | 1.50 | 0.06 | |
| | F4 | 0.22 | 0.17 | 0.00 | 1.44 | 0.04 | |
| | F5 | 0.19 | 0.11 | 0.00 | 1.40 | 0.02 | |
| | F6 | 1.55 | 0.07 | 0.00 | 1.40 | 0.11 | |
| | F7 | 2.32 | 0.07 | 0.00 | 1.40 | 0.16 | |
| | F8 | 2.32 | 0.08 | 0.00 | 1.55 | 0.19 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.74 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.70 |
| | G2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | |
| | G3 | 0.16 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | |
| | G4 | 0.13 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | |
| | G5 | 0.83 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | |
| | G6 | 0.35 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| [H] Corrosión | H1 | 0.32 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 1.76 |
| | H2 | 1.50 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | |
| | H3 | 1.11 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | |
| TOTAL | | | | | | | 9.92 |

Tabla 67: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 5.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 5 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Área Total (m2) | 57.21 | Área Afectada (m2) | 9.92 | Área no Afectada (m2) | 47.29 |
| UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.74 | 4.78% | | | |
| [C] Fisura | 0.72 | 1.27% | | | |
| [D] Grieta | 1.50 | 2.63% | | | |
| [E] Disgregación | 1.19 | 2.08% | | 47.29 | 82.65% |
| [F] Desintegración | 1.31 | 2.30% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.70 | 1.22% | | | |
| [H] Corrosión | 1.76 | 3.07% | | | |
| TOTAL | 9.92 | 17.35% | | | |

Tabla 68: Resultado final del nivel de severidad de la muestra 5.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 5 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 57.21 | Área Afectada (m2) | 9.92 | Área no Afectada (m2) | 47.29 |
| UNIDAD DE MUESTRA 5 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.74 | 4.78% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.72 | 1.27% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [D] Grieta | 1.50 | 2.63% | Grieta entre 0.4 < ancho < 1.0 mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 1.19 | 2.08% | Continua cayendo la arena gruesa y comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 1.31 | 2.30% | Mayor de 90% hasta el 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.70 | 1.22% | Aparición de manchas blancas con presencia de humedad | BAJO | |
| [H] Corrosión | 1.76 | 3.07% | Acero totalmete oxidado y corroído, mayor desprendimiento de material | ALTO | |

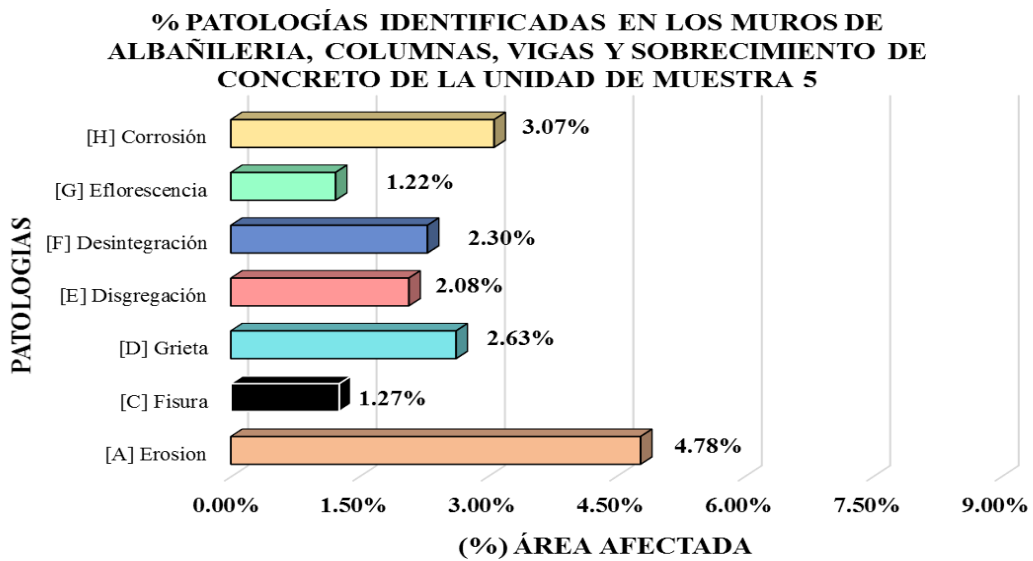


Gráfico 87: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas, vigas y sobre cimiento de concreto de la unidad de muestra 5.

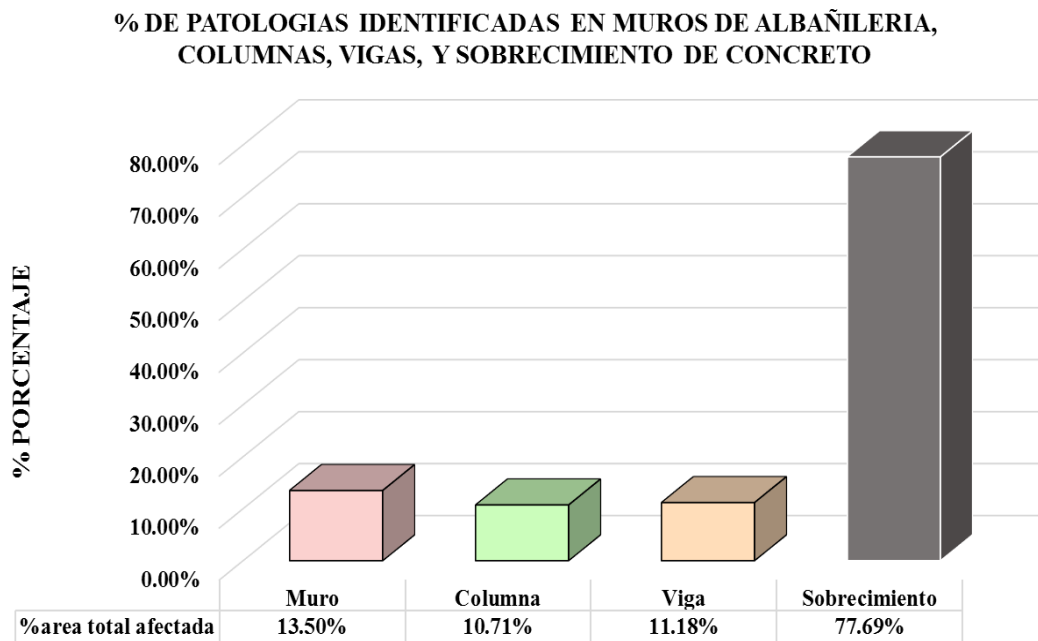


Gráfico 88: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 5.

**% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS
AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE
MUESTRA 5**

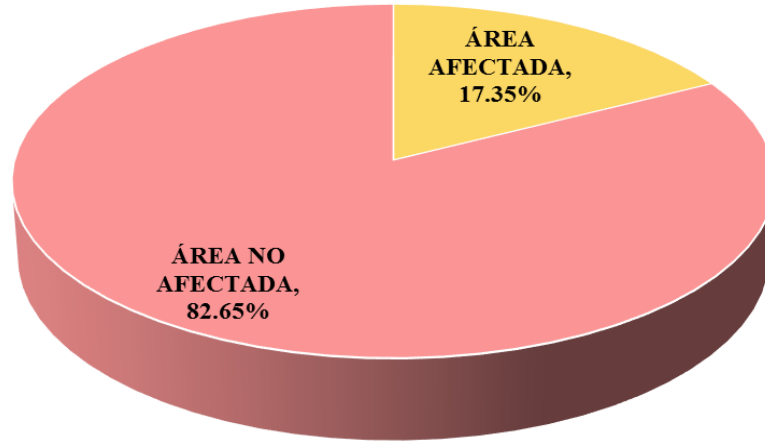


Gráfico 89: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 5.

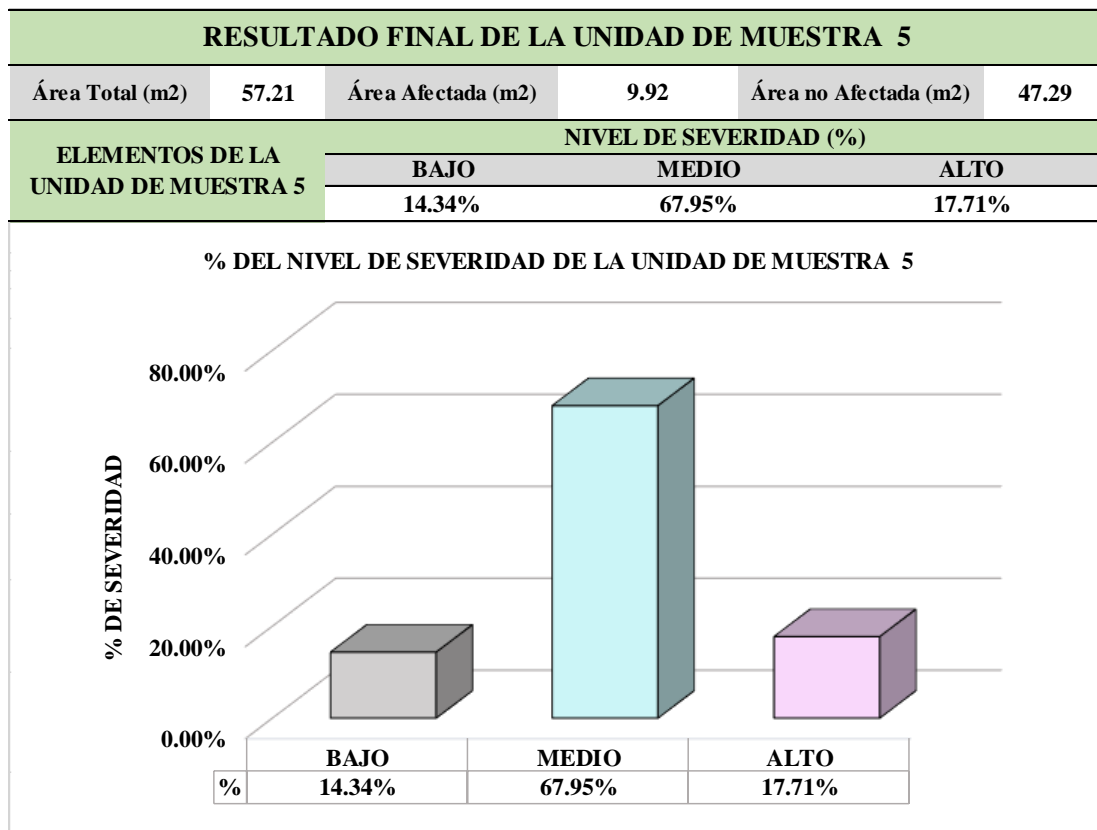


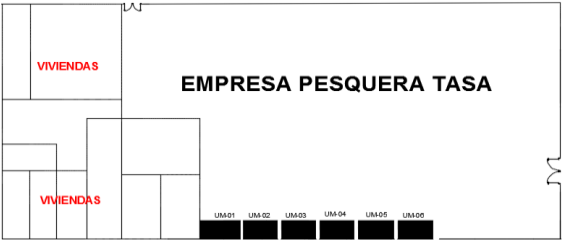









Gráfico 90: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 5.

Tabla 69: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 6

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|--|--------------------------------------|---------|
| UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | | Severidad | Medio |
| Paños | 3 Paños | | | | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN |  |  | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |  | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA |  | | | |
| | [D] GRIETA |  | | | |
| QUÍMICA | [F] DESINTEGRACIÓN |  | | | |
| | [G] EFLORESCENCIA |  | | | |
| | [E] DISGREGACION |  | | | |
| | [H] CORROSIÓN |  | | | |
| ELEMENTO | | | ÁREAS (m2) | | |
| MUROS | | | 71.40 | | |
| COLUMNAS | | | 4.20 | | |
| VIGAS | | | 0.00 | | |
| SOBRECIMIENTO | | | 0.00 | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | | | 75.60 | | |
| | | |  | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 70: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 6.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 6 | | | | | | | |
|--|-------|---------------------------------|------------|------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|
| Área Total (m ²) | 71.40 | Área Afectada (m ²) | 15.56 | Área no Afectada (m ²) | 55.85 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m ²) | ÁREA TOTAL (m ²) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.25 | 0.11 | 0.00 | 0.88 | 0.47 | 2.25 |
| | A2 | 4.25 | 0.11 | 0.00 | 0.95 | 0.47 | |
| | A3 | 1.64 | 0.80 | 0.00 | 0.80 | 1.31 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.79 | 0.15 | 0.00 | 0.16 | 0.24 |
| | C2 | 0.20 | 0.41 | 0.15 | 0.00 | 0.08 | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.90 | 1.97 | 0.00 | 0.06 | 4.22 | 12.38 |
| | E2 | 3.38 | 1.08 | 0.00 | 0.06 | 5.34 | |
| | E3 | 2.60 | 1.08 | 0.00 | 0.06 | 2.81 | |
| [F] Desintegración | F1 | 4.10 | 0.18 | 0.00 | 1.96 | 0.69 | 0.69 |
| TOTAL | | | | | | | 15.56 |

Tabla 71: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 6.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 6 | | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Área Total (m ²) | 71.40 | Área Afectada (m ²) | 15.56 | Área no Afectada (m ²) | 55.85 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m ²) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.25 | 3.15% | | | |
| [C] Fisura | 0.24 | 0.34% | | | |
| [E] Disgregación | 12.38 | 17.33% | 55.85 | 78.21% | |
| [F] Desintegración | 0.69 | 0.97% | | | |
| TOTAL | 15.56 | 21.79% | | | |

Tabla 72: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 6.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 6 | | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|-------|
| Área Total (m ²) | 71.40 | Área Afectada (m ²) | 15.56 | Área no Afectada (m ²) | 55.85 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.25 | 3.15% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.24 | 0.34% | Fisuras entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 12.38 | 17.33% | Continúa cayendo arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.69 | 0.97% | Hasta el 90% del área total del elemento | BAJO | |

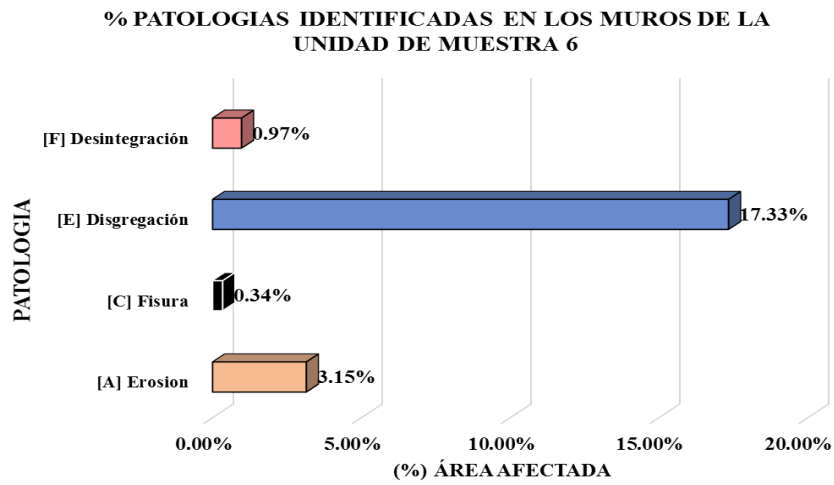


Gráfico 91: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 6.

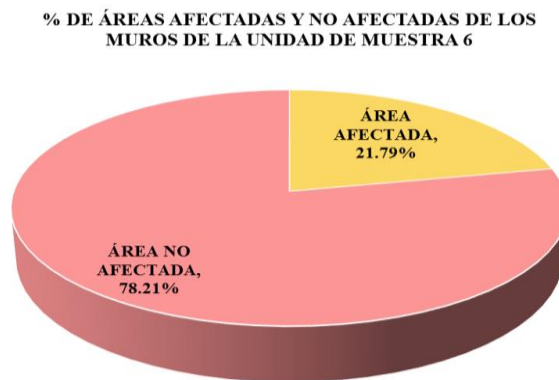


Gráfico 92: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 6.

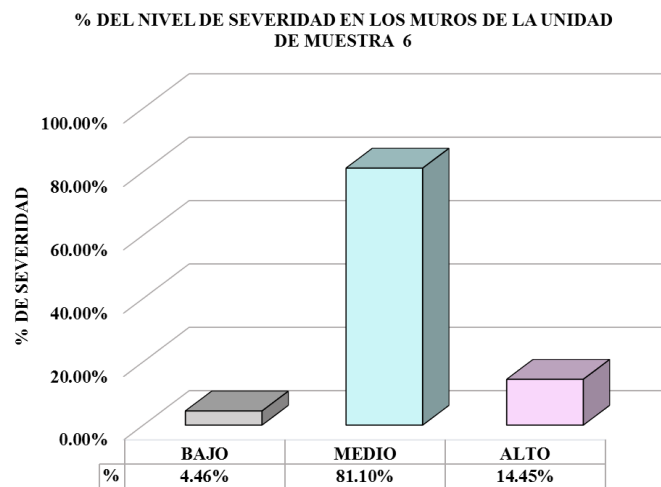


Gráfico 93: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 6.

Tabla 73: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 6.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 6 | | | | | | | |
|--|------|---------------------------------|------------|------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|
| Área Total (m ²) | 4.20 | Área Afectada (m ²) | 0.97 | Área no Afectada (m ²) | 3.23 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m ²) | ÁREA TOTAL (m ²) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C2 | 0.20 | 0.29 | 0.15 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 1.08 | 0.00 | 0.09 | 0.27 | 0.77 |
| | E2 | 0.25 | 0.90 | 0.00 | 0.09 | 0.23 | |
| | E3 | 0.25 | 1.08 | 0.00 | 0.09 | 0.27 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.25 | 0.18 | 0.00 | 1.67 | 0.05 | 0.05 |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.10 |
| TOTAL | | | | | | | 0.97 |

Tabla 74: Áreas afectadas y no afectadas en las columnas de concreto de la unidad de muestra 6.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 6 | | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|
| Área Total (m ²) | 4.20 | Área Afectada (m ²) | 0.97 | Área no Afectada (m ²) | 3.23 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m ²) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 0.06 | 1.38% | | | |
| [E] Disgregación | 0.77 | 18.21% | | | |
| [F] Desintegración | 0.05 | 1.07% | 3.23 | 76.89% | |
| [H] Corrosión | 0.10 | 2.44% | | | |
| TOTAL | 0.97 | 23.11% | | | |

Tabla 75: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 6.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 6 | | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|------|
| Área Total (m ²) | 4.20 | Área Afectada (m ²) | 0.97 | Área no Afectada (m ²) | 3.23 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 0.06 | 1.38% | Fisuras entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 0.77 | 18.21% | Continua cayendo arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.05 | 1.07% | Mayor de 90% hasta el 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.10 | 2.44% | Acero oxidado y corroído con desprendimiento de material | MEDIO | |

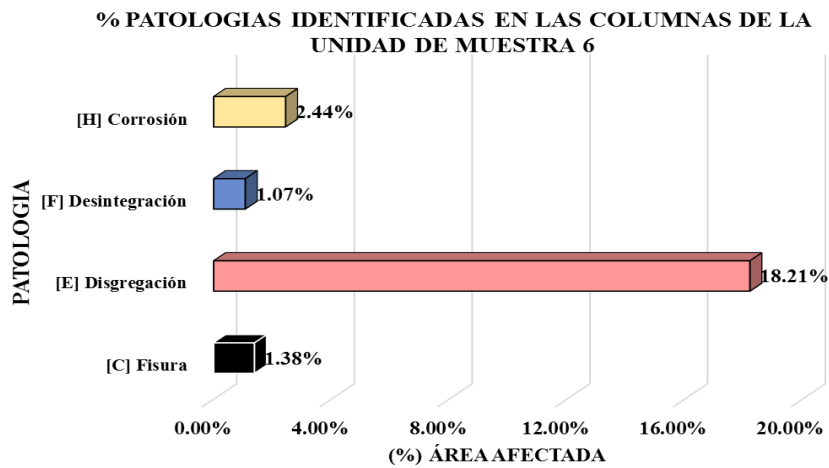


Gráfico 94: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 6.

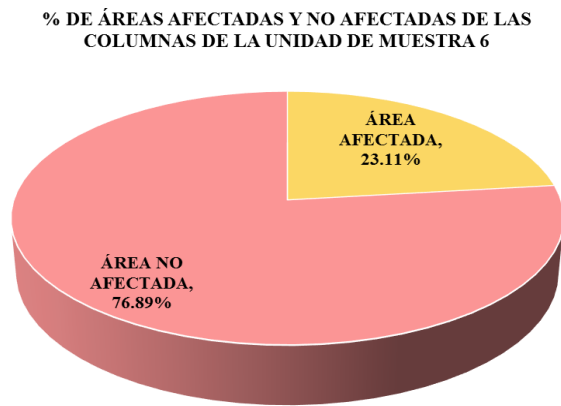


Gráfico 95: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 6.

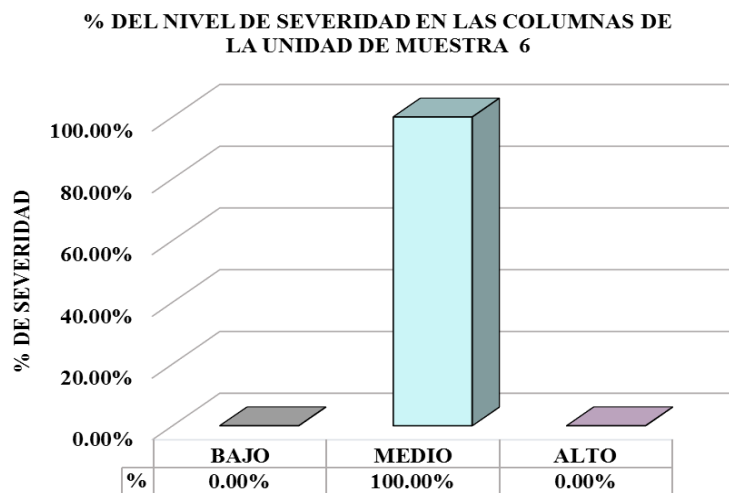
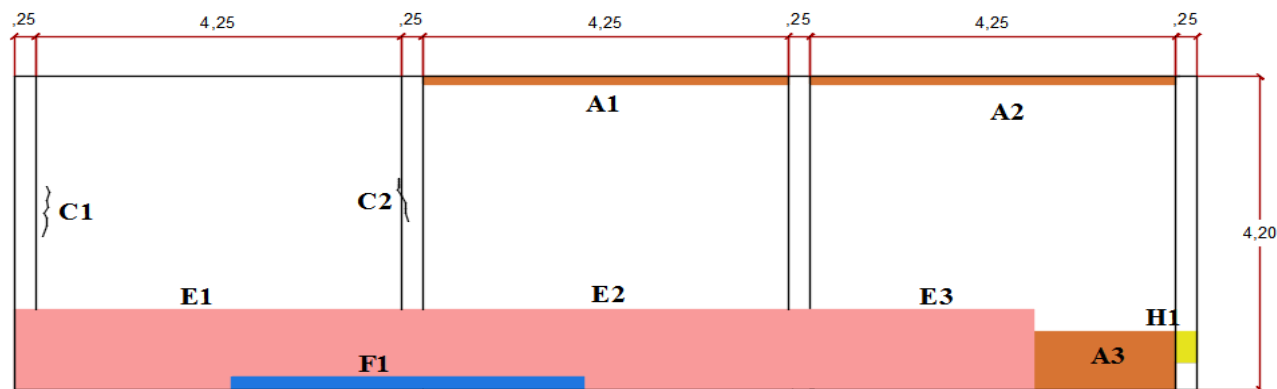


Gráfico 96: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 6.

Tabla 76: Resumen final de la unidad de muestra 6.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 2.25 | 3.15% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 0.24 | 0.34% | Medio | 0.06 | 1.38% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 12.38 | 17.33% | Medio | 0.77 | 18.21% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.69 | 0.97% | Bajo | 0.05 | 1.07% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.10 | 2.44% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 71.40 | 15.56 | 55.85 | 21.79% | 78.21% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 4.20 | 0.97 | 3.23 | 23.11% | 76.89% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 77: Resultado final de las áreas de patologías en la unidad de muestra 6.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 6 | | | | | | | |
|---|-------|---------------------------------|------------|------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|
| Área Total (m ²) | 75.60 | Área Afectada (m ²) | 16.53 | Área no Afectada (m ²) | 59.07 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m ²) | ÁREA TOTAL (m ²) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.25 | 0.11 | 0.00 | 0.88 | 0.47 | 2.25 |
| | A2 | 4.25 | 0.11 | 0.00 | 0.95 | 0.47 | |
| | A3 | 1.64 | 0.80 | 0.00 | 0.80 | 1.31 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.79 | 0.15 | 0.00 | 0.16 | 0.30 |
| | C2 | 0.20 | 0.70 | 0.15 | 0.00 | 0.14 | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.90 | 1.97 | 0.00 | 0.09 | 4.49 | 13.14 |
| | E2 | 3.38 | 1.08 | 0.00 | 0.09 | 5.57 | |
| | E3 | 2.60 | 1.08 | 0.00 | 0.09 | 3.08 | |
| [F] Desintegración | F1 | 4.10 | 0.18 | 0.00 | 1.67 | 0.74 | 0.74 |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.10 |
| TOTAL | | | | | | 16.53 | |

Tabla 78: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 6.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 6 | | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Área Total (m ²) | 75.60 | Área Afectada (m ²) | 16.53 | Área no Afectada (m ²) | 59.07 |
| UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m ²) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.25 | 2.97% | 59.07 | 78.14% | |
| [C] Fisura | 0.30 | 0.39% | | | |
| [E] Disgregación | 13.14 | 17.38% | | | |
| [F] Desintegración | 0.74 | 0.98% | | | |
| [H] Corrosión | 0.10 | 0.14% | | | |
| TOTAL | 16.53 | 21.86% | | | |

Tabla 79: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 6.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 6 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 75.60 | Área Afectada (m2) | 16.53 | Área no Afectada (m2) | 59.07 |
| UNIDAD DE MUESTRA 6 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.25 | 2.97% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.30 | 0.39% | Fisura entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 13.14 | 17.38% | Continua cayendo la arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.74 | 0.98% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [H] Corrosión | 0.10 | 0.14% | Acero oxidado y corroído con desprendimiento de material | MEDIO | |

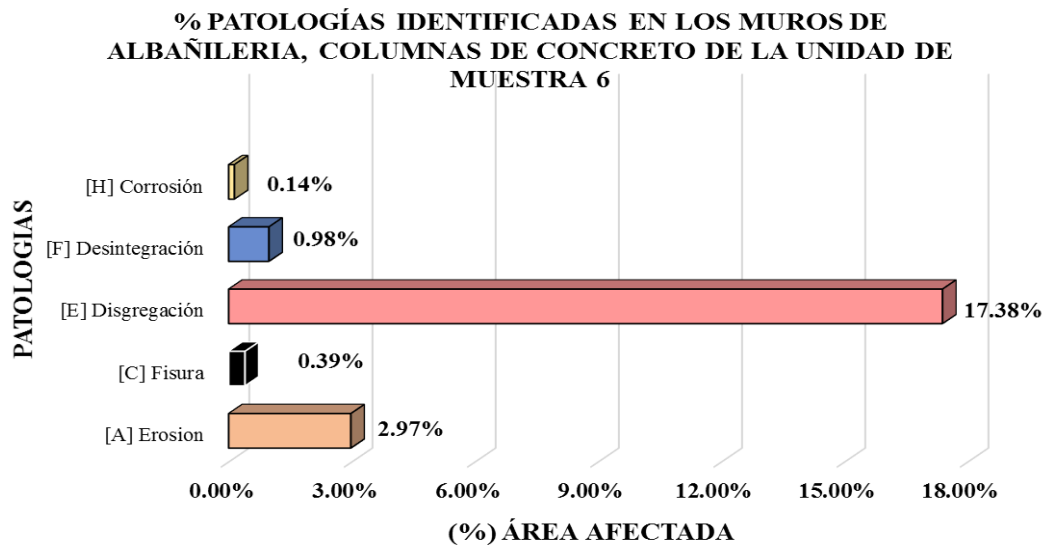


Gráfico 97: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas de concreto de la unidad de muestra 6.

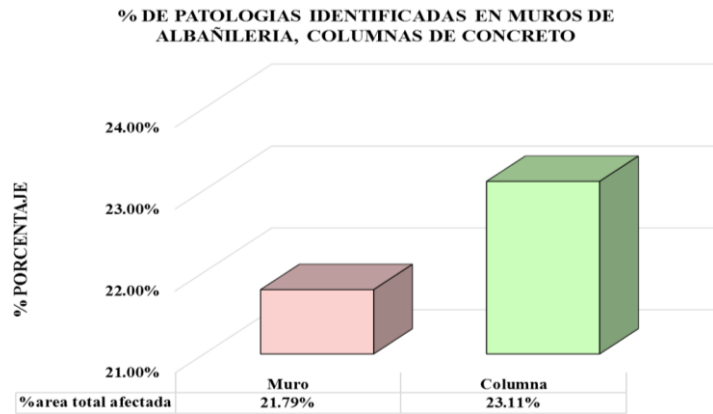


Gráfico 98: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 6.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6

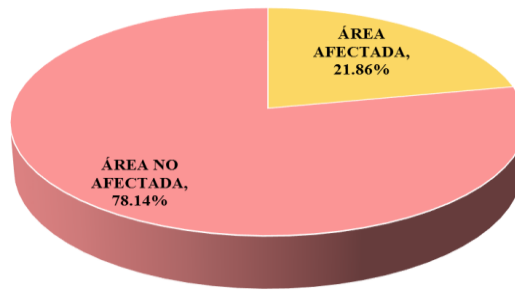


Gráfico 99: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 6.

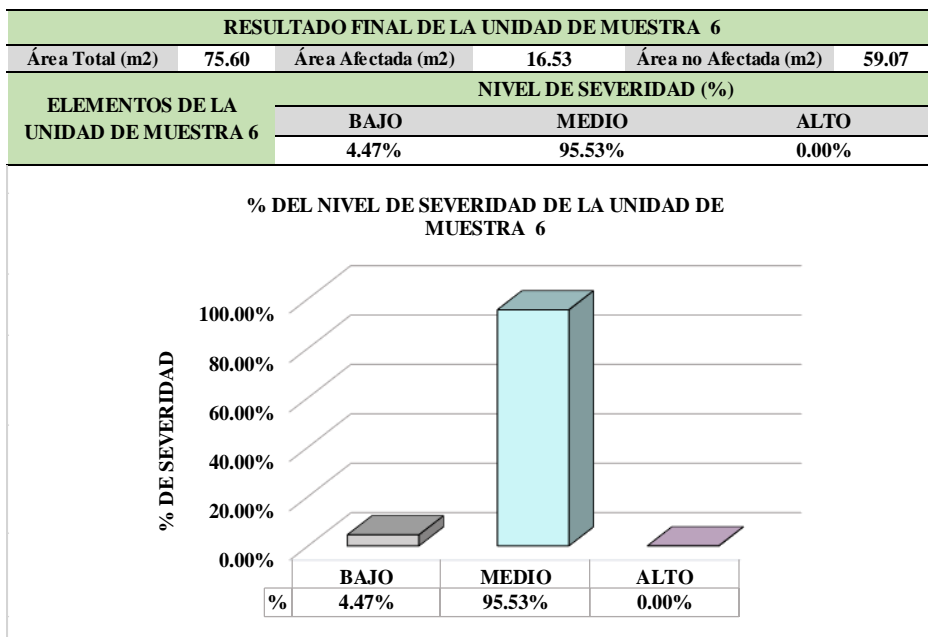













Gráfico 100: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 6.

Tabla 80: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 7

|  | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | |
|---|---|---|---|
| "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | Grado de Severidad | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | Grado de Severidad | Medio |
| Paños | 3 Paños | Grado de Severidad | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | |
| FISICA | [A] EROSIÓN |  |  |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |  | |
| MECÁNICA | [C] FISURA |  | |
| | [D] GRIETA |  | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN |  | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA |  | |
| | [E] DISGREGACION |  | |
| | [H] CORROSIÓN |  | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | |
| MUROS | 52.50 |  | |
| COLUMNAS | 3.15 | | |
| VIGAS | 0.00 | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 55.65 | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 81: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 7.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 7 | | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|-------|----------------|-------------|-----------------|
| Área Total (m2) | 52.50 | Área Afectada (m2) | 9.10 | Área no Afectada (m2) | 43.40 | | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | Profundi. (cm) | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | | | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.25 | 0.11 | 0.00 | 0.80 | 0.47 | 2.75 | |
| | A2 | 1.08 | 0.14 | 0.00 | 0.75 | 0.15 | | |
| | A3 | 4.25 | 0.13 | 0.00 | 0.80 | 0.55 | | |
| | A4 | 4.25 | 0.25 | 0.00 | 0.80 | 1.06 | | |
| | A5 | 4.00 | 0.13 | 0.00 | 0.75 | 0.52 | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 2.29 | 0.15 | 0.00 | 0.46 | 1.11 | |
| | C2 | 0.20 | 1.73 | 0.15 | 0.00 | 0.35 | | |
| | C3 | 0.20 | 1.55 | 0.15 | 0.00 | 0.31 | | |
| [E] Disgregación | E1 | 4.50 | 0.40 | 0.00 | 0.05 | 1.80 | 3.41 | |
| | E2 | 4.25 | 0.40 | 0.00 | 0.07 | 1.61 | | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.21 | 0.13 | 0.00 | 1.20 | 0.03 | 0.29 | |
| | F2 | 0.42 | 0.14 | 0.00 | 1.25 | 0.06 | | |
| | F3 | 0.65 | 0.51 | 0.00 | 1.25 | 0.20 | | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 1.66 | 0.92 | 0.00 | 0.00 | 1.53 | 1.53 | |
| TOTAL | | | | | | | 9.10 | |

Tabla 82: Áreas afectadas y no afectadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 7.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 7 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 52.50 | Área Afectada (m2) | 9.10 | Área no Afectada (m2) | 43.40 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.75 | 5.25% | | | |
| [C] Fisura | 1.11 | 2.12% | | | |
| [E] Disgregación | 3.41 | 6.50% | 43.40 | 82.67% | |
| [F] Desintegración | 0.29 | 0.55% | | | |
| [G] Eflorescencia | 1.53 | 2.91% | | | |
| TOTAL | 9.10 | 17.33% | | | |

Tabla 83: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 7.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERIA DE LA UM 7 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 52.50 | Área Afectada (m2) | 9.10 | Área no Afectada (m2) | 43.40 |
| MUROS DE ALBAÑILERIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.75 | 5.25% | Elemento afectado entre el 15% y 20% de espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 1.11 | 2.12% | Fisura entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 3.41 | 6.50% | Continua cayendo la arena gruesa y comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.29 | 0.55% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 1.53 | 2.91% | Consiste con la aparición de manchas color blanco, con presencia de humedad | BAJO | |

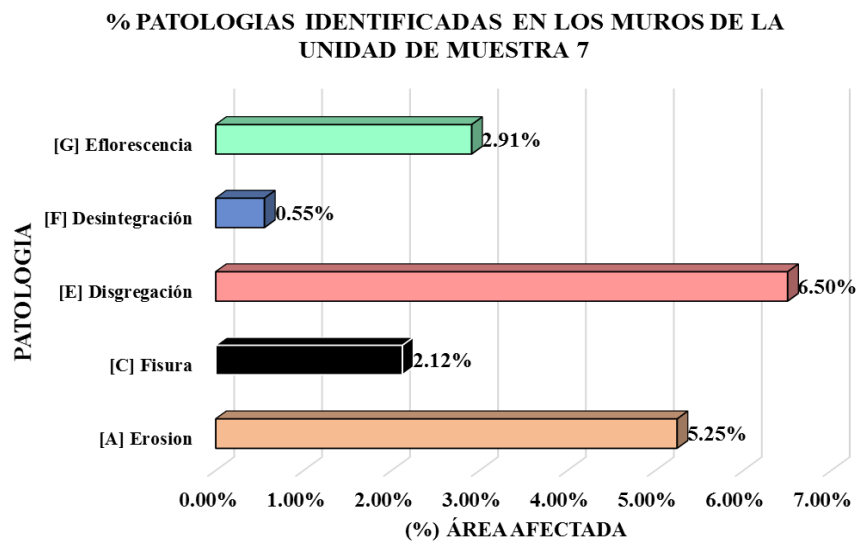


Gráfico 101: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 7.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7

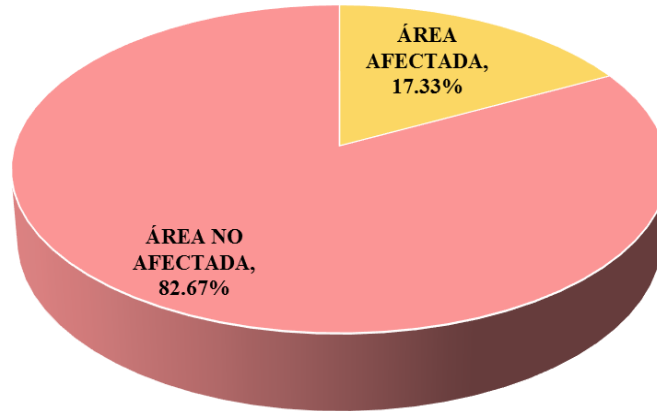


Gráfico 102: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 7.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7

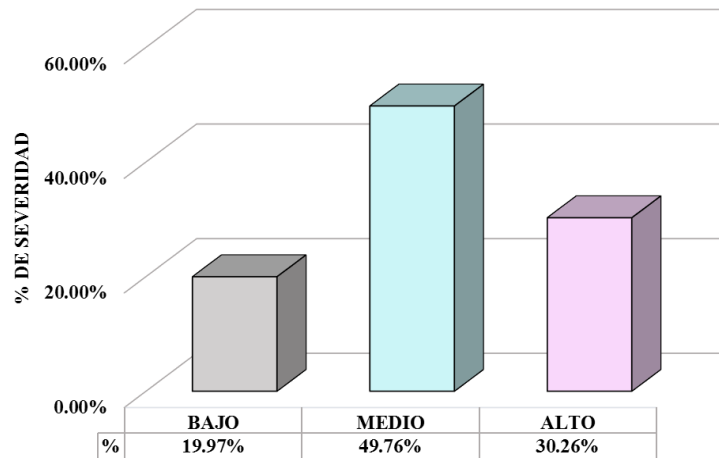


Gráfico 103: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 6.

Tabla 84: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 7.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 7 | | | | | | | |
|--|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 3.15 | Área Afectada (m2) | 0.23 | Área no Afectada (m2) | 2.92 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 0.40 | 0.00 | 0.05 | 0.10 | 0.10 |
| [F] Desintegración | F3 | 0.25 | 0.51 | 0.00 | 1.20 | 0.13 | 0.13 |
| TOTAL | | | | | | | 0.23 |

Tabla 85: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 7.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 7 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.15 | Área Afectada (m2) | 0.23 | Área no Afectada (m2) | 2.92 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [E] Disgregación | 0.10 | 3.17% | | | |
| [F] Desintegración | 0.13 | 4.05% | 2.92 | 92.78% | |
| TOTAL | 0.23 | 7.22% | | | |

Tabla 86: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 7.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 7 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.15 | Área Afectada (m2) | 0.23 | Área no Afectada (m2) | 2.92 |
| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 7 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [E] Disgregación | 0.10 | 3.17% | Continua cayendo la arena gruesa y comienza a aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.13 | 4.05% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |

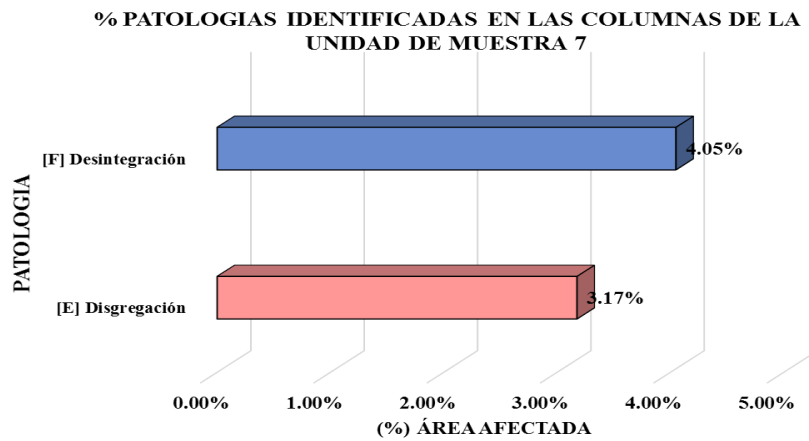


Gráfico 104: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 7.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7

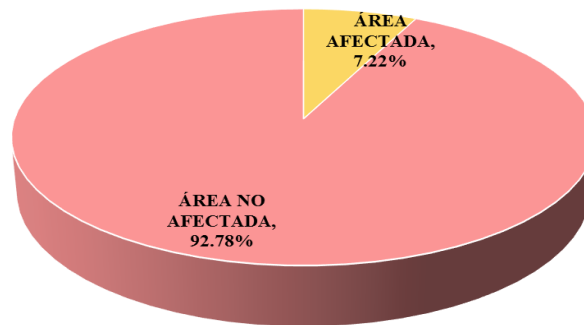


Gráfico 105: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 7.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7

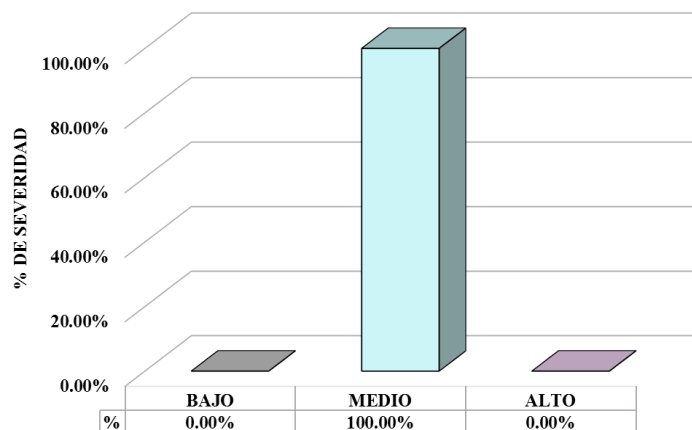
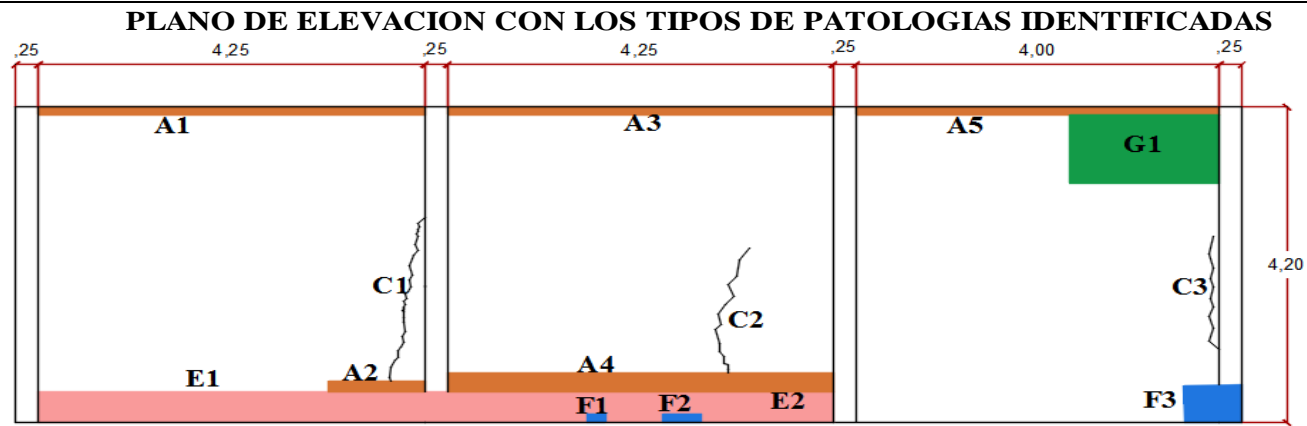


Gráfico 106: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 7.

Tabla 87: Resumen final de la unidad de muestra 7.



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 2.75 | 5.25% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 1.11 | 2.12% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 3.41 | 6.50% | Medio | 0.10 | 3.17% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.29 | 0.55% | Bajo | 0.13 | 4.05% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 1.53 | 2.91% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 52.50 | 9.10 | 43.40 | 17.33% | 82.67% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 3.15 | 0.23 | 2.92 | 7.22% | 92.78% | BAJO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 88: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 7.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 7 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 55.65 | Área Afectada (m2) | 9.33 | Área no Afectada (m2) | 46.32 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.25 | 0.11 | 0.00 | 0.80 | 0.47 | 2.75 |
| | A2 | 1.08 | 0.14 | 0.00 | 0.75 | 0.15 | |
| | A3 | 4.25 | 0.13 | 0.00 | 0.80 | 0.55 | |
| | A4 | 4.25 | 0.25 | 0.00 | 0.80 | 1.06 | |
| | A5 | 4.00 | 0.13 | 0.00 | 0.75 | 0.52 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 2.29 | 0.15 | 0.00 | 0.46 | 1.11 |
| | C2 | 0.20 | 1.73 | 0.15 | 0.00 | 0.35 | |
| | C2 | 0.20 | 1.55 | 0.15 | 0.00 | 0.31 | |
| [E] Disgregación | E1 | 4.50 | 0.40 | 0.00 | 0.05 | 1.90 | 3.51 |
| | E2 | 4.25 | 0.40 | 0.00 | 0.07 | 1.61 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.21 | 0.13 | 0.00 | 1.20 | 0.03 | 0.42 |
| | F2 | 0.42 | 0.14 | 0.00 | 1.25 | 0.06 | |
| | F3 | 0.65 | 0.51 | 0.00 | 1.25 | 0.33 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 1.66 | 0.92 | 0.00 | 0.00 | 1.53 | 1.53 |
| TOTAL | | | | | | | 9.33 |

Tabla 89: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 7.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 7 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 55.65 | Área Afectada (m2) | 9.33 | Área no Afectada (m2) | 46.32 |
| UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.75 | 4.95% | | | |
| [C] Fisura | 1.11 | 2.00% | | | |
| [E] Disgregación | 3.51 | 6.31% | 46.32 | 83.24% | |
| [F] Desintegración | 0.42 | 0.75% | | | |
| [G] Eflorescencia | 1.53 | 2.74% | | | |
| TOTAL | 9.33 | 16.76% | | | |

Tabla 90: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 7.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 7 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 55.65 | Área Afectada (m2) | 9.33 | Área no Afectada (m2) | 46.32 |
| UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.75 | 4.95% | Elemento afectado entre el 5% y 20% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 1.11 | 2.00% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2$ mm | BAJO | |
| [E] Disgregación | 3.51 | 6.31% | Continua cayendo la arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.42 | 0.75% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 1.53 | 2.74% | Consiste en la aparición de manchas blancas, con presencia de humedad | BAJO | |

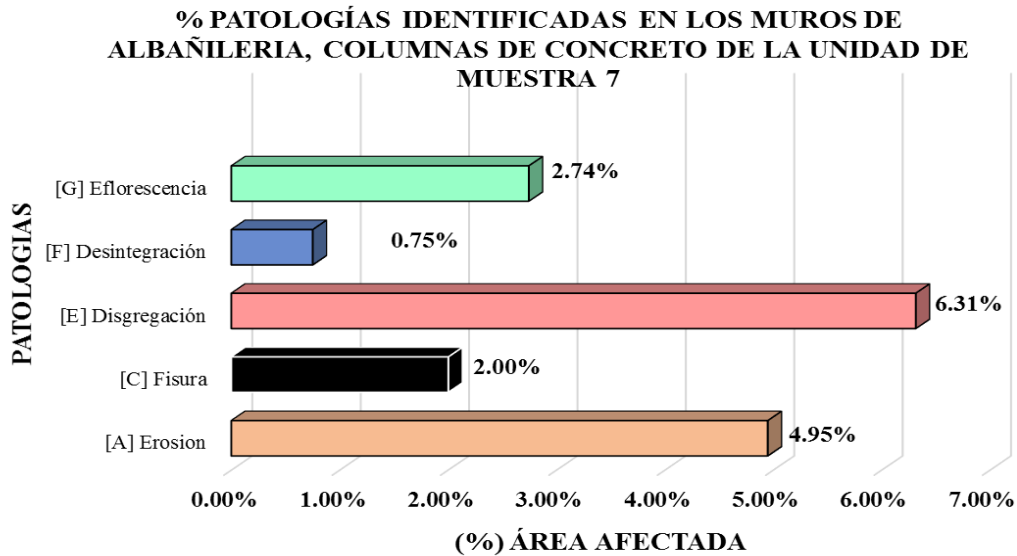


Gráfico 107: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas de concreto de la unidad de muestra 7.

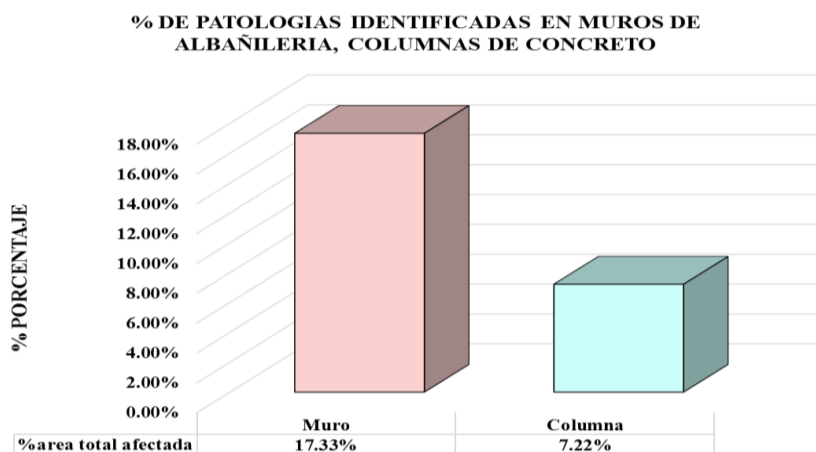


Gráfico 108: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 7.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7

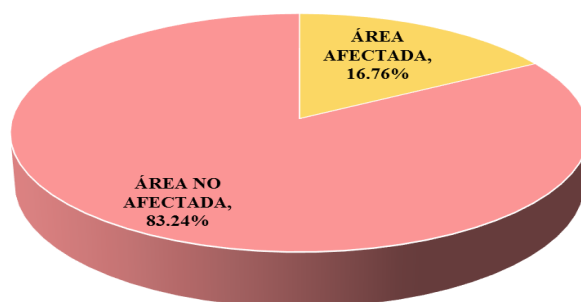


Gráfico 109: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 7.

| RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|-------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 55.65 | Área Afectada (m2) | 9.33 | Área no Afectada (m2) | 46.32 |
| ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7 | NIVEL DE SEVERIDAD (%) | | | | |
| | BAJO | MEDIO | ALTO | | |
| | 32.80% | 67.20% | 0.00% | | |

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7

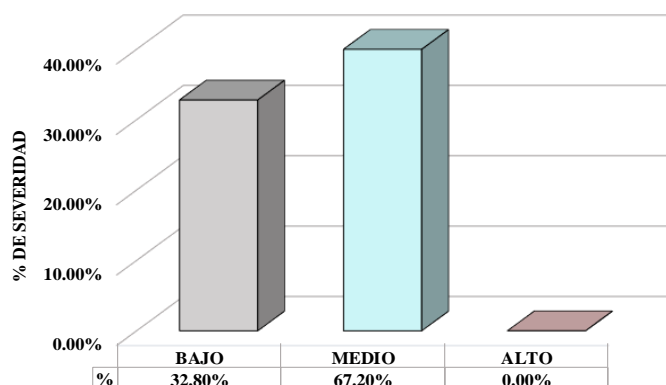













Gráfico 110: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 7.

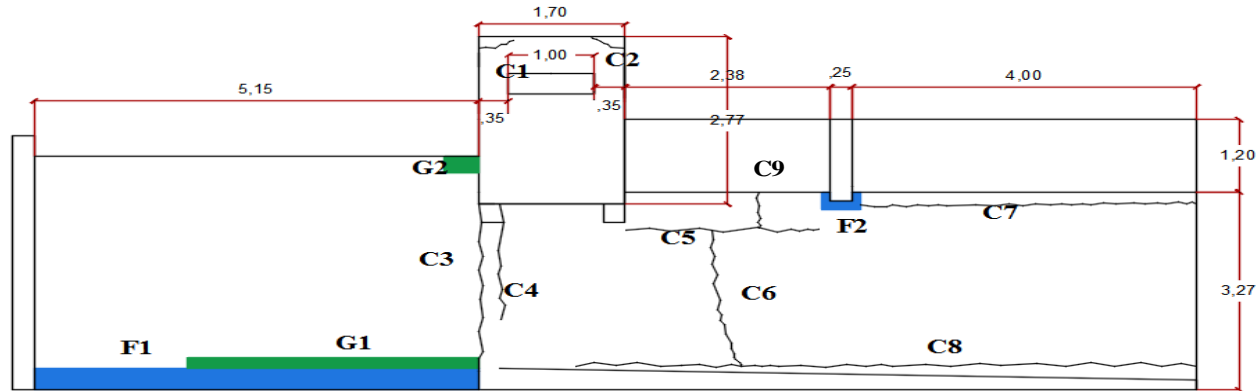
Tabla 91: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 8

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|--|---|---|--------------------|-------|
| UNIDAD DE MUESTRA 8 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | Antigüedad | 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de Severidad | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna,y Vigas de Concreto | | | Grado de Severidad | Medio |
| Paños | 2 Paños | | | Grado de Severidad | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN |  |  | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |  | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA |  | | | |
| | [D] GRIETA |  | | | |
| QUÍMICA | [F] DESINTEGRACIÓN |  | | | |
| | [G] EFLORESCENCIA |  | | | |
| | [E] DISGREGACION |  | | | |
| | [H] CORROSIÓN |  | | | |
| ELEMENTO | | | UNIDAD DE MUESTRA 8 | | |
| ÁREAS (m2) | |  | | | |
| MUROS | 58.71 | | | | |
| COLUMNAS | 0.30 | | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 59.01 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 92: Resultado final de la unidad de muestra 8.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 8 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 8 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 4.43 | 7.55% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 1.94 | 3.31% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.65 | 1.10% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 8 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 58.71 | 7.02 | 51.69 | 11.96% | 88.04% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 0.30 | 0.00 | 0.30 | 0.00% | 100.00% | NO ESTA AFECTADO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 93: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 8.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 8 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 59.01 | Área Afectada (m2) | 7.02 | Área no Afectada (m2) | 51.99 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 8 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 4.43 |
| | C2 | 0.20 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | |
| | C3 | 0.20 | 2.81 | 0.00 | 0.00 | 0.56 | |
| | C4 | 0.20 | 1.69 | 0.00 | 0.00 | 0.34 | |
| | C5 | 0.20 | 2.31 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | |
| | C6 | 0.20 | 2.35 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | |
| | C7 | 0.20 | 3.94 | 0.00 | 0.00 | 0.79 | |
| | C8 | 0.20 | 7.29 | 0.00 | 0.00 | 1.46 | |
| | C9 | 0.20 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | |
| [F] Desintegración | F1 | 5.15 | 0.36 | 0.00 | 1.54 | 1.85 | 1.94 |
| | F2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 0.09 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 3.36 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.54 | 0.65 |
| | G2 | 0.40 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | |
| TOTAL | | | | | | | 7.02 |

Tabla 94: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 8.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 8 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 59.01 | Área Afectada (m2) | 7.02 | Área no Afectada (m2) | 51.99 |
| UNIDAD DE MUESTRA 8 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 4.43 | 7.51% | | | |
| [F] Desintegración | 1.94 | 3.29% | 51.99 | 88.10% | |
| [G] Eflorescencia | 0.65 | 1.09% | | | |
| TOTAL | 7.02 | 11.90% | | | |

Tabla 95: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 8.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 8 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 59.01 | Área Afectada (m2) | 7.02 | Área no Afectada (m2) | 51.99 |
| UNIDAD DE MUESTRA 8 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 4.43 | 7.51% | Fisuras entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 1.94 | 3.29% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.65 | 1.09% | Aparición de manchas de color blanco, con presencia de humedad | BAJO | |

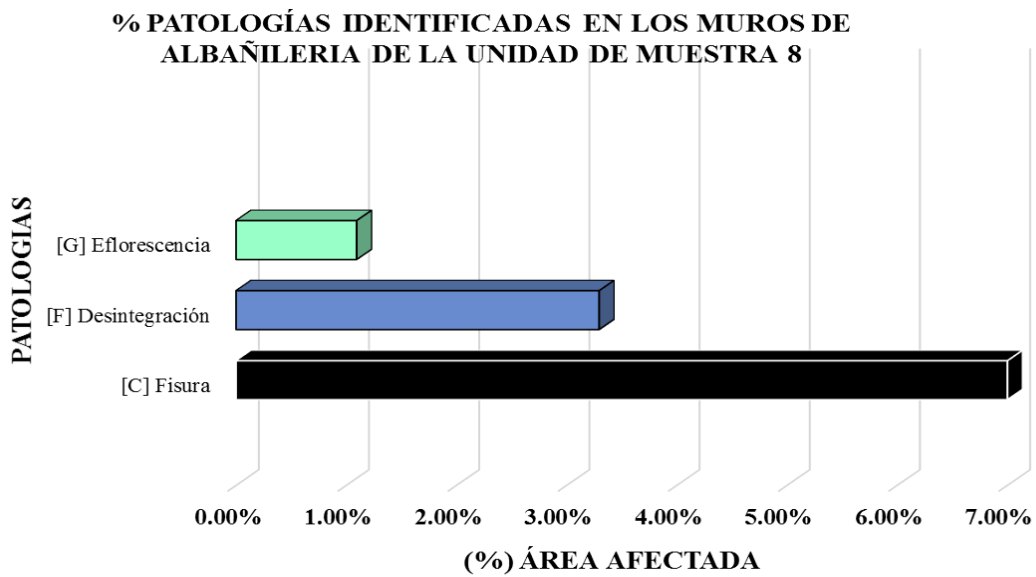


Gráfico 111: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 8.

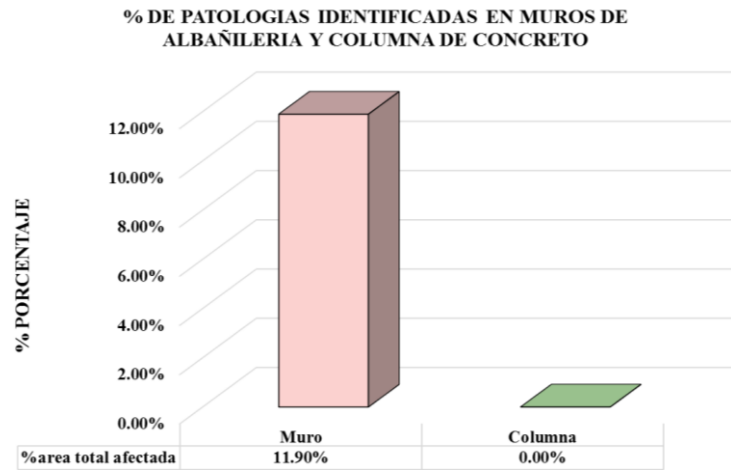


Gráfico 112: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 8.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 8

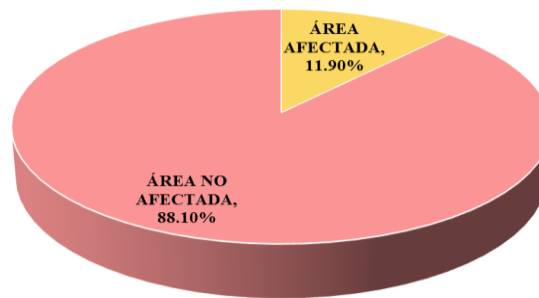


Gráfico 113: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 8.

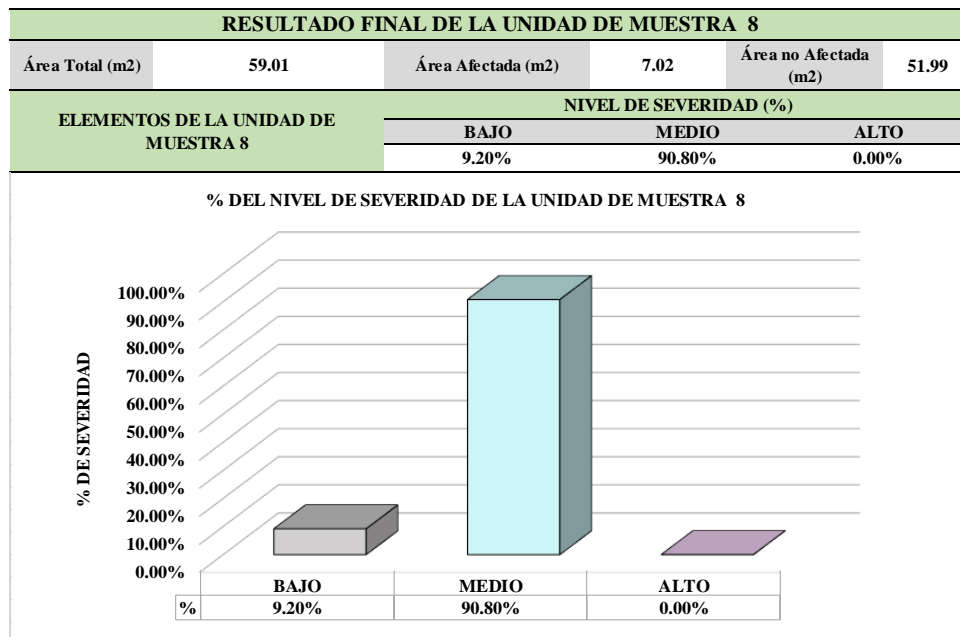

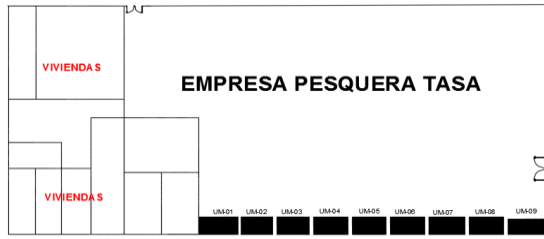



Gráfico 114: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 8.

Tabla 96: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 9

|  | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|-------|----------|------|-------|------|---------------|------|------------------------|--------------|--|--|--|
| | | "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | | | | | | | | | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | | | | | | | | | | | | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | Antigüedad | 27 años | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | Grado de | Bajo | | | | | | | | | | | | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | Severidad | Medio | | | | | | | | | | | | |
| Paños | 3 Paños | | Alto | | | | | | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | | | | | | | | | | | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | |  | | | | | | | | | | | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | | | | | | | | | | | | | |
| | [D] GRIETA | | | | | | | | | | | | | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA | | | | | | | | | | | | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | | | | | | | | | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 9 | |  | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREAS (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MUROS</td> <td>47.14</td> </tr> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>5.31</td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>6.30</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL (m2)</td> <td>58.75</td> </tr> </tbody> </table> | ELEMENTO | ÁREAS (m2) | MUROS | 47.14 | COLUMNAS | 5.31 | VIGAS | 6.30 | SOBRECIMIENTO | 0.00 | ÁREA TOTAL (m2) | 58.75 | | | |
| ELEMENTO | ÁREAS (m2) | | | | | | | | | | | | | | |
| MUROS | 47.14 | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS | 5.31 | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS | 6.30 | | | | | | | | | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 58.75 | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 97: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 9.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 9 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 47.14 | Área Afectada (m2) | 7.33 | Área no Afectada (m2) | 39.81 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 3.47 | 0.36 | 0.00 | 0.80 | 1.25 | 5.53 |
| | A2 | 0.52 | 0.46 | 0.00 | 0.75 | 0.24 | |
| | A3 | 4.20 | 0.32 | 0.00 | 0.75 | 1.34 | |
| | A4 | 4.00 | 0.70 | 0.00 | 0.80 | 2.70 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.11 | 0.04 | 0.00 | 0.02 | 0.20 |
| | C2 | 0.20 | 0.89 | 0.04 | 0.00 | 0.18 | |
| [E] Disgregación | E1 | 3.40 | 0.19 | 0.00 | 0.06 | 0.65 | 1.23 |
| | E5 | 4.20 | 0.14 | 0.00 | 0.06 | 0.59 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | 0.37 |
| | F2 | 0.13 | 0.14 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F3 | 0.12 | 0.14 | 0.00 | 1.15 | 0.02 | |
| | F4 | 0.14 | 0.14 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F5 | 0.14 | 0.14 | 0.00 | 1.20 | 0.02 | |
| | F6 | 0.14 | 0.14 | 0.00 | 1.20 | 0.02 | |
| | F7 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 1.20 | 0.02 | |
| | F8 | 0.15 | 0.16 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F9 | 0.16 | 0.19 | 0.00 | 1.35 | 0.03 | |
| | F10 | 0.14 | 0.15 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F11 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 1.30 | 0.02 | |
| | F12 | 0.16 | 0.15 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F13 | 0.46 | 0.23 | 0.00 | 1.10 | 0.11 | |
| TOTAL | | | | | | | 7.33 |

Tabla 98: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 9.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 9 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 47.14 | Área Afectada (m2) | 7.33 | Área no Afectada (m2) | 39.81 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 5.53 | 11.74% | | | |
| [C] Fisura | 0.20 | 0.42% | | | |
| [E] Disgregación | 1.23 | 2.62% | 39.81 | 84.44% | |
| [F] Desintegración | 0.37 | 0.78% | | | |
| TOTAL | 7.33 | 15.56% | | | |

Tabla 99: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 9.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERIA DE LA UM 9 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 47.14 | Área Afectada (m2) | 7.33 | Área no Afectada (m2) | 39.81 |
| MUROS DE ALBAÑILERIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 5.53 | 11.74% | Elemento afectado hasta un 5% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.20 | 0.42% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [E] Disgregación | 1.23 | 2.62% | Continua cayendo la arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.37 | 0.78% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |

% PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9

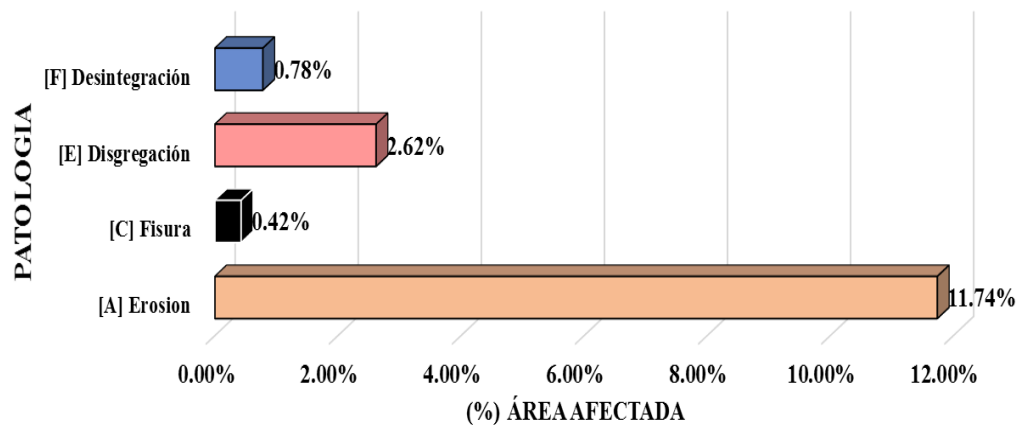


Gráfico 115: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 9.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9

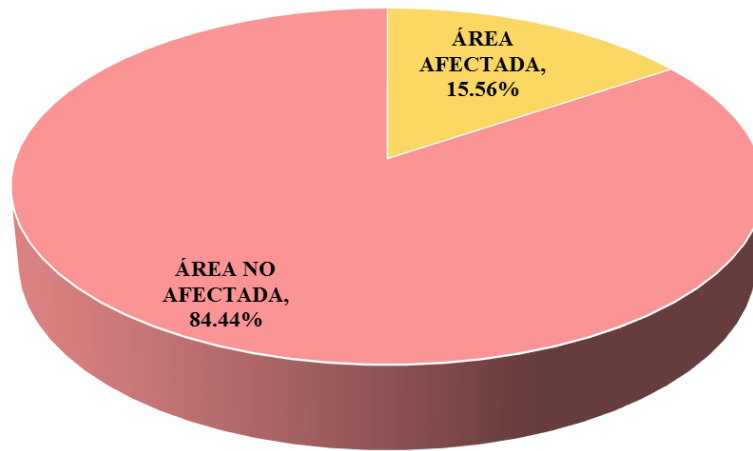


Gráfico 116: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 9.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9

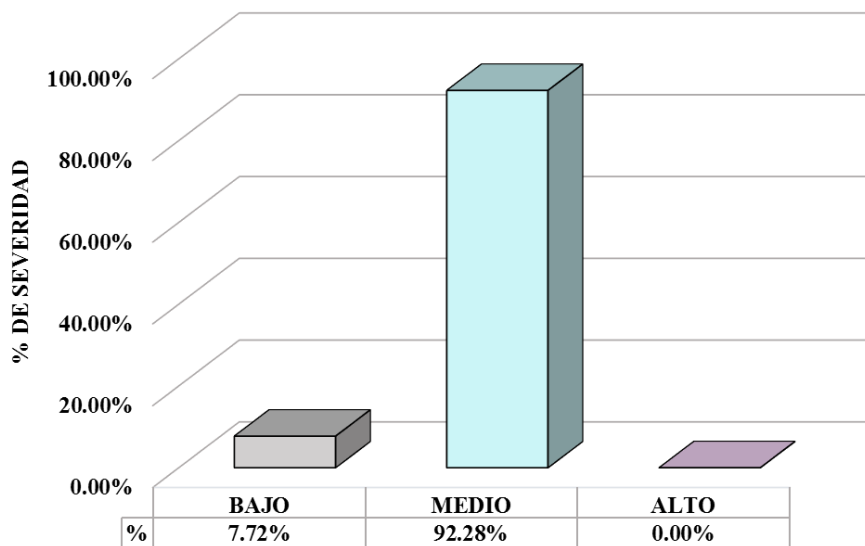


Gráfico 117: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 9.

Tabla 100: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 9.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 9 | | | | | | | |
|--|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 5.31 | Área Afectada (m2) | 0.69 | Área no Afectada (m2) | 4.61 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.57 | 0.05 | 0.00 | 0.11 | 0.11 |
| | E2 | 0.25 | 0.55 | 0.00 | 0.04 | 0.14 | |
| | E3 | 0.45 | 0.20 | 0.00 | 0.04 | 0.09 | |
| [E] Disgregación | E4 | 0.25 | 0.45 | 0.00 | 0.04 | 0.11 | 0.58 |
| | E6 | 0.25 | 0.29 | 0.00 | 0.04 | 0.07 | |
| | E7 | 0.25 | 0.67 | 0.00 | 0.04 | 0.17 | |
| TOTAL | | | | | | | 0.69 |

Tabla 101: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 9.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 9 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 5.31 | Área Afectada (m2) | 0.69 | Área no Afectada (m2) | 4.61 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 0.11 | 2.15% | | | |
| [E] Disgregación | 0.58 | 10.93% | 4.61 | 86.92% | |
| TOTAL | | 0.69 | 13.08% | | |

Tabla 102: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 9.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 9 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 5.31 | Área Afectada (m2) | 0.69 | Área no Afectada (m2) | 4.61 |
| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 9 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 0.11 | 2.15% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [E] Disgregación | 0.58 | 10.93% | Continúa cayendo la arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |

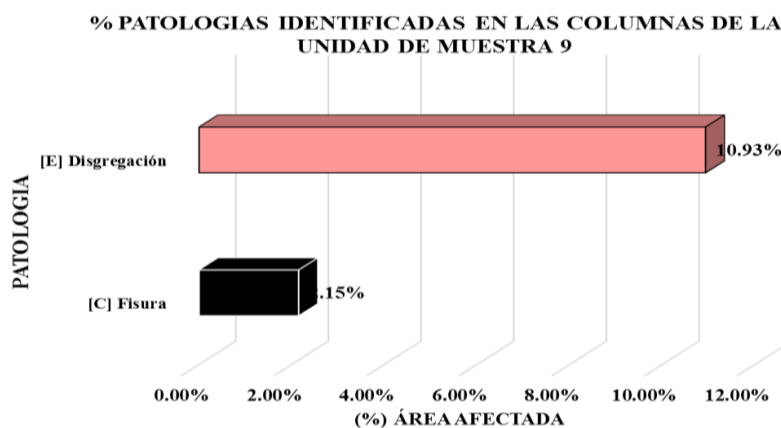


Gráfico 118: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 9.

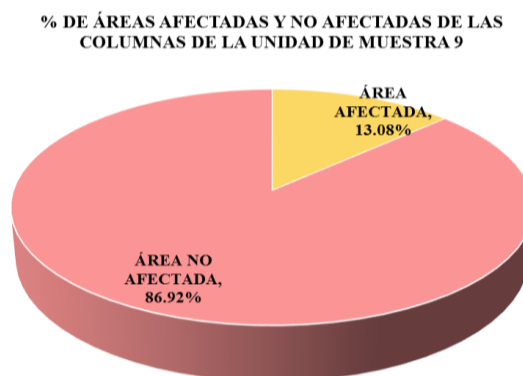


Gráfico 119: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 9.

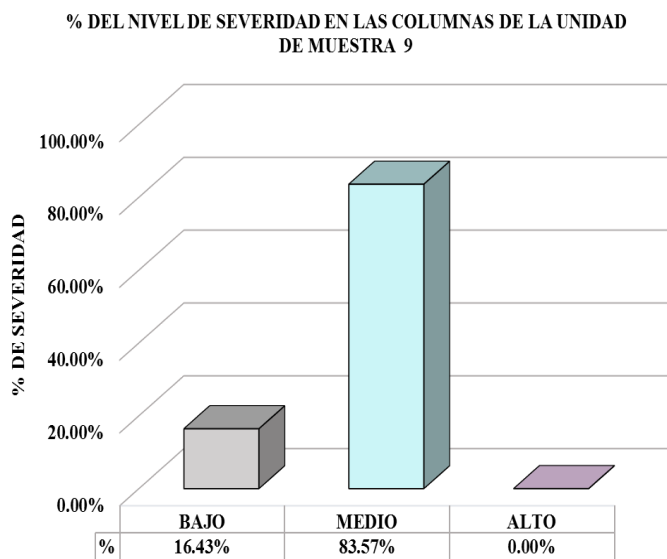
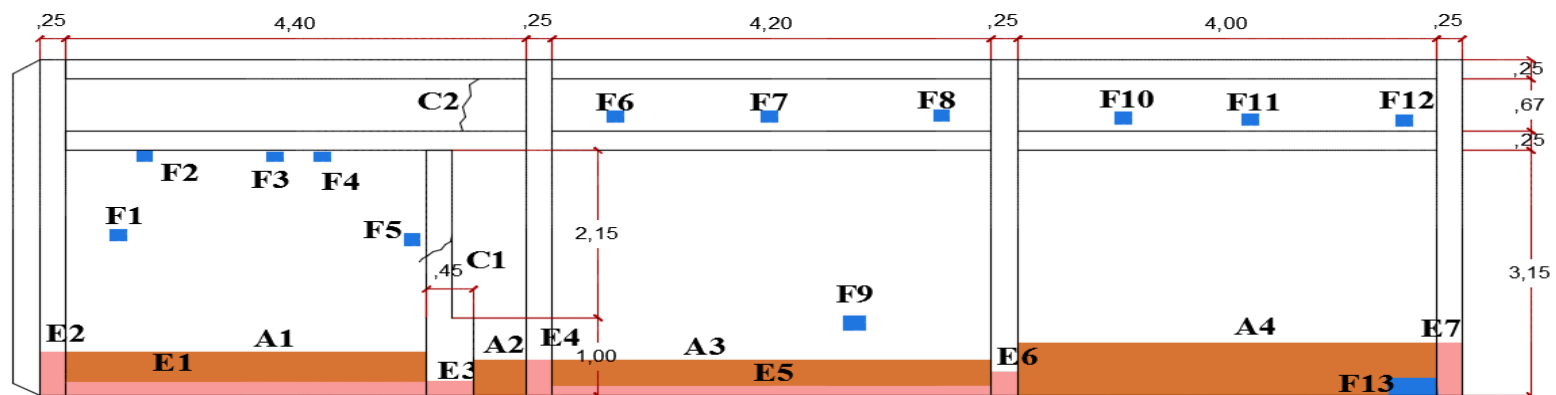


Gráfico 120: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 9.

Tabla 103: Resumen final de la unidad de muestra 9.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 9 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 5.53 | 11.74% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 0.18 | 0.38% | Bajo | 0.11 | 2.15% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 1.23 | 2.62% | Medio | 0.58 | 10.93% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.37 | 0.78% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 47.14 | 7.31 | 39.83 | 15.51% | 84.49% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 5.31 | 0.69 | 4.61 | 13.08% | 86.92% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 6.30 | 0.00 | 6.30 | 0.00% | 100.00% | NO ESTA AFECTADO | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 104: Resultado final de las áreas de patología de la unidad de muestra 9.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 9 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 58.75 | Área Afectada (m2) | 8.03 | Área no Afectada (m2) | 50.72 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 3.47 | 0.36 | 0.00 | 0.80 | 1.25 | 5.53 |
| | A2 | 0.52 | 0.46 | 0.00 | 0.75 | 0.24 | |
| | A3 | 4.20 | 0.32 | 0.00 | 0.75 | 1.34 | |
| | A4 | 4.00 | 0.70 | 0.00 | 0.80 | 2.70 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.68 | 0.05 | 0.00 | 0.14 | 0.31 |
| | C2 | 0.20 | 0.89 | 0.05 | 0.00 | 0.18 | |
| [E] Disgregación | E1 | 3.40 | 0.19 | 0.00 | 0.06 | 0.65 | 1.81 |
| | E2 | 0.25 | 0.55 | 0.00 | 0.04 | 0.14 | |
| | E3 | 0.45 | 0.20 | 0.00 | 0.04 | 0.09 | |
| | E4 | 0.25 | 0.45 | 0.00 | 0.04 | 0.11 | |
| | E5 | 4.20 | 0.14 | 0.00 | 0.06 | 0.59 | |
| | E6 | 0.25 | 0.29 | 0.00 | 0.04 | 0.07 | |
| | E7 | 0.25 | 0.67 | 0.00 | 0.04 | 0.17 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | 0.37 |
| | F2 | 0.13 | 0.14 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F3 | 0.12 | 0.14 | 0.00 | 1.15 | 0.02 | |
| | F4 | 0.14 | 0.14 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F5 | 0.14 | 0.14 | 0.00 | 1.20 | 0.02 | |
| | F6 | 0.14 | 0.14 | 0.00 | 1.20 | 0.02 | |
| | F7 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 1.20 | 0.02 | |
| | F8 | 0.15 | 0.16 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F9 | 0.16 | 0.19 | 0.00 | 1.35 | 0.03 | |
| | F10 | 0.14 | 0.15 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F11 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 1.30 | 0.02 | |
| | F12 | 0.16 | 0.15 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | |
| | F13 | 0.46 | 0.23 | 0.00 | 1.10 | 0.11 | |
| TOTAL | | | | | | | 8.03 |

Tabla 105: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 9.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 9 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 58.75 | Área Afectada (m2) | 8.03 | Área no Afectada (m2) | 50.72 |
| UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 5.53 | 9.42% | | | |
| [C] Fisura | 0.31 | 0.53% | | | |
| [E] Disgregación | 1.81 | 3.09% | 50.72 | 86.34% | |
| [F] Desintegración | 0.37 | 0.62% | | | |
| TOTAL | 8.03 | 13.66% | | | |

Tabla 106: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 9.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 9 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 58.75 | Área Afectada (m2) | 8.03 | Área no Afectada (m2) | 50.72 |
| UNIDAD DE MUESTRA 9 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 5.53 | 9.42% | Elemento afectado hasta un 5% del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.31 | 0.53% | Fisuras con un e < 0.05 mm | BAJO | |
| [E] Disgregación | 1.81 | 3.09% | Continua cayendo la arena gruesa, comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.37 | 0.62% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |

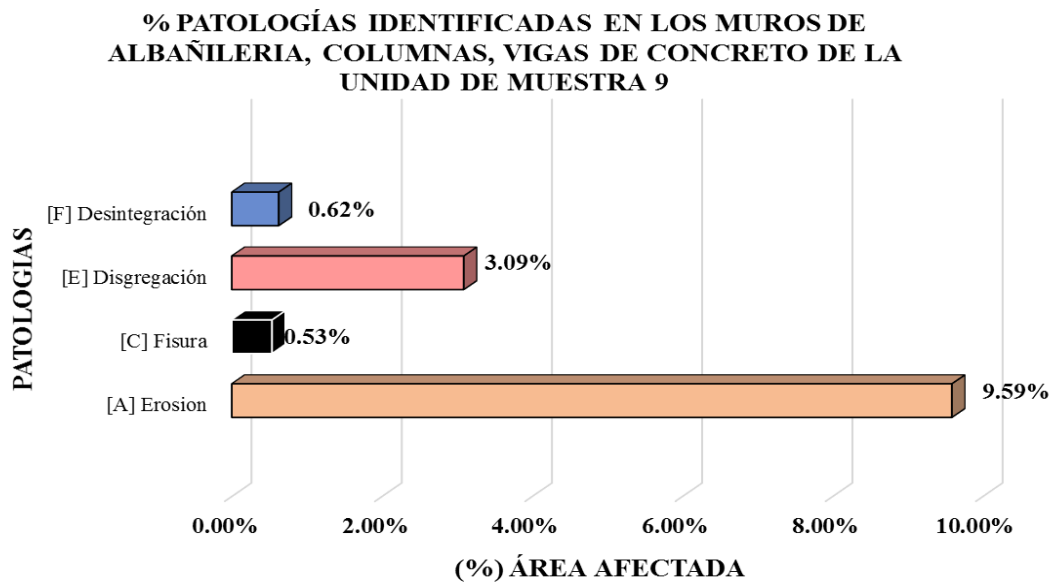


Gráfico 121: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas, vigas de concreto de la unidad de muestra 9.

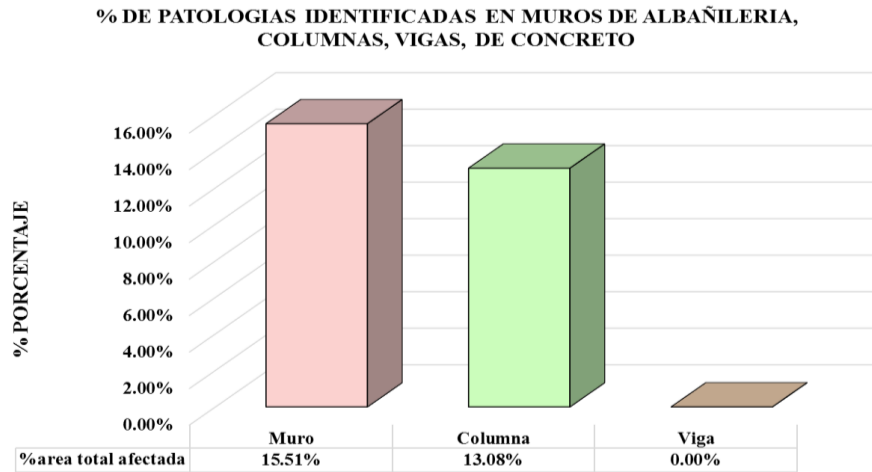


Gráfico 122: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 9.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9

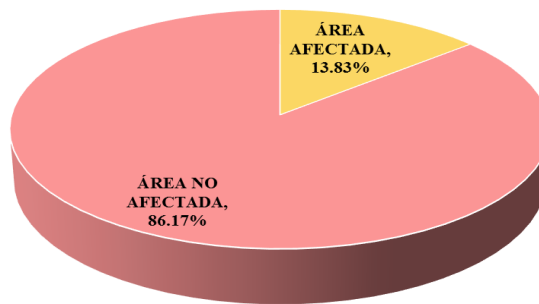


Gráfico 123: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 9

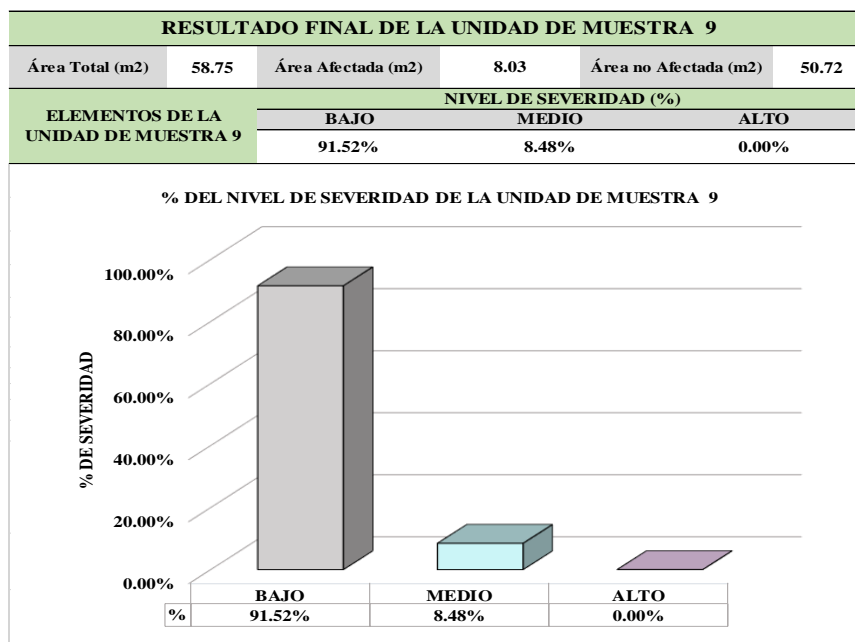

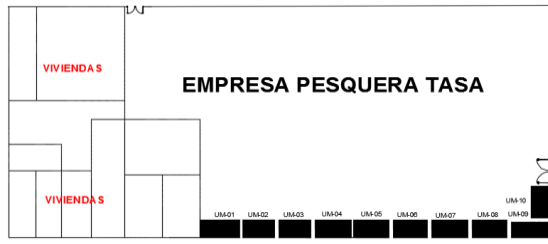



Gráfico 124: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 9.

Tabla 107: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 10.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|---|---------|------|
| UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | Antigüedad | 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | Grado de Severidad | Medio | |
| Paños | 3 Paños | | | Alto | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | |  | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | | | |
| | [D] GRIETA | | | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA | | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | |
| ELEMENTO | ÁREAS (m2) |  | | | |
| MUROS | 72.11 | | | | |
| COLUMNAS | 3.55 | | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 75.66 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 108: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 10.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 10 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 72.11 | Área Afectada (m2) | 13.66 | Área no Afectada (m2) | 58.45 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 6.88 | 0.34 | 0.00 | 0.80 | 2.34 | 2.34 |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 2.31 | 0.15 | 0.00 | 0.46 | 0.72 |
| | C2 | 0.20 | 1.30 | 0.15 | 0.00 | 0.26 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 2.10 | 1.25 | 0.00 | 0.42 | 1.13 |
| | D2 | 0.20 | 3.54 | 1.25 | 0.00 | 0.71 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.38 | 0.18 | 0.00 | 1.20 | 0.07 | 0.07 |
| [G] Eflorescencia | G1 | 6.88 | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 4.75 | 9.40 |
| | G2 | 6.55 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 3.73 | |
| | G3 | 0.59 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | |
| | G4 | 0.63 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | |
| | G5 | 0.66 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | |
| TOTAL | | | | | | | 13.66 |

Tabla 109: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 10.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 10 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 72.11 | Área Afectada (m2) | 13.66 | Área no Afectada (m2) | 58.45 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.34 | 3.24% | | | |
| [C] Fisura | 0.72 | 1.00% | | | |
| [D] Grieta | 1.13 | 1.56% | 58.45 | 81.06% | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.09% | | | |
| [G] Eflorescencia | 9.40 | 13.03% | | | |
| TOTAL | 13.66 | 18.94% | | | |

Tabla 110: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 10.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 10 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 72.11 | Área Afectada (m2) | 13.66 | Área no Afectada (m2) | 58.45 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.34 | 3.24% | Elemento afectado entre el 5% y 20% de espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.72 | 1.00% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [D] Grieta | 1.13 | 1.56% | Grieta entre $1.0 < \text{ancho} < +5$ mm | ALTO | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.09% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 9.40 | 13.03% | Aparición de manchas de color blanco acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |

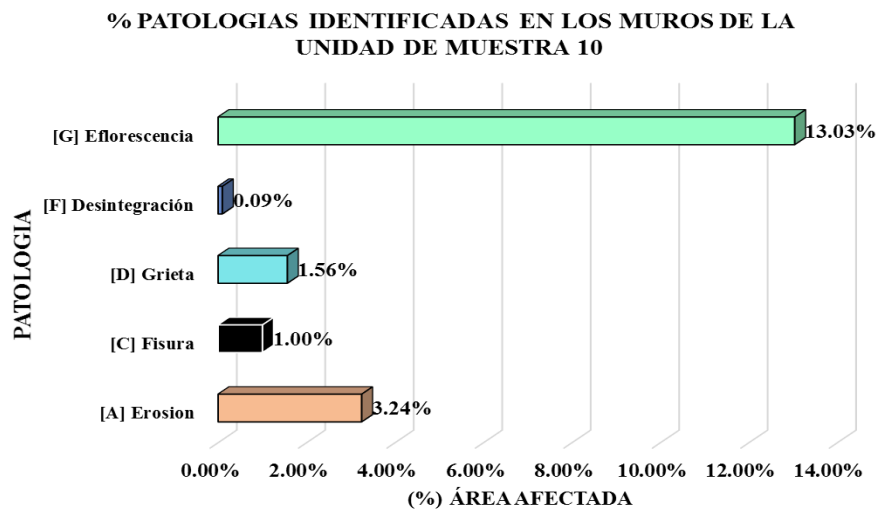


Gráfico 125: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 10

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10

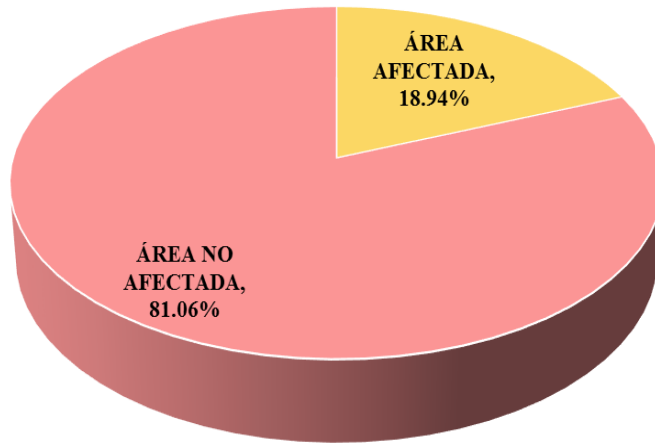


Gráfico 126: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 10.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10

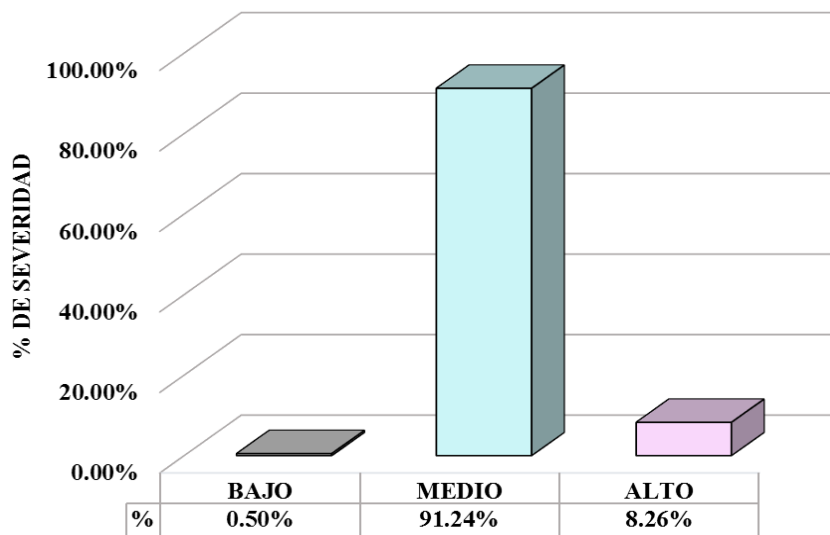


Gráfico 127: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 10.

Tabla 111: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 10.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 10 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 3.55 | Área Afectada (m2) | 0.31 | Área no Afectada (m2) | 3.24 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C2 | 0.20 | 0.30 | 0.14 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 0.34 | 1.15 | 0.00 | 0.07 | 0.07 |
| [E] Disgregación | E1 | 0.10 | 1.03 | 0.00 | 0.08 | 0.10 | 0.18 |
| | E2 | 0.11 | 0.72 | 0.00 | 0.08 | 0.08 | |
| TOTAL | | | | | | | 0.31 |

Tabla 112: Área afectada y no afectada de las columnas de concreto de la unidad de muestra 10.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 10 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.55 | Área Afectada (m2) | 0.31 | Área no Afectada (m2) | 3.24 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 0.06 | 1.69% | 3.24 | 91.26% | |
| [D] Grieta | 0.07 | 1.92% | | | |
| [E] Disgregación | 0.18 | 5.13% | | | |
| TOTAL | | 0.31 | 8.74% | | |

Tabla 113: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 10.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 10 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.55 | Área Afectada (m2) | 0.31 | Área no Afectada (m2) | 3.24 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 0.06 | 1.69% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [D] Grieta | 0.07 | 1.92% | Grieta entre $1.0 < \text{ancho} < +5$ mm | ALTO | |
| [E] Disgregación | 0.18 | 5.13% | Continua cayendo la arena gruesa y comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |

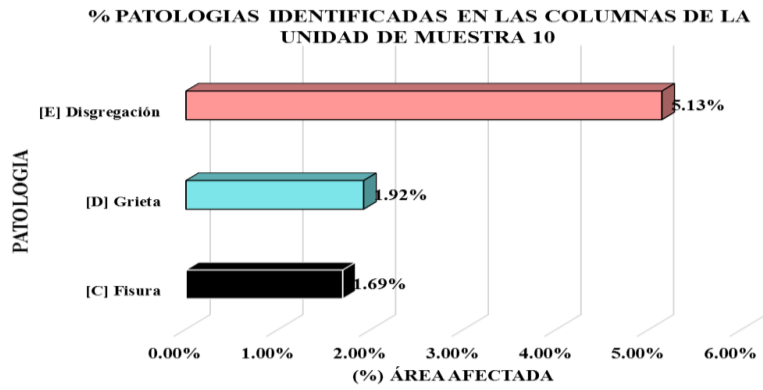


Gráfico 128: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 10.

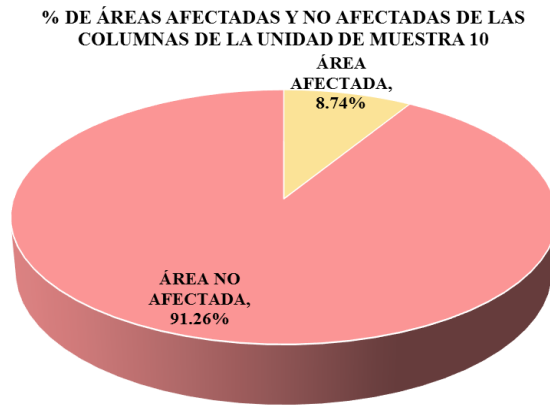


Gráfico 129: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 10.

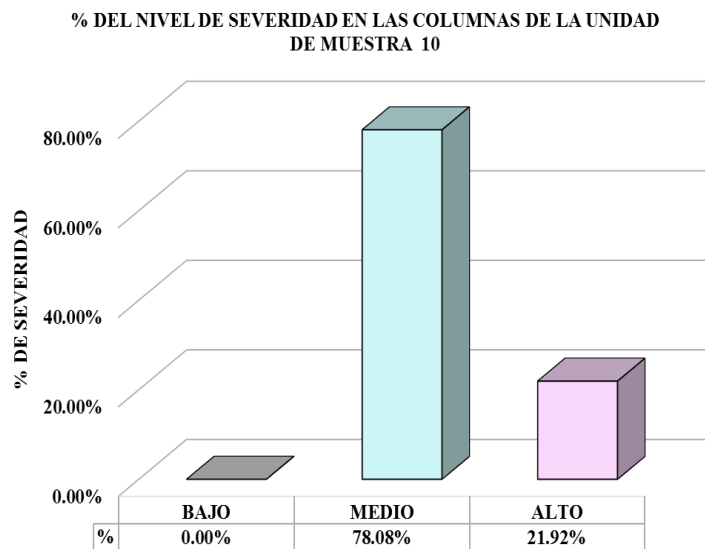
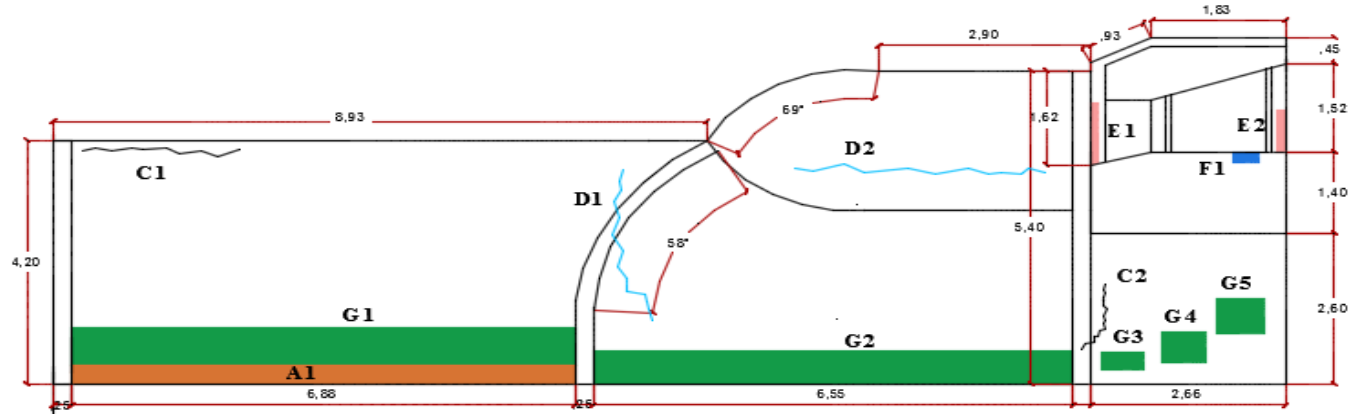


Gráfico 130: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 10.

Tabla 114: Resumen final de la unidad de muestra 10.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 2.34 | 3.24% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 0.72 | 1.00% | Medio | 0.06 | 1.69% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 1.13 | 1.56% | Alto | 0.07 | 1.92% | Alto | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.18 | 5.13% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.09% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 9.40 | 13.03% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 72.11 | 13.66 | 58.45 | 18.94% | 81.06% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 3.55 | 0.31 | 3.24 | 8.74% | 91.26% | BAJO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 115: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 10.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 10 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 75.66 | Área Afectada (m2) | 13.97 | Área no Afectada (m2) | 61.69 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 6.88 | 0.34 | 0.00 | 0.80 | 2.34 | 2.34 |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 2.31 | 0.15 | 0.00 | 0.46 | 0.78 |
| | C2 | 0.20 | 1.30 | 0.15 | 0.00 | 0.32 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 2.10 | 1.25 | 0.00 | 0.49 | 1.20 |
| | D2 | 0.20 | 3.54 | 1.25 | 0.00 | 0.71 | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.10 | 1.03 | 0.00 | 0.08 | 0.10 | 0.18 |
| | E2 | 0.11 | 0.72 | 0.00 | 0.08 | 0.08 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.38 | 0.18 | 0.00 | 1.20 | 0.07 | 0.07 |
| [G] Eflorescencia | G1 | 6.88 | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 4.75 | 9.40 |
| | G2 | 6.55 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 3.73 | |
| | G3 | 0.59 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | |
| | G4 | 0.63 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | |
| | G5 | 0.66 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | |
| TOTAL | | | | | | | 13.97 |

Tabla 116: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 10.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 10 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 75.66 | Área Afectada (m2) | 13.97 | Área no Afectada (m2) | 61.69 |
| UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.34 | 3.09% | | | |
| [C] Fisura | 0.78 | 1.03% | | | |
| [D] Grieta | 1.20 | 1.58% | | | |
| [E] Disgregación | 0.18 | 0.24% | 61.69 | 81.54% | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.09% | | | |
| [G] Eflorescencia | 9.40 | 12.42% | | | |
| TOTAL | 13.97 | 18.46% | | | |

Tabla 117: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 10.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 10 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 75.66 | Área Afectada (m2) | 13.97 | Área no Afectada (m2) | 61.69 |
| UNIDAD DE MUESTRA 10 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.34 | 3.09% | Elemento afectado entre el 5% y 20% de espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.78 | 1.03% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [D] Grieta | 1.20 | 1.58% | Grieta entre $1.0 < \text{ancho} < +5$ mm | ALTO | |
| [E] Disgregación | 0.18 | 0.24% | Continua cayendo la arena gruesa y comienza aparecer los agregados gruesos | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.09% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 9.40 | 12.42% | Aparición de manchas de color blanco acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |

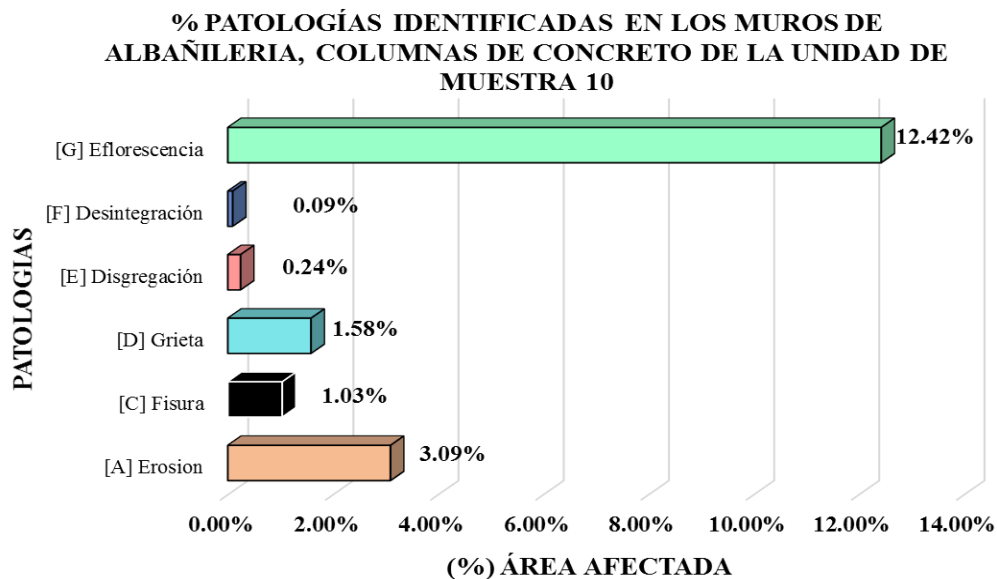


Gráfico 131: Porcentaje de patologías identificadas en toda la unidad de muestra 10.

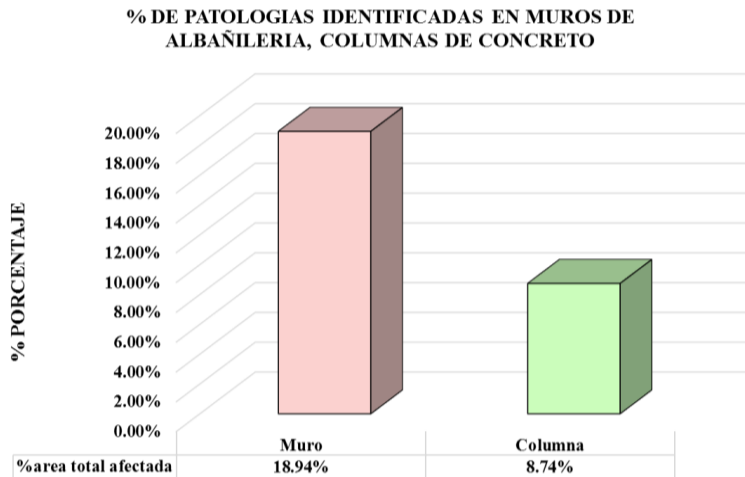


Gráfico 132: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 10.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10

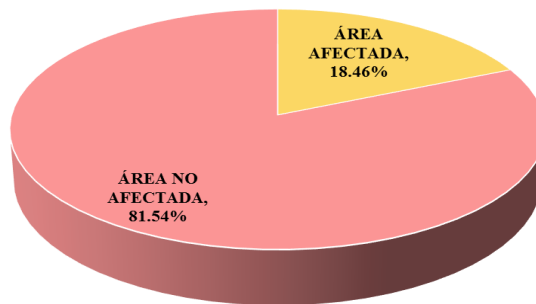


Gráfico 133: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 10.

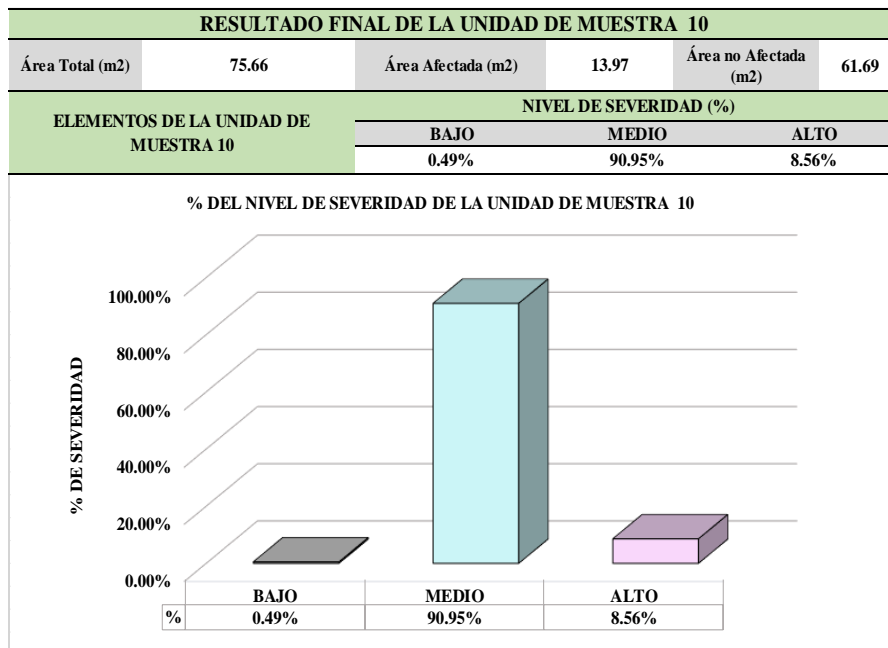

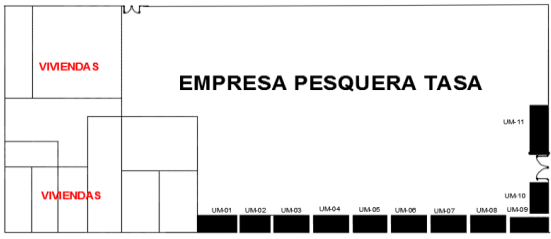



Gráfico 134: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 10.

Tabla 118: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 11.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|----------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | | Severidad | Medio |
| Paños | 4 Paños | | | | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | | [C] FISURA | [G] EFLORESCENCIA | [H] CORROSIÓN |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | |
| MECÁNICA | [D] GRIETA | | [E] DISGREGACION | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | |
| | | | | | |
| QUÍMICA | | | | | |
| | | | | | |

| ELEMENTO | ÁREAS (m2) |
|------------------------|--------------|
| MUROS | 63.12 |
| COLUMNAS | 4.20 |
| VIGAS | 4.00 |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 |
| ÁREA TOTAL (m2) | 71.32 |





Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 119: Áreas de las patologías de los muros de albañilería de la unidad de muestra 11.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 11 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 63.12 | Área Afectada (m2) | 12.35 | Área no Afectada (m2) | 50.78 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 3.15 | 0.28 | 0.00 | 0.85 | 0.88 | 3.98 |
| | A2 | 4.32 | 0.29 | 0.00 | 0.85 | 1.25 | |
| | A3 | 3.85 | 0.28 | 0.00 | 0.80 | 1.08 | |
| | A4 | 3.21 | 0.24 | 0.00 | 0.80 | 0.77 | |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 2.74 | 1.50 | 0.00 | 0.55 | 2.71 |
| | D2 | 0.20 | 3.19 | 1.50 | 0.00 | 0.64 | |
| | D3 | 0.20 | 3.20 | 1.50 | 0.00 | 0.64 | |
| | D4 | 0.20 | 2.37 | 1.50 | 0.00 | 0.47 | |
| | D5 | 0.20 | 2.04 | 1.50 | 0.00 | 0.41 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.65 | 0.72 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 5.65 |
| | G2 | 3.38 | 0.67 | 0.00 | 0.00 | 2.26 | |
| | G3 | 4.57 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 1.97 | |
| | G4 | 2.11 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.72 | |
| | G5 | 1.14 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | |
| TOTAL | | | | | | | 12.35 |

Tabla 120: Área afectadas y no afectadas en los muros de albañilería de la unidad de muestra 11.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 11 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 63.12 | Área Afectada (m2) | 12.35 | Área no Afectada (m2) | 50.78 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 3.98 | 6.31% | 50.78 | 80.44% | |
| [D] Grieta | 2.71 | 4.29% | | | |
| [G] Eflorescencia | 5.65 | 8.96% | | | |
| TOTAL | 12.35 | 19.56% | | | |

Tabla 121: Nivel de severidad de los muros de albañilería de la unidad de muestra 11.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 11 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 63.12 | Área Afectada (m2) | 12.35 | Área no Afectada (m2) | 50.78 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 3.98 | 6.31% | Elemento afectado entre el 5% y 20% de espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [D] Grieta | 2.71 | 4.29% | Grieta entre 1.0 < ancho < +5mm | ALTO | |
| [G] Eflorescencia | 5.65 | 8.96% | Aparición de manchas blancas con presencia de humedad o erosión | MEDIO | |

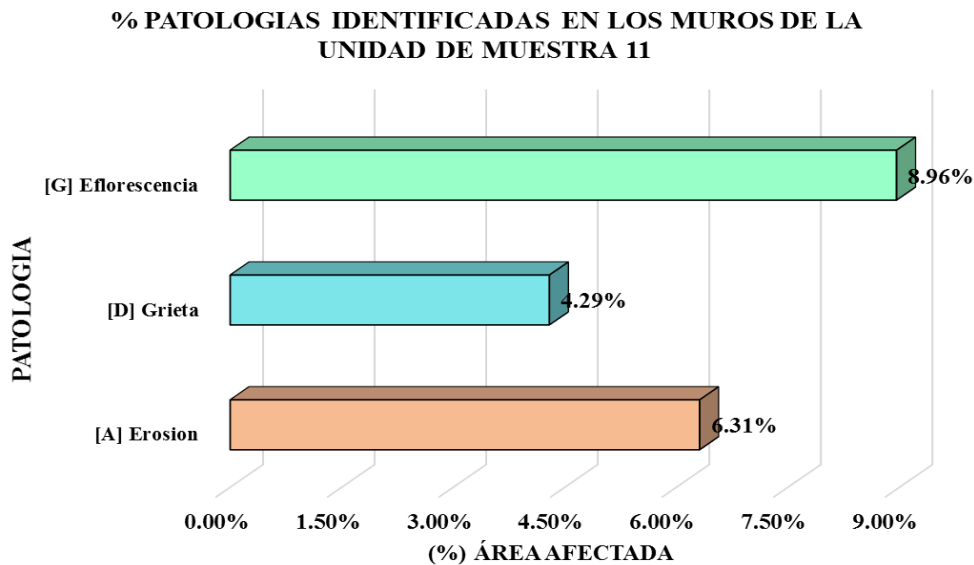


Gráfico 135: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 11.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11

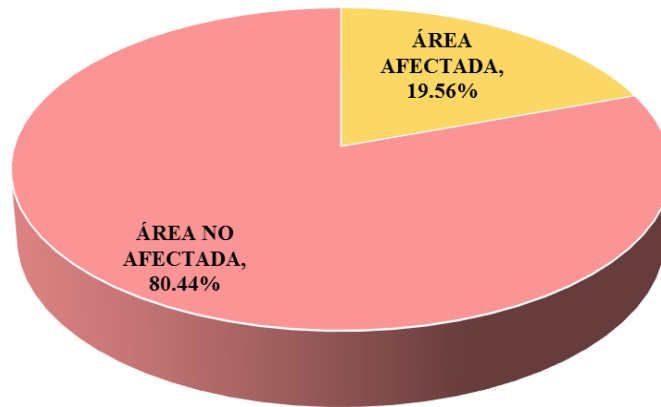


Gráfico 136: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 11.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11

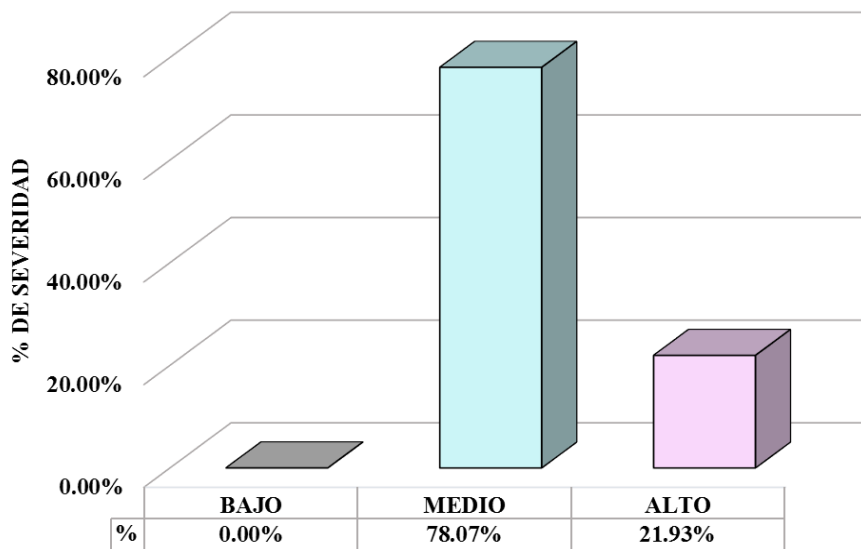


Gráfico 137: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 11.

Tabla 122: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 11.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 11 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 4.20 | Área Afectada (m2) | 0.52 | Área no Afectada (m2) | 3.68 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 1.78 | 0.15 | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| [F] Desintegración | F1 | 0.25 | 0.20 | 0.00 | 1.20 | 0.05 | 0.17 |
| | F2 | 0.25 | 0.47 | 0.00 | 1.20 | 0.12 | |
| TOTAL | | | | | | | 0.52 |

Tabla 123: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 11.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 11 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.20 | Área Afectada (m2) | 0.52 | Área no Afectada (m2) | 3.68 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 0.36 | 8.48% | 3.68 | 87.54% | |
| [F] Desintegración | 0.17 | 3.99% | | | |
| TOTAL | 0.52 | 12.46% | | | |

Tabla 124: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 11.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 11 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.20 | Área Afectada (m2) | 0.52 | Área no Afectada (m2) | 3.68 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 0.36 | 8.48% | Fisura entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.17 | 3.99% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |

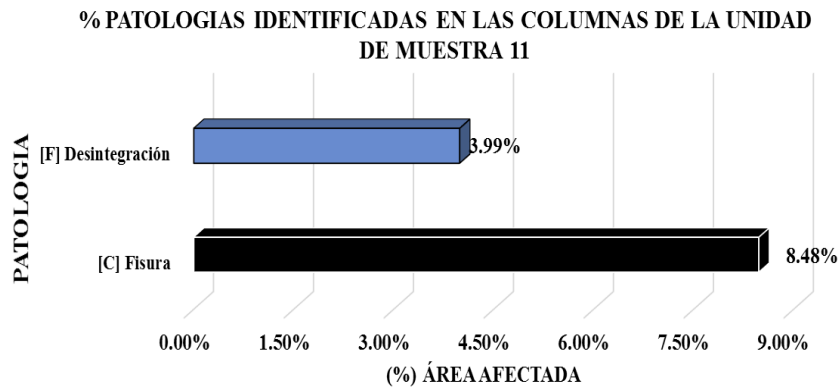


Gráfico 138: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 11.

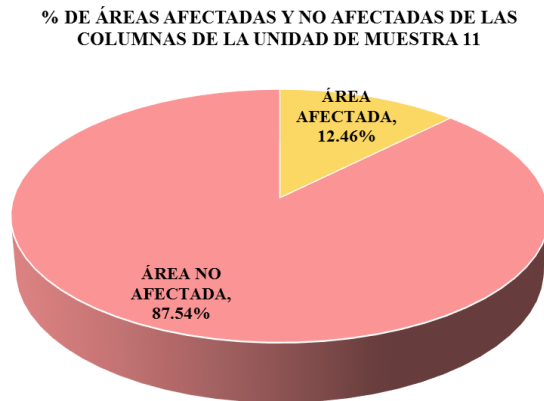


Gráfico 139: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 11.

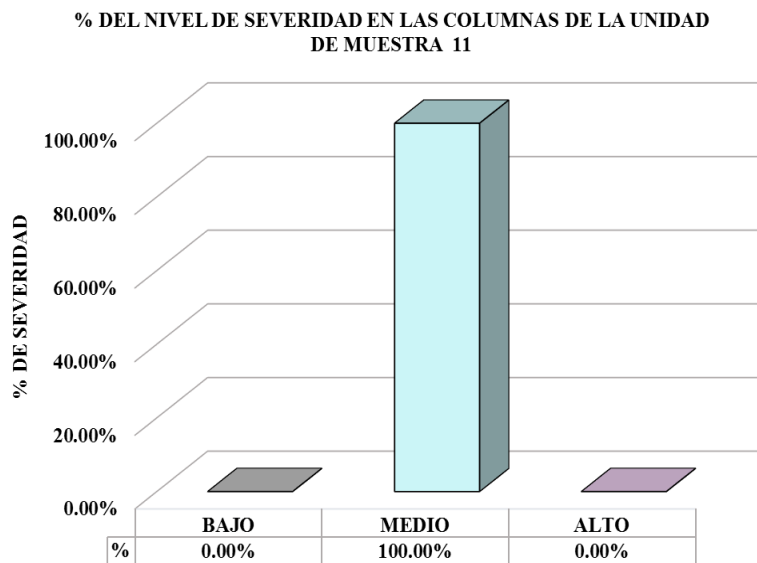
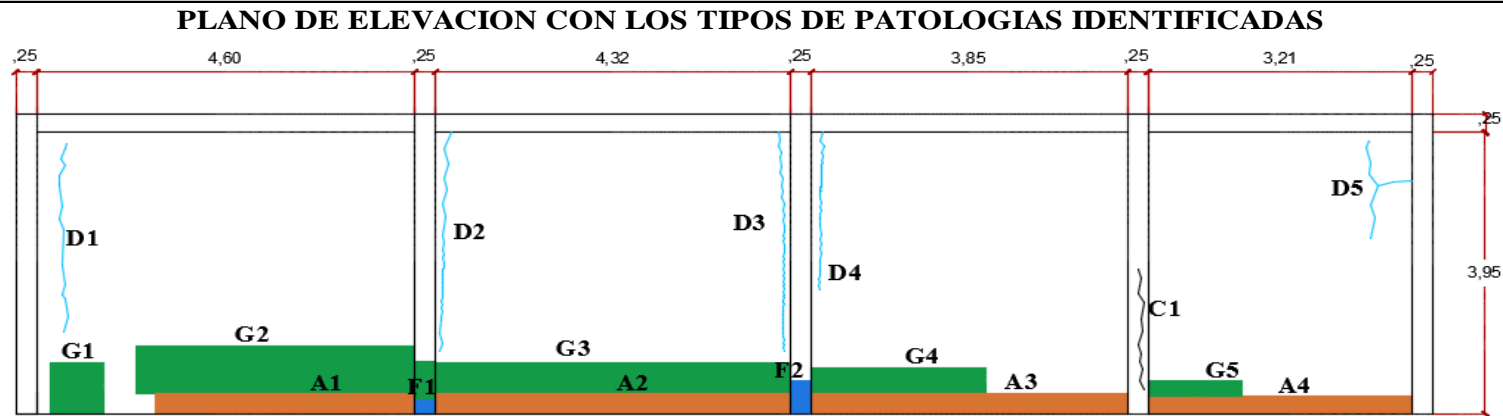


Gráfico 140: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 11.

Tabla 125: Resumen final de la unidad de muestra 11.



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 3.98 | 6.31% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 0.00 | 0.00% | - | 0.36 | 8.48% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 2.71 | 4.29% | Alto | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.00 | 0.00% | - | 0.17 | 3.99% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 5.65 | 8.96% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 63.12 | 12.35 | 50.78 | 19.56% | 80.44% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 4.20 | 0.52 | 3.68 | 12.46% | 87.54% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 4.00 | 0.00 | 4.00 | 0.00% | 100.00% | NO ESTA AFECTADO | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 126: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 11.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 11 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 71.32 | Área Afectada (m2) | 12.87 | Área no Afectada (m2) | 58.45 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 3.15 | 0.28 | 0.00 | 0.85 | 0.88 | 3.98 |
| | A2 | 4.32 | 0.29 | 0.00 | 0.85 | 1.25 | |
| | A3 | 3.85 | 0.28 | 0.00 | 0.80 | 1.08 | |
| | A4 | 3.21 | 0.24 | 0.00 | 0.80 | 0.77 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 1.78 | 0.15 | 0.00 | 0.36 | 0.36 |
| [D] Grieta | D1 | 0.20 | 2.74 | 1.50 | 0.00 | 0.55 | 2.71 |
| | D2 | 0.20 | 3.19 | 1.50 | 0.00 | 0.64 | |
| | D3 | 0.20 | 3.20 | 1.50 | 0.00 | 0.64 | |
| | D4 | 0.20 | 2.37 | 1.50 | 0.00 | 0.47 | |
| | D5 | 0.20 | 2.04 | 1.50 | 0.00 | 0.41 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.25 | 0.20 | 0.00 | 1.20 | 0.05 | 0.17 |
| | F2 | 0.25 | 0.47 | 0.00 | 1.20 | 0.12 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.65 | 0.72 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 5.65 |
| | G2 | 3.38 | 0.67 | 0.00 | 0.00 | 2.26 | |
| | G3 | 4.57 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 1.97 | |
| | G4 | 2.11 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.72 | |
| | G5 | 1.14 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | |
| TOTAL | | | | | | | 12.87 |

Tabla 127: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 11.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 11 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 71.32 | Área Afectada (m2) | 12.87 | Área no Afectada (m2) | 58.45 |
| UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 3.98 | 5.59% | | | |
| [C] Fisura | 0.36 | 0.50% | | | |
| [D] Grieta | 2.71 | 3.80% | 58.45 | 81.95% | |
| [F] Desintegración | 0.17 | 0.23% | | | |
| [G] Eflorescencia | 5.65 | 7.93% | | | |
| TOTAL | 12.87 | 18.05% | | | |

Tabla 128: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 11.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 11 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 71.32 | Área Afectada (m2) | 12.87 | Área no Afectada (m2) | 58.45 |
| UNIDAD DE MUESTRA 11 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 3.98 | 5.59% | Elemento afectado entre el 5% y 20% de espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.36 | 0.50% | Fisura entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [D] Grieta | 2.71 | 3.80% | Grieta entre $1.0 < \text{ancho} < +5$ mm | ALTO | |
| [F] Desintegración | 0.17 | 0.23% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 5.65 | 7.93% | Aparición de manchas blancas con presencia de humedad o erosión | MEDIO | |

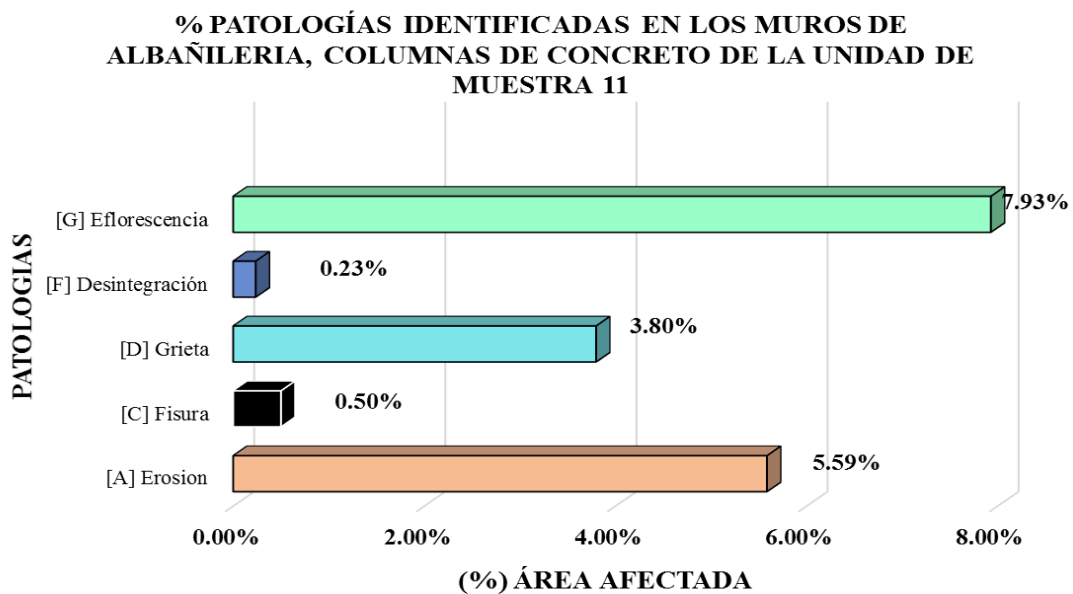


Gráfico 141: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería, columnas de concreto de la unidad de muestra 11.

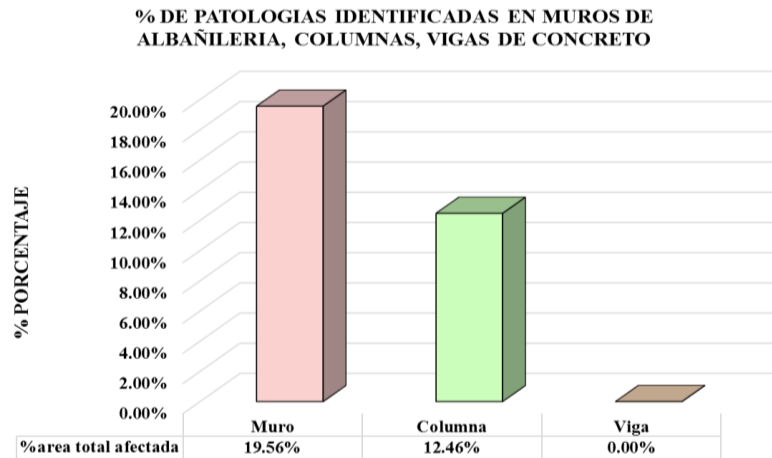


Gráfico 142: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 11.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11

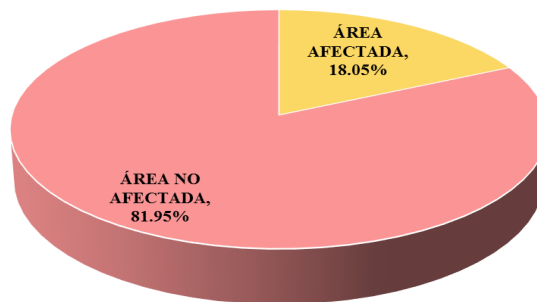


Gráfico 143: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 11.

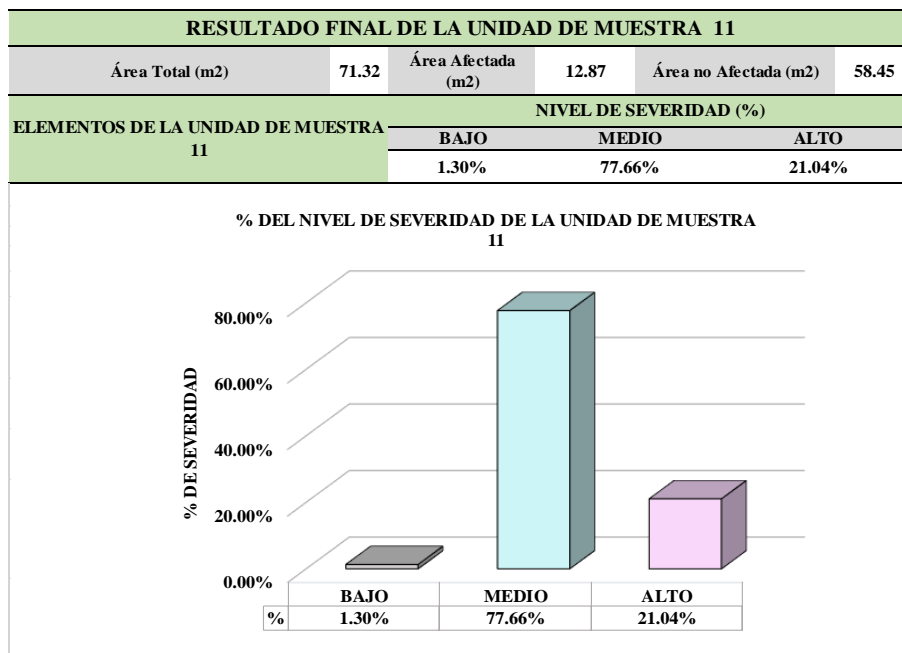













Gráfico 144: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 11.

Tabla 129: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 12.

|  UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | |
|---|---|---|---|--|
| UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | Antigüedad 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | Grado de Severidad | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | Bajo Medio Alto | |
| Paños | 4 Paños | | Alto | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN |  |  | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |  | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA |  | | |
| | [D] GRIETA |  | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN |  | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA |  | | |
| | [E] DISGREGACION |  | | |
| | [H] CORROSIÓN |  | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | | |
| MUROS | 105.13 |  | | |
| COLUMNAS | 4.98 | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 110.11 | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 130: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 12.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 12 | | | | | | | |
|---|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|--------------|-----------------|
| Área Total (m2) | 105.13 | Área Afectada (m2) | 42.16 | Área no Afectada (m2) | 62.97 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.10 | 0.25 | 0.00 | 0.80 | 1.03 | 2.24 |
| | A2 | 4.50 | 0.27 | 0.00 | 0.90 | 1.22 | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 4.35 | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 5.45 | 26.52 |
| | B2 | 0.98 | 0.98 | 0.00 | 0.00 | 0.96 | |
| | B3 | 5.30 | 2.52 | 0.00 | 0.00 | 13.36 | |
| | B4 | 5.00 | 1.35 | 0.00 | 0.00 | 6.75 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.97 | 0.15 | 0.00 | 0.19 | 0.39 |
| | C2 | 0.20 | 0.99 | 0.15 | 0.00 | 0.20 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 1.78 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 2.67 | 13.01 |
| | G2 | 4.08 | 1.52 | 0.00 | 0.00 | 5.82 | |
| | G3 | 2.64 | 1.89 | 0.00 | 0.00 | 4.52 | |
| TOTAL | | | | | | 42.16 | |

Tabla 131: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 12.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 12 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 105.13 | Área Afectada (m2) | 42.16 | Área no Afectada (m2) | 62.97 |
| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 12 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.24 | 2.13% | | | |
| [B] Desconchamiento | 26.52 | 25.22% | | | |
| [C] Fisura | 0.39 | 0.37% | 62.97 | 59.90% | |
| [G] Eflorescencia | 13.01 | 12.37% | | | |
| TOTAL | 42.16 | 40.10% | | | |

Tabla 132: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 12.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 12 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 105.13 | Área Afectada (m2) | 42.16 | Área no Afectada (m2) | 62.97 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.24 | 2.13% | Elemento afectado entre el 5% y 20 % del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [B] Desconchamiento | 26.52 | 25.22% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 0.39 | 0.37% | Fisura entre $0.2 < e < 0.4\text{mm}$ | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 13.01 | 12.37% | Aparición de manchas de color blanco con presencia de humedad | BAJO | |

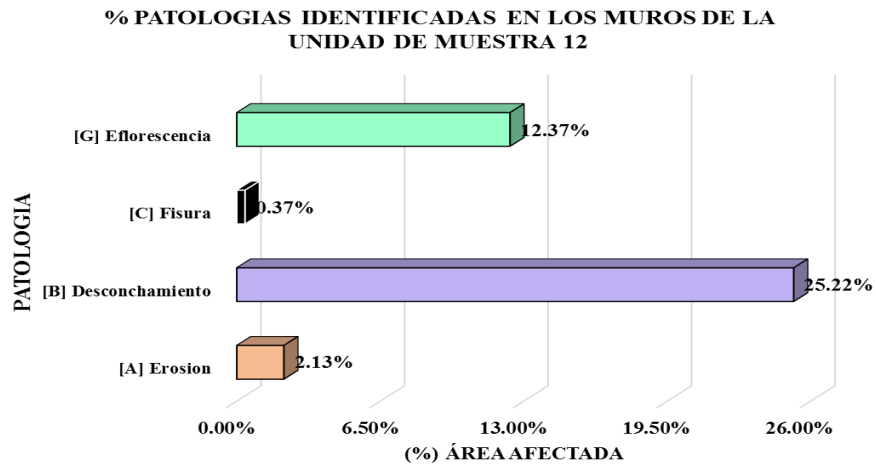


Gráfico 145: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 12.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12

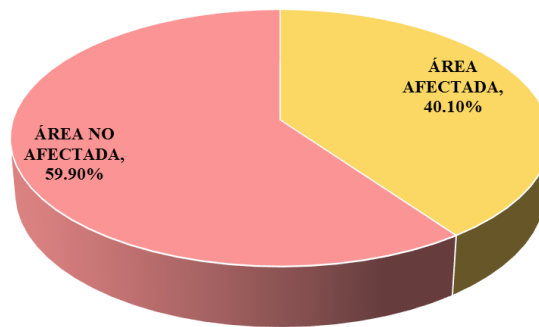


Gráfico 146: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 12.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12

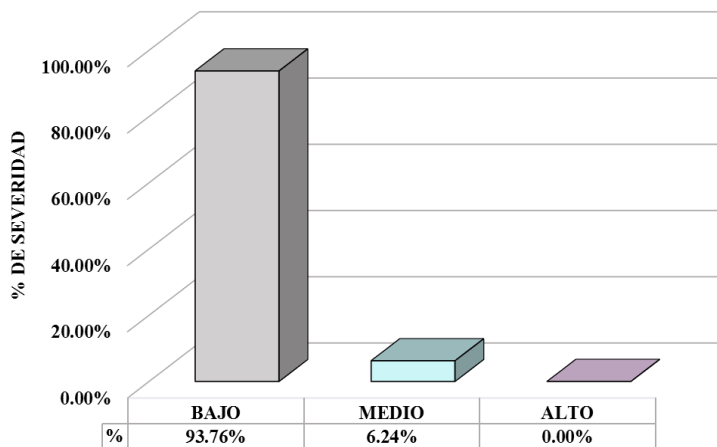


Gráfico 147: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 12.

Tabla 133: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 12.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 12 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 4.98 | Área Afectada (m2) | 1.33 | Área no Afectada (m2) | 3.64 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 0.25 | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.33 |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 0.41 | 0.15 | 0.00 | 0.08 | 0.08 |
| [F] Desintegración | F1 | 0.25 | 0.26 | 0.00 | 1.80 | 0.07 | 0.07 |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.25 | 1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.85 |
| | G2 | 0.25 | 1.89 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | |
| TOTAL | | | | | | | 1.33 |

Tabla 134: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 12.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 12 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.98 | Área Afectada (m2) | 1.33 | Área no Afectada (m2) | 3.64 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 0.33 | 6.68% | | | |
| [C] Fisura | 0.08 | 1.65% | | | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 1.31% | 3.64 | 73.23% | |
| [G] Eflorescencia | 0.85 | 17.14% | | | |
| TOTAL | 1.33 | 26.77% | | | |

Tabla 135: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 12.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 12 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.98 | Área Afectada (m2) | 1.33 | Área no Afectada (m2) | 3.64 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 0.33 | 6.68% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 0.08 | 1.65% | Fisura entre $0.2 < e < 0.4\text{mm}$ | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 1.31% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.85 | 17.14% | Aparición de manchas de color blanco acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |

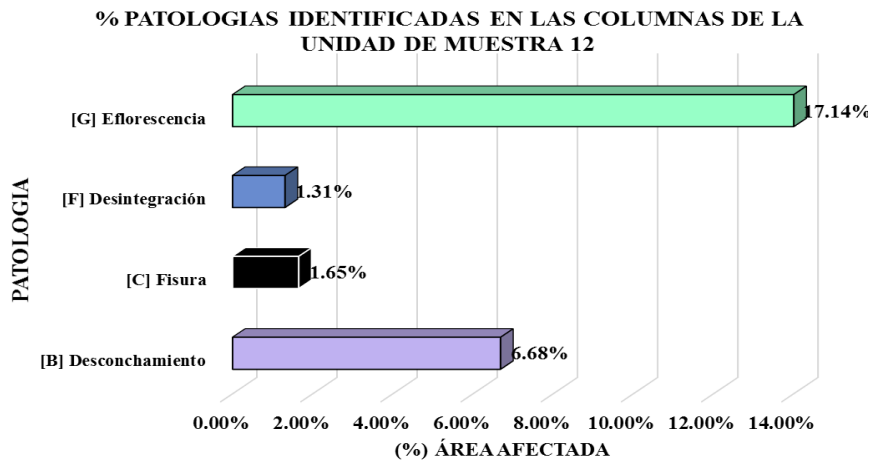


Gráfico 148: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 12.

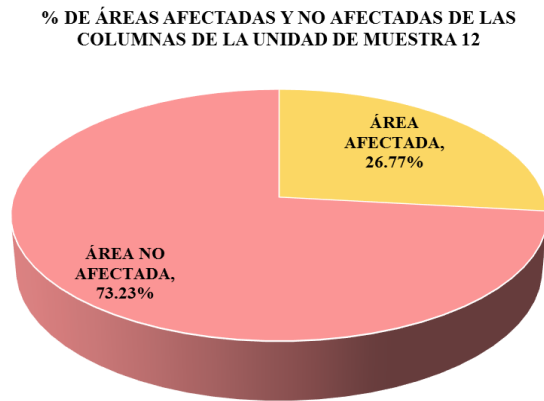


Gráfico 149: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 12.

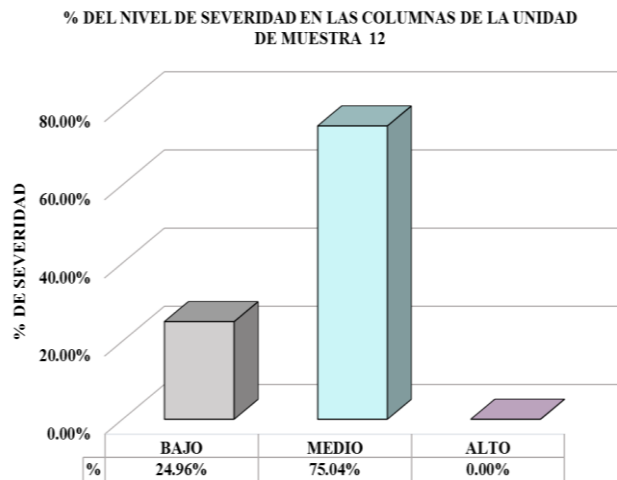
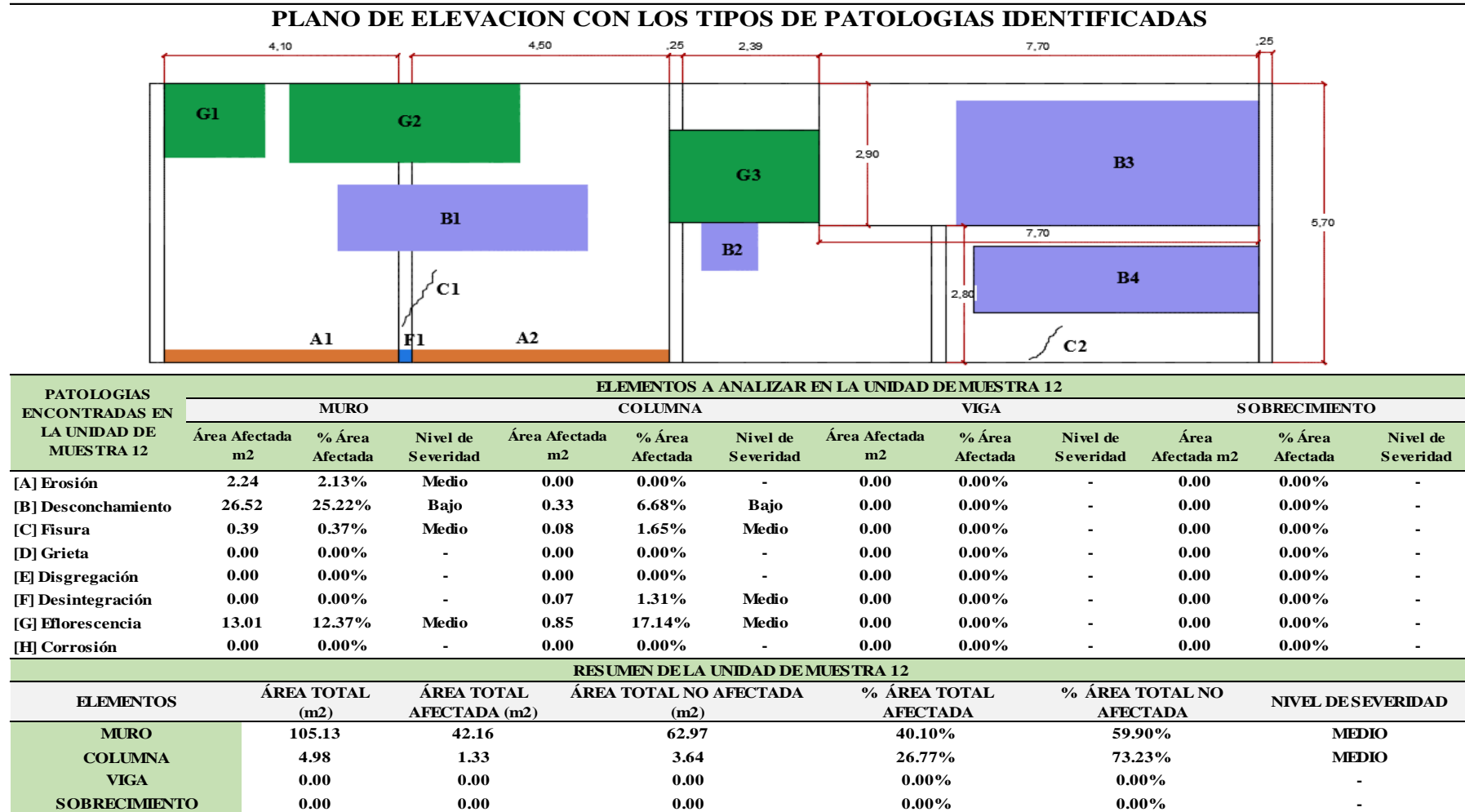


Gráfico 150: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 12.

Tabla 136: Resumen final de la unidad de muestra 12.



Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 137: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 12.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 12 | | | | | | | |
|--|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 110.11 | Área Afectada (m2) | 43.49 | Área no Afectada (m2) | 66.62 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [A] Erosion | A1 | 4.10 | 0.25 | 0.00 | 0.80 | 1.03 | 2.24 |
| | A2 | 4.50 | 0.27 | 0.00 | 0.90 | 1.22 | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 4.35 | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 5.79 | 26.85 |
| | B2 | 0.98 | 0.98 | 0.00 | 0.00 | 0.96 | |
| | B3 | 5.30 | 2.52 | 0.00 | 0.00 | 13.36 | |
| | B4 | 5.00 | 1.35 | 0.00 | 0.00 | 6.75 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 1.38 | 0.15 | 0.00 | 0.28 | 0.47 |
| | C2 | 0.20 | 0.99 | 0.15 | 0.00 | 0.20 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.25 | 0.26 | 0.00 | 1.80 | 0.07 | 0.07 |
| [G] Eflorescencia | G1 | 1.78 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 2.67 | 13.86 |
| | G2 | 4.08 | 1.52 | 0.00 | 0.00 | 6.20 | |
| | G3 | 2.64 | 1.89 | 0.00 | 0.00 | 4.99 | |
| TOTAL | | | | | | | 43.49 |

Tabla 138: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 12.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 12 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 110.11 | Área Afectada (m2) | 43.49 | Área no Afectada (m2) | 66.62 |
| UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [A] Erosion | 2.24 | 2.03% | 66.62 | 60.50% | |
| [B] Desconchamiento | 26.85 | 24.39% | | | |
| [C] Fisura | 0.47 | 0.43% | | | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.06% | | | |
| [G] Eflorescencia | 13.86 | 12.59% | | | |
| TOTAL | 43.49 | 39.50% | | | |

Tabla 139: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 12.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 12 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 110.11 | Área Afectada (m2) | 43.49 | Área no Afectada (m2) | 66.62 |
| UNIDAD DE MUESTRA 12 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [A] Erosion | 2.24 | 2.03% | Elemento afectado entre el 5% y 20 % del espesor de todo el elemento | MEDIO | |
| [B] Desconchamiento | 26.85 | 24.39% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 0.47 | 0.43% | Fisura entre $0.2 < e < 0.4\text{mm}$ | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.07 | 0.06% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 13.86 | 12.59% | Aparición de manchas de color blanco acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |

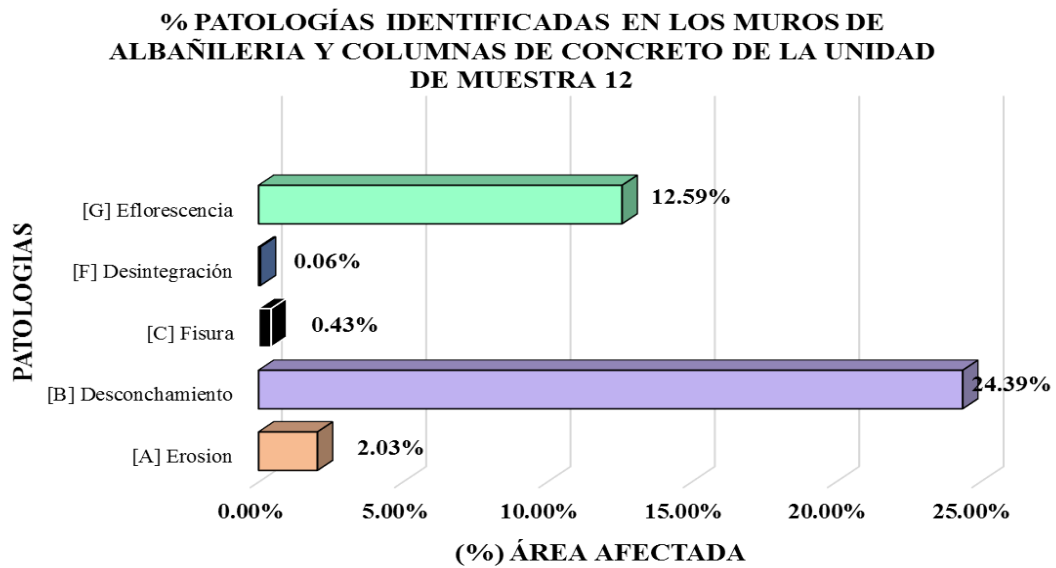


Gráfico 151: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 12.

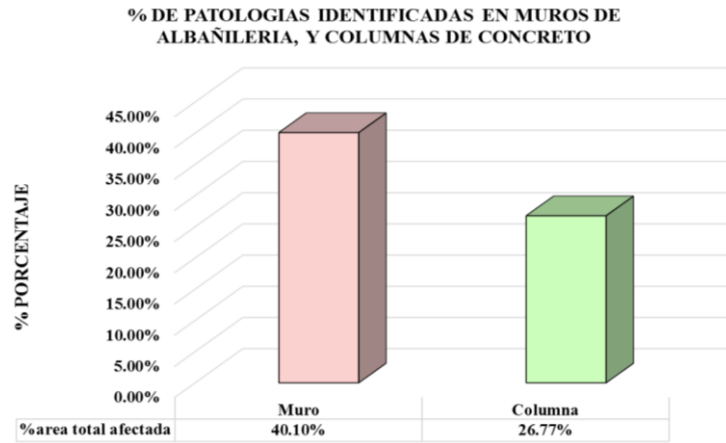


Gráfico 152: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 12.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12

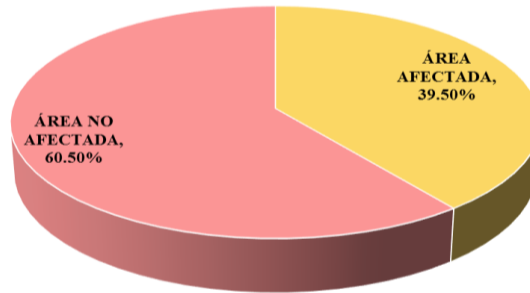


Gráfico 153: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 12.

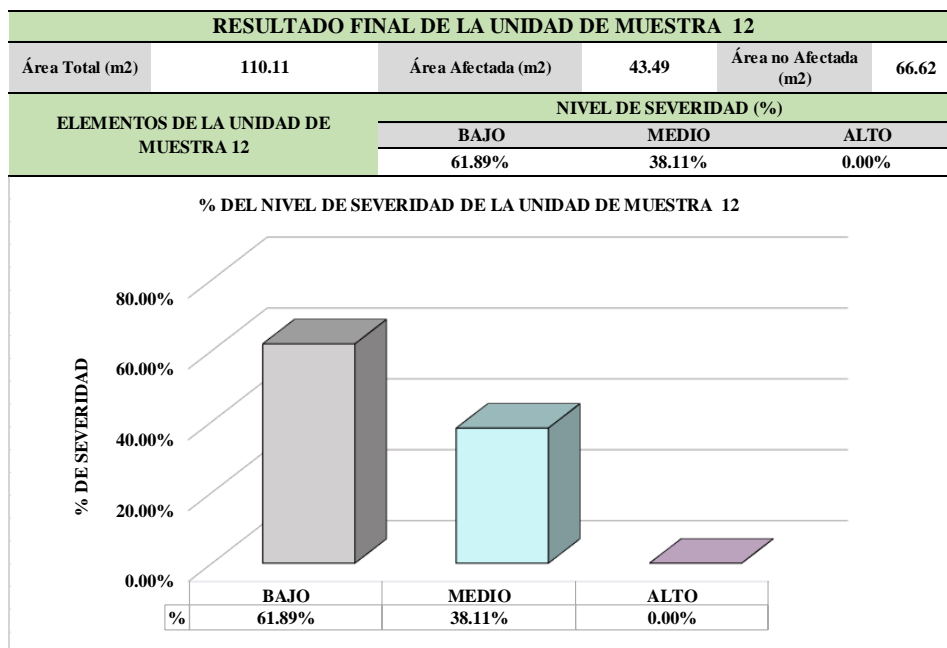





Gráfico 154: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 12.

Tabla 140: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 13

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | | | | |
|---|---|---|---|---------|------|---|--|--|
| UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | | | | | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | Antigüedad | 27 años | | | | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | | Bajo | | | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | Grado de Severidad | Medio | | | | |
| Paños | 4 Paños | | Alto | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | | | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | |  | | | | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | | | | | | |
| | [D] GRIETA | | | | | | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | | | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA | | | | | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | | | | |
| ELEMENTO | | | | | | ÁREAS (m2) | | |
| MUROS | 91.30 | | | | |  | | |
| COLUMNAS | 2.50 | | | | | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 93.80 | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 141: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 13.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 13 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 91.30 | Área Afectada (m2) | 24.94 | Área no Afectada (m2) | 66.36 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 3.34 | 0.87 | 0.00 | 0.00 | 2.91 | 22.63 |
| | B2 | 2.15 | 1.39 | 0.00 | 0.00 | 2.99 | |
| | B3 | 3.00 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 3.54 | |
| | B4 | 6.84 | 1.32 | 0.00 | 0.00 | 8.70 | |
| | B5 | 2.00 | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 2.66 | |
| | B6 | 0.37 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | |
| | B7 | 0.49 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | |
| | B8 | 1.54 | 0.97 | 0.00 | 0.00 | 1.49 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 4.21 | 0.15 | 0.00 | 0.84 | 1.11 |
| | C2 | 0.20 | 1.34 | 0.15 | 0.00 | 0.27 | |
| [F] Desintegración | F1 | 2.19 | 0.16 | 0.00 | 0.95 | 0.35 | 0.42 |
| | F2 | 0.58 | 0.12 | 0.00 | 0.80 | 0.07 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 2.76 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.78 | 0.78 |
| TOTAL | | | | | | | 24.94 |

Tabla 142: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 13.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 13 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 91.30 | Área Afectada (m2) | 24.94 | Área no Afectada (m2) | 66.36 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 22.63 | 24.79% | | | |
| [C] Fisura | 1.11 | 1.22% | | | |
| [F] Desintegración | 0.42 | 0.46% | 66.36 | 72.68% | |
| [G] Eflorescencia | 0.78 | 0.85% | | | |
| TOTAL | 24.94 | 27.32% | | | |

Tabla 143: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 13.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 13 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 91.30 | Área Afectada (m2) | 24.94 | Área no Afectada (m2) | 66.36 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 22.63 | 24.79% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 1.11 | 1.22% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.42 | 0.46% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 0.78 | 0.85% | Aparición de manchas de color blanco, acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |

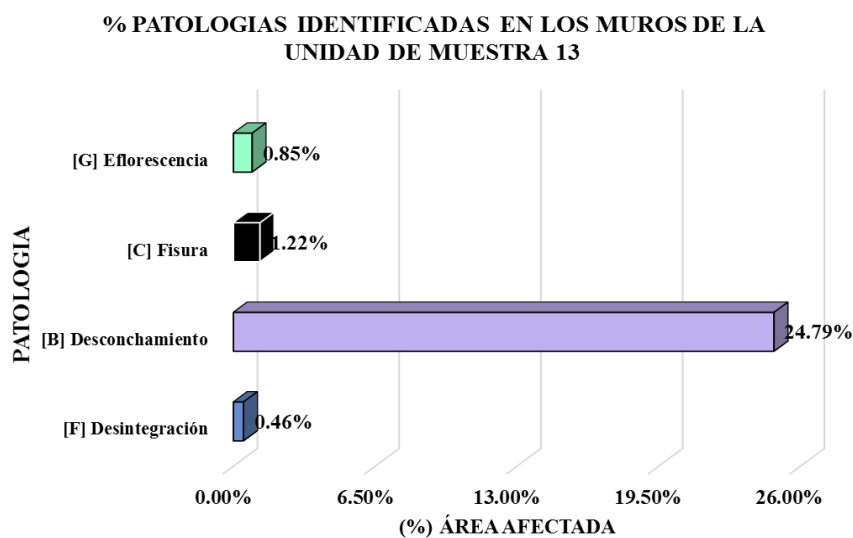


Gráfico 155: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 13.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13

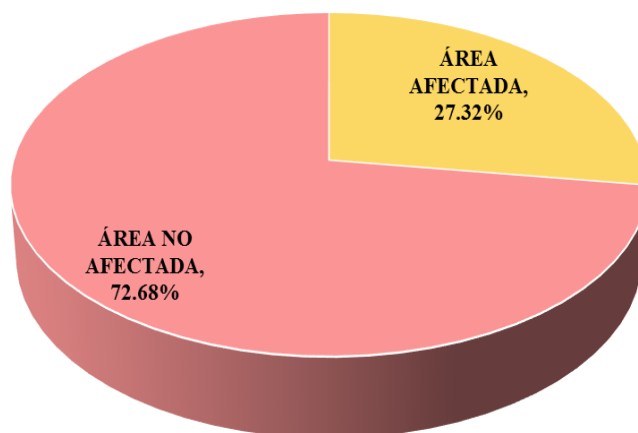


Gráfico 156: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 13.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13

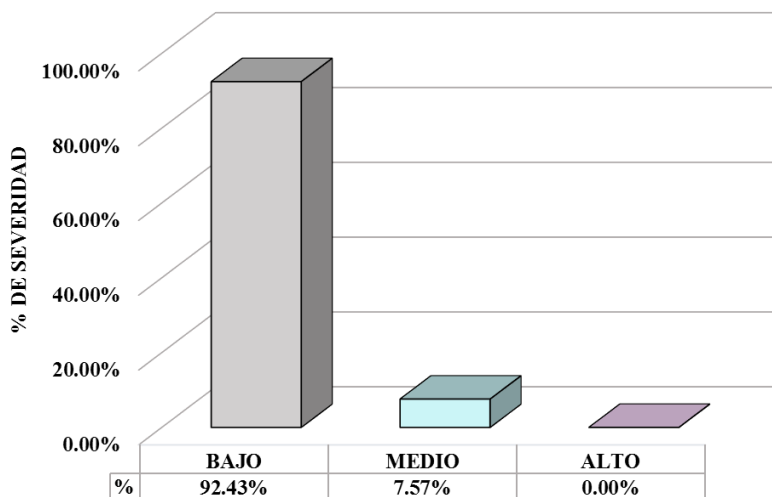


Gráfico 157: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 13.

Tabla 144: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 13.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 13 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 2.50 | Área Afectada (m2) | 0.41 | Área no Afectada (m2) | 2.09 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B4 | 0.25 | 1.32 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.33 |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.25 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.08 |
| TOTAL | | | | | | | 0.41 |

Tabla 145: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 13.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 13 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.50 | Área Afectada (m2) | 0.41 | Área no Afectada (m2) | 2.09 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 0.33 | 13.20% | 2.09 | 83.70% | |
| [G] Eflorescencia | 0.08 | 3.10% | | | |
| TOTAL | 0.41 | 16.30% | | | |

Tabla 146: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 13.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 13 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 2.50 | Área Afectada (m2) | 0.41 | Área no Afectada (m2) | 2.09 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 0.33 | 13.20% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 0.08 | 3.10% | Aparición de manchas de color blanco, acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |

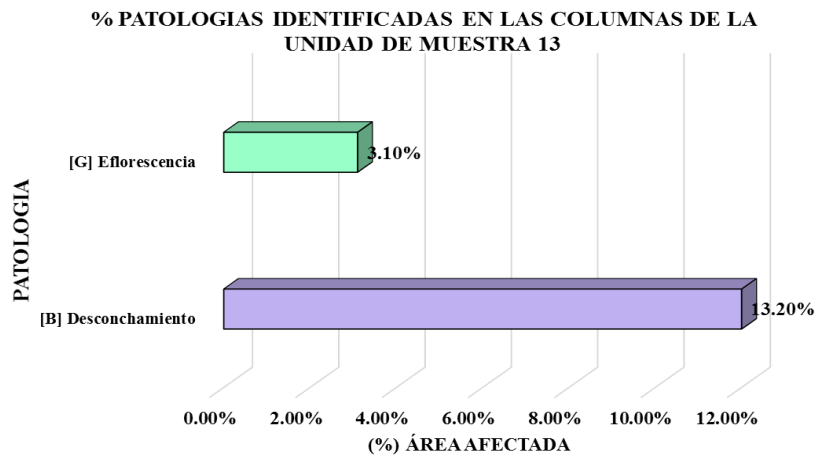


Gráfico 158: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 13.

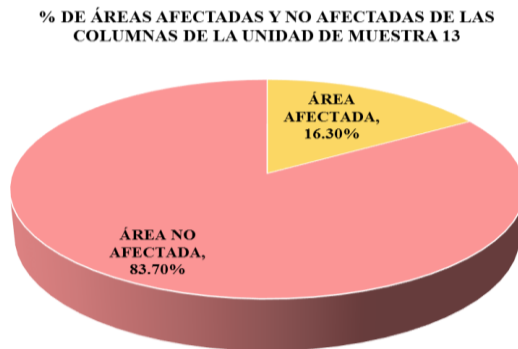


Gráfico 159: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 13.

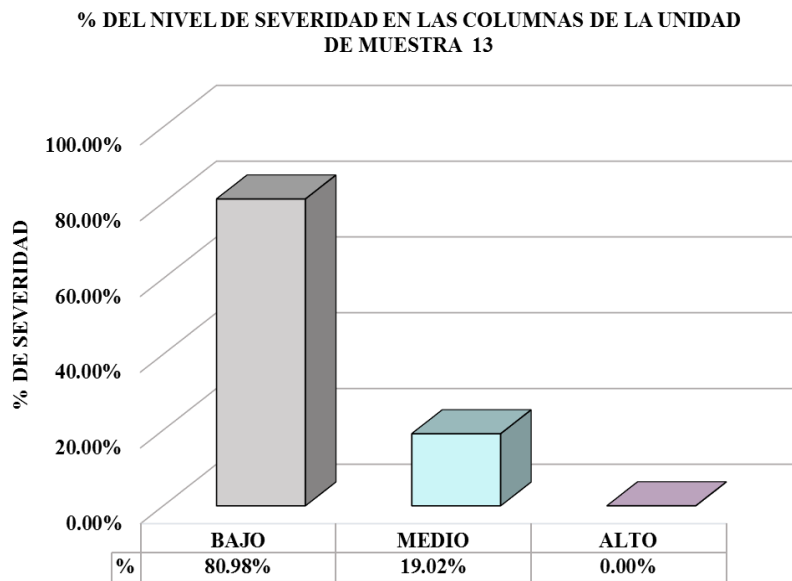
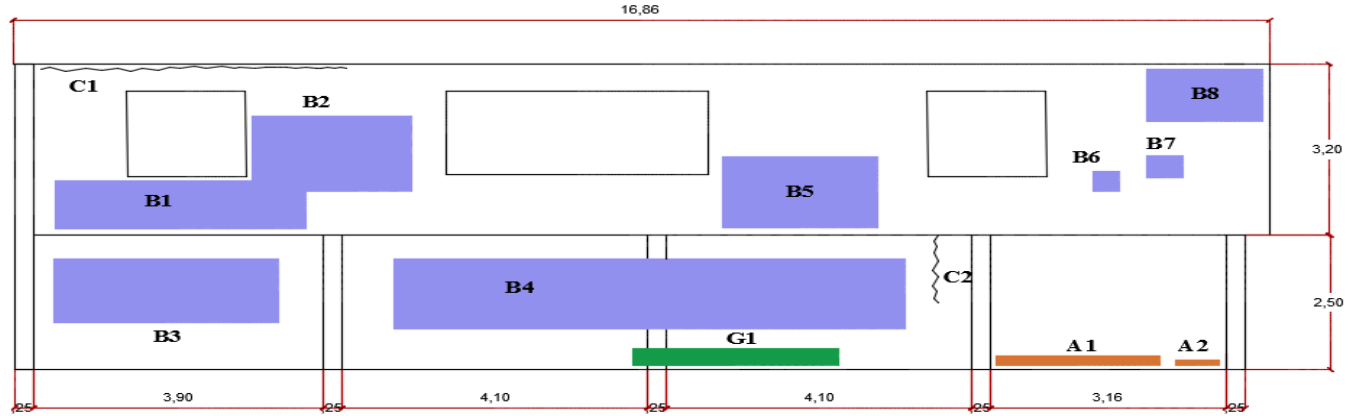


Gráfico 160: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 13.

Tabla 147: Resumen final de la unidad de muestra 13.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 22.63 | 24.79% | Bajo | 0.33 | 13.20% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 1.11 | 1.22% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.42 | 0.46% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.78 | 0.85% | Medio | 0.08 | 3.10% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 91.30 | 24.94 | 66.36 | 27.32% | 72.68% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 2.50 | 0.41 | 2.09 | 16.30% | 83.70% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 148: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 13.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 13 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 93.80 | Área Afectada (m2) | 25.35 | Área no Afectada (m2) | 68.45 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 3.34 | 0.87 | 0.00 | 0.00 | 2.91 | 22.96 |
| | B2 | 2.15 | 1.39 | 0.00 | 0.00 | 2.99 | |
| | B3 | 3.00 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 3.54 | |
| | B4 | 6.84 | 1.32 | 0.00 | 0.00 | 9.03 | |
| | B5 | 2.00 | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 2.66 | |
| | B6 | 0.37 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | |
| | B7 | 0.49 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | |
| | B8 | 1.54 | 0.97 | 0.00 | 0.00 | 1.49 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 4.21 | 0.15 | 0.00 | 0.84 | 1.11 |
| | C2 | 0.20 | 1.34 | 0.15 | 0.00 | 0.27 | |
| [F] Desintegracion | F1 | 2.19 | 0.16 | 0.00 | 0.95 | 0.35 | 0.42 |
| | F2 | 0.58 | 0.12 | 0.00 | 0.80 | 0.07 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 2.76 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.86 | 0.86 |
| TOTAL | | | | | | | 25.35 |

Tabla 149: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 13.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 13 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 93.80 | Área Afectada (m2) | 25.35 | Área no Afectada (m2) | 68.45 |
| UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 22.96 | 24.48% | | | |
| [C] Fisura | 1.11 | 1.18% | | | |
| [F] Desintegracion | 0.42 | 0.45% | 68.45 | 72.98% | |
| [G] Eflorescencia | 0.86 | 0.91% | | | |
| TOTAL | 25.35 | 27.02% | | | |

Tabla 150: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 13.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 13 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 93.80 | Área Afectada (m2) | 25.35 | Área no Afectada (m2) | 68.45 |
| UNIDAD DE MUESTRA 13 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 22.96 | 24.48% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 1.11 | 1.18% | Fisuras entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [F] Desintegracion | 0.42 | 0.45% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 0.86 | 0.91% | Aparición de manchas de color blanco, acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |

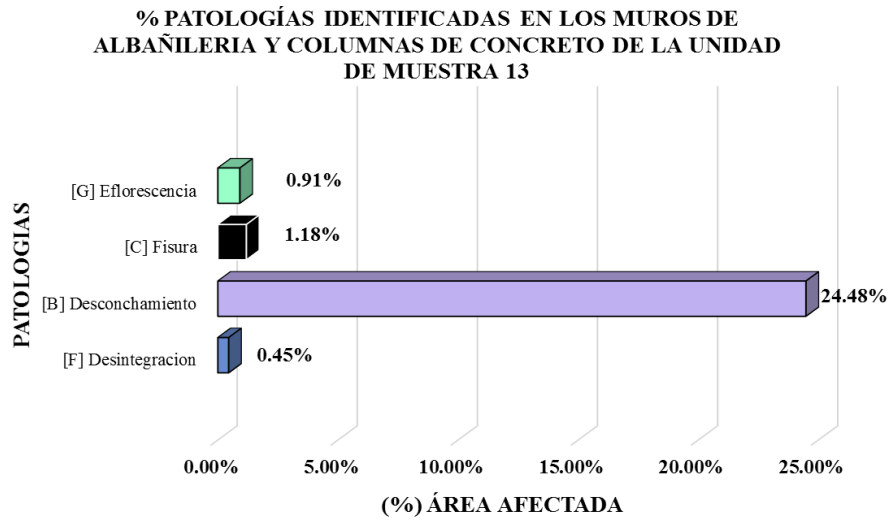


Gráfico 161: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 13.

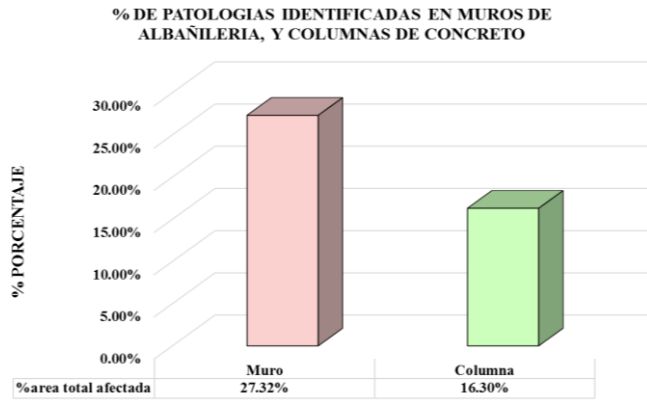


Gráfico 162: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 13.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13

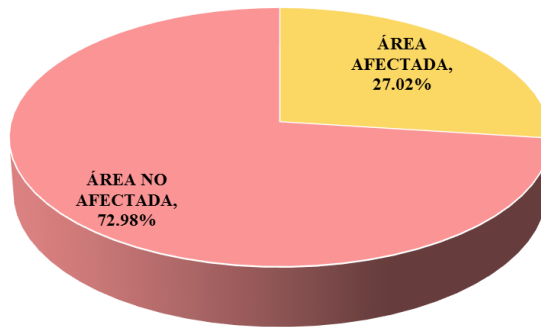


Gráfico 163: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 13.

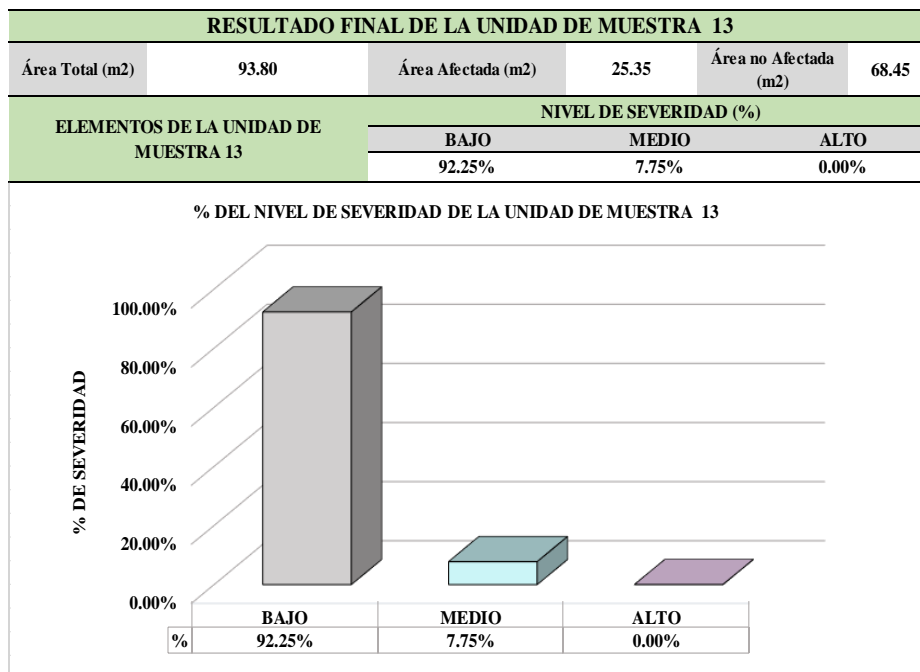





Gráfico 164: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 13.

Tabla 151: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 14.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGIÓN DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|---|-----------------------------|--|
| UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | Antigüedad | 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | Grado de Severidad | Bajo Medio | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | Grado de Severidad | Medio Alto | |
| Paños | 2 Paños | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | |  | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | | | |
| | [D] GRIETA | | | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA | | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | | UNIDAD DE MUESTRA 14 | |
| MUROS | 96.49 |  | | | |
| COLUMNAS | 3.99 | | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 100.48 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 152: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 14.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 14 | | | | | | | | | |
|---|------------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|------|------|
| Área Total (m2) | 96.49 | Área Afectada (m2) | 12.12 | Área no Afectada (m2) | 84.37 | | | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) | | |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | | | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 0.25 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 8.56 | | |
| | B2 | 0.29 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | | |
| | B3 | 0.58 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | | |
| | B4 | 0.28 | 1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | | | |
| | B5 | 1.23 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | | | |
| | B6 | 0.24 | 2.15 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | | | |
| | B7 | 0.63 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | | | |
| | B8 | 1.47 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | | | |
| | B9 | 0.92 | 0.87 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | | | |
| | B10 | 8.66 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 2.42 | | | |
| | B12 | 0.26 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | | | |
| | B13 | 0.25 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | | |
| | B14 | 2.06 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.84 | | | |
| | B15 | 0.33 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | | | |
| | B16 | 0.65 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.34 | | | |
| | B17 | 1.11 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | | | |
| | B18 | 0.49 | 0.89 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | | | |
| | B21 | 0.13 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | | | |
| | [C] Fisura | C1 | 0.20 | 1.51 | 0.15 | 0.00 | | 0.30 | 2.41 |
| | | C2 | 0.20 | 0.37 | 0.15 | 0.00 | | 0.07 | |
| | | C3 | 0.20 | 4.21 | 0.15 | 0.00 | | 0.84 | |
| C4 | | 0.20 | 1.83 | 0.15 | 0.00 | 0.37 | | | |
| C5 | | 0.20 | 4.14 | 0.15 | 0.00 | 0.83 | | | |
| [F] Desintegración | F1 | 5.73 | 0.20 | 0.00 | 1.20 | 1.15 | 1.15 | | |

Tabla 153: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 14.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 14 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 96.49 | Área Afectada (m2) | 12.12 | Área no Afectada (m2) | 84.37 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 8.56 | 8.87% | | | |
| [C] Fisura | 2.41 | 2.50% | 84.37 | 87.44% | |
| [F] Desintegración | 1.15 | 1.19% | | | |
| TOTAL | 12.12 | 12.56% | | | |

Tabla 154: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 14.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 14 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 96.49 | Área Afectada (m2) | 12.12 | Área no Afectada (m2) | 84.37 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 8.56 | 8.87% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 2.41 | 2.50% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 1.15 | 1.19% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |

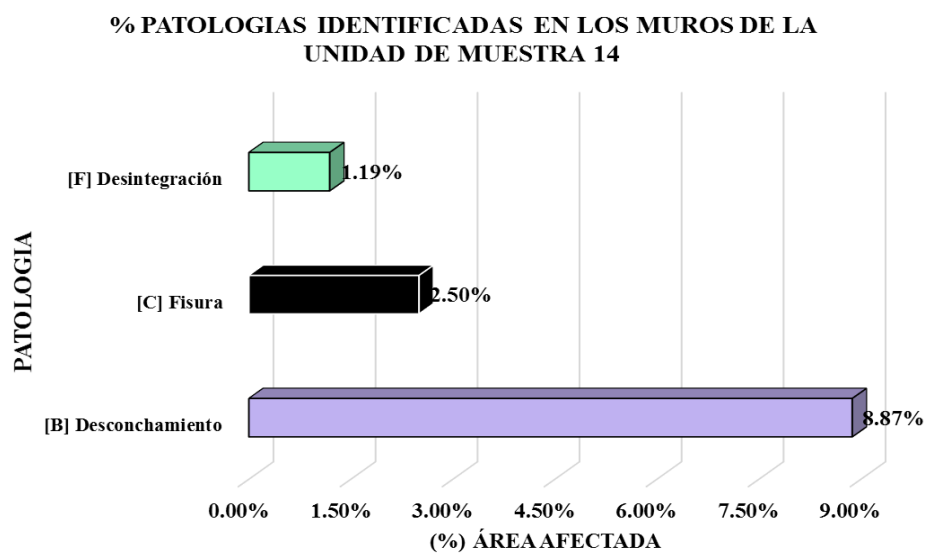


Gráfico 165: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 14.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14

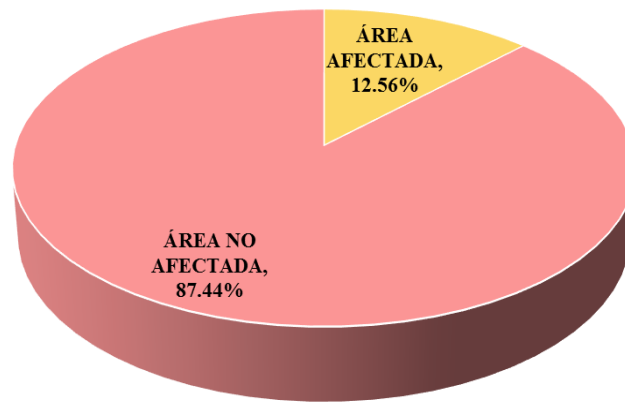


Gráfico 166: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 14.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14

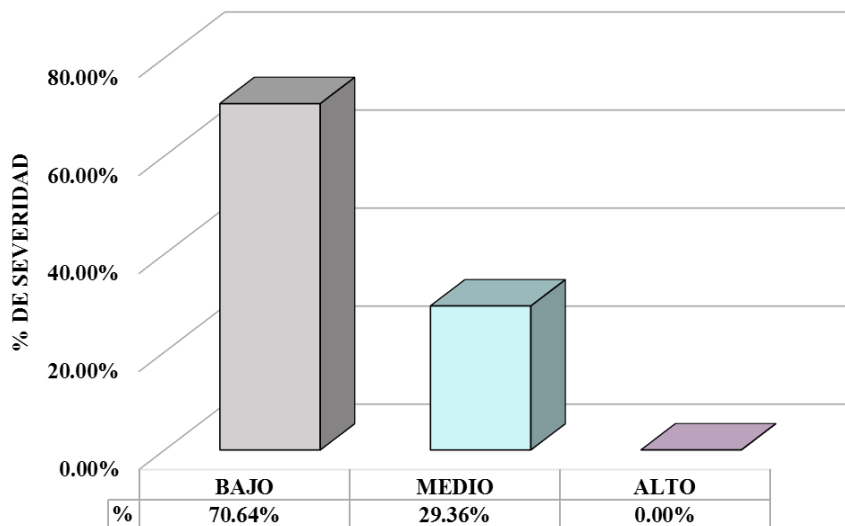


Gráfico 167: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 14.

Tabla 155: Áreas de patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 14.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 14 | | | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 3.99 | Área Afectada (m2) | 1.36 | Área no Afectada (m2) | 2.63 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | Cod. | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B11 | 0.36 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 1.05 |
| | B19 | 0.34 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | |
| | B20 | 0.56 | 0.95 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | |
| | B22 | 0.10 | 1.39 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | |
| [C] Fisura | C2 | 0.20 | 0.51 | 1.50 | 0.00 | 0.10 | 0.10 |
| [H] Corrosión | H1 | 0.40 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.21 |
| | H2 | 0.40 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | |
| TOTAL | | | | | | | 1.36 |

Tabla 156: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 14.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 14 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.99 | Área Afectada (m2) | 1.36 | Área no Afectada (m2) | 2.63 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 1.05 | 26.38% | 2.63 | 65.86% | |
| [C] Fisura | 0.10 | 2.56% | | | |
| [H] Corrosión | 0.21 | 5.21% | | | |
| TOTAL | 1.36 | 34.14% | | | |

Tabla 157: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 14.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 14 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 3.99 | Área Afectada (m2) | 1.36 | Área no Afectada (m2) | 2.63 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 1.05 | 26.38% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 0.10 | 2.56% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.21 | 5.21% | Acero totalmente corroído y oxidado con mayor desprendimiento de material | ALTO | |

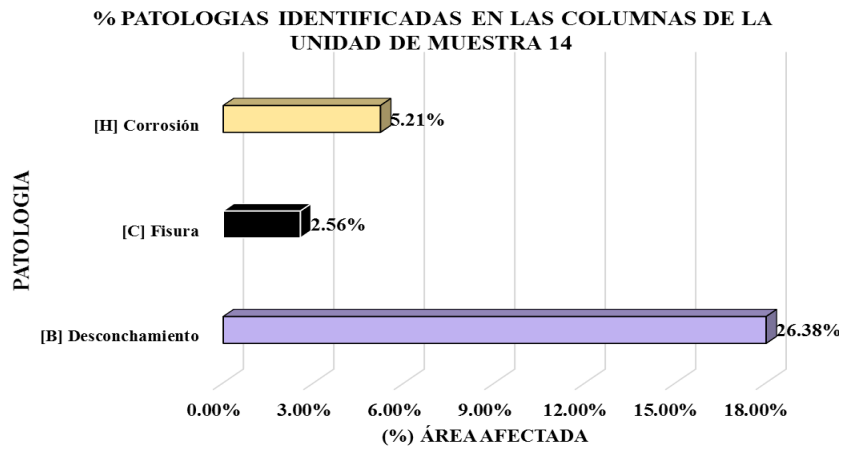


Gráfico 168: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 14.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14

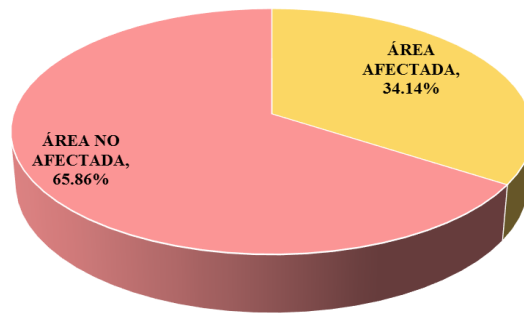


Gráfico 169: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 14.

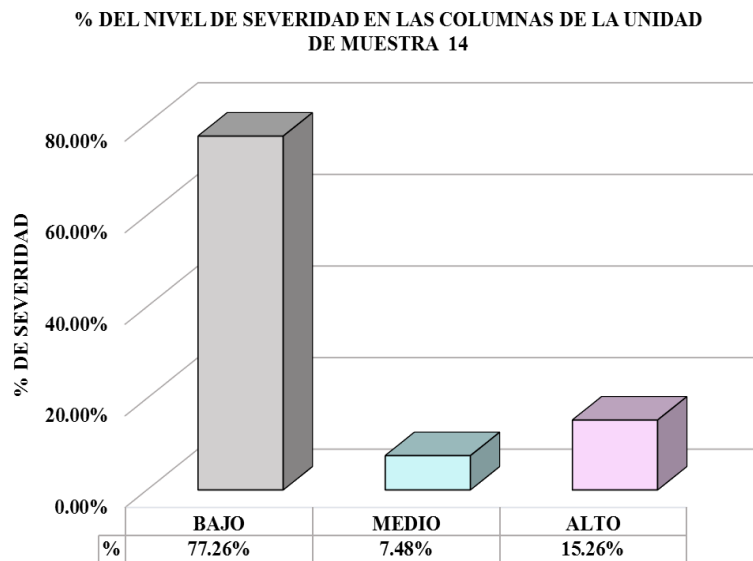
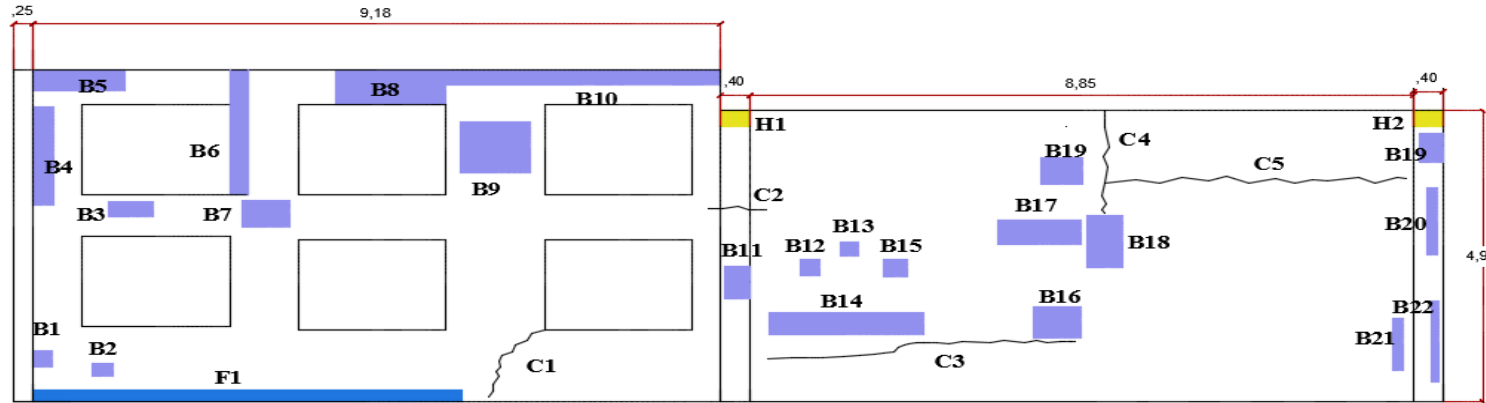


Gráfico 170: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 14.

Tabla 158: Resumen final de la unidad de muestra 14.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 8.56 | 8.87% | Bajo | 1.05 | 26.38% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 2.41 | 2.50% | Medio | 0.10 | 2.56% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 1.15 | 1.19% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.21 | 5.21% | Alto | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 96.49 | 12.12 | 84.37 | 12.56% | 87.44% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 3.99 | 1.36 | 2.63 | 34.14% | 65.86% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 159: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 14.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 14 | | | | | | | |
|--|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 100.48 | Área Afectada (m2) | 13.48 | Área no Afectada (m2) | 87.00 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| | B1 | 0.25 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| | B2 | 0.29 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | |
| | B3 | 0.58 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | |
| | B4 | 0.28 | 1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | |
| | B5 | 1.23 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | |
| | B6 | 0.24 | 2.15 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | |
| | B7 | 0.63 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | |
| | B8 | 1.47 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | |
| | B9 | 0.92 | 0.87 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | |
| | B10 | 8.66 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 2.42 | |
| [B] Desconchamiento | B11 | 0.36 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 9.61 |
| | B12 | 0.26 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| | B13 | 0.25 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | |
| | B14 | 2.06 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.84 | |
| | B15 | 0.33 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | |
| | B16 | 0.65 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.34 | |
| | B17 | 1.11 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | |
| | B18 | 0.49 | 0.89 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | |
| | B19 | 0.34 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | |
| | B20 | 0.56 | 0.95 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | |
| | B21 | 0.13 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | |
| | B22 | 0.10 | 1.39 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | |
| | C1 | 0.20 | 1.51 | 0.15 | 0.00 | 0.30 | |
| | C2 | 0.20 | 0.88 | 0.15 | 0.00 | 0.18 | |
| [C] Fisura | C3 | 0.20 | 4.21 | 0.15 | 0.00 | 0.84 | 2.51 |
| | C4 | 0.20 | 1.83 | 0.15 | 0.00 | 0.37 | |
| | C5 | 0.20 | 4.14 | 0.15 | 0.00 | 0.83 | |
| [F] Desintegración | F1 | 5.73 | 0.20 | 0.00 | 1.20 | 1.15 | 1.15 |
| | H1 | 0.40 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | |
| [H] Corrosión | H2 | 0.40 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.21 |
| TOTAL | | | | | | | 13.48 |

Tabla 160: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 14.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 14 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 100.48 | Área Afectada (m2) | 13.48 | Área no Afectada (m2) | 87.00 |
| UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 9.61 | 9.57% | | | |
| [C] Fisura | 2.51 | 2.50% | | | |
| [F] Desintegración | 1.15 | 1.14% | 87.00 | 86.58% | |
| [H] Corrosión | 0.21 | 0.21% | | | |
| TOTAL | 13.48 | 13.42% | | | |

Tabla 161: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 14.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 14 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 100.48 | Área Afectada (m2) | 13.48 | Área no Afectada (m2) | 87.00 |
| UNIDAD DE MUESTRA 14 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 9.61 | 9.57% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 2.51 | 2.50% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 1.15 | 1.14% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.21 | 0.21% | Acero oxidado y corrido con desprendimiento de material | MEDIO | |

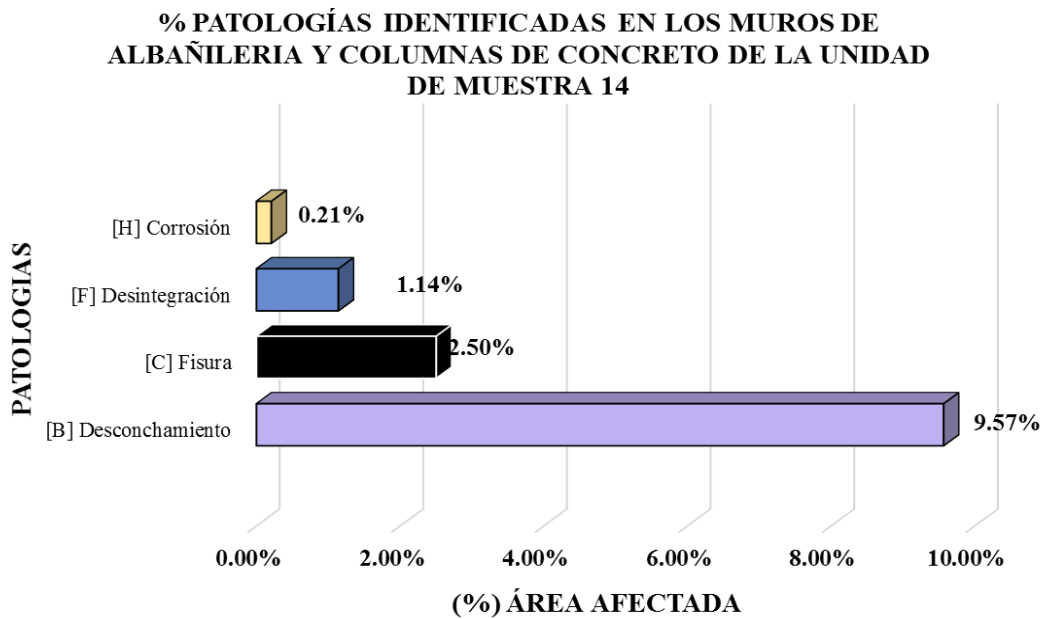


Gráfico 171: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 14.

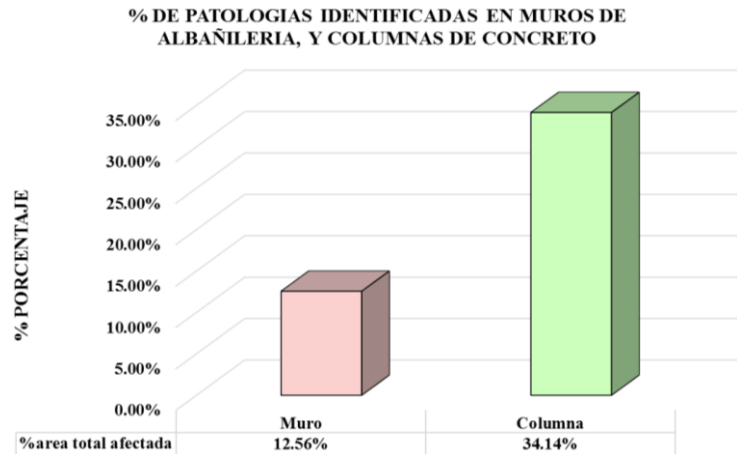


Gráfico 172: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 14.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14

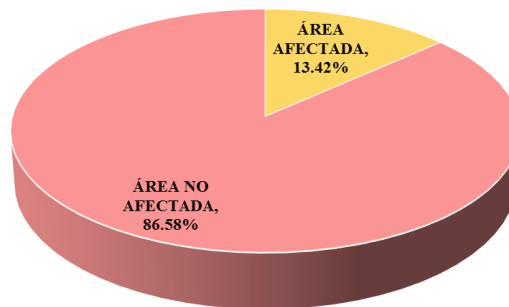


Gráfico 173: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 14.

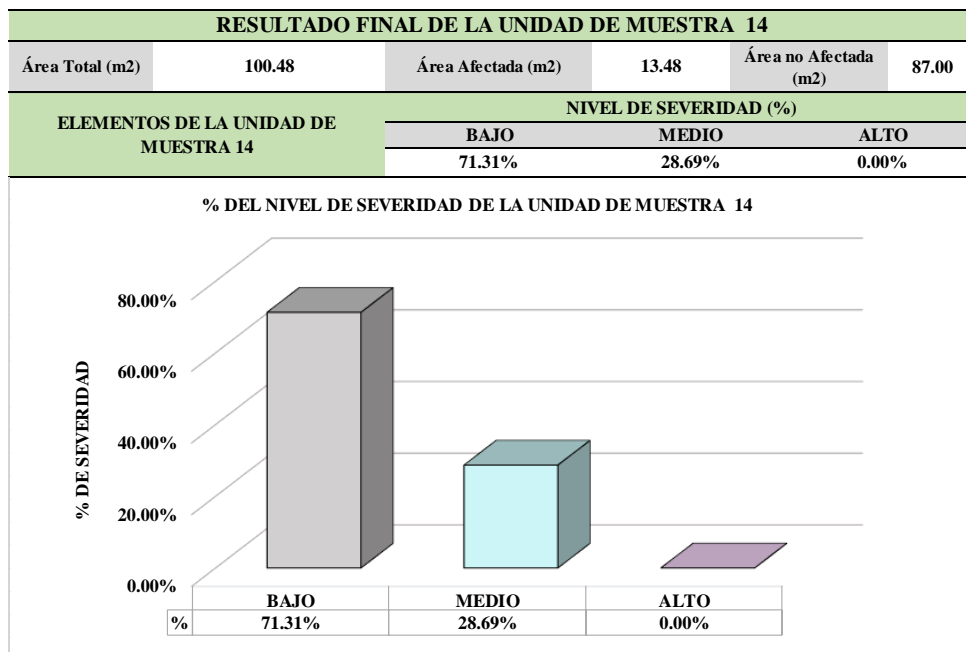





Gráfico 174: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 14.

Tabla 162: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 15.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | |
|---|---|---|---|--|
| UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | Antigüedad 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | Grado de Severidad | |
| Paños | 4 Paños | | Bajo Medio Alto | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | [C] FISURA |  | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | |
| MECÁNICA | [D] GRIETA | [E] EFLORESCENCIA | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | |
| | [G] DISGREGACION | | | |
| QUÍMICA | [H] CORROSIÓN | [E] DISGREGACION | | |
| | | [H] CORROSIÓN | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | | |
| MUROS | 87.94 |  | | |
| COLUMNAS | 9.48 | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 97.42 | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 163: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 15.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 15 | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 87.94 | Área Afectada (m2) | 20.70 | Área no Afectada (m2) | 67.24 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 0.15 | 1.26 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 18.15 |
| | B2 | 1.81 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | 4.98 | |
| | B3 | 2.09 | 2.02 | 0.00 | 0.00 | 4.22 | |
| | B4 | 0.30 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | B5 | 4.63 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | |
| | B6 | 1.73 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 1.11 | |
| | B7 | 2.51 | 1.78 | 0.00 | 0.00 | 4.47 | |
| | B8 | 1.12 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.96 | |
| | B9 | 0.60 | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | |
| | B10 | 0.64 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | |
| | B11 | 0.72 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | |
| [F] Fisura | C2 | 0.20 | 8.79 | 1.50 | 0.00 | 1.76 | 1.76 |
| [G] Eflorescencia | G1 | 2.04 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.80 |
| | G2 | 1.29 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | |
| TOTAL | | | | | | | 20.70 |

Tabla 164: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 15.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 15 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 87.94 | Área Afectada (m2) | 20.70 | Área no Afectada (m2) | 67.24 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 18.15 | 20.64% | 67.24 | 76.46% | |
| [F] Fisura | 1.76 | 2.00% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.80 | 0.91% | | | |
| TOTAL | 20.70 | 23.54% | | | |

Tabla 165: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 15.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERIA DE LA UM 15 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 87.94 | Área Afectada (m2) | 20.70 | Área no Afectada (m2) | 67.24 |
| MUROS DE ALBAÑILERIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [F] Fisura | 18.15 | 20.64% | Fisura entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | BAJO | |
| [B] Desconchamiento | 1.76 | 2.00% | Separación de la pintura con el área del revoque | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.80 | 0.91% | Aparición de de manchas de color blanco acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |

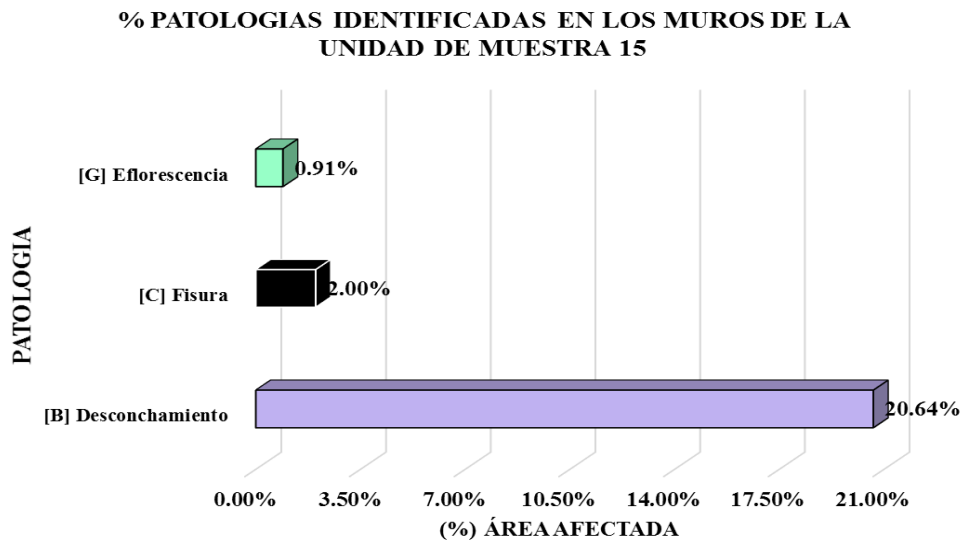


Gráfico 175: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 15.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15

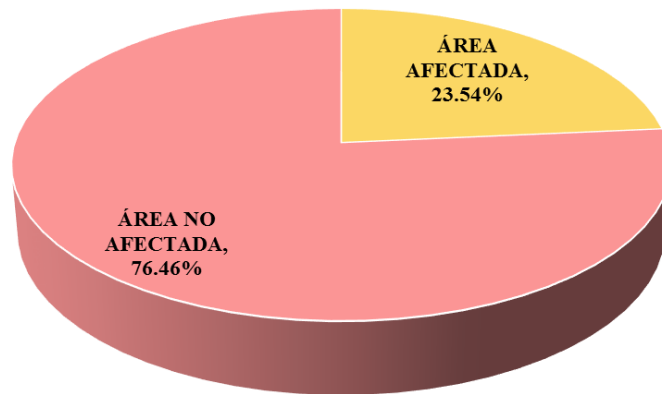


Gráfico 176: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 15.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15

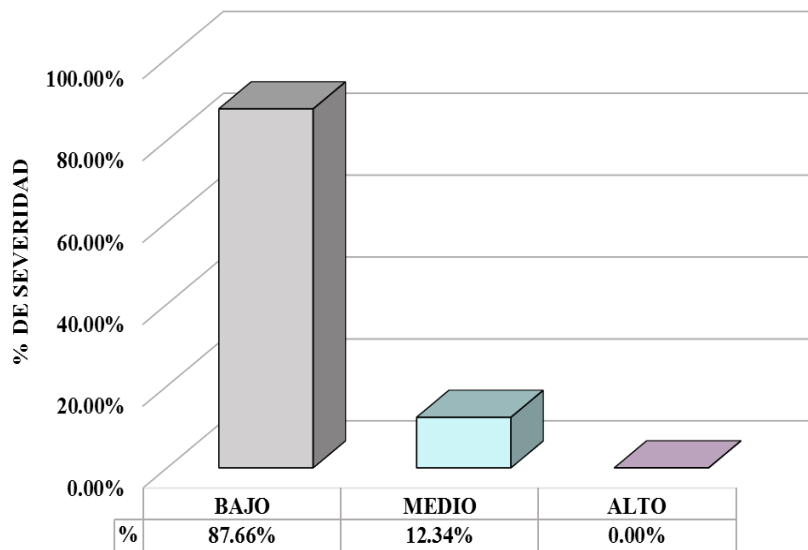


Gráfico 177: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 15.

Tabla 166: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 15.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 15 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 9.48 | Área Afectada (m2) | 2.29 | Área no Afectada (m2) | 7.19 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 0.72 | 7.63% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 0.98 | 10.38% | Fisura entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.12 | 1.30% | Mayor de 90% hasta 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.46 | 4.85% | Perdida de sección del acero > 15% con mayor desprendimiento | ALTO | |

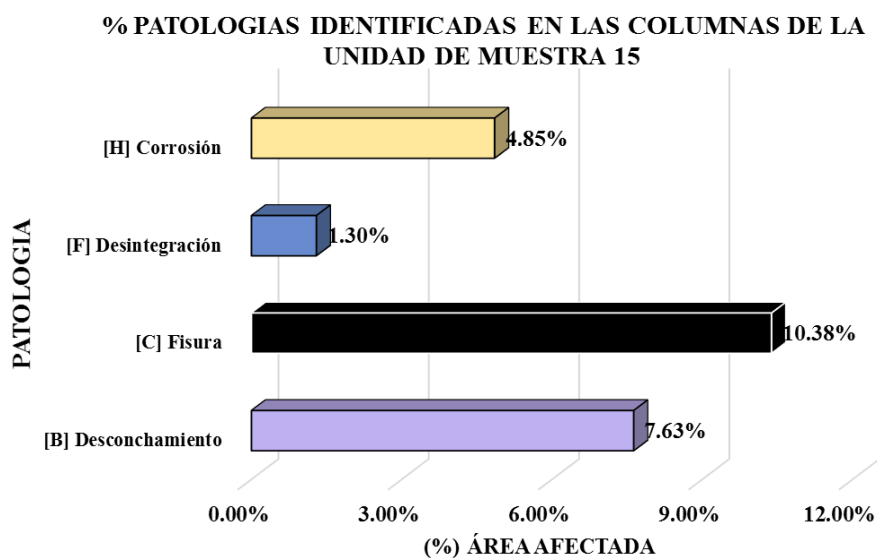


Gráfico 178: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 15.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15

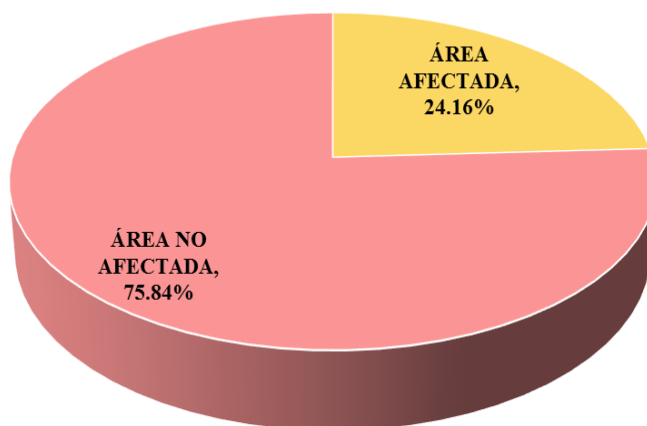


Gráfico 179: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 15.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15

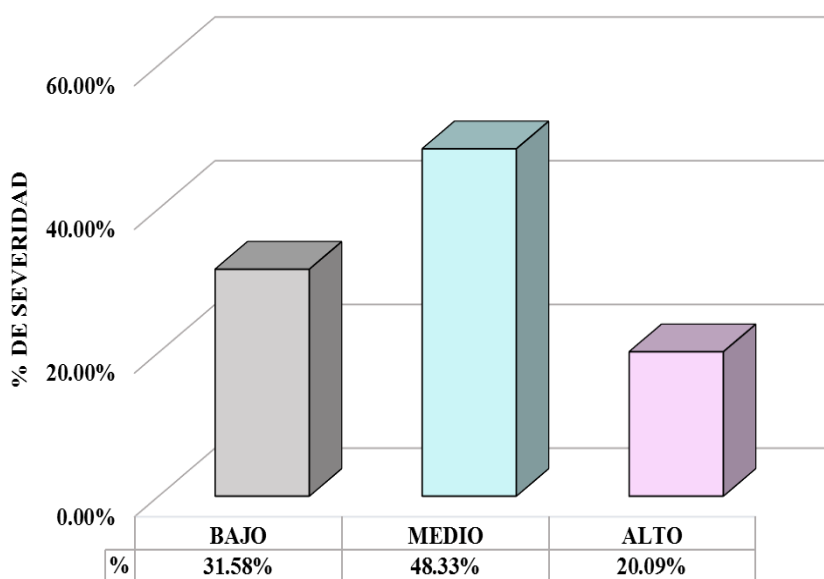
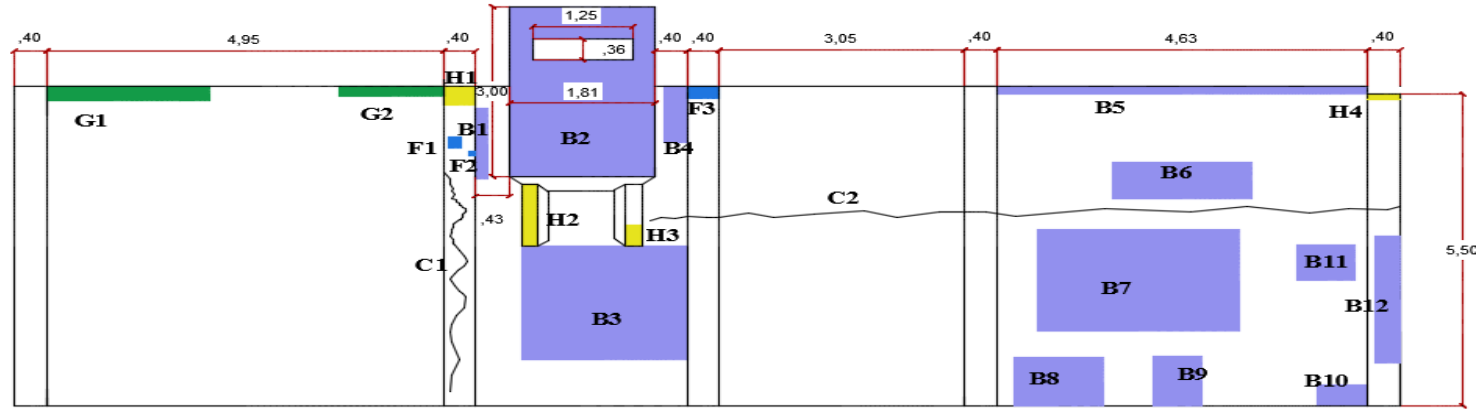


Gráfico 180: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 15.

Tabla 167: Resumen final de la unidad de muestra 15.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 15 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 18.15 | 20.64% | Bajo | 0.72 | 7.63% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 1.76 | 2.00% | Medio | 0.98 | 10.38% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.00 | 0.00% | - | 0.12 | 1.30% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.80 | 0.91% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.46 | 4.85% | Alto | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 87.94 | 20.70 | 67.24 | 23.54% | 76.46% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 9.48 | 2.29 | 7.19 | 24.16% | 75.84% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 168: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 15.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 15 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 97.42 | Área Afectada (m2) | 22.99 | Área no Afectada (m2) | 74.43 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 0.15 | 1.26 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 18.87 |
| | B2 | 1.81 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | 4.98 | |
| | B3 | 2.09 | 2.02 | 0.00 | 0.00 | 4.22 | |
| | B4 | 0.30 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | B5 | 4.63 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | |
| | B6 | 1.73 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 1.11 | |
| | B7 | 2.51 | 1.78 | 0.00 | 0.00 | 4.47 | |
| | B8 | 1.12 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.96 | |
| | B9 | 0.60 | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | |
| | B10 | 0.64 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | |
| | B11 | 0.72 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | |
| | B12 | 0.32 | 2.26 | 0.00 | 0.00 | 0.72 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 4.11 | 0.15 | 0.00 | 0.82 | 2.74 |
| | C2 | 0.20 | 9.60 | 0.15 | 0.00 | 1.92 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.15 | 0.19 | 0.00 | 1.20 | 0.03 | 0.12 |
| | F2 | 0.09 | 0.07 | 0.00 | 1.20 | 0.01 | |
| | F3 | 0.40 | 0.22 | 0.00 | 1.20 | 0.09 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 2.04 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.80 |
| | G2 | 1.29 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | |
| [H] Corrosión | H1 | 0.40 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.46 |
| | H2 | 0.20 | 1.10 | 0.00 | 0.00 | 0.22 | |
| | H3 | 0.20 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| | H2 | 0.40 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | |
| TOTAL | | | | | | | 22.99 |

Tabla 169: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 15.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 15 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 97.42 | Área Afectada (m2) | 22.99 | Área no Afectada (m2) | 74.43 |
| UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 18.87 | 19.37% | 74.43 | 76.40% | |
| [C] Fisura | 2.74 | 2.81% | | | |
| [F] Desintegración | 0.12 | 0.13% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.80 | 0.82% | | | |
| [H] Corrosión | 0.46 | 0.47% | | | |
| TOTAL | 22.99 | 23.60% | | | |

Tabla 170: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 15.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 15 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 97.42 | Área Afectada (m2) | 22.99 | Área no Afectada (m2) | 74.43 |
| UNIDAD DE MUESTRA 15 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 18.87 | 19.37% | Presencia de manchas de humedad en la zona de revoque | BAJO | |
| [C] Fisura | 2.74 | 2.81% | Fisura entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.12 | 0.13% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [G] Eflorescencia | 0.80 | 0.82% | Aparición de de manchas de color blanco acompañadas de humedad o erosión | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.46 | 0.47% | Perdida de sección del acero $> 15\%$ con mayor desprendimiento | ALTO | |

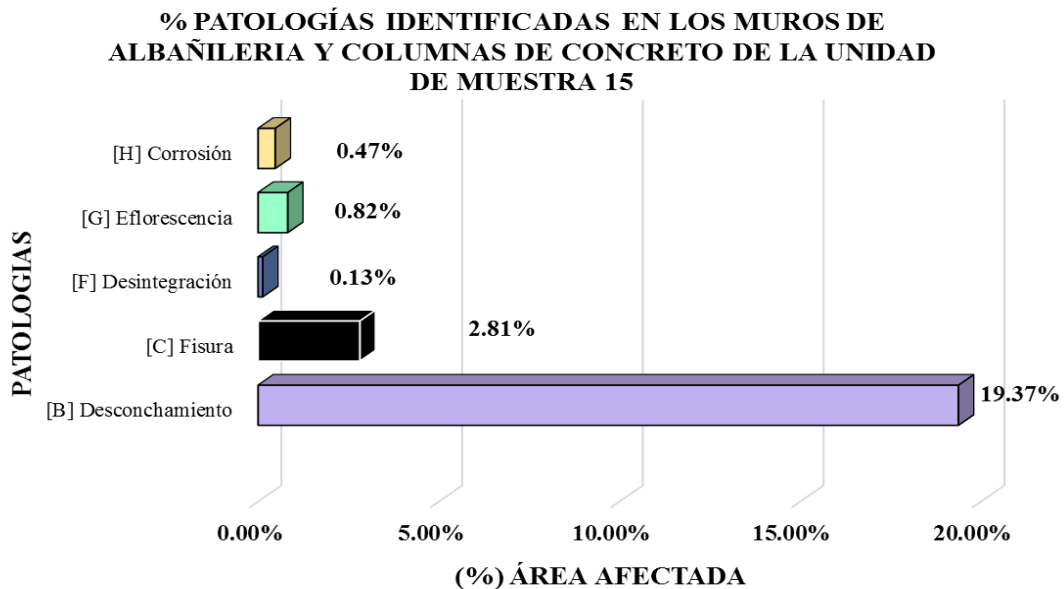


Gráfico 181: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 15.

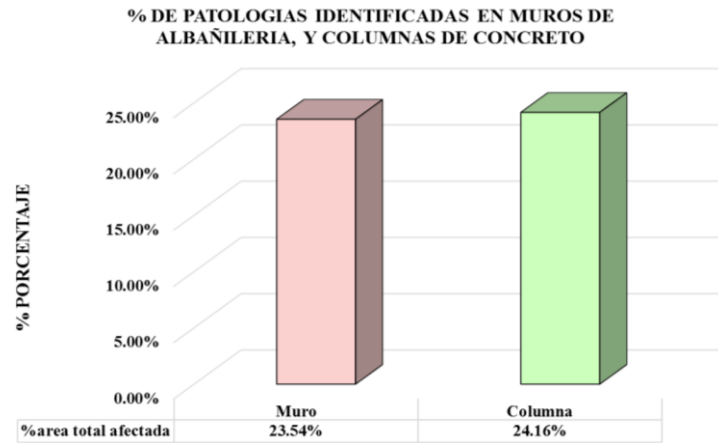


Gráfico 182: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 15.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15

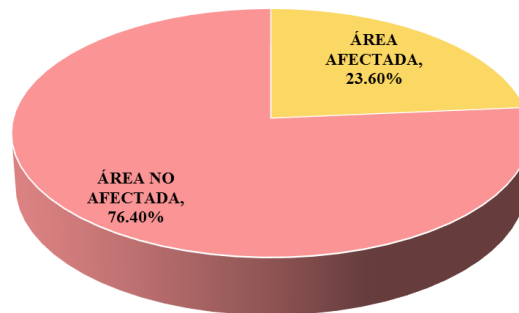


Gráfico 183: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 15.

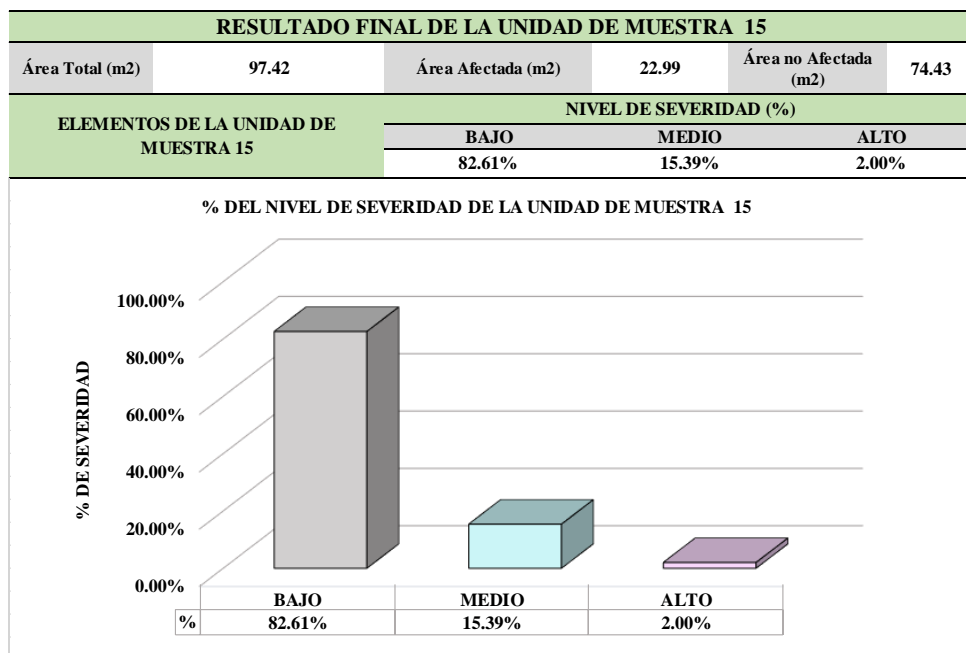





Gráfico 184: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 15.

Tabla 171: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 16.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|---------|--|
| UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | Antigüedad | 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | Grado de | Bajo | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | Severidad | Medio | |
| Paños | 4 Paños | | | Alto | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | | | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | | | |
| | [D] GRIETA | | | | |
| QUÍMICA | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | |
| | [G] EFLORESCENCIA | | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | |
| | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | | |
| | |  | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | | | |
| MUROS | | 103.65 | | | |
| COLUMNAS | | 6.19 | | | |
| VIGAS | | 0.00 | | | |
| SOBRECIMIENTO | | 0.00 | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | | 109.85 | | | |
| | |  | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 172: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 16.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 16 | | | | | | | |
|---|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 103.65 | Área Afectada (m2) | 17.77 | Área no Afectada (m2) | 85.88 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| | B1 | 0.41 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | |
| | B2 | 0.39 | 1.12 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | |
| | B3 | 2.01 | 1.81 | 0.00 | 0.00 | 3.64 | |
| | B4 | 2.29 | 0.70 | 0.00 | 0.00 | 1.60 | |
| | B5 | 0.43 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | |
| | B6 | 0.36 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | |
| | B8 | 0.78 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | |
| | B9 | 1.18 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 0.93 | |
| | B10 | 0.64 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | |
| | B11 | 0.94 | 1.34 | 0.00 | 0.00 | 1.26 | |
| | B12 | 0.23 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | |
| | B13 | 1.23 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | |
| [B] Desconchamiento | B14 | 0.37 | 1.10 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 14.91 |
| | B15 | 0.40 | 1.63 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | |
| | B16 | 0.64 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | |
| | B17 | 0.50 | 0.53 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | B18 | 2.00 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.76 | |
| | B19 | 0.24 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | |
| | B20 | 0.22 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | |
| | B21 | 0.77 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | |
| | B22 | 0.27 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | B23 | 1.72 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | |
| | B24 | 0.60 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | |
| | B25 | 0.74 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | |
| | B26 | 0.69 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | |
| | C1 | 0.20 | 5.68 | 0.15 | 0.00 | 1.14 | |
| [F] Fisura | C2 | 0.20 | 3.29 | 0.15 | 0.00 | 0.66 | 2.59 |
| | C3 | 0.20 | 1.01 | 0.15 | 0.00 | 0.20 | |
| | C4 | 0.20 | 2.97 | 0.15 | 0.00 | 0.59 | |
| | G1 | 0.09 | 0.83 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| [G] Eflorescencia | G2 | 0.46 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 0.27 |
| TOTAL | | | | | | | 17.77 |

Tabla 173: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 16.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 16 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 103.65 | Área Afectada (m2) | 17.77 | Área no Afectada (m2) | 85.88 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 14.91 | 14.39% | | | |
| [F] Fisura | 2.59 | 2.50% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.27 | 0.26% | 85.88 | 82.85% | |
| TOTAL | 17.77 | 17.15% | | | |

Tabla 174: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 16.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 16 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 103.65 | Área Afectada (m2) | 17.77 | Área no Afectada (m2) | 85.88 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 14.91 | 14.39% | Separación de la pintura con el área de revoque | MEDIO | |
| [F] Fisura | 2.59 | 2.50% | Fisura entre 0.1 < e < 0.2mm | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.27 | 0.26% | Aparición de manchas de color blanco acompañadas con humedad | BAJO | |

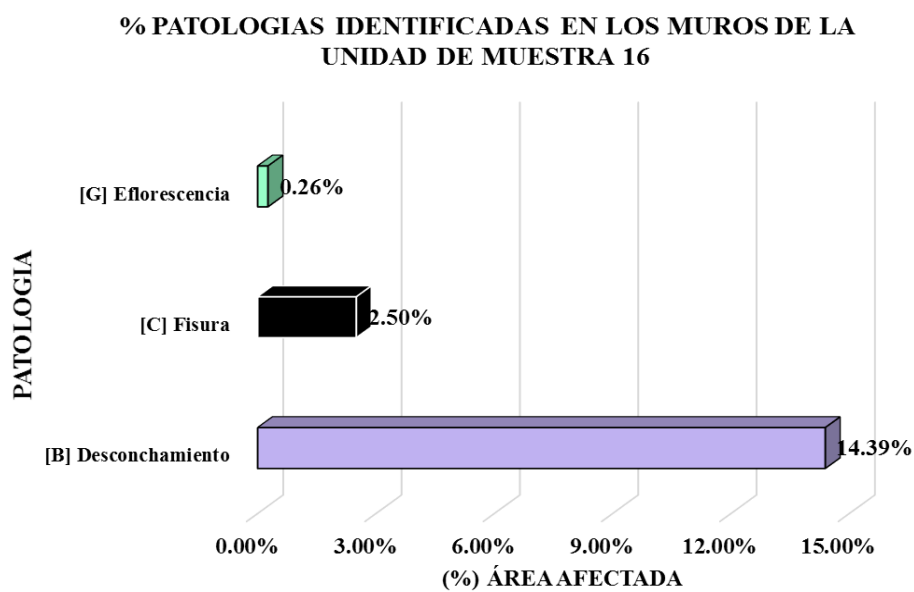


Gráfico 185: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 16.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16

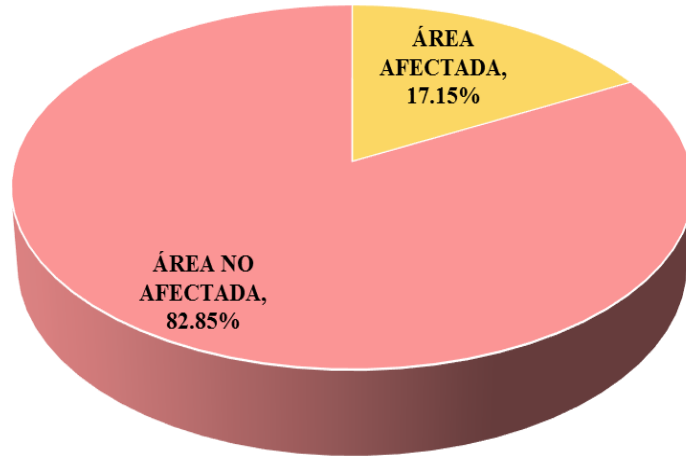


Gráfico 186: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 16.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16

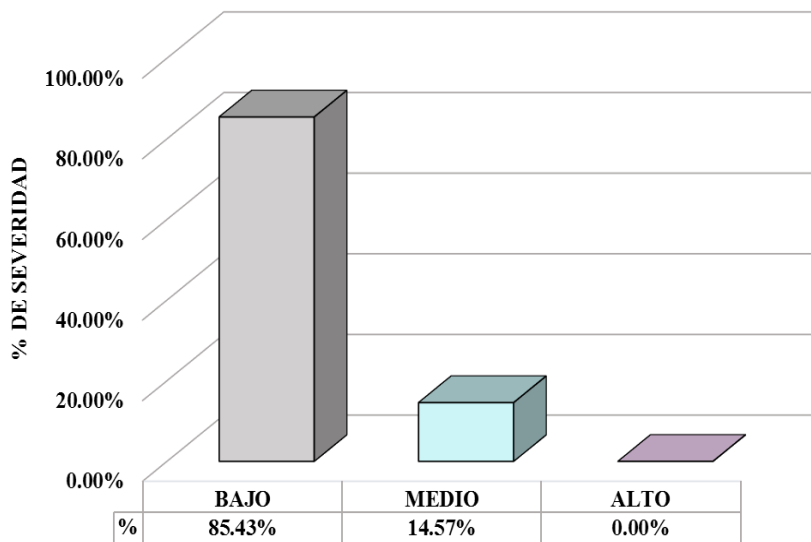


Gráfico 187: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 16.

Tabla 175: Área de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 16.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 16 | | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------|------------|------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|
| Área Total (m ²) | 6.19 | Área Afectada (m ²) | 0.38 | Área no Afectada (m ²) | 5.81 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | | ÁREA (m ²) | ÁREA TOTAL (m ²) |
| | Cod. | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B7 | 0.15 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 |
| [C] Fisura | C2 | 0.20 | 0.30 | 0.15 | 0.00 | 0.06 | 0.10 |
| | C3 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | 0.00 | 0.04 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 0.20 | 0.83 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.25 |
| | G2 | 0.20 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | |
| TOTAL | | | | | | | 0.38 |

Tabla 176: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 16.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 16 | | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|
| Área Total (m ²) | 6.19 | Área Afectada (m ²) | 0.38 | Área no Afectada (m ²) | 5.81 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m ²) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 0.03 | 0.46% | | | |
| [C] Fisura | 0.10 | 1.61% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.25 | 4.04% | 5.81 | 93.89% | |
| TOTAL | 0.38 | 6.11% | | | |

Tabla 177: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 16.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 16 | | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|------|
| Área Total (m ²) | 6.19 | Área Afectada (m ²) | 0.38 | Área no Afectada (m ²) | 5.81 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 0.03 | 0.46% | Separación de la pintura con el área de revoque | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.10 | 1.61% | Fisura entre 0.1 < e < 0.2mm | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.25 | 4.04% | Aparición de manchas de color blanco acompañadas con humedad | BAJO | |

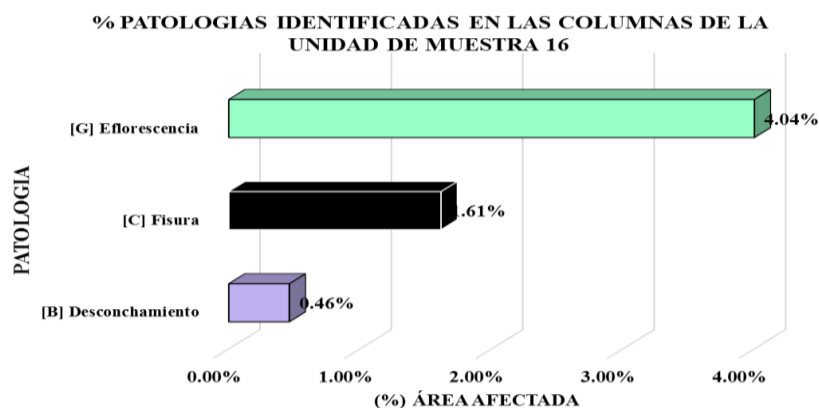


Gráfico 188: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 16.

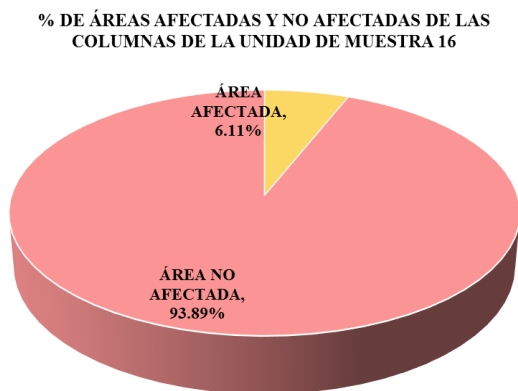


Gráfico 189: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 16.

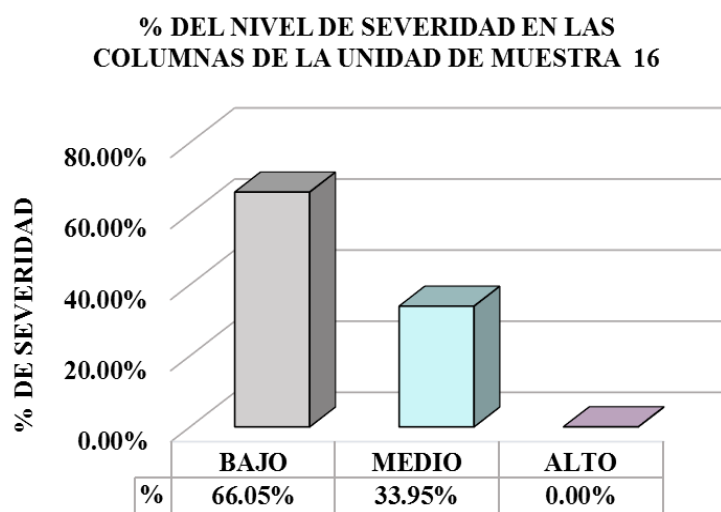
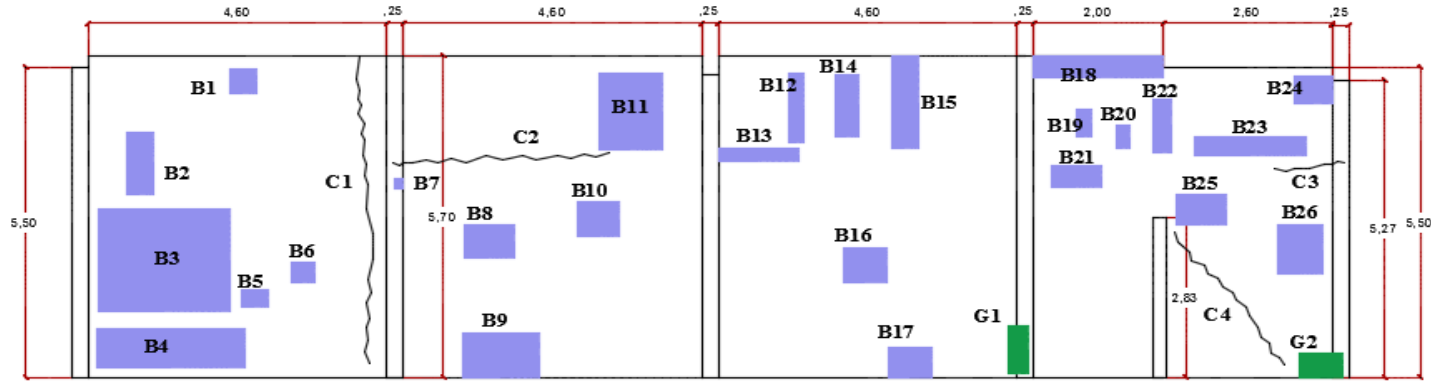


Gráfico 190: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 16.

Tabla 178: Resumen final de la unidad de muestra 16.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 14.91 | 14.39% | Medio | 0.03 | 0.46% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 2.59 | 2.50% | Medio | 0.10 | 1.61% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.27 | 0.26% | Bajo | 0.25 | 4.04% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 103.65 | 17.77 | 85.88 | 17.15% | 82.85% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 6.19 | 0.38 | 5.81 | 6.11% | 93.89% | BAJO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 179: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 16.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 16 | | | | | | | |
|--|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 109.85 | Área Afectada (m2) | 18.15 | Área no Afectada (m2) | 91.69 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| | B1 | 0.41 | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | |
| | B2 | 0.39 | 1.12 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | |
| | B3 | 2.01 | 1.81 | 0.00 | 0.00 | 3.64 | |
| | B4 | 2.29 | 0.70 | 0.00 | 0.00 | 1.60 | |
| | B5 | 0.43 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | |
| | B6 | 0.36 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | |
| | B7 | 0.15 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | |
| | B8 | 0.78 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | |
| | B9 | 1.18 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 0.93 | |
| | B10 | 0.64 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | |
| | B11 | 0.94 | 1.34 | 0.00 | 0.00 | 1.26 | |
| | B12 | 0.23 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | |
| [B] Desconchamiento | B13 | 1.23 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 14.94 |
| | B14 | 0.37 | 1.10 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | |
| | B15 | 0.40 | 1.63 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | |
| | B16 | 0.64 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | |
| | B17 | 0.50 | 0.53 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | B18 | 2.00 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.76 | |
| | B19 | 0.24 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | |
| | B20 | 0.22 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | |
| | B21 | 0.77 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | |
| | B22 | 0.27 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | B23 | 1.72 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | |
| | B24 | 0.60 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | |
| | B25 | 0.74 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | |
| | B26 | 0.69 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | |
| | C1 | 0.20 | 5.68 | 0.15 | 0.00 | 1.14 | |
| [C] Fisura | C2 | 0.20 | 3.59 | 0.15 | 0.00 | 0.72 | 2.69 |
| | C3 | 0.20 | 1.21 | 0.15 | 0.00 | 0.24 | |
| | C4 | 0.20 | 2.97 | 0.15 | 0.00 | 0.59 | |
| | G1 | 0.29 | 0.83 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | |
| [G] Eflorescencia | G2 | 0.66 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.52 |
| TOTAL | | | | | | | 18.15 |

Tabla 180: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 16.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 16 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 109.85 | Área Afectada (m2) | 18.15 | Área no Afectada (m2) | 91.69 |
| UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 14.94 | 13.60% | | | |
| [C] Fisura | 2.69 | 2.45% | | | |
| [G] Eflorescencia | 0.52 | 0.47% | 91.69 | 83.48% | |
| TOTAL | 18.15 | 16.52% | | | |

Tabla 181: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 16.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 16 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 109.85 | Área Afectada (m2) | 18.15 | Área no Afectada (m2) | 91.69 |
| UNIDAD DE MUESTRA 16 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 14.94 | 13.60% | Separación de la pintura con el área de revoque | MEDIO | |
| [C] Fisura | 2.69 | 2.45% | Fisura entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 0.52 | 0.47% | Aparición de manchas de color blanco acompañadas con humedad | BAJO | |

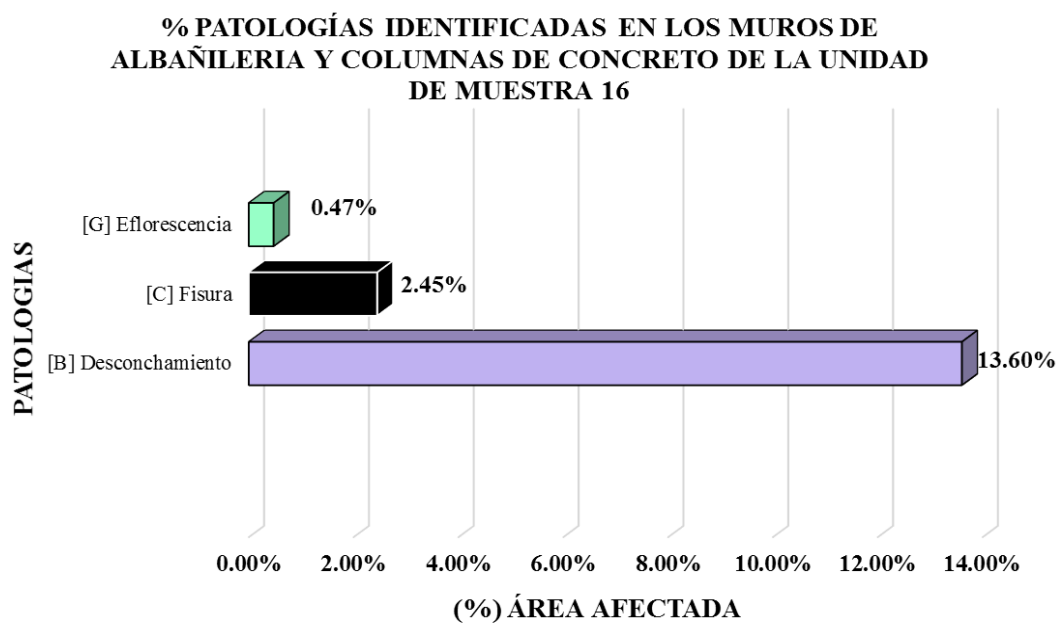


Gráfico 191: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 16.

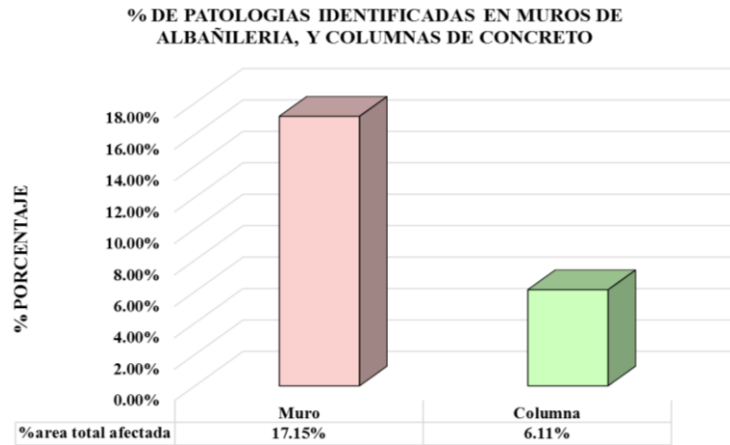


Gráfico 192: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 16.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16

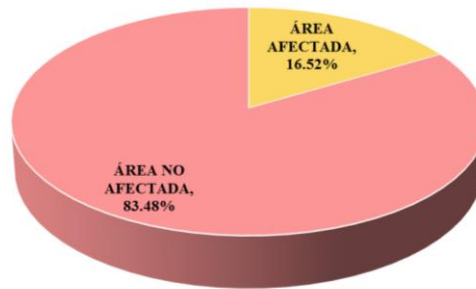


Gráfico 193: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 16.

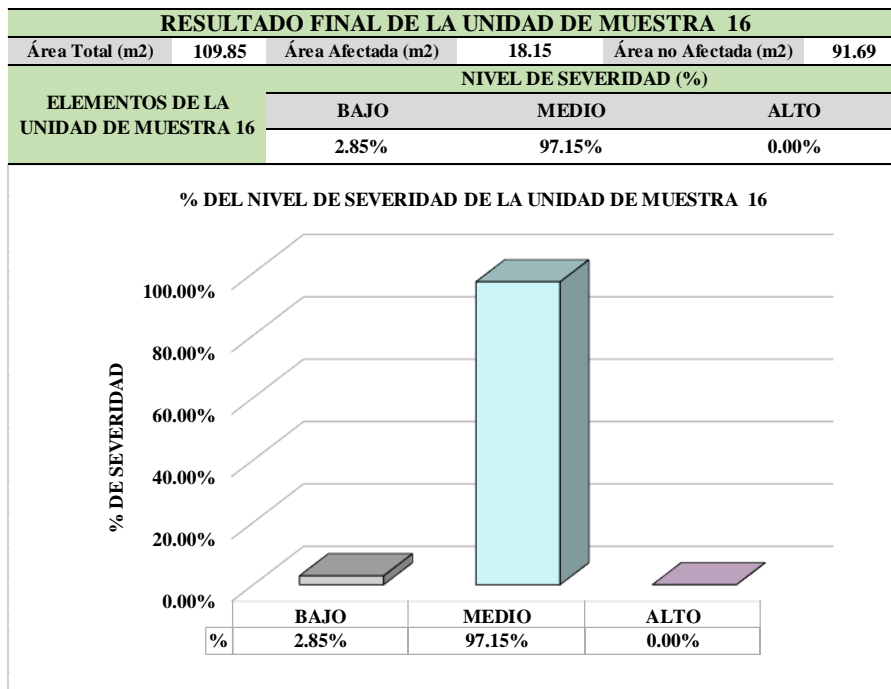













Gráfico 194: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 16.

Tabla 182: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 17.

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | | | |
| | "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | |
| Autora | Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | Antigüedad | 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | Grado de Severidad | Bajo | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | Severidad | Medio | |
| Paños | 4 Paños | | Alto | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | |
| FISICA | [A] EROSIÓN |  |  | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |  | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA |  | | |
| | [D] GRIETA |  | | |
| QUÍMICA | [F] DESINTEGRACIÓN |  | | |
| | [G] EFLORESCENCIA |  | | |
| | [E] DISGREGACION |  | | |
| | [H] CORROSIÓN |  | | |
| ELEMENTO | | | UNIDAD DE MUESTRA 17 | |
| | ÁREAS (m2) |  | | |
| MUROS | 104.26 | | | |
| COLUMNAS | 4.52 | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 108.78 | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 183: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 17.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 17 | | | | | | | |
|---|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 104.26 | Área Afectada (m2) | 47.85 | Área no Afectada (m2) | 56.41 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| | B1 | 1.44 | 0.84 | 0.00 | 0.00 | 1.21 | |
| | B2 | 1.27 | 3.16 | 0.00 | 0.00 | 4.01 | |
| | B3 | 4.60 | 1.76 | 0.00 | 0.00 | 8.10 | |
| | B4 | 0.37 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | |
| | B5 | 4.60 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 1.98 | |
| | B6 | 0.23 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| | B7 | 0.24 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | |
| | B8 | 0.73 | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 0.64 | |
| | B9 | 0.32 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | |
| | B10 | 0.45 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | |
| | B11 | 0.34 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | |
| | B12 | 0.95 | 1.92 | 0.00 | 0.00 | 1.82 | |
| | B13 | 1.29 | 1.39 | 0.00 | 0.00 | 1.79 | |
| [B] Desconchamiento | B14 | 0.56 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 47.08 |
| | B15 | 4.05 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 1.09 | |
| | B16 | 1.02 | 0.78 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | |
| | B17 | 3.58 | 1.75 | 0.00 | 0.00 | 6.27 | |
| | B18 | 4.22 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 1.01 | |
| | B19 | 0.64 | 0.73 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | |
| | B20 | 0.57 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | |
| | B21 | 0.50 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | |
| | B22 | 2.80 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | |
| | B23 | 0.46 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | |
| | B24 | 0.64 | 0.46 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | |
| | B25 | 2.34 | 1.28 | 0.00 | 0.00 | 3.00 | |
| | B26 | 4.27 | 2.69 | 0.00 | 0.00 | 11.49 | |
| | B27 | 1.06 | 0.77 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 1.24 | 0.15 | 0.00 | 0.25 | 0.77 |
| | C2 | 0.20 | 2.62 | 0.15 | 0.00 | 0.52 | |
| TOTAL | | | | | | | 47.85 |

Tabla 184: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 17.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 17 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 104.26 | Área Afectada (m2) | 47.85 | Área no Afectada (m2) | 56.41 |
| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 17 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 47.08 | 45.15% | | | |
| [C] Fisura | 0.77 | 0.74% | 56.41 | 54.11% | |
| TOTAL | 47.85 | 45.89% | | | |

Tabla 185: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 17.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 17 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 104.26 | Área Afectada (m2) | 47.85 | Área no Afectada (m2) | 56.41 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 47.08 | 45.15% | Separación de la pintura con el área de revoque | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.77 | 0.74% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |

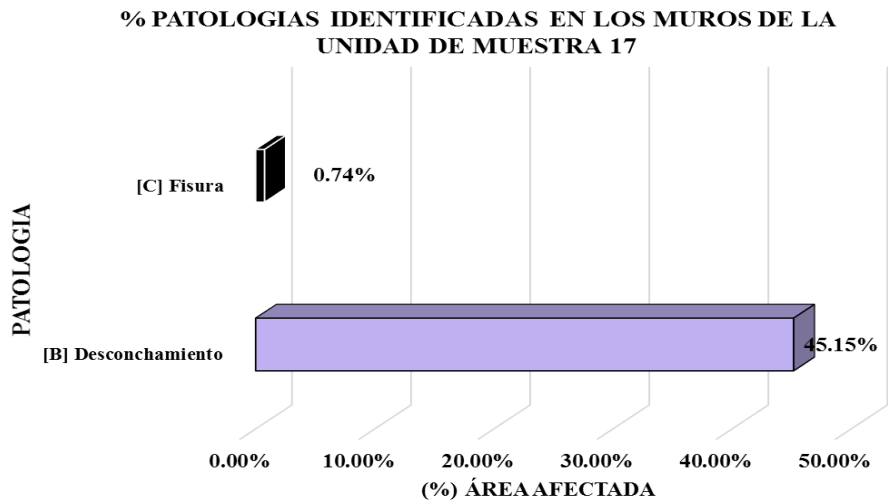


Gráfico 195: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 17.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17

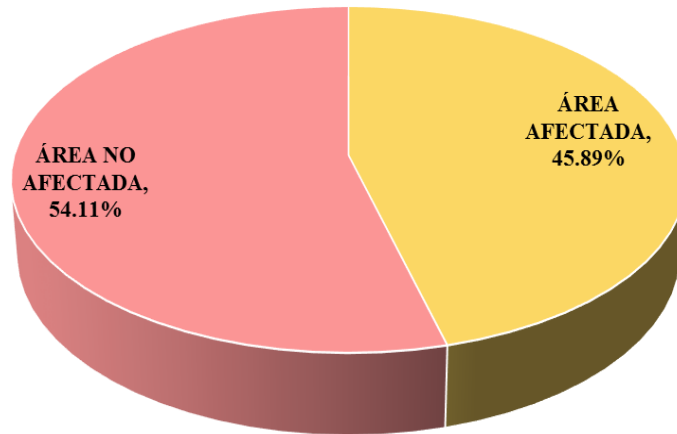


Gráfico 196: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 17.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17

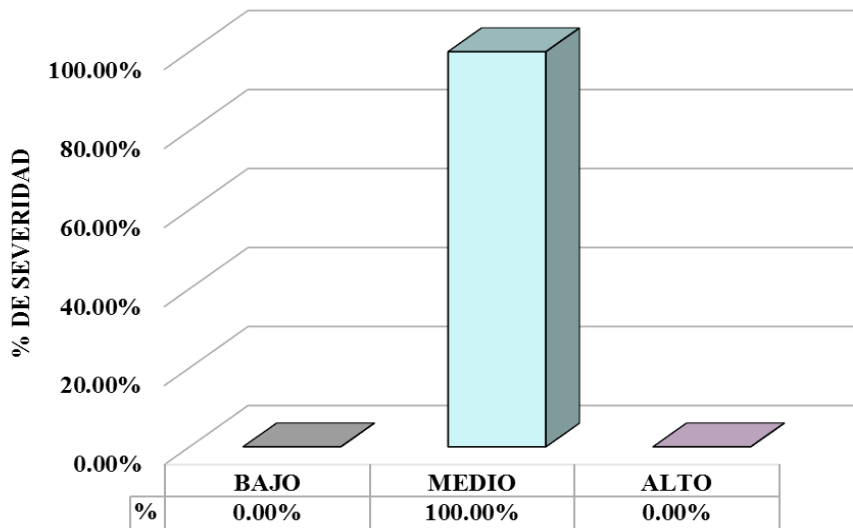


Gráfico 197: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 17.

Tabla 186: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 17.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 17 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 4.52 | Área Afectada (m2) | 0.09 | Área no Afectada (m2) | 4.43 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C2 | 0.20 | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 0.03 | 0.03 |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |
| TOTAL | | | | | | | 0.09 |

Tabla 187: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 17.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 17 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.52 | Área Afectada (m2) | 0.09 | Área no Afectada (m2) | 4.43 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 0.03 | 0.66% | | | |
| [H] Corrosión | 0.06 | 1.27% | 4.43 | 98.06% | |
| TOTAL | 0.09 | 1.94% | | | |

Tabla 188: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 17.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 17 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.52 | Área Afectada (m2) | 0.09 | Área no Afectada (m2) | 4.43 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 0.03 | 0.66% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.06 | 1.27% | Perdida de sección del acero < 15% con mayor desprendimiento | MEDIO | |

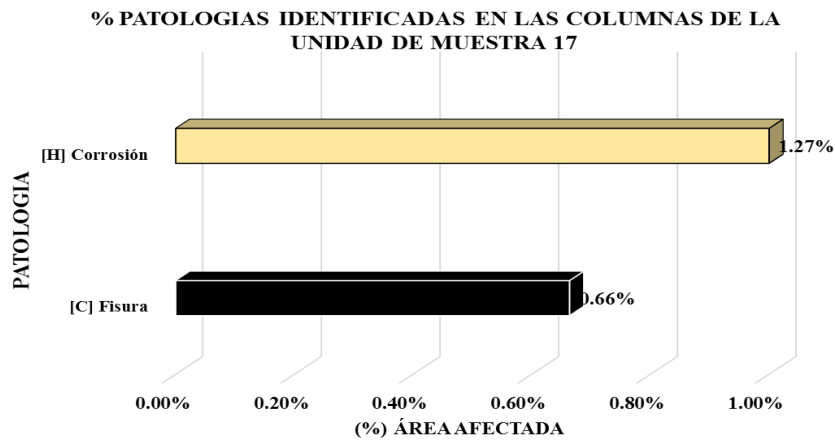


Gráfico 198: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 17.

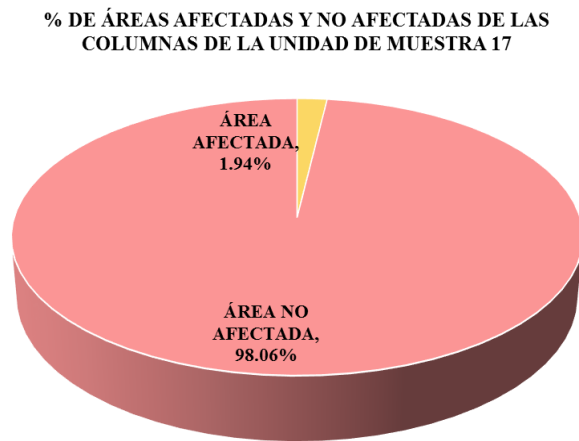


Gráfico 199: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 17.

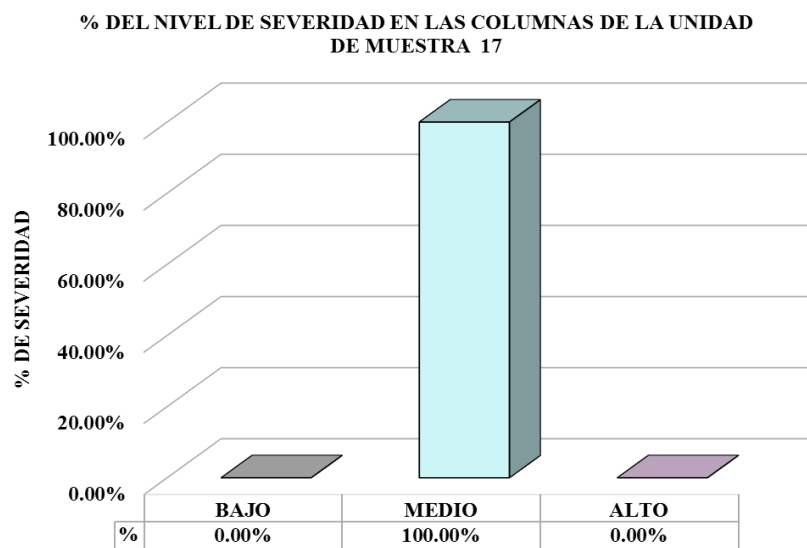
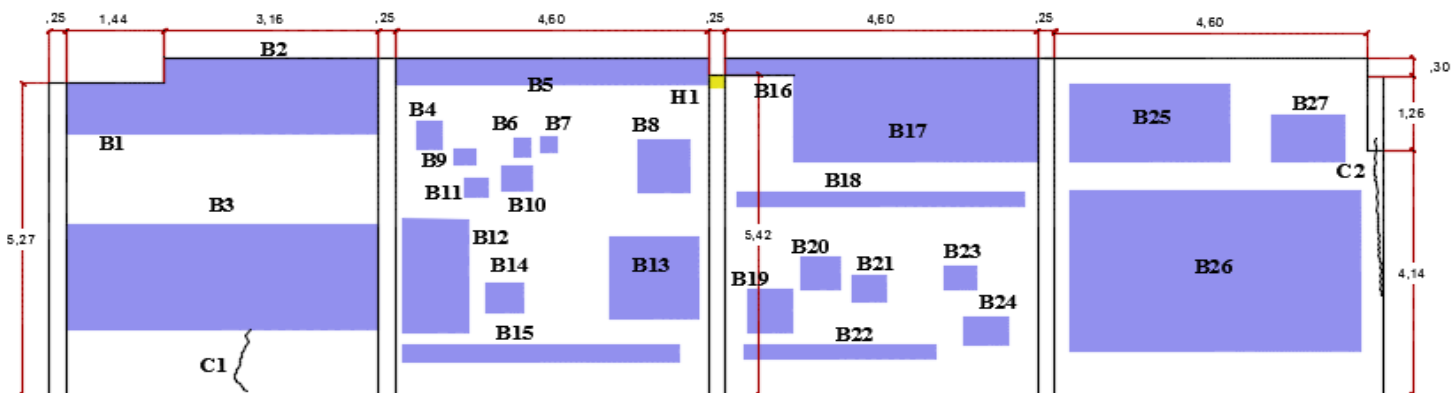


Gráfico 200: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 17.

Tabla 189: Resumen final de la unidad de muestra 17.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 47.08 | 45.15% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 0.77 | 0.74% | Medio | 0.03 | 0.66% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.06 | 1.27% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 104.26 | 47.85 | 56.41 | 45.89% | 54.11% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 4.52 | 0.09 | 4.43 | 1.94% | 98.06% | BAJO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 190: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 17.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 17 | | | | | | | |
|--|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 108.78 | Área Afectada (m2) | 47.94 | Área no Afectada (m2) | 60.84 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| | B1 | 1.44 | 0.84 | 0.00 | 0.00 | 1.21 | |
| | B2 | 1.27 | 3.16 | 0.00 | 0.00 | 4.01 | |
| | B3 | 4.60 | 1.76 | 0.00 | 0.00 | 8.10 | |
| | B4 | 0.37 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | |
| | B5 | 4.60 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 1.98 | |
| | B6 | 0.23 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| | B7 | 0.24 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | |
| | B8 | 0.73 | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 0.64 | |
| | B9 | 0.32 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | |
| | B10 | 0.45 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | |
| | B11 | 0.34 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | |
| | B12 | 0.95 | 1.92 | 0.00 | 0.00 | 1.82 | |
| [B] Desconchamiento | B13 | 1.29 | 1.39 | 0.00 | 0.00 | 1.79 | 47.08 |
| | B14 | 0.56 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | B15 | 4.05 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 1.09 | |
| | B16 | 1.02 | 0.78 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | |
| | B17 | 3.58 | 1.75 | 0.00 | 0.00 | 6.27 | |
| | B18 | 4.22 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 1.01 | |
| | B19 | 0.64 | 0.73 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | |
| | B20 | 0.57 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | |
| | B21 | 0.50 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | |
| | B22 | 2.80 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | |
| | B23 | 0.46 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | |
| | B24 | 0.64 | 0.46 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | |
| | B25 | 2.34 | 1.28 | 0.00 | 0.00 | 3.00 | |
| | B26 | 4.27 | 2.69 | 0.00 | 0.00 | 11.49 | |
| | B27 | 1.06 | 0.77 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 1.24 | 0.15 | 0.00 | 0.25 | 0.80 |
| | C2 | 0.20 | 2.77 | 0.15 | 0.00 | 0.55 | |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |
| TOTAL | | | | | | | 47.94 |

Tabla 191: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 17.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 17 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 108.78 | Área Afectada (m2) | 47.94 | Área no Afectada (m2) | 60.84 |
| UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 47.08 | 43.28% | | | |
| [C] Fisura | 0.80 | 0.74% | 60.84 | 55.93% | |
| [H] Corrosión | 0.06 | 0.05% | | | |
| TOTAL | 47.94 | 44.07% | | | |

Tabla 192: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 17.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 17 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 108.78 | Área Afectada (m2) | 47.94 | Área no Afectada (m2) | 60.84 |
| UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 47.08 | 43.28% | Separación de la pintura con el área de revoque | MEDIO | |
| [C] Fisura | 0.80 | 0.74% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2\text{mm}$ | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.06 | 0.05% | Perdida de sección del acero < 15% con mayor desprendimiento | MEDIO | |

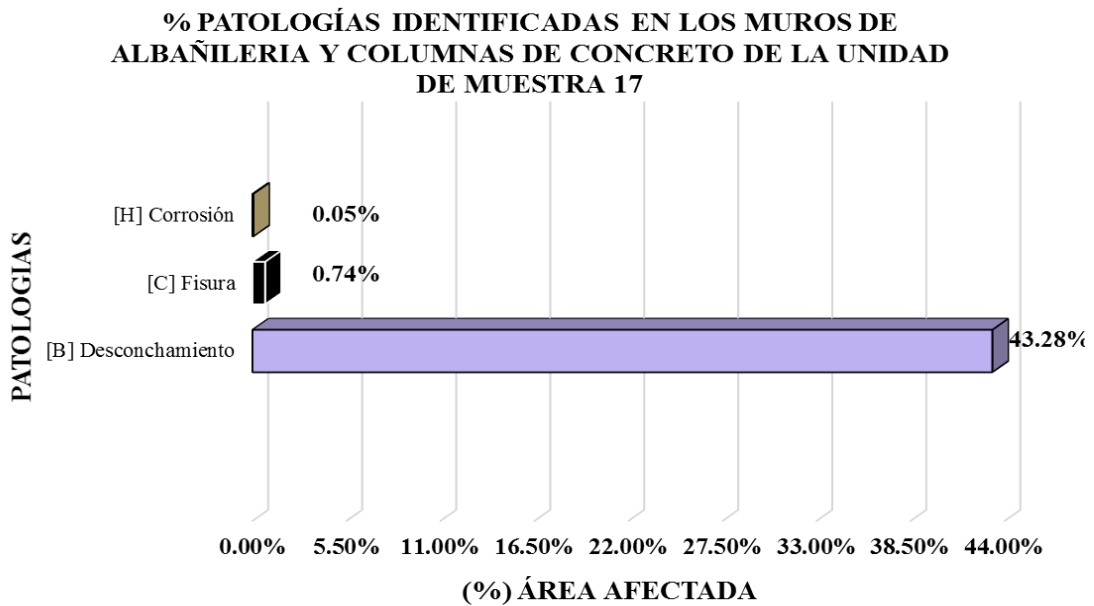


Gráfico 201: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 17.

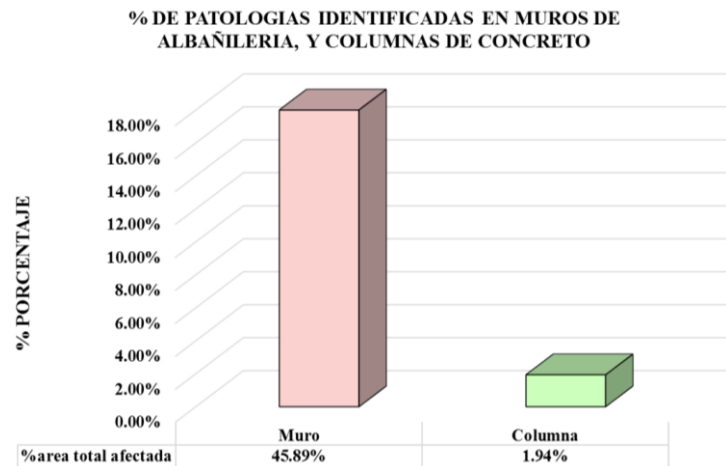


Gráfico 202: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 17.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17

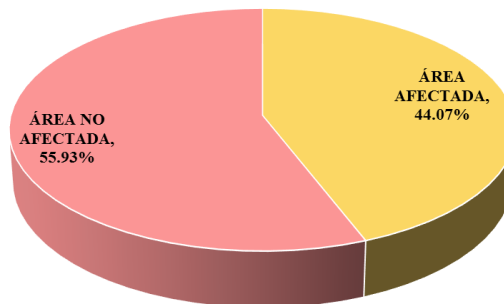


Gráfico 203: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 17.

| RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | | | | | |
|--|------------------------|--------------------|-------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 108.78 | Área Afectada (m2) | 47.94 | Área no Afectada (m2) | 60.84 |
| ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 | NIVEL DE SEVERIDAD (%) | | | | |
| | BAJO | MEDIO | ALTO | | |
| | 0.00% | 100.00% | 0.00% | | |

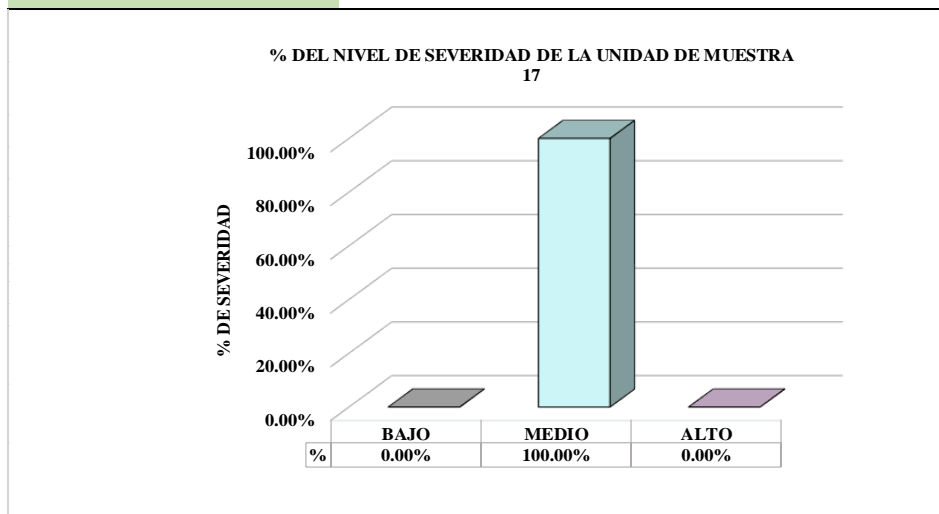





Gráfico 204: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 17.

Tabla 193: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 18.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | |
|---|---|---|---|--|
| UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | |
| Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | Antigüedad | 27 años | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | Grado de | Bajo | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | Severidad | Medio | |
| Paños | 3 Paños | | Alto | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | [C] FISURA |  | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | |
| MECÁNICA | [D] GRIETA | [E] EFLORESCENCIA | | |
| | [F] DESINTEGRACIÓN | | | |
| | [G] DISGREGACION | | | |
| QUÍMICA | [H] CORROSIÓN | | | |
| | | | | |
| ELEMENTO | | ÁREAS (m2) | | |
| MUROS | 94.34 |  | | |
| COLUMNAS | 4.28 | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 98.61 | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 194: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 18.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 18 | | | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 94,34 | Área Afectada (m2) | 31,50 | Área no Afectada (m2) | 62,84 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | Cod. | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 5.20 | 1.56 | 0.00 | 0.00 | 8.11 | 26.48 |
| | B2 | 4.14 | 1.09 | 0.00 | 0.00 | 4.51 | |
| | B3 | 0.48 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | |
| | B4 | 1.63 | 1.66 | 0.00 | 0.00 | 2.71 | |
| | B5 | 2.16 | 2.74 | 0.00 | 0.00 | 5.92 | |
| | B6 | 0.29 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | |
| | B7 | 1.12 | 1.14 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | |
| | B8 | 1.16 | 1.17 | 0.00 | 0.00 | 1.36 | |
| | B9 | 1.85 | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 1.17 | |
| | B10 | 0.67 | 1.15 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 8.80 | 0.15 | 0.00 | 1.76 | 2.19 |
| | C2 | 0.20 | 2.14 | 0.15 | 0.00 | 0.43 | |
| [F] Desintegración | F1 | 2.69 | 0.91 | 0.00 | 1.20 | 2.45 | 2.83 |
| | F2 | 0.82 | 0.47 | 0.00 | 1.20 | 0.39 | |
| TOTAL | | | | | | | 31.50 |

Tabla 195: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 18.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 18 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 94,34 | Área Afectada (m2) | 31,50 | Área no Afectada (m2) | 62,84 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 26.48 | 28.07% | | | |
| [C] Fisura | 2.19 | 2.32% | 62.84 | 66.61% | |
| [F] Desintegración | 2.83 | 3.00% | | | |
| TOTAL | 31.50 | 33.39% | | | |

Tabla 196: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 18.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 18 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 94,34 | Área Afectada (m2) | 31,50 | Área no Afectada (m2) | 62,84 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 26.48 | 28.07% | Separación de la pintura con el área de revoque | MEDIO | |
| [C] Fisura | 2.19 | 2.32% | Fisura entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 2.83 | 3.00% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |

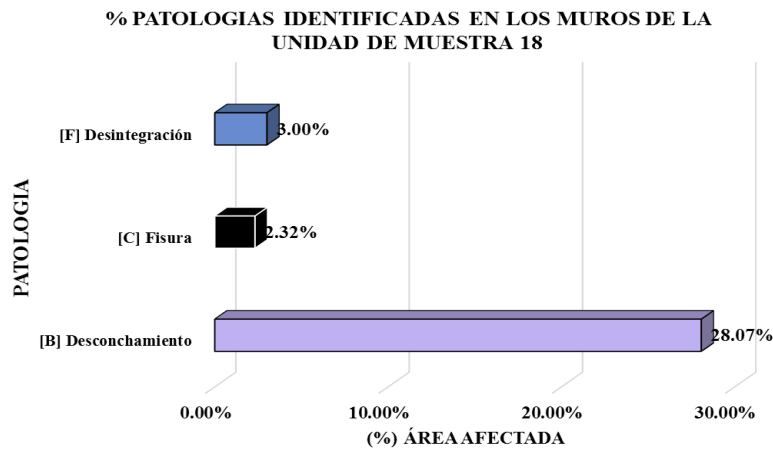


Gráfico 205: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 18.

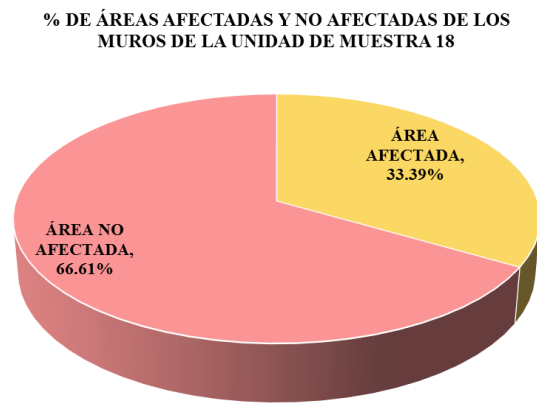


Gráfico 206: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 18.

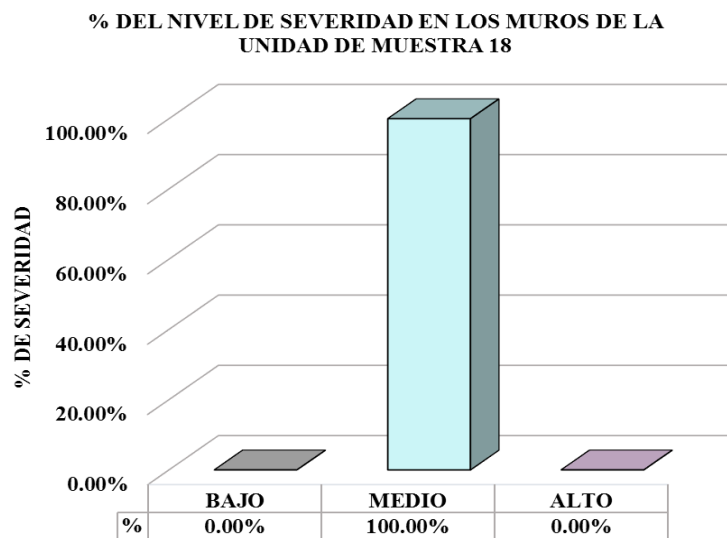


Gráfico 207: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 18.

Tabla 197: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 18.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 18 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 4.28 | Área Afectada (m2) | 0.57 | Área no Afectada (m2) | 3.71 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | C1 | 0.20 | 0.31 | 0.15 | 0.00 | 0.06 | 0.12 |
| | C2 | 0.20 | 0.29 | 0.15 | 0.00 | 0.06 | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 0.99 | 0.00 | 0.08 | 0.25 | 0.25 |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.20 |
| TOTAL | | | | | | | 0.57 |

Tabla 198: Área afectada y no afectada de las columnas de concreto de la unidad de muestra 18.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 18 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.28 | Área Afectada (m2) | 0.57 | Área no Afectada (m2) | 3.71 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 0.12 | 2.81% | | | |
| [E] Disgregación | 0.25 | 5.79% | | | |
| [H] Corrosión | 0.20 | 4.62% | 3.71 | 86.78% | |
| TOTAL | 0.57 | 13.22% | | | |

Tabla 199: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 18.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 18 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 4.28 | Área Afectada (m2) | 0.57 | Área no Afectada (m2) | 3.71 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 0.12 | 2.81% | Separación de la pintura con el área de revoque | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 0.25 | 5.79% | Aparición de pequeños puntos, comienza a caer poco a poco la arena gruesa | BAJO | |
| [H] Corrosión | 0.20 | 4.62% | Perdida de sección del acero < 15% con mayor desprendimiento | MEDIO | |

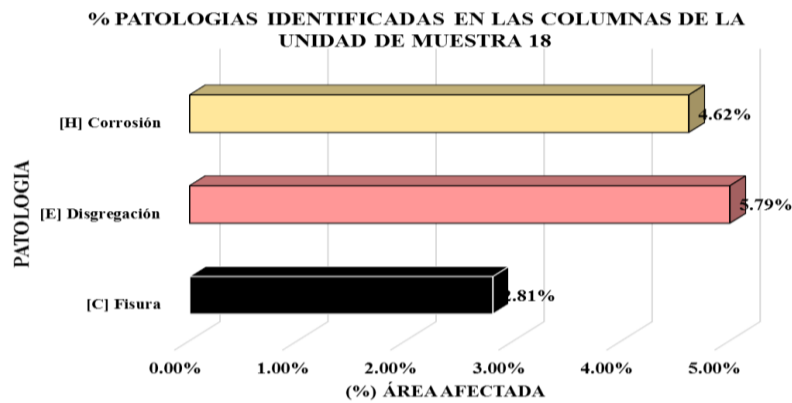


Gráfico 208: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 18.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18

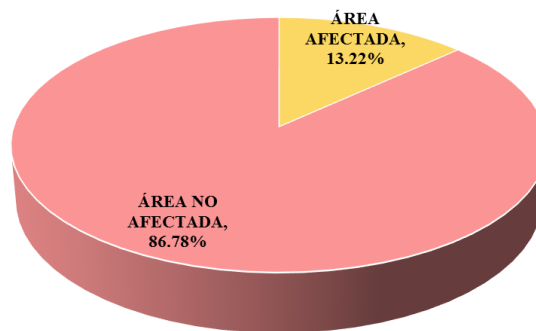


Gráfico 209: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 18.

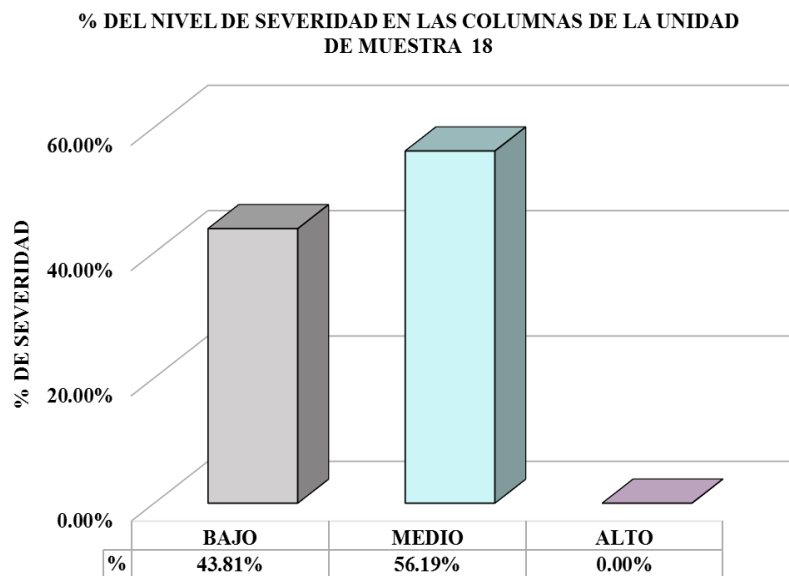
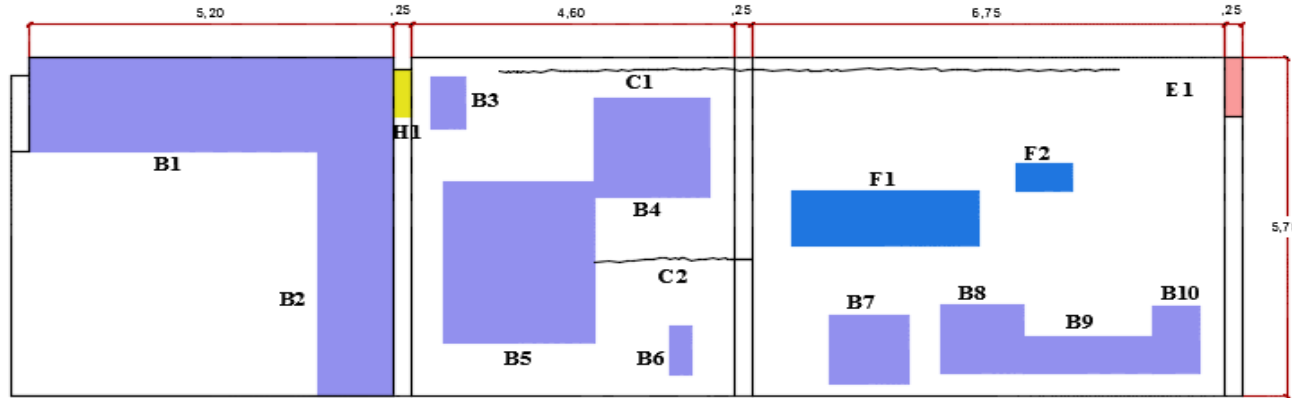


Gráfico 210: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 18.

Tabla 200: Resumen final de la unidad de muestra 18.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 26.48 | 28.07% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 2.19 | 2.32% | Medio | 0.12 | 2.81% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.25 | 5.79% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 2.83 | 3.00% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.20 | 4.62% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 94.34 | 31.50 | 62.84 | 33.39% | 66.61% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 4.28 | 0.57 | 3.71 | 13.22% | 86.78% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 201: Resultado final de las áreas afectadas de patologías en la unidad de muestra 18.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 18 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 98.61 | Área Afectada (m2) | 32.06 | Área no Afectada (m2) | 66.55 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [B] Desconchamiento | B1 | 5.20 | 1.56 | 0.00 | 0.00 | 8.11 | 26.48 |
| | B2 | 4.14 | 1.09 | 0.00 | 0.00 | 4.51 | |
| | B3 | 0.48 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | |
| | B4 | 1.63 | 1.66 | 0.00 | 0.00 | 2.71 | |
| | B5 | 2.16 | 2.74 | 0.00 | 0.00 | 5.92 | |
| | B6 | 0.29 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | |
| | B7 | 1.12 | 1.14 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | |
| | B8 | 1.16 | 1.17 | 0.00 | 0.00 | 1.36 | |
| | B9 | 1.85 | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 1.17 | |
| | B10 | 0.67 | 1.15 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 9.11 | 0.15 | 0.00 | 1.82 | 2.31 |
| | C2 | 0.20 | 2.43 | 0.15 | 0.00 | 0.49 | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 0.99 | 0.00 | 0.08 | 0.25 | 0.25 |
| [F] Desintegración | F1 | 2.69 | 0.91 | 0.00 | 1.20 | 2.45 | 2.83 |
| | F2 | 0.82 | 0.47 | 0.00 | 1.20 | 0.39 | |
| [H] Corrosión | H1 | 0.25 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.20 |
| TOTAL | | | | | | | 32.06 |

Tabla 202: Resultado final de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 18.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 18 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 98.61 | Área Afectada (m2) | 32.06 | Área no Afectada (m2) | 66.55 |
| UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [B] Desconchamiento | 26.48 | 26.85% | | | |
| [C] Fisura | 2.31 | 2.34% | | | |
| [E] Disgregación | 0.25 | 0.25% | 66.55 | 67.48% | |
| [F] Desintegración | 2.83 | 2.87% | | | |
| [H] Corrosión | 0.20 | 0.20% | | | |
| TOTAL | 32.06 | 32.52% | | | |

Tabla 203: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 18.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 18 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 98.61 | Área Afectada (m2) | 32.06 | Área no Afectada (m2) | 66.55 |
| UNIDAD DE MUESTRA 18 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [B] Desconchamiento | 26.48 | 26.85% | Separación de la pintura con el área de revoque | MEDIO | |
| [C] Fisura | 2.31 | 2.34% | Fisura entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [E] Disgregación | 0.25 | 0.25% | Aparición de pequeños puntos, comienza a caer poco a poco la arena gruesa | BAJO | |
| [F] Desintegración | 2.83 | 2.87% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [H] Corrosión | 0.20 | 0.20% | Perdida de sección del acero < 15% con mayor desprendimiento | MEDIO | |

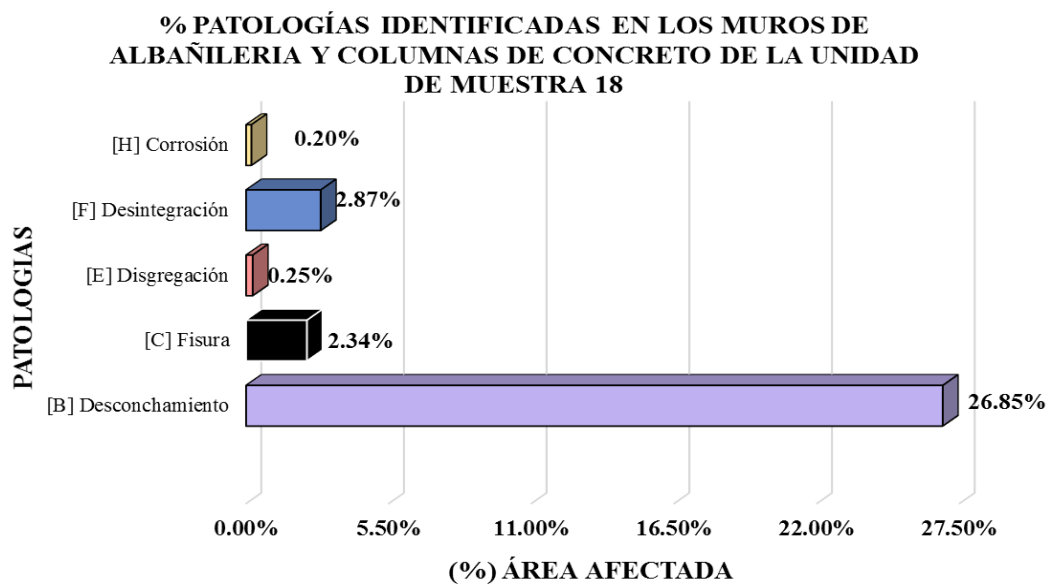


Gráfico 211: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 18.

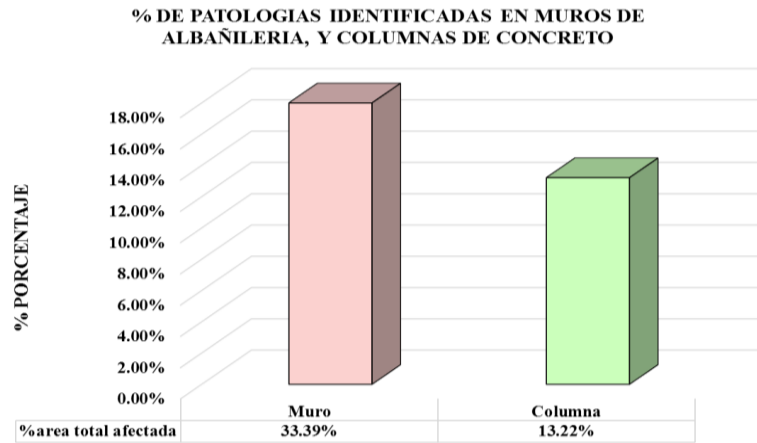


Gráfico 212: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 18.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18

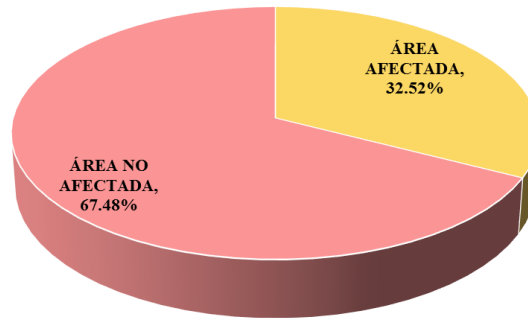


Gráfico 213: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 18.

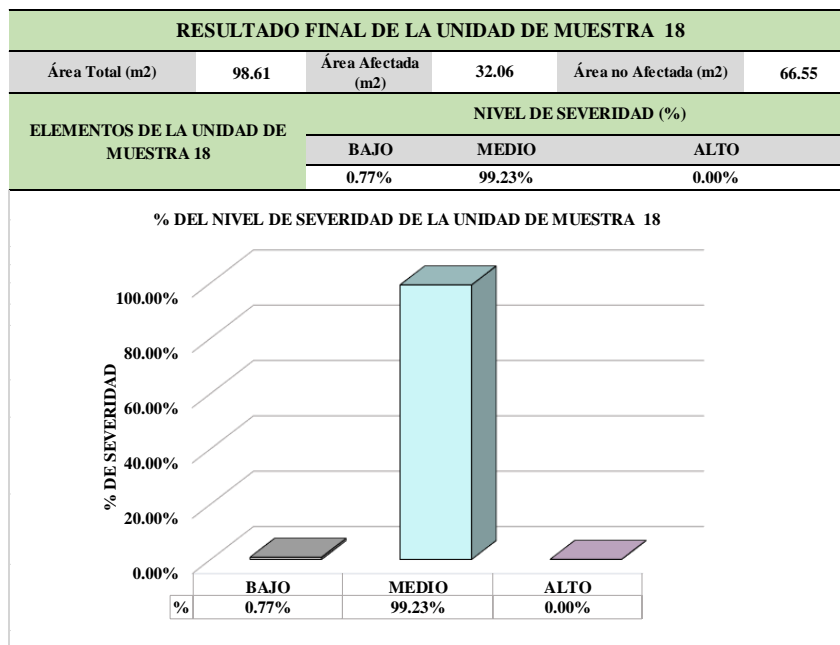













Gráfico 214: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 18.

Tabla 204: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 19.

|  FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | | |
|---|--|---|
| "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 19 | | |
| Kelly Dámaris López Sagástegui | Asesor: Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | Antigüedad 27 años | |
| Ubicación: Jr. Huancavelica 723 | Grado de Severidad: Bajo | |
| Elementos a Evaluar: Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | Grado de Severidad: Medio | |
| Paños 4 Paños | Grado de Severidad: Alto | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN |  |
| | [B] DESCONCHAMIENTO |  |
| MECÁNICA | [C] FISURA |  |
| | [D] GRIETA |  |
| | [F] DESINTEGRACIÓN |  |
| QUÍMICA | [G] EFLORESCENCIA |  |
| | [E] DISGREGACION |  |
| | [H] CORROSIÓN |  |
| PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
|  | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 19 | | |
| ELEMENTO | ÁREAS (m2) | |
| MUROS | 115.95 | |
| COLUMNAS | 9.17 | |
| VIGAS | 0.00 | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 125.12 | |
|  | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 205: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 19.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 19 | | | | | | | |
|---|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 115.95 | Área Afectada (m2) | 22.89 | Área no Afectada (m2) | 93.06 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 3.75 | 0.15 | 0.00 | 0.75 | 3.00 |
| | C2 | 0.20 | 4.78 | 0.15 | 0.00 | 0.96 | |
| | C3 | 0.20 | 1.89 | 0.15 | 0.00 | 0.38 | |
| | C4 | 0.20 | 2.03 | 0.15 | 0.00 | 0.41 | |
| | C5 | 0.20 | 1.69 | 0.15 | 0.00 | 0.34 | |
| | C6 | 0.20 | 0.84 | 0.15 | 0.00 | 0.17 | |
| [F] Desintegración | F1 | 1.04 | 1.81 | 0.00 | 1.20 | 1.88 | 2.23 |
| | F2 | 0.50 | 0.55 | 0.00 | 1.20 | 0.28 | |
| | F3 | 0.31 | 0.24 | 0.00 | 1.20 | 0.07 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 2.41 | 1.87 | 0.00 | 0.00 | 4.51 | 17.66 |
| | G2 | 2.54 | 3.84 | 0.00 | 0.00 | 9.75 | |
| | G3 | 1.10 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | |
| | G4 | 0.83 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | G5 | 0.39 | 1.15 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | |
| | G6 | 0.54 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | |
| | G7 | 1.75 | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 1.21 | |
| | G8 | 1.86 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | |
| TOTAL | | | | | | | 22.89 |

Tabla 206: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 19.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 19 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 115.95 | Área Afectada (m2) | 22.89 | Área no Afectada (m2) | 93.06 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 3.00 | 2.58% | | | |
| [F] Desintegración | 2.23 | 1.92% | 93.06 | 80.26% | |
| [G] Eflorescencia | 17.66 | 15.23% | | | |
| TOTAL | 22.89 | 19.74% | | | |

Tabla 207: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 19.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 19 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 115.95 | Área Afectada (m2) | 22.89 | Área no Afectada (m2) | 93.06 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 3.00 | 2.58% | Fisuras entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 2.23 | 1.92% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 17.66 | 15.23% | Aparición de manchas color blanco con presencia de humedad | BAJO | |

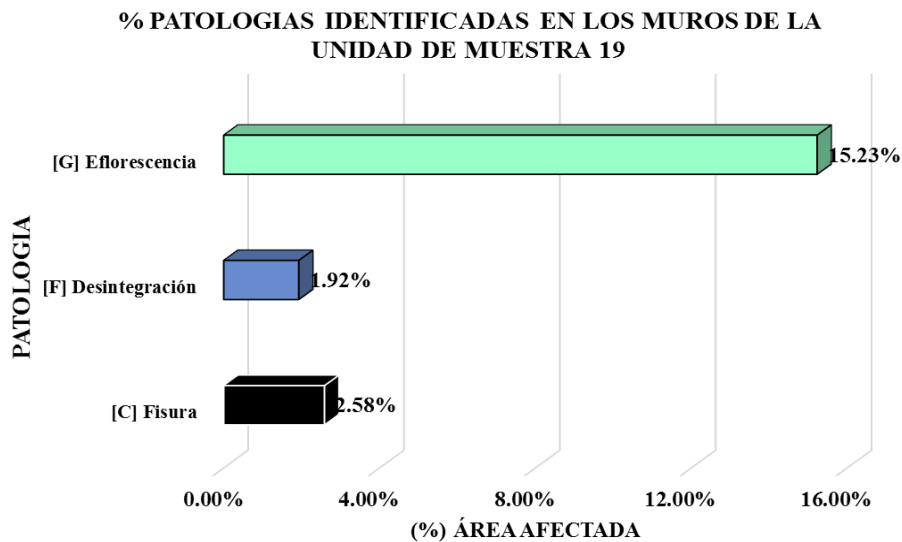


Gráfico 215: Porcentaje de patologías identificados en los muros de albañilería en la unidad de muestra 19.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19

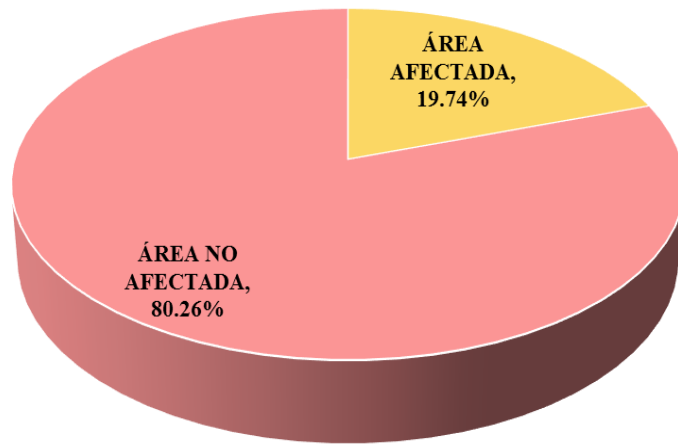


Gráfico 216: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 19.

% DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19

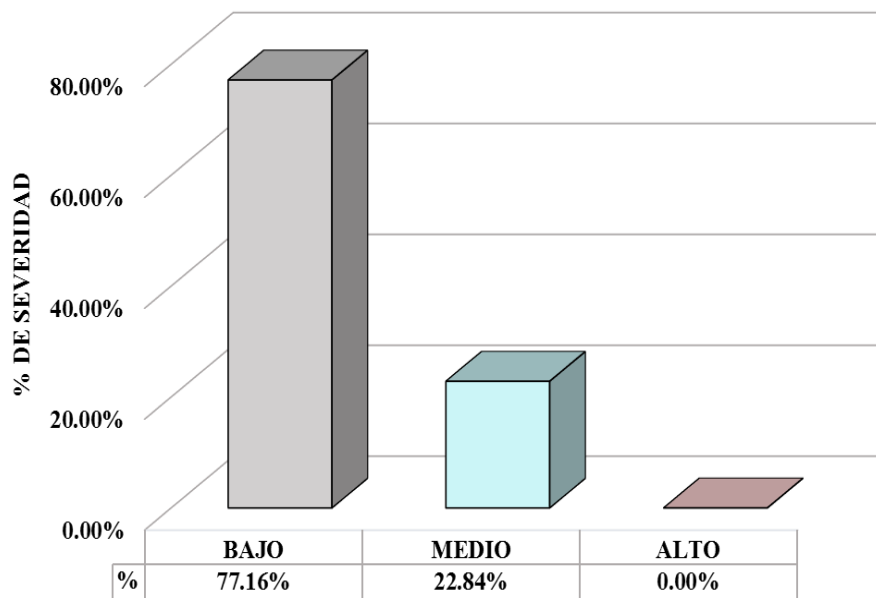


Gráfico 217: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 19.

Tabla 208: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 19.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 19 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 9.17 | Área Afectada (m2) | 1.19 | Área no Afectada (m2) | 7.97 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C7 | 0.20 | 4.99 | 0.15 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| [F] Desintegración | F4 | 0.30 | 0.19 | 0.00 | 1.20 | 0.06 | 0.06 |
| [H] Corrosión | H1 | 0.60 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.14 |
| TOTAL | | | | | | | 1.19 |

Tabla 209: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 19.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 19 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 9.17 | Área Afectada (m2) | 1.19 | Área no Afectada (m2) | 7.97 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 1.00 | 10.89% | | | |
| [F] Desintegración | 0.06 | 0.62% | 7.97 | 86.99% | |
| [H] Corrosión | 0.14 | 1.51% | | | |
| TOTAL | 1.19 | 13.01% | | | |

Tabla 210: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 19.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 19 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 9.17 | Área Afectada (m2) | 1.19 | Área no Afectada (m2) | 7.97 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 1.00 | 10.89% | Fisuras entre $0.1 < e < 0.2$ mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 0.06 | 0.62% | Hasta 90% del área total del elemento | BAJO | |
| [H] Corrosión | 0.14 | 1.51% | Perdida de sección del acero < 15% con mayor desprendimiento | MEDIO | |

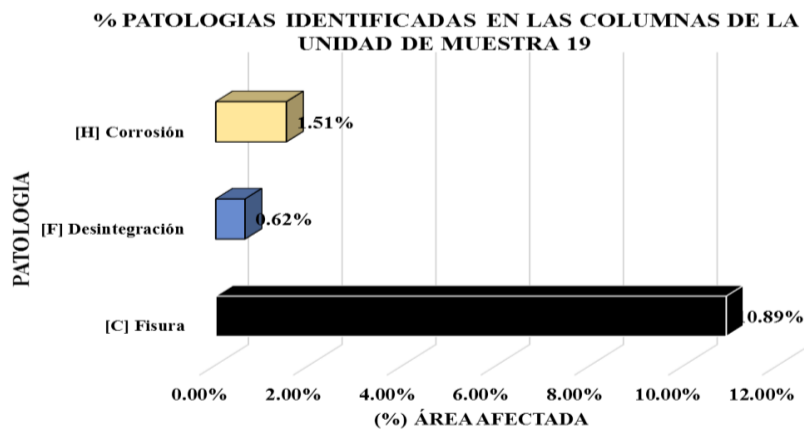


Gráfico 218: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 19.

% DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LAS COLUMNAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19

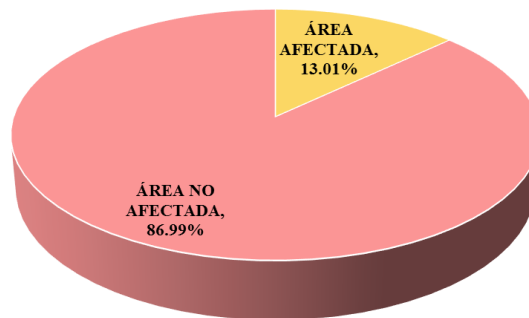


Gráfico 219: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 19.

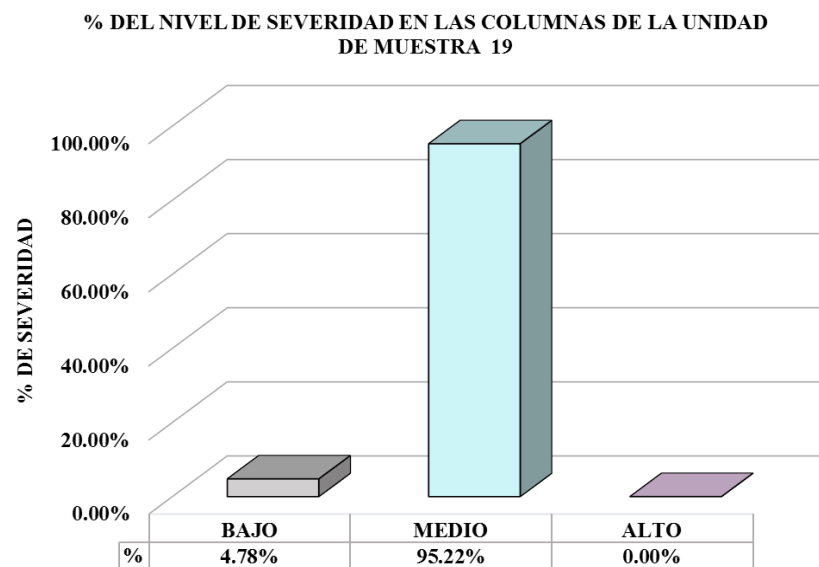
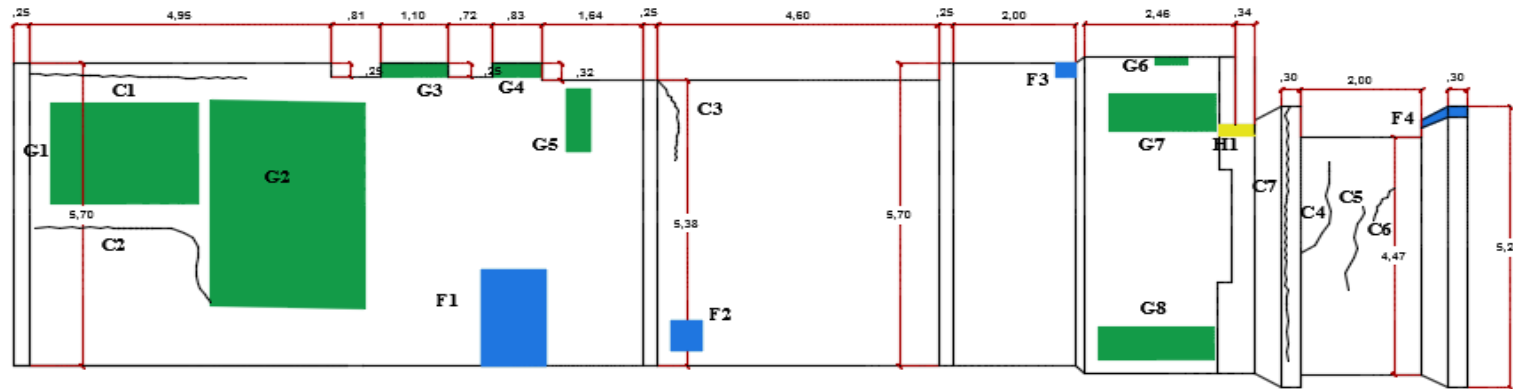


Gráfico 220: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 19.

Tabla 211: Resumen final de la unidad de muestra 19.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 3.00 | 2.58% | Medio | 1.00 | 10.89% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 2.23 | 1.92% | Medio | 0.06 | 0.62% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 17.66 | 15.23% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.14 | 1.51% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 115.95 | 22.89 | 93.06 | 19.74% | 80.26% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 9.17 | 1.19 | 7.97 | 13.01% | 86.99% | MEDIO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 212: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 19.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 19 | | | | | | | |
|--|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|--------------|-----------------|
| Área Total (m2) | 125.12 | Área Afectada (m2) | 24.08 | Área no Afectada (m2) | 101.04 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 3.75 | 0.15 | 0.00 | 0.75 | 3.99 |
| | C2 | 0.20 | 4.78 | 0.15 | 0.00 | 0.96 | |
| | C3 | 0.20 | 1.89 | 0.15 | 0.00 | 0.38 | |
| | C4 | 0.20 | 2.03 | 0.15 | 0.00 | 0.41 | |
| | C5 | 0.20 | 1.69 | 0.15 | 0.00 | 0.34 | |
| | C6 | 0.20 | 0.84 | 0.15 | 0.00 | 0.17 | |
| | C7 | 0.20 | 4.99 | 0.15 | 0.00 | 1.00 | |
| [F] Desintegración | F1 | 1.04 | 1.81 | 0.00 | 1.20 | 1.88 | 2.29 |
| | F2 | 0.50 | 0.55 | 0.00 | 1.20 | 0.28 | |
| | F3 | 0.31 | 0.24 | 0.00 | 1.20 | 0.07 | |
| | F4 | 0.30 | 0.19 | 0.00 | 1.20 | 0.06 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 2.41 | 1.87 | 0.00 | 0.00 | 4.51 | 17.66 |
| | G2 | 2.54 | 3.84 | 0.00 | 0.00 | 9.75 | |
| | G3 | 1.10 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | |
| | G4 | 0.83 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | |
| | G5 | 0.39 | 1.15 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | |
| | G6 | 0.54 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | |
| | G7 | 1.75 | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 1.21 | |
| | G8 | 1.86 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | |
| [H] Corrosión | H1 | 0.60 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.14 |
| TOTAL | | | | | | 24.08 | |

Tabla 213: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 19.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 19 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Área Total (m2) | 125.12 | Área Afectada (m2) | 24.08 | Área no Afectada (m2) | 101.04 |
| UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 3.99 | 3.19% | | | |
| [F] Desintegración | 2.29 | 1.83% | | | |
| [G] Eflorescencia | 17.66 | 14.11% | 101.04 | 80.75% | |
| [H] Corrosión | 0.14 | 0.11% | | | |
| TOTAL | 24.08 | 19.25% | | | |

Tabla 214: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 19.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 19 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|--------|
| Área Total (m2) | 125.12 | Área Afectada (m2) | 24.08 | Área no Afectada (m2) | 101.04 |
| UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 3.99 | 3.19% | Fisuras entre 0.1 < e < 0.2 mm | MEDIO | |
| [F] Desintegración | 2.29 | 1.83% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 17.66 | 14.11% | Aparición de manchas color blanco con presencia de humedad | BAJO | |
| [H] Corrosión | 0.14 | 0.11% | Perdida de sección del acero < 15% con mayor desprendimiento | MEDIO | |

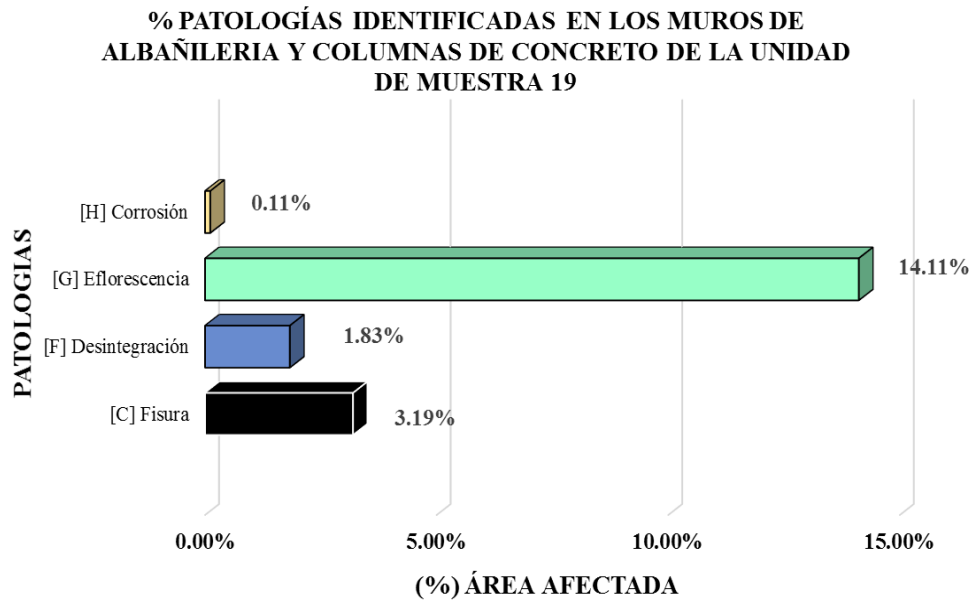


Gráfico 221: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 19.

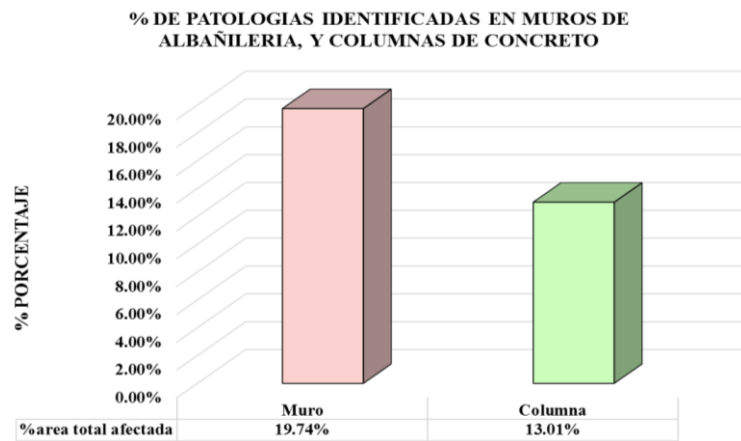


Gráfico 222: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 19.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19

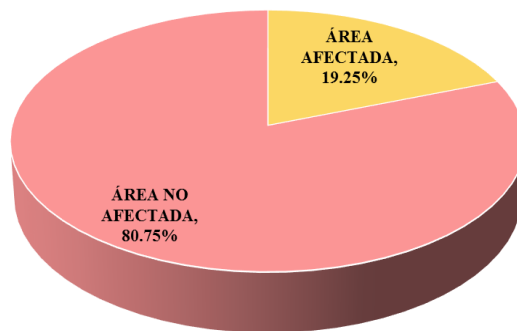


Gráfico 223: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 19.

| RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | | | | | |
|--|------------------------|--------------------|-------|-----------------------|--------|
| Área Total (m2) | 125.12 | Área Afectada (m2) | 24.08 | Área no Afectada (m2) | 101.04 |
| ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 | NIVEL DE SEVERIDAD (%) | | | | |
| | BAJO | MEDIO | ALTO | | |
| | 73.34% | 26.66% | 0.00% | | |

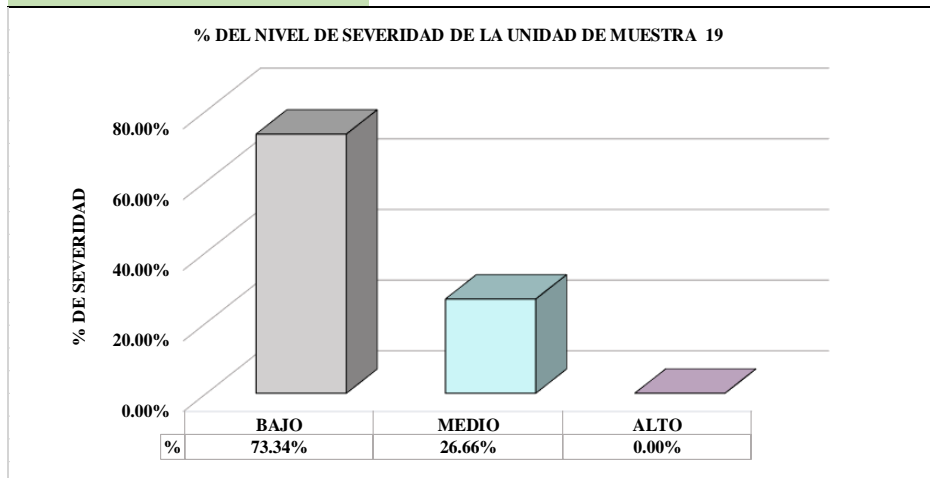





Gráfico 224: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 19.

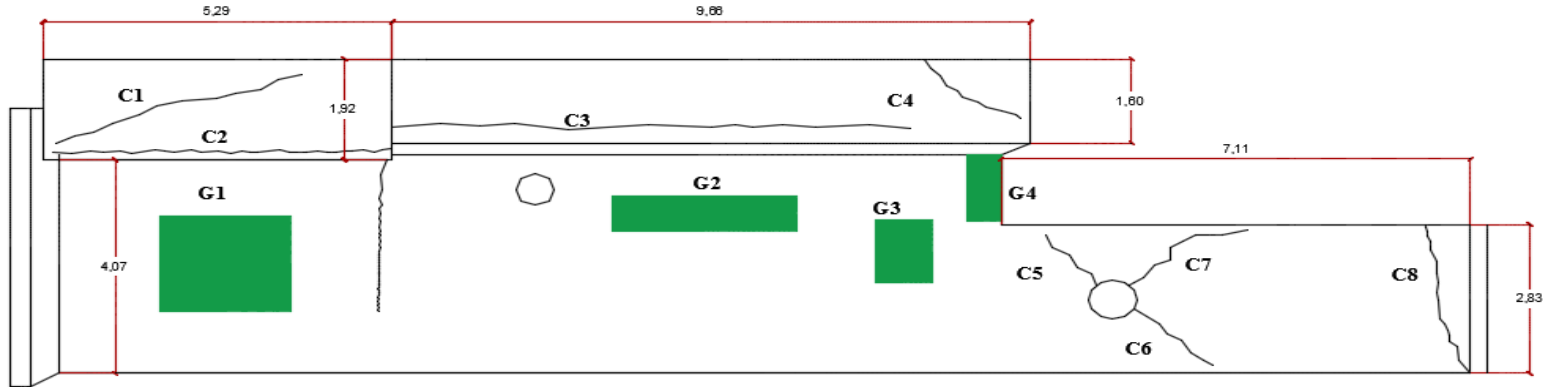
Tabla 215: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 20.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--------------------------------------|------------------|--------|----------|------|-------|------|---------------|------|------------------------|---------------|---|--|--|
| UNIDAD DE MUESTRA 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | | | | | | | | | | | | | |
| Edificación: | Cercos de la Empresa Pesquera Tasa | | | Antigüedad | 27 años | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de | Bajo | | | | | | | | | | | | |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna y Vigas de Concreto | | | Severidad | Medio | | | | | | | | | | | | |
| Paños | 2 Paños | | | | Alto | | | | | | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICA | [A] EROSIÓN | | [C] FISURA | [E] EFLORESCENCIA | [G] DISGREGACION | | | | | | | | | | | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MECÁNICA | [D] GRIETA | | [F] DESINTEGRACIÓN | [H] CORROSIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| | [E] EFLORESCENCIA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUÍMICA | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | [G] DISGREGACION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREAS (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MUROS</td> <td>213.16</td> </tr> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL (m2)</td> <td>213.87</td> </tr> </tbody> </table> | | | ELEMENTO | ÁREAS (m2) | MUROS | 213.16 | COLUMNAS | 0.71 | VIGAS | 0.00 | SOBRECIMIENTO | 0.00 | ÁREA TOTAL (m2) | 213.87 |  | | |
| ELEMENTO | ÁREAS (m2) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUROS | 213.16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS | 0.71 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | 213.87 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | UNIDAD DE MUESTRA 20  | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 216: Resumen final de la unidad de muestra 20.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 20 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 20 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 5.57 | 2.61% | Alto | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 7.26 | 3.41% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 20 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 213.16 | 12.83 | 200.33 | 6.02% | 93.98% | BAJO | | | | | | |
| COLUMNA | 0.71 | 0.00 | 0.71 | 0.00% | 100.00% | NO ESTA AFECTADO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 217: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 20.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 20 | | | | | | | |
|--|--------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 213.16 | Área Afectada (m2) | 12.83 | Área no Afectada (m2) | 200.33 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 20 | | | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGIAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 4.17 | 0.25 | 0.00 | 0.83 | 5.57 |
| | C2 | 0.20 | 5.22 | 0.25 | 0.00 | 1.04 | |
| | C3 | 0.20 | 7.97 | 0.25 | 0.00 | 1.59 | |
| | C4 | 0.20 | 1.99 | 0.25 | 0.00 | 0.40 | |
| | C5 | 0.20 | 1.31 | 0.25 | 0.00 | 0.26 | |
| | C6 | 0.20 | 1.78 | 0.25 | 0.00 | 0.36 | |
| | C7 | 0.20 | 2.22 | 0.25 | 0.00 | 0.44 | |
| | C8 | 0.20 | 3.18 | 0.25 | 0.00 | 0.64 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 2.02 | 1.82 | 0.00 | 0.00 | 3.68 | 7.26 |
| | G2 | 2.80 | 0.68 | 0.00 | 0.00 | 1.90 | |
| | G3 | 0.86 | 1.20 | 0.00 | 0.00 | 1.03 | |
| | G4 | 0.51 | 1.27 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | |
| TOTAL | | | | | | | 12.83 |

Tabla 218: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 20.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 20 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Área Total (m2) | 213.16 | Área Afectada (m2) | 12.83 | Área no Afectada (m2) | 200.33 |
| UNIDAD DE MUESTRA 20 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 5.57 | 2.61% | | | |
| [G] Eflorescencia | 7.26 | 3.41% | 200.33 | 93.98% | |
| TOTAL | 12.83 | 6.02% | | | |

Tabla 219: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 20.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 20 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|--------|
| Área Total (m2) | 213.16 | Área Afectada (m2) | 12.83 | Área no Afectada (m2) | 200.33 |
| UNIDAD DE MUESTRA 20 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 5.57 | 2.61% | Fisura entre 0.2 < e <0.4 mm | ALTO | |
| [G] Eflorescencia | 7.26 | 3.41% | Aparición de manchas de color blanco con presencia de humedad | BAJO | |

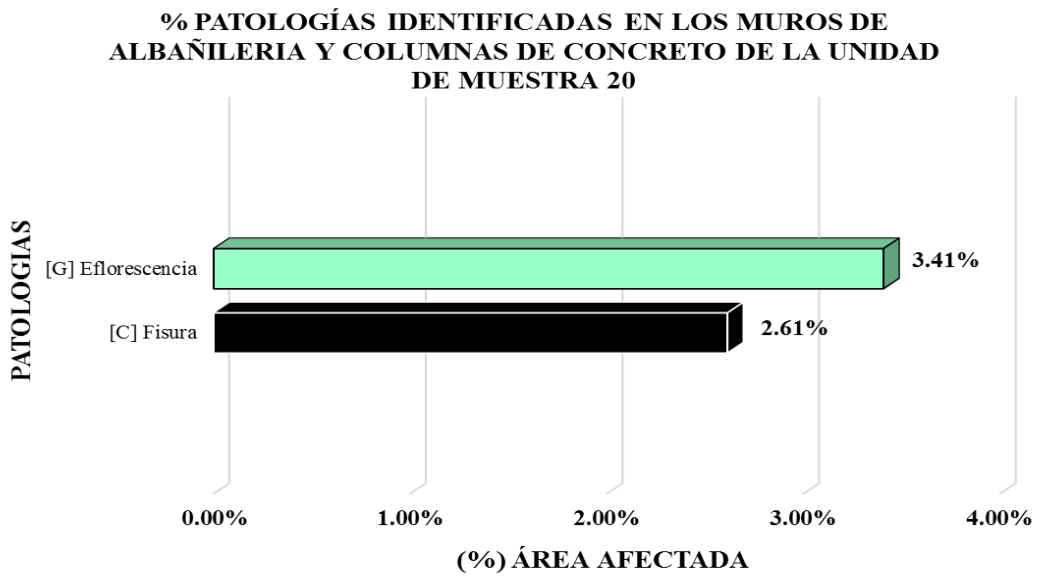


Gráfico 225: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 20.

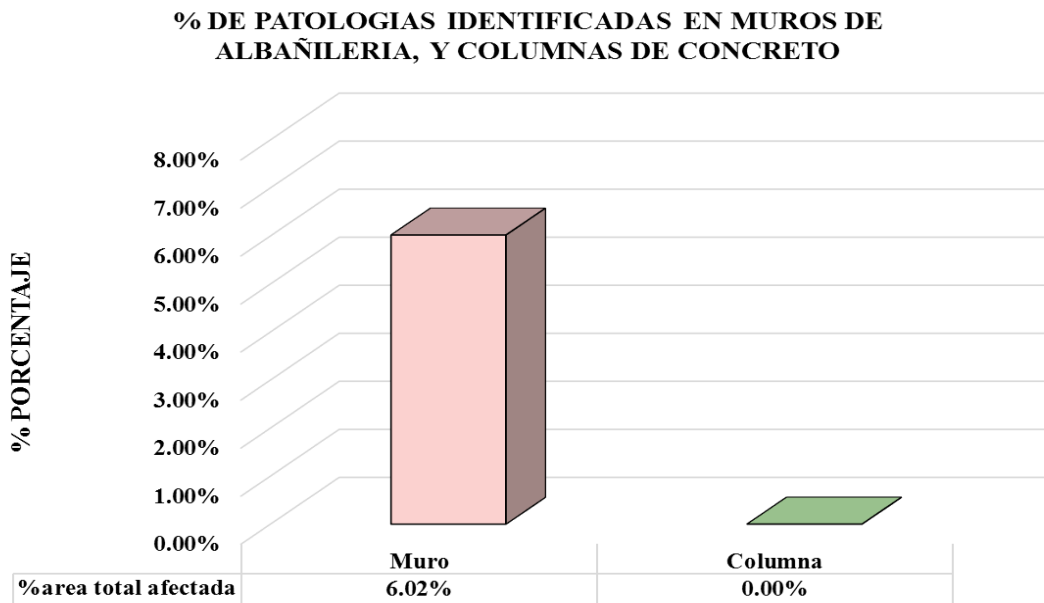


Gráfico 226: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 20.

**% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS
AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE
MUESTRA 20**

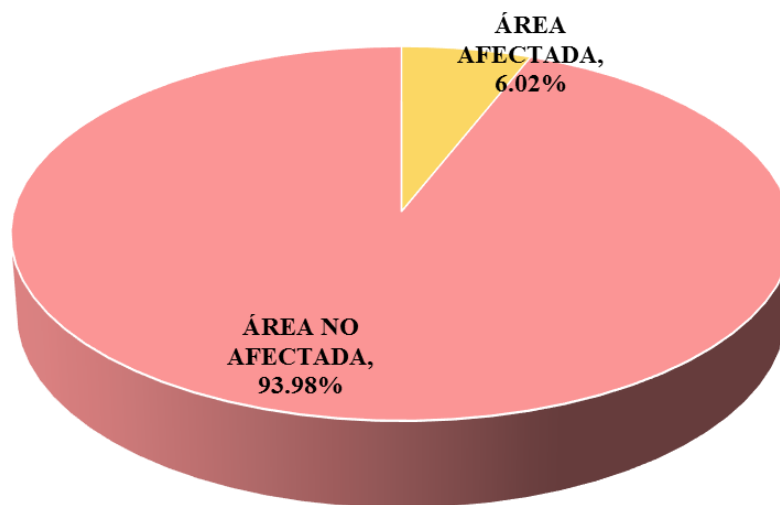


Gráfico 227: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 20.

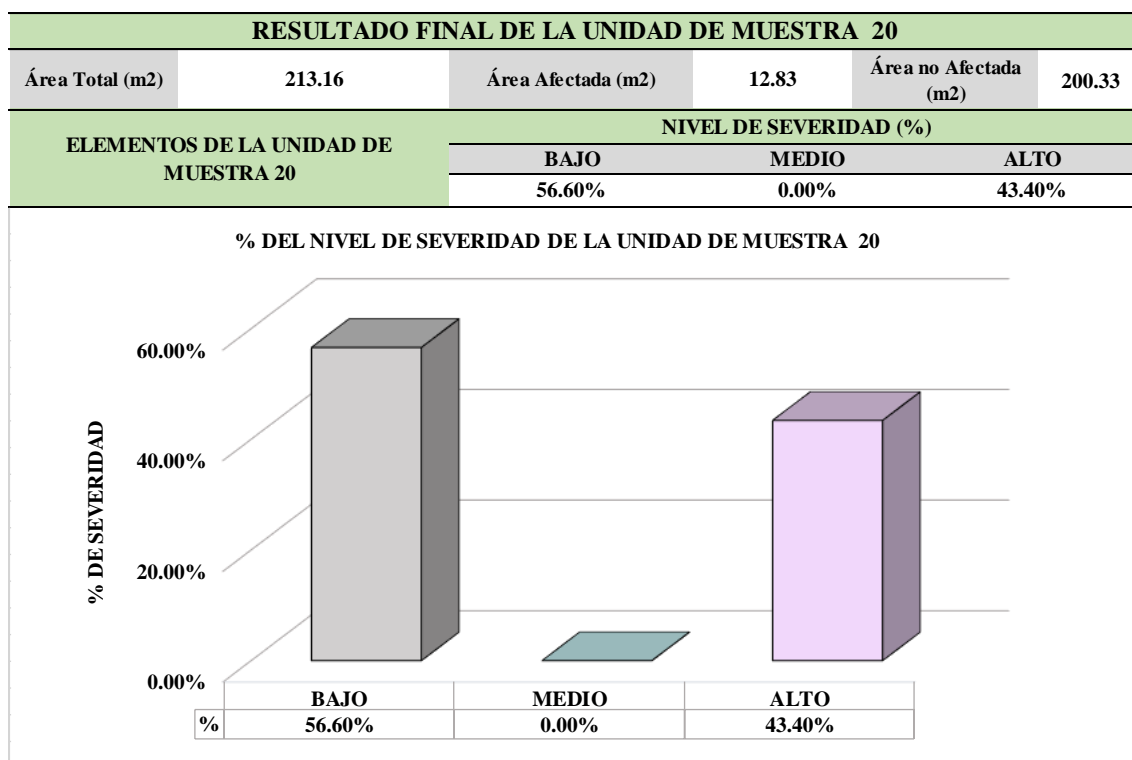

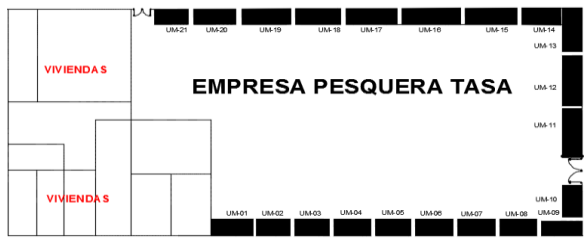



Gráfico 228: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 20.

Tabla 220: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 21.

|  UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS VIGAS, Y SOBRECIMIENTO DE CONCRETO, DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, REGION DE ANCASH - AGOSTO 2019" | | | |
|---|---|---|---|--------------------------------------|---------|
| UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | |
| Kelly Dámaris López Sagástegui | | Asesor: | | Ing. Gonzalo Miguel León De los ríos | |
| Edificación: | Cerco de la Empresa Pesquera Tasa | | | Antigüedad | 27 años |
| Ubicación: | Jr. Huancavelica 723 | | | Grado de | Bajo |
| Elementos a Evaluar: | Muro de albañilería, Columna, y Vigas de Concreto | | | Severidad | Medio |
| Paños | 1 Paños | | | | Alto |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | PLANO DE PLANTA DEL CERCO | | |
| FÍSICA | [A] EROSIÓN | |  | | |
| | [B] DESCONCHAMIENTO | | | | |
| MECÁNICA | [C] FISURA | | EMPRESA PESQUERA TASA | | |
| | [D] GRIETA | | | | |
| QUÍMICA | [F] DESINTEGRACIÓN | | | | |
| | [G] EFLORESCENCIA | | | | |
| | [E] DISGREGACION | | | | |
| | [H] CORROSIÓN | | | | |
| ELEMENTO | | | ÁREAS (m2) | | |
| MUROS | | | 26.77 | | |
| COLUMNAS | | | 0.78 | | |
| VIGAS | | | 0.00 | | |
| SOBRECIMIENTO | | | 0.00 | | |
| ÁREA TOTAL (m2) | | | 27.55 | | |
| | | |  | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019).

Tabla 221: Áreas de las patologías en los muros de albañilería de la unidad de muestra 21.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 21 | | | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 26.77 | Área Afectada (m2) | 4.51 | Área no Afectada (m2) | 22.26 | | |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | Cod. | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 2.83 | 0.25 | 0.00 | 0.57 | 1.74 |
| | C2 | 0.20 | 5.87 | 0.25 | 0.00 | 1.17 | |
| [F] Desintegración | F1 | 0.34 | 0.35 | 0.00 | 1.00 | 0.12 | 0.84 |
| | F2 | 0.26 | 0.32 | 0.00 | 1.00 | 0.08 | |
| | F3 | 0.09 | 0.11 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | |
| | F4 | 0.10 | 0.10 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | |
| | F5 | 1.40 | 0.44 | 0.00 | 1.00 | 0.62 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 1.68 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 1.93 |
| | G2 | 1.39 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | |
| | G3 | 1.95 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | |
| | G4 | 1.28 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | |
| TOTAL | | | | | | | 4.51 |

Tabla 222: Área afectada y no afectada en los muros de albañilería de la unidad de muestra 21.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 21 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 26.77 | Área Afectada (m2) | 4.51 | Área no Afectada (m2) | 22.26 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 1.74 | 6.50% | | | |
| [F] Desintegración | 0.84 | 3.13% | 22.26 | 83.16% | |
| [G] Eflorescencia | 1.93 | 7.21% | | | |
| TOTAL | 4.51 | 16.84% | | | |

Tabla 223: Nivel de severidad en los muros de albañilería de la unidad de muestra 21.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UM 21 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 26.77 | Área Afectada (m2) | 4.51 | Área no Afectada (m2) | 22.26 |
| MUROS DE ALBAÑILERÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 1.74 | 6.50% | Fisura entre 0.2 < e < 0.4 mm | ALTO | |
| [F] Desintegración | 0.84 | 3.13% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 1.93 | 7.21% | Aparicion de manchas de color blanco acompañadas de humedad | BAJO | |

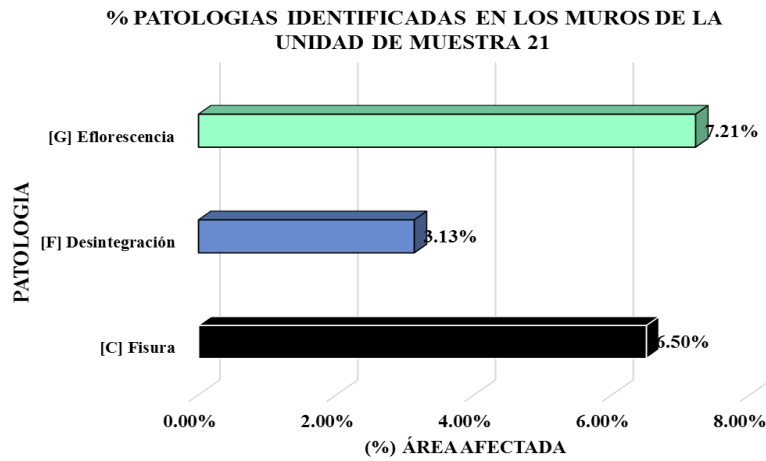


Gráfico 229: Porcentaje de patologías encontradas en los muros de albañilería en la unidad de muestra 21.

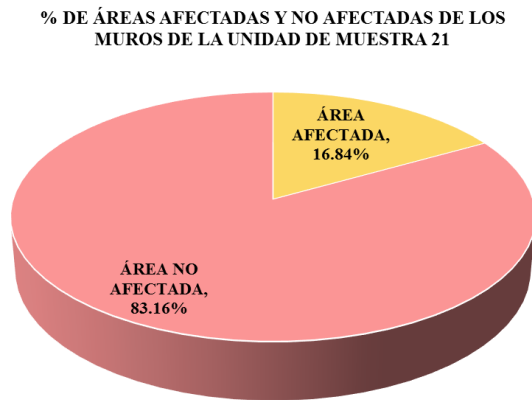


Gráfico 230: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de los muros de albañilería en la unidad de muestra 21.

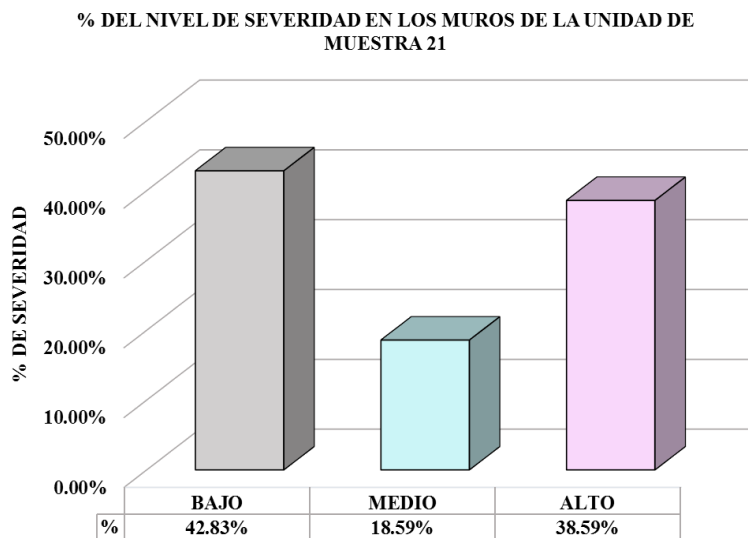


Gráfico 231: Porcentaje de nivel en severidad en los muros de albañilería en la unidad de muestra 21.

Tabla 224: Áreas de las patologías en las columnas de concreto de la unidad de muestra 21.

| ÁREAS DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 21 | | | | | | | |
|---|------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 0.78 | Área Afectada (m2) | 0.07 | Área no Afectada (m2) | 0.71 | | |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 0.29 | 0.00 | 1.20 | 0.07 | 0.07 |
| TOTAL | | | | | | | 0.07 |

Tabla 225: Área afectada y no afectada en las columnas de concreto de la unidad de muestra 21.

| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 21 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 0.78 | Área Afectada (m2) | 0.07 | Área no Afectada (m2) | 0.71 |
| COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [E] Disgregación | 0.07 | 9.29% | 0.71 | 90.71% | |
| TOTAL | 0.07 | 9.29% | | | |

Tabla 226: Nivel de severidad en las columnas de concreto de la unidad de muestra 21.

| NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 21 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|------|
| Área Total (m2) | 0.78 | Área Afectada (m2) | 0.07 | Área no Afectada (m2) | 0.71 |
| ÁREA AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LAS COLUMNAS DE CONCRETO DE LA UM 21 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [E] Disgregación | 0.07 | 9.29% | Aparición de pequeños puntos comienza a caer poco a poco la arena gruesa | BAJO | |

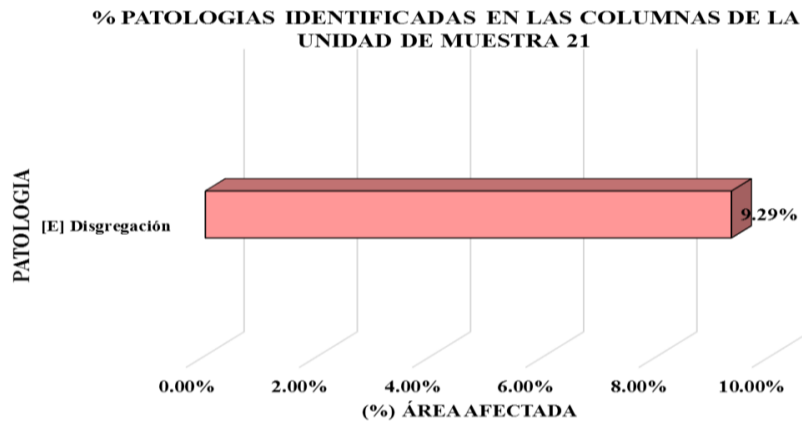


Gráfico 232: Porcentaje de patologías identificadas en las columnas de concreto en la unidad de muestra 21.

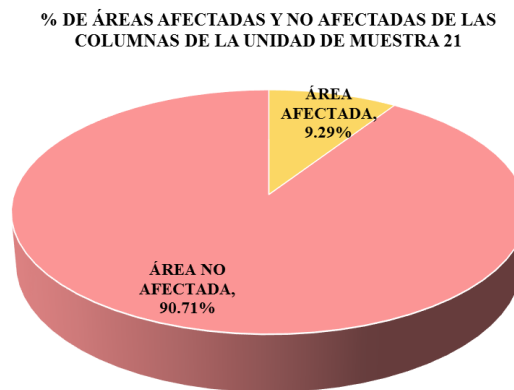


Gráfico 233: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de las columnas de concreto en la unidad de muestra 21.

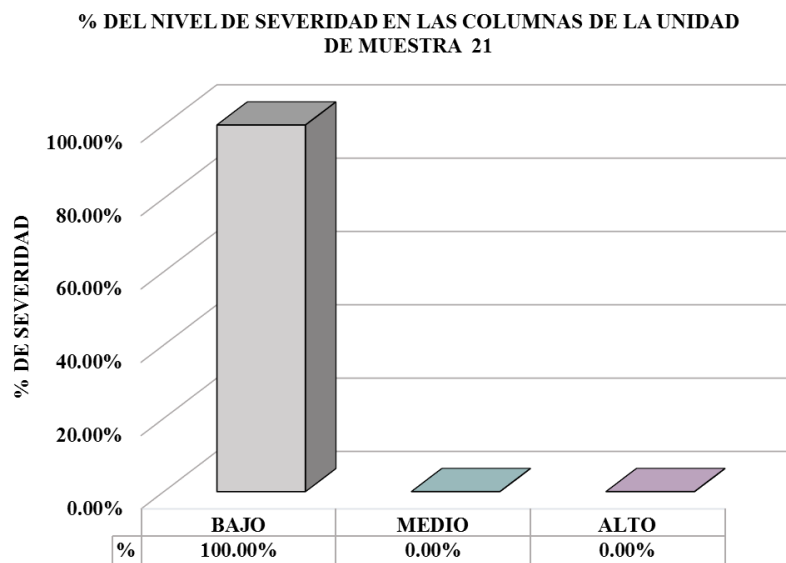
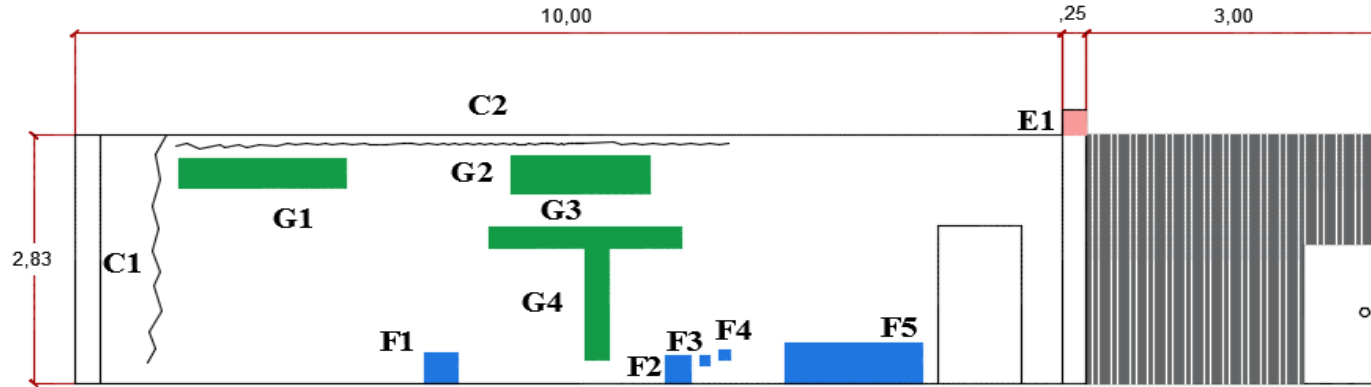


Gráfico 234: Porcentaje de nivel en severidad en las columnas de concreto en la unidad de muestra 21.

Tabla 227: Resumen final de la unidad de muestra 21.

PLANO DE ELEVACION CON LOS TIPOS DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS



| PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 21 | ELEMENTOS A ANALIZAR EN LA UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | MURO | | | COLUMNA | | | VIGA | | | SOBRECIMIENTO | | |
| | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad | Área Afectada m2 | % Área Afectada | Nivel de Severidad |
| [A] Erosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [B] Desconchamiento | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [C] Fisura | 1.74 | 6.50% | Alto | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [D] Grieta | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [E] Disgregación | 0.00 | 0.00% | - | 0.07 | 9.29% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [F] Desintegración | 0.84 | 3.13% | Medio | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [G] Eflorescencia | 1.93 | 7.21% | Bajo | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| [H] Corrosión | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - | 0.00 | 0.00% | - |
| RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS | ÁREA TOTAL (m2) | ÁREA TOTAL AFECTADA (m2) | ÁREA TOTAL NO AFECTADA (m2) | % ÁREA TOTAL AFECTADA | % ÁREA TOTAL NO AFECTADA | NIVEL DE SEVERIDAD | | | | | | |
| MURO | 26.77 | 4.51 | 22.26 | 16.84% | 83.16% | MEDIO | | | | | | |
| COLUMNA | 0.78 | 0.07 | 0.71 | 9.29% | 90.71% | BAJO | | | | | | |
| VIGA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |
| SOBRECIMIENTO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | - | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Tabla 228: Resultado final de las áreas de patologías de la unidad de muestra 21.

| RESULTADO FINAL DE LAS ÁREAS DE PATOLOGÍAS DE LA UM 21 | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| Área Total (m2) | 27.55 | Área Afectada (m2) | 4.58 | Área no Afectada (m2) | 22.97 | | |
| UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | Cod. | PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | | | | ÁREA (m2) | ÁREA TOTAL (m2) |
| | | Base (m) | Altura (m) | Espesor (mm) | Profundi. (cm) | | |
| [C] Fisura | C1 | 0.20 | 2.83 | 0.25 | 0.00 | 0.57 | 1.74 |
| | C2 | 0.20 | 5.87 | 0.25 | 0.00 | 1.17 | |
| [E] Disgregación | E1 | 0.25 | 0.29 | 0.00 | 1.20 | 0.07 | 0.07 |
| [F] Desintegración | F1 | 0.34 | 0.35 | 0.00 | 1.00 | 0.12 | 0.84 |
| | F2 | 0.26 | 0.32 | 0.00 | 1.00 | 0.08 | |
| | F3 | 0.09 | 0.11 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | |
| | F4 | 0.10 | 0.10 | 0.00 | 1.00 | 0.01 | |
| | F5 | 1.40 | 0.44 | 0.00 | 1.00 | 0.62 | |
| [G] Eflorescencia | G1 | 1.68 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 1.93 |
| | G2 | 1.39 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | |
| | G3 | 1.95 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | |
| | G4 | 1.28 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | |
| TOTAL | | | | | | | 4.58 |

Tabla 229: Resultado final de áreas afectadas y no afectadas de la unidad de muestra 21.

| RESULTADO FINAL DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UM 21 | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 27.55 | Área Afectada (m2) | 4.58 | Área no Afectada (m2) | 22.97 |
| UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | |
| PATOLOGÍAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | ÁREA NO AFECTADA (m2) | % ÁREA NO AFECTADA | |
| [C] Fisura | 1.74 | 6.32% | | | |
| [E] Disgregación | 0.07 | 0.26% | | | |
| [F] Desintegración | 0.84 | 3.04% | 22.97 | 83.37% | |
| [G] Eflorescencia | 1.93 | 7.01% | | | |
| TOTAL | 4.58 | 16.63% | | | |

Tabla 230: Resultado final del nivel de severidad de la unidad de muestra 21.

| RESULTADO FINAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UM 21 | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------|--|-----------------------|-------|
| Área Total (m2) | 27.55 | Área Afectada (m2) | 4.58 | Área no Afectada (m2) | 22.97 |
| UNIDAD DE MUESTRA 21 | | | | | |
| PATOLOGIAS ENCONTRADAS | ÁREA AFECTADA TOTAL (m2) | % ÁREA AFECTADA | SEVERIDAD SEGÚN CUADRO | NIVEL DE SEVERIDAD | |
| [C] Fisura | 1.74 | 6.32% | Fisura entre 0.2 < e < 0.4 mm | ALTO | |
| [E] Disgregación | 0.07 | 0.26% | Aparición de pequeños puntos comienza a caer poco a poco la arena gruesa | BAJO | |
| [F] Desintegración | 0.84 | 3.04% | Entre el 90% hasat 95% del área total del elemento | MEDIO | |
| [G] Eflorescencia | 1.93 | 7.01% | Aparicion de manchas de color blanco acompañadas de humedad | BAJO | |

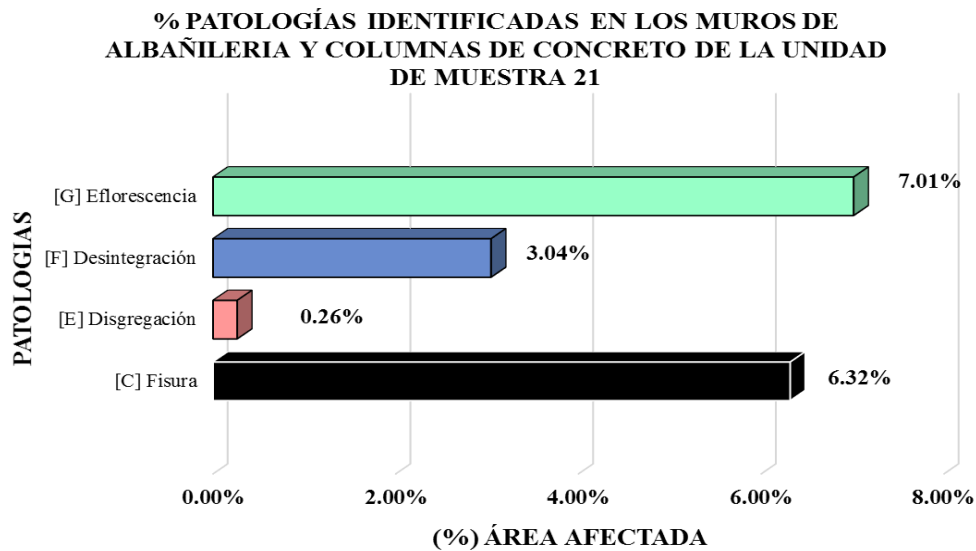


Gráfico 235: Porcentaje de patologías identificadas en los muros de albañilería y columnas de concreto de la unidad de muestra 21.

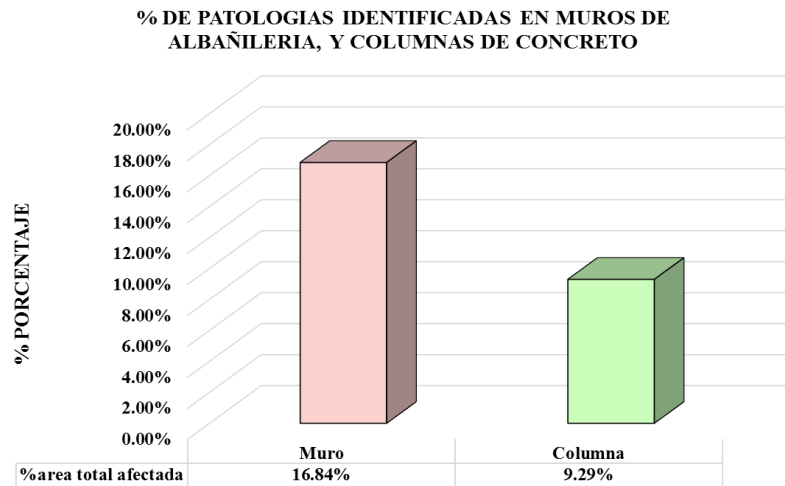


Gráfico 236: Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 21.

% DE DATOS ESTADISTICOS DE ÁREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 21

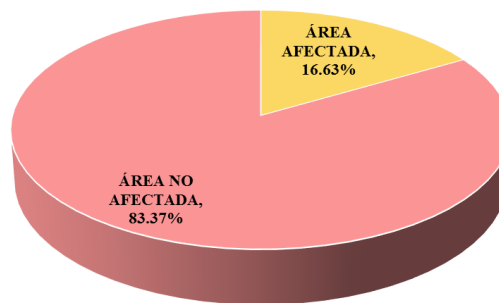


Gráfico 237: Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas total de la unidad de muestra 21.

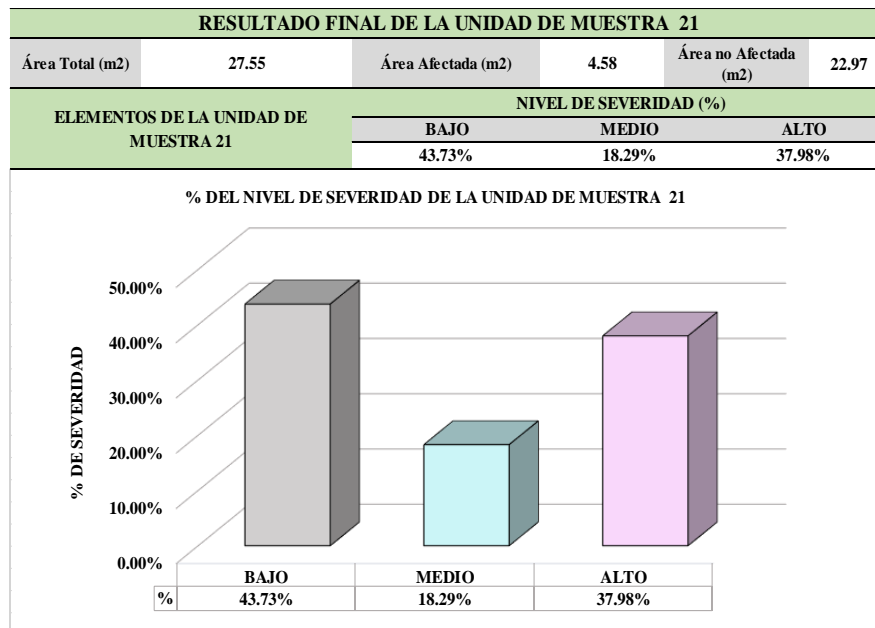


Gráfico 238: Porcentaje de nivel de severidad total de la unidad de muestra 21.

Anexo 5: Panel fotográfico



Gráfico 239: Fotografía: Vista Posterior del cerco de la empresa pesquera Tasa.



Gráfico 240: Fotografía: Vista lateral izquierdo del cerco de la empresa pesquera Tasa, ubicado en el Jr. Tacna



Gráfico 241: Fotografía: Vista frontal del cerco de la empresa pesquera Tasa, ubicado entre el Jr. Huancavelica con el Jr. Tacna.

Anexo 5. Fotos de patologías encontradas:

Fotografía 1: Identificando las patologías, las causas y las reparaciones de cada uno de ellas.

LESION FISICA:

1) EROSIÓN



UNIDAD DE MUESTRA 04



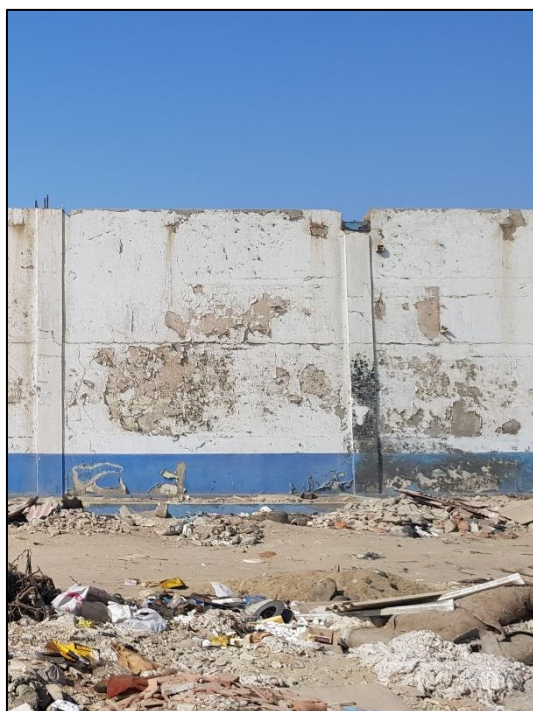
UNIDAD DE MUESTRA 07

Causa:

- Humedad capilar

Reparación:

En primer lugar se tiene que evaluar el área afectada, posteriormente se procede a retirar el material dañado de forma manual con comba y cincel, una vez que hallamos la parte sana, se retirara todos los escombros y se procederá a limpiar la zona afectada para evitar que contenga polvos, luego se aplicará sobre la superficie por reparar el puente de adherencia con un espesor mínimo de 0.5 mm que servirá para unir el mortero con el concreto antiguo, luego de ello se comenzara a preparar la mezcla del mortero, la cual será mezclada por bolsa (25 kg) por 3.6 a 3.9 litros de agua y con ayuda de la plancha de batir se colocará la mezcla en el frotacho para comenzar a reparar la zona dañada, para finalizar se realizará el acabado de acuerdo a como se encontró la estructura y se procederá a su curado.



UNIDAD DE MUESTRA 15

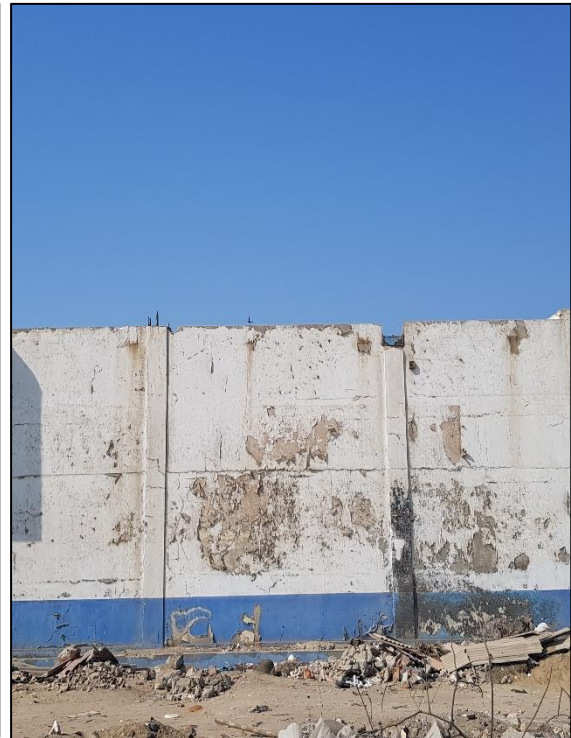
UNIDAD DE MUESTRA 17

Posibles Causas:

- Humedad Capilar
- Infiltración de agua

Reparación:

Para reparar el elemento, en primer lugar se deberá identificar toda el área dañada la cual se verá identificada por la pintura desprendida del revestimiento se procederá a retirar con ayuda de una espátula toda la pintura húmeda, y con un cepillo de cerdas metálicas la pintura restante, con ayuda de una brocha se limpiará toda el área dañada para evitar que contenga polvos, luego se realizará su respectiva limpieza de la zona y se dejará secar, para que finalmente se pueda colocar el producto impermeabilizante (4kg) presentado en polvo, que será mezclado entre 1.2 a 1.4 litros de agua aproximadamente, o hasta alcanzar una homogeneidad y se aplicará dos o más capas con un intervalo de tiempo en el recubrimiento esto actuará para evitar que se vuelva a entrar la humedad del exterior, luego de eso se dejará secar y se colocará la pintura.



UNIDAD DE MUESTRA 13

UNIDAD DE MUESTRA 15

Posibles Causas:

- Fisura por contracción plástica
- Fisuras retracción hidráulica

Reparación:

En primer lugar se tendrá que analizar el estado de actividad de las fisuras (por medio del fisuro metro), esto con la finalidad de prever su evolución, y estimar su apertura máxima, se realizará la limpieza de la fisura con una espátula siguiendo el área dañada, luego se procederá a su limpieza para que esté libre de polvos con ayuda de una brocha, para sustratos porosos como el concreto se utilizara un imprimante con la finalidad de brindar adherencia, impermeabilidad, y eliminar la contracción, se combinará los 2 componentes A: 1 B: ¼ la cual será aplicado en la fisura y se dejará secar para que luego se proceda con la colocación del sellante acrílico para fisuras con la pistola de calafateo, se colocará poco a poco en la zona dañada, una vez ya rellenado, con la espátula se retirará todo el material sobrante del sello y con un frotacho pequeño, se realizará el acabado, y se dejará secar.



UNIDAD DE MUESTRA 04



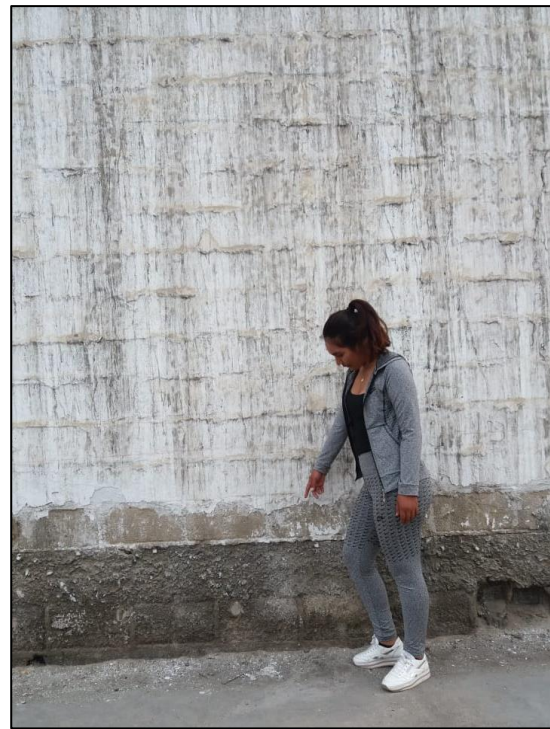
UNIDAD DE MUESTRA 11

Posibles Causas:

- Falta de adherencia entre el mortero y el ladrillo.
- Asentamiento diferencial de los cimientos.

Reparación:

En primer lugar se tendrá que ubicar la zona dañada por la patología (grieta), evaluando el estado de la estructura, procediendo con la reparación con la ayuda de una comba con cincel picar a lo largo de la grieta tratando de desprender todo el material dañado y suelto, se limpiará toda el área por reparar con una brocha para que esté libre de polvos, luego se aplicará el puente de adherencia sobre la superficie dañada, se dejará secar y se preparará la mezcla del mortero (5kg) que será agregado 0.15 litros de agua por cada kilo, este mortero servirá para resanar las juntas que fueron identificadas como daños, con ayuda de la plancha de batir se colocará la mezcla en el frotacho para comenzar a reparar la zona dañada, se eliminará el excedente del mortero con la plancha hasta uniformizar la superficie al nivel de los ladrillos, finalmente la superficie que fue resanada se realizará el curado por lo menos 7 días.



UNIDAD DE MUESTRA 06

UNIDAD DE MUESTRA 07

Posibles Causas:

- Carbonatación
- Exposición por sulfatos

Reparación:

En primer lugar se debe ubicar el área donde se encuentra el material deteriorado, luego se realizará la eliminación de dicho material dañado, para que de ese modo la adherencia entre el material de reparación y el original, así como la durabilidad puedan quedar comprometidas. El sistema habitual para retirar el material defectuoso suele ser el picado del mismo, realizado de forma manual con comba y cincel, después de ello se limpiará la zona donde se removió el concreto para que esté libre de polvo con ayuda de una brocha, posteriormente debemos tener en cuenta las secciones adecuadas para el resane, para que luego se aplique el puente de adherencia, para poder terminar la operación de reparación agregando el mortero de reparación (25kg), solo agregará 0.14 litros de agua por kilo de mortero, esta mezcla se aplicará sobre la superficie a tratar, se dejará secar y se realizará su curado para que finalmente se haga su acabado tal y como se encontró.



UNIDAD DE MUESTRA 08



UNIDAD DE MUESTRA 13

Posibles Causas:

- Baja calidad de los materiales
- Presencia de grietas interconectadas producidas por dilataciones y contracciones.

Reparación:

En primer lugar se tiene que analizar la estructura a evaluar, si necesita reparación o demolición del elemento, si es para reparación se empezara retirando toda el área dañada de forma manual, hasta encontrar la parte sana, así mismo limpiar con una brocha y retirar todos los escombros sueltos. Estando ya limpio se aplicará una nueva capa de mortero para sellar el área dañada, esto se realizará con un puente de adherencia para que el concreto viejo se une con el concreto nuevo, se colocará la mezcla y se realizará su curado correspondiente.



UNIDAD DE MUESTRA 10



UNIDAD DE MUESTRA 12

Posibles Causas:

- Ocasionado por los materiales
- Ocasionado por humedad por capilaridad.

Reparación:

Se empezará con la demolición del revestimiento aproximadamente 30 cm desde la parte inferior hacia arriba, esto se realizará de forma manual, con un taladro se perforará agujeros a un espesor del 90% en toda la primera fila de ladrillos, en la cual se colocara una inyección con ayuda de la pistola de calafateo que contendrá una sustancia repelente al agua que actuará como barrera bloqueando la humedad ascendente, se dejará secar, y se continuara con la preparación del mortero en proporción 1: 5 se colocará una capa de mortero diluido en agua en la zona dañada y antes que seque se colocara la mezcla con ayuda de la plancha de batir y el frotacho, si la estructura contenía acabados en pintura, se finalizara colocando un impermeabilizante para evitar que entre la humedad por los poros.



UNIDAD DE MUESTRA 05



UNIDAD DE MUESTRA 15

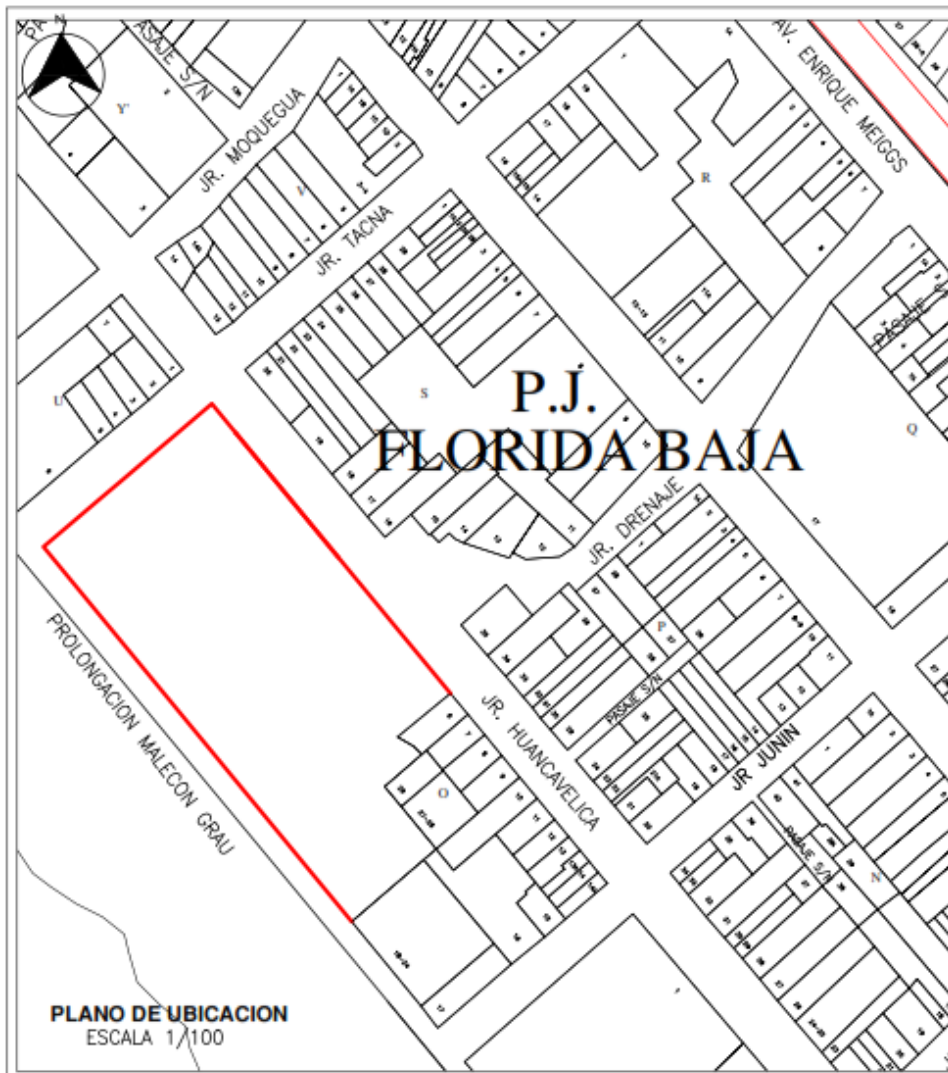
Posibles Causas:

- Corrosión iniciada por cloruro y sulfato.
- Corrosión inicia por carbonatación.

Reparación:

En primer lugar se debe evaluar y delimitar el área a reparar, se procederá a la eliminación del concreto de forma manual, la cual se pondrá en descubierto el acero corroído, con ayuda de un cepillo de cerdas metálicas se empezará a limpiar todo el acero hasta encontrar la parte sana, para que conjuntamente con la brocha limpiar el polvo, luego de ello se aplicará un recubrimiento de protección en el acero, la cual se aplicará un máximo de tres capas con un intervalo de tiempo cada uno, luego de ello se preparara la mezcla de mortero (30kg) la cual se encuentra reforzada con fibras, por cada kilo se agregará entre 0.14 – 0.16 litros de agua, y se comenzara a aplicar en el área dañada, para finalizar se realizara su curado correspondiente.

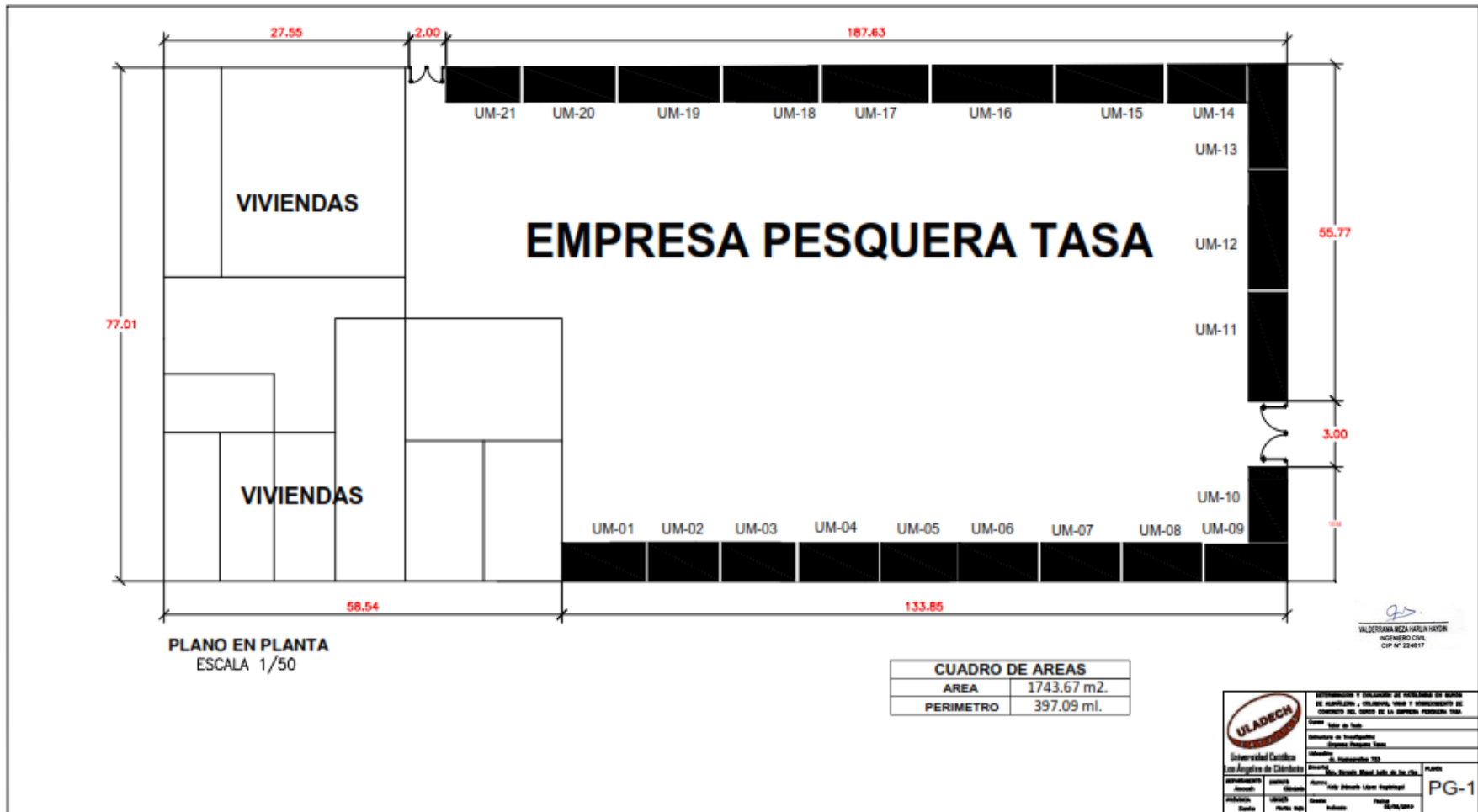
PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



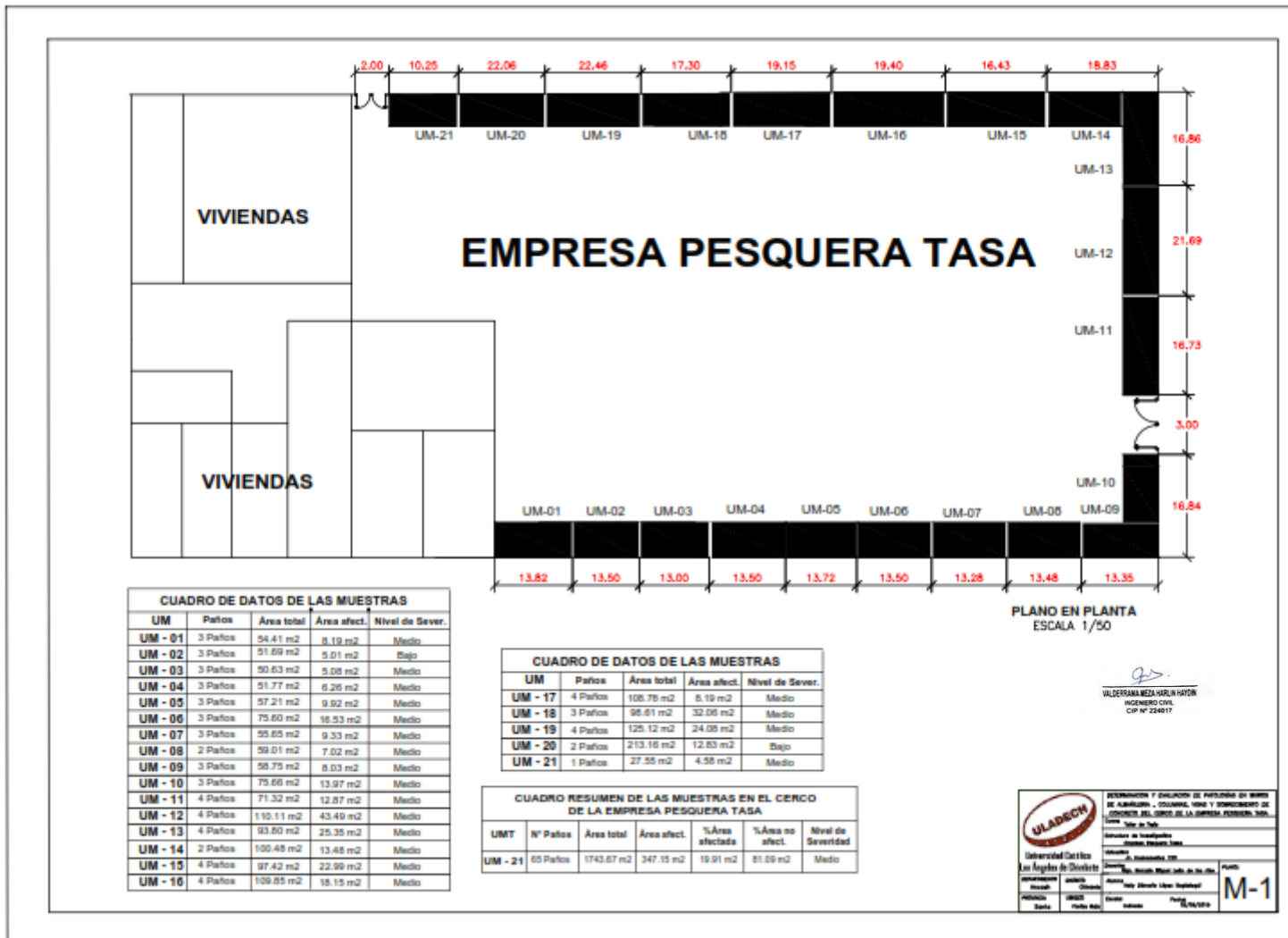
VALDERRAMA MEZA HARLIN HAYÓN
 INGENIERO CIVIL
 CIP Nº 224017

| | | | |
|---|---|--|--|
| Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote | | <small>INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CARÁCTER PRIVADO DE LA CIUDAD DE LOS ANGELES, CHIMBOTE, VILLA Y DEPARTAMENTO DE CHIMBOTE DEL CENTRO DE LA SIERRA, PERÚ. T. 051</small> | |
| | | <small> Calle: Tarma de Tarma Dirección de Investigación: Ingeniería Proyectos Tarma Ubicación: A. Manayoc 121 Dirección: Calle Coronel Manuel Lora de los Andes </small> | |
| <small> CARRERA: INGENIERÍA CIVIL SEMESTRE: CUARTO PROFESOR: CARLOS FLORES ALUMNO: FLORIDA BAJA </small> | <small> TÍTULO: Estructuras TEMA: Estructura Liger Espigada </small> | PLANO UL-1 | |

**PLANO
GENERAL DEL
CERCO DE LA
EMPRESA
PESQUERA TASA**



**PLANO DE
UNIDADES DE
MUESTRA
DEL CERCO
DE LA
EMPRESA
PESQUERA
TASA**



| CUADRO DE DATOS DE LAS MUESTRAS | | | | |
|---------------------------------|---------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| UM | Paños | Área total | Área afect. | Nivel de Sever. |
| UM - 01 | 3 Paños | 54.41 m ² | 8.19 m ² | Medio |
| UM - 02 | 3 Paños | 51.69 m ² | 5.01 m ² | Bajo |
| UM - 03 | 3 Paños | 50.63 m ² | 5.06 m ² | Medio |
| UM - 04 | 3 Paños | 51.77 m ² | 6.26 m ² | Medio |
| UM - 05 | 3 Paños | 57.21 m ² | 9.92 m ² | Medio |
| UM - 06 | 3 Paños | 75.60 m ² | 16.53 m ² | Medio |
| UM - 07 | 3 Paños | 55.65 m ² | 9.33 m ² | Medio |
| UM - 08 | 3 Paños | 59.01 m ² | 7.02 m ² | Medio |
| UM - 09 | 3 Paños | 58.75 m ² | 8.03 m ² | Medio |
| UM - 10 | 3 Paños | 75.66 m ² | 13.97 m ² | Medio |
| UM - 11 | 4 Paños | 71.32 m ² | 12.87 m ² | Medio |
| UM - 12 | 4 Paños | 110.11 m ² | 43.49 m ² | Medio |
| UM - 13 | 4 Paños | 93.80 m ² | 25.35 m ² | Medio |
| UM - 14 | 2 Paños | 100.48 m ² | 13.48 m ² | Medio |
| UM - 15 | 4 Paños | 97.42 m ² | 22.99 m ² | Medio |
| UM - 16 | 4 Paños | 109.85 m ² | 18.15 m ² | Medio |

| CUADRO DE DATOS DE LAS MUESTRAS | | | | |
|---------------------------------|---------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| UM | Paños | Área total | Área afect. | Nivel de Sever. |
| UM - 17 | 4 Paños | 108.78 m ² | 8.19 m ² | Medio |
| UM - 18 | 3 Paños | 98.61 m ² | 32.06 m ² | Medio |
| UM - 19 | 4 Paños | 125.12 m ² | 24.08 m ² | Medio |
| UM - 20 | 2 Paños | 213.16 m ² | 12.83 m ² | Bajo |
| UM - 21 | 1 Paños | 27.55 m ² | 4.58 m ² | Medio |

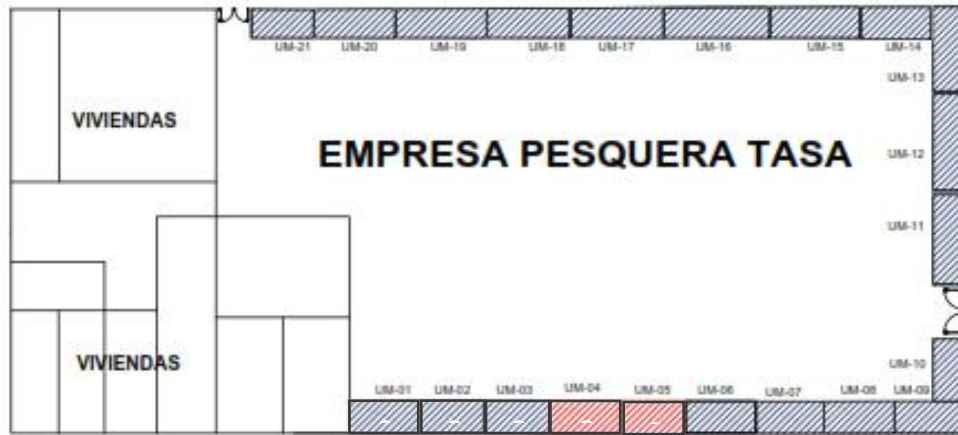
| CUADRO RESUMEN DE LAS MUESTRAS EN EL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA | | | | | | |
|--|----------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| UMT | N° Paños | Área total | Área afect. | %Área afectada | %Área no afect. | Nivel de Severidad |
| UM - 21 | 65 Paños | 1743.67 m ² | 347.15 m ² | 19.91 m ² | 80.09 m ² | Medio |


VALDESANA MEJÍA ARIZA
 INGENIERO CIVIL
 COP N° 224917

| | | | |
|--|--|---|------------|
|  ULADECH Universidad Católica Los Angeles de Chiriquí | RESUMEN Y DISEÑO DE FOLIOS DE MUESTRA DE ALAMBRA - COLLAR, VASE Y DOMINIO DE CERCOS DEL CERCO DE LA EMPRESA PESQUERA TASA. | | M-1 |
| | Autor: Valdesana Mejía Ariza Fecha: 16/05/2019 | Cliente: Emp. Pesca Mar. S.A. de C.A. Dirección: Carretera Libre República | |

**PLANO DE LAS
ELEVACIONES
DE LAS
UNIDADES DE
MUESTRA**

PLANO DE REPARACIÓN



PLANO EN PLANTA
ESCALA 1:50

| CUADRO DE OBSERVACIONES POR CADA UNIDAD DE MUESTRA | | | | | | | | |
|--|---------|----------------------|---------|------|---------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| UM | Pisos | Patologías presentes | | | | Área total | Área afectada | Su condición |
| | | Muro | Columna | Viga | Subestructura | | | |
| UM-01 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 14.47 m ² | 8.70 m ² | Reparación |
| UM-02 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 17.49 m ² | 9.07 m ² | Reparación |
| UM-03 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 10.83 m ² | 5.08 m ² | Reparación |
| UM-04 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 11.77 m ² | 6.03 m ² | Demolición |
| UM-05 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | RCR | 17.27 m ² | 9.50 m ² | Demolición |
| UM-06 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 14.85 m ² | 10.00 m ² | Reparación |
| UM-07 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 10.55 m ² | 6.20 m ² | Reparación |
| UM-08 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 10.97 m ² | 7.00 m ² | Reparación |
| UM-09 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 10.75 m ² | 6.00 m ² | Reparación |
| UM-10 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 10.88 m ² | 13.07 m ² | Reparación |
| UM-11 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 11.32 m ² | 10.97 m ² | Reparación |
| UM-12 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 110.71 m ² | 44.48 m ² | Reparación |
| UM-13 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 10.80 m ² | 20.38 m ² | Reparación |
| UM-14 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 100.85 m ² | 11.00 m ² | Reparación |
| UM-15 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 17.42 m ² | 20.88 m ² | Reparación |
| UM-16 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 100.85 m ² | 14.70 m ² | Reparación |
| UM-17 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 108.78 m ² | 6.70 m ² | Reparación |
| UM-18 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 10.97 m ² | 10.00 m ² | Reparación |
| UM-19 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 106.12 m ² | 24.00 m ² | Reparación |
| UM-20 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 213.70 m ² | 13.83 m ² | Reparación |
| UM-21 | 2 Pisos | RCR | RCR | RCR | --- | 17.30 m ² | 4.50 m ² | Reparación |

LEYENDA DE REPARACION

LESIONES

Gravedad [G] - Pisos a reparar para la reparación

1. Demolición de áreas afectadas
2. Retiro y reinstalación de la forma normal con juntas y nivel
3. Aligerar el concreto en caso de presencia de fisuras
4. Se realizará la reparación del punto de falla
5. Se aplicará una capa de mortero de reparación en la zona afectada
6. Se preparará la mezcla de mortero
7. Se aplicará el mortero en la zona dañada
8. Se realizará un acabado normal
9. Finalmente se hará un acabado de acuerdo a como se especifique

Demoliciones [D] - Pisos a reparar para la reparación

1. Identificar el área dañada (referenciada por la planta disponible)
2. Retiro de la parte superior, puede haber presencia de humedad
3. Con una espátula se retirará todo el concreto en el área dañada
4. Se retirará la parte superior con un cepillo metálico
5. Para aligerar el concreto se utilizará una brocha
6. Se hará la limpieza en la zona dañada y se aligerará
7. Agregar el mortero de reparación en el momento
8. Se aligerará
9. Finalmente se realizará la limpieza

| CODIGO DE PARTICULARES | LEYES |
|------------------------|------------|
| 1 | Reparación |
| 2 | Reparación |
| 3 | Reparación |
| 4 | Reparación |
| 5 | Reparación |
| 6 | Reparación |
| 7 | Reparación |
| 8 | Reparación |
| 9 | Reparación |

| LEYES |
|------------|
| Reparación |
| Demolición |

REPARACION

Pisos [P] - Pisos a reparar para la reparación

1. Identificar el estado de la actividad de la zona (verificar en caso)
2. Se realizará la aligeración del concreto (debe ser mínimo 10cm de espesor)
3. Se procederá a limpiar con una brocha
4. Se realizará un tratamiento de la zona (diferencia, impermeabilización) y se aligerará
5. Se realizará el acabado normal de la zona de aligeración
6. Se aplicará una capa de mortero de reparación en la zona dañada
7. Con una espátula se retirará el concreto del área y se aligerará
8. Finalmente se hará un acabado de acuerdo a como se especifique

Gravedad [G] - Pisos a reparar para la reparación

1. Identificar el estado de la actividad de la zona (verificar en caso)
2. Se realizará la aligeración del concreto (debe ser mínimo 10cm de espesor)
3. Se procederá a limpiar con una brocha
4. Se realizará un tratamiento de la zona (diferencia, impermeabilización) y se aligerará
5. Se realizará el acabado normal de la zona de aligeración
6. Se aplicará una capa de mortero de reparación en la zona dañada
7. Con una espátula se retirará el concreto del área y se aligerará
8. Finalmente se hará un acabado de acuerdo a como se especifique

Demoliciones [D] - Pisos a reparar para la reparación

1. Identificar el área dañada (referenciada por la planta disponible)
2. Retiro de la parte superior, puede haber presencia de humedad
3. Con una espátula se retirará todo el concreto en el área dañada
4. Se retirará la parte superior con un cepillo metálico
5. Para aligerar el concreto se utilizará una brocha
6. Se hará la limpieza en la zona dañada y se aligerará
7. Agregar el mortero de reparación en el momento
8. Se aligerará
9. Finalmente se realizará la limpieza

DEMOLICION

Elementos [E] - Pisos a reparar para la reparación

1. Identificar el estado de la actividad de la zona (verificar en caso)
2. Se realizará la aligeración del concreto (debe ser mínimo 10cm de espesor)
3. Se procederá a limpiar con una brocha
4. Se realizará un tratamiento de la zona (diferencia, impermeabilización) y se aligerará
5. Se realizará el acabado normal de la zona de aligeración
6. Se aplicará una capa de mortero de reparación en la zona dañada
7. Con una espátula se retirará el concreto del área y se aligerará
8. Finalmente se hará un acabado de acuerdo a como se especifique

Demoliciones [D] - Pisos a reparar para la reparación

1. Identificar el estado de la actividad de la zona (verificar en caso)
2. Se realizará la aligeración del concreto (debe ser mínimo 10cm de espesor)
3. Se procederá a limpiar con una brocha
4. Se realizará un tratamiento de la zona (diferencia, impermeabilización) y se aligerará
5. Se realizará el acabado normal de la zona de aligeración
6. Se aplicará una capa de mortero de reparación en la zona dañada
7. Con una espátula se retirará el concreto del área y se aligerará
8. Finalmente se hará un acabado de acuerdo a como se especifique

Demoliciones [D] - Pisos a reparar para la reparación

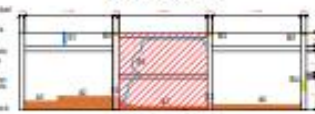
1. Identificar el estado de la actividad de la zona (verificar en caso)
2. Se realizará la aligeración del concreto (debe ser mínimo 10cm de espesor)
3. Se procederá a limpiar con una brocha
4. Se realizará un tratamiento de la zona (diferencia, impermeabilización) y se aligerará
5. Se realizará el acabado normal de la zona de aligeración
6. Se aplicará una capa de mortero de reparación en la zona dañada
7. Con una espátula se retirará el concreto del área y se aligerará
8. Finalmente se hará un acabado de acuerdo a como se especifique

LEYENDA DE DEMOLICION

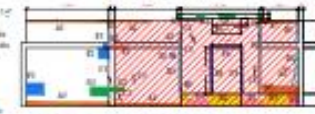
Gravedad [G] - Pisos a reparar para la reparación

1. Demolición de áreas afectadas, cubiertas de seguridad y reparar a la actividad de la zona
2. Retiro de la parte superior, puede haber presencia de humedad
3. Con una espátula se retirará todo el concreto en el área dañada
4. Se retirará la parte superior con un cepillo metálico
5. Para aligerar el concreto se utilizará una brocha
6. Se hará la limpieza en la zona dañada y se aligerará
7. Agregar el mortero de reparación en el momento
8. Se aligerará
9. Finalmente se realizará la limpieza

UNIDAD DE MUESTRA 4



UNIDAD DE MUESTRA 5



(*) NOTA

Para saber la ubicación exacta de las patologías referidas en cada muestra, basta el plan PISO 1/50. Desde se especifica las abstracciones de todas las unidades de muestra evaluadas en todo el nivel de la zona, como se muestra en el plan.

GLABRON
Laboratorio Civil
San Felipe de Guadalupe

Identificación y descripción de patologías de obras de concreto armado, aligerado y prefabricado de acuerdo al SNI de la Norma Ecuatoriana.

Fecha: 10/05/2024
Hora: 10:00 AM
Lugar: San Felipe de Guadalupe
Proyecto: San Felipe de Guadalupe
Cliente: San Felipe de Guadalupe

Identificación y descripción de patologías de obras de concreto armado, aligerado y prefabricado de acuerdo al SNI de la Norma Ecuatoriana.

Fecha: 10/05/2024
Hora: 10:00 AM
Lugar: San Felipe de Guadalupe
Proyecto: San Felipe de Guadalupe
Cliente: San Felipe de Guadalupe

R-1