



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

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

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS  
DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE  
AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA  
MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455  
URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE  
CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO  
DE LIMA, MARZO – 2019

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

**AUTOR:**

PALOMINO QUISPE, GERMÁN TEÓFILO

ORCID: 0000-0003-2981-1336

**ASESOR:**

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

**CHIMBOTE – PERU**

**2019**

## **2. Equipo de Trabajo**

### **AUTOR**

Palomino Quispe, Germán Teófilo

ORCID: 0000-0003-2981-1336

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

### **ASESOR**

León de los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

### **JURADO**

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-001-9298-4059

Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-00034245-5938

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

### 3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Código Orcid: 000-001-9298-4059

**Presidenta**

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Código Orcid: 000-0003-4245-5928

**Miembro**

Mgtr. Elena Charo Quevedo Haro

Código Orcid: 00-003-4367-1480

**Miembro**

#### **4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria**

## **Agradecimiento**

A mis padres, símbolo de esfuerzo, sacrificio y emprendimiento; a mis hijos y esposa quienes fueron el motor para impulsarme a lograr mis objetivos profesionales y disciplinarios, y a mis docentes ya que mediante sus acciones, actitudes, valores e historias de vida me enseñaron a fortalecerme y afrontar en mi vida personal y profesional.

### **Dedicatoria**

A la nueva generación de profesionales y personas apasionados a la ingeniería civil, que trabajan, estudian, enseñan o investigan en el ámbito amplio de las definiciones, causas y reparación de las patologías del concreto, esperando que esta investigación les sirva de guía o consulta para continuar aprendiendo y mejorando.

## **5. Resumen y abstract**

## Resumen

La presente investigación se refiere al tema de determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación globenatural. La investigación tuvo como problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la compañía de agroexportación globenatural, distrito Chorrillos, provincia Lima, región Lima, nos permitirá obtener el nivel de severidad de dicha estructura? Y tuvo como objetivo general determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la compañía de agroexportación globenatural, distrito Chorrillos, provincia Lima, región Lima, a partir de la determinación y la evaluación de las patologías del mismo. La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal marzo 2019. La población estuvo constituida por toda la estructura del cerco perimétrico de la compañía de agroexportación globenatural, distrito Chorrillos, provincia Lima, región Lima. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó ficha técnica. Se llegó a los resultados que el 23.64% de toda el área evaluada está con patología y la patología más frecuente es la erosión con 17.05%. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad es severo.

**Palabras Clave:** Patología del concreto, nivel de severidad de las patologías.

## Abstract

The present investigation refers to the subject of determination and evaluation of the pathologies of the concrete in the perimeter fence of the globenatural agro-export company. The investigation had as problem to what extent the determination and evaluation of the pathologies of the concrete in columns, beams, overlays and masonry walls of the perimeter fence of the globenatural agro-export company, Chorrillos district, Lima province, Lima region, will allow us to obtain the level of severity of said structure? And its general objective was to determine and evaluate the pathologies of concrete in columns, beams, overlays and masonry walls of the perimeter fence of the globenatural agro-export company, Chorrillos district, Lima province, Lima region, based on the determination and evaluation of the pathologies of it. The methodology according to the purpose and the nature of the research was descriptive, qualitative level, non-experimental design and cross-section March 2019. The population was constituted by the entire structure of the globenatural agro-export company, Chorrillos district, Lima province, Lima region. For the collection, analysis and processing of data, an inspection file was used. We reached the results that 23.64% of the whole area evaluated is with pathology and the most frequent pathology is erosion with 17.05%. After carrying out the analysis of the results, the conclusion was reached; that the level of severity is severe.

**Keywords:** Pathology of concrete, level of severity of pathologies.

## 6. Contenido

1. Título de la tesis .....	i
2. Equipo de trabajo .....	ii
3. Hoja de firma del jurado y asesor .....	iii
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria .....	iv
5. Resumen y abstract .....	vii
6. Contenido.....	x
7. Índice de gráficos, tablas y cuadros. ....	xii
<b>I. Introducción .....</b>	<b>18</b>
<b>II. Revisión literaria.....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes.....	20
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	20
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	22
2.1.3. Antecedentes locales .....	24
2.2. Bases teóricas de la investigación .....	27
2.2.1. Cerco perimétrico.....	27
2.2.2. Albañilería.....	27
2.2.2.1. Tipos de albañilería .....	28
2.2.3. Elementos de la albañilería confinada.....	31
2.2.3.1.Muro .....	31
2.2.3.2.Columnas .....	32
2.2.3.3.Vigas .....	33
2.2.3.4. Sobrecimiento .....	34
2.2.4. Componentes de la albañilería confinada. ....	34

2.2.5. Patología.....	38
2.2.5.1. Patología del concreto .....	39
2.2.5.2. Causa de las patologías.....	40
2.2.5.3. Tipos de patologías y sus niveles de severidad .....	40
2.2.5.3.1. Lesiones físicas .....	42
2.2.5.3.2. Lesiones mecánicas.....	43
2.2.5.3.3. Lesiones químicas.....	50
<b>III. Hipótesis.....</b>	<b>55</b>
<b>IV. Metodología .....</b>	<b>56</b>
4.1. Diseño de la investigación.....	56
4.2. Población y muestra .....	56
4.3. Definición y operacionalización de las variables .....	57
4.4. Técnicas e instrumentos .....	58
4.5. Plan de análisis .....	58
4.6. Matriz de consistencia .....	59
4.7. Principios éticos.....	61
<b>V. Resultados.....</b>	<b>63</b>
5.1. Resultados.....	63
5.2. Análisis de resultados. ....	140
<b>VI. Conclusiones .....</b>	<b>144</b>
Aspectos complementarios.....	145
Referencias bibliográficas.....	146
Anexos.....	151

## 7. Índice de gráficos, tablas y cuadros.

### Índice de imágenes

<b>Imagen 1</b> asentado de ladrillo en albañilería.....	28
<b>Imagen 2</b> albañilería simple sin presencia de columnas .....	29
<b>Imagen 3</b> albañilería armada o reforzada.....	29
<b>Imagen 4</b> diseño de albañilería confinada.....	30
<b>Imagen 5</b> confinamiento de muros.....	31
<b>Imagen 6</b> columna de concreto .....	33
<b>Imagen 7</b> vigas de concreto armado.....	33
<b>Imagen 8</b> muro perimetral con cimiento, sobrecimiento. ....	34
<b>Imagen 9</b> unidad de albañilería hueco. ....	35
<b>Imagen 10</b> unidad de albañilería solida o maciza .....	35
<b>Imagen 11</b> albañilería tubular o pandereta.....	36
<b>Imagen 12</b> mortero con impermeabilizante .....	36
<b>Imagen 13</b> Diámetros de aceros corrugados. ....	37
<b>Imagen 14</b> mezcla de cemento, arena, grava y agua.....	37
<b>Imagen 15</b> antiguo muro donde se aprecia erosión.....	42
<b>Imagen 16</b> grieta en ambas diagonales del muro. ....	43
<b>Imagen 17</b> picadura en muro confinado.....	46
<b>Imagen 18</b> figuraciones en revoques de muro. ....	47
<b>Imagen 19</b> desprendimiento del mortero. ....	48
<b>Imagen 20</b> deformaciones en muro.....	49
<b>Imagen 21</b> muestra de eflorescencia. ....	51
<b>Imagen 22</b> oxidación del acero corrugado. ....	52
<b>Imagen 23</b> corrosión en acero corrugado.....	53

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 1. ....	66
<b>Figura 2.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada. ....	67
<b>Figura 3.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 1. ....	67
<b>Figura 4.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 2. ....	70
<b>Figura 5.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada. ....	71
<b>Figura 6.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 2. ....	71
<b>Figura 7.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 3. ....	74
<b>Figura 8.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada. ....	75
<b>Figura 9.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 3. ....	75
<b>Figura 10.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 4. ....	78
<b>Figura 11.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada. ....	79
<b>Figura 12.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 4. ....	79
<b>Figura 13.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 5. ....	82
<b>Figura 14.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada. ....	83
<b>Figura 15.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 5. ....	83
<b>Figura 16.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 6. ....	86
<b>Figura 17.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada. ....	87
<b>Figura 18.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 6. ....	87
<b>Figura 19.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 7. ....	90
<b>Figura 20.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada. ....	91
<b>Figura 21.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 7. ....	91
<b>Figura 22.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 8. ....	94
<b>Figura 23.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada. ....	95
<b>Figura 24.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 8. ....	95

<b>Figura 25.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 9. ....	98
<b>Figura 26.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	99
<b>Figura 27.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 9. ....	99
<b>Figura 28.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 10. ....	102
<b>Figura 29.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	103
<b>Figura 30.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 10. ....	103
<b>Figura 31.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 11. ....	106
<b>Figura 32.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	107
<b>Figura 33.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 11. ....	107
<b>Figura 34.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 12. ....	110
<b>Figura 35.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	111
<b>Figura 36.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 12. ....	111
<b>Figura 37.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 13. ....	114
<b>Figura 38.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	115
<b>Figura 39.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 13. ....	115
<b>Figura 40.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 14. ....	118
<b>Figura 41.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	119
<b>Figura 42.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 14. ....	119
<b>Figura 43.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 15. ....	122
<b>Figura 44.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	123
<b>Figura 45.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 15. ....	123
<b>Figura 46.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 16. ....	126
<b>Figura 47.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	127
<b>Figura 48.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 16. ....	127
<b>Figura 49.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 17. ....	130

<b>Figura 50.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	131
<b>Figura 51.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 17. ....	131
<b>Figura 52.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 18. ....	134
<b>Figura 53.</b> Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada .....	135
<b>Figura 54.</b> Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 18. ....	135
<b>Figura 55.</b> Porcentaje De Patologías Por Estructura En La Totalidad De La Muestra. ....	138
<b>Figura 56.</b> Porcentaje Total De La Muestra Afectada Y No Afectada.....	139
<b>Figura 57.</b> Porcentaje Total Del Nivel De Severidad De La Muestra. ....	139

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Tipología de las lesiones y agentes causantes. ....	41
<b>Tabla 2.</b> Clasificación del nivel de severidad de la erosión física .....	43
<b>Tabla 3.</b> Clasificación del nivel de severidad de Agrietamiento .....	45
<b>Tabla 4.</b> Clasificación del nivel de severidad de Picadura.....	46
<b>Tabla 5.</b> Clasificación del nivel de severidad de Fisura.....	47
<b>Tabla 6.</b> Clasificación del nivel de severidad del Desprendimiento.....	49
<b>Tabla 7.</b> Clasificación del nivel de severidad del Deformaciones. ....	50
<b>Tabla 8.</b> Clasificación del nivel de severidad de Eflorescencia.....	51
<b>Tabla 9.</b> Clasificación del nivel de severidad de Oxidación.....	52
<b>Tabla 10.</b> Clasificación del nivel de severidad de Corrosión.....	54
<b>Tabla 11</b> Definición y operacionalización de variables .....	57
<b>Tabla 12</b> Matriz de consistencia .....	59

## Índice de fichas

<b>Ficha 1.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 1.....	65
<b>Ficha 2.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 2.....	69
<b>Ficha 3.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 3.....	73
<b>Ficha 4.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 4.....	77
<b>Ficha 5.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 5.....	81
<b>Ficha 6.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 6.....	85
<b>Ficha 7.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 7.....	89
<b>Ficha 8.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 8.....	93
<b>Ficha 9.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 9.....	97
<b>Ficha 10.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 10.....	101
<b>Ficha 11.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 11.....	105
<b>Ficha 12.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 12.....	109
<b>Ficha 13.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 13.....	113
<b>Ficha 14.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 14.....	117
<b>Ficha 15.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 15.....	121
<b>Ficha 16.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 16.....	125
<b>Ficha 17.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 17.....	129
<b>Ficha 18.</b> Evaluación De La Unidad Muestral 18.....	133
<b>Ficha 19.</b> Evaluación Del Resumen Total De La Muestral.....	137

## I. Introducción

Los estudios, análisis y revisiones de la presente tesis se realizó con la finalidad de conocer los sucesos por el cual el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Presenta tipos de patologías en las cuales determinó el nivel de severidad en que se encuentra y el porcentaje de patologías que está afectando a este cerco perimétrico. La infraestructura de la compañía de agroexportación Globenatural enmarca las calles de alameda San Marcos y alameda Don Alfonso que cuenta con una longitud de 239.40; El funcionamiento del cerco perimétrico es de cierre, enmarcado y protección para la propiedad de la compañía de agroexportación Globenatural y de protección para las personas habitables y concurrentes en la empresa. Al observar que existe presencia de patologías en los 20 años de vida útil, se procederá a desarrollar el **Informe Final** el cual se rige acorde a la **Línea de Investigación:** Determinación y evaluación de las patologías en pavimentos y estructuras de concreto a nivel nacional; para el buen desarrollo de la tesis se formulara el **Problema:** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura?. Para tal cuestionamiento se planteó un **Objetivo general:** Determinar y evaluar las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de Globenatural. Para tal fin nos encontramos en la necesidad de optar por los **Objetivos específicos:** Identificar los tipos de patologías del concreto y en

el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural; analizar los tipos de patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural; obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural. **La Justificación** de la investigación es por la necesidad de conocer el estado actual y la condición de servicio que presenta el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural, brindando un alcance que pueda servir para la toma de decisiones a considerar como alternativa de solución frente a esta problemática. **La Metodología** de la Tesis que se ejecutará se enmarca dentro del enfoque cuantitativo y es un estudio tipo descriptivo. **Población y Muestra:** es el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural. El lugar y fecha de la investigación: El lugar de la investigación será el Distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, la fecha que se realizará la investigación del proyecto, será el mes de marzo del año 2019.

## II. Revisión literaria

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

##### a) **Estudio experimental de soluciones de reparación y refuerzo para muros de albañilería de ladrillos confinada, Santiago, Chile. 2011**

Sepúlveda L. (1). El **objetivo** se centró en implementar propuestas de soluciones de reparación, así como de refuerzo en los muros de albañilería dañados por efecto de sismo. El estudio se enfoca en la albañilería de s ladrillos confinada, que representa al tipo más usado en Chile. Se construyeron dos series, de 6 muros cada una, de albañilería confinada de 2.4 m x 2.4 m; una serie con ladrillos hechos a máquina del tipo rejilla con huecos y la otra, con ladrillos hechos a mano, del tipo chonchón. Los muros se sometieron a un primer ensayo de resistencia en condición sana, siendo luego reparados y sometidos a un segundo ensayo. Los resultados indicaron que una sin duda alguna, las propuestas del estudio del comportamiento de los muros sanos durante el ensayo destacaron en nivel de daño previo, tipo de reparación, secuencia de agrietamiento, cargas máximas, registros de carga y deformación y el análisis de las curvas. Las conclusiones fueron favorables ya que todas las reparaciones estudiadas mostraron índices de recuperación significativos en los parámetros de resistencia y rigidez. En el caso de los muros reparados con enchape, tanto de estuco armado como de shotcrete, para niveles de desplazamiento correspondientes al agrietamiento diagonal de los muros sanos, el índice de recuperación de resistencia es cercano a 100% en promedio para albañilería 21 de ladrillo

hecho a máquina, y cercano a 135% en promedio, para albañilería de ladrillo del tipo chonchón.

**b) Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui 2010**

Escalante S. (2). **El objetivo** es evaluar la durabilidad del Concreto Armado debido a los Daños Estructurales en las Viviendas en Zonas Costeras por acción del medio ambiente en la Conurbación de Barcelona, Lechería, Puerto La Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui. En los resultados se hizo una evaluación de la estructura y se determinó cuáles eran las deficiencias más notorias de esta vivienda. Se concluyó lo siguiente: El ambiente climatológico en la zona de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta se caracteriza por un alto índice de agresividad, con temperatura media en promedio de 27°C, porcentaje de humedad relativa en 77% y los picos de humedad. En el ensayo utilizado para demostrar la presencia de CO<sub>2</sub> en el concreto, con la solución de fenolftaleína, se pudo observar tonalidades de violeta indicando la presencia de carbonatación y blanco indicando carbonatación avanzada en el elemento. Al cuantificar el nivel de carbonatación presente a través de la gráfica de Verbeck humedad Vs carbonatación, se obtuvo un 97% de la misma correspondiente a una humedad aproximada de 77%. Se manifestó la presencia de cloruros al aplicarse la solución de nitrato de plata, cambiando el color del concreto a un tono blanquecino. Para retardar la penetración tanto de cloruros como de sulfatos es recomendable utilizar un concreto con mayor resistencia

mecánica y menor porosidad de acuerdo a las Normas COVENIN. Los tipos de patologías identificadas en las estructuras de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta son: carbonatación, ataques químicos, corrosión y disolución de la pasta del concreto.

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

**a) Determinación y evaluación de patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa n° 86007 José Antonio Encinas, de centro poblado de Macashca, provincia de Huaraz, región Ancash, año 2017.**

Carrión S. (3). El **objetivo** general es elaborar un protocolo para los estudios de patología de la construcción que permita dar un diagnóstico y evaluación estructural en las edificaciones de concreto reforzado. La cual se aplicó en el estudio de Patología de la construcción Bodega Polyuprotec S.A. Resultados El proceso patológico presente en la edificación obedece a causas de tipo mecánica, física y química, representada en un 62% de tipo mecánico, le sigue en un 19% las de tipo Antropogénicas y en un menor rango las que se identifican por la acción química en un 16% para la estructura portante de la edificación. En los cerramientos, el estado de los muros presenta lesiones de tipo mecánico en un 43% y en un 36 % son de orden físico. Se llegó a la Conclusión. La aplicación de la metodología propuesta al estudio de caso “Bodega Polyuprotec S.A.” demuestra que la fase documental planteada de manera detallada y exhaustiva no es funcional en gran parte de nuestro contexto, considerando que hemos tenido un desarrollo informal y con una reglamentación reciente en el sector

de la construcción. La evaluación de la edificación correlacionando el análisis del proceso patológico, las propiedades mecánicas de los materiales y la capacidad estructural permitió establecer un diagnóstico acertado para proponer alternativas de rehabilitación. El Protocolo Para Los Estudios De Patología De La Construcción En Edificaciones De Concreto Reforzado contempla el diseño y construcción de una “Guía para un Estudio de Patología de la construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado de Mediana Altura” con sus respectivos formatos e instrumento computacional que permite otorgar una calificación de la estructura antes de su intervención en grado; bueno, regular o malo, como lo establece el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistente Nsr10 y aportar un diagnóstico conclusivo adecuado”.

**b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería en el cerco perimétrico del centro de salud de Tambillo, distrito Tambillo, provincia huamanga, región Ayacucho - abril 2018.**

Palomino M. (4). El **objetivo** general, la cual es; “determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, 26 sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico del Centro de Salud de Tambillo, distrito Tambillo, provincia Huamanga, región Ayacucho, a partir de la determinación y la evaluación de las patologías del mismo. Obteniendo como resultados de acuerdo al análisis el cual se verificó que las causas que originan las patologías es la humedad, producido por las lluvias torrenciales que se producen en la 164 zona, así mismo el calor solar producido en el

día y el cambio brusco de temperatura en las noches. Y las Conclusiones siguientes; Después de realizar la inspección visual, se concluye que la patología que más predomina es la erosión con el 12.59% y asimismo el 18.06 % de toda el área evaluada se encuentra afectada por patologías del concreto, mientras que el 81.94 % no tiene presencia de patología. Así mismo, al identificar y analizar los tipos de patologías de concreto se concluye que existen en el cerco del centro de Salud de Tambillo, son los siguientes: Erosión (15.39%), Picadura (1.15%); fisura (0.92%); oxidación (0.24%); grieta (0.19%) y desprendimiento (0.17%). La estructura del cerco perimétrico del centro de Centro de Salud de Tambillo, se encuentra con un nivel de severidad moderado en promedio de todas las unidades de muestras evaluadas.

### 2.1.3. Antecedentes locales

**a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac del distrito de Paramonga, provincia de Barranca, región lima, junio – 2016.**

Melchor C. (5). El **objetivo** de la investigación se centró en la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac. Siendo la principal variable las patologías del concreto, lesiones que llevan a la destrucción del concreto, pueden ser de ataques químicos, físicos y mecánicos en su gran mayoría. Se obtuvo como resultado total de las áreas afectadas de la estructura de albañilería

confinada el 80.62% del área de la estructura de albañilería confinada no está afectada por patologías, el 19.38% del área de la estructura de albañilería confinada está afectada por patologías. Las patologías que afectan a la estructura son: corrosión, fisuras, erosión, eflorescencia, disgregamiento, grietas, descascaramiento con niveles de severidad leve, moderado y severo. El porcentaje de las patologías que afectan a la estructura de albañilería confinada son las siguientes: el 0.10% la conforman las patologías por corrosión, el 0.34% la conforman las patologías por fisuras, el 2.63% la conforman las patologías por erosión, el 46.84% la conforman las patologías por eflorescencia, el 39.53% la conforman las patologías por disgregamiento, el 0.62% la conforman las patologías por grietas y el 9.95% la conforman las patologías por descascaramientos. El porcentaje del nivel de severidad que la estructura presenta es: el 65.09% es leve, el 34.29% es moderado y el 0.62% es severo. Se llegó a la conclusión en las estructuras de columnas el 79.48% del área no están afectadas por patologías, el 20.52% del área están afectadas por patologías. En los muros el 82.91% del área no están afectadas por patologías, el 17.09% del área están afectadas por patologías. En las estructuras de vigas el 95.25% del área no están afectadas por patologías, el 4.75% del área están afectadas por patologías. En las estructuras de sobrecimiento el 47.44% del área no están afectadas por patologías, el 52.56% del área están afectadas por patologías. Las patologías que se han encontrado en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del local de la industria papelera Quimpac son:

eflorescencia 46.84%, disgregamiento 39.53%, grietas 0.62%, descascaramiento 9.95%, corrosión 0.10%. Fisuras 0.34% y erosión 2.63%.

**b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras del cerco perimétrico del reservorio elevado Las Palmas de la EPS EMAPA Huacho s.a. en el distrito de Hualmay, provincia de Huaura, región Lima – marzo 2016.**

Maguiña A. (6). El **objetivo** general es determinar y Evaluar las Patologías del concreto en las Estructuras del Cerco Perimétrico del Reservorio Elevado Las Palmas de la EPS Emapa Huacho S.A. en el Distrito de Hualmay, provincia de Huaura, departamento de Lima. Se registraron resultados en el cuadro 13: Cuadro de resumen de las patologías en general teniendo 10 patologías encontradas, son las siguientes: corrosión con 0.12m<sup>2</sup> y un 0.87%. Desintegración con 5.43m<sup>2</sup> y un 39.43%. Eflorescencia con 3.82m<sup>2</sup> y un 27.74%. Erosión con 2.12m<sup>2</sup> y un 15.40%. Fisura con 1.22m<sup>2</sup> y un 8.86%. Grieta con 1.06m<sup>2</sup> y un 7.70%. La patología de desintegración es la patología con mayor porcentaje afectado, y corrosión tiene el menor % afectado. En el cuadro 14 se hace el resumen de los niveles de severidad afectados en % teniendo que el muro tiene un nivel de severidad afectado con 51.71% y el sobrecimiento, columna y viga tienen el nivel de severidad moderado afectado con 48.29%. D. En el cuadro 15: Cuadro de resumen de los elementos y su resumen general, se tiene lo siguiente que el sobrecimiento tiene un 3.82m<sup>2</sup> afectado y un 27.68% afectado, muro tiene un 7.12m<sup>2</sup> afectado y un 20.53% afectado,

columna tiene un 2.29m<sup>2</sup> afectado y un 19.47% afectado, viga tiene un 0.54m<sup>2</sup> afectado y un 4.89% afectado, E. En el cuadro 16: Cuadro de resumen de las muestras evaluadas; tenemos 12 muestras evaluadas del cerco perimétrico la cual la muestra 10 tiene un 2.17m<sup>2</sup> de área afectada, y la muestra 10 tiene el mayor % afectado con 36.53%. Llegando a la conclusión de que luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que se identificó el 19.32 % de todas la muestras evaluadas del cerco perimétrico tiene presencia de patología y el 80.68% no tiene presencia de patología. Asimismo se concluye que se analizó los patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico, son los siguientes: corrosión (0.87%), desintegración (39.43%), eflorescencia (27.71%), erosión (15.40%), fisura (8.86%), grieta (7.70%). La estructura de cerco perimétrico de la evaluación se encuentra con un nivel de severidad moderado.

## **2.2. Bases teóricas de la investigación**

### **2.2.1. Cerco perimétrico**

“Los cercos son empleados como elementos de cierre en los linderos de una edificación (o de un terreno)” (7)

### **2.2.2. Albañilería**

Gallegos H.(8). La albañilería es un material estructural compuesto que, en su forma tradicional, está integrado por unidades asentadas con mortero. En consecuencia, es un material de unidades débilmente unidas o pegadas. Este hecho, confirmado por ensayos y por la experiencia, permite afirmar que se trata de un material heterogéneo y aniso trópico que tiene, por naturaleza,

una resistencia a compresión elevada, dependiente principalmente de aquella de la propia unidad, mientras que la resistencia a las tracciones reducida y está controlada por la adherencia entre unidad y mortero.



*Imagen 1 asentado de ladrillo en albañilería  
Nota: Sinergiaoys.com*

#### **2.2.2.1. Tipos de albañilería**

##### **a. Albañilería simple**

Guipúzcoa I. (9) Usada de manera tradicional y desarrollada mediante experimentación. Es en la cual la albañilería no posee más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, siendo éstos los elementos estructurales encargados de resistir todas las potenciales cargas que afecten la construcción. Aquella en que los ladrillos son pegados entre sí mediante un mortero de pega, y no cumple ninguna función estructural aparte de soportar su propio peso solo se usa para muros no portantes.

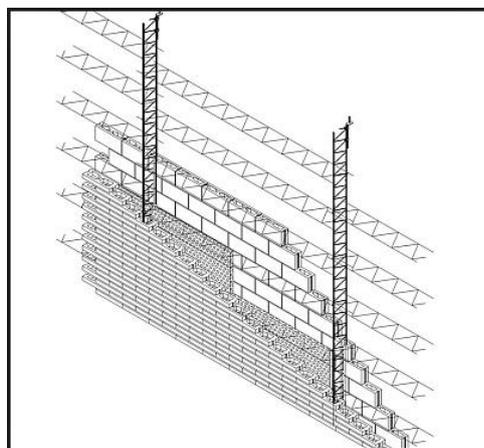


*Imagen 2 albañilería simple sin presencia de columnas*  
*Fuente: reformasenvigo.net*

### **b. Albañilería armada o reforzada**

Ecured. (9) Se conoce con este nombre a aquella albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen.

Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en los pilares de la construcción, respectivamente. Suele preferirse la utilización de ladrillos mecanizados, cuyo diseño estructural facilita la inserción de los tensores para darle mayor flexibilidad a la estructura.



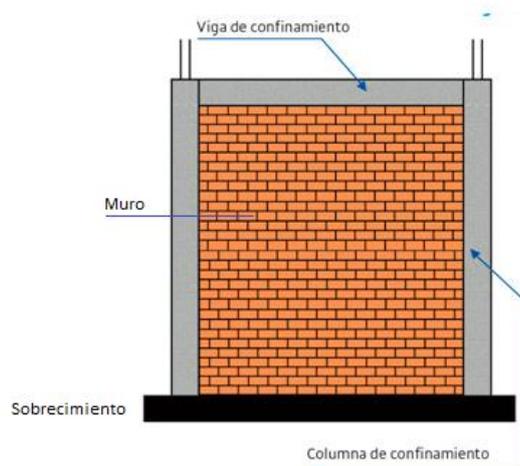
*Imagen 3 albañilería armada o reforzada*  
*Fuente: Arqhys.com*

### c. Albañilería confinada.

Bartolome A. (7). Este es el sistema que tradicionalmente se emplea casi en toda Latinoamérica para la construcción de edificios de hasta 5 pisos.

La albañilería confinada se caracteriza por estar constituida por un muro de albañilería simple enmarcado por una cadena de concreto armado, vaciada con posterioridad a la construcción del muro. Generalmente, se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas;

El pórtico de concreto armado, que rodea al muro, sirve principalmente para ductilizar al sistema; esto es, para otorgarle capacidad de deformación inelástica, incrementando levemente su resistencia, por el hecho de que la viga y las columnas son elementos de dimensiones pequeñas y con escaso refuerzo. Adicionalmente, el pórtico funciona como elemento de arriostre cuando la albañilería se ve sujeta a acciones perpendiculares a su plano.



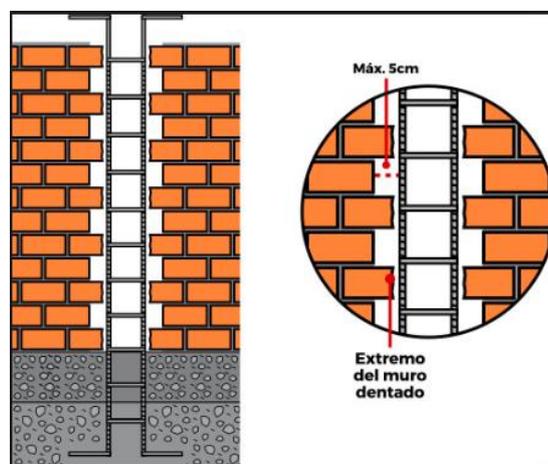
*Imagen 4 diseño de albañilería confinada  
Fuente: acerosarequipa.com*

Holmberg F. (9). La otra forma de reforzar los muros de albañilería es enmarcar el paño con elementos esbeltos de hormigón armado produciendo su confinamiento. El elemento de confinamiento vertical es el pilar y el elemento de confinamiento horizontal es la cadena. Los pilares y cadenas no aumentan la capacidad resistente al corte de los muros de albañilería sólo sirven para aumentar la capacidad de deformación inelástica cuando ocurre la falla por corte una vez que se produce el agrietamiento diagonal del muro. Los pilares y cadenas además de contribuir a la capacidad de deformación inelástica, contribuyen a aumentar la capacidad de disipar energía siempre y cuando el paño esté totalmente enmarcado por estos elementos.

### 2.2.3. Elementos de la albañilería confinada

#### 2.2.3.1. Muro

Gallegos H. (10). Si bien la albañilería se ha usado en diferentes épocas y circunstancias para construir elementos tan diversos como arcos, vigas y columnas, su expresión fundamental y preponderante es el muro. Donde el muro es la composición de ladrillo y mortero.



*Imagen 5 confinamiento de muros*

*Fuente: construyebien.com*

El muro puede ser destinado a diferentes fines. Por ejemplo, a la contención de tierra, o de líquido o material almacenados en reservorios y silos; o puede ser el elemento estructural portante correspondiente a un edificio diafragmado; o simplemente un cerco, un tabique o un parapeto. En todos los casos, el diseño de los muros debe hacerse con métodos racionales. Determinadas las cargas y el tipo de acciones a que estará sometido, debe fijarse su espesor y, cuando corresponda, su refuerzo para que sea seguro ante las diferentes solicitaciones.

#### **2.2.3.2. Columnas**

Bartolomé A. (7) argumenta que las columnas de confinamiento constituyen la última línea resistente de los muros confinados, ellas se diseñan para soportar la carga que produce el agrietamiento diagonal de la albañilería, con lo cual, su función es mantener la resistencia a fuerza cortante del muro en el rango inelástico.

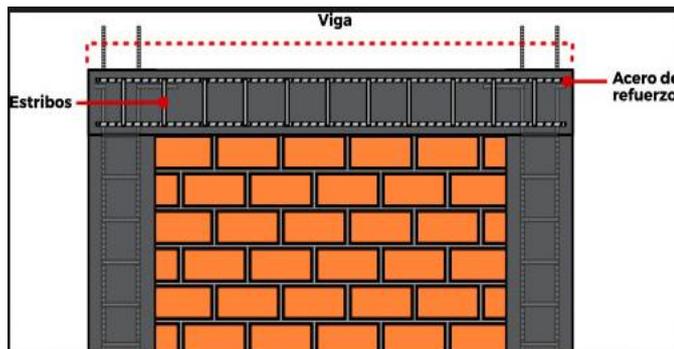
Bazán (8) sostiene que en la albañilería confinada, las columnas son los elementos indispensables para dar mayor resistencia a los muros (incluso a los de cerco). Están compuestas de concreto y "armaduras" o refuerzos de fierro (concreto reforzado).



*Imagen 6 columna de concreto*  
*Fuente: Arqhys.com*

### 2.2.3.3. Vigas

Marrufo L. (12) Una viga puede definirse como un miembro estructural que descansa sobre apoyos situados en sus extremos y que soporta cargas transversales. Dichas cargas, sumadas a su peso propio, tienden a flexionarla más que a alargarla o acortarla.



*Imagen 7 vigas de concreto armado.*  
*Fuente: Construyebien.com*

Abanto F. (13) Las vigas son elementos de concreto armado que se colocan encima del muro confinado y cumple tres funciones:

- Cuando los extremos superiores de los muros no están confinados y como la resistencia de la albañilería a tracción es mínima se producirán rajaduras en la zona superior del muro, para evitar esto se utiliza la viga solera como elemento de arriostre.

- Sostiene y distribuye uniformemente las cargas verticales.
- Une los diversos muros resistentes conformando una armadura horizontal cerrada.

#### 2.2.3.4. Sobrecimiento

Stoynic (14) expresa que el sobrecimiento se construye sobre el cimiento y tiene el ancho del muro que va soportar. Evita que la humedad del terreno penetre el muro.

Abanto F. (13) En terrenos blandos y húmedos, así como en terrenos no debidamente consolidados, se sugiere proyectar sobrecimientos armados de una altura mínima de 0.40 m.

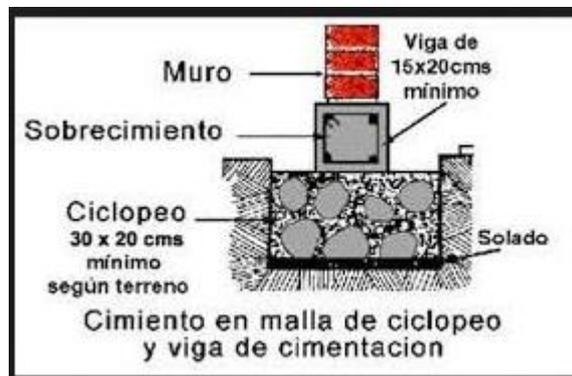


Imagen 8 muro perimetral con cimiento, sobrecimiento.  
Fuente: Pinterest.com

#### 2.2.4. Componentes de la albañilería confinada.

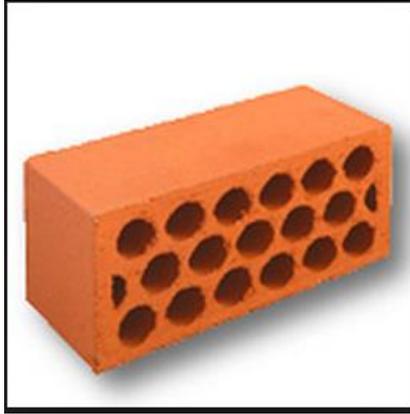
##### a. Unidad de albañilería

Norma E. 0.70 (15)

Ladrillos y bloques de arcilla cocida, de concreto o de sílice-cal.

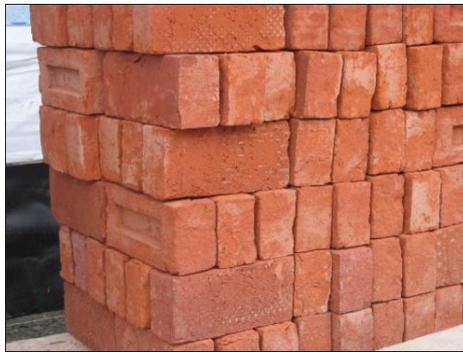
Puede ser:

- **Unidad de Albañilería Hueca.** Unidad de Albañilería cuya sección transversal en cualquier plano paralelo a la superficie de asiento tiene un área equivalente menor que el 70% del área bruta en el mismo plano.



*Imagen 9 unidad de albañilería hueco.  
Fuente: archiexpo.es*

- **Unidad de Albañilería Sólida (o Maciza).** Unidad de Albañilería cuya sección transversal en cualquier plano paralelo a la superficie de asiento tiene un área igual o mayor que el 70% del área bruta en el mismo plano.



*Imagen 10 unidad de albañilería solida o maciza  
Fuente: es.wikipedia.org*

- **Unidad de Albañilería Tubular (o Pandereta).** Unidad de albañilería con huecos paralelos a la superficie de asiento.



*Imagen 11 albanilería tubular o pandereta.  
Fuente: ladrilloskar.com*

**b. Mortero**

Norma E. 0.70 (15) Material empleado para adherir horizontal y verticalmente a las unidades de albanilería.



*Imagen 12 mortero con impermeabilizante  
Fuente: impermeabilizaciondelconcreto.wordpress.com*

**c. Acero de refuerzo**

Abanto F (13) Es el material que se utiliza en forma combinada con el concreto, para la construcción de elementos estructurales tales como: vigas, columnas, zapatas, losas, etc.; de tal manera que el acero resiste los esfuerzos de tracción y el concreto los de compresión.

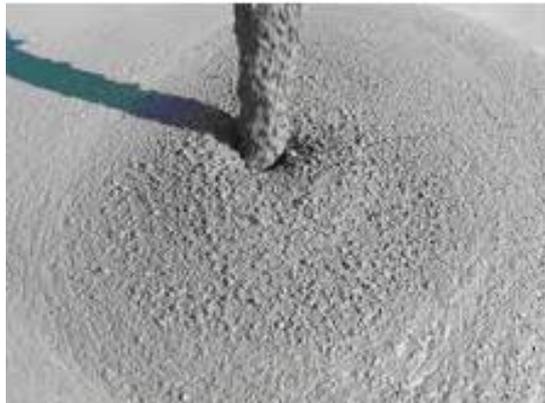
García (16) El acero de refuerzo es el que se coloca para absorber y resistir esfuerzos provocados por cargas y cambios volumétricos por temperatura y que queda ahogado dentro de la masa del concreto.



*Imagen 13 Diámetros de aceros corrugados.  
Fuente: ingeventas.com*

**d. Concreto**

Rodríguez (19) En la construcción es el producto resultante de la mezcla de un aglomerante (generalmente cemento arena, grava o piedra picada y agua) que al fraguar y endurecer adquiere una resistencia similar a las de las mejores piedras naturales.



*Imagen 14 mezcla de cemento, arena, grava y agua.  
Fuente: CivilGeeks.com*

### 2.2.5. Patología

Zanni (13). Podemos encuadrar a la patología de la construcción como una sub-especialidad dentro de otra especialidad mayor que es la Tecnología, formando ambas partes de la Arquitectura, y como tales, de las Ciencias del Diseño.

Y resaltamos el uso de la palabra ciencia, porque (sin obviar el innegable contenido artístico del diseño), queremos con este libro hacer un aporte al cientificismo de nuestra profesión, tan desatendido en nuestros días. En efecto, parece que en la práctica habitual todo se limita al aspecto formal y funcional del problema, dejando sin resolución las variables técnicas, a la espera de que alguien las resuelva luego en la obra. Evidentemente, y como se verá más adelante, esta es una de las causas principales del desencadenamiento y posterior desarrollo de los procesos patológicos.

Pero volviendo al concepto patología de la construcción, es la ciencia que se dedica a estudiar los problemas o enfermedades que surgen en los edificios después de construidos. No obstante, esto no significa que la misma no pueda tener un fin netamente preventivo, sino que por el contrario, creemos imprescindible lograr el conocimiento pleno de los materiales de construcción como así también de los distintos procedimientos constructivos, como único camino viable para evitar desde el diseño la creación de situaciones que alienten la aparición de lesiones edilicias.

Por consiguiente, y como primera conclusión, vamos a enfocar nuestro estudio desde la intención de PREVENIR, antes que de restaurar daños ya ocasionados.

A efectos de expresarnos con la mayor precisión posible, aclaremos algunos conceptos que por su incorrecta utilización, suelen prestarse a confusiones

**Patología de la construcción:** Es la especialidad dentro de la tecnología, que estudia las alteraciones que se producen en el estado ideal de equilibrio, de funcionamiento o de servicio de un edificio.

**Lesión:** toda alteración que tiene lugar afectando el estado de salud del objeto arquitectónico.

**Síntoma:** manifestación extrema sensible de una alteración producida en el estado ideal de equilibrio, de funcionamiento o de servicio, de un edificio.

**Colapso:** estado de inhabilidad de una obra o de alguno de sus subsistemas, en el cual ya no puede cumplir con el fin para el cual fue diseñada y construida, debiendo procederse entonces su reparación, remplazo o demolición.

No deben confundirse estos tres conceptos: **patología** es la ciencia que estudia las **lesiones** producidas en un edificio y que pueden (o no) manifestarse externamente mediante un **síntoma** sensible (ya sea este visual, auditivo- ruidos-, olores, etc).

#### **2.2.5.1. Patología del concreto**

Bustamante C. (14). La Patología del Concreto se define como el estudio metódico de las características de las “enfermedades” o los deterioros que

puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y reparaciones. En conclusión, es la interpretación de aquellos signos o “síntomas” que presentan las estructuras de concreto para evaluar las causas posibles del problema y dar diagnóstico del deterioro.

El concreto durante su vida de servicio, sufrirá daños que alteran su estructura interna y comportamiento. Estos daños pueden ser consecuencias de malas prácticas concebidas desde la fabricación del concreto creando “enfermedades congénitas”; otros pueden ser por ataques durante alguna etapa de su vida útil; y otros pueden ser consecuencia de accidentes. Los síntomas de daño más comunes son manchas, cambios de color, hinchamientos, fisuras, pérdidas de masa u otros.

#### **2.2.5.2. Causa de las patologías**

“Podemos definirla como el agente, activo o pasivo que actúa como origen del proceso patológico y que desemboca en una o varias lesiones. En ocasiones varias causas pueden actuar conjuntamente para producir una misma lesión” (3)

#### **2.2.5.3. Tipos de patologías y sus niveles de severidad**

López R. (15). En la tabla que se inserta a continuación extraída de la publicación “en torno a la inspección técnica de edificios” de Ignacio García Casas e Igor Yáñez Velasco, editada por el colegio oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, se sintetizan las tipologías de las lesiones más frecuentes y la sintomatología que nos puede ayudar a su detección y el diagnóstico del agente causante independientemente del origen de las causas que las producen y el momento procesal en las que se han producido.

Tabla 1. Tipología de las lesiones y agentes causantes.

<b>TIPOLOGÍA DE LAS LESIONES Y AGENTES CAUSANTES.</b>		
<b>Tipología de la lesión</b>	<b>Sintomatología</b>	<b>Agente patológico o causante</b>
Físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humedad</li> <li>▪ Erosión física</li> <li>▪ Meteorización</li> <li>▪ Suciedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de agua</li> <li>• Condiciones atmosféricas</li> <li>• Excrementos animales</li> </ul>
Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deformaciones</li> <li>▪ Agrietamientos</li> <li>▪ Fisuraciones</li> <li>▪ Desprendimientos</li> <li>▪ Erosión mecánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargas y sobrecargas</li> <li>• Incremento esbeltez</li> <li>• Fallo de sustentación</li> <li>• Dilataciones</li> <li>• Retracciones</li> <li>• Mala ejecución</li> <li>• Acción del viento</li> <li>• Uso continuado</li> </ul>
Químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disgregación o disolución</li> <li>▪ Oxidación</li> <li>▪ Eflorescencias</li> <li>▪ Explosión – combustión</li> <li>▪ Deformación</li> <li>▪ Meteorización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminantes ambientales</li> <li>• Presencia de agua</li> <li>• Disolución de sales</li> <li>• Presencia de llama</li> <li>• Temperatura</li> <li>• Proceso involutivo</li> </ul>
Electro-química	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corrosión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de agua</li> <li>• Mala ejecución</li> </ul>
Biológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pudrición parda</li> <li>▪ Pudrición blanca</li> <li>▪ Disgregación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de hongos</li> <li>• Presencia de xilófagos</li> </ul>

Nota. Fuente: López R. (15) *manual de la patología de la edificación* (p. 22)

Robles V. (16) “El conjunto de lesiones constructivas que puede aparecer en un edificio es numeroso, sobre todo si tenemos en cuenta la gran diversidad de materiales y unidades constructivas que se utilizan. Podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico: físicas, mecánicas y químicas. Ellos supondrán un dato de partida importante y una base para la diagnosis del proceso patológico.”

### 2.2.5.3.1. Lesiones físicas

#### 2.2.5.3.1.1. Erosión

Silva A. Sosa (19) Erosión o pérdida de material superficial en un elemento o unidad constructivos provocada por acciones físicas de los agentes atmosféricos. En general se trata de la meteorización más o menos superficial de materiales pétreos provocada por la succión de l agua de lluvia por parte de éstos y su posterior helada que al dilatar va rompiendo las láminas superficiales del material.



*Imagen 15 antiguo muro donde se aprecia erosión.  
Fuente: Janniwet Wangkiri*

- **Causas**

Las causas son los agentes atmosféricos como: la humedad, vientos, agua de lluvia, etc. Las mismas que al entrar en contacto con los materiales del cerco perimétrico, producen reacciones químicas de acuerdo al material.

- **Tratamiento.**

Picar el área dañada hasta encontrar una superficie firme y sana con relación a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo y partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer dicha área para poder aplicar un aditivo en caso de concretos, o una lechada de agua y cemento en caso de adherencias al ladrillo. Después realizar el vaciado del concreto fresco. Posteriormente,

realizar el revestimiento con mortero y adicionarle impermeabilizante en la mezcla, una vez cumplido el fraguado y posterior secado se procederá a una limpieza total del cerco perimétrico y recubrirlo con pintura esmalte o satinado sobre toda el área superficial del cerco perimétrico.

*Tabla 2. Clasificación del nivel de severidad de la erosión física*

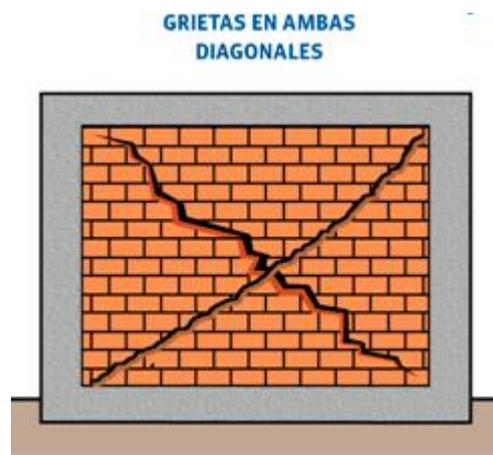
<b>Patología</b>	<b>Medida</b>	<b>Nivel De Severidad</b>
Erosión	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor	Leve
	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor	Moderado
	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.	Severo

Nota. Fuente: Maza, K. (18)

#### 2.2.5.3.2. Lesiones mecánicas

##### 2.2.5.3.2.1. Agrietamiento

Broto C. (20) Se trata de aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento. Conviene aclarar que las aberturas que sólo afectan a la superficie o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo no se consideran grietas sino FISURAS.



*Imagen 16 grieta en ambas diagonales del muro.*

Fuente: Acerosarequipa.com

- **Causas**

Caroca (24), las grietas que se originan por esfuerzos mecánicos se dividen en:

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

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

Falla por corte. Referido a la fuerza cortante basal, fuerza horizontal del sismo. Esta falla produce grietas en la esquina del muro comenzando con la parte superior de esta, estas grietas presentan ángulos en 45 grados o grietas en cruz.

También unas de las causas del agrietamiento es el asentamiento y falta de adherencia por la baja resistencia del suelo.

- **Tratamiento**

Salas JC (3) Limpiar la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido, la superficie de la fisura debe encontrarse libre de cualquier impregnación que pueda actuar como elemento desmoldante que impida lograr una buena adherencia. Colocar boquillas o cánulas con un distanciamiento entre ellas, ubicadas a lo largo de la grieta, adhiriéndolas y sellando la grieta con adhesivo epóxica, luego esperar a que el sellado esté endurecido. Después iniciar la aplicación de la resina epóxica de alta fluidez

desde la boquilla que esté en el punto más bajo. La velocidad de inyección debe ser lenta con una presión constante hasta que el líquido aparezca por la boquilla siguiente, continuando con esta operación en forma similar hasta finalizarla.

En el caso de la albañilería, si los ladrillos están fraccionados, remover las juntas afectadas y los ladrillos rotos, ampliando el área para facilitar el trabajo. Limpiar el polvo, las partes sueltas o mal adheridas; después aplicar una lechada (agua cemento) utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.

*Tabla 3. Clasificación del nivel de severidad de Agrietamiento*

<b>Patología</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel De Severidad</b>
Grietas	Cuando la grieta afecta solo a la superficie de la estructura	Leve
	Cuando grieta afecta superficial y estructural; intermedio de los dos.	Moderado
	Cuando la grieta afecta estructura, debilitándolo.	Severo

Nota. Fuente: Castillo E. (21).

#### **2.2.5.3.2.2.Picadura**

Muñoz H. (22) Son las pérdidas de material superficial debidas a esfuerzos mecánicos, como golpes o rozaduras. Aunque normalmente se producen en el pavimento, también se pueden apreciar en las obras de confinamiento. Suelen también aparecer erosiones en las partes bajas de fachadas y tabiques, e incluso en las partes altas y cornisas, debido a las partículas que

transporta el viento y por trozos de material orgánico impregnado en el concreto.



*Imagen 17 picadura en muro confinado.  
Fuente: Huamanculi H.*

- **Causas**

Las causas más usuales son de esfuerzos mecánicos originados por golpes o rozaduras; también cabe precisar que otra de las causas se da por el mal control de los agregados, ya que estos se reciben con impurezas y trozos de materia orgánica.

- **Tratamiento**

El tratamiento a emplearse es limpiar bien la parte afectada dejarlo libre de impurezas, para luego humedecerlo y aplicar el aditivo adherente con la mezcla fresca.

*Tabla 4. Clasificación del nivel de severidad de Picadura*

<b>Patología</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel De Severidad</b>
Picadura	Cuando la picadura afecta solo a la superficie de la estructura	Leve
	Cuando picadura afecta superficial y estructural; intermedio de los dos.	Moderado
	Cuando la picadura afecta estructura, debilitándolo.	Severo

Nota. Fuente: Castillo E. (21).

### 2.2.5.3.2.3.Fisura

Pía J, Leticia P. (23) Abertura que afecta a la superficie del elemento o su acabado superficial.



*Imagen 18 figuraciones en revoques de muro.  
Fuente: blog.paqsa.com.mx*

- **Causas**

Linares (5), las causas directas causantes de fisuras y lesiones se pueden agrupar en dos grupos generales: aquellas causadas por acciones exteriores mecánicas (sobrecargas, sismos, asentamientos entre otras) y aquellas causadas por esfuerzos higrotérmicos (humedad, temperatura)

- **Tratamiento**

El tratamiento es anchar la fisura en forma de “V” del área afectada, hasta ya no visualizar la fisura. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con lechada de agua y cemento. Después colocar el mortero con mezcla de aditivo.

*Tabla 5. Clasificación del nivel de severidad de Fisura.*

Patología	Descripción	Nivel De Severidad
Fisura	$\text{ancho} < 0.1\text{mm}$	Leve
	$0.1\text{mm} \leq \text{ancho} < 0.2\text{mm}$	Moderado
	$0.2\text{ mm} \leq \text{ancho} < 0.4\text{mm}$	Severo

Nota. Fuente: Castillo E. (21).

#### 2.2.5.3.2.4.Desprendimientos

Caroca (24) es la separación entre un material de revestimiento y el elemento constructivo por mala adherencia entre ambos. Generalmente se produce como resultado de otra lesión, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos se exhiben en elementos constructivos o revestimientos continuos, y significan un peligro para la circulación de personas cerca de estos.



*Imagen 19 desprendimiento del mortero.  
Fuente: Construmatica.com*

- **Causas**

Las causas de desprendimiento es el deterioro de pequeños fragmentos o partículas, producidos por cambios de temperatura, humedad y mala proporción de mortero. También por no humedecer bien el paño a trabajar; además de un mal curado del concreto.

- **Tratamiento**

Limpiar el área dañada hasta librar de impurezas. Limpiar el polvo y partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer dicha área para poder aplicar un aditivo en caso de concretos, o una lechada de agua y cemento en caso de adherencias al ladrillo. Posteriormente, realizar el revestimiento con mortero y adicionarle impermeabilizante en la mezcla,

Tabla 6. Clasificación del nivel de severidad del Desprendimiento.

Patología	Medida	Nivel De Severidad
Desprendimiento	Pérdida del revoque menor o igual al 10 % del área de la superficie del elemento.	Leve
	Pérdida del revoque mayor al 10 % y menos al 20% del área de la superficie del elemento	Moderado
	Pérdida del revoque mayor al 20 % del área de la superficie del elemento	Severo

Nota. Fuente: Maza, K. (18)

#### 2.2.5.3.2.5. Deformaciones

Broto C. (20) Es una variación en la forma del material, sufrido tanto en elementos estructurales como de cerramiento y que son consecuencia de esfuerzos mecánicos, que a su vez se pueden producir durante la ejecución de una unidad o cuando ésta entra en carga.

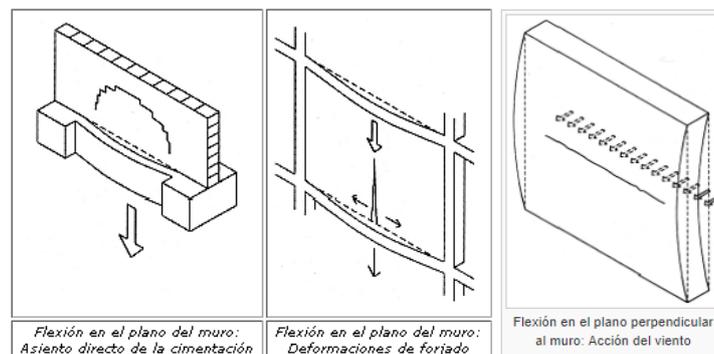


Imagen 20 deformaciones en muro.

Fuente: Construmatica.com

- **Causas**

Las causas que nos conllevan a una deformación son la mala aplicación del diseño de cargas y sobrecargas de la estructura; además de un mal control en la ejecución.

- **Tratamiento.**

Considerando que el nivel de severidad es leve se puede corregir con un perfilado y acabado de la estructura.

Considerando que el nivel de severidad es moderado, se puede implementar apoyos de acero o concreto que eviten más el desplazamiento.

Considerando que el nivel de severidad es severo, el tratamiento es demoler la infraestructura y reconstruirla.

*Tabla 7. Clasificación del nivel de severidad del Deformaciones.*

<b>Patología</b>	<b>Medida</b>	<b>Nivel De Severidad</b>
Deformaciones	Pequeños desplazamientos, sin falla estructural.	Leve
	Inclinación de los elementos generando fisuras	Moderado
	Deformaciones por asentamiento diferencial, generando grietas. Fallo de vuelco, aplastamiento o colapso	Severo

Nota. Fuente: Maza, K (18)

### 2.2.5.3.3. Lesiones químicas

#### 2.2.5.3.3.1. Eflorescencia

Comesaña C. (26) Son depósitos de sales minerales solubles que aparecen sobre la superficie de una pieza cerámica terminada, por exposición a los agentes atmosféricos. Se forman por la migración de solución salina a través de los poros al evaporarse el agua existente, presencia solución salina en los muros.

Carreño y Serrano (27), el término eflorescencia se emplea para describir depósitos que se forman algunas veces sobre la superficie de los concretos, los morteros u otros materiales de construcción. Usualmente, los depósitos eflorescentes están compuestos de sales de calcio (principalmente carbonatos y sulfatos) o de metales alcalinos (sodio y potasio), o de una combinación de ambos. Los depósitos eflorescentes pueden ser clasificados de acuerdo con la solubilidad de las sustancias químicas en el agua.



*Imagen 21 muestra de eflorescencia.  
Fuente: Solucionesespeciales.net*

- **Causas**

Broto C (20), Se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la aparición de humedad. Los materiales contienen sales solubles y éstas son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación y cristalizan en la superficie del material.

- **Tratamiento**

El tratamiento a recurrir es el de realizar la limpieza de las sales cristalizadas en el área afectada, hasta obtener el concreto o el ladrillo libre de dichas sales, luego proceder con el recubrimiento de la muestra con materiales impermeables como pinturas o látex.

*Tabla 8. Clasificación del nivel de severidad de Eflorescencia.*

<b>Clasificación</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel De Severidad</b>
Ligeramente eflorecido	Velo fino	Capa de eflorescencia muy fina y semitransparente.	Leve
Eflorecido	Velo grueso	Capa de eflorescencia fina con cierta transparencia.	Moderado
Muy eflorecido	Mancha	Capa de eflorescencia de espesor variable y opaco	Severo

Nota. Fuente: Grimán, S. (28)

### 2.2.5.3.3.2.Oxidación

Monjo J. (29) Es la transformación en óxido de la superficie de los metales en contacto con el oxígeno.



*Imagen 22 oxidación del acero corrugado.  
Fuente: parex.es*

- **Causas**

Las causas de la oxidación vienen a ser la expuesta del acero al medio ambiente y la escasas del recubrimiento del concreto, las cuales dejan expuestas a dicho metal.

- **Tratamiento**

Se debe eliminar la presencia del óxido, dejar el área afectada totalmente limpia y aplicar el recubrimiento de concreto y asegurarse de que no queden partes expuestas al medio ambiente.

*Tabla 9. Clasificación del nivel de severidad de Oxidación.*

<b>Patología</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel De Severidad</b>
Oxidación	No existe desprendimiento del acero porque está a inicios de oxidación	Leve
	Acero parcialmente oxidado.	Moderado
	Acero totalmente oxidado.	Severo

Nota. Fuente: Castillo E. (21)

### 2.2.5.3.3.3. Corrosión

Broto C. (25) Es una pérdida de material metálico a partir de una pila electroquímica que se forma entre un elemento metálico y otro material contiguo. Aparece como resultado de un proceso de oxidación-reducción, que afecta a todos los metales, especialmente al acero por su contenido en hierro.



*Imagen 23 corrosión en acero corrugado.*

*Fuente: demoterra.es*

- **Causas**

Avendaño (28) menciona que las causas más frecuentes por las que se produce la corrosión del acero de refuerzo son: la carbonatación del concreto, el ataque de cloruros y de sulfatos, y la acción de medio ambientes agresivos. También la causa de la corrosión del acero de refuerzo es la disminución de la alcalinidad del concreto que se encuentra expuesto a sustancias agresivas del medio ambiente como los cloruros y los ácidos. Otro punto que produce la corrosión es la permeabilidad del recubrimiento y el espesor del recubrimiento.

- **Tratamiento**

Se debe eliminar la presencia de la corrosión y dejar el área afectada totalmente limpia y aplicar el recubrimiento de concreto y asegurarse de que no queden partes expuestas al medio ambiente.

*Tabla 10. Clasificación del nivel de severidad de Corrosión.*

<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel De Severidad</b>
Superficial	Capa fina e irregular de herrumbre.	Leve
Perdida de sección del acero $\leq 15\%$	La capacidad nominal del acero es aceptable. No deberían existir problemas estructurales.	Moderado
Perdida de sección del acero $> 15\%$	La capacidad nominal del acero se ve afectada. La estructura pierde resistencia a los esfuerzos de tracción.	Severo

Nota. Fuente: Paredes, J. (30)

### **III. Hipótesis**

No aplica

## IV. Metodología

### 4.1. Diseño de la investigación

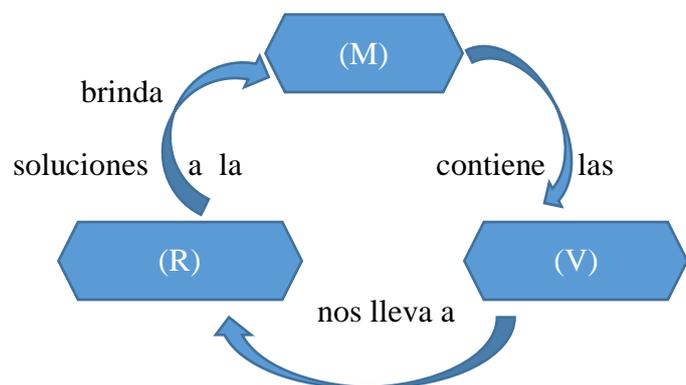
El diseño de la investigación está sujeto de acuerdo al tipo de investigación que se realiza, en este caso por ser una evaluación descriptiva se procede de la siguiente forma: donde para ello se conlleva una secuencialidad de la investigación donde primero se toma y observa la muestra para su posterior análisis y evaluación, el cual nos conlleva a un resultado y una conclusión.

Donde:

Muestra (M)

Variable (V)

Resultado (R)



### 4.2. Población y muestra

Son los 239.40 metros lineales de cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima.

### 4.3. Definición y operacionalización de las variables

Tabla 11 definición y operacionalización de variables

Definición y operacionalización de las variables				
Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
<b>PATOLOGÍA DEL CONCRETO</b>	<p>La Patología del Concreto se define como el estudio metódico de las características de las “enfermedades” o los deterioros que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y reparaciones. En conclusión, es la interpretación de aquellos signos o “síntomas” que presentan las estructuras de concreto para evaluar las causas posibles del problema y dar diagnóstico del deterioro. Bustamante C. (14).</p>	<p><b>Tipos de patologías según su origen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Físicas</li> <li>• Mecánicas</li> <li>• Químicas</li> </ul>	<p>Luego de un análisis cualitativo, cuantitativo y empleando fichas de inspección técnica se identificaron las patologías presentes en la estructura de la albañilería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosiones</li> <li>• Picadura</li> <li>• Grietas</li> <li>• Fisuras</li> <li>• Desprendimiento</li> <li>• Eflorescencia</li> <li>• Oxidación</li> <li>• Corrosión</li> </ul>
		<p><b>Nivel de severidad</b></p>	<p>Se analiza el nivel de severidad según el grado de afectación de las estructuras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve</li> <li>• Moderado</li> <li>• Severo</li> </ul>
		<p><b>Área afectada</b></p>	<p>Es el porcentaje de daños por cada unidad de muestra.</p>	<p><b>Porcentaje de área afectada</b></p>

#### **4.4. Técnicas e instrumentos**

La técnica se utilizó mediante la observación y el instrumento que se utilizó fueron las fichas técnicas.

#### **4.5. Plan de análisis**

El plan de análisis se realizó de la siguiente manera:

- Se ubicó el área de estudio, donde se podría realizar las mediciones y poder observar las patologías.
- Se analizó y evaluó la parte exterior del cerco perimétrico, determinando los tipos de patologías que presenten cada muestra.
- Se obtuvieron los grados y porcentajes del nivel de severidad para el reconocimiento de afectación.
- Se elaboraron los planos de ubicación y localización para obtener longitudes reales y coordenadas.
- Se obtuvo resultados acorde a la determinación y evaluación de patologías del cerco perimétrico para obtener una conclusión y solución del problema.

#### 4.6. Matriz de consistencia

Tabla 12 matriz de consistencia

<b>TITULO</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, marzo – 2019.
<b>PROBLEMA</b>	<b>Caracterización del problema:</b>
	La estructura de la compañía de agroexportación Globenatural tiene un promedio de 20 años de antigüedad; motivo por el cual parte de la estructura actualmente se encuentra con cierto grado de deterioro, y por lo tanto amerita sumo interés para su investigación. Por tales motivos, fue necesario determinar las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, las mismas que serán muestras de inspección visual para así poder tomar datos y determinar las condiciones de sus patologías.
	<b>Enunciado del problema:</b>
	¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la estructura?
<b>OBJETIVOS</b>	<b>objetivo general</b>
	Determinar y evaluar las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima.
	<b>objetivo específico</b>
	<p>a) Identificar los tipos de patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural.</p> <p>b) Analizar los tipos de patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de albañilería confinada de Globenatural.</p>

<b>MARCO TEORICO CONCEPTUAL</b>	<b>antecedentes</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internacionales</li> <li>• Nacionales</li> <li>• Locales</li> </ul>
	<b>bases teóricas de la investigación</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerco perimétrico</li> <li>• Albañilería</li> <li>• Albañilería confinada</li> <li>• Componentes de la albañilería confinada</li> <li>• Patología</li> <li>• Patología del concreto</li> <li>• Tipos de patologías y sus niveles de severidad</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de la investigación : descriptivo</li> <li>• Nivel de la investigación : cualitativo y cuantitativo</li> <li>• Diseño de la investigación: no experimental y descriptiva.</li> <li>• Población y Muestra : cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural</li> <li>• Definición y operacionalización de las variables</li> <li>• Técnicas e instrumentos</li> <li>• Plan de análisis</li> <li>• Matriz de consistencia</li> <li>• Principios éticos</li> </ul>

Nota. Elaboración propia 2019

#### **4.7.Principios éticos**

Según Comité Institucional de Ética en Investigación (31), los principios que rigen la actividad investigadora son:

- **Protección a las personas.** -La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio. En el ámbito de la investigación es en las cuales se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Este principio no solamente implicará que las personas que son sujetos de investigación participen voluntariamente en la investigación y dispongan de información adecuada, sino también involucrará el pleno respeto de sus derechos fundamentales, en particular si se encuentran en situación de especial vulnerabilidad.
- **Beneficencia y no maleficencia.** -Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.
- **Justicia.** -El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados. El investigador está también obligado a tratar equitativamente a quienes 71

participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación

- Integridad científica. -La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, deberá mantenerse la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados.
- Consentimiento informado y expreso. -En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto.

## **V. Resultados**

### **5.1 Resultados**

De acuerdo al análisis exhaustivo en el lugar de ubicación de la compañía de agroexportación globenatural se procedió con la evaluación por unidad de muestra de acuerdo a los criterios de separación adoptados en la revisión de otros trabajos de investigación.

Se procedió en la evaluación de dos (02) avenidas las que son; Avenida Alameda San Marcos Y Avenida Alameda Don Alfonso; puesto que por el lado oeste la colindancia es propiedad de terceros y por el lado sur la colindancia es libre pero existe presencia de pantanal y para salvaguardar la integridad física del evaluador se optó por no tomarla en consideración.

Se realizó la evaluación con una ficha técnica la cual contenía los datos necesarios para el reconocimiento de la ubicación de la muestra en el cerco perimétrico; la ubicación de las áreas afectadas en la unidad de muestra; la evidencia fotográfica de dicho cerco y el procesamiento de resultados a raíz de la evaluación.

# UNIDAD MUESTRAL 01

Ficha 1. Evaluación De La Unidad Muestral 1.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN																												
<b>TITULO DE LA TESIS:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																												
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>		BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>		20 AÑOS																			
	<b>ASESOR:</b>		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 01</b>																					
	<b>UBICACIÓN:</b>		LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																									
<b>PANO EN PLANTA</b> 			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>EROSION</td></tr> <tr><td>2</td><td>OXIDACION</td></tr> <tr><td>3</td><td>PICADURA</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGRIETAMIENTO</td></tr> <tr><td>5</td><td>FISURACIONES</td></tr> <tr><td>6</td><td>DESPRENDIMIENTO</td></tr> <tr><td>7</td><td>CORROSION</td></tr> <tr><td>8</td><td>EFLORESCENCIA</td></tr> <tr><td>9</td><td>DEFORMACION</td></tr> </table>			1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION	<b>REPRESENTACION GRAFICA</b> 				
1	EROSION																											
2	OXIDACION																											
3	PICADURA																											
4	AGRIETAMIENTO																											
5	FISURACIONES																											
6	DESPRENDIMIENTO																											
7	CORROSION																											
8	EFLORESCENCIA																											
9	DEFORMACION																											
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																												
LEVE			L																									
MODERADO			M																									
SEVERO			S																									
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>							<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																		
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>																										
		<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>																					
<b>COLUMNAS</b>	3.54	1.16	0.00	0.02	0.07	0.00	0.00	1.25	L																			
<b>VIGAS</b>	4.56	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04	L																			
<b>SOBRECIMENTOS</b>	6.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																			
<b>MUROS</b>	30.36	5.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	5.61	S																			
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	44.54	6.42	0.00	0.02	0.12	0.00	0.35	6.90																				
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	14.41%	0.00%	0.04%	0.26%	0.00%	0.79%	15.50%																				
<b>FOTOGRAFIA</b> 																												

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

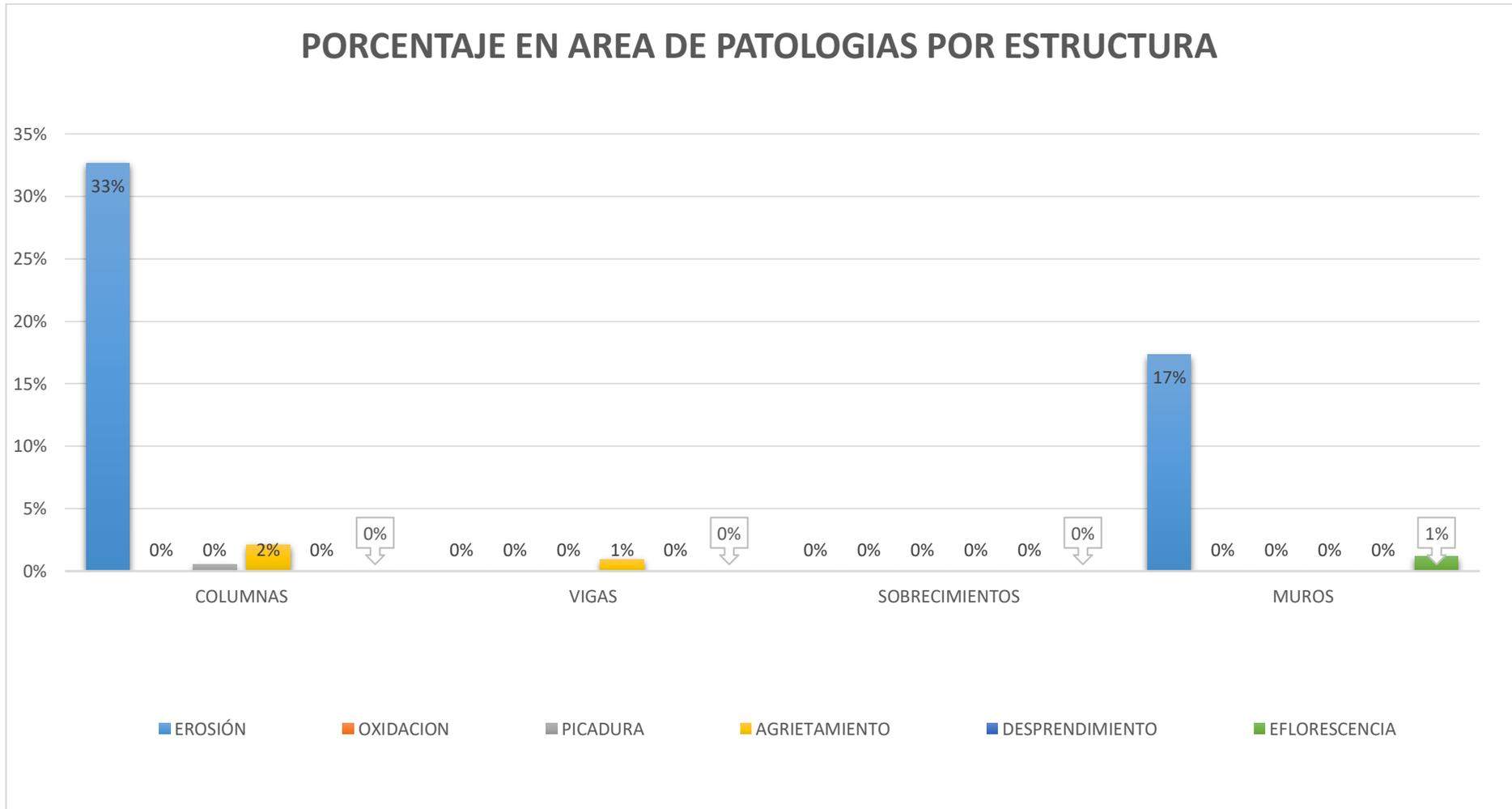
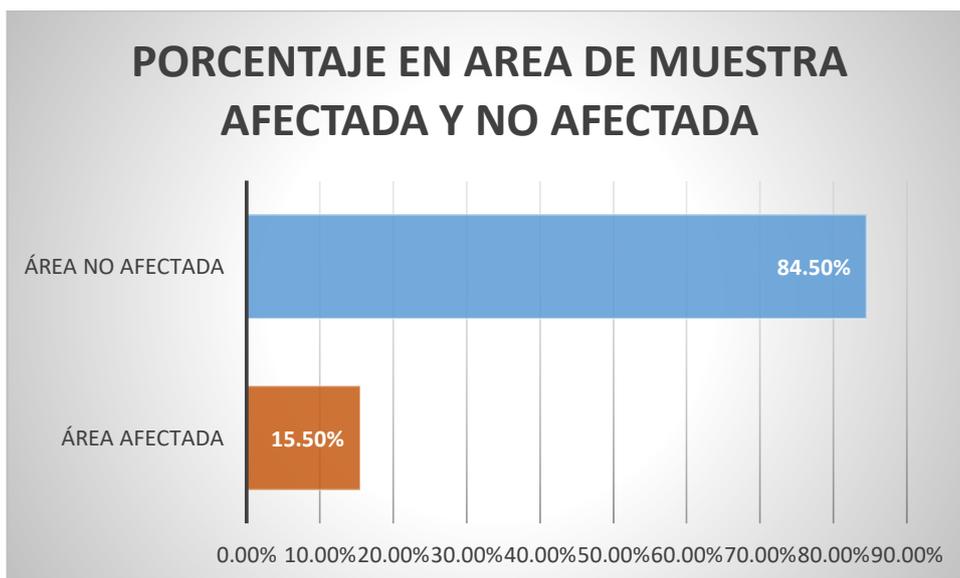


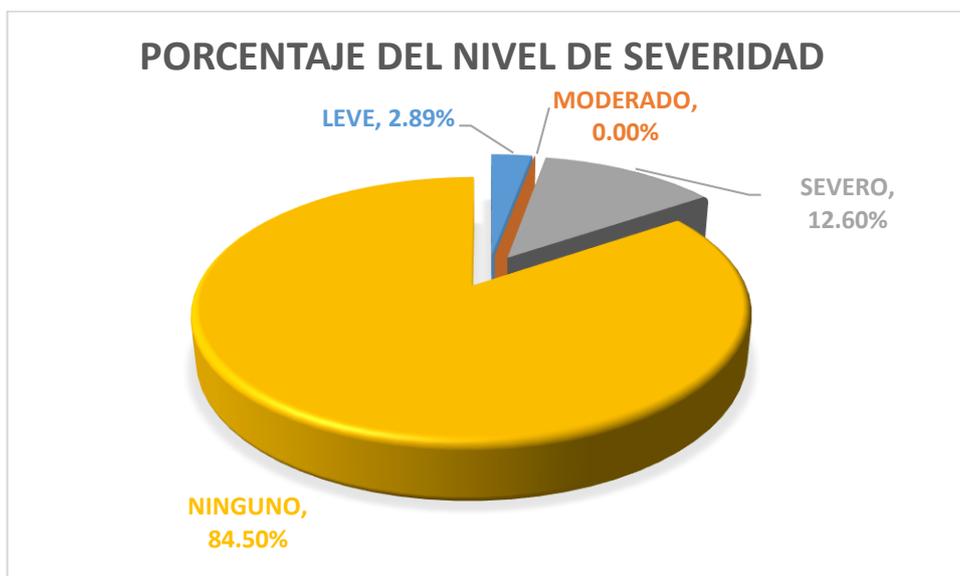
Figura 1. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 1.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 2. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

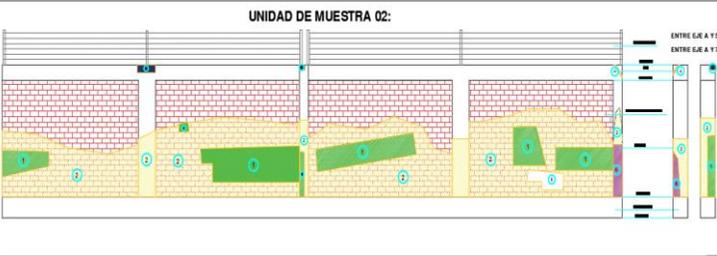


*Figura 3. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 1.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 02

Ficha 2. Evaluación De La Unidad Muestral 2.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN															
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019															
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE					<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS							
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS					<b>UNIDAD DE MUESTRA 02</b>								
	<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA													
<b>PANO EN PLANTA</b> 		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b> 1 EROSION 2 OXIDACION 3 PICADURA 4 AGRIETAMIENTO 5 FISURACIONES 6 DESPRENDIMIENTO 7 CORROSION 8 EFLORESCENCIA 9 DEFORMACION			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b> 										
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>		<table border="1"> <tr> <td>LEVE</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>MODERADO</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>SEVERO</td> <td>S</td> </tr> </table>								LEVE	L	MODERADO	M	SEVERO	S
LEVE	L														
MODERADO	M														
SEVERO	S														
<b>FOTOGRAFIA</b> 															
DESCRIPCIÓN		PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS							ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO	NIVEL DE SEVERIDAD					
ELEMENTOS	ÁREA (M2)	DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS													
		EROSIÓN	OXIDACION	PICADURA	AGRIETAMIENTO	DESPRENDIMIENTO	EFLORESCENCIA								
COLUMNAS	4.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.65	M						
VIGAS	4.67	0.00	0.00	0.09	0.02	0.00	0.00	0.11	L						
SOBRECIMENTOS	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-						
MUROS	30.36	4.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	4.28	S						
ÁREA TOTAL (M2)	45.56	4.34	0.00	0.09	0.02	0.33	0.25	5.03							
PORCENTAJE	100.00%	9.54%	0.00%	0.19%	0.04%	0.73%	0.55%	11.05%							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

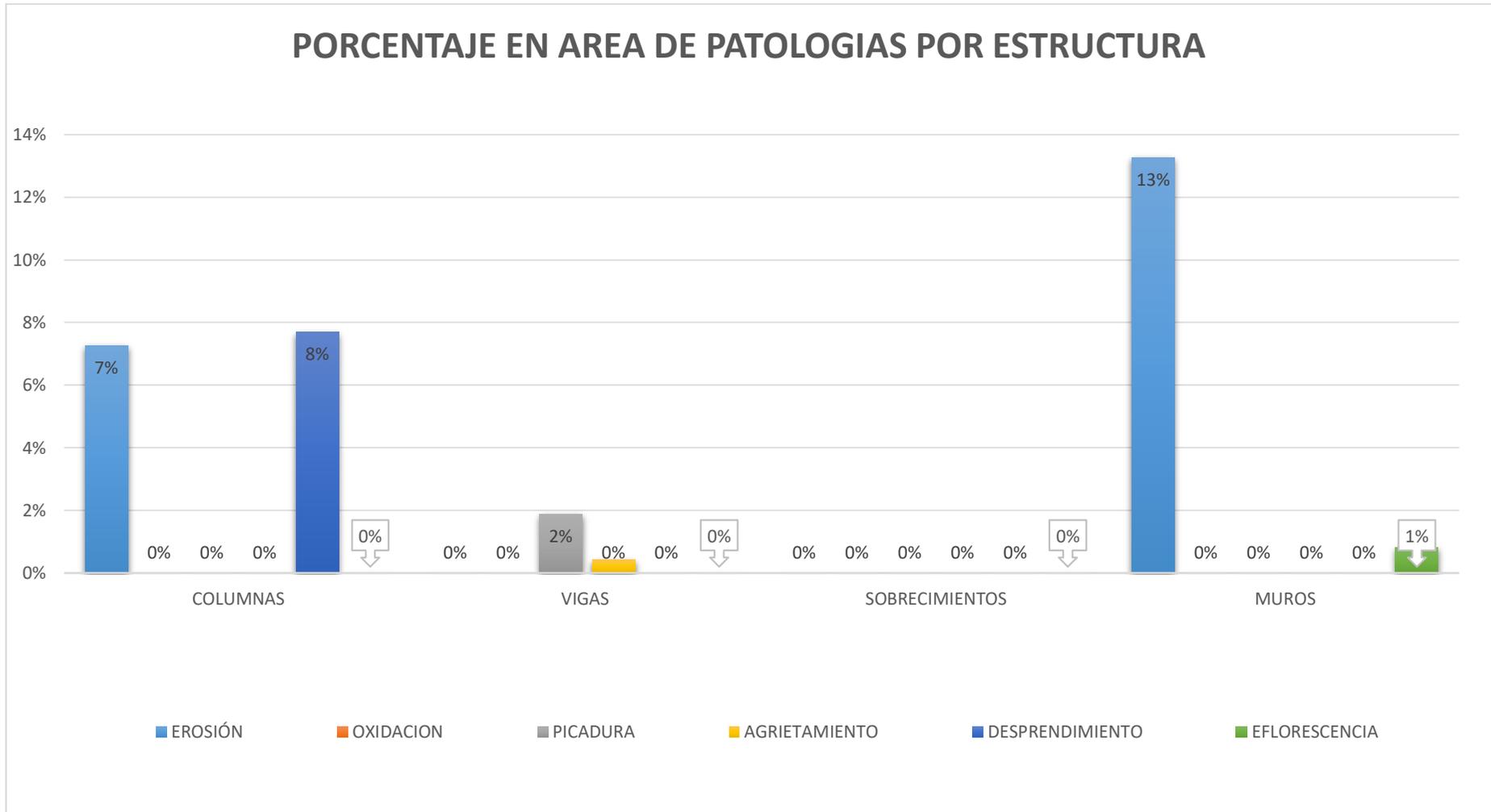
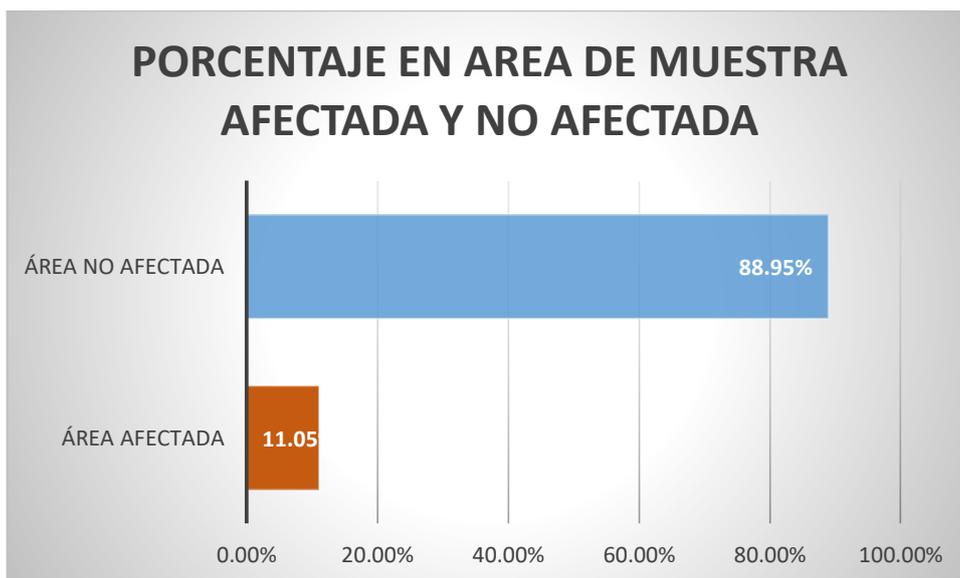


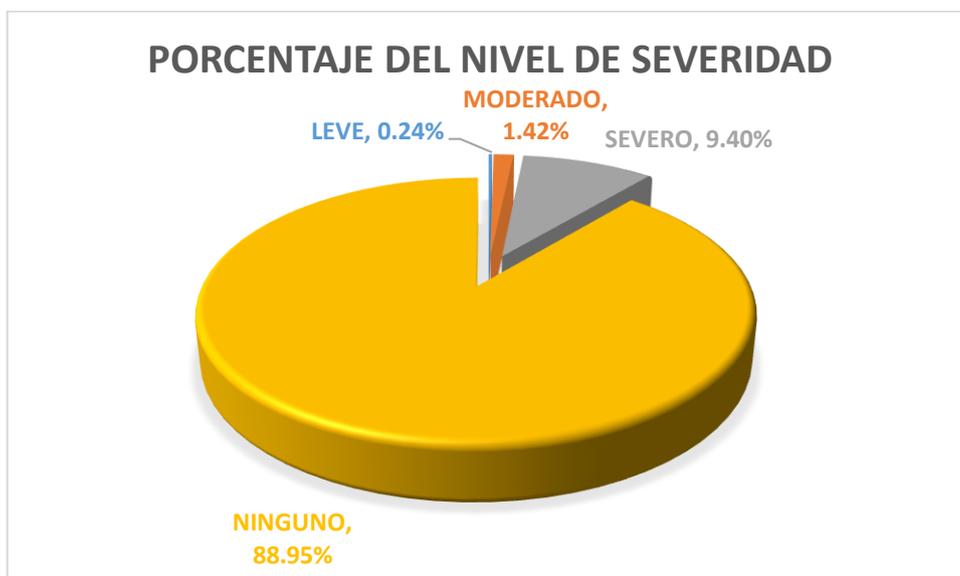
Figura 4. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 2.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 5. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 6. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 2.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 03

Ficha 3. Evaluación De La Unidad Muestral 3.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN																											
<b>TITULO DE LA TESIS:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																											
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>		BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>		20 AÑOS																		
	<b>ASESOR:</b>		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 03</b>																				
	<b>UBICACIÓN:</b>		LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																								
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>																			
				<table border="1"> <tr><td>1</td><td>EROSION</td></tr> <tr><td>2</td><td>OXIDACION</td></tr> <tr><td>3</td><td>PICADURA</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGRIETAMIENTO</td></tr> <tr><td>5</td><td>FISURACIONES</td></tr> <tr><td>6</td><td>DESPRENDIMIENTO</td></tr> <tr><td>7</td><td>CORROSION</td></tr> <tr><td>8</td><td>EFLORESCENCIA</td></tr> <tr><td>9</td><td>DEFORMACION</td></tr> </table>				1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION		
1	EROSION																										
2	OXIDACION																										
3	PICADURA																										
4	AGRIETAMIENTO																										
5	FISURACIONES																										
6	DESPRENDIMIENTO																										
7	CORROSION																										
8	EFLORESCENCIA																										
9	DEFORMACION																										
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																											
LEVE		L		MODERADO		M		SEVERO		S																	
<b>FOTOGRAFIA</b>																											
																											
DESCRIPCIÓN		PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS						ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO	NIVEL DE SEVERIDAD																		
		DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS																									
ELEMENTOS	ÁREA (M2)	EROSIÓN	OXIDACION	PICADURA	AGRIETAMIENTO	DESPRENDIMIENTO	EFLORESCENCIA																				
COLUMNAS	4.31	0.59	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.74	L																		
VIGAS	4.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																		
SOBRECIMENTOS	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																		
MUROS	30.36	4.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.43	S																		
ÁREA TOTAL (M2)	45.56	5.02	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	5.17																			
PORCENTAJE	100.00%	11.01%	0.00%	0.33%	0.00%	0.00%	0.00%	11.34%																			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

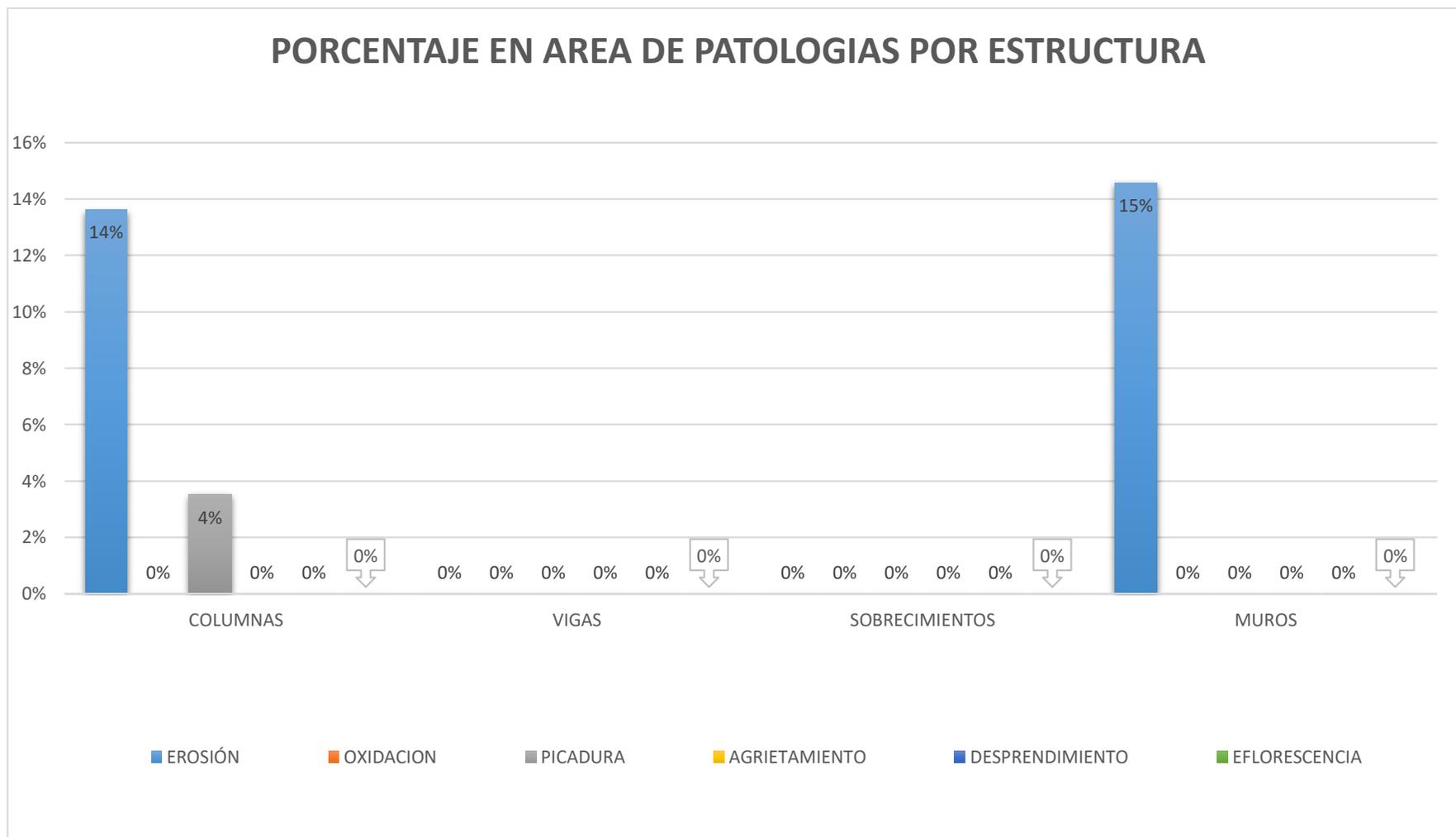
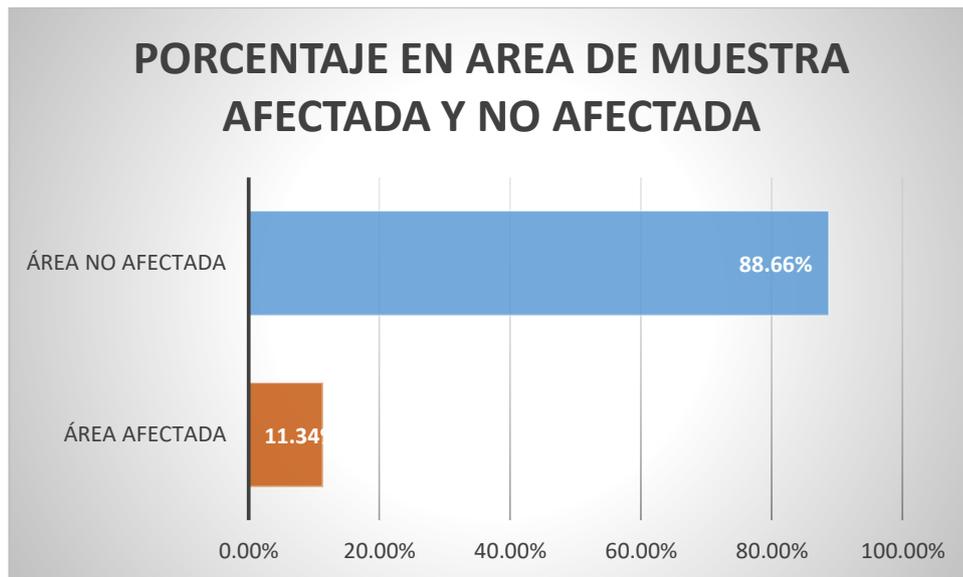


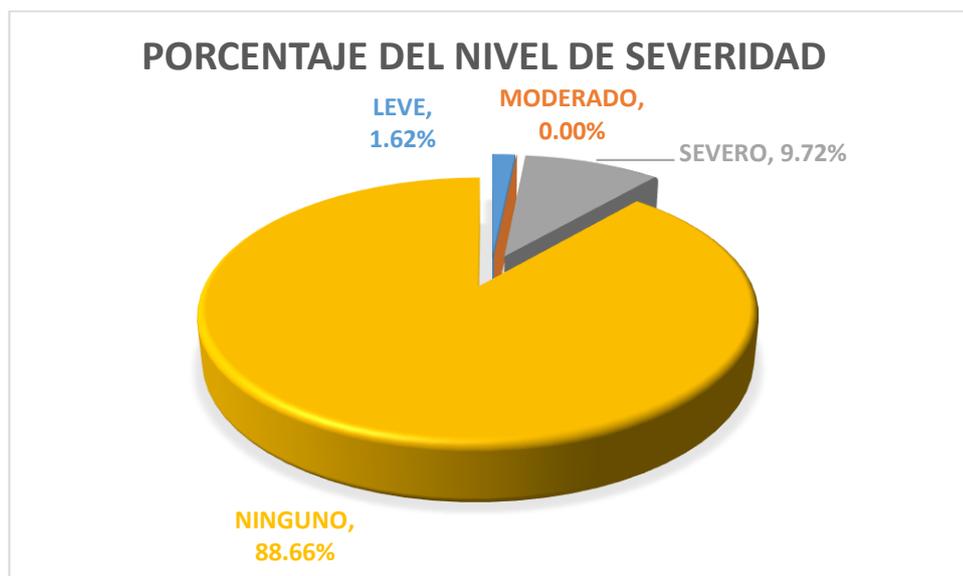
Figura 7. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 3.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 8. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 9. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 3.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 04

Ficha 4. Evaluación De La Unidad Muestral 4.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN																												
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																												
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE					<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS																				
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS					<b>UNIDAD DE MUESTRA 04</b>																					
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																											
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>																				
				<table border="1"> <tr><td>1</td><td>EROSION</td></tr> <tr><td>2</td><td>OXIDACION</td></tr> <tr><td>3</td><td>PICADURA</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGRIETAMIENTO</td></tr> <tr><td>5</td><td>FISURACIONES</td></tr> <tr><td>6</td><td>DESPRENDIMIENTO</td></tr> <tr><td>7</td><td>CORROSION</td></tr> <tr><td>8</td><td>EFLORESCENCIA</td></tr> <tr><td>9</td><td>DEFORMACION</td></tr> </table>				1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION			
1	EROSION																											
2	OXIDACION																											
3	PICADURA																											
4	AGRIETAMIENTO																											
5	FISURACIONES																											
6	DESPRENDIMIENTO																											
7	CORROSION																											
8	EFLORESCENCIA																											
9	DEFORMACION																											
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																												
LEVE		L																										
MODERADO		M																										
SEVERO		S																										
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																			
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>																					
<b>COLUMNAS</b>	4.31	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	L																			
<b>VIGAS</b>	4.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																			
<b>SOBRECIMENTOS</b>	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																			
<b>MUROS</b>	30.36	3.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.72	S																			
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	45.56	4.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.56																				
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	10.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.02%																				
<b>FOTOGRAFIA</b>																												
																												

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

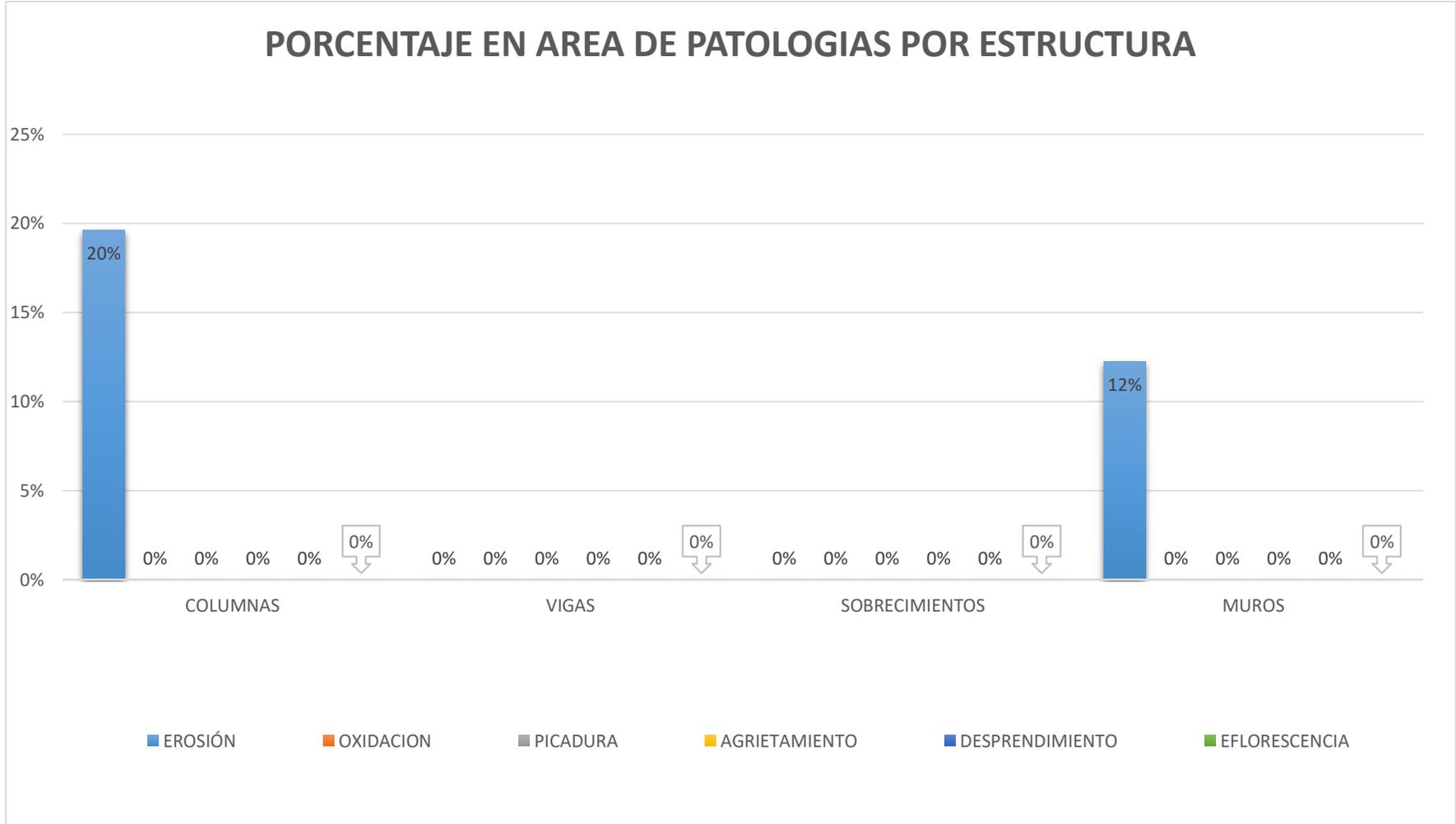
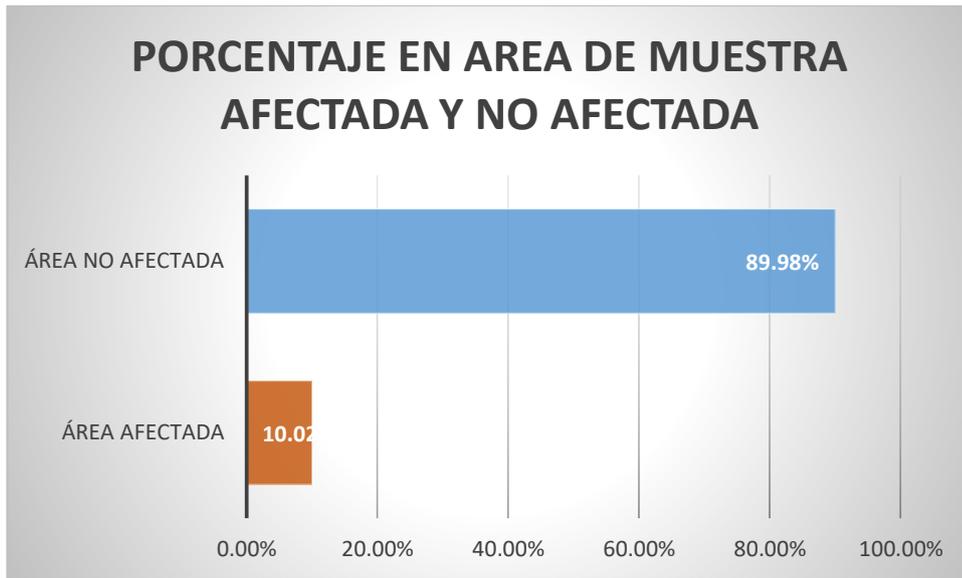


Figura 10. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 4.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 11. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 12. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 4.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 05

Ficha 5. Evaluación De La Unidad Muestral 5.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN										
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019										
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS			
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 05</b>				
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA									
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>			
										
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>										
<b>LEVE</b>		<b>L</b>								
<b>MODERADO</b>		<b>M</b>								
<b>SEVERO</b>		<b>S</b>								
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	
		<b>DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGIAS</b>								
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>			
<b>COLUMNAS</b>	4.31	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	1.00	L
<b>VIGAS</b>	4.67	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	L
<b>SOBRECIMENTOS</b>	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
<b>MUROS</b>	30.36	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	4.24	S
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	45.56	2.71	0.00	0.05	0.00	0.57	1.96	5.29		
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	5.95%	0.00%	0.11%	0.00%	1.24%	4.31%	11.61%		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

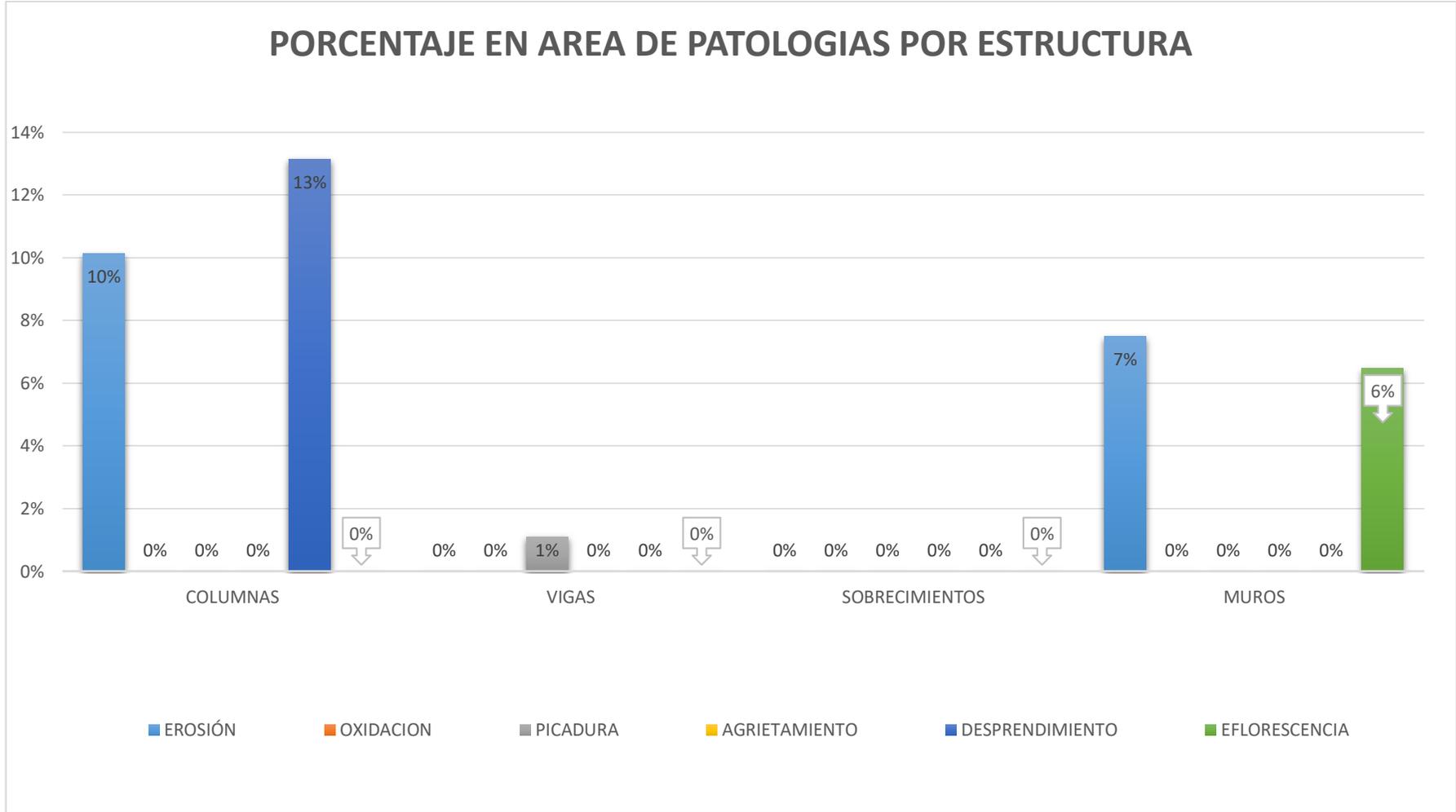
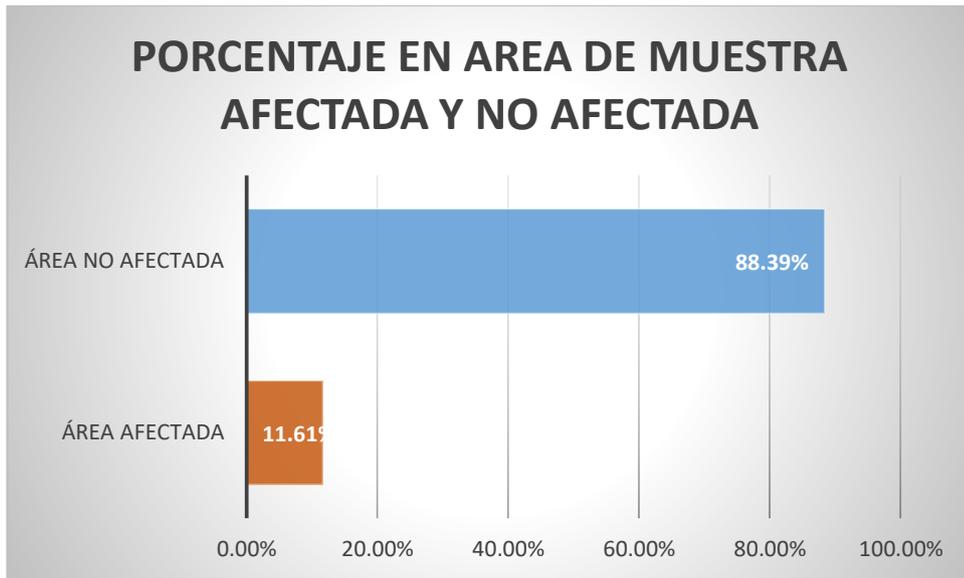


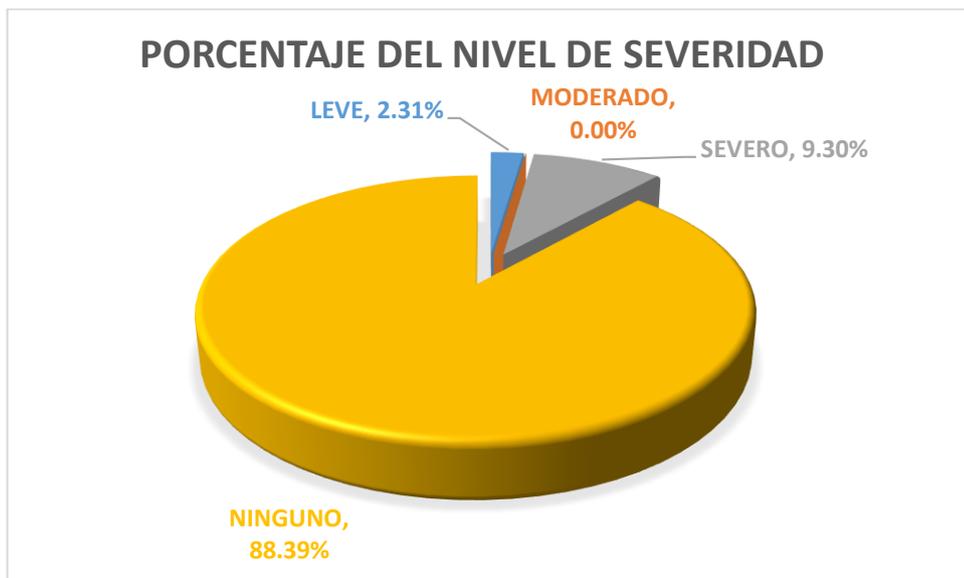
Figura 13. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 5.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 14. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 15. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 5.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 06

Ficha 6. Evaluación De La Unidad Muestral 6.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN										
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019										
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE					<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS		
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS					<b>UNIDAD DE MUESTRA 06</b>			
	<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA								
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>			
				<ol style="list-style-type: none"> <li>1 EROSION</li> <li>2 OXIDACION</li> <li>3 PICADURA</li> <li>4 AGRIETAMIENTO</li> <li>5 FISURACIONES</li> <li>6 DESPRENDIMIENTO</li> <li>7 CORROSION</li> <li>8 EFLORESCENCIA</li> <li>9 DEFORMACION</li> </ol>						
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>										
LEVE		L								
MODERADO		M								
SEVERO		S								
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>								
<b>COLUMNAS</b>	4.31	<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>	0.00	-	
<b>VIGAS</b>	4.67	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	L	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	
<b>MUROS</b>	30.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	45.56	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01		
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.03%		
<b>FOTOGRAFIA</b>										
										

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

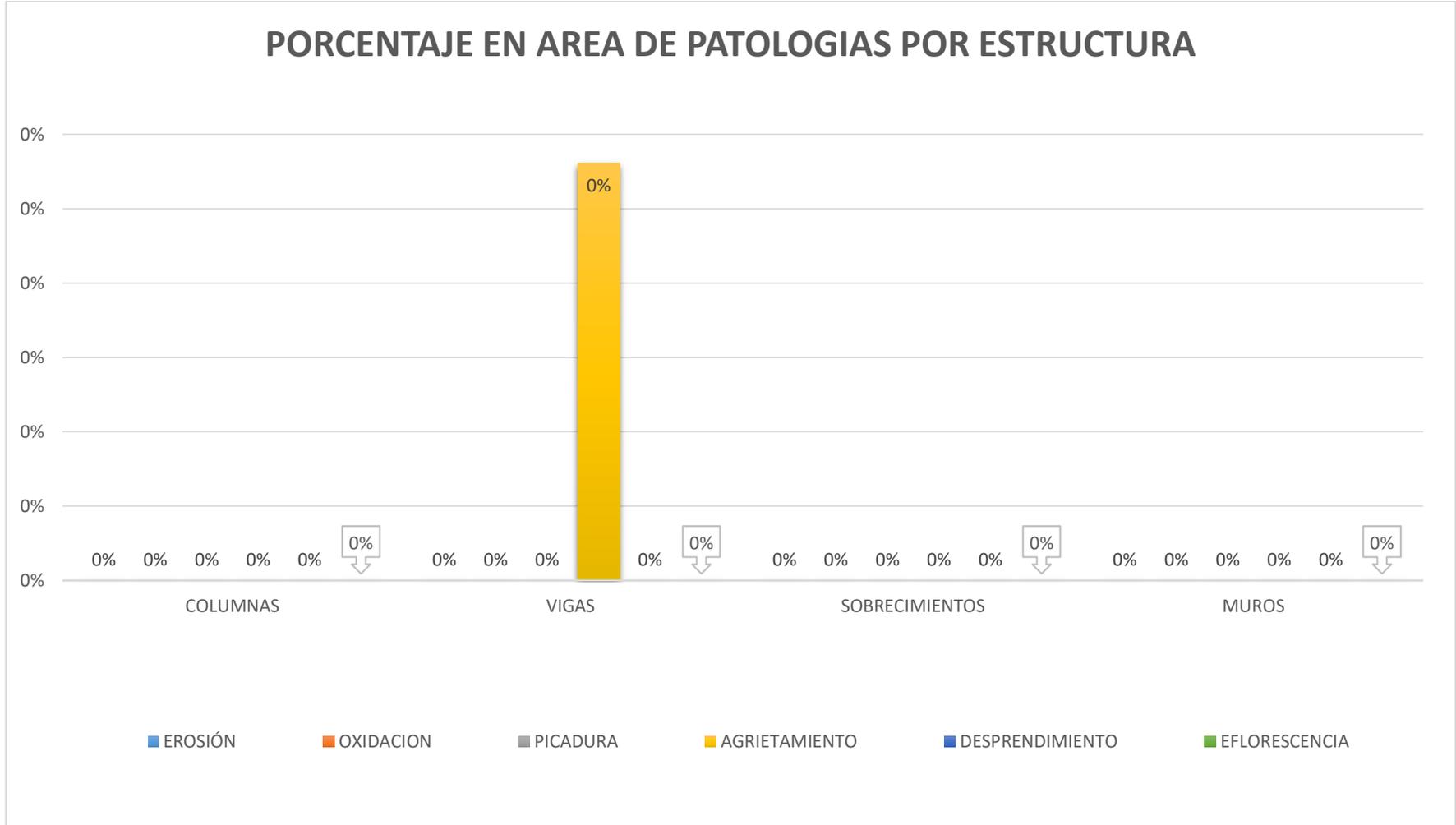
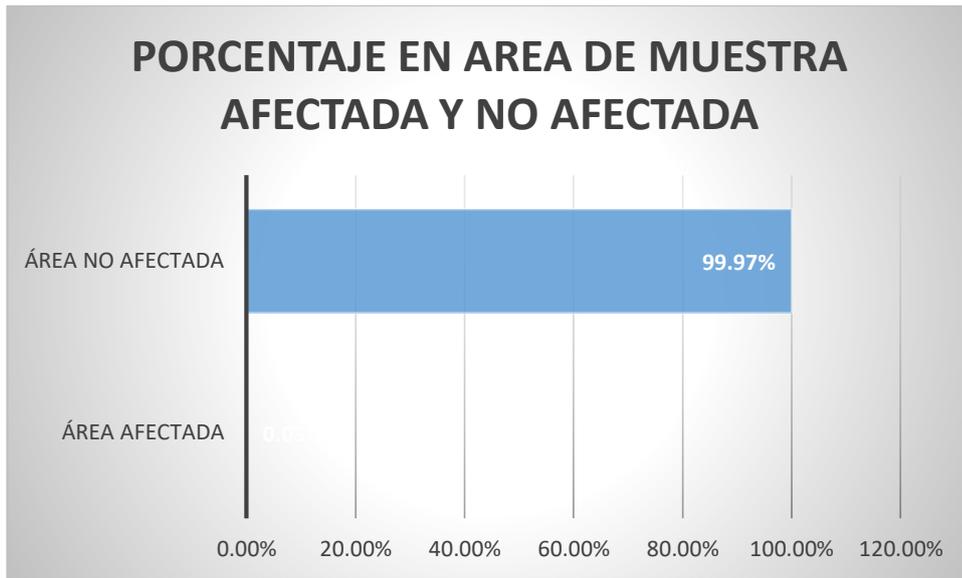


Figura 16. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 6.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 17. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 18. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 6.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 07

Ficha 7. Evaluación De La Unidad Muestral 7.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN																												
<b>TITULO DE LA TESIS:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																												
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE					<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS																				
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS					<b>UNIDAD DE MUESTRA 07</b>																					
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																											
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>																				
				<table border="1"> <tr><td>1</td><td>EROSION</td></tr> <tr><td>2</td><td>OXIDACION</td></tr> <tr><td>3</td><td>PICADURA</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGRIETAMIENTO</td></tr> <tr><td>5</td><td>FISURACIONES</td></tr> <tr><td>6</td><td>DESPRENDIMIENTO</td></tr> <tr><td>7</td><td>CORROSION</td></tr> <tr><td>8</td><td>EFLORESCENCIA</td></tr> <tr><td>9</td><td>DEFORMACION</td></tr> </table>				1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION			
1	EROSION																											
2	OXIDACION																											
3	PICADURA																											
4	AGRIETAMIENTO																											
5	FISURACIONES																											
6	DESPRENDIMIENTO																											
7	CORROSION																											
8	EFLORESCENCIA																											
9	DEFORMACION																											
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																												
LEVE		L																										
MODERADO		M																										
SEVERO		S																										
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>					<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																		
<b>ELEMENTOS</b>		<b>ÁREA (M2)</b>		<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>																								
		<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>																					
<b>COLUMNAS</b>	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																		
<b>VIGAS</b>	2.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																		
<b>SOBRECIMENTOS</b>	2.92	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	L																		
<b>MUROS</b>	13.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																		
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	21.14	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54																			
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	2.54%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.54%																			
				<b>FOTOGRAFIA</b>																								
																												

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

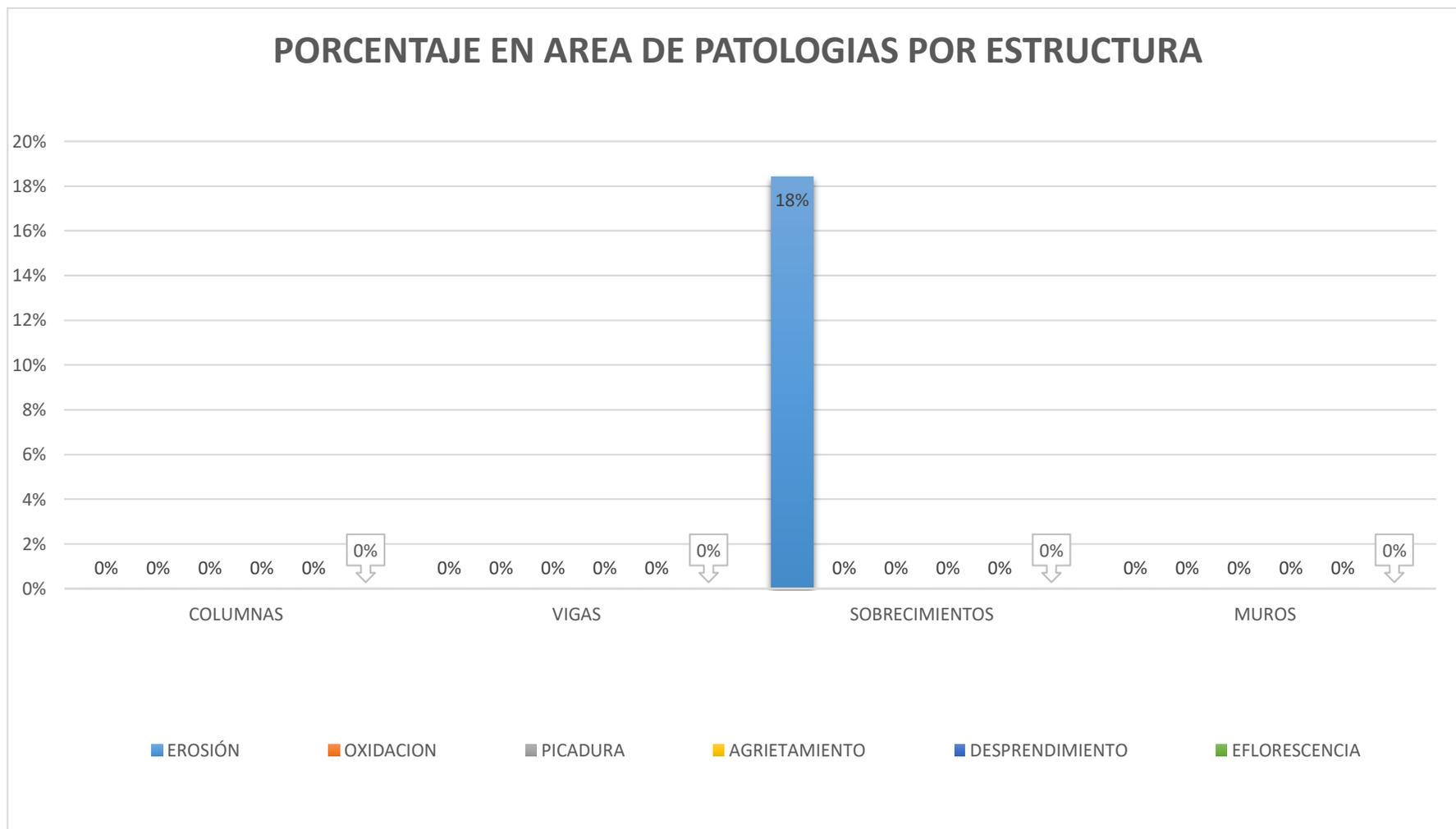
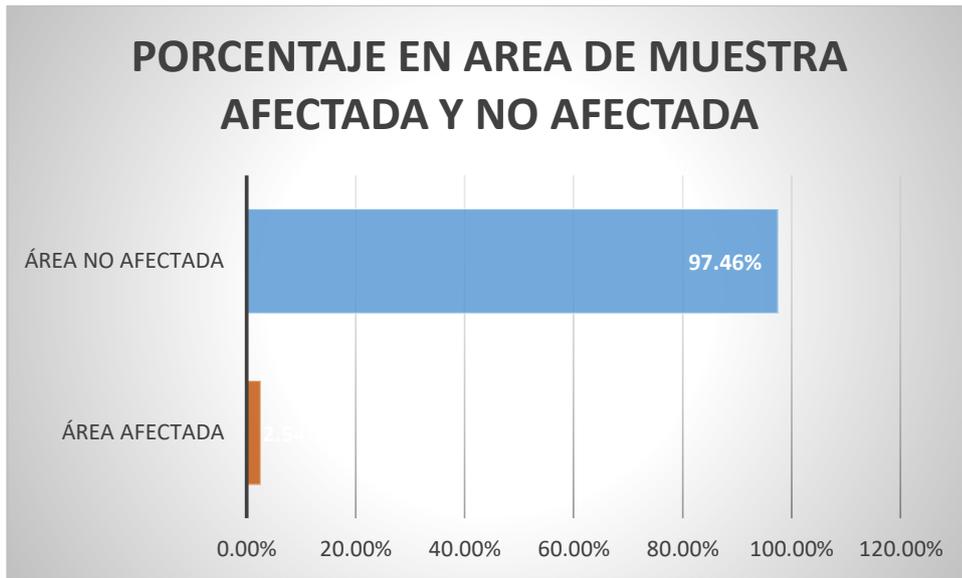


Figura 19. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 7.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 20. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 21. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 7.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 08

Ficha 8. Evaluación De La Unidad Muestral 8.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN																												
<b>TITULO DE LA TESIS:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																												
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>		BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>		20 AÑOS																			
	<b>ASESOR:</b>		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 08</b>																					
	<b>UBICACIÓN:</b>		LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																									
<b>PANO EN PLANTA</b>			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>																					
			<table border="1"> <tr><td>1</td><td>EROSION</td></tr> <tr><td>2</td><td>OXIDACION</td></tr> <tr><td>3</td><td>PICADURA</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGRIETAMIENTO</td></tr> <tr><td>5</td><td>FISURACIONES</td></tr> <tr><td>6</td><td>DESPRENDIMIENTO</td></tr> <tr><td>7</td><td>CORROSION</td></tr> <tr><td>8</td><td>EFLORESCENCIA</td></tr> <tr><td>9</td><td>DEFORMACION</td></tr> </table>				1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION				
1	EROSION																											
2	OXIDACION																											
3	PICADURA																											
4	AGRIETAMIENTO																											
5	FISURACIONES																											
6	DESPRENDIMIENTO																											
7	CORROSION																											
8	EFLORESCENCIA																											
9	DEFORMACION																											
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																												
LEVE		L																										
MODERADO		M																										
SEVERO		S																										
<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>					<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																			
		<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>																										
<b>ELEMENTOS</b>		<b>ÁREA (M2)</b>	<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>																				
COLUMNAS		1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																		
VIGAS		0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																		
SOBRECIMIENTOS		1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																		
MUROS		10.15	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	L																		
ÁREA TOTAL (M2)		13.81	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12																			
PORCENTAJE		100.00%	8.12%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.12%																			
			<b>FOTOGRAFIA</b>																									
																												

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

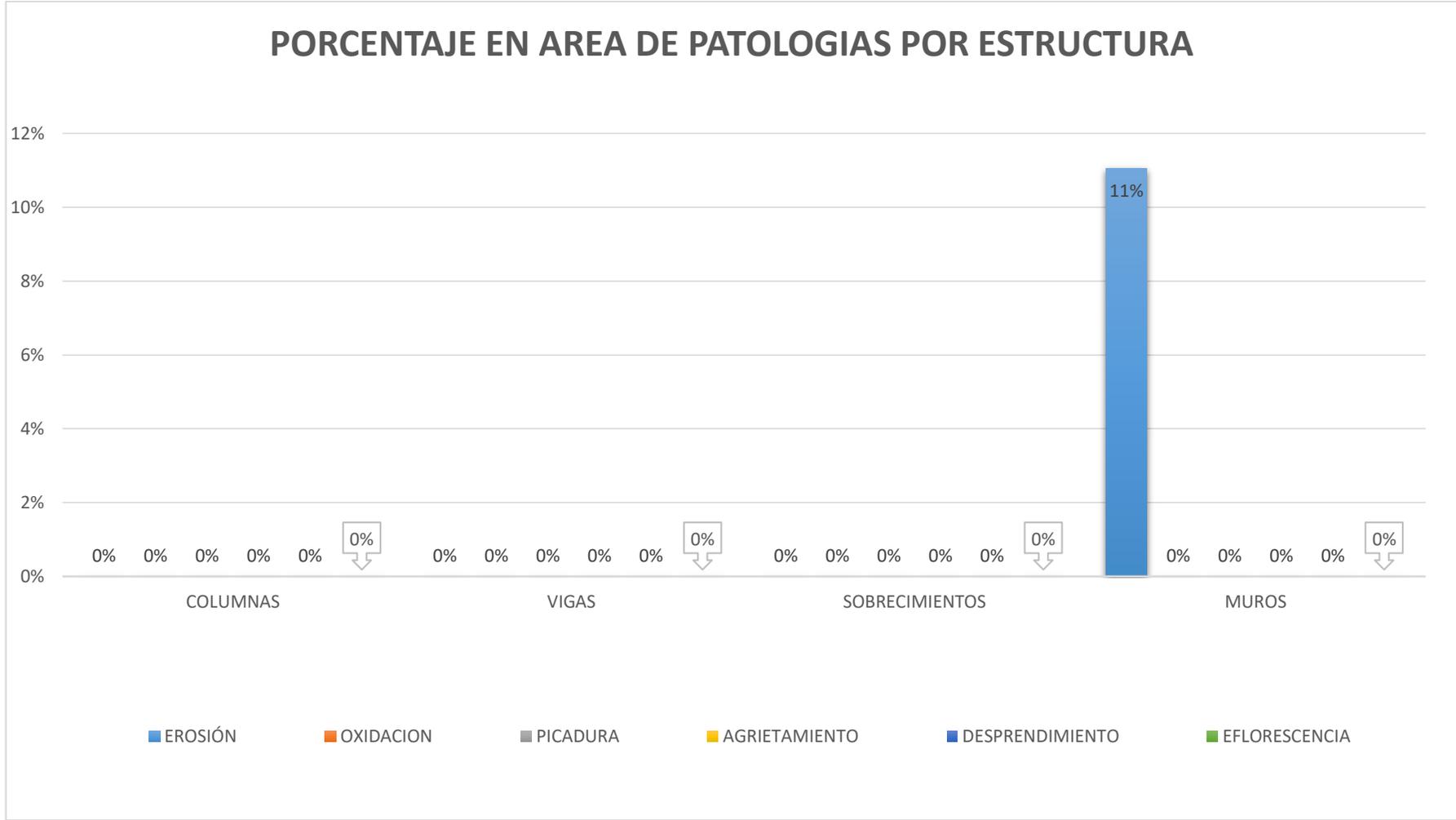
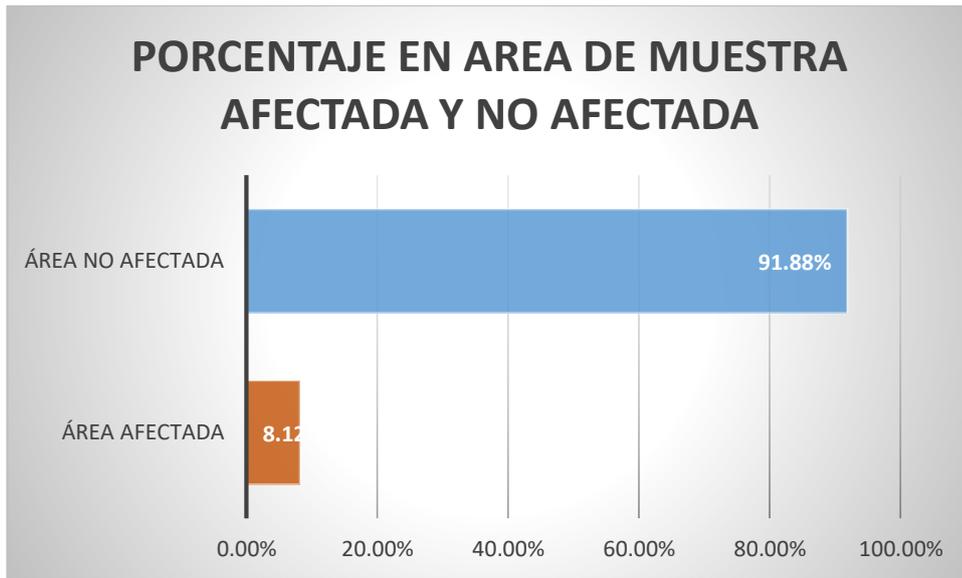


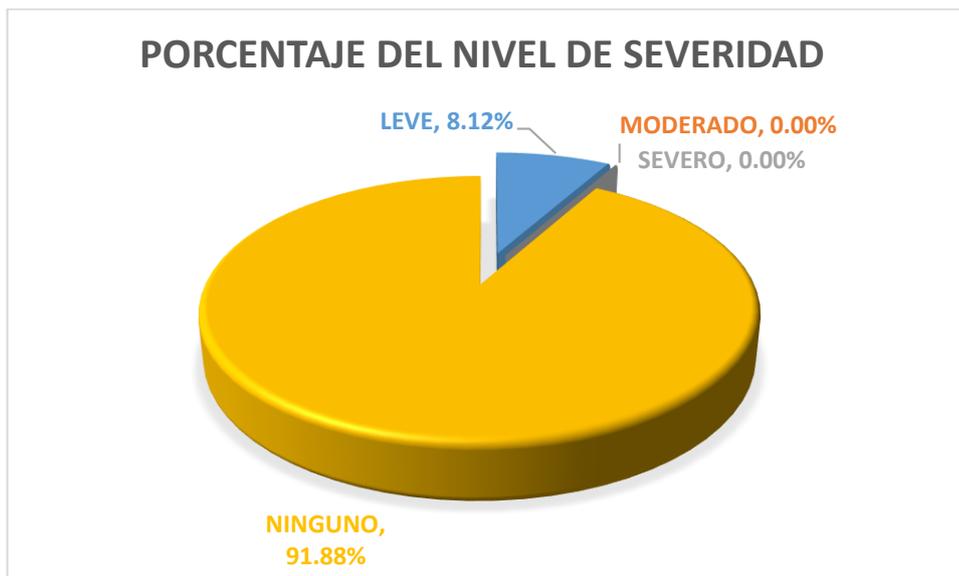
Figura 22. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 8.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 23. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 24. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 8.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 09

Ficha 9. Evaluación De La Unidad Muestral 9.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN										
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019										
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS			
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 09</b>				
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA									
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>			
										
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>				<b>FOTOGRAFIA</b>						
<b>LEVE</b>										<b>L</b>
<b>MODERADO</b>										<b>M</b>
<b>SEVERO</b>										<b>S</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGIAS</b>								
		<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>			
<b>COLUMNAS</b>	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	0.49	L
<b>VIGAS</b>	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
<b>SOBRECIMENTOS</b>	4.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
<b>MUROS</b>	23.30	11.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.11	23.30	S
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	32.37	11.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	12.11	23.79	
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	34.57%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.51%	37.41%	73.50%	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

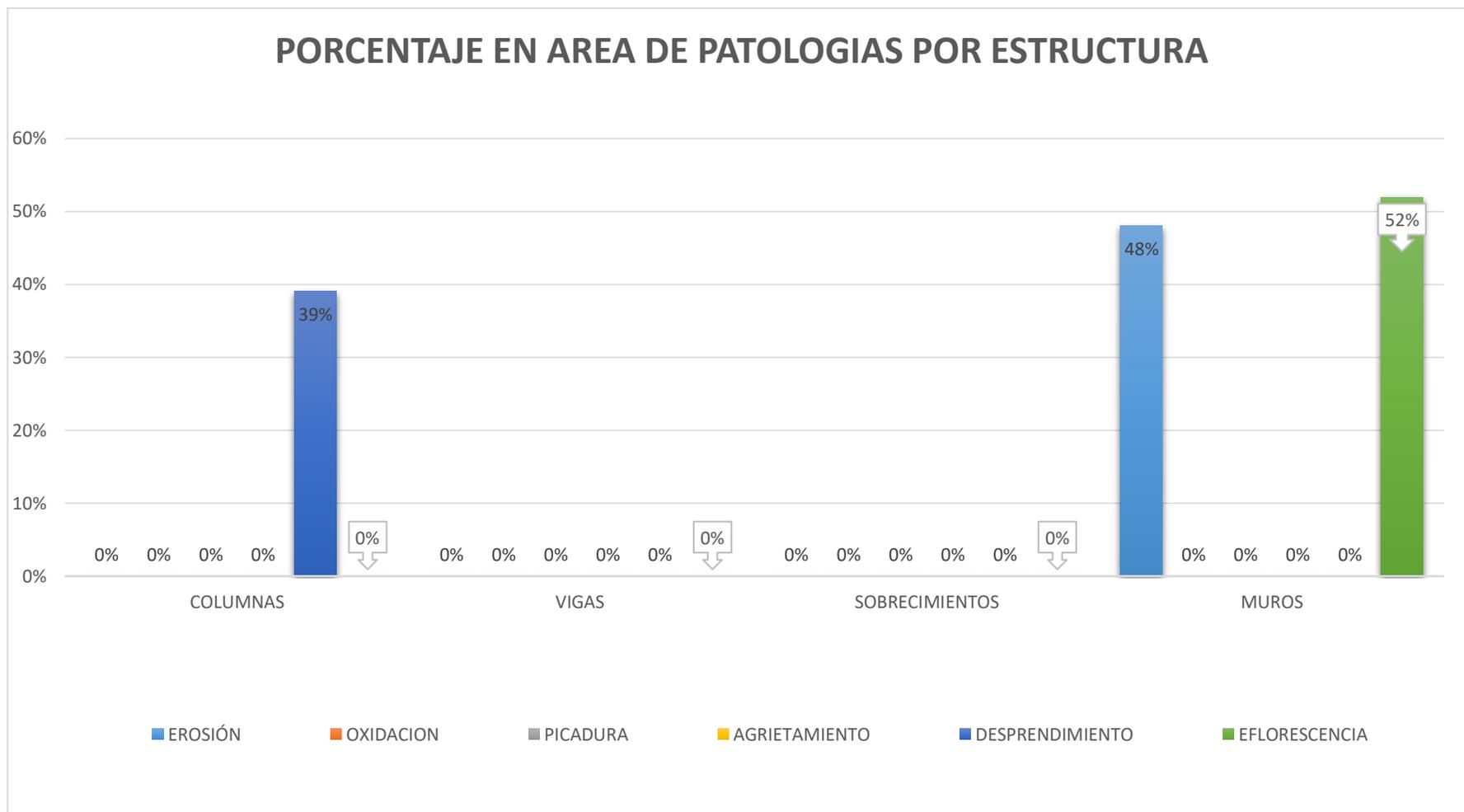
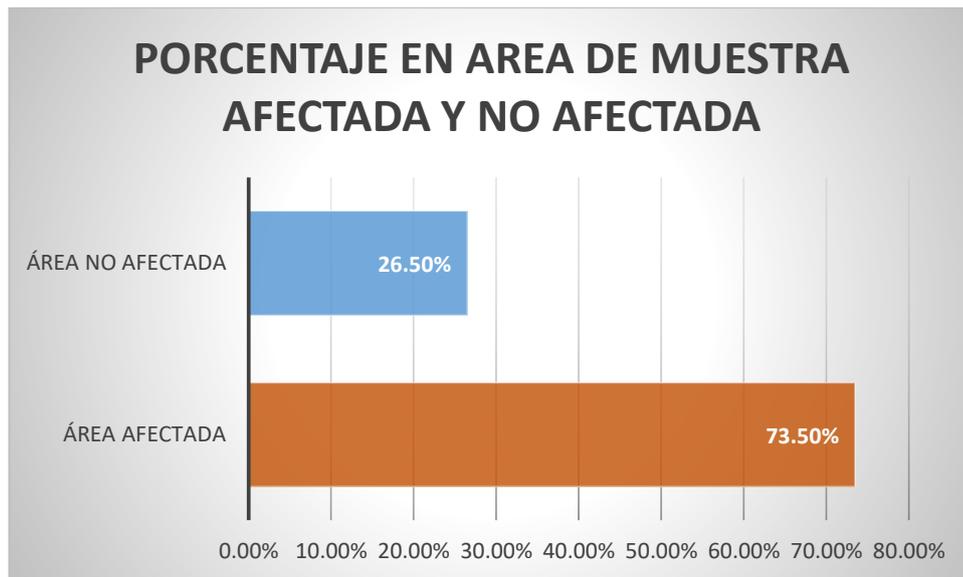


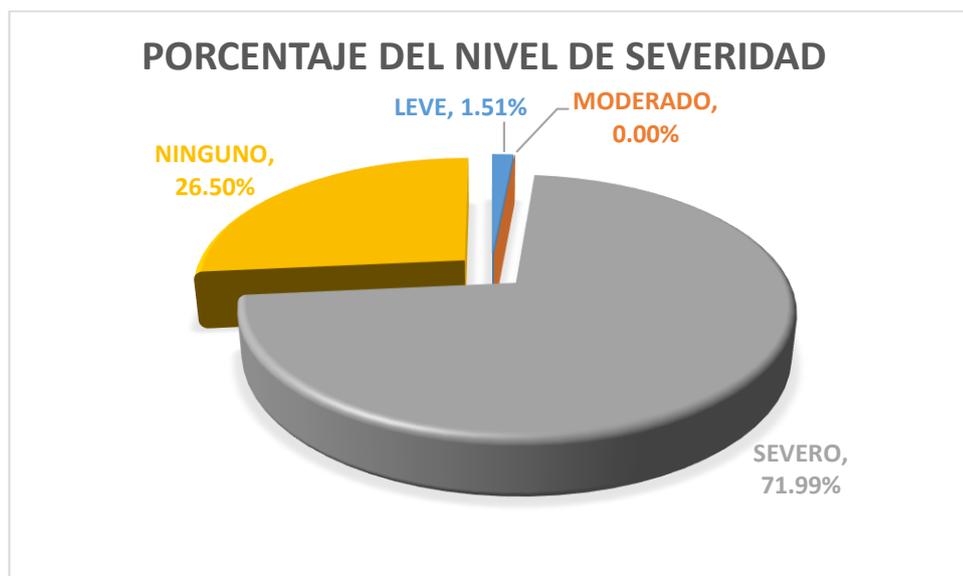
Figura 25. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 9.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 26. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 27. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 9.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 10

Ficha 10. Evaluación De La Unidad Muestral 10.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN										
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019										
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE					<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS		
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS					<b>UNIDAD DE MUESTRA 10</b>			
	<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA								
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>			
				<ol style="list-style-type: none"> <li>1 EROSION</li> <li>2 OXIDACION</li> <li>3 PICADURA</li> <li>4 AGRIETAMIENTO</li> <li>5 FISURACIONES</li> <li>6 DESPRENDIMIENTO</li> <li>7 CORROSION</li> <li>8 EFLORESCENCIA</li> <li>9 DEFORMACION</li> </ol>						
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>										
<b>LEVE</b>		<b>L</b>								
<b>MODERADO</b>		<b>M</b>								
<b>SEVERO</b>		<b>S</b>								
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>					<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
		<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>								
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>			
<b>COLUMNAS</b>	2.51	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	L	
<b>VIGAS</b>	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	2.17	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	L	
<b>MUROS</b>	10.12	3.42	0.00	0.00	0.00	0.00	6.70	10.12	S	
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	16.51	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	6.70	12.11		
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	32.74%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	40.60%	73.35%		
<b>FOTOGRAFIA</b>										
										

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

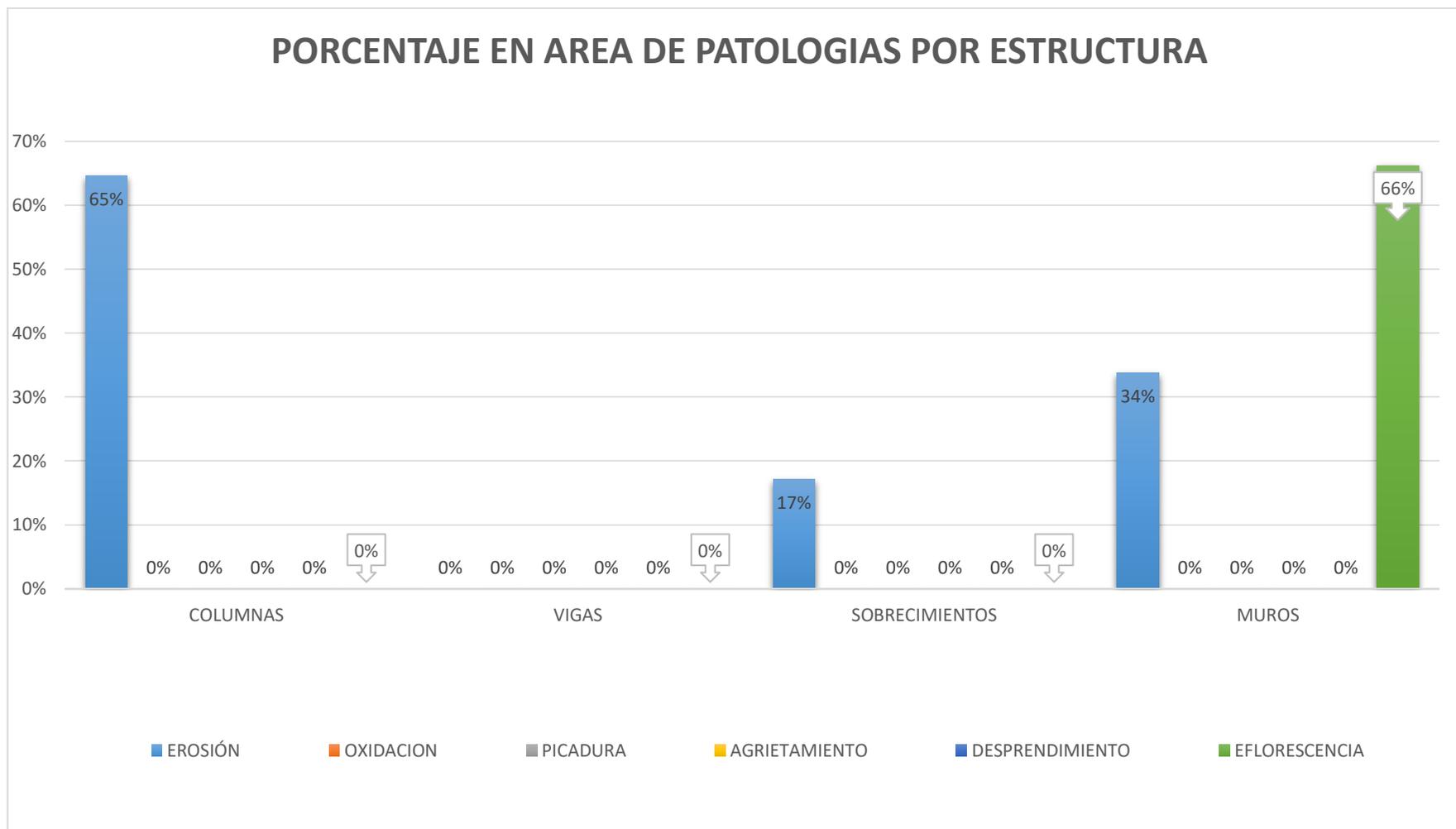
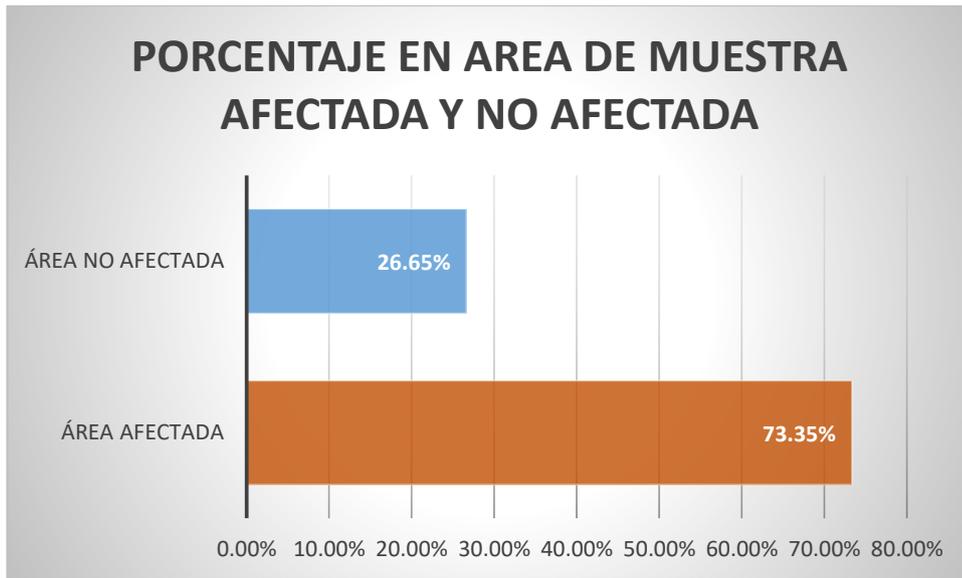


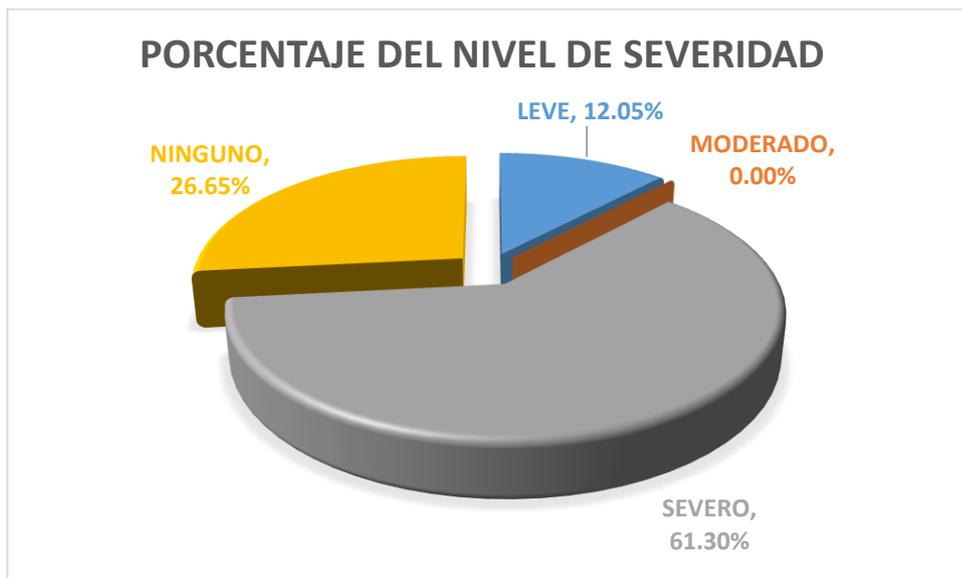
Figura 28. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 10.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 29. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

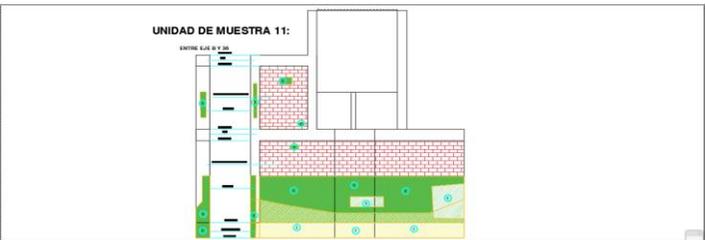


*Figura 30. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 10.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 11

Ficha 11. Evaluación De La Unidad Muestral 11.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN																												
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																												
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>		BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>		20 AÑOS																			
	<b>ASESOR:</b>		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 11</b>																					
	<b>UBICACIÓN:</b>		LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																									
<b>PANO EN PLANTA</b>			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>																					
			<table border="1"> <tr><td>1</td><td>EROSION</td></tr> <tr><td>2</td><td>OXIDACION</td></tr> <tr><td>3</td><td>PICADURA</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGRIETAMIENTO</td></tr> <tr><td>5</td><td>FISURACIONES</td></tr> <tr><td>6</td><td>DESPRENDIMIENTO</td></tr> <tr><td>7</td><td>CORROSION</td></tr> <tr><td>8</td><td>EFLORESCENCIA</td></tr> <tr><td>9</td><td>DEFORMACION</td></tr> </table>				1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION				
1	EROSION																											
2	OXIDACION																											
3	PICADURA																											
4	AGRIETAMIENTO																											
5	FISURACIONES																											
6	DESPRENDIMIENTO																											
7	CORROSION																											
8	EFLORESCENCIA																											
9	DEFORMACION																											
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																												
LEVE			L																									
MODERADO			M																									
SEVERO			S																									
<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																	
<b>ELEMENTOS</b>		<b>ÁREA (M2)</b>	<b>EROSIÓN</b>		<b>OXIDACION</b>		<b>PICADURA</b>		<b>AGRIETAMIENTO</b>		<b>DESPRENDIMIENTO</b>		<b>EFLORESCENCIA</b>															
COLUMNAS		3.70	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	L															
VIGAS		2.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-															
SOBRECIMENTOS		2.26	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	L															
MUROS		13.22	6.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	7.31	M																
ÁREA TOTAL (M2)		21.42	7.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	8.15																	
PORCENTAJE		100.00%	33.73%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.33%	38.06%																	
			<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>																									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

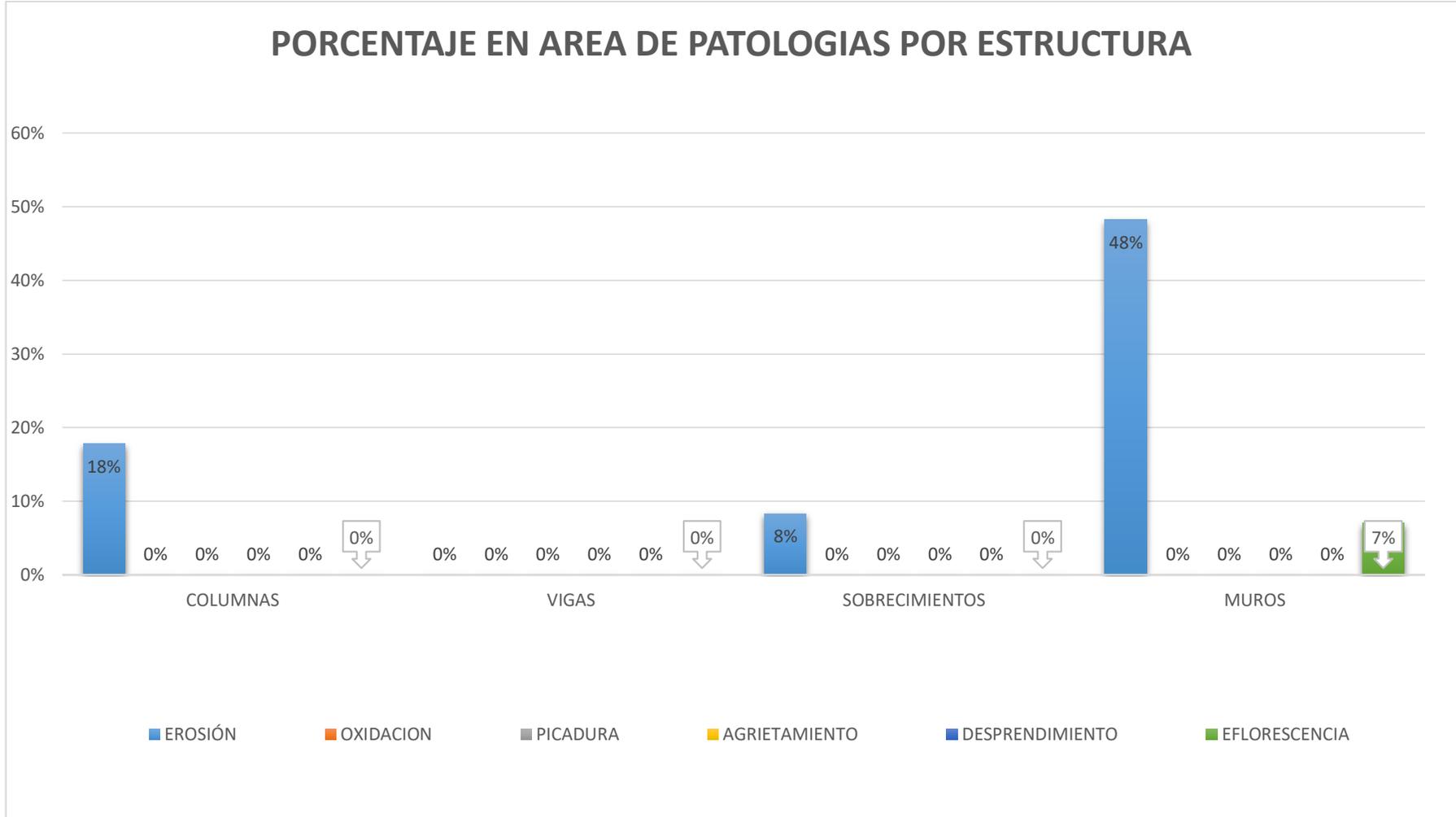
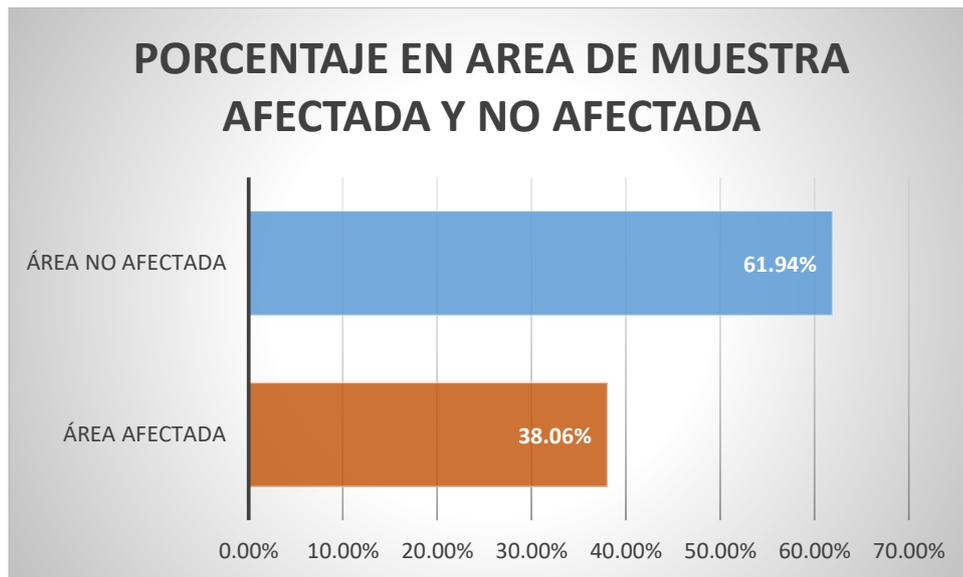


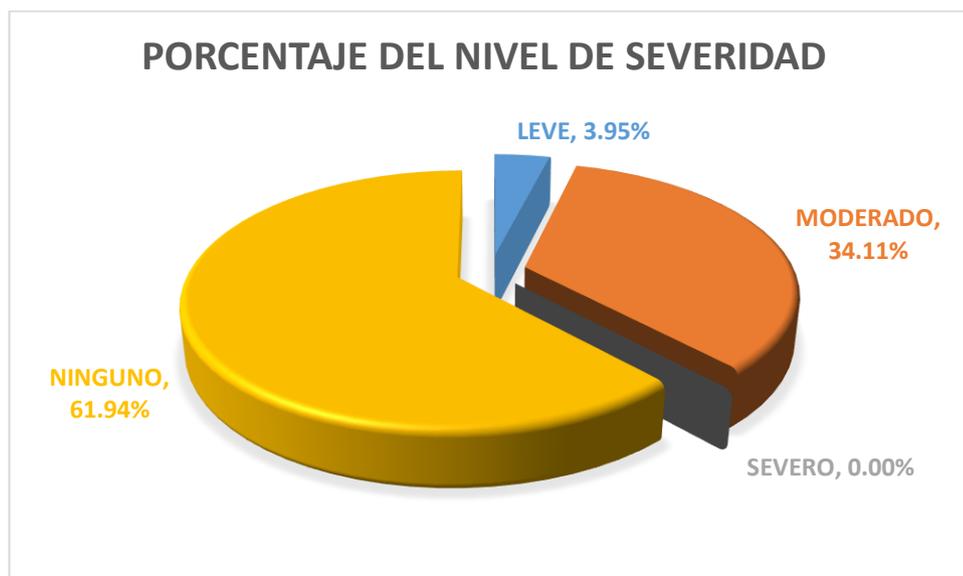
Figura 31. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 11.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 32. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 33. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 11.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 12

Ficha 12. Evaluación De La Unidad Muestral 12.

<b>FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN</b>																											
<b>TITULO DE LA TESIS:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																											
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>		BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>		20 AÑOS																		
	<b>ASESOR:</b>		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 12</b>																				
	<b>UBICACIÓN:</b>		LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																								
<b>PANO EN PLANTA</b>			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>																				
			<table border="1"> <tr><td>1</td><td>EROSION</td></tr> <tr><td>2</td><td>OXIDACION</td></tr> <tr><td>3</td><td>PICADURA</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGRIETAMIENTO</td></tr> <tr><td>5</td><td>FISURACIONES</td></tr> <tr><td>6</td><td>DESPRENDIMIENTO</td></tr> <tr><td>7</td><td>CORROSION</td></tr> <tr><td>8</td><td>EFLORESCENCIA</td></tr> <tr><td>9</td><td>DEFORMACION</td></tr> </table>				1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION			
1	EROSION																										
2	OXIDACION																										
3	PICADURA																										
4	AGRIETAMIENTO																										
5	FISURACIONES																										
6	DESPRENDIMIENTO																										
7	CORROSION																										
8	EFLORESCENCIA																										
9	DEFORMACION																										
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																											
<b>LEVE</b>		<b>L</b>																									
<b>MODERADO</b>		<b>M</b>																									
<b>SEVERO</b>		<b>S</b>																									
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																		
		<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>																									
		<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>																				
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>																										
<b>COLUMNAS</b>	7.95	2.20	0.00	0.00	0.00	0.38	0.42	3.01	M																		
<b>VIGAS</b>	10.22	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	L																		
<b>SOBRECIMENTOS</b>	6.68	4.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	4.75	S																		
<b>MUROS</b>	58.50	35.95	0.00	0.00	0.00	0.00	12.95	48.90	S																		
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	83.36	43.87	0.00	0.00	0.00	0.38	13.89	58.14																			
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	52.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.46%	16.66%	69.75%																			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

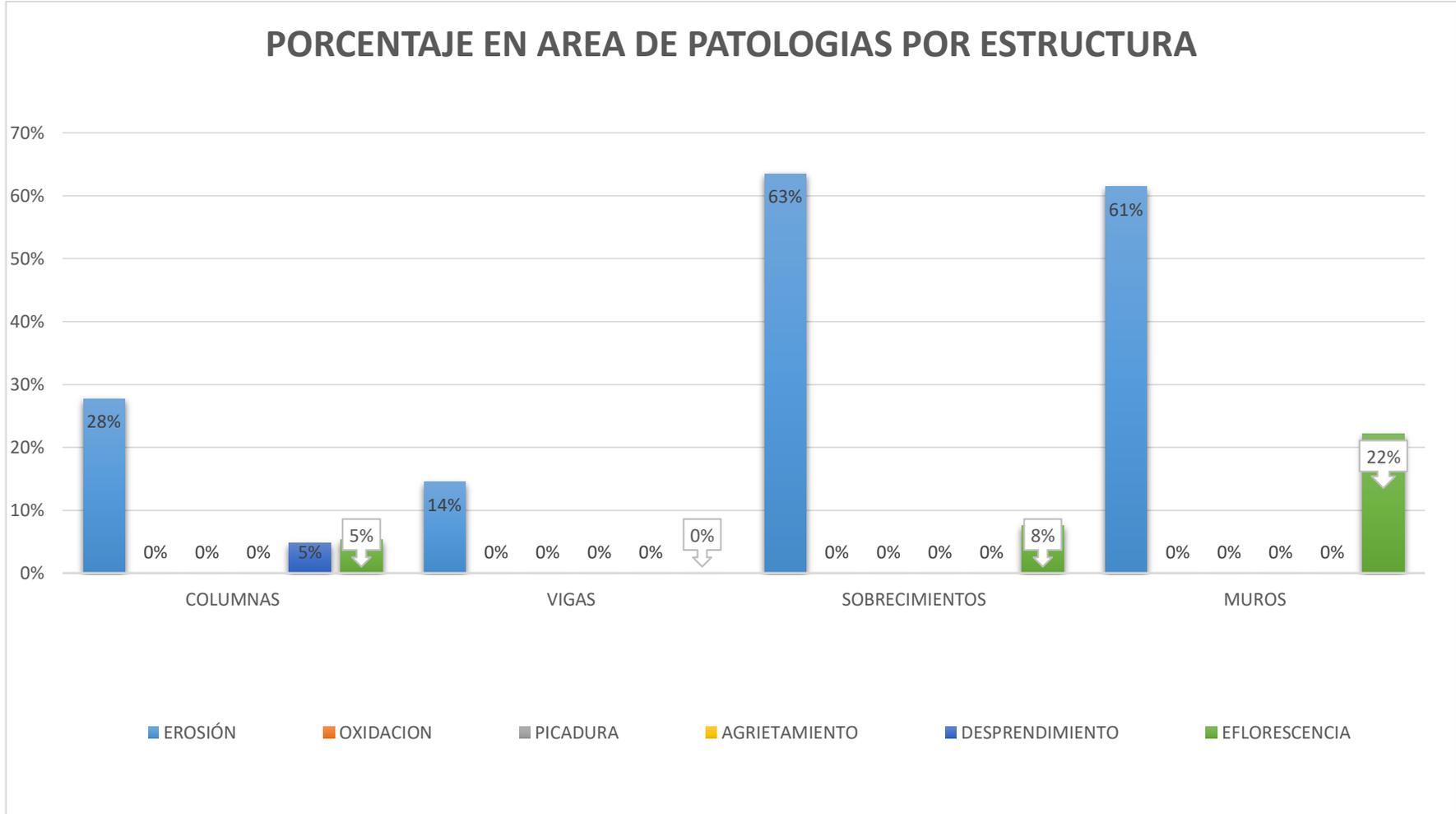
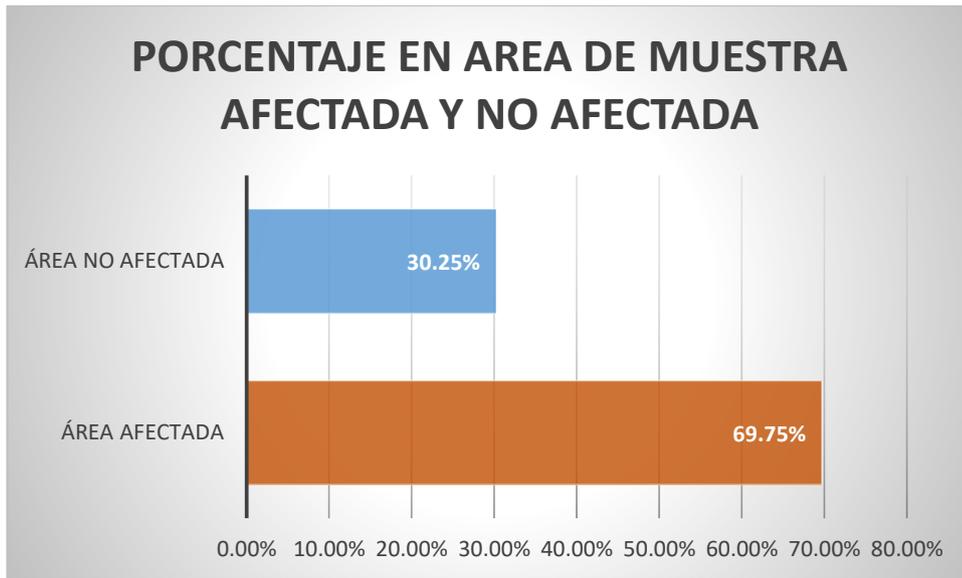


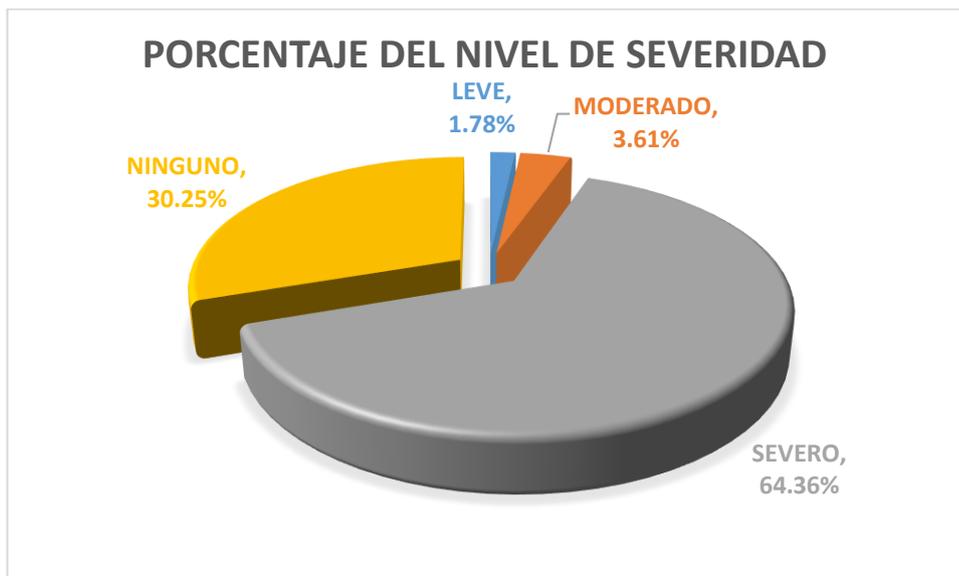
Figura 34. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 12.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 35. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 36. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 12.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 13

Ficha 13. Evaluación De La Unidad Muestral 13.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS		
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 13</b>			
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA								
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>		
				<ol style="list-style-type: none"> <li>1 EROSION</li> <li>2 OXIDACION</li> <li>3 PICADURA</li> <li>4 AGRIETAMIENTO</li> <li>5 FISURACIONES</li> <li>6 DESPRENDIMIENTO</li> <li>7 CORROSION</li> <li>8 EFLORESCENCIA</li> <li>9 DEFORMACION</li> </ol>					
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>				<b>FOTOGRAFIA</b>					
LEVE		L							
MODERADO		M							
SEVERO		S							
DESCRIPCIÓN		PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS						ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO	NIVEL DE SEVERIDAD
ELEMENTOS	ÁREA (M2)	DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGIAS							
		EROSIÓN	OXIDACION	PICADURA	AGRIETAMIENTO	DESPRENDIMIENTO	EFLORESCENCIA		
COLUMNAS	7.95	1.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88	M
VIGAS	10.22	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	L
SOBRECIMENTOS	6.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
MUROS	58.50	12.28	0.00	0.00	0.00	0.00	3.84	16.13	S
ÁREA TOTAL (M2)	83.36	14.53	0.00	0.00	0.00	0.00	3.84	18.38	
PORCENTAJE	100.00%	17.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.61%	22.04%	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

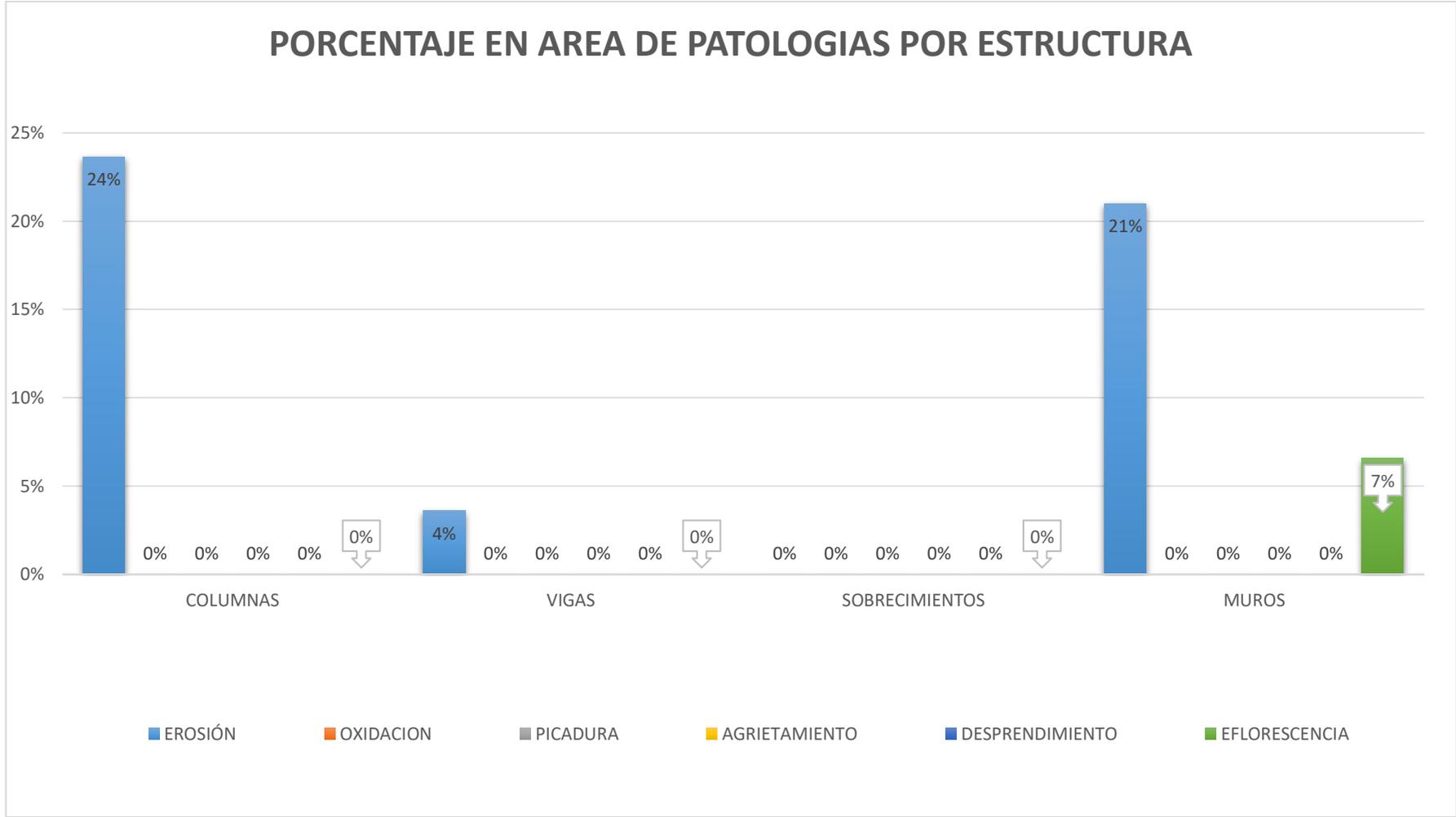
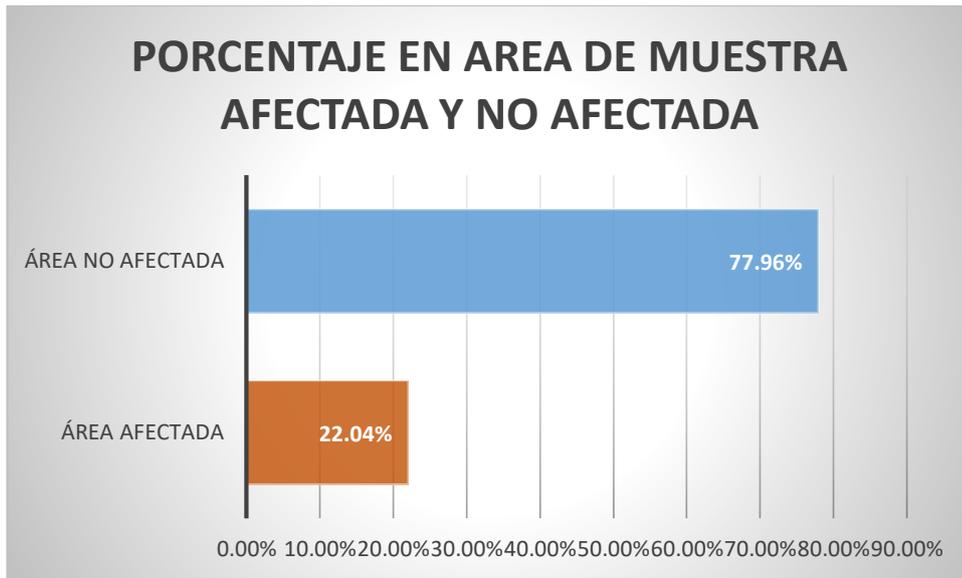


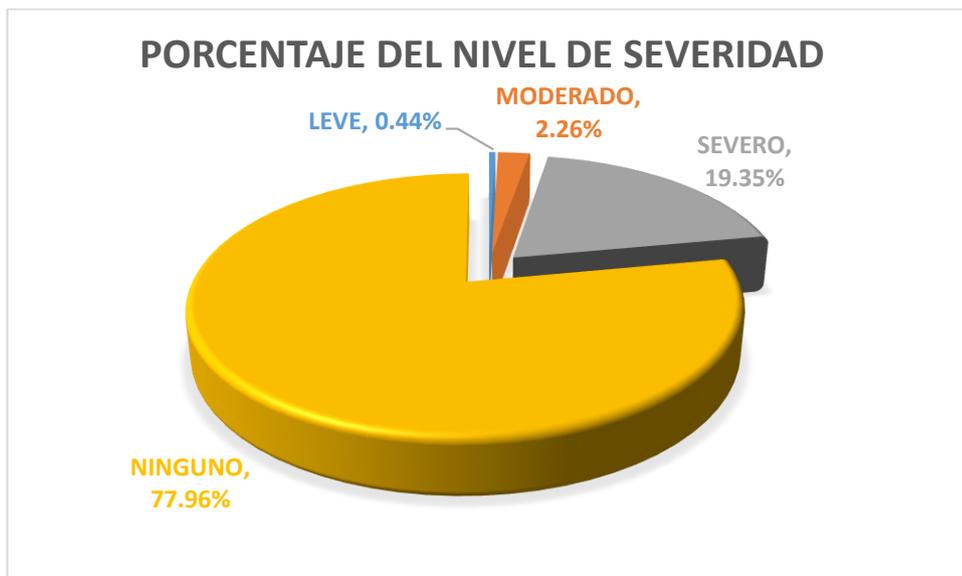
Figura 37. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 13.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 38. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

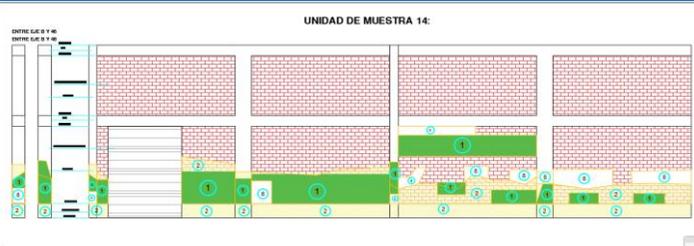


*Figura 39. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 13.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 14

Ficha 14. Evaluación De La Unidad Muestral 14.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN										
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019										
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE					<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS		
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS					<b>UNIDAD DE MUESTRA 14</b>			
	<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA								
<b>PANO EN PLANTA</b>				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>			
				<ol style="list-style-type: none"> <li>1 EROSION</li> <li>2 OXIDACION</li> <li>3 PICADURA</li> <li>4 AGRIETAMIENTO</li> <li>5 FISURACIONES</li> <li>6 DESPRENDIMIENTO</li> <li>7 CORROSION</li> <li>8 EFLORESCENCIA</li> <li>9 DEFORMACION</li> </ol>						
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>										
<b>LEVE</b>		<b>L</b>								
<b>MODERADO</b>		<b>M</b>								
<b>SEVERO</b>		<b>S</b>								
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>								
<b>COLUMNAS</b>	7.95	<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>			
<b>VIGAS</b>	10.22	1.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	1.98 M		
<b>SOBRECIMENTOS</b>	6.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 -		
<b>MUROS</b>	53.30	8.02	0.00	0.00	0.00	0.00	2.96	10.98 M		
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	78.15	9.55	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	12.96		
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	12.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.36%	16.58%		
<b>FOTOGRAFIA</b>										
										

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

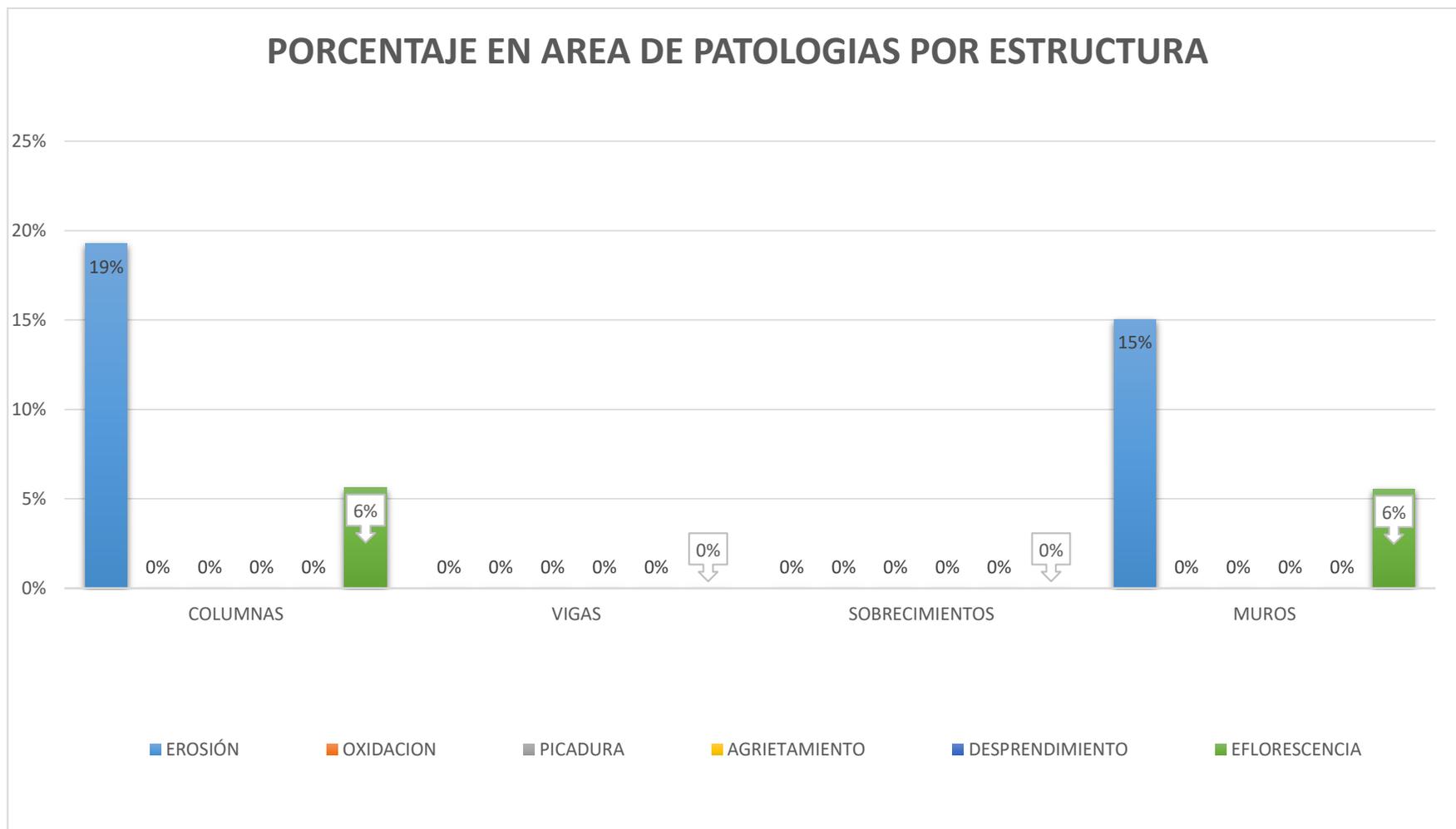
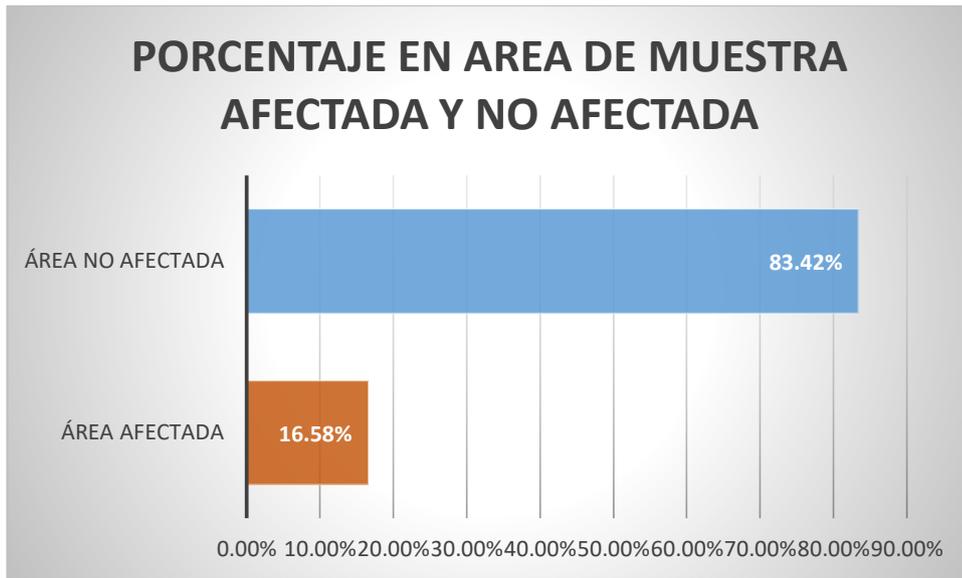


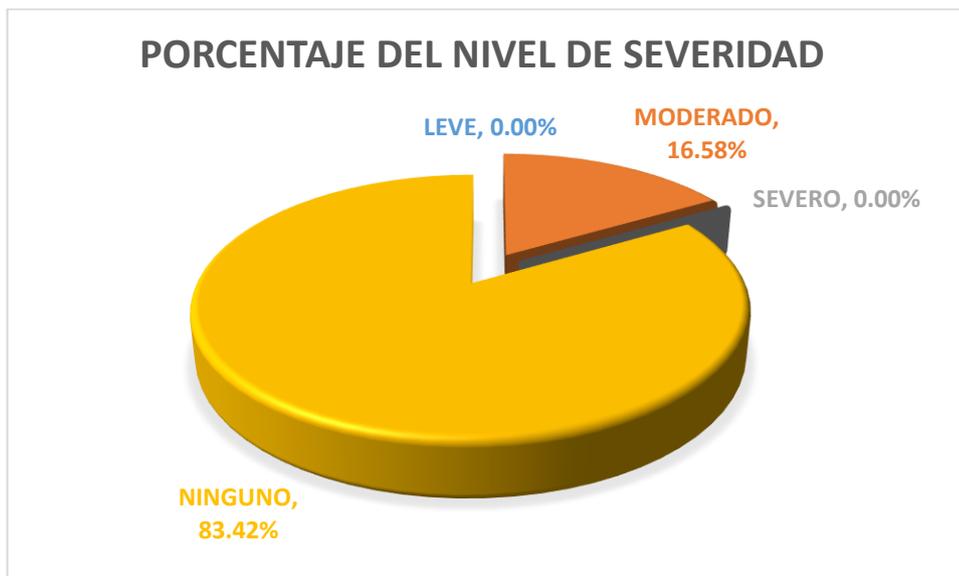
Figura 40. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 14.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 41. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 42. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 14.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 15

Ficha 15. Evaluación De La Unidad Muestral 15.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN											
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019											
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>		BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>		20 AÑOS		
	<b>ASESOR:</b>		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 15</b>				
	<b>UBICACIÓN:</b>		LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA								
<b>PANO EN PLANTA</b>			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>				
											
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
LEVE			L								
MODERADO			M								
SEVERO			S								
<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
		<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>									
		EROSIÓN	OXIDACION	PICADURA	AGRIETAMIENTO	DESPRENDIMIENTO	EFLORESCENCIA				
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>										
<b>COLUMNAS</b>	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.22	1.98	M	
<b>VIGAS</b>	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	6.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	
<b>MUROS</b>	58.50	14.18	0.00	0.00	0.00	0.00	3.07	17.24	17.24	S	
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	83.36	14.18	0.00	0.00	0.00	1.75	3.29	19.22	19.22		
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	17.01%	0.00%	0.00%	0.00%	2.11%	3.95%	23.06%	23.06%		
<b>FOTOGRAFIA</b>											
											

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

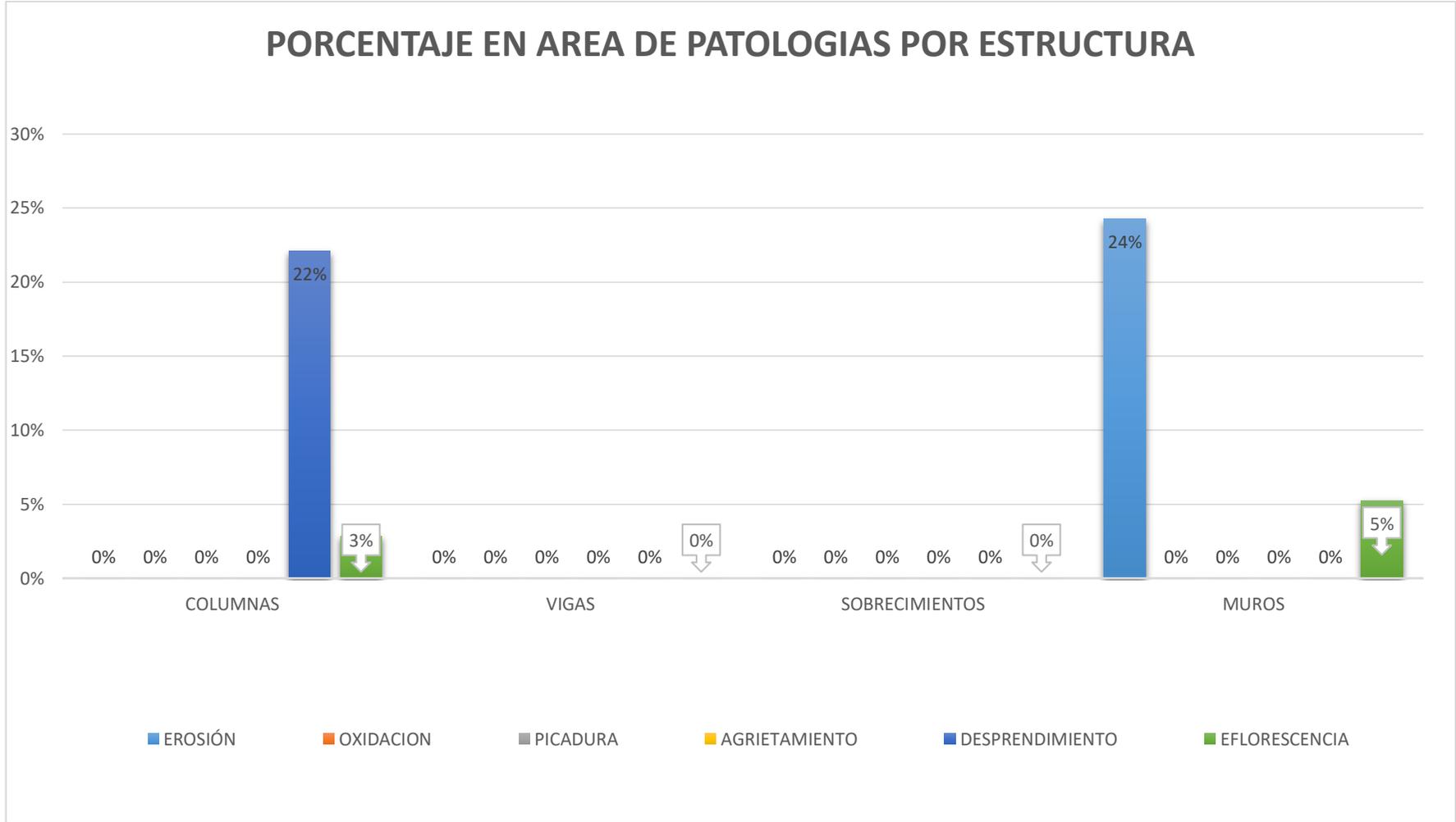
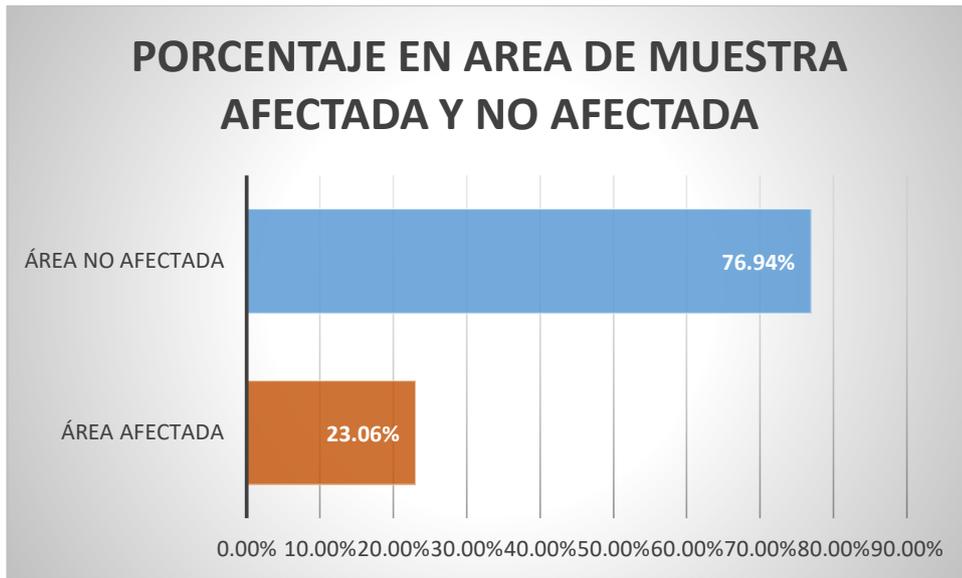


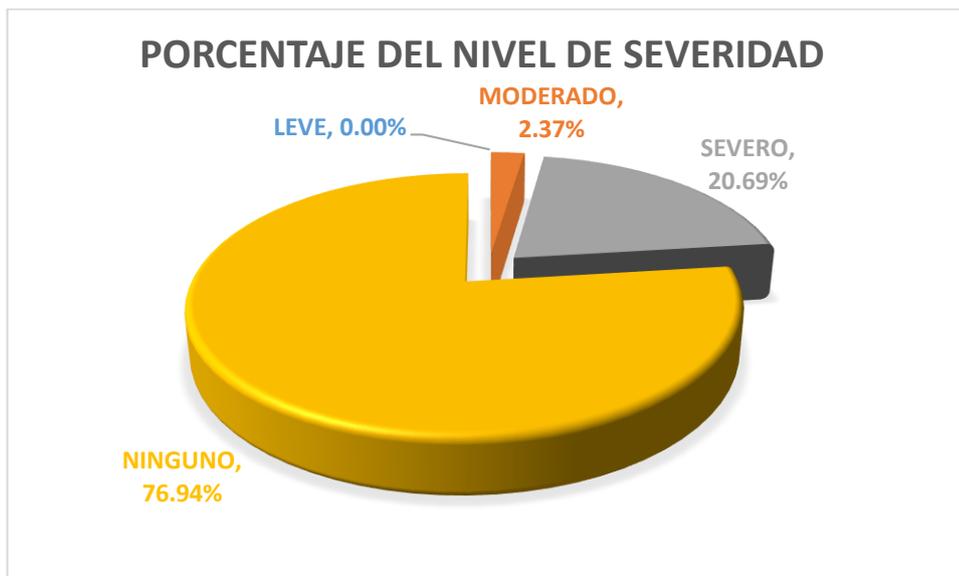
Figura 43. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 15.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 44. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 45. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 15.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 16

Ficha 16. Evaluación De La Unidad Muestral 16.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS		
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 16</b>			
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA								
<b>PANO EN PLANTA</b> 				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b> 1 EROSION 2 OXIDACION 3 PICADURA 4 AGRIETAMIENTO 5 FISURACIONES 6 DESPRENDIMIENTO 7 CORROSION 8 EFLORESCENCIA 9 DEFORMACION			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b> 		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>									
LEVE		L							
MODERADO		M							
SEVERO		S							
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>							
		EROSIÓN	OXIDACION	PICADURA	AGRIETAMIENTO	DESPRENDIMIENTO	EFLORESCENCIA		
<b>COLUMNAS</b>	7.95	0.12	0.00	0.00	0.00	1.15	0.21	1.47	M
<b>VIGAS</b>	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
<b>SOBRECIMENTOS</b>	6.68	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	M
<b>MUROS</b>	58.50	10.21	0.00	0.00	0.00	0.00	3.78	13.99	S
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	83.36	12.09	0.00	0.00	0.00	1.15	3.99	17.23	
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	14.50%	0.00%	0.00%	0.00%	1.37%	4.79%	20.67%	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

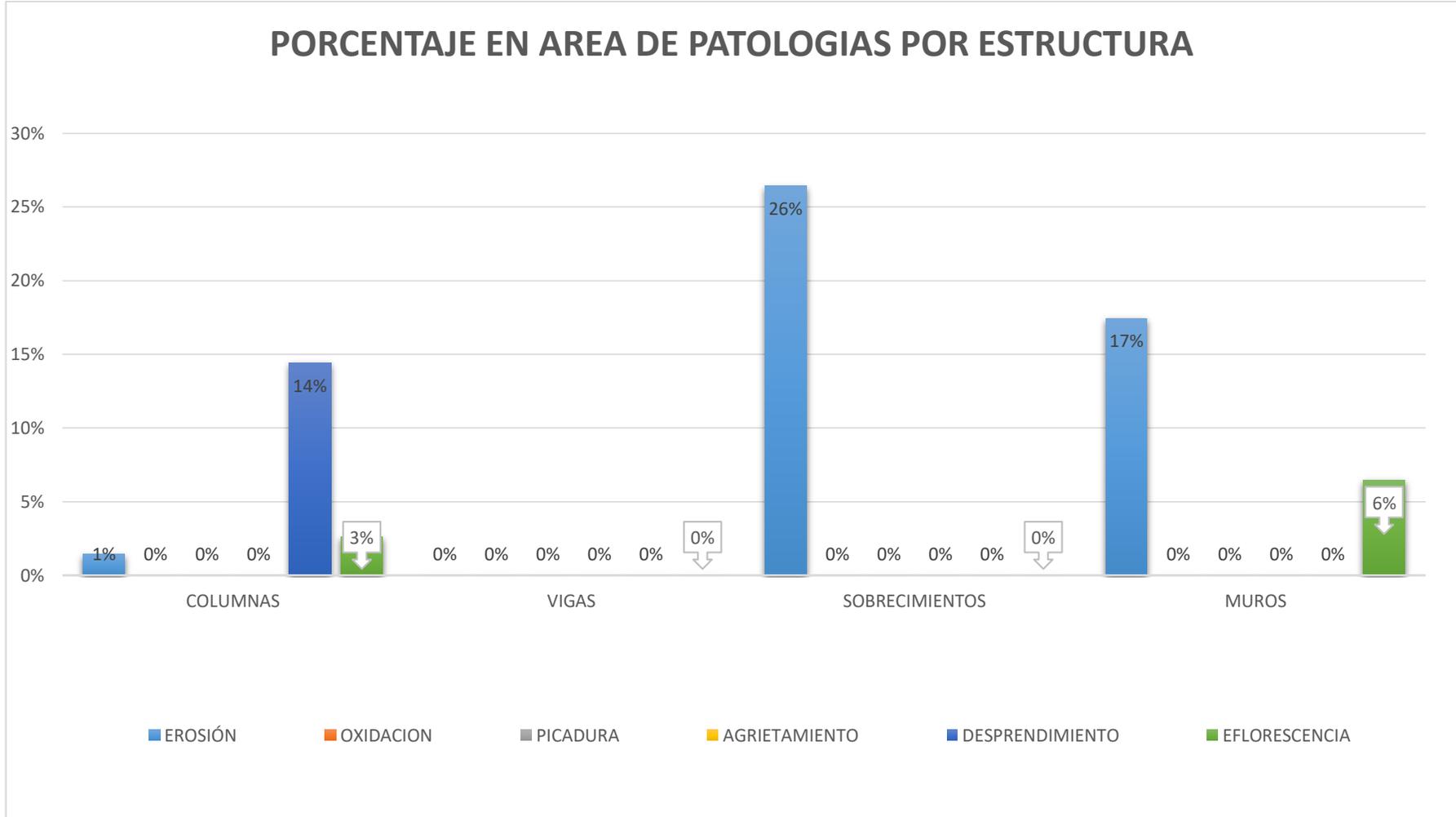
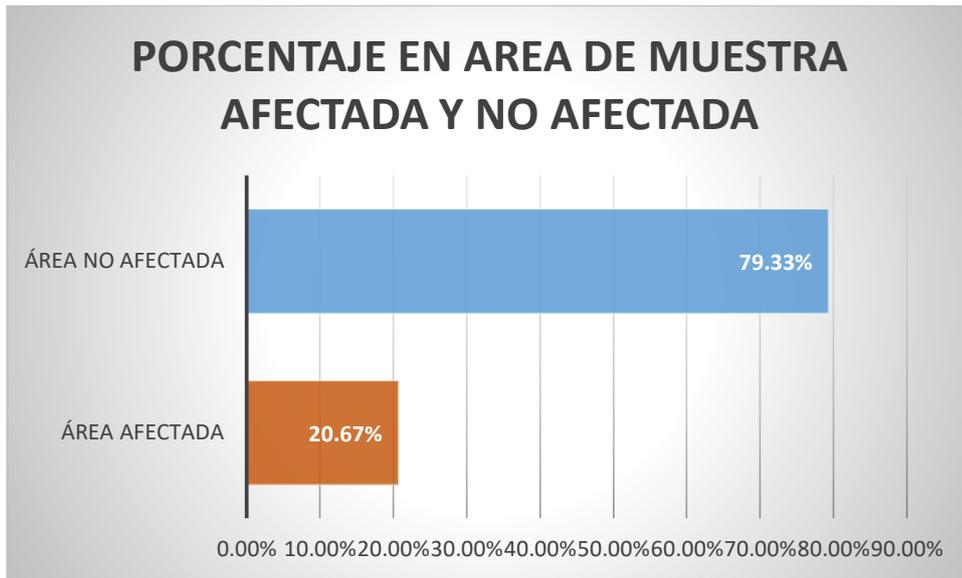


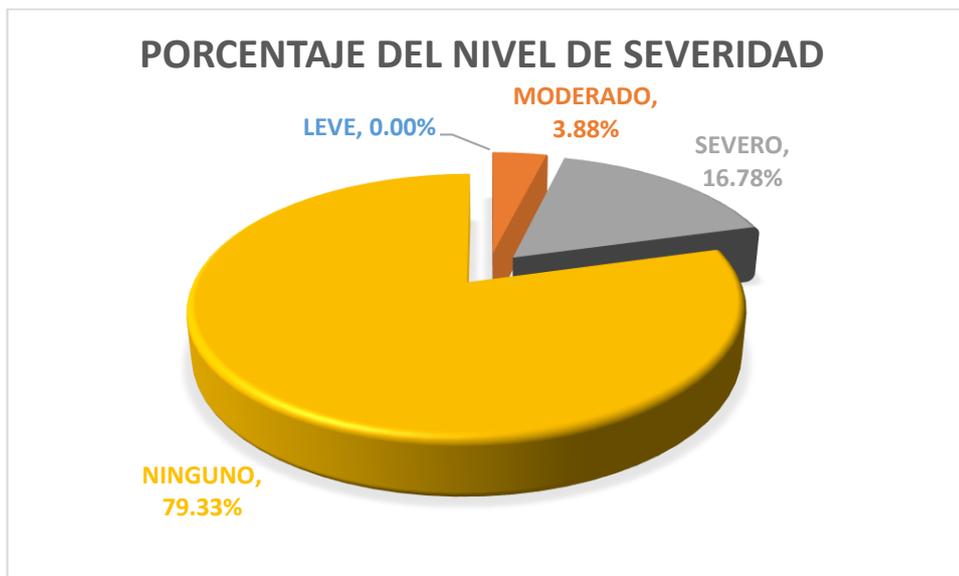
Figura 46. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 16.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 47. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

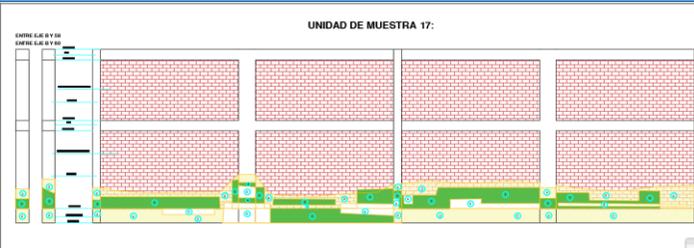


*Figura 48. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 16.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 17

Ficha 17. Evaluación De La Unidad Muestral 17.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN																												
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																												
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE					<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS																				
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS					<b>UNIDAD DE MUESTRA 17</b>																					
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																											
<b>PANO EN PLANTA</b> 				<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>EROSION</td></tr> <tr><td>2</td><td>OXIDACION</td></tr> <tr><td>3</td><td>PICADURA</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGRIETAMIENTO</td></tr> <tr><td>5</td><td>FISURACIONES</td></tr> <tr><td>6</td><td>DESPRENDIMIENTO</td></tr> <tr><td>7</td><td>CORROSION</td></tr> <tr><td>8</td><td>EFLORESCENCIA</td></tr> <tr><td>9</td><td>DEFORMACION</td></tr> </table>				1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION	<b>REPRESENTACION GRAFICA</b> 		
1	EROSION																											
2	OXIDACION																											
3	PICADURA																											
4	AGRIETAMIENTO																											
5	FISURACIONES																											
6	DESPRENDIMIENTO																											
7	CORROSION																											
8	EFLORESCENCIA																											
9	DEFORMACION																											
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																												
LEVE		L																										
MODERADO		M																										
SEVERO		S																										
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>							<b>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																		
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>																										
		<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>																					
<b>COLUMNAS</b>	7.95	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.10	L																			
<b>VIGAS</b>	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-																			
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	6.68	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	2.89	L																			
<b>MUROS</b>	58.50	5.18	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	6.42	M																			
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	83.36	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	2.81	10.40																				
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	9.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.37%	12.48%																				
<b>FOTOGRAFIA</b>																												
																												

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

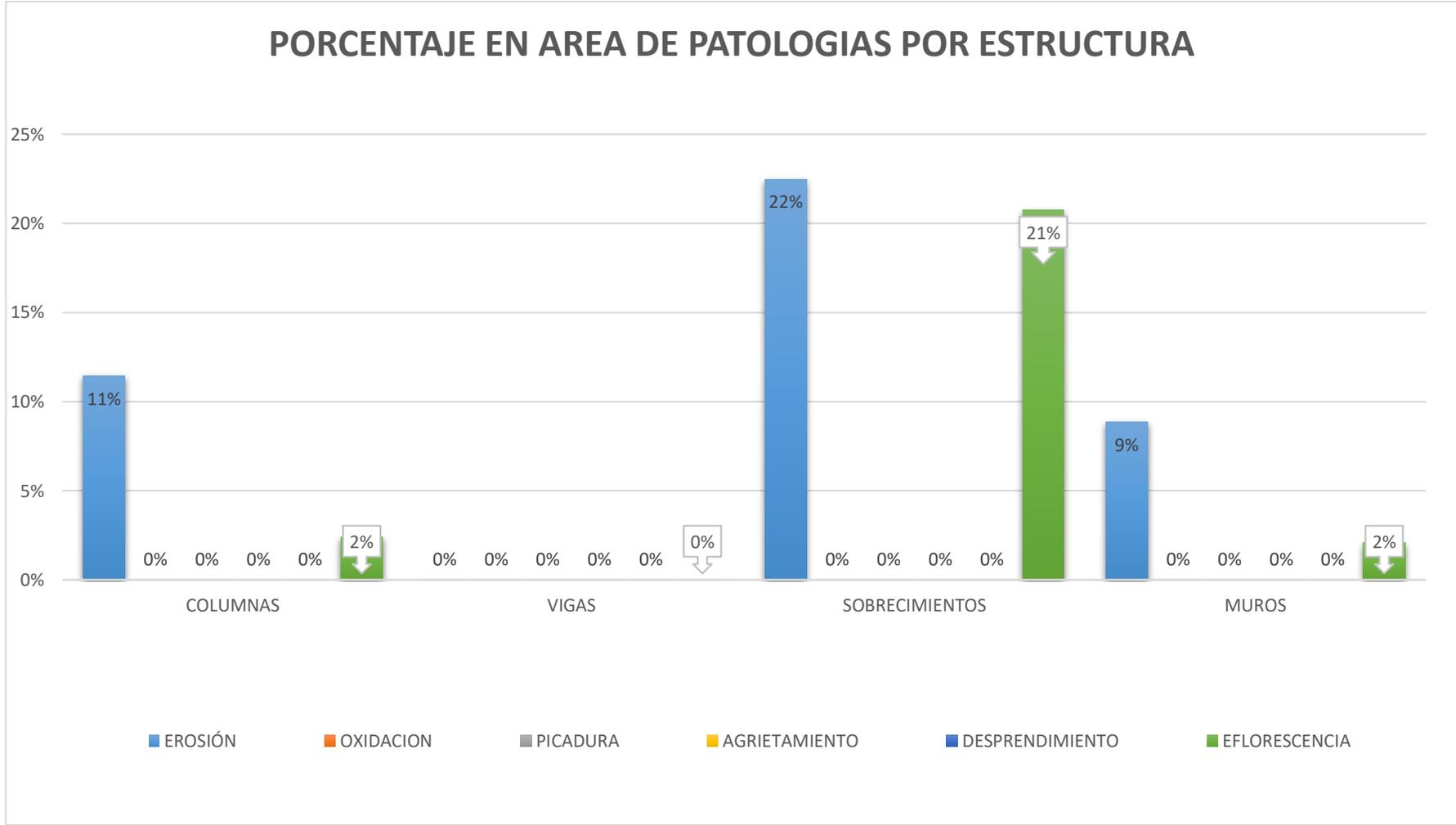
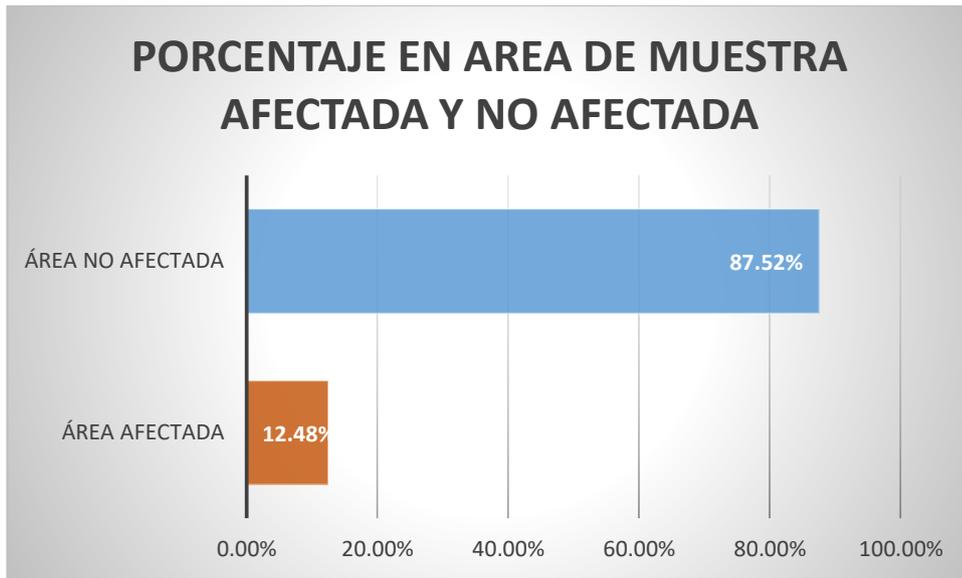


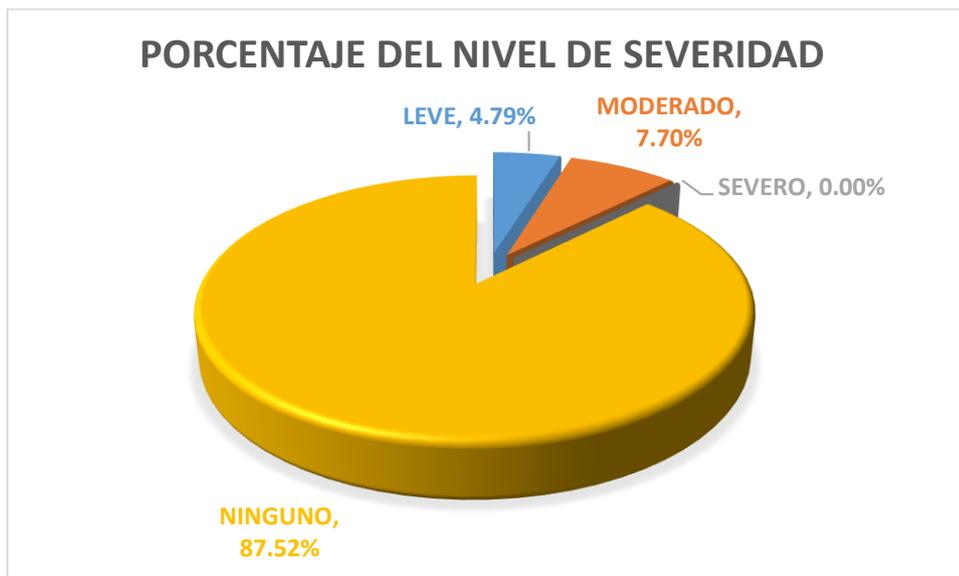
Figura 49. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 17.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 50. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

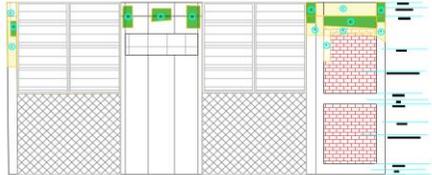


*Figura 51. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 17.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# UNIDAD MUESTRAL 18

Ficha 18. Evaluación De La Unidad Muestral 18.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN											
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019											
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS				
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>UNIDAD DE MUESTRA 18</b>					
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA										
<b>PANO EN PLANTA</b>					<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>						
											
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>					<b>FOTOGRAFIA</b>						
LEVE		L									
MODERADO		M									
SEVERO		S									
<b>DESCRIPCIÓN</b>					<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						
					<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>						
		<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>								<b>AREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>				
<b>COLUMNAS</b>	3.82	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	L	
<b>VIGAS</b>	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	1.83	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.69	L	
<b>MUROS</b>	14.30	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	1.16	L	
<b>ÁREA TOTAL (M2)</b>	21.29	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	2.29		
<b>PORCENTAJE</b>	100.00%	9.41%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.36%	10.77%		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

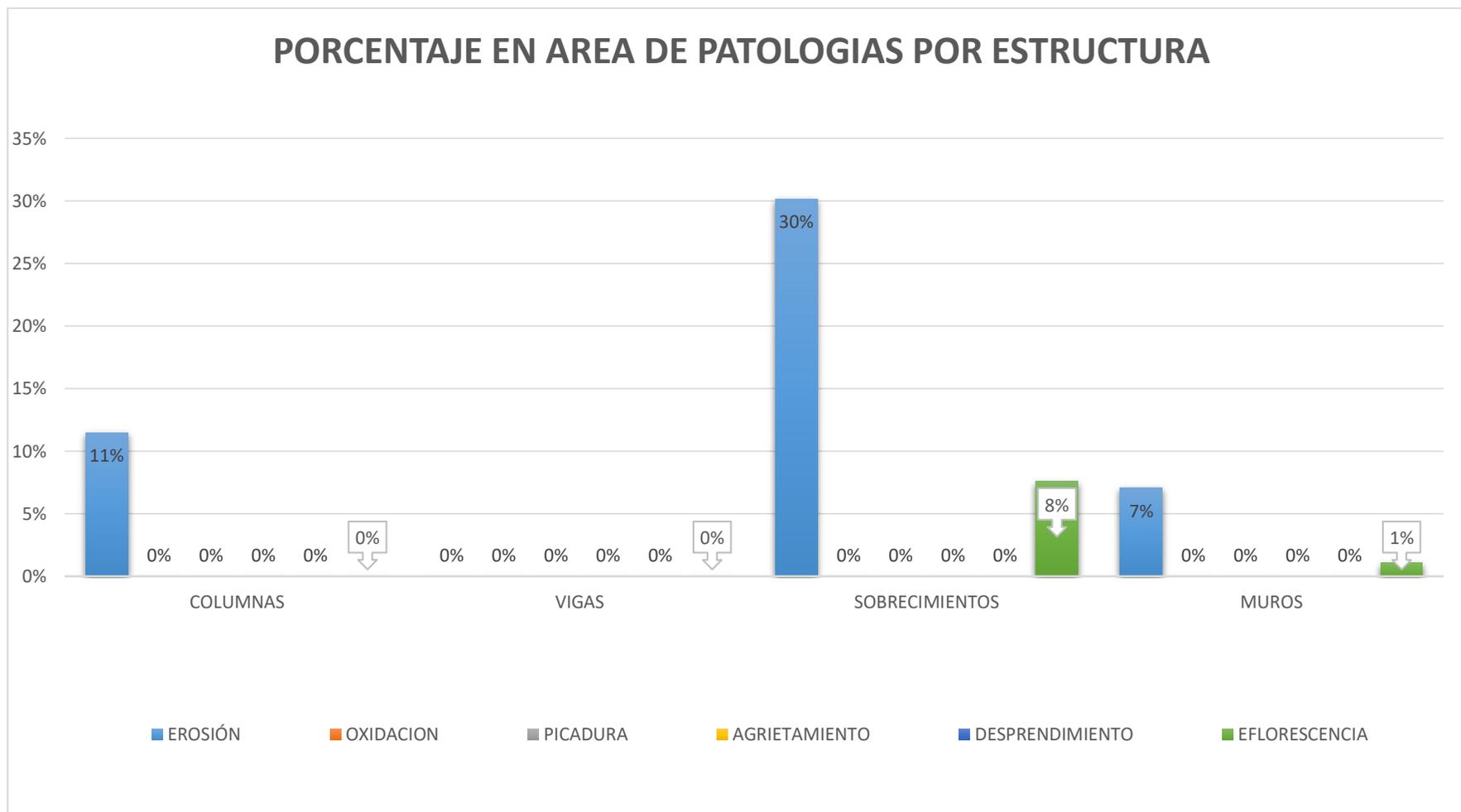
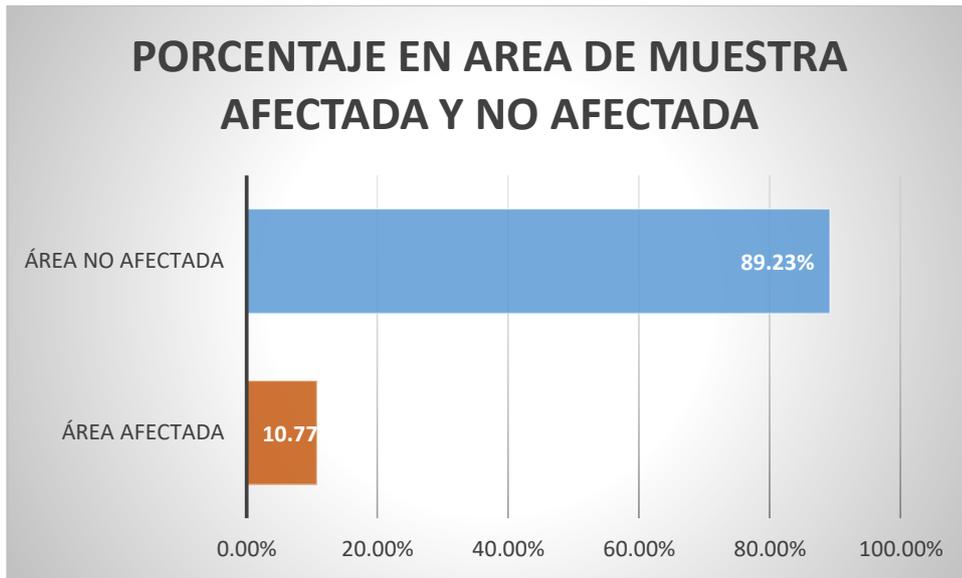


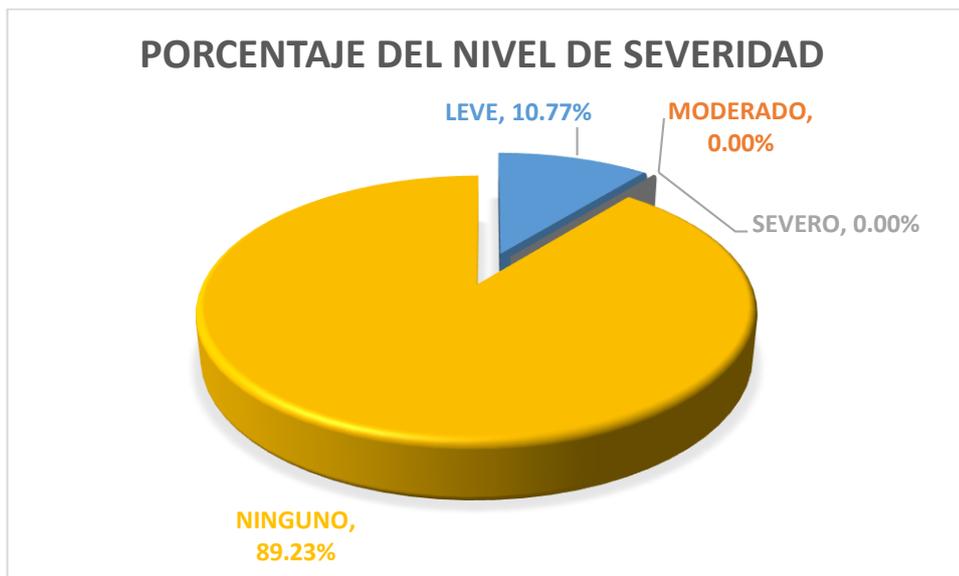
Figura 52. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La UM 18.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 53. Porcentaje De Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 54. Porcentaje Del Nivel De Severidad En La UM 18.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

# RESUMEN DE MUESTRA TOTAL

Ficha 19. Evaluación Del Resumen Total De La Muestral.

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN																																																																																																				
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019																																																																																																				
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>	BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE				<b>ANTIGÜEDAD:</b>	20 AÑOS																																																																																													
	<b>ASESOR:</b>	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				<b>MUESTRA TOTAL</b>																																																																																														
<b>UBICACIÓN:</b>	LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA																																																																																																			
<b>FOTOGRAFIA</b>					<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>																																																																																															
																																																																																																				
											<b>PATOLOGIAS IDENTIFICADAS</b>																																																																																									
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>					<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>EROSION</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>OXIDACION</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PICADURA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>AGRIETAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>FISURACIONES</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>DESPRENDIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CORROSION</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>EFLORESCENCIA</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>DEFORMACION</td> </tr> </table>						1	EROSION	2	OXIDACION	3	PICADURA	4	AGRIETAMIENTO	5	FISURACIONES	6	DESPRENDIMIENTO	7	CORROSION	8	EFLORESCENCIA	9	DEFORMACION																																																																								
1	EROSION																																																																																																			
2	OXIDACION																																																																																																			
3	PICADURA																																																																																																			
4	AGRIETAMIENTO																																																																																																			
5	FISURACIONES																																																																																																			
6	DESPRENDIMIENTO																																																																																																			
7	CORROSION																																																																																																			
8	EFLORESCENCIA																																																																																																			
9	DEFORMACION																																																																																																			
LEVE		L			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="6">PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</th> <th>ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>ÁREA (M2)</th> <th colspan="6">DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>EROSIÓN</th> <th>OXIDACION</th> <th>PICADURA</th> <th>AGRIETAMIENTO</th> <th>DESPRENDIMIENTO</th> <th>EFLORESCENCIA</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>87.46</td> <td>12.70</td> <td>0.00</td> <td>0.17</td> <td>0.07</td> <td>4.67</td> <td>1.50</td> <td>19.11</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>100.79</td> <td>1.85</td> <td>0.00</td> <td>0.14</td> <td>0.07</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>2.06</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>SOBRECIMENTOS</td> <td>92.67</td> <td>9.15</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>2.03</td> <td>11.18</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>612.87</td> <td>128.64</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>50.29</td> <td>178.94</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL (M2)</td> <td>893.78</td> <td>152.35</td> <td>0.00</td> <td>0.31</td> <td>0.15</td> <td>4.67</td> <td>53.82</td> <td>211.30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE</td> <td>100.00%</td> <td>17.05%</td> <td>0.00%</td> <td>0.03%</td> <td>0.02%</td> <td>0.52%</td> <td>6.02%</td> <td>23.64%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						DESCRIPCIÓN		PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS						ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO	NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS	ÁREA (M2)	DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS										EROSIÓN	OXIDACION	PICADURA	AGRIETAMIENTO	DESPRENDIMIENTO	EFLORESCENCIA			COLUMNAS	87.46	12.70	0.00	0.17	0.07	4.67	1.50	19.11	L	VIGAS	100.79	1.85	0.00	0.14	0.07	0.00	0.00	2.06	L	SOBRECIMENTOS	92.67	9.15	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	11.18	M	MUROS	612.87	128.64	0.00	0.00	0.00	0.00	50.29	178.94	S	ÁREA TOTAL (M2)	893.78	152.35	0.00	0.31	0.15	4.67	53.82	211.30		PORCENTAJE	100.00%	17.05%	0.00%	0.03%	0.02%	0.52%	6.02%	23.64%	
DESCRIPCIÓN		PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS									ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO	NIVEL DE SEVERIDAD																																																																																								
ELEMENTOS	ÁREA (M2)	DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS																																																																																																		
		EROSIÓN	OXIDACION	PICADURA	AGRIETAMIENTO	DESPRENDIMIENTO	EFLORESCENCIA																																																																																													
COLUMNAS	87.46	12.70	0.00	0.17	0.07	4.67	1.50	19.11	L																																																																																											
VIGAS	100.79	1.85	0.00	0.14	0.07	0.00	0.00	2.06	L																																																																																											
SOBRECIMENTOS	92.67	9.15	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	11.18	M																																																																																											
MUROS	612.87	128.64	0.00	0.00	0.00	0.00	50.29	178.94	S																																																																																											
ÁREA TOTAL (M2)	893.78	152.35	0.00	0.31	0.15	4.67	53.82	211.30																																																																																												
PORCENTAJE	100.00%	17.05%	0.00%	0.03%	0.02%	0.52%	6.02%	23.64%																																																																																												
MODERADO		M																																																																																																		
SEVERO		S																																																																																																		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

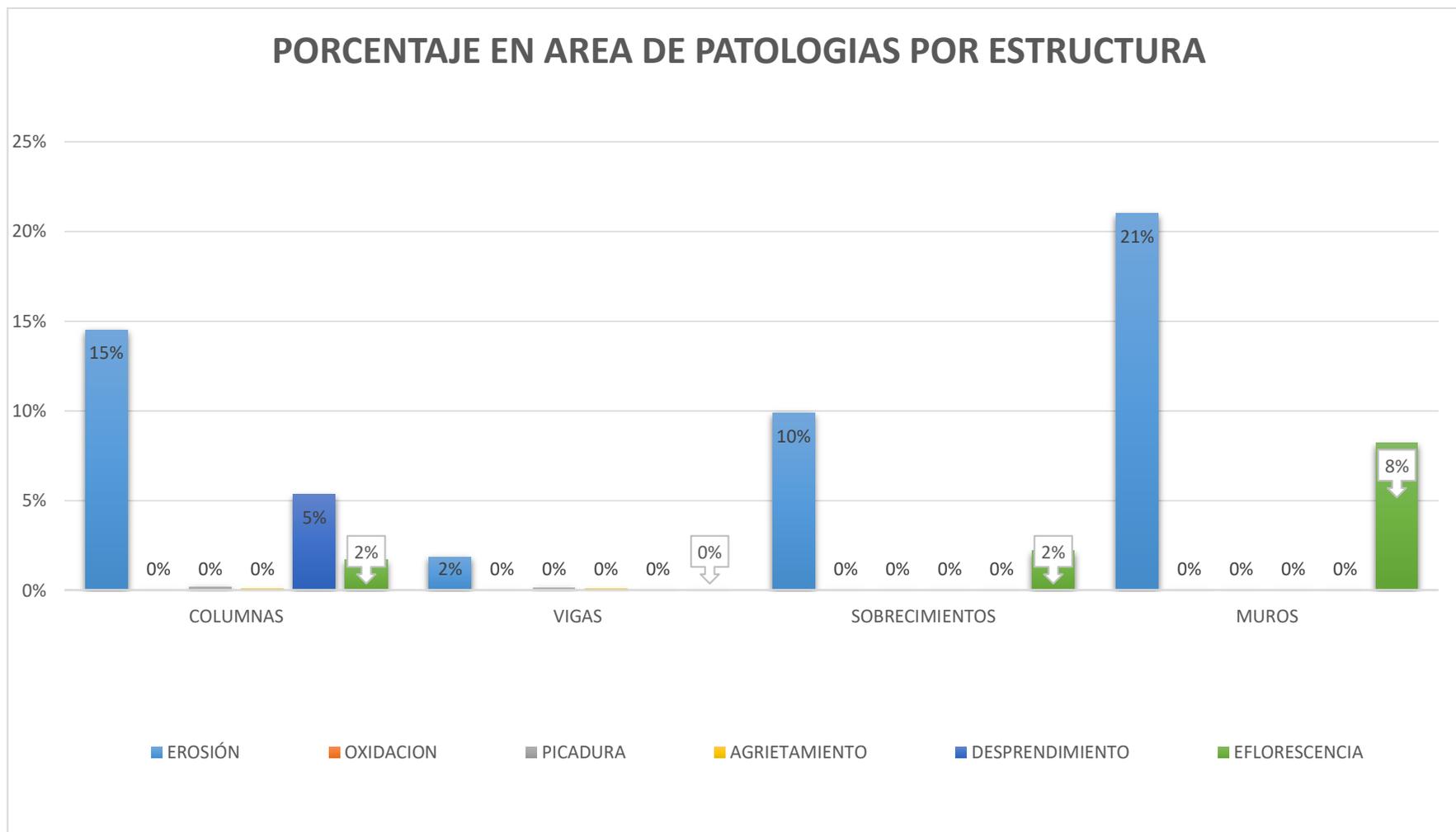
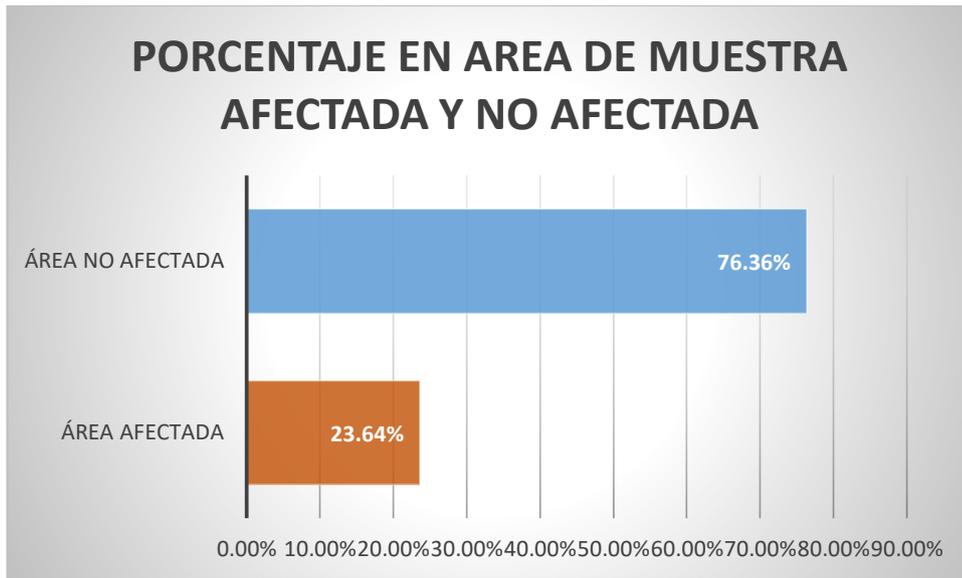


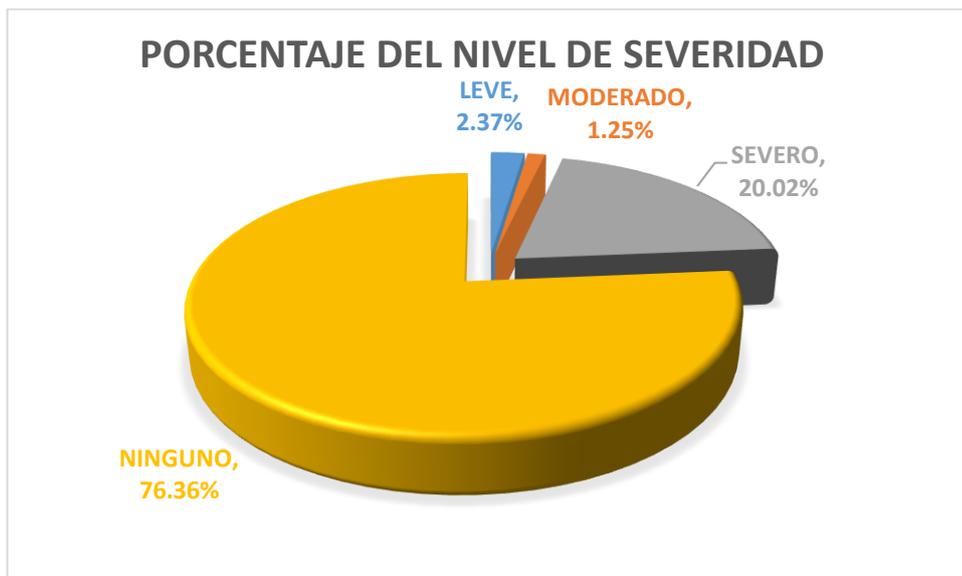
Figura 55. Porcentaje De Patologías Por Estructura En La Totalidad De La Muestra.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 56. Porcentaje Total De La Muestra Afectada Y No Afectada*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).



*Figura 57. Porcentaje Total Del Nivel De Severidad De La Muestra.*

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

## 5.2. Análisis de resultados.

Obteniendo ya los resultados a raíz de los datos obtenidos en la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima; podemos manifestar lo siguiente:

- Se obtuvo presencia de **erosión** a causa de acciones físicas de los agentes atmosféricos. como: la humedad, vientos y presencia de malezas al contorno del cerco perimétrico. Las mismas que con el viento generan fricción con el cerco perimétrico y producen la erosión; también se produjeron reacciones químicas de descomposición por la presencia de la eflorescencia.

De las cuales las unidades muestrales que presentan este tipo de patología son:

Unidad de Muestra 01 en 14.41% de su área.

Unidad de Muestra 02 en 9.54% de su área.

Unidad de Muestra 03 en 11.01% de su área.

Unidad de Muestra 04 en 10.02% de su área.

Unidad de Muestra 05 en 5.95% de su área.

Unidad de Muestra 07 en 2.54% de su área.

Unidad de Muestra 08 en 8.12% de su área.

Unidad de Muestra 09 en 34.57% de su área.

Unidad de Muestra 10 en 32.74% de su área.

Unidad de Muestra 11 en 33.73% de su área.

Unidad de Muestra 12 en 52.63% de su área.

Unidad de Muestra 13 en 17.43% de su área.

Unidad de Muestra 14 en 12.22% de su área.

Unidad de Muestra 15 en 17.01% de su área.

Unidad de Muestra 16 en 14.50% de su área.

Unidad de Muestra 17 en 9.11% de su área.

Unidad de Muestra 18 en 9.41% de su área.

**El área total del cerco perimétrico presenta un 17.05% de erosión.**

- Se obtuvo presencia de **picadura** a causa de esfuerzos mecánicos, como golpes y rozaduras.

De las cuales las unidades muestrales que presentan este tipo de patología son:

Unidad de Muestra 01 en 0.04% de su área.

Unidad de Muestra 02 en 0.19% de su área.

Unidad de Muestra 03 en 0.33% de su área.

Unidad de Muestra 05 en 0.11% de su área.

**El área total del cerco perimétrico presenta un 0.03% de picadura.**

- Se obtuvo presencia de **grieta** a causa de humedad y temperatura y falta de adherencia entre los materiales además de la baja resistencia del suelo.

De las cuales las unidades muestrales que presentan este tipo de patología son:

Unidad de Muestra 01 en 0.26% de su área.

Unidad de Muestra 02 en 0.04% de su área.

Unidad de Muestra 06 en 0.03% de su área.

**El área total del cerco perimétrico presenta un 0.02% de grieta.**

- Se obtuvo presencia de **desprendimiento** a causa de otras patologías y a cambios de temperatura y humedad

De las cuales las unidades muestrales que presentan este tipo de patología son:

Unidad de Muestra 02 en 0.73% de su área.

Unidad de Muestra 05 en 1.25% de su área.

Unidad de Muestra 09 en 1.51% de su área.

Unidad de Muestra 12 en 0.46% de su área.

Unidad de Muestra 15 en 2.11% de su área.

Unidad de Muestra 16 en 1.37% de su área.

Unidad de Muestra 01 en 0.26% de su área.

**El área total del cerco perimétrico presenta un 0.52% de desprendimiento.**

- Se obtuvo presencia de **eflorescencia** a causa de un agente atmosférico predominante en la zona que es la humedad en donde transporta las sales solubles del terreno hacia la parte exterior de los sobrecimientos, muros columnas y vigas del cerco perimétrico, para que estas sales cristalicen y nos dé una tonalidad blanquecina.

De las cuales las unidades muestrales que presentan este tipo de patología son:

Unidad de Muestra 01 en 0.79% de su área.

Unidad de Muestra 02 en 0.55% de su área.

Unidad de Muestra 05 en 4.31% de su área.

Unidad de Muestra 09 en 37.41% de su área.

Unidad de Muestra 10 en 40.60% de su área.

Unidad de Muestra 11 en 4.33% de su área.

Unidad de Muestra 12 en 16.66% de su área.

Unidad de Muestra 13 en 4.61% de su área.

Unidad de Muestra 14 en 4.36% de su área.

Unidad de Muestra 15 en 3.95% de su área.

Unidad de Muestra 16 en 4.79% de su área.

Unidad de Muestra 17 en 3.37% de su área.

Unidad de Muestra 18 en 1.36% de su área.

**El área total del cerco perimétrico presenta un 6.02% de eflorescencia.**

## **VI. Conclusiones**

1. Se identificó patologías en un área de muestra afectada de 23.64% y una área de muestra no afectada de 76.36%
2. Se analizó las causas de las patologías en la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, obteniendo como resultado la siguiente distribución porcentual de patologías como son: Erosión (17.05%), Picadura (0.03%), Agrietamiento (0.02%), Desprendimiento (0.52%) y Eflorescencia (6.02%), donde la patología predominante es la Erosión.
3. Se obtuvo el nivel de severidad de las patologías identificadas en la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima, el cual presenta un nivel de severidad predominante SEVERO.

## Aspectos complementarios

### Recomendaciones

1. Para la patología predominante que es la erosión se recomienda su reconstrucción en las unidades de muestra con nivel de severidad severo; asimismo en las unidades de muestras con nivel de severidad moderado y leve, picar y limpiar la zona afectada; humedecer y aplicar una lechada (agua – cemento) en la unidad de albañilería; aditivo epóxico en estructuras de columnas, vigas y sobrecimientos; posteriormente aplicar un mortero de alta resistencia con fraguado rápido y añadirle un impermeabilizante de protección en la mezcla.  
  
También se recomienda el retiro de áreas verdes ubicadas al contorno del cerco perimétrico ya que estas generan impactos de fricción y humedad; las cuales provocan la erosión.  
  
Se recomienda la inmediata construcción de veredas de protección en el contorno del cerco perimétrico; además de una protección con aditivo impermeabilizante.
2. Para la patología de eflorescencia que es segundo mayor se recomienda dar la limpieza respectiva en el área afectada, ya sea con el lijado o cepillado de las mismas y se debe revestir los paños del cerco perimétrico con mortero más adición de impermeabilizante o recubrirlas con pintura esmaltada o satinado.
3. Para la patología de desprendimiento y picadura que se dio a nivel de revoques se recomienda ampliar en 2% de su área afectada y liberar de impurezas, para poder humedecer y esparcir la lechada de agua y cemento en caso de las unidades de albañilería y el aditivo adherente epóxico en caso del concreto; adicionar impermeabilizante al mortero y sellar los desprendimientos y picaduras.
4. Para la patología de agrietamiento se recomienda sellarlo con aditivo (sellador acrílico).

## Referencias bibliográficas

1. Sandoval MA. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa inicial N° 754. 2017 [cited 2019 Mar 22]; Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4918>
2. Choquechua LB. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimientos columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la casa. 2017 [cited 2019 Mar 22]; Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1950>
3. Salas JC. Determinación y evaluación de patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86007 José Antonio encinas. 2017 [cited 2019 Mar 22]; Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/3266>
4. Mendez FP. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería en el cerco perimétrico del centro de salud de. 2018 [cited 2019 Mar 22]; Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/5744>
5. Investigaci VDE, Ingenier EPDE. Facultad de ingeniería vicerectorado de investigación escuela profesional de ingeniería civil. 2015;
6. Albañilería YMDE, Del C, Alex B, Ortiz E. Facultad de ingeniería escuela profesional de ingeniería civil 1. 2016;
7. Bartolomé ÁS. Construcciones de Albaileria. 1994 [cited 2019 Mar 19]; Available from: <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=6iJhi9KPmtkC&oi=fnd&pg=PA1&ots=BHfunhxRQY&sig=boU9xO-Qfx7mmqvnP4wfNZbvDzw>

8. Llamacponcca WA, Quispe RZ. Análisis comparativo de la resistencia a compresión axial de pilas y compresión diagonal de muretes de albañilería, sin tarrajeo, con tarrajeo y tarrajeo reforzado con. 2017 [cited 2019 Mar 19]; Available from: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/1308>
  
9. Fuenzalida A, Reyes M. ALBAÑILERÍA EN CHILE. smie.org.mx [Internet]. [cited 2019 Mar 19]; Available from: [http://www.smie.org.mx/SMIE\\_Articulos/si/si\\_04/te\\_01/ar\\_02.pdf](http://www.smie.org.mx/SMIE_Articulos/si/si_04/te_01/ar_02.pdf)
  
10. Vargas H. Albanileria estructural. 2005 [cited 2019 Mar 19]; Available from: <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=hAseV7yYZG8C&oi=fnd&pg=PA19&ots=BFyMWT9-9-&sig=ibSb0-FRt00OgoD307MoesXRbok>
  
11. Harmsen T. Diseño de estructuras de concreto armado. 2005 [cited 2019 Mar 19]; Available from: [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=Gr3Ga9\\_\\_NB4C&oi=fnd&pg=PA1&ots=0FJtTDRKQB&sig=H6dR73ZhE32cFM3U403th8zZixo](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=Gr3Ga9__NB4C&oi=fnd&pg=PA1&ots=0FJtTDRKQB&sig=H6dR73ZhE32cFM3U403th8zZixo)
  
12. Ramos ÁSB. Construcciones de albañilería: comportamiento sísmico y diseño estructural. repositorio.pucp.edu.pe [Internet]. [cited 2019 Mar 19]; Available from: <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/72>
  
13. Zanni E. Patología de la construcción y restauración de obras de arquitectura/ Construction Pathology and restoration of architecture works. [Internet]. German Marcelo Ferrero; 2008 [cited 2019 Mar 19]. Available from: [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=5wbqw8YGIC4C&oi=fnd&pg=PA7&ots=O01B\\_bVG8j&sig=0Ieoa9UCA6y9APd3p4mCpvHMs4#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=5wbqw8YGIC4C&oi=fnd&pg=PA7&ots=O01B_bVG8j&sig=0Ieoa9UCA6y9APd3p4mCpvHMs4#v=onepage&q&f=false)

14. Peña CB, Morales DG. Evaluación, diagnóstico y propuesta de intervención para la patología del Puente Román ubicado en el barrio Manga. 2014 [cited 2019 Mar 18]; Available from:  
<http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/handle/11227/1366>
15. López Rodríguez F, Rodríguez Rodríguez V, Santa Cruz Astorqui J, Torreño Gómez I, Ubeda De Mingo P. Manual de Patología de la Edificación. Tomo 1. Tomo 1 [Internet]. 2004;1:171. Available from:  
[https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion\\_Tomo-1.pdf](https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-1.pdf)
16. Robles VS. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimientos y muros de albañilería en el cerco perimétrico del centro de salud de la policía nacional. 2018 [cited 2019 Jun 9]; Available from:  
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/5746>
17. Pérez S, Styven M. y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Instituto Nacional .... 2017 [cited 2019 Mar 22]; Available from:  
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2340>
18. Chota S, Max M. Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 342 Micaela. 2016 [cited 2019 Mar 18]; Available from:  
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/275>
19. Silva AS. y evaluación de patologías del concreto en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del coliseo municipal del distrito .... 2017 [cited 2019 Mar 22]; Available from:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1393>

20. Broto C. Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción. Links International. [Seriada en línea] 2005 [Citado 2016 junio 19].
21. Florentín M, Granada R. Patologías Constructivas en los Edificios. Prevenciones y Soluciones. 1ª ed. San Lorenzo, Paraguay: Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción. [Seriada en línea] 2009. [Citado 2016 junio 22]; p. 24. Disponible en:  
<http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf>
22. Muñoz H. Evaluación y diagnóstico de las estructuras de concreto. Instituto del Concreto ASOCRETO [seriado en línea] 2001 [citado 2015 Dic. 27], disponible en:  
[http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion\\_patologias\\_estructuras.pdf](http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf).
23. Chavez A, Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de Hormigón Armado en Punta Arenas. [Tesis de Grado]. Punta Arenas, Chile: Universidad de Magallanes. [Seriada en línea] 2008. [Citado 2016 junio 23]; p. 65. Disponible en: [http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez\\_godoy\\_2011.pdf](http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf)
24. Caroca H. Identificación y Evaluación de las Lesiones Constructivas en los Muros Exteriores de los Edificios del Campus Lircay de la Universidad de Talca en la Ciudad de Talca, Construidos entre el Año 2000 y 2010. [Tesis de Grado]. Curicó, Chile: Universidad de Talca. [Seriada en línea] 2012. [Citado 2016 junio 21]; p. 11-15. Disponible en: <http://docplayer.es/18450174-Universidad-de-talca-facultad-de-ingenieriaescuela-de-ingenieria-en-construccion.html>.

25. Monroy R. Patologías en Estructuras de Hormigón armado Aplicado a Marquesina del Parque, Saval, Ciudad de Valdivia – Chile. [seriada en línea] 2007. [citado 2015 Dic. 13]; disponible en:  
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfcim753p/doc/bmfcim753p.pdf>.
26. Cahuana M. Determinación y evaluación de las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial n. 751 villa vista, distrito de Pichari, provincia de la Convención, departamento de Cusco, febrero 2015. Vol. 1. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015.
27. Carreño J, Serrano R. Metodología de Evaluación en Patología Estructural. [Tesis de Grado] Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. [Seriada en línea] 2005 [Citado 2016 junio 18]; p. 40, 168, 215, 261, 288. Disponible en:  
<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/1658/2/117020.pdf>
28. Rivva E, Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Seriada en línea] 2014[Citado 2016 junio 21]. p. 3, disponible en:  
<https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto>  
ENRIQUE-RIVVA-L
29. Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2a ed. Madrid, España: Munilla-Leria; 1997.
30. Méndez J. Patologías de la construcción [seriado en línea] 2014[citado 2016 Dic. 29]; Diapositivas [100 páginas]. Disponible en:  
<http://es.slideshare.net/jonathan823/patologas-en-la-construccin-for-jagc>

# **Anexos**

**Anexo 1. Panel fotográfico.**



***Fotografía 1:** vista de la fachada de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019*



***Fotografía 2:** indicando el frontis de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019*



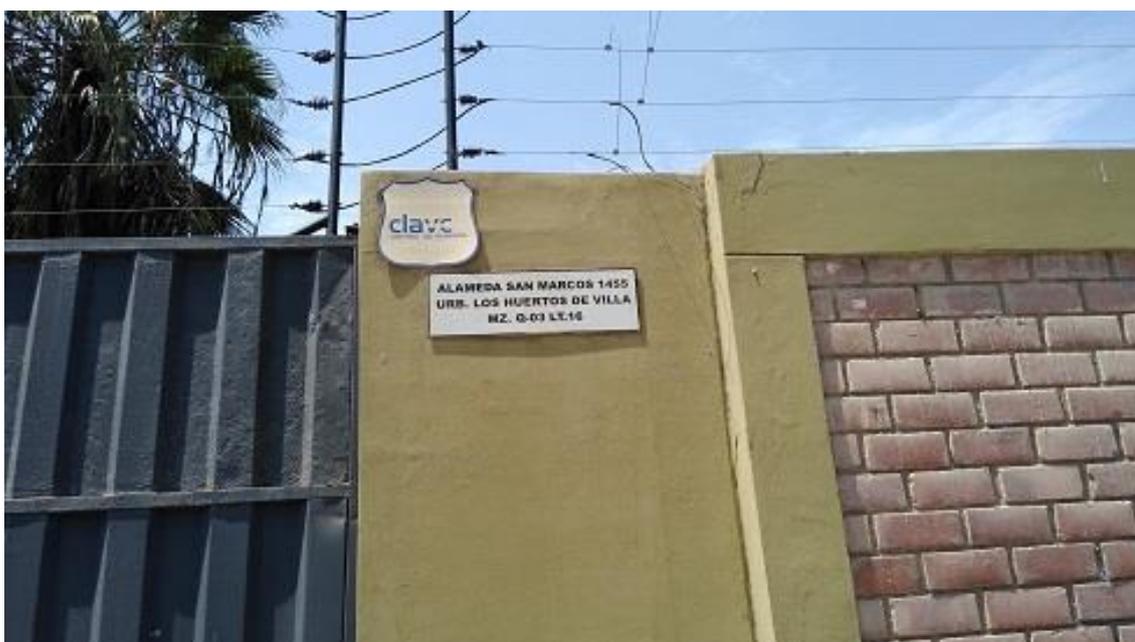
*Fotografía 3: cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la avenida alameda don Alfonso, que tiene una longitud de 109.99 metros lineales marzo-2019*



*Fotografía 4: cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la avenida alameda san Marcos, que tiene una longitud de 129.41 metros lineales. Marzo-2019*



*Fotografía 5: realizando mediciones del cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019*



*Fotografía 6: constatación de la dirección de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019*



**Fotografía 7:** presencia de **erosión** en la unidad de muestra 13 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019



**Fotografía 8:** presencia de **erosión** en la unidad de muestra 02 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019



**Fotografía 9:** presencia de **eflorescencia** en la unidad de muestra 09 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019



**Fotografía 10:** presencia de **eflorescencia** en la unidad de muestra 17 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019



**Fotografía 11:** presencia de **desprendimiento** en la unidad de muestra 15 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019



**Fotografía 12:** presencia de **desprendimiento** en la unidad de muestra 13 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019



*Fotografía 13: presencia de **picadura** en la unidad de muestra 02 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019*



*Fotografía 14: presencia de **picadura** en la unidad de muestra 01 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019*

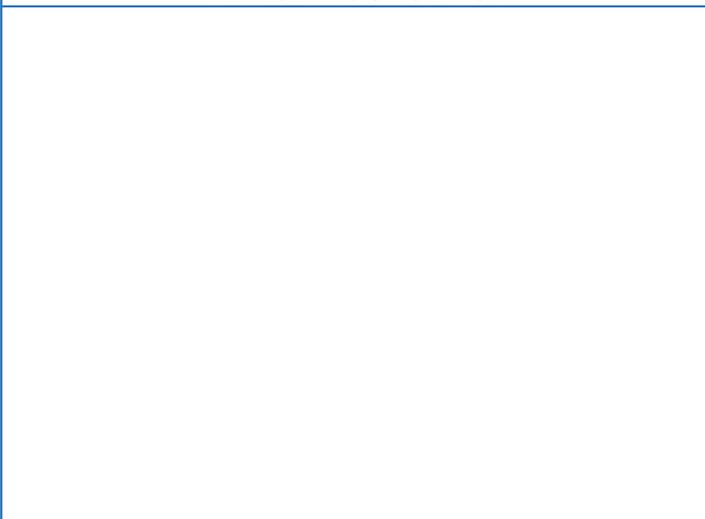


*Fotografía 15: presencia de grieta en la unidad de muestra 02 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019*



*Fotografía 16: presencia de grieta en la unidad de muestra 01 en el cerco perimétrico de la compañía de agroexportación Globenatural ubicado en la manzana Q-03 lote 16, alameda San Marcos 1455 urbanización los huertos de villa, distrito de Chorrillos, provincia de Lima, departamento de Lima. Marzo-2019*

**Anexo 2.** Ficha técnica de evaluación

FICHA TECNICA DE EVALUACIÓN									
<b>TITULO DE LA TESIS:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COMPAÑÍA DE AGROEXPORTACIÓN GLOBENATURAL UBICADO EN LA MANZANA Q-03 LOTE 16, ALAMEDA SAN MARCOS 1455 URBANIZACIÓN LOS HUERTOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA, MARZO – 2019									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	<b>AUTOR:</b>		BACH. GERMÁN TEÓFILO PALOMINO QUISPE			<b>ANTIGÜEDAD:</b>		20 AÑOS	
	<b>ASESOR:</b>		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			<b>MUESTRA</b>			
	<b>UBICACIÓN:</b>		LOS HUERTOS DE VILLA - CHORRILLOS - LIMA						
<b>FOTOGRAFIA</b>			<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>			<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>			
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>			1 EROSION						
			2 OXIDACION						
			3 PICADURA						
			4 AGRIETAMIENTO						
			5 FISURACIONES						
6 DESPRENDIMIENTO									
7 CORROSION									
8 EFLORESCENCIA									
9 DEFORMACION									
LEVE		L							
MODERADO		M							
SEVERO		S							
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>						<b>AREA AFECTADA POR ELEMENTO</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
		<b>DESCRIPCION DE LAS PATOLOGIAS</b>							
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA (M2)</b>	<b>EROSIÓN</b>	<b>OXIDACION</b>	<b>PICADURA</b>	<b>AGRIETAMIENTO</b>	<b>DESPRENDIMIENTO</b>	<b>EFLORESCENCIA</b>		
COLUMNAS									
VIGAS									
SOBRECIMENTOS									
MUROS									
ÁREA TOTAL (M2)									
PORCENTAJE									

Fuete: elaboración propia marzo-2019

### Anexo 3. Reparaciones.

- **Patología de erosión**



*Fotografía 7 y 8: presentan patología de erosión.  
La fotografía 7 representa a la UM 3 y  
La fotografía 8 representa a la UM 1*

**Causas:** se da a causa de acciones físicas de los agentes atmosféricos como: la humedad, vientos y presencia de malezas. Las mismas que al entrar en contacto con los materiales del cerco perimétrico, produjeron reacciones químicas de descomposición.

**Reparación:** se recomienda su reconstrucción por tramos de las unidades de muestra con nivel de severidad severo; asimismo en las unidades de muestras con nivel de severidad moderado y leve, limpiar la zona afectada y aplicar un mortero de alta resistencia con fraguado rápido y un impermeabilizante de protección.

También se recomienda el retiro de áreas verdes ubicadas al contorno del cerco perimétrico ya que estas generan impactos de golpe y humedad.

Se recomienda la inmediata construcción de veredas de protección en el contorno del cerco perimétrico; además de una protección con aditivo impermeabilizante.

- **Patología de picadura.**



*Fotografía 9 y 10: presentan patología de picadura.*

*La fotografía 9 representa a la UM 1 y*

*La fotografía 10 representa a la UM 3*

**Causas:** la causa por la que se produjo la picadura es por esfuerzos mecánicos, como golpes y rozaduras.

**Reparación:** para reparar se necesita ampliar en 2% el área afectada y liberar de impurezas, para poder humedecer y esparcir la lechada de agua y cemento más el aditivo adherente y el mortero.

- **Patología de grieta**



*Fotografía 11 y 12: presentan patología de grieta.  
La fotografía 11 representa a la UM 6 y  
La fotografía 12 representa a la UM 1*

**Causas:** la causa es a raíz del asentamiento y falta de adherencia por la baja resistencia del suelo.

**Reparación:** el reparo se obtendrá con un sellado de aditivo (sellador acrílico).

- **Patología de desprendimiento**



*Fotografía 13 y 14: presentan patología de desprendimiento.*

*La fotografía 13 representa a la UM 9 y*

*La fotografía 14 representa a la UM 5*

**Causas:** se dio a causa de otras patologías y a cambios de temperatura y humedad

**Reparación:** ampliar en 2% de su área afectada y liberar de impurezas, para poder humedecer y esparcir la lechada de agua y cemento más el aditivo adherente y el mortero.

- **Patología de eflorescencia**



*Fotografía 15 y 16: presentan patología de eflorescencia..*

*La fotografía 15 representa a la UM 9 y*

*La fotografía 16 representa a la UM 13*

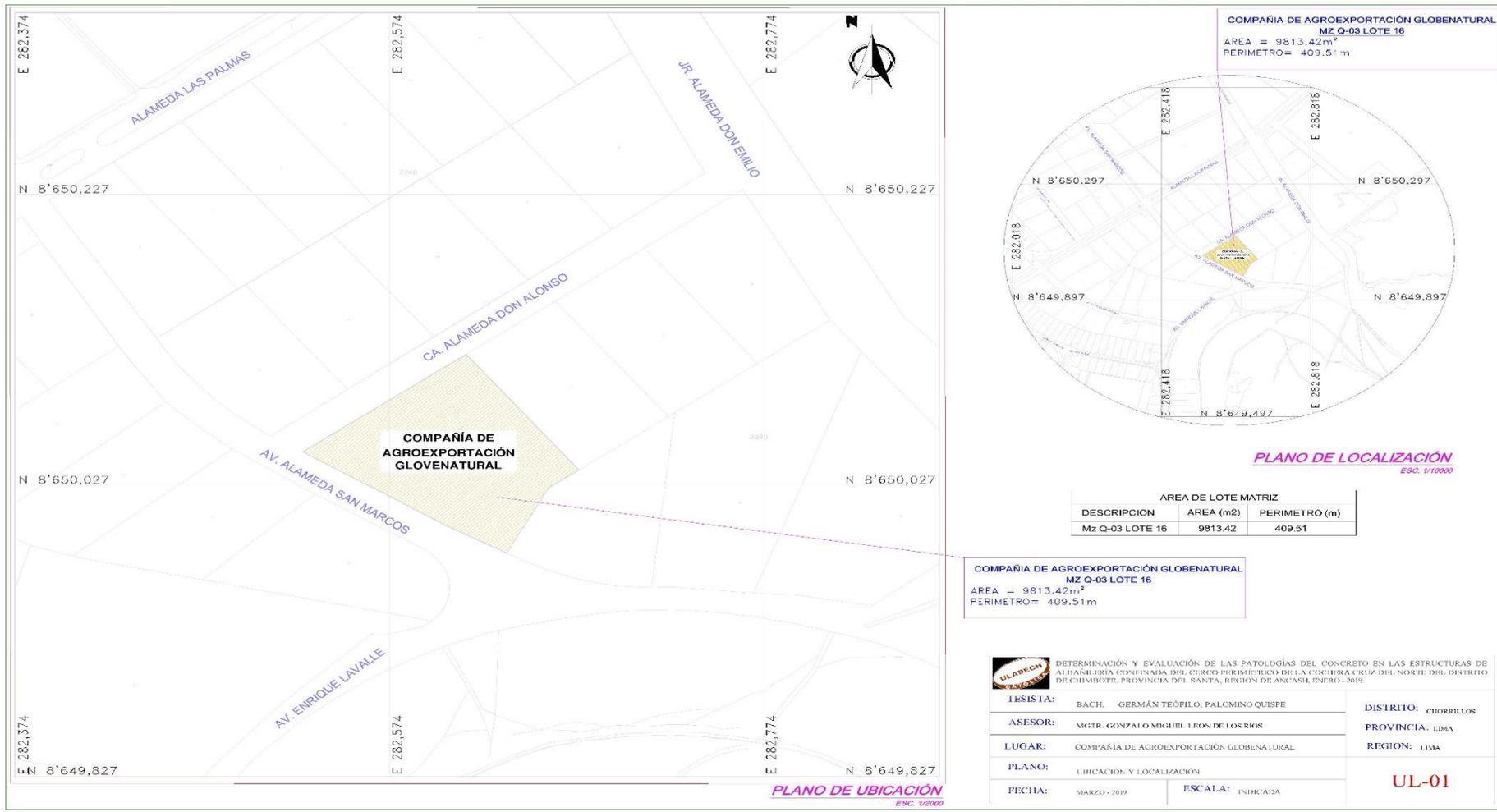
**Causas:** la causa es del agente atmosférico predominante en la zona que es la humedad en donde transporta las sales solubles hacia el exterior, para que se cristalicen.

**Reparación:** para reparar se realiza la limpieza respectiva en el área afectada, ya sea con el lijado o cepillado de las mismas.

**Anexo 4.**

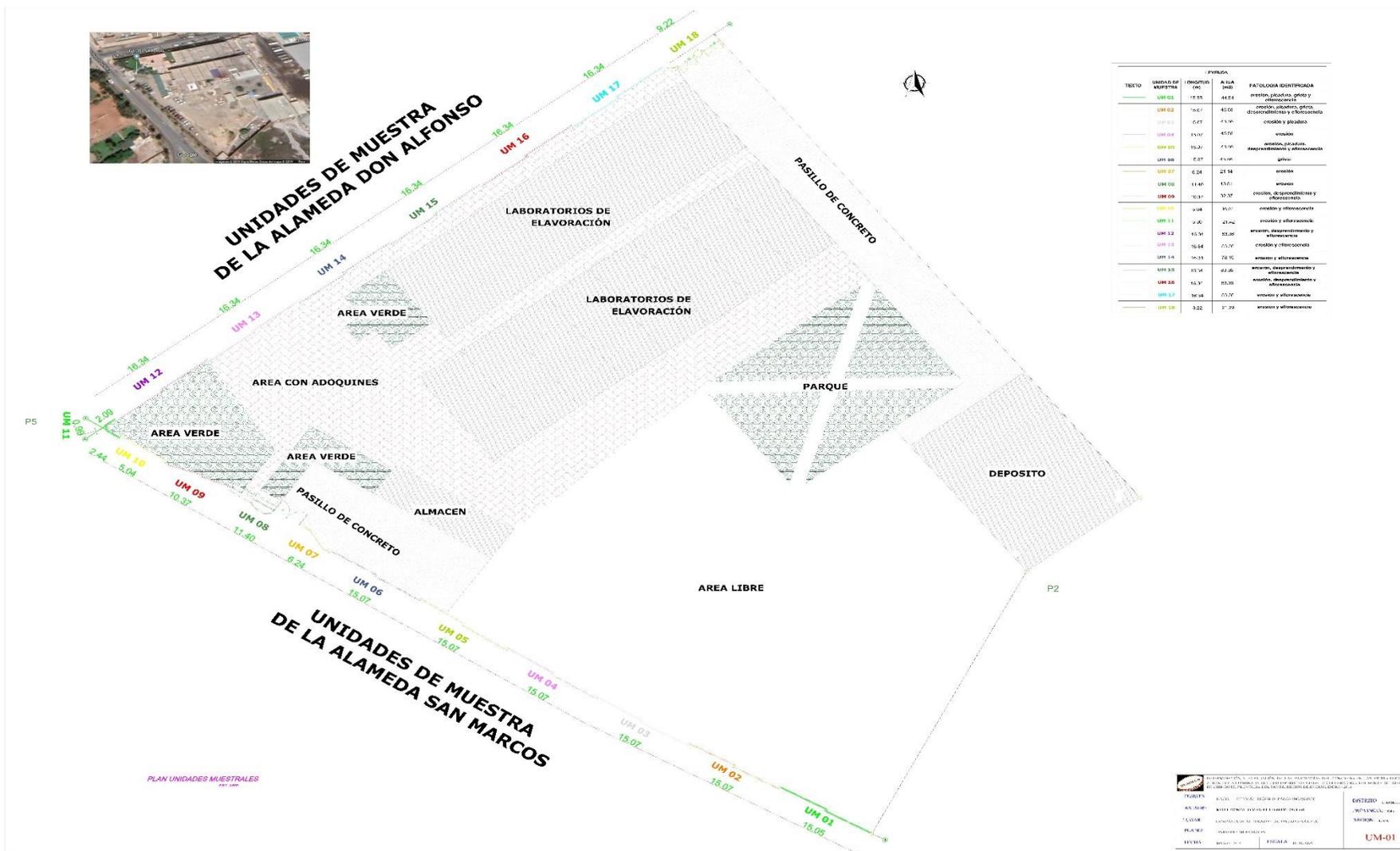
# **Planos**

# Plano de ubicación y localización





# Plano de unidades muestrales.



# Plano patológico 01



# Plano patológico 02

