



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TÍTULO:**

“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

**BACH. VASQUEZ GARCIA JUAN CARLOS**

**ASESOR:**

**MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ**

**PIURA - PERU**

2017

## **1.- TÍTULO**

“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”

**2. Hoja de firmas del jurado.**

**JURADO EVALUADOR**

Mgtr. MIGUEL ÁNGEL CHAN HEREDIA

**PRESIDENTE DE JURADO**

Mgtr. WILMER OSWALDO CORDOVA CORDOVA

**SECRETARIO DE JURADO**

Mgtr. ORLANDO VALERIANO SUÁREZ ELÍAS

**MIEMBRO DE JURADO**

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

#### **3.1. Agradecimiento**

En primer lugar doy gracias a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a mis padres Juana Ventura García Seminario y Luis Alberto Vásquez Vásquez, a mi hermano mayor Luis Alberto Vásquez García y mis dos hermanos menores; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora., y a todos los docentes por los conocimientos brindados y por su paciencia.

#### **3.2 Dedicatoria**

Este logro lo dedico a mi hijo Carlos Alonso Vásquez Erazo  
y a mi esposa Julissa Aurelia Erazo Guarnizo por guiarme a  
diario y motivarme a cumplir mis metas con sus consejos y aptitudes

A realizar uno de mis primeros sueños.

## 4. RESUMEN Y ABSTRACT

### 4.1. Resumen

Esta tesis pretende determinar y evaluar las Patologías del Concreto en las Estructuras de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Colegio Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.

En este colegio se realizara un estudio de patologías concernientes a la parte del cerco perimétrico y estableceremos cuales son de qué tipo y que severidad manifiesta esta estructura la cual converge a un estado hábil para poder realizar las restauración de dichas patologías.

De esta manera este estudio realizado se estructura a continuación:

Como **primera etapa** se clasificaran los antecedentes relacionados con las patologías en antecedentes de origen internacional, nacional y local, así como los estudios teóricos correspondientes a la elaboración componente a albañilería.

En la **segunda etapa** se detalla por la metodología empleada y el diseño del escudriñamiento es descriptiva y hace uso de la percepción ocular, la población lo conforma todos los cercos perimétricos en la provincia de Piura, los métodos empleados de recolección consiste en la utilización de una hoja

para recopilar cantidades correspondientes para desenvolver la indagación, y también se elaboró la matriz de consistencia.

La **tercera etapa** y última está compuesta con los respectivos resultados materializados, las conclusiones, y los anexos correspondientes al área de estudio.

**Llegando a la conclusión:**

1.- las patologías que se presentan en este cerco perimétrico son HUMEDAD en un 1.99 %, EFLORESCENCIA en un 3.51%, GRIETAS en un 13.91 %, FISURAS en un 11.33%, EROSION en un 29.97%, y OXIDACION en un 6.091%.

2.- el porcentaje de patologías más agresivas presentes es la EROSIÓN = 29.97 % y con el menor porcentaje la humedad = 1.99%.

3.- El nivel de severidad en la Cerco Perimétrico del Colegio Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura es LEVE con un porcentaje de incidencia = 66.66%

**Palabras clave:** Patologías, Albañilería

## 4.2 Abstract

This thesis aims to determine and evaluate the Concrete Pathologies in the Confined Masonry Structures of the Perimeter Fence of the Fe Alegría School No. 15, District of Castilla, Province of Piura, and Piura Region.

In this school a study of pathologies concerning the part of the perimeter fence will be carried out and we will establish which are of what type and how severe this structure manifests which converges to a skilful state to be able to carry out the restoration of said pathologies.

In this way, this study is structured as follows:

As a first stage, the antecedents related to the pathologies in antecedents of international, national and local origin will be classified, as well as the theoretical studies corresponding to the component preparation to masonry.

In the second stage is detailed by the methodology used and the design of the scrutiny is descriptive and makes use of the ocular perception, the population is made up of all the perimetric fences in the province of Piura, the methods used for collection consists in the use of a sheet to collect corresponding quantities to develop the inquiry, and also the consistency matrix was elaborated.

The third and last stage is composed of the respective materialized results, the conclusions, and the annexes corresponding to the study area.

**Concluding:**

1.- The pathologies that occur in this perimeter fence are HUMIDITY in 1.99%, EFFLORESCENCE in 3.51%, CRACKS in 13.91%, Fissures in 11.33%, EROSION in 29.97%, and OXIDATION in 6.091%.

2.- the percentage of the most aggressive pathologies present is EROSION = 29.97% and with the lowest percentage humidity = 1.99%.

3.- The level of severity in the Perimeter Fence of the Fe Alegría School No. 15, District of Castilla, Province of Piura, Piura Region is LEVE with a percentage = 66.66%

**Keywords:** Pathologies, Masonry

## 5.0 CONTENIDO

1. Título de la tesis .....	ii
2. Jurado evaluador de la tesis .....	iii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria .....	iv
4.1. Agradecimiento .....	iv
4.1. Dedicatoria .....	iv
4. Resumen y Abstract .....	v
4.1. Resumen.....	v
4.1. Abstract.....	vii
5. Contenido.....	x
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros .....	ix
6.1. Índice de gráficos .....	xi
6.2. Índice de tablas .....	xiv
6.3. Índice de Cuadros .....	xvi
I. Introduccion.....	18
II. Revisión de la literatura .....	22
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	22
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	28
2.1.3 Antecedentes locales.....	32
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	35
2.2.1. ¿qué es la albañilería o mampostería? .....	35
2.2.2. Definición de cerco o cierre perimetral .....	36
2.2.3. El acero de refuerzo .....	37
2.2.4. Agregados .....	38

2.2.5. Muros .....	38
2.2.6. Sobrecimientos .....	39
2.2.7. Juntas de control .....	39
2.2.8. Tipos de albañilería .....	40
2.2.8.1 Albañilería Confinada .....	40
2.2.8.2 Albañilería Armada .....	41
2.3. Definición de patologías .....	42
2.4. Estudio de patologías .....	43
2.5. Tipos de patologías .....	43
2.5.1. Humedad .....	43
2.5.2. Eflorescencia .....	45
2.5.3. Patología de los revocos .....	46
2.5.4. EL Agrietamiento .....	46
2.5.5. Las Fisuras .....	47
2.5.6. Corrosión .....	48
2.5.7. Erosión .....	50
III. Metodología .....	51
3.1. Diseño de la investigación .....	51
3.2. Población y Muestra .....	51
3.3. Definición y operacionalización de variables .....	52
3.4. Técnicas e instrumentos .....	53
3.5. Plan de Análisis .....	53
3.6. Matriz de consistencia .....	54
3.7. Principios Eticos .....	56

IV. Resultados .....	57
4.1. Resultado .....	59
4.2. Análisis de los resultados.....	151
V. Conclusiones .....	163
5.1. Aspectos complementarios .....	164
Referencias bibliograficas.....	165
Anexos .....	168

## **6. Índice de gráficos, tablas y cuadros.**

### **6.1 Índice de gráficos**

Gráfico 1: Erosión física .....	23
Gráfico 2: Oxidacion de armaduras .....	26
Gráfico 3: Desprendimientos en estructura .....	27
Gráfico 4: Grieta superficial .....	30
Gráfico 5: Albañilería .....	35
Gráfico 7: Cerco perimétrico del Estadio Miguel Grau.....	36
Gráfico 8: Acero de refuerzo .....	37
Gráfico 9: Albañilería confinada .....	40
Gráfico 10: Albañilería Armada .....	41
Gráfico 11: Humedad presente en muro .....	44
Gráfico 12: patología por eflorescencia en muro.....	45
Gráfico 13: Grieta en muro de albañilería .....	47
Gráfico 14: Fisura en muro de albañilería confinada .....	48
Gráfico 15: Corrosión en el acero de refuerzo.....	49

Gráfico 16: Erosión en muro .....	50
Gráfico 17: Porcentajes de patologías .....	61
Gráfico 18: Porcentajes de áreas afectadas .....	61
Gráfico 19: Porcentajes de patologías .....	65
Gráfico 20: Porcentajes de áreas afectadas .....	65
Gráfico 21: Porcentajes de patologías .....	69
Gráfico 22: Porcentajes de áreas afectadas .....	69
Gráfico 23: Porcentajes de patologías .....	73
Gráfico 24: Porcentajes de áreas afectadas .....	73
Gráfico 25: Porcentajes de patologías .....	77
Gráfico 26: Porcentajes de áreas afectadas .....	77
Gráfico 27: Porcentajes de patologías .....	81
Gráfico 28: Porcentajes de áreas afectadas .....	81
Gráfico 29: Porcentajes de patologías .....	85
Gráfico 30: Porcentajes de áreas afectadas .....	85
Gráfico 31: Porcentajes de patologías .....	89
Gráfico 32: Porcentajes de áreas afectadas .....	89
Gráfico 33: Porcentajes de patologías .....	93
Gráfico 34: Porcentajes de áreas afectadas .....	93
Gráfico 35: Porcentajes de patologías .....	97
Gráfico 36: Porcentajes de áreas afectadas .....	97
Gráfico 37: Porcentajes de patologia .....	101
Gráfico 38: Porcentajes de áreas afectadas .....	101
Gráfico 39: Porcentajes de patologías .....	105

Gráfico 40: Porcentajes de áreas afectadas .....	105
Gráfico 41: Porcentajes de patologías .....	109
Gráfico 42: Porcentajes de áreas afectadas .....	109
Gráfico 43: Porcentajes de patologías .....	113
Gráfico 44: Porcentajes de áreas afectadas .....	113
Gráfico 45: Porcentajes de patologías .....	117
Gráfico 46: Porcentajes de áreas afectadas .....	117
Gráfico 47: Porcentajes de patologías .....	121
Gráfico 48: Porcentajes de áreas afectadas .....	121
Gráfico 49: Porcentajes de patologías .....	125
Gráfico 50: Porcentajes de áreas afectadas .....	125
Gráfico 51: Porcentajes de patologías .....	129
Gráfico 52: Porcentajes de áreas afectadas .....	129
Gráfico 53: Porcentajes de patologías .....	133
Gráfico 54: Porcentajes de áreas afectadas .....	133
Gráfico 55: Porcentajes de patologías .....	137
Gráfico 56: Porcentajes de áreas afectadas .....	137
Gráfico 57: Porcentajes de patologías .....	141
Gráfico 58: Porcentajes de áreas afectadas .....	141
Gráfico 59: Porcentajes de patologías .....	145
Gráfico 60: Porcentajes de áreas afectadas .....	145
Gráfico 61: Porcentajes de patologías .....	149
Gráfico 62: Porcentajes de áreas afectadas .....	149
Gráfico 63: Porcentajes de patologías .....	153

Gráfico 64: Porcentajes de áreas afectadas .....	153
Gráfico 65: Porcentajes de patologías .....	157
Gráfico 66: Porcentajes de áreas afectadas .....	157
Gráfico 67: Porcentajes de patologías .....	161
Gráfico 68: Porcentajes de áreas afectadas .....	161
Gráfico 69: Porcentajes de patologías .....	165
Gráfico 70: Porcentajes de áreas afectadas .....	165
Gráfico 71: Porcentajes de patologías .....	169
Gráfico 72: Porcentajes de áreas afectadas .....	169
Gráfico 73: Porcentajes de patologías .....	173
Gráfico 74: Porcentajes de áreas afectadas .....	173
Gráfico 75: Porcentajes de patologías .....	177
Gráfico 76: Porcentajes de áreas afectadas .....	177
Gráfico 77: Porcentajes de patologías .....	180
Gráfico 78: Porcentajes en el tramo 1 .....	180
Gráfico 79: severidad .....	181
Gráfico 80: Porcentajes de afectación .....	183
Gráfico 81: Patologías en el tramo 2 .....	183
Gráfico 82: Severidad .....	184
Gráfico 83: Porcentajes de afectación .....	186
Gráfico 84: patologías en el tramo 3 .....	186
Gráfico 85: Severidad .....	187
Gráfico 86: Porcentaje de afectación .....	189
Gráfico 87: Patologías en el tramo 4 .....	189

Gráfico 88: Severidad .....	190
-----------------------------	-----

## **6.2 Índice de tablas**

Tabla 1: Ficha de inspección técnica N° 1.....	58
Tabla 2: Ficha de inspección técnica N° 2.....	62
Tabla 3:Ficha de inspección técnica N° 3.....	66
Tabla 4: Ficha de inspección técnica N° 4.....	70
Tabla 5:Ficha de inspección técnica N° 5.....	74
Tabla 6: Ficha de inspección técnica N° 6.....	78
Tabla 7:Ficha de inspección técnica N° 7.....	82
Tabla 8:Ficha de inspección técnica N° 8.....	86
Tabla 9:Ficha de inspección técnica N° 9.....	90
Tabla 10:Ficha de inspección técnica N° 10.....	94
Tabla 11:Ficha de inspección técnica N° 11.....	98
Tabla 12:Ficha de inspección técnica N° 12.....	102
Tabla 13:Ficha de inspección técnica N° 13.....	106
Tabla 14:Ficha de inspección técnica N° 14.....	110
Tabla 15:Ficha de inspección técnica N° 15.....	114
Tabla 16:Ficha de inspección técnica N° 16.....	118
Tabla 17:Ficha de inspección técnica N° 17.....	122
Tabla 18:Ficha de inspección técnica N° 18.....	126
Tabla 19: Ficha de inspección técnica N° 19.....	130
Tabla 20: Ficha de inspección técnica N° 20.....	134
Tabla 21: Ficha de inspección técnica N° 21.....	138

Tabla 22: Ficha de inspección técnica N° 22.....	142
Tabla 23: Ficha de inspección técnica N° 23.....	146
Tabla 24: Ficha de inspección técnica N° 24.....	150
Tabla 25: Ficha de inspección técnica N° 25.....	154
Tabla 26: Ficha de inspección técnica N° 26.....	158
Tabla 27: Ficha de inspección técnica N° 27.....	162
Tabla 28: Ficha de inspección técnica N° 28.....	166
Tabla 29: Ficha de inspección técnica N° 29.....	170
Tabla 30: Ficha de inspección técnica N° 30.....	174

### **6.3 Índice de cuadros**

Cuadro 1: Definición y Operacionalizacion de Variables .....	52
Cuadro 2: evaluación de la muestra 1 .....	61
Cuadro 3: evaluación de la muestra 2.....	64
Cuadro 4: evaluación de la muestra 3 .....	68
Cuadro 5: evaluación de la muestra 4.....	72
Cuadro 6: evaluación de la muestra 5.....	76
Cuadro 7: evaluación de la muestra 6.....	80
Cuadro 8: evaluación de la muestra 7.....	84
Cuadro 9: evaluación de la muestra 8.....	88
Cuadro 10: evaluación de la muestra 9.....	92
Cuadro 11: evaluación de la muestra 10.....	96
Cuadro 12: evaluación de la muestra 11 .....	100
Cuadro 13: evaluación de la muestra 12.....	104

Cuadro 14: evaluación de la muestra 13 .....	108
Cuadro 15: evaluación de la muestra 14 .....	112
Cuadro 16: evaluación de la muestra 15 .....	116
Cuadro 17: evaluación de la muestra 16 .....	120
Cuadro 18: evaluación de la muestra 17 .....	124
Cuadro 19: evaluación de la muestra 18 .....	128
Cuadro 20: evaluación de la muestra 19 .....	132
Cuadro 21: evaluación de la muestra 20 .....	136
Cuadro 22: evaluación de la muestra 21 .....	140
Cuadro 23: evaluación de la muestra 22 .....	144
Cuadro 24: evaluación de la muestra 23 .....	148
Cuadro 25: evaluación de la muestra 24 .....	152
Cuadro 26: evaluación de la muestra 25 .....	156
Cuadro 27: evaluación de la muestra 26 .....	160
Cuadro 28: evaluación de la muestra 27 .....	164
Cuadro 29: evaluación de la muestra 28 .....	168
Cuadro 30: evaluación de la muestra 29 .....	172
Cuadro 31: evaluación de la muestra 30 .....	176
Cuadro 32: resumen de evaluacion 31 .....	178
Cuadro 33: evaluación del tramo 1 .....	179
Cuadro 34: evaluación del tramo 2 .....	182
Cuadro 35: evaluación del tramo 3 .....	185
Cuadro 36: evaluación del tramo 4 .....	188

## **I.- INTRODUCCION**

La albañilería es la habilidad para elevar obras en una construcción, los elementos con que estos son elaborados principalmente son de ladrillos y mortero, esencial en el desenvolvimiento social, y en el Perú se construye la primera vivienda de albañilería en el año de 1940.

La albañilería recurre la arquitectura, para plasmar en un plano las ideas pero esta se ejecuta y desenvuelve a en una construcción.

La albañilería de confinamiento con la cual están elaboradas estas estructuras de cercos en las instituciones educativas y están compuestas por columnas y series armadas de concreto.

Los cercos perimétricos de albañilería permiten obtener el dominio del espacio

Sobre todo porque muchas de las personas que ocupan estos lugares son niños de 6 a 15 años de edad y requieren un control exclusivo

En las diversas estructuras de albañilería en los colegios de la ciudad de Piura y de muchos lugares del país estos cercos se deterioran y aparecen un cuadro de patologías entre las cuales se manifiestan la humedad, la eflorescencia, algunas grietas las cuales con el pasar de los años, el olvido de las personas a cargo se presentan problemas que en algunos casos se encuentran con el colapso del cerco.

El estudio en interés es evaluar el cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.

Clasificando la severidad, el tipo de lesión y detallando las mismas en fichas de inspección y bajo principios éticos de no omitir información de importancia para el estudio conciso.

Se sugiere el siguiente **enunciado del problema**. ¿En qué dimensión la determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura. – Enero - 2018, Nos otorgara el grado de agravio por patologías y su severidad? Además Se planteó **El objetivo general** de esta tesis es Determinar y evaluar las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.

Los **objetivos específicos** determinar los tipos de patologías que presentan las estructuras del cerco perimétrico Institución Educativa Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.

Evaluar las lesiones de los elementos y tramos afectadas para obtener datos estadísticos.

Describir cuáles son los niveles de severidad que presenta todo el conjunto estructural del perimétrico del colegio.

Y se **Justifica** por:

Esta indagación se justifica bajo los principios de escudriñar, y evaluar patologías en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.

En este trabajo se manifestara cuáles son las lesiones más relevantes que se presentan en este cerco perimétrico especificando los niveles de severidad en cada tramo y saber que confort de servicio entrega a la población de esta provincia

Las lesiones patológicas concurrentes en la estructura se encuentra en un estado apto para ser rehabilitado hallar las diversidad de causas por las cuales estas lesiones se presentan nos propone un desafío ya que acertar en las causas requiere una observación minuciosa, de esta manera justificamos nuestra tesis, para contribuir a todo lo relacionado con patologías.

De esta manera contribuir como sociedad verificando la información sobre patologías se hará un diagnóstico de los diferentes tramos del cerco perimétrico para así poder discernir qué opciones tomar frente a este determinado problema.

Contribuyendo a la población Piurana y al continuo mejora de las estructuras de los colegios con esta tesis referente al tema de patologías en cercos perimétricos de colegios.

### **La metodología**

Usada para esta indagación es de tipo descriptiva y esta cimentado en la percepción intraocular y esta consiste en recaudar información del cerco perimétrico y evaluar manualmente las patologías presentes y hacer interpretación de ellas así como la elaboración de estadísticas (cuadros de barras o circulares)

El **universo o población** está compuesto por el conjunto cercos perimétricos del departamento de Piura **La muestra** está conformado por todos las unidades de los tramos del cercos perimétricos Institución Educativa Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.

El **espacio y tiempo** esta indagación se desarrolló en la Provincia de Piura 2017.

## II. REVISION DE LA LITERATURA.

### 2.1 Antecedentes

Investigando Antecedentes en buscadores en internet, libros y otras fuentes de investigación sobre determinación y evaluación de patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada se hallaron las siguientes investigaciones.

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

- a) ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS EN ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL, APLICADO EN UN PROYECTO ESPECÍFICO Y RECOMENDACIONES PARA CONTROLAR, REGULAR Y EVITAR LOS PROCESOS FÍSICOS EN LAS EDIFICACIONES QUE SE DESARROLLAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.

**Herrera Valdivieso. J (2016) <sup>1</sup> (1)**

**El objetivo** de este estudio fue:

Aplicar criterios técnicos para controlar, regular e inclusive evitar patologías en los elementos constructivos elaborados en un sistema de albañilería estructural o portante.

**Concluyendo:**

Los defectos, daños y fallas que aparecen en los materiales y elementos constructivos de las edificaciones, siempre merecen ser analizados; ya sea a través de la academia y la investigación (Cursos, Seminarios, Conferencias y Charlas), o ya sea desde la misma práctica

constructiva, a fin de no volverlos a repetir e incluso evitarlos, en la redacción de él presente tema de tesis se pretende estimular la elección del sistema estructural por ser, técnicamente seguro, económico y ecológico. - El conocimiento de las patologías constructivas como son (Ampollado, asentamiento, eflorescencia, fisuramiento y grietas) por ser de diferentes características su aparición, debido a la clase de material que es atacado: suelos, madera, piedra natural y artificial, concreto simple o armado, acero, acabados, material para instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, debe ser de continua actualización por parte de los constructores edilicios.

*Gráfico 1: Erosión física*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

- b) ESTUDIO DE PATOLOGÍAS Y DIAGNÓSTICO PARA LA REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CASA-PALACIO “CASA DE LAS COLUMNAS” PUERTO REAL (CÁDIZ).

**Pablo Vásquez Vidosa. P (2011) (2)**

**El objetivo fue:**

Dar a conocer el estado actual y los procesos por los que ha de pasar esta casa-palacio para su conservación. Cómo llegar a la estabilidad estructural y las diferentes tareas para conseguir la estética deseada con los medios actuales.

**Concluyendo:**

Profundizar los conocimientos sobre patologías constructivas dados en la carrera ha sido uno de los mayores logros conseguidos en este proyecto final de grado, llegando a plantearme mi futuro profesional en este campo de actuación. El conocer perfectamente las actuaciones necesarias para ejecutar cualquier procedimiento de rehabilitación en este edificio supone una gran ventaja al aplicarlo a cualquier otro. Estos conocimientos de “a pie de obra” son muy valiosos a la hora de lidiar con los diferentes agentes que se presentaran en un futuro. Siendo consciente que me queda mucho por aprender, considero el estudio de todos estos procesos un paso efectivo para empezar a tomar contacto con la ejecución y dirección de obras.

c) **PATOLOGIAS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO  
APLICADO A MARQUESINA DEL PARQUE SAVAL**

**MONROY MARTIN. R (2007) (3)**

**El objetivo** de la presente investigación es:

Identificar y analizar las posibles patologías en edificio de hormigón armado, ubicada en el parque Saval en la ciudad de Valdivia. Una vez identificada la patología proceder a dar la(s) solución(es) más adecuada para su reparación o mejoramiento.

**Concluyendo** lo siguiente:

La estructura de la marquesina se encuentra bastante deteriorada por el estado avanzado de corrosión que presenta, entre otras patologías, que son sin duda un peligro inminente por posibles desprendimientos de materiales debido a problemas patológicos propios de los materiales o también por una posible sollicitación sísmica. Se concluye demolerla dejando las vigas existentes de hormigón para soportar una nueva estructura de cubierta.

El edificio en general presenta un estado de conservación aceptable para las intenciones de ser remodelado para cualquier uso que se le quiera dar, sobre todo el edificio en sí, es decir, excluyendo el sector de la marquesina.

*Gráfico 2: Oxidación de armaduras*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

- d) DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DEL NIVEL DE INCIDENCIA DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EDIFICACIONES DE LOS MUNICIPIOS DE BARBOSA Y PUENTE NACIONAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.

**VELASCO GONZALEZ. E (2014) (4)**

**El objetivo general es:**

Diagnosticar el estado de la estructura de la edificación del Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, con el propósito de establecer el origen de los daños y presentar propuesta económica eficiente y técnicamente adecuada para su prevención y corrección.

**Concluyo** lo siguiente:

La edificación de aulas y administrativo de los colegios Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander (Puente Nacional) y Colegio Evangélico Interamericano (Barbosa) los cuales fueron objeto del presente estudio, presentan un riesgo latente para la comunidad debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada para resistir fuerzas horizontales en la eventualidad de un sismo de diseño debido a que el sistema estructural es aporticado en dos dimensiones.

*Gráfico 3: Desprendimientos en estructura*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

### 2.1.2 Antecedentes Nacionales

- a) DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, MUROS Y SOBRECIMIENTO DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL MERCADO CENTRAL DEL DISTRITO DE HUAMANGUILLA, PROVINCIA DE HUANTA, REGIÓN AYACUCHO - MARZO 2016.

**Muñoz Morales E. (2016)** <sup>(5)</sup>

#### **El Objetivo fue:**

Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico del mercado Central del Distrito de Huamanguilla, Provincia de Huanta, región Ayacucho. Analizar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presenten diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico del mercado Central del Distrito de Huamanguilla, Provincia de Huanta, región Ayacucho.

**concluyó que :** Los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico, son los siguientes: Erosión-(1), (7.31%); Fisura-(2), (9.11%); Grieta-(3), (13.48 %); Eflorescencia-(4); (66.60%); Desintegración-(5) (1.54%); Corrosión-(6), (1.95%), los elementos con % afectado son; Sobrecimiento tiene un área afectada de 63.47% con un nivel de severidad moderado. Columna tiene un área afectada de

18.13% con un nivel de severidad moderado. Muro tiene un área afectada de 13.43% de nivel de severidad leve. Viga tiene un área afectada de 4.96% de nivel de severidad leve.

b) DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS PORTICADAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 35003 MARIANO MELGAR, DISTRITO DE HUARIACA, PROVINCIA DE PASCO, DEPARTAMENTO DE PASCO - ABRIL 2016.

**WONG OÑATE. L (2016) (6)**

El **objetivo** fue:

Determinar el índice de condición de las patologías y la severidad que presentan las estructuras porticadas de la Institución Educativa Primaria 35003 Mariano Melgar de Huariaca, distrito de Huariaca, provincia de Pasco, departamento de Pasco

**Concluyendo** que:

El módulo 01 presenta una falla estructural FUERTE O MODERADO con un 55.56%, teniendo como patología predominante las picaduras y agrietamiento, debido al proceso constructivo. Considerando que existe un desplome de una columna circular de más 1/100 de su altura.

El módulo 02 presenta una falla estructural LIGERO, con un 55.56%, teniendo como patología predominante las picaduras y agrietamiento, debido al proceso constructivo.

El módulo 03 presenta una falla estructural GRAVE O SEVERO, con un 40.00%, teniendo como patología predominante las grietas, cabe indicar que la presencia de grietas con su propio peso, es decir se encuentra es su segunda etapa de la viga, y considerando como posible causa Cortante o torsión.

El módulo 04 presenta una falla estructural GRAVE O SEVERO, con un 52.00%, teniendo como patología predominante las grietas, cabe indicar que la presencia de grietas con su propio peso, es decir se encuentra es su segunda etapa de la viga, y considerando como posible causa Cortante o torsión. Siendo la más crítica en todos los elementos encontrados

El módulo 05 presenta una falla estructural LIGERO O LEVE, sin embargo, aparentemente se observa un asentamiento de las columnas del eje 3, en donde ha cedido la losa aligerada teniendo un agrietamiento en la parte superior de la losa de más de 15mm.

*Gráfico 4: Grieta superficial*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

c) DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS EN ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 170 DIVINO NIÑO JESÚS, DISTRITO BELÉN, PROVINCIA MAYNAS, REGIÓN LORETO, MARZO – 2016

**RODRIGUEZ PEREZ. LUIS E (2016) (7)**

Tuvo como **objetivo:**

Determinar y Evaluar las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros en Albañilería del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial 170 Divino Niño Jesús. Distrito de Belén, Provincia de Maynas, Región Loreto.

**Concluyendo que:**

De los resultados se pudo identificar que el 45.36% se encuentra con presencia de patologías y que el 54.62% no presenta patologías.

Se concluye que los tipos de patologías presentes en el análisis fueron:

(9) Delaminación con un 82.08% afectado. (4) Eflorescencia con un 9.30% afectado. (6) Erosión con un 6.15% afectado (1) Grietas con un 1.26% afectado. (2) Fisuras con un 1.21% afectado.

Al concluir con la evaluación de las patologías se obtuvo que el nivel de severidad de la estructura es severo.

### **2.1.3 Antecedentes Locales**

- a) DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14113 VICENTE ARTEMIO PASAPERA PATIÑO DEL DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, JULIO – 2016

**RONALD ALFONSO CÁRDENAS MERINO (2016) (8)**

El **objetivo** fue:

Determinar y evaluar las patologías del concreto de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 14113 Vicente Artemio Pasapera Patiño distrito de Castilla, Piura, provincia de Piura, región de Piura

**Concluyendo** que:

Se concluye que el marco teórico que se utilizó en esta tesis fue elaborado tomando de ejemplo las tesis acerca del tema a estudiar, el marco teórico nos ayuda para contextualizar al lector y al investigador con respecto al tema estudiado.

Al realizar la inspección visual de todas la unidades de muestra con uso de la ficha técnica de evaluación, se concluye que el 38.30% del cerco perimétrico de la Institución Educativa 14113 Vicente Artemio Pasapera Patiño presenta patologías y que el 61.70 % no presenta patologías.

- b) “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAP FAP. JOSE ABELARDO QUIÑONES, DEL ASENTAMIENTO HUMANO LOS ALMENDROS, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA PIURA, PIURA 2017”.

**ORTIZ RIOS FLORCITA DEL PILAR, (2017) (9)**

Tuvo como **objetivo:**

Determinar y evaluar el índice de severidad de las Patologías en estructura de la albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Cap. FAP. José Abelardo Quiñones, del Asentamiento Humano los Almendros, Distrito de Castilla., a partir de su determinación y evaluación de las patologías del mismo.

**Concluyo que:**

- Del estudio realizado en la presente investigación, se determinaron las siguientes patologías: Erosión (5.89%); Eflorescencia (5%); siendo estas las más predominantes.
- Se determinó que el 15.16% tiene patologías de todas la muestras evaluadas el cerco perimétrico de la Institución Educativa Cap Fap. José Abelardo Quiñones, del Asentamiento Humano los Almendros, Distrito de Piura y el 84.54 % no tiene patologías.

c) DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL INSTITUTO DE ENSEÑANZA PREUNIVERSITARIA - IDEPUNP EN EL DISTRITO DE CASTILLA DEPARTAMENTO DE PIURA, REGIÓN PIURA, MARZO- 2017

**VERGARA GUARDADO GINA GABRIELA (2017)<sup>9</sup> (10)**

**Su objetivo fue:**

Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería de estadio municipal campeones del 36 distrito de Sullana, provincia de Sullana, región Piura.

**Concluye que:**

Luego de identificar y analizar los tipos de patologías encontradas en la estructura del cerco perimétrico del Estadio Campeones del 36 de la provincia de Sullana, se llega a la conclusión que la patología más frecuente y predomina es la Erosión con un área total de 576.10 m<sup>2</sup>, equivalente a 91.86 % de todas las patologías.

Las patologías que se presentan en la estructura del cerco perimétrico del Estadio Campeones del 36 en la provincia de Sullana, contiene un nivel de severidad Moderado, por lo que dicha estructura se encuentra en un nivel de afectación Moderado.

## 2.2.- Bases teóricas de la investigación

### 2.2.1. ¿Qué es la albañilería o mampostería?

**San Bartolomé Ramos. A (1994) (12)**

Se define como un conjunto de unidades trabadas o adheridas entre sí con algún material, como el mortero de barro o de cemento. Las unidades pueden ser naturales (piedras) o artificiales (adobe, tapias, ladrillos y bloques). Este sistema fue creado por el hombre a fin de satisfacer sus necesidades, principalmente de vivienda. Bajo la definición indicada en el párrafo anterior, se llega la conclusión de que la albañilería existió desde tiempos prehistóricos y que su forma inicial podría haber sido los muros hechos con piedras naturales trabadas o adheridas con barro, lo que actualmente en nuestro medio se denomina "pirca".

*Gráfico 5: Albañilería*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

### 2.2.2. Definición de cerco o cierre perimetral

**Mayorga Villareal. R (2010) (13)**

Cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por algún tipo de material, ya sea por bloques de hormigón, mallas de acero, madera, muros de ladrillo etc. Limitar un terreno tiene como fin restringir el libre acceso a peatones vehículos etc. Logrando así su dueño privacidad en su terreno.

*Gráfico 6: Cerco perimétrico del estadio Miguel Grau*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

### 2.2.3. El acero de refuerzo

**Ardón García. E (2007) (14)**

La principal función del acero de refuerzo es la de resistir la tensión, el cortante y esfuerzos de compresión, lo mismo que anclar adecuadamente los elementos estructurales. El refuerzo en la mampostería ha sido usado extensivamente desde 1930 y su uso ha revitalizado la industria de la mampostería en áreas sísmicas. El acero de refuerzo ofrece las características de ductilidad, tenacidad y absorción de energía, que son necesarias en estructuras sujetas a fuerzas dinámicas de movimientos sísmicos. Las paredes de mampostería tienen un buen comportamiento sísmico cuando tienen suficiente acero de refuerzo; y más aún si están rodeados con pequeños elementos de concreto; en el caso de paredes confinadas.

*Gráfico 7: Acero de refuerzo*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

#### **2.2.4. Agregados**

##### **Según norma ASTM C404 (1984) (15)**

Los agregados para el mortero de relleno, cumplirán con la norma ASTM C404 y estarán libres de materiales contaminantes que puedan deteriorar las propiedades del mortero. El tamaño máximo del árido, no será mayor que 10 mm cuando el hormigón rellene huecos de dimensión no menor que 50 mm o cuando el recubrimiento de las armaduras esté entre 15 mm y 25 mm. No será mayor que 20 mm cuando el hormigón rellene huecos de dimensión no menor que 100 mm o cuando el recubrimiento de la armadura no sea menor que 25 mm.

#### **2.2.5. Muros**

##### **García Rivero J. (2008) (16)**

Son elementos estructurales, semi estructurales o arquitectónicos contruidos a base de diferentes materiales como piedra, tabique rojo recocido, block hueco refractario, block hueco o sólido de concreto, concreto, tabicón, entre otros, que se juntan y pegan con una mezcla de Mortero. Sus funciones en una edificación pueden ser las de carga, decoración, aislamiento o separación.

### **2.2.6. Sobrecimientos**

**Avalos Cárdenos. A (2015) (17)**

Los sobrecimientos son elementos estructurales que se encuentran encima de los cimientos, y sirven de nexo entre el muro y el cimiento, cuya función es la de transmitir a estos las cargas debidas al peso propio de la estructura. Es decir; que es la parte de la cimentación que se construye encima de los cimientos corridos y que sobresale de la superficie del terreno natural para recibir los muros de albañilería.

### **2.2.7. Juntas de control**

**Diego Aulestia Valencia (2014) (18)**

Deben proveerse juntas de control en los muros para permitir los movimientos relativos previstos en la construcción, en los siguientes sitios:

- ❖ En donde la altura del muro cambia de manera apreciable.
- ❖ En cambios de espesor en la longitud del muro.
- ❖ Cuando está previsto así su funcionamiento en el diseño.
- ❖ En empates con elementos estructurales de función diferente y no integrados a la función del muro.
- ❖ En donde haya juntas de control en la fundación, en las losas ó en las cubiertas.
- ❖ En antepechos de ventanas cuando así se haya previsto.

## 2.2.8. Tipos de albañilería

### 2.2.8.1 Albañilería Confinada

**Chinchilla Paiz. J (2010) (19) manifiesta que:**

Es la albañilería con elementos de concreto reforzado (vigas y columnas de amarre), en su perímetro, vaciados después de construir el muro de albañilería simple. En nuestro medio, la mampostería confinada es la más común y con ella se construyen la mayor parte de las viviendas de 1 y dos pisos; se hace con bloques de arcilla cocidos de huecos horizontales, de resistencia mediana o con bloques de mortero, contruidos artesanalmente, de baja resistencia y poca estabilidad dimensional. Ya se usan bloques de concreto, fabricados con tecnología adecuada y que permiten obtener buenas resistencias y durabilidad.

*Gráfico 8: Albañilería confinada*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

### 2.2.8.2. Albañilería Armada

**Florián Ramírez. E (2009)** (20) menciona lo siguiente:

Es la forma de construcción en la cual el refuerzo actúa en conjunto con la mampostería para resistir fuerzas verticales y horizontales que llegan hasta ella. Este sistema permite que las celdas de los bloques puedan ir rellenos con grout, ya sea en todas o bien solo las celdas en las cuales está el acero estructural de refuerzo. El sistema reforzado (pineado), presenta la ventaja de ahorrar en formaletas, ya que las barras de acero se colocan de forma vertical dentro de las celdas donde son fundidas con grout y el acero horizontal va en las juntas donde se coloca el mortero de pega.

*Gráfico 9: Albañilería Armada*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

### **2.3. Definición de Patologías**

**Carles Broto (2005) (21)**

Por extensión la patología de la edificación es la ciencia que estudia los Problemas constructivos que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución.

Se exclusivamente la palabra “patología” para designar la ciencia que estudia los problemas constructivos, su proceso y sus soluciones, y no en plural, como suele hacerse, para referirnos a esos problemas concreto, ya que en realidad son estos el objeto de estudio de las patologías en la construcción.

**Ariana Astorga, Pedro Rivero (2009) (22)**

Las patologías causadas por Daños, son las que se manifiestan durante y/o luego de la incidencia de una fuerza o agente externo a la edificación. Los daños pueden ser producto de la ocurrencia de un evento natural, como un sismo, una inundación, un derrumbe, entre otros. Pero también pueden aparecer daños en las estructuras causados por el uso inadecuado de las mismas, por ejemplo el caso en el que la edificación es obligada a soportar un peso superior al que fue concebido inicialmente (sobrecarga). Los daños muchas veces son inevitables, pero se pueden disminuir; no podemos impedir que ocurra un evento natural, pero sí podemos hacer que éste no se convierta en un desastre. Se deben concebir estructuras menos vulnerables, evitando los defectos en el diseño, materiales y construcción, seleccionando la ubicación

adecuada para la edificación, respetando los criterios de diseño, y muy especialmente, empleando un poco el sentido común.

## **2.4. Estudio de patologías.**

### **Costea Balague (2013) (23)**

El estudio de las patologías ha resultado ser enriquecedor desde el punto de vista del estudio constructivo. Estas son un reflejo de la salud del edificio y del trato que éste ha recibido. El estudio de patologías nos muestra cuál es la salud del edificio y nos proporciona algunas ideas sobre cuál puede ser el futuro que le espere.

## **2.5. Tipos de patologías**

### **2.5.1 Humedad**

**Kom. S** (24) menciona que:

El elemento que provoca la alteración y disgregación de los materiales de construcción de naturaleza pétreo, cerámica o incluso de los materiales artificiales, como los morteros de agarre y revestimiento, es el agua, en colaboración o no con las sales que contienen estos materiales. También tienen gran influencia sobre los materiales y en combinación con la humedad los agentes atmosféricos. Desde un punto de vista químico, el agua tiene una gran capacidad para disolver gran número de materias. Puede también formar parte de ellas como agua de constitución,

absorbida, etc. e igualmente participa en reacciones con componentes del material. Físicamente es el vehículo que transporta otros cuerpos o elementos y es capaz de sufrir cambios de estado. Al estar presente el agua, en mayor o menor cantidad en el terreno que sustenta la edificación o en el colindante y en los materiales que la constituyen, y teniendo en cuentas las características del agua y la posible acción de los agentes atmosféricos, pueden producirse una serie de deterioros en los materiales del edificio

*Gráfico 10: Humedad presente en muro*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

## 2.5.2 Eflorescencia

**Oscar Salazar Yaryes (1996) (25)**

La eflorescencia es un depósito cristalino, usualmente de color blanco, que puede desarrollarse en la superficie de materiales tales como mamposterías o piezas de hormigón. El mecanismo de formación se basa en el transporte por capilaridad de sales solubles que pueden encontrarse en los materiales de construcción o en los suelos o aguas en contacto con las estructuras, llevándolas hacia su superficie. Allí el agua se evapora, quedando las sales expuestas como manchas, las cuales se conocen como eflorescencias.

*Gráfico 11: patología por eflorescencia en muro*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

### **2.5.3 Patología de los revocos**

**Ventura Rodríguez (2004) (26)**

Los revocos son revestimientos continuos aplicados sobre la superficie exterior de las fachadas de los edificios. Los que se realizaban antiguamente estaban compuestos por un mortero de cal, arena y agua que se colocaba en varias capas o túnicas delgadas. Estos revocos, hoy en día, suelen aplicarse solo en su capa final sobre la primera capa que es un enfoscado realizado con mortero de cemento.

### **2.5.4 EL Agrietamiento**

**Treviño. E (1998) (27)**

El agrietamiento y la desintegración del concreto por agentes químicos suele ser la que mayores daños ocasiona en las estructuras y la que presenta, frecuentemente, mayores dificultades a la hora de aplicar remedios. La durabilidad de un concreto se puede medir por la velocidad con la que el mismo se descompone como resultado de acciones químicas. En la mayor parte de los casos, el ataque de los agentes agresivos químicos tiene como objetivo el cemento, de aquí la importancia de elegir el cemento más adecuado al medio con el que vaya a estar en contacto el concreto. En otras ocasiones, al menos, el ataque se producirá sobre los agregados. Los mecanismos de agresión

química al concreto presentan modalidades muy diversas, pero todas ellas tienen algunos aspectos comunes:

*Gráfico 12: Grieta en muro de albañilería*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

### **Las Fisuras**

**Marzio Marella (2009) (28)** menciona que:

Como es bien conocido, las Fisura en los muros de ladrillos sean macizos o huecos, son causa frecuente de reclamos a constructores, arquitectos e ingenieros, y su reparación consume una parte no pequeña de los recursos destinados al mantenimiento de las viviendas durante los primeros años de vida. En términos muy generales, las causas se pueden agrupar en dos tipos:

1- Las que se deben al propio comportamiento del muro como por ejemplo dilatación húmedica o térmica de los mampuestos, retracción del revoque o del mortero de toma o gradiente térmico en el muro.

2- Las que provienen de movimientos de la estructura, como por ejemplo los debidos a sobrecargas móviles, temperatura o retracción y fluencia del hormigón.

*Gráfico 13: Fisura en muro de albañilería confinada*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

### **2.5.5 Corrosión**

**Camposana. A (2009) (29)**

Resulta de la combinación de los átomos metálicos con los de la sustancia agresiva). Un material se disuelve en un medio líquido corrosivo. El material seguirá disolviéndose, hasta que se haya consumido todo o se sature el líquido

Por tanto, podemos definir la corrosión como el deterioro lento de un material por acción de un agente exterior que combina oxígeno del aire y la humedad y la corrosión química producida por la acción de los ácidos y álcalis.

*Gráfico 14: Corrosión en el acero de refuerzo*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

**Comentario:**

Se puede observar la imagen de dos barras de acero una de las cuales en un estado de corrosión bastante elevado lo cual produce efectos de desintegración y debilitación del material.

La barra de acero ubicada en la parte superior presenta principios de esta patología.

### 2.5.6 Erosión

**Broto. C (2005)** (30) define a la erosión como:

Es la pérdida o transformación superficial de una materia, y puede ser total o parcial.

Generalmente se trata de la meteorización de materiales pétreos provocada por la succión de agua, que si va acompañada por posteriores heladas y su consecuente dilatación, rompe láminas de material constructivo

*Gráfico 15: Erosión en muro*



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

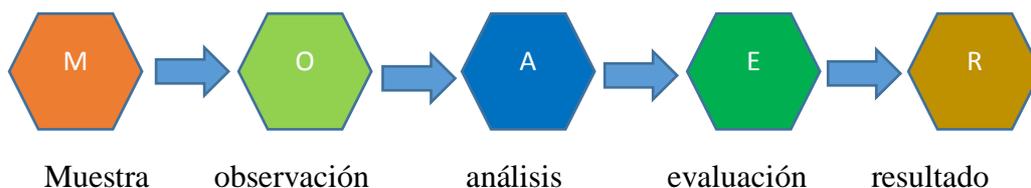
### III.- METODOLOGÍA

#### 3.1 Diseño de la Investigación

La índole de esta investigación es descriptiva ya que este informe está basado en la percepción ocular, sin transformar el lugar en donde se localizan las patologías y básicamente consiste en reunir información, explorar el sitio y evaluar los datos manualmente.

Se utilizó muestras fotográficas para la evaluación de los tramos del cerco las cuales se acoplaron en las fichas con las cuales se inspeccionaron los tramos.

Este diseño se grafica de la manera siguiente:



#### 3.2 Población y Muestra

##### 3.2.1. Población

La población está constituido por la conglomeración de los cercos perimétricos de las instituciones de enseñanza de la provincia de Talara

##### 3.2.2. La muestra

Está conformada por 30 paños del 4.50 m de longitud aproximada, correspondientes a los cuatro lados del Cerco Perimétrico del Colegio Fe Alegría N°.- 15.

### 3.3. DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLE

*Cuadro 1: Definición y Operacionalización de Variables*

“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Ecuanimidad en la indagación de patologías en el cerco perimétrico de los colegios</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p> <p>Determinación y evaluación de Patologías en el cerco perimétrico</p>	<p>Corresponde a la evaluación y determinación de las múltiples patologías encontradas en las estructuras del Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Colegio Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Albañilería</li> <li>2. Cerco Perimétrico</li> <li>3. Tipos de patología</li> <li>4. Muros de albañilería</li> <li>5. Inspección de patologías</li> <li>6. Lesiones en estructuras</li> </ol>	<p>Listado sobre patologías:</p> <p><b>Humedad</b></p> <p><b>Eflorescencia</b></p> <p><b>picaduras</b></p> <p><b>Fisuras</b></p> <p><b>Grietas</b></p> <p><b>Corrosión</b></p> <p><b>Erosión</b></p> <p>severidad de las patologías:</p> <p><b>LEVE</b></p> <p><b>MODERADO</b></p> <p><b>SEVERO</b></p>

**Fuente:** Elaboración Propia año 2017

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Como técnica se empleó fue la percepción ocular la cual sirve para describir y caracterizar las unidades de muestra, también se elaboró la ficha de inspección en esta ficha se reunirá la información pertinente a las muestras inspeccionadas, se utilizó una cámara para la toma de fotografías de los tramos.

#### **Instrumentos:**

- Cámara
- Wincha
- ficha de inspección

### **3.4. PLAN DE ANALISIS**

Se realizará de la siguiente manera:

- ❖ primero se localizó la institución educativa en el cual contenga presencia de patologías para el estudio respectivo el cual se encuentra en el Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.
- ❖ se ubicará en un plano la institución para la identificación y propiciar la ubicación exacta de nuestra investigación, plasmando los diferentes tramos y unidades de muestra en ficha de inspección
- ❖ El proceso de evaluación se realizar mediante la regla de 3 simple para arrocinar porcentajes de cada patología en cada tramo.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>Las patologías se manifiestan de diversas estructuras y en general representan un problema con el cual debemos tratar de saber qué condiciones o que agentes favorecen a acrecentar el deterioro de las estructuras, por ello se realizara una exhaustiva determinación para llegar a dar soluciones a cada una de las mismas. Entre las patologías tenemos a la eflorescencia, humedad erosión, las cuales pueden llegar a colapsar la estructura del cerco.</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Colegio Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Ecuanimidad en la indagación de patologías en el cerco perimétrico de los colegios</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p> <p>Determinación y evaluación de Patologías en el contorno de un cerco</p>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Es descriptiva y se empleó fue la percepción ocular y la cual sirve para describir y caracterizar las unidades de muestra sin alterar el sitio de estudio</p> <p><b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Se indago información de tesis, también libros y cada una de las bases mencionando al autor y artículos referentes a las lesiones provocadas por las patologías. Utilizando la norma Vancouver para las referencias bibliográficas y la indagación</p>

<p><b>PROBLEMA ESPECIFICO</b></p> <p>❖ ¿En qué dimensión, la determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Colegio Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura, nos proporcionará el grado de agravio por incidencias patologías y su cual será la severidad?</p>	<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b></p> <p>❖ Determinar los tipos de patologías que presentan las estructuras del Cerco Perimétrico del Colegio Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura.</p> <p>❖ Evaluar las lesiones de los elementos y tramos afectadas para obtener datos estadísticos</p> <p>❖ Especificar cuáles son los niveles de severidad que presenta todo el conjunto estructural del perimétrico del colegio.</p>		<p>recaudada finalmente se evaluó haciendo uso de porcentajes (%) usando la regla de 3 .</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> <p>La clase de esta investigación es descriptiva ya que este informe está basado en la percepción ocular, sin transformar el lugar en donde se localizan las patologías</p> <p><b>TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Como técnica se empleó fue la percepción ocular cual sirve para caracterizar las muestras.</p> <p><b>POBLACIÓN.</b></p> <p>La población lo conforman la agrupación de cercos perimétricos de colegios de la región Piura.</p>
--	---	--	---

### **3.7 PRINCIPIOS ETICOS**

Los principios éticos en esta investigación están especificados bajo normas internacionales y aplicando el nombramiento de autores bajo la norma Vancouver de esta manera mencionamos los derechos de autor sin omitir ninguna información y de manera sistemática pretendemos aplica los valores para contribuir con información relevante, además esta investigación es de carácter original de modo no está publicada en ningún repositorio web y solo será publicada por la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote la cual es la casa universitaria a la que pertenezco.

Las indagaciones requieren del consentimiento de los autores así como de las protecciones adecuadas de aquellos individuos incapaces de consentir, estos mecanismos son de vital medida para proteger los derechos del individuo y de la sociedad.

#### **IV. RESULTADOS**

Para los resultados de esta indagación se usó la regla de tres simple como opción para describir valores porcentuales (áreas afectadas y sin afectación, porcentajes de patologías, valores de severidad)

Vista del perímetro a evaluar



**Fuente:** Elaboración Propia año 2017

# ***UNIDAD DE MUESTRA 1***

Tabla 1: Ficha de inspección técnica N° 1

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 1	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #92d050; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #5bc0de; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #d9534f; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

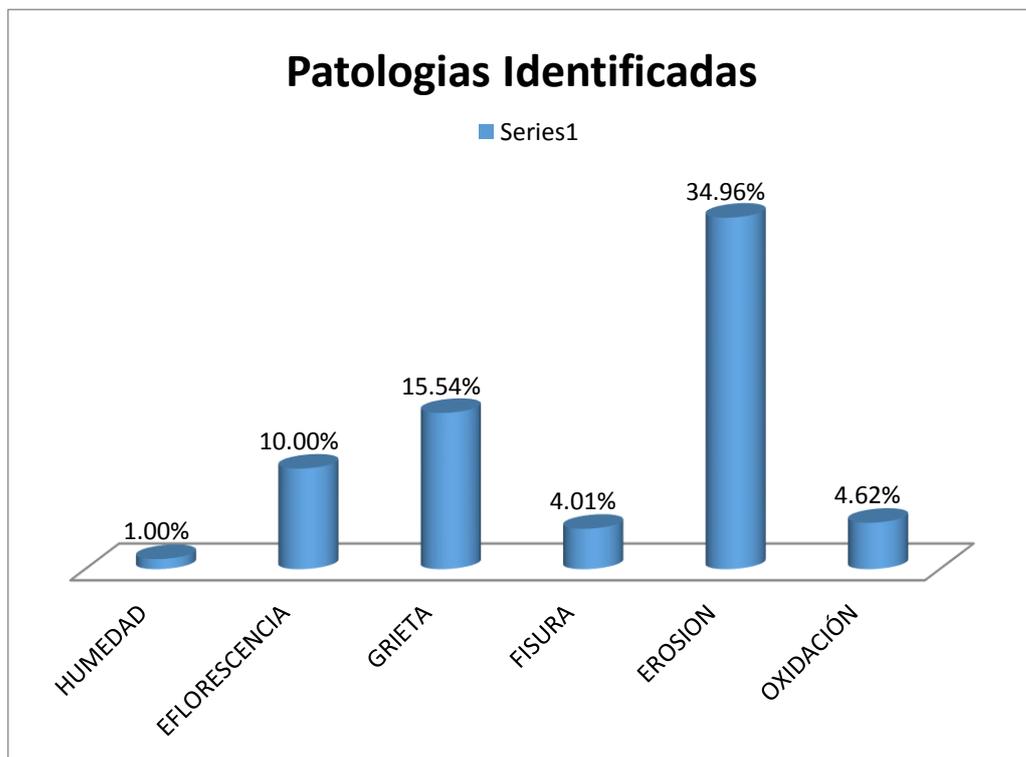
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 2: Evaluación de la muestra 01

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 1 TRAMO 1		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.12	1.00%	0.00	0.00%	1.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.20	10.00%	0.00	0.00%	10.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.15	11.54%	0.48	4.00%	0.00	0.00%	15.54%
FISURA	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.02	0.17%	0.00	0.00%	4.01%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.28	21.54%	1.61	13.42%	0.00	0.00%	34.96%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.54</b>	<b>41.54%</b>	<b>3.43</b>	<b>28.58%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.70</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.54		0.76		41.53%		58.47%
MURO	12.00		3.43		8.57		28.58%		71.42%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		3.97		11.81		25.16%		74.84%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

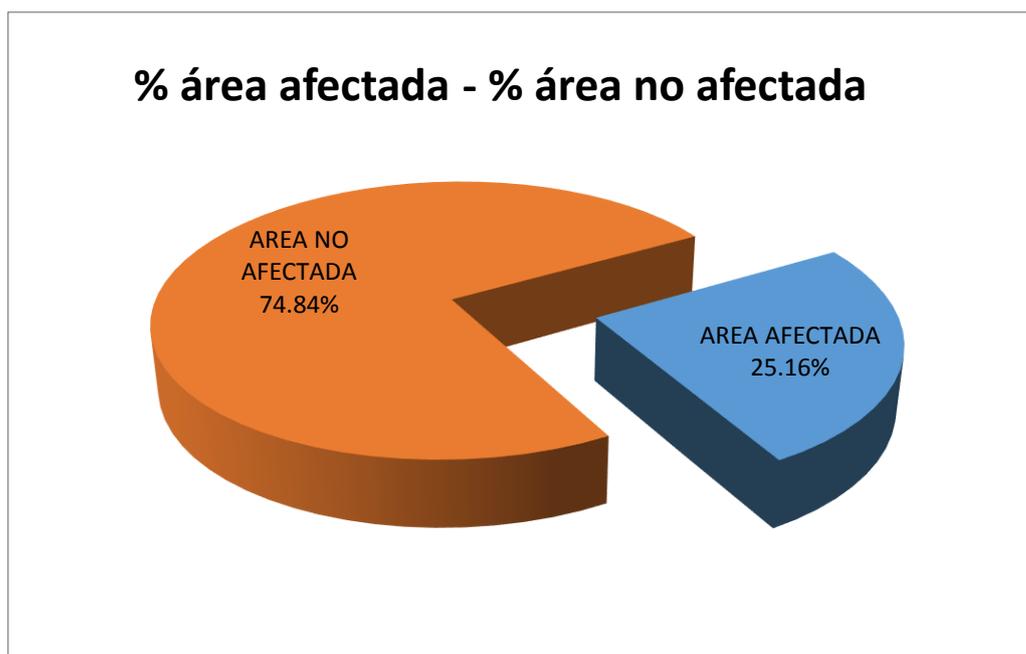
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 16: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

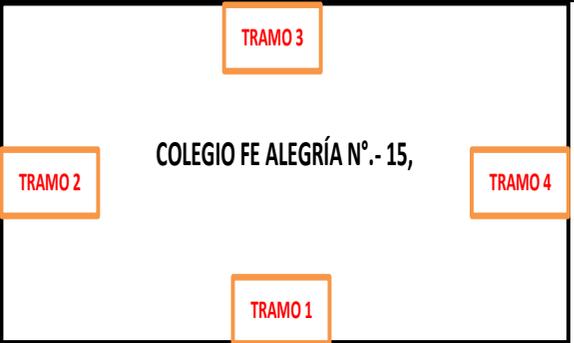
Gráfico 17: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# ***UNIDAD DE MUESTRA 2***

Tabla 2: Ficha de inspección técnica N° 2

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 2	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

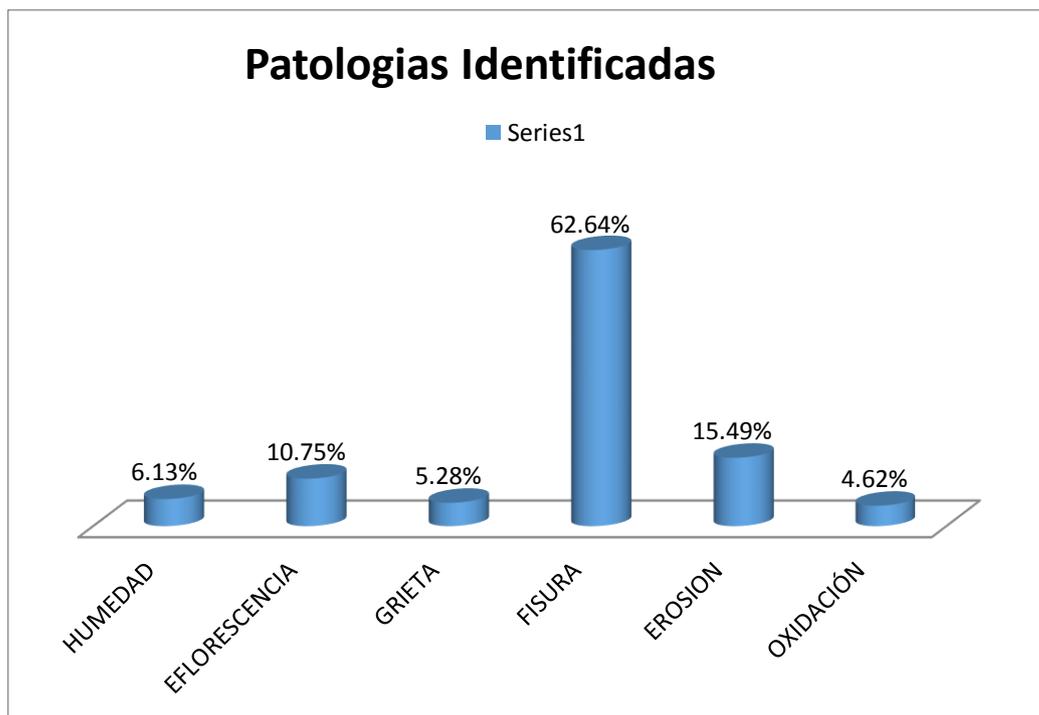
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 3: Evaluación de la muestra 2

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 2 TRAMO 1		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.07	5.38%	0.09	0.75%	0.00	0.00%	6.13%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.29	10.75%	0.00	0.00%	10.75%
GRIETA	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.08	0.67%	0.00	0.00%	5.28%
FISURA	0.00	0.00%	0.81	62.31%	0.04	0.33%	0.00	0.00%	62.64%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.08	6.15%	1.12	9.33%	0.00	0.00%	15.49%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.08</b>	<b>83.08%</b>	<b>2.62</b>	<b>21.83%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.05</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.08		0.22		83.07%		16.93%
MURO	12.00		2.62		9.38		21.83%		78.17%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		3.70		12.08		23.44%		76.56%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

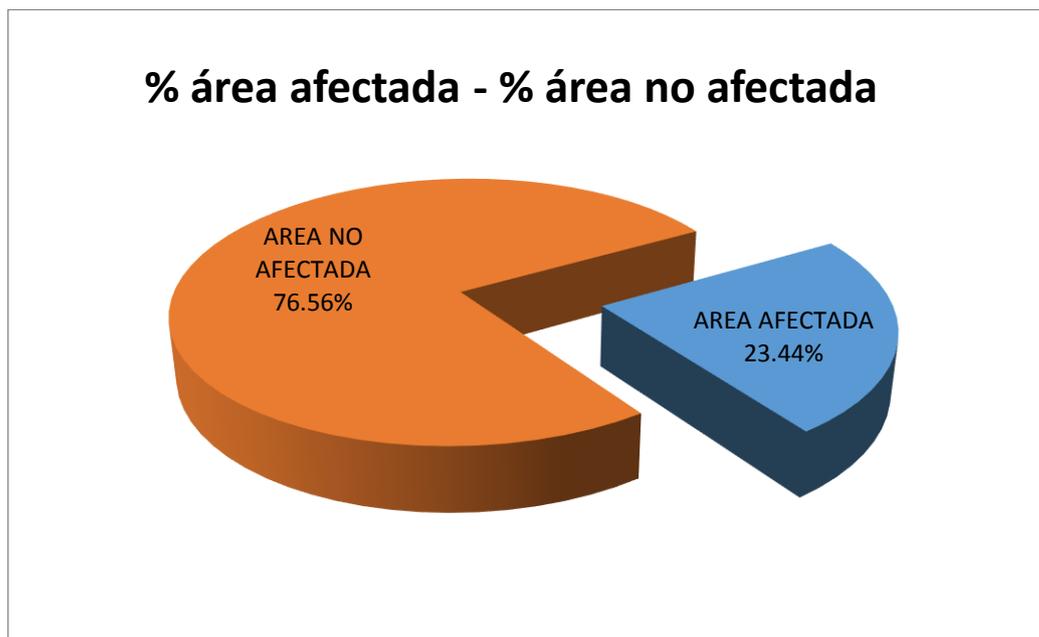
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 18: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

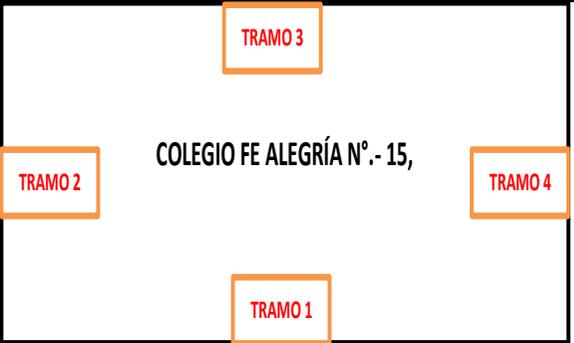
Gráfico 19: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# ***UNIDAD DE MUESTRA 3***

Tabla 3: Ficha de inspección técnica N° 3

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 3	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,</p>

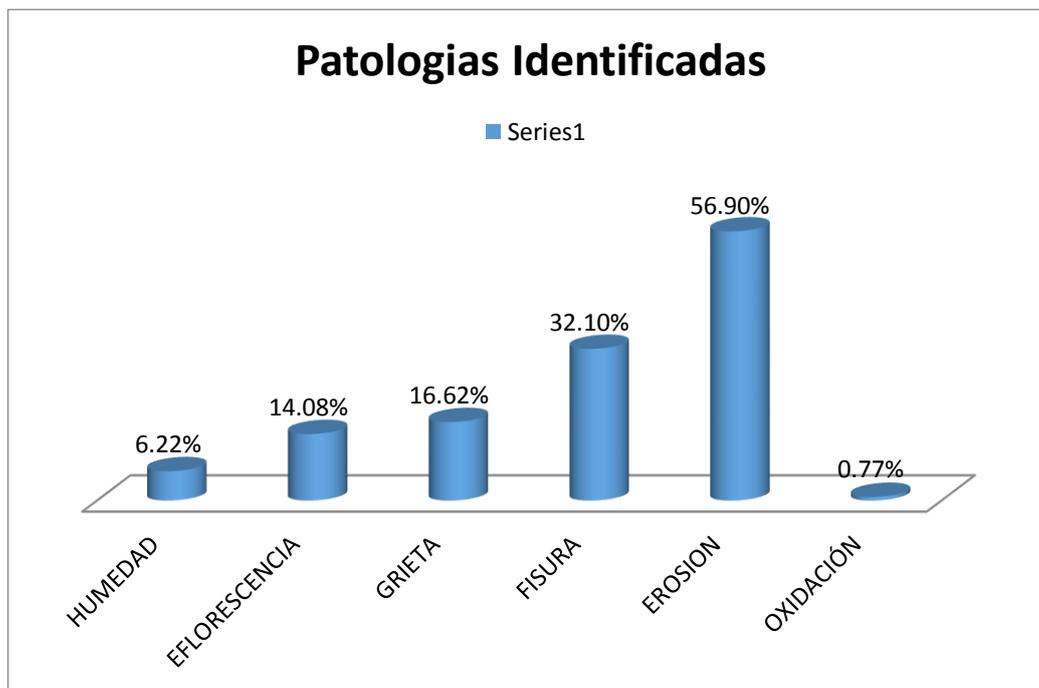
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 4: Evaluación de la muestra 3

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 3 TRAMO 1		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.07	5.38%	0.10	0.83%	0.00	0.00%	6.22%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.69	14.08%	0.00	0.00%	14.08%
GRIETA	0.00	0.00%	0.19	14.62%	0.24	2.00%	0.00	0.00%	16.62%
FISURA	0.00	0.00%	0.40	30.77%	0.16	1.33%	0.00	0.00%	32.10%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.60	46.15%	1.29	10.75%	0.00	0.00%	56.90%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.01	0.77%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.77%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.27</b>	<b>97.69%</b>	<b>3.48</b>	<b>29.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.27</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.27		0.03		97.69%		2.31%
MURO	12.00		3.48		8.52		29.00%		71.00%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		4.75		11.03		30.10%		69.90%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

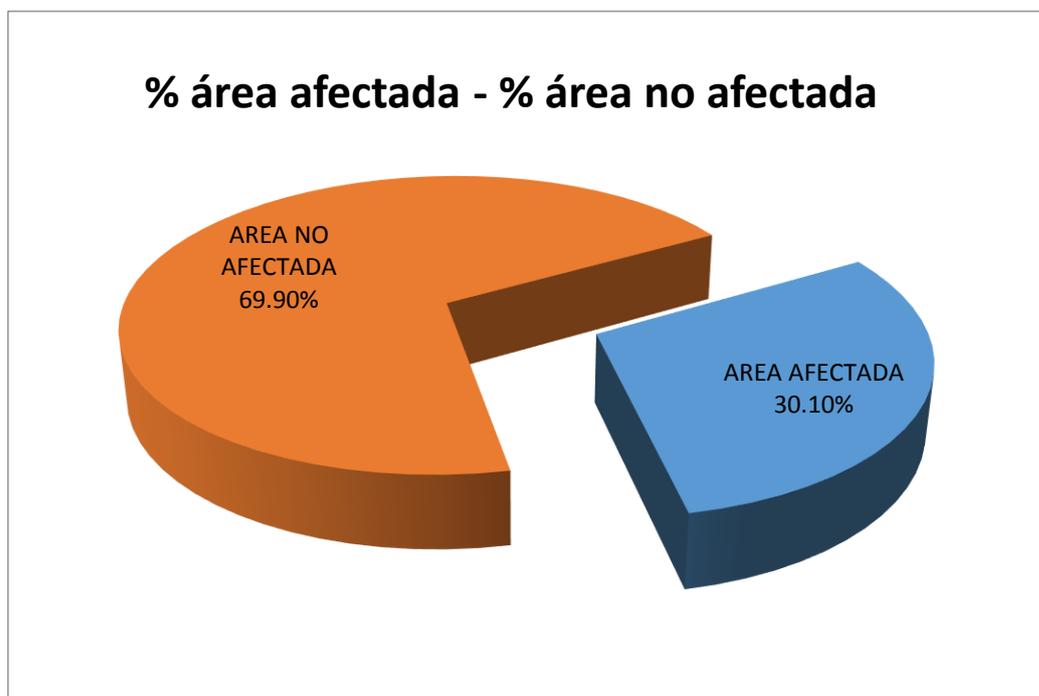
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 20: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

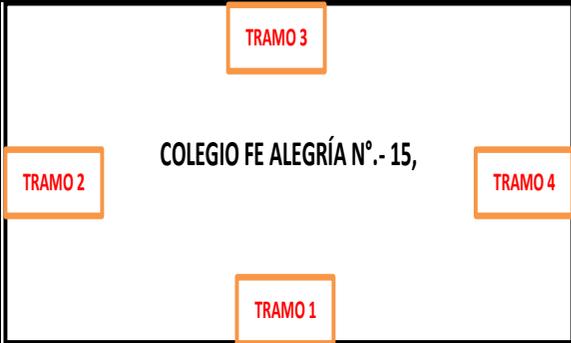
Gráfico 21: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# ***UNIDAD DE MUESTRA 4***

Tabla 4: Ficha de inspección técnica N° 4

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 4	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,</p>

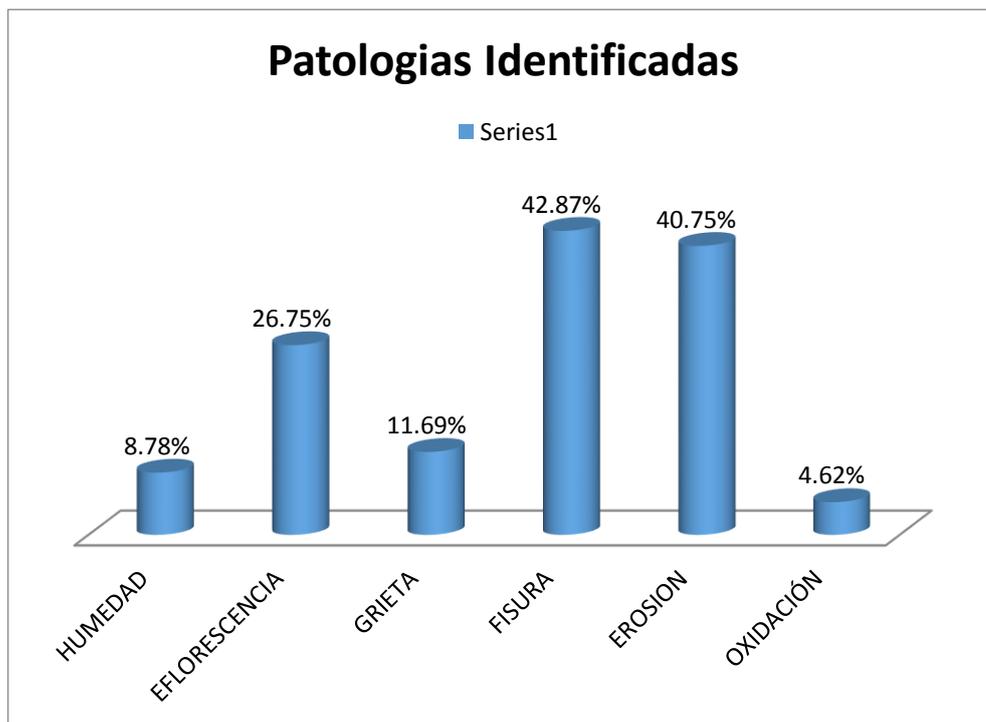
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 5: Evaluación de la muestra 4

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 4 TRAMO 1		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.13	1.08%	0.00	0.00%	8.78%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.21	26.75%	0.00	0.00%	26.75%
GRIETA	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.48	4.00%	0.00	0.00%	11.69%
FISURA	0.00	0.00%	0.54	41.54%	0.16	1.33%	0.00	0.00%	42.87%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.39	30.00%	1.29	10.75%	0.00	0.00%	40.75%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.19</b>	<b>91.54%</b>	<b>5.27</b>	<b>43.92%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.35</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.19		0.11		91.53%		8.47%
MURO	12.00		5.27		6.72		43.92%		56.08%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		6.46		9.31		40.93%		59.07%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

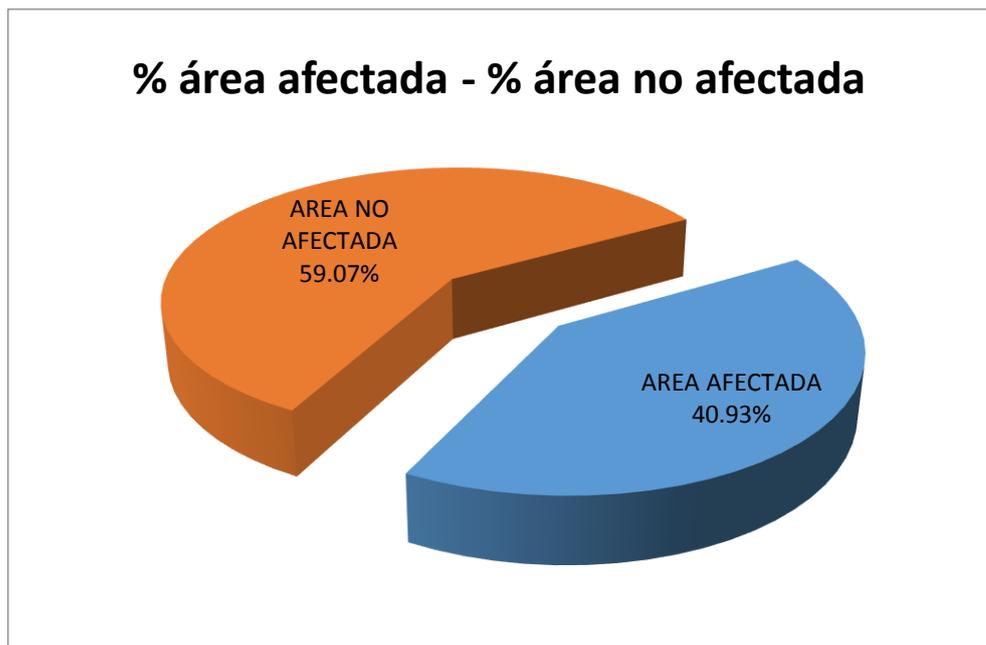
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 22: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

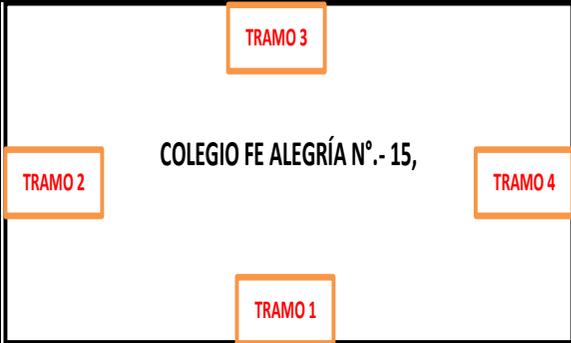
Gráfico 23: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 5**

Tabla 5: Ficha de inspección técnica N° 5

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 5	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div>		
	<div style="background-color: #66B3FF; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div>		
	<div style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

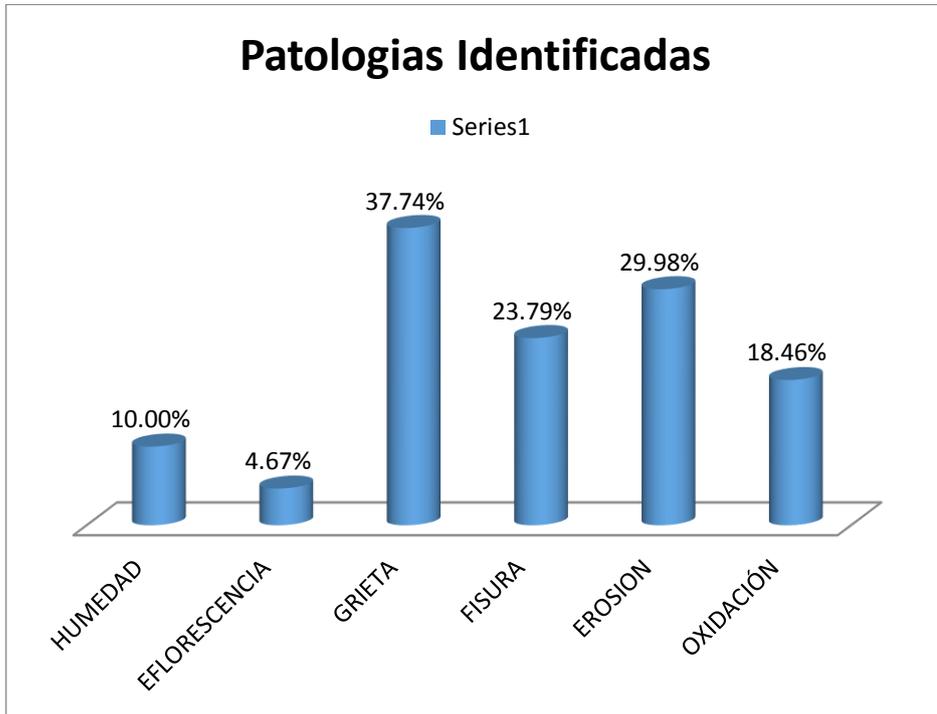
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 6: Evaluación de la muestra 5

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 5 TRAMO 1		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.20	10.00%	0.00	0.00%	10.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.56	4.67%	0.00	0.00%	4.67%
GRIETA	0.00	0.00%	0.43	33.08%	0.56	4.67%	0.00	0.00%	37.74%
FISURA	0.00	0.00%	0.28	21.54%	0.27	2.25%	0.00	0.00%	23.79%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.25	19.23%	1.29	10.75%	0.00	0.00%	29.98%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.24	18.46%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	18.46%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.20</b>	<b>92.31%</b>	<b>3.88</b>	<b>32.33%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.25</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.20		0.10		92.30%		7.70%
MURO	12.00		3.88		8.12		32.33%		67.67%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		5.08		10.70		32.19%		67.81%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

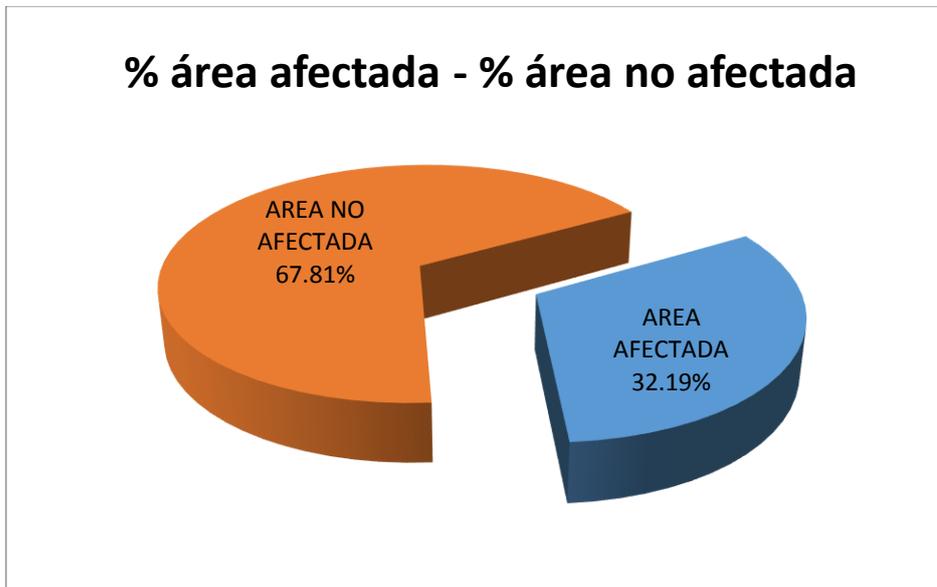
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 24: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

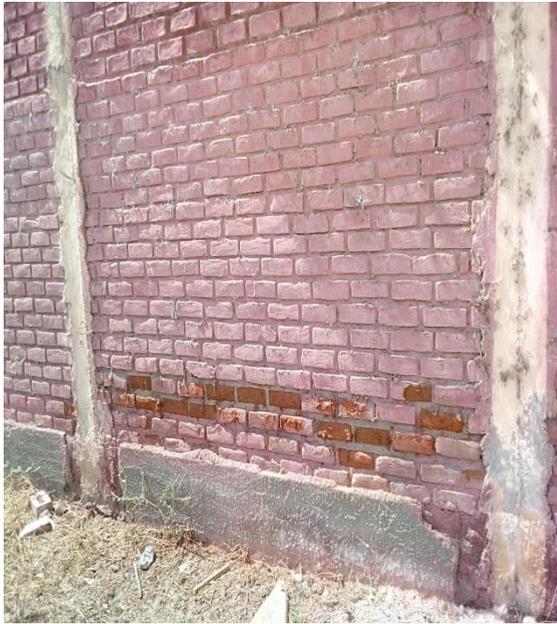
Gráfico 25: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 6**

Tabla 6: Ficha de inspección técnica N° 6

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 6	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div>		
	<div style="background-color: #66B3FF; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div>		
	<div style="background-color: #FF4500; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p style="margin: 0;">TRAMO 3</p> <p style="margin: 0;">TRAMO 2      COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,      TRAMO 4</p> <p style="margin: 0;">TRAMO 1</p> </div>	

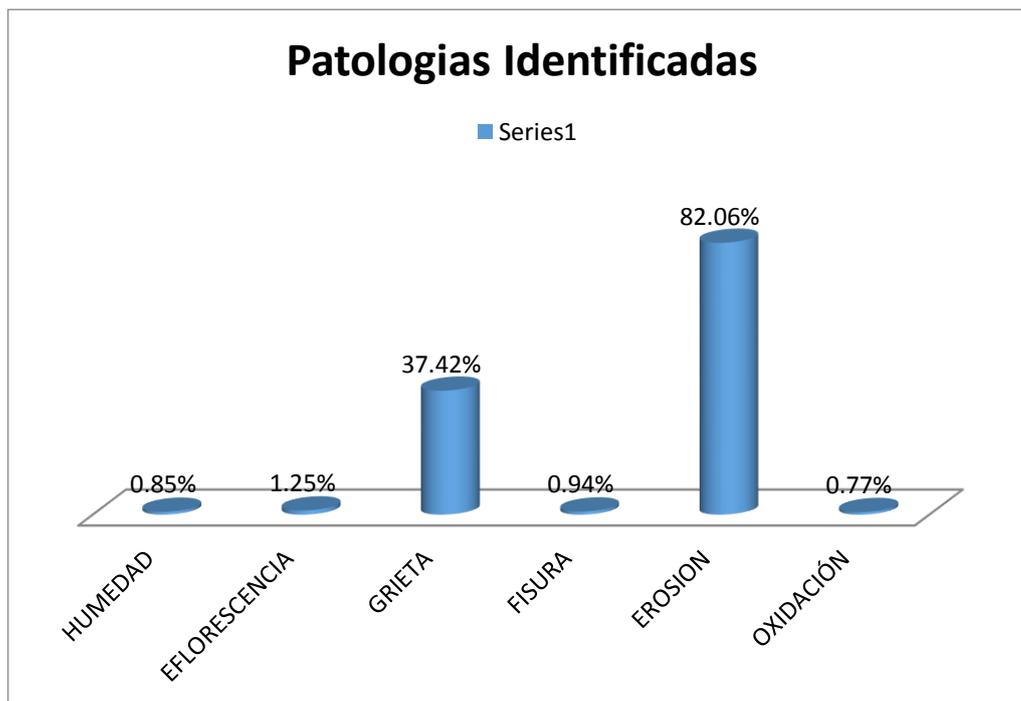
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 7: Evaluación de la muestra 6

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 6 TRAMO 1		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.01	0.77%	0.01	0.08%	0.00	0.00%	0.85%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.15	1.25%	0.00	0.00%	1.25%
GRIETA	0.00	0.00%	0.26	20.00%	2.09	17.42%	0.00	0.00%	37.42%
FISURA	0.00	0.00%	0.01	0.77%	0.02	0.17%	0.00	0.00%	0.94%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.90	69.23%	1.54	12.83%	0.00	0.00%	82.06%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.01	0.77%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.77%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.19</b>	<b>91.54%</b>	<b>3.81</b>	<b>31.75%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.23</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.19		0.11		91.53%		8.47%
MURO	12.00		3.81		8.19		31.75%		68.25%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		5.00		10.78		31.68%		68.32%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

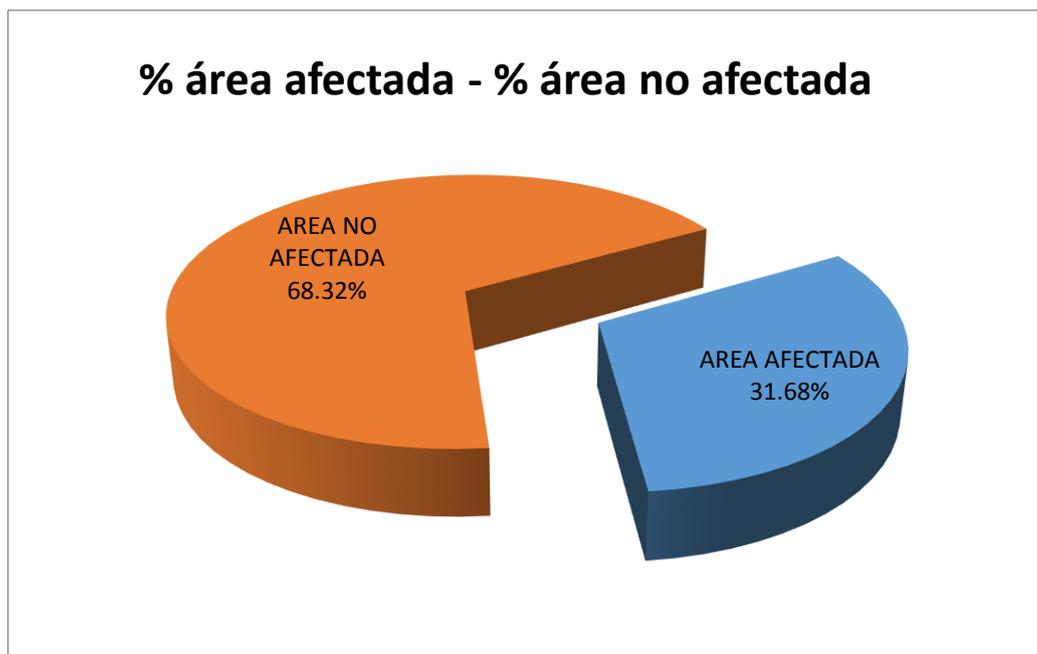
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 26: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 27: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 7**

Tabla 7: Ficha de inspección técnica N° 7

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 7	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #1E90FF; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 

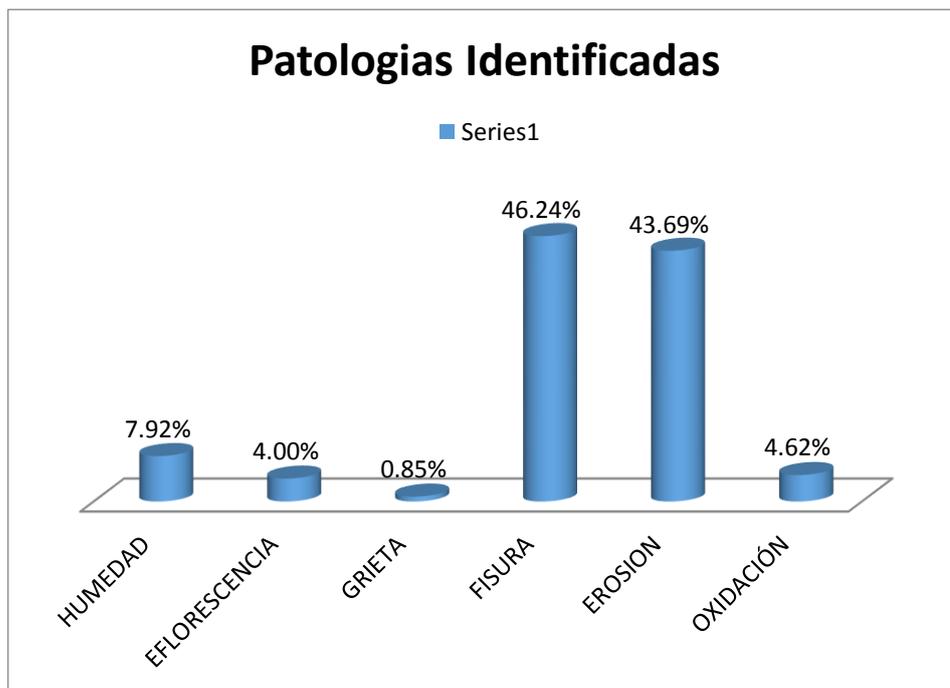
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 8: Evaluación de la muestra 7

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 7 TRAMO 1		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.09	6.92%	0.12	1.00%	0.00	0.00%	7.92%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.48	4.00%	0.00	0.00%	4.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.01	0.77%	0.01	0.08%	0.00	0.00%	0.85%
FISURA	0.00	0.00%	0.60	46.15%	0.01	0.08%	0.00	0.00%	46.24%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.49	37.69%	0.72	6.00%	0.00	0.00%	43.69%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.25</b>	<b>96.15%</b>	<b>1.34</b>	<b>11.17%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.07</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.25		0.05		96.15%		3.85%
MURO	12.00		1.34		10.66		11.17%		88.83%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		2.59		13.19		16.41%		83.59%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

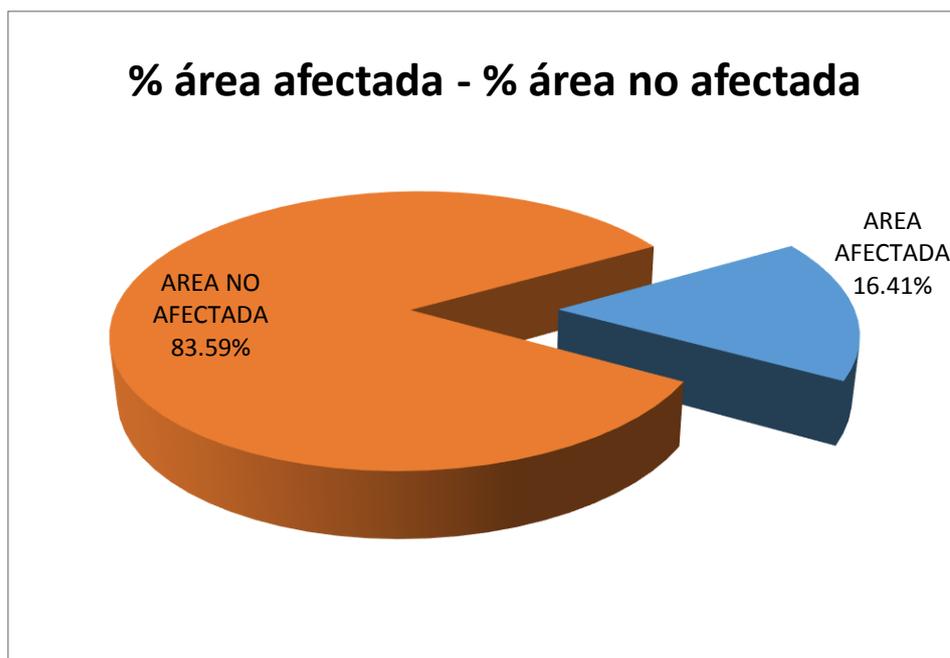
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 28: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

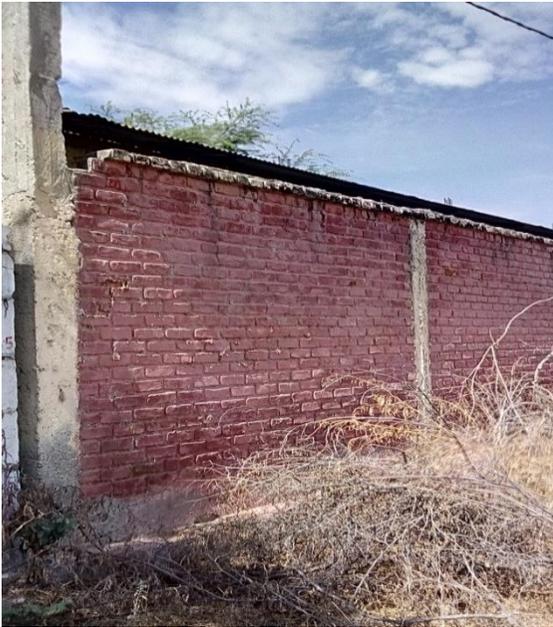
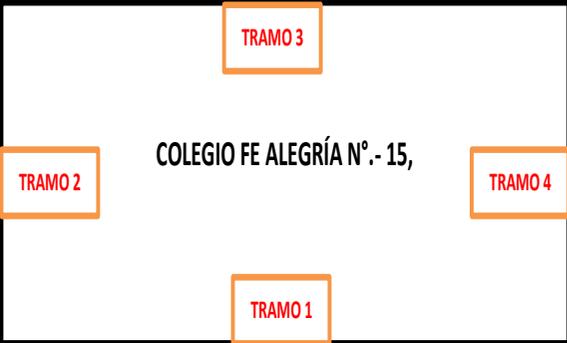
Gráfico 29: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 8**

Tabla 8: Ficha de inspección técnica N° 8

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 8	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,</p>

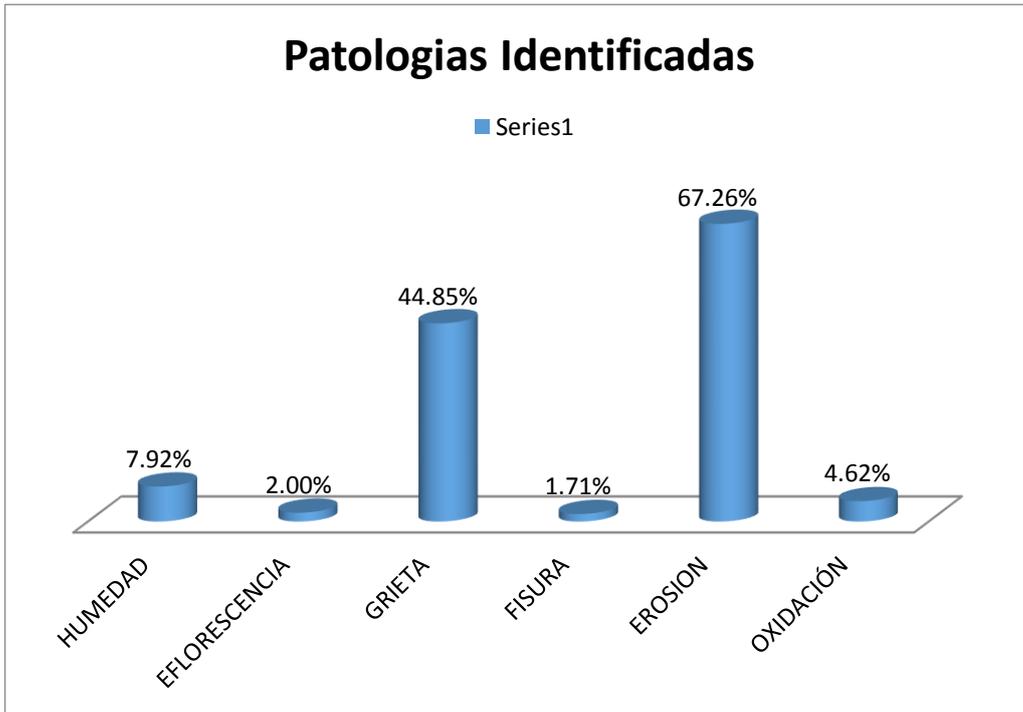
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 9: evaluación de la muestra 8

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 8 TRAMO 1		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.09	6.92%	0.12	1.00%	0.00	0.00%	7.92%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.24	2.00%	0.00	0.00%	2.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.40	30.77%	1.69	14.08%	0.00	0.00%	44.85%
FISURA	0.00	0.00%	0.02	1.54%	0.02	0.17%	0.00	0.00%	1.71%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.70	53.85%	1.61	13.42%	0.00	0.00%	67.26%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.27</b>	<b>97.69%</b>	<b>3.68</b>	<b>30.67%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.28</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.27		0.03		97.69%		2.31%
MURO	12.00		3.68		8.32		30.67%		69.33%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		4.95		10.83		31.36%		68.64%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

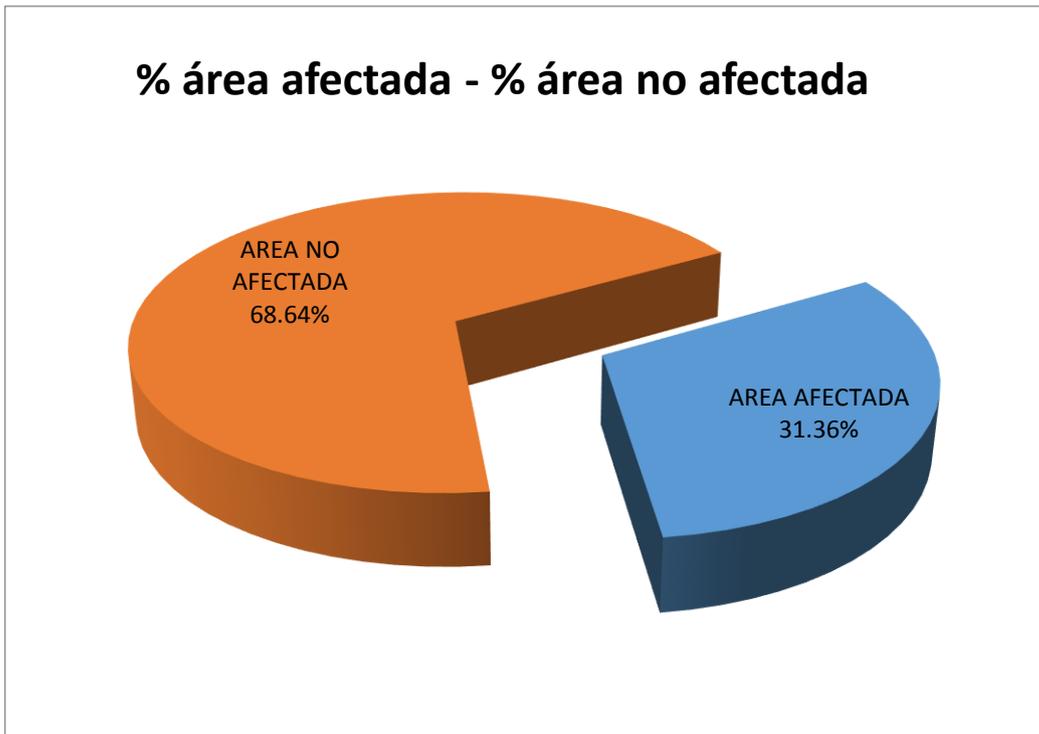
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 30: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

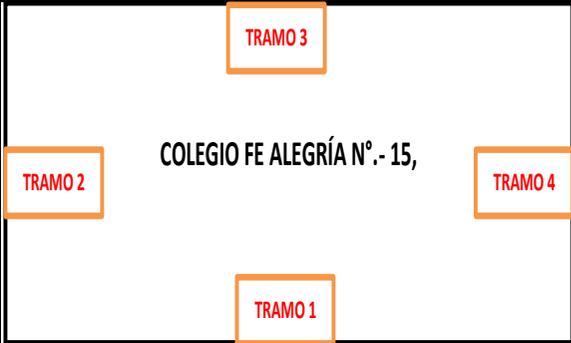
Gráfico 31: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 9**

Tabla 9: Ficha de inspección técnica N° 9

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 9	Tramo: 2
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #6aa84f; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #5bc0de; border: 1px solid #3079b7; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #d9534f; border: 1px solid #c0392b; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

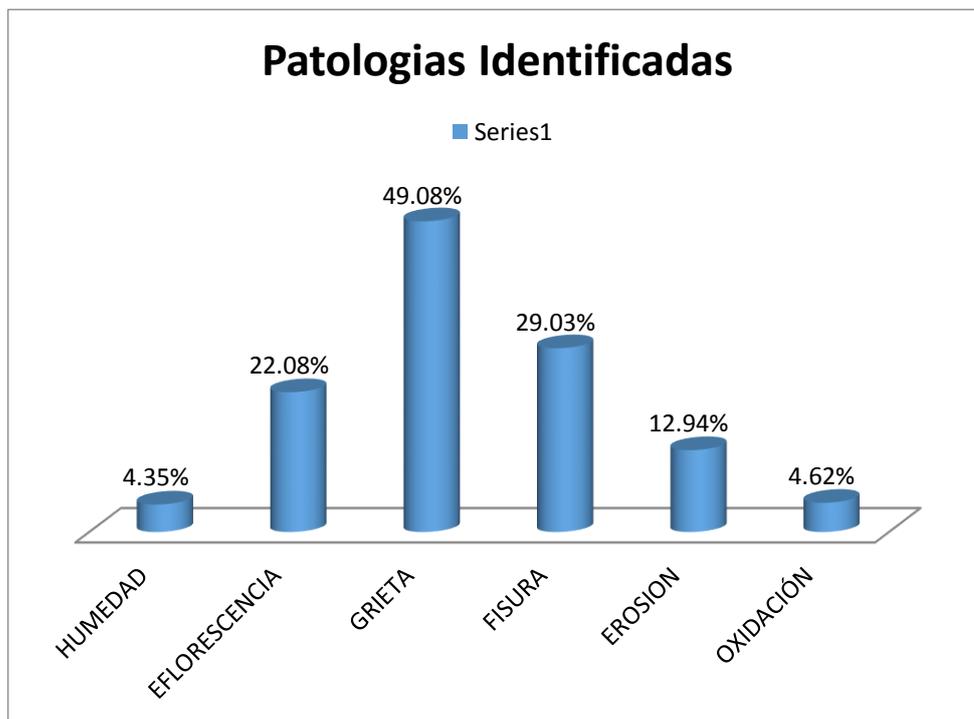
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 10: Evaluación de la muestra 9

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 9 TRAMO 2		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.06	0.50%	0.00	0.00%	4.35%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.65	22.08%	0.00	0.00%	22.08%
GRIETA	0.00	0.00%	0.56	43.08%	0.72	6.00%	0.00	0.00%	49.08%
FISURA	0.00	0.00%	0.36	27.69%	0.16	1.33%	0.00	0.00%	29.03%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.14	10.77%	0.26	2.17%	0.00	0.00%	12.94%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.17</b>	<b>90.00%</b>	<b>3.85</b>	<b>32.08%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.22</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.17		0.13		90.00%		10.00%
MURO	12.00		3.85		8.15		32.08%		67.92%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		5.02		10.76		31.81%		68.19%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

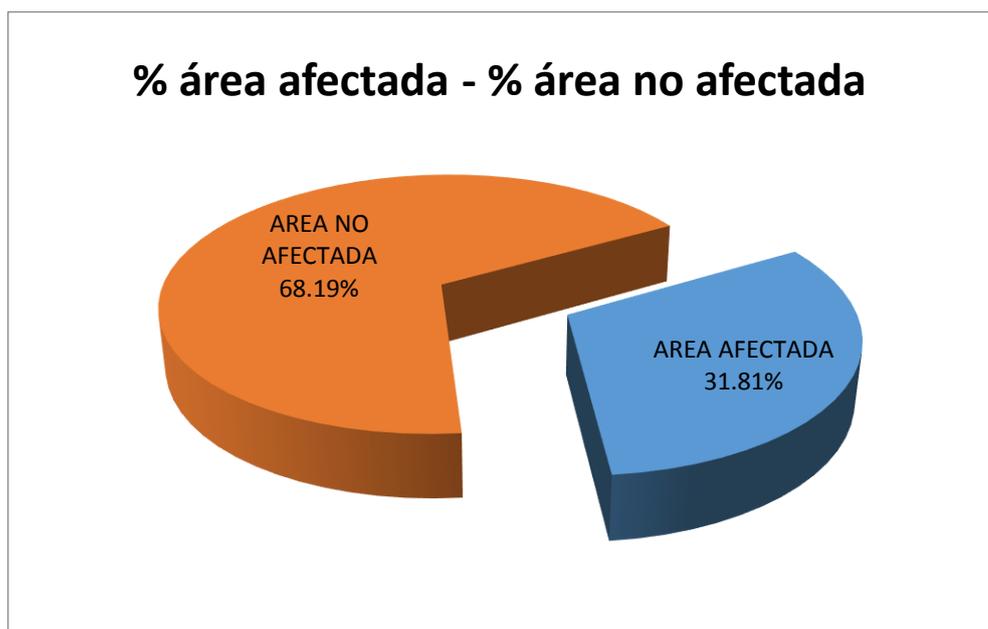
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 32: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

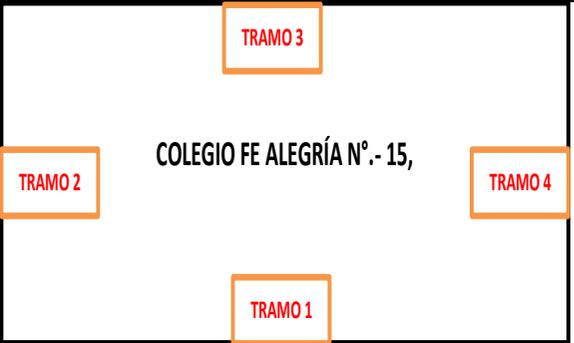
Gráfico 33: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 10**

Tabla 10: Ficha de inspección técnica N° 10

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 10	Tramo: 2
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,</p>

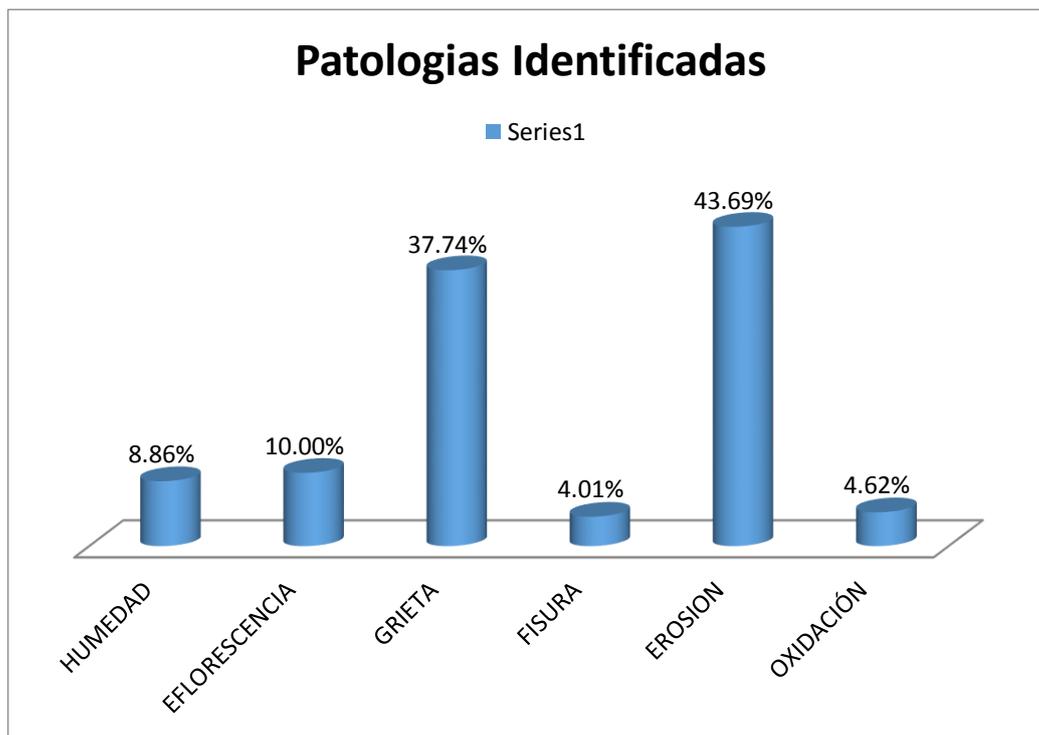
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 11: Evaluación de la muestra 10

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 10 TRAMO 2		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.14	1.17%	0.00	0.00%	8.86%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.20	10.00%	0.00	0.00%	10.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.43	33.08%	0.56	4.67%	0.00	0.00%	37.74%
FISURA	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.02	0.17%	0.00	0.00%	4.01%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.49	37.69%	0.72	6.00%	0.00	0.00%	43.69%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.13</b>	<b>86.92%</b>	<b>2.64</b>	<b>22.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.09</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.13		0.17		86.92%		13.08%
MURO	12.00		2.64		9.36		22.00%		78.00%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		3.77		12.01		23.89%		76.11%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

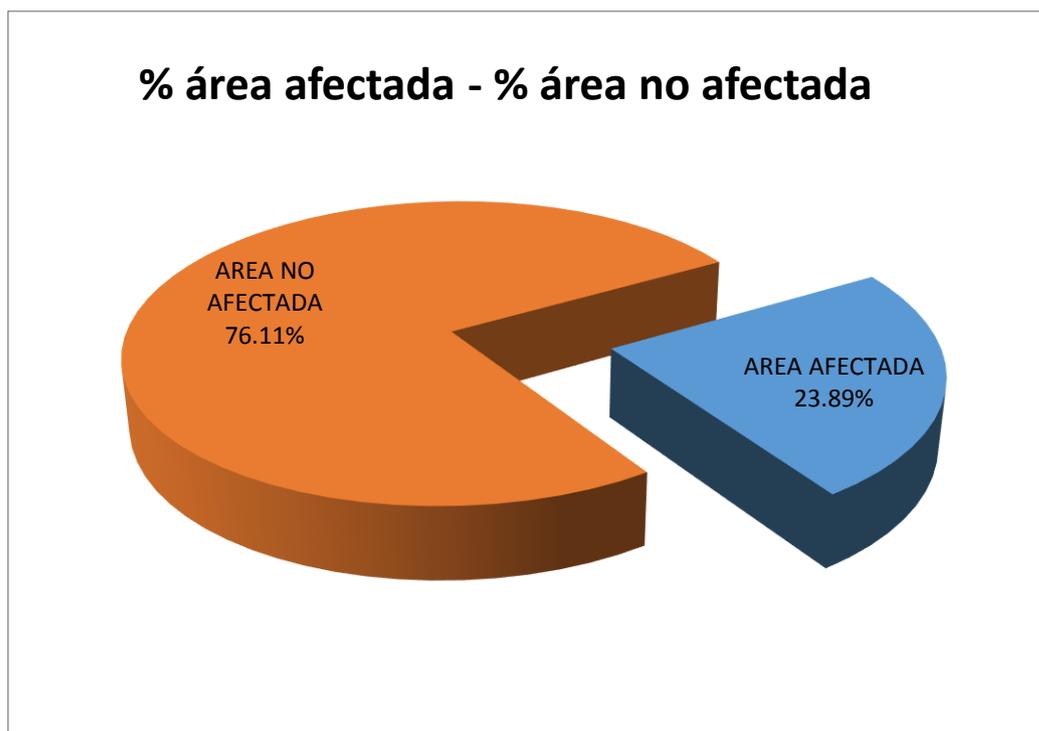
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 34: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 35: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 11**

Tabla 11: Ficha de inspección técnica N° 11

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 11	Tramo: 2
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div>		
	<div style="background-color: #66B3FF; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div>		
	<div style="background-color: #FF4500; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

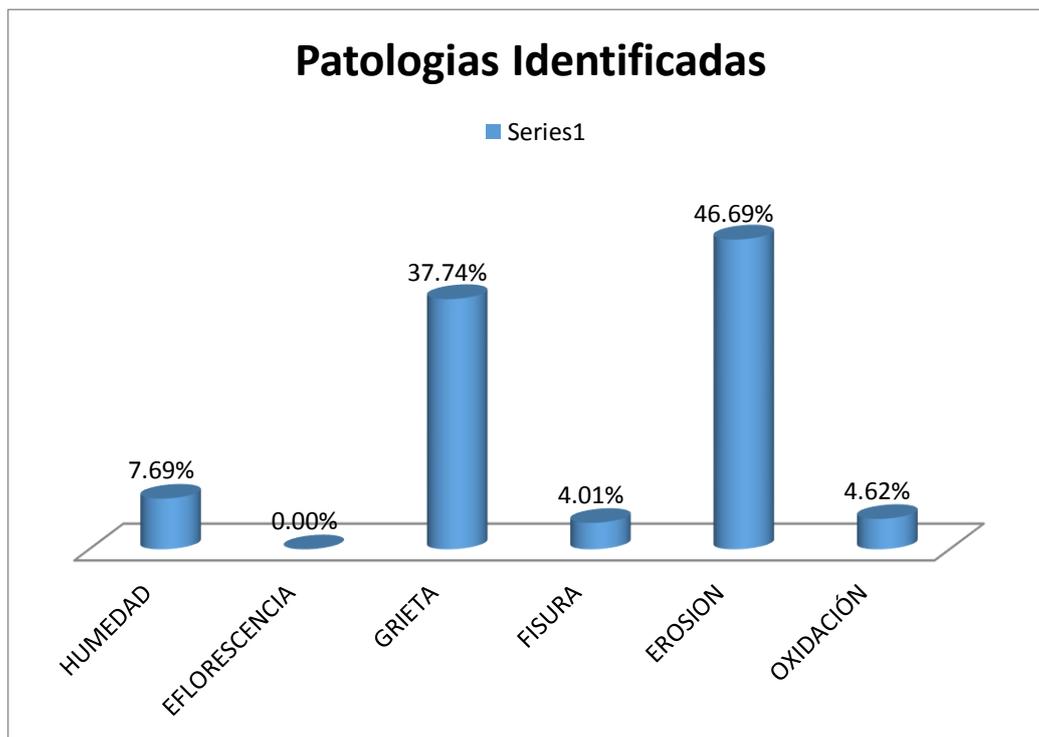
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 12: Evaluación de la muestra 11

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 11 TRAMO 2		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	7.69%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.43	33.08%	0.56	4.67%	0.00	0.00%	37.74%
FISURA	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.02	0.17%	0.00	0.00%	4.01%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.49	37.69%	1.08	9.00%	0.00	0.00%	46.69%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.13</b>	<b>86.92%</b>	<b>1.66</b>	<b>13.83%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.01</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.13		1.28		1.30%		98.70%
MURO	12.00		1.66		10.34		13.83%		86.17%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		2.79		14.10		17.68%		82.32%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

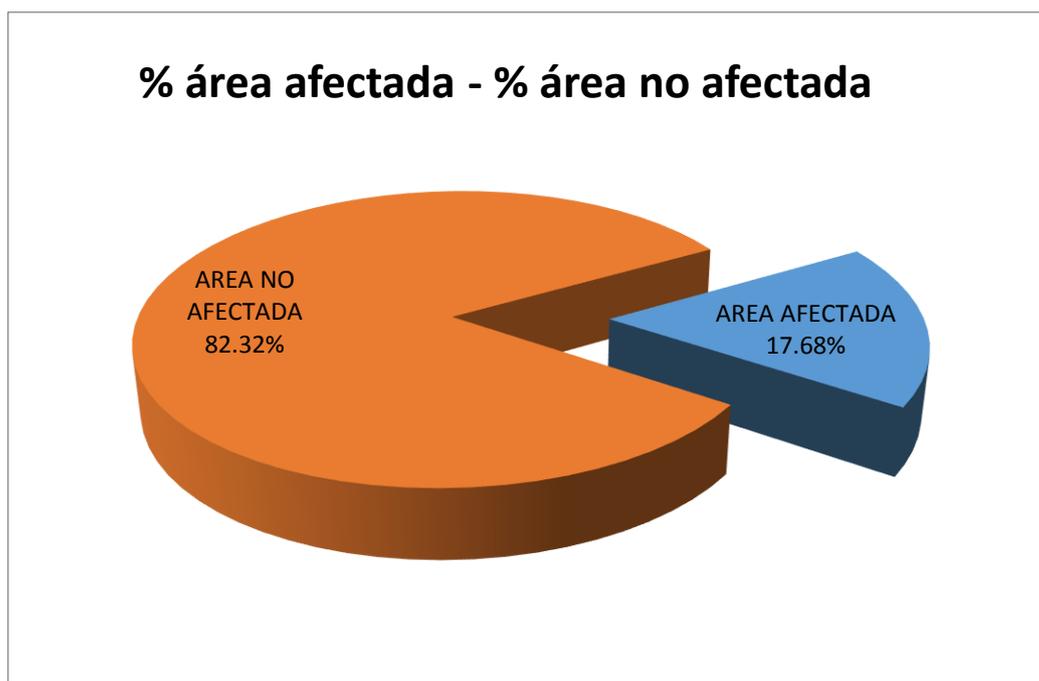
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 36: Porcentajes de patología



Fuente: Elaboración propia año 2017

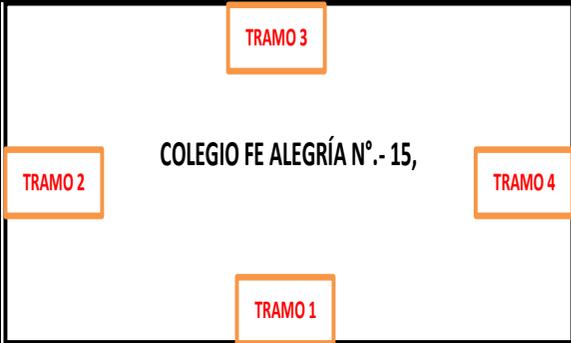
Gráfico 37: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 12**

Tabla 12: Ficha de inspección técnica N° 12

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 12	Tramo: 2
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,</p>

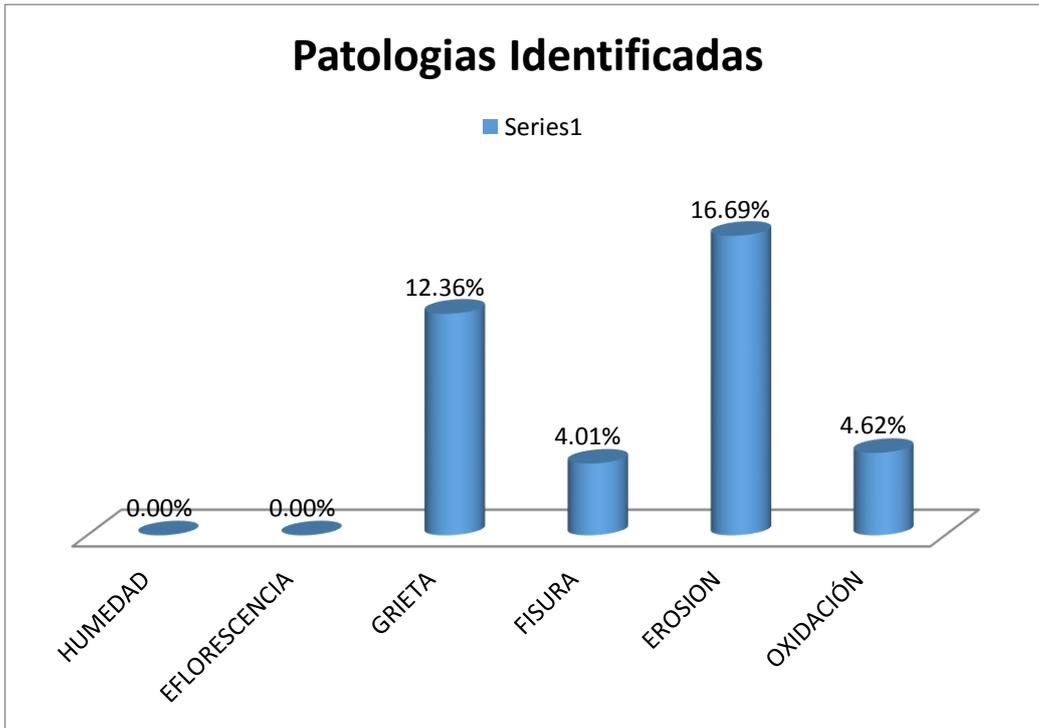
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 13: Evaluación de la muestra 12

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 12 TRAMO 2		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.56	4.67%	0.00	0.00%	12.36%
FISURA	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.02	0.17%	0.00	0.00%	4.01%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.10	7.69%	1.08	9.00%	0.00	0.00%	16.69%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.31</b>	<b>23.85%</b>	<b>1.66</b>	<b>13.83%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.38</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.31		0.99		23.85%		76.15%
MURO	12.00		1.66		10.34		13.83%		86.17%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		1.97		13.81		12.48%		87.52%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

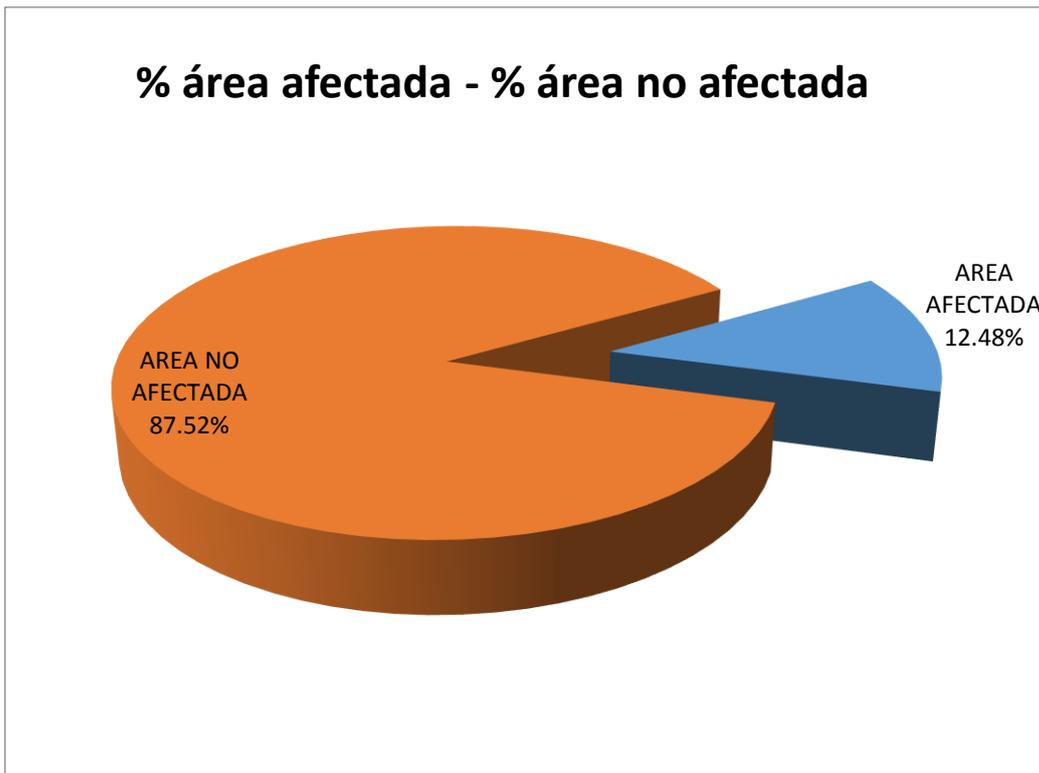
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 38: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

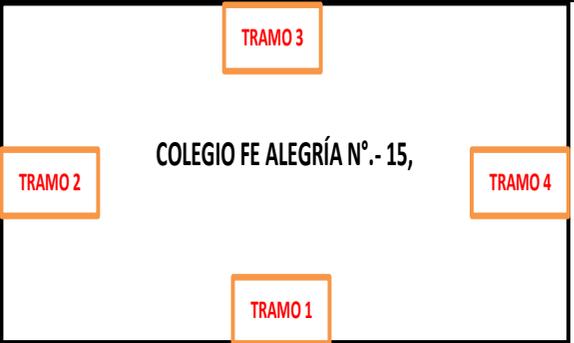
Gráfico 39: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 13**

Tabla 13: Ficha de inspección técnica N° 13

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 13	Tramo: 2
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
	<div style="background-color: #90ee90; border: 1px solid #000; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #66b3ff; border: 1px solid #000; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #ff0000; border: 1px solid #000; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		<div style="text-align: center;">  <p><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p>  </div>

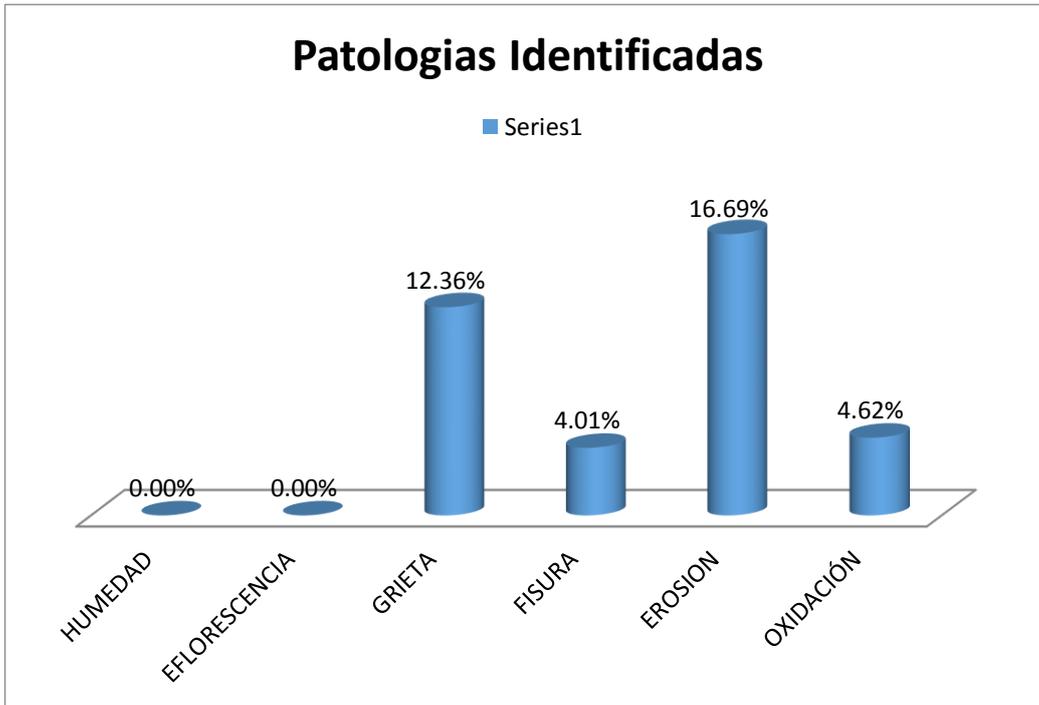
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 14: Evaluación de la muestra 13

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 13 TRAMO 2		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.56	4.67%	0.00	0.00%	12.36%
FISURA	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.02	0.17%	0.00	0.00%	4.01%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.10	7.69%	1.08	9.00%	0.00	0.00%	16.69%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.31</b>	<b>23.85%</b>	<b>1.66</b>	<b>13.83%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.38</b>
RESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.31		0.99		23.85%		76.15%
MURO	12.00		1.66		10.34		13.83%		86.17%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		1.97		13.81		12.48%		87.52%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

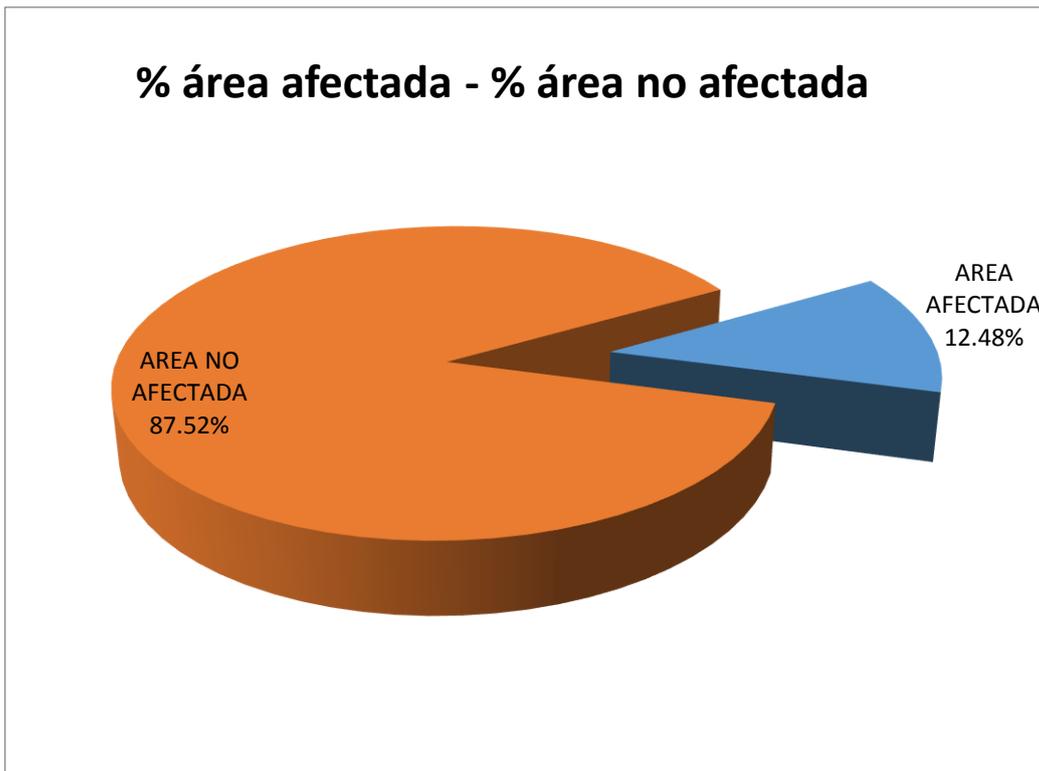
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 40: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 41: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 14**

Tabla 14: Ficha de inspección técnica N° 14

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 14	Tramo: 2
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div>		
	<div style="background-color: #66B3FF; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div>		
	<div style="background-color: #FF4500; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

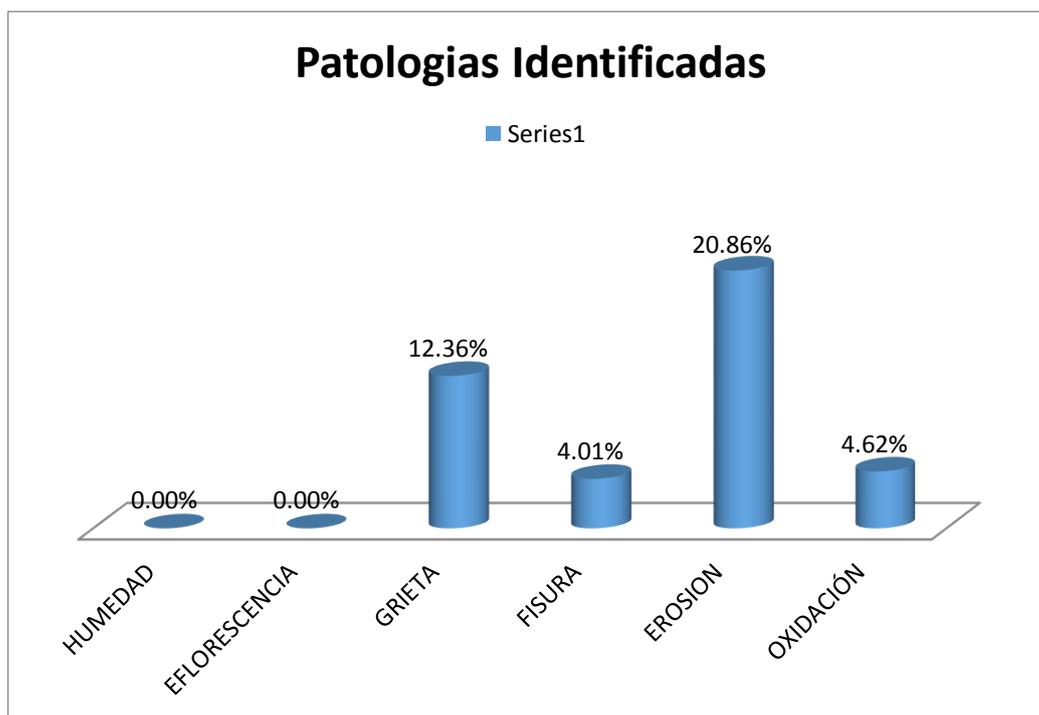
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 15: Evaluación de la muestra 14

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 14 TRAMO 2		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (M2)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.56	4.67%	0.00	0.00%	12.36%
FISURA	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.02	0.17%	0.00	0.00%	4.01%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.10	7.69%	1.58	13.17%	0.00	0.00%	20.86%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.31</b>	<b>23.85%</b>	<b>2.16</b>	<b>18.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.42</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.31		0.99		23.85%		76.15%
MURO	12.00		2.16		9.84		18.00%		82.00%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		2.47		13.31		15.65%		84.35%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

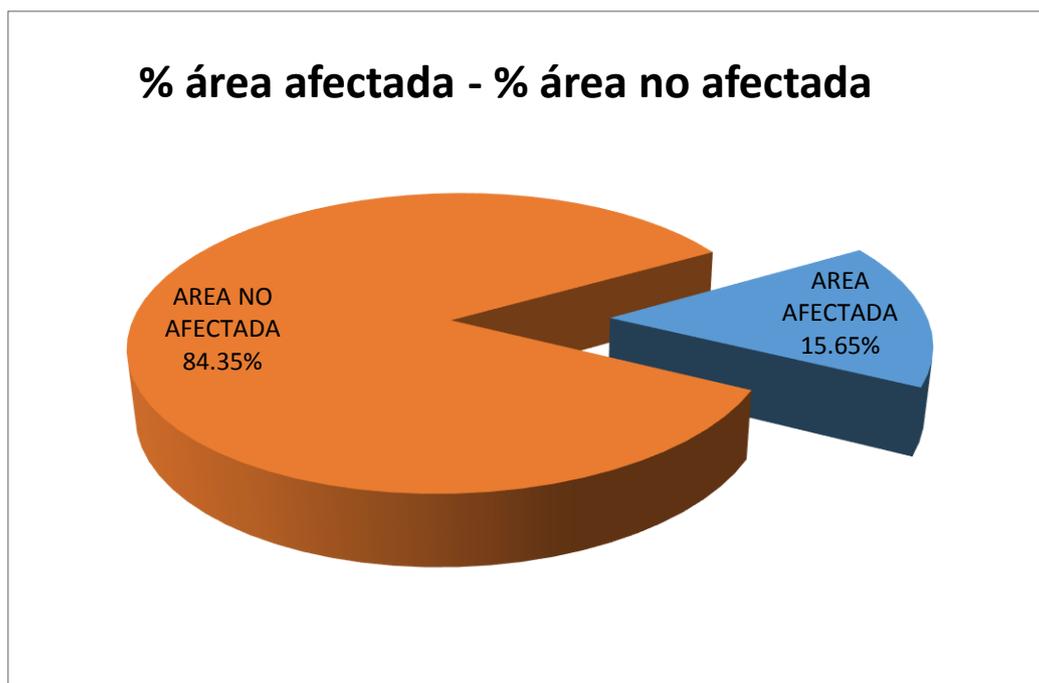
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 42: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 43: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 15**

Tabla 15: Ficha de inspección técnica N° 15

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 15	Tramo: 2
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p> 

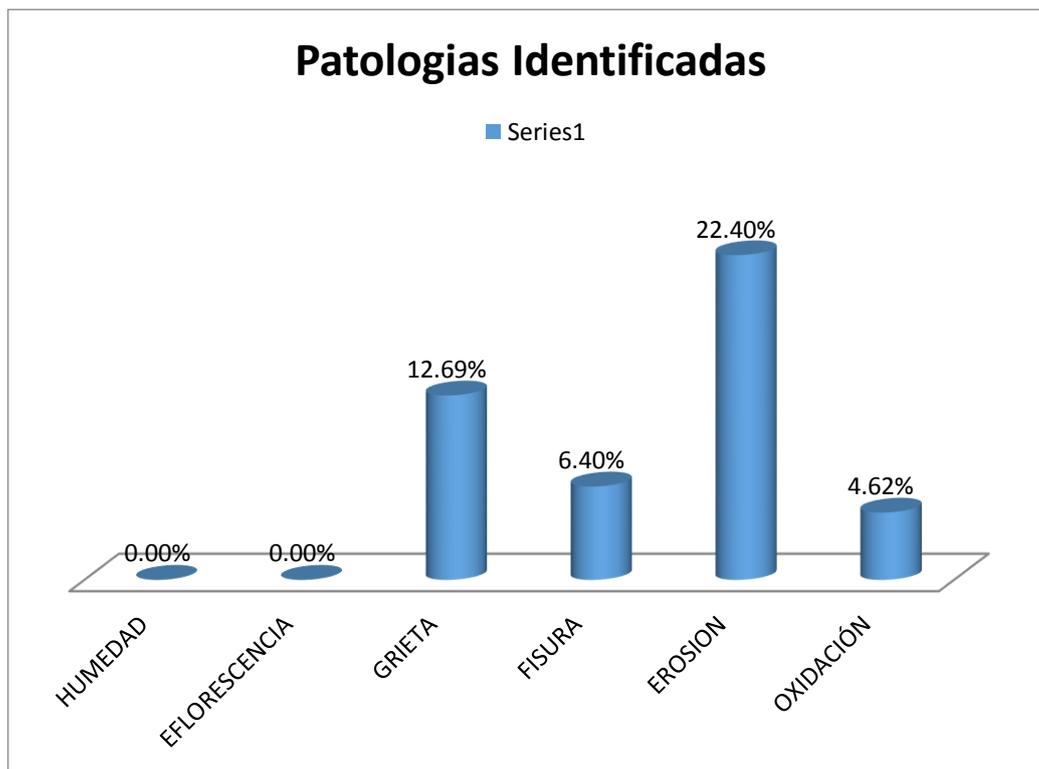
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 16: Evaluación de la muestra 15

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 15 TRAMO 2		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.60	5.00%	0.00	0.00%	12.69%
FISURA	0.00	0.00%	0.08	6.15%	0.03	0.25%	0.00	0.00%	6.40%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.12	9.23%	1.58	13.17%	0.00	0.00%	22.40%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.36</b>	<b>27.69%</b>	<b>2.21</b>	<b>18.42%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.46</b>
RESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.36		0.94		27.70%		72.30%
MURO	12.00		2.21		9.79		18.42%		81.58%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		2.57		13.21		16.28%		83.72%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

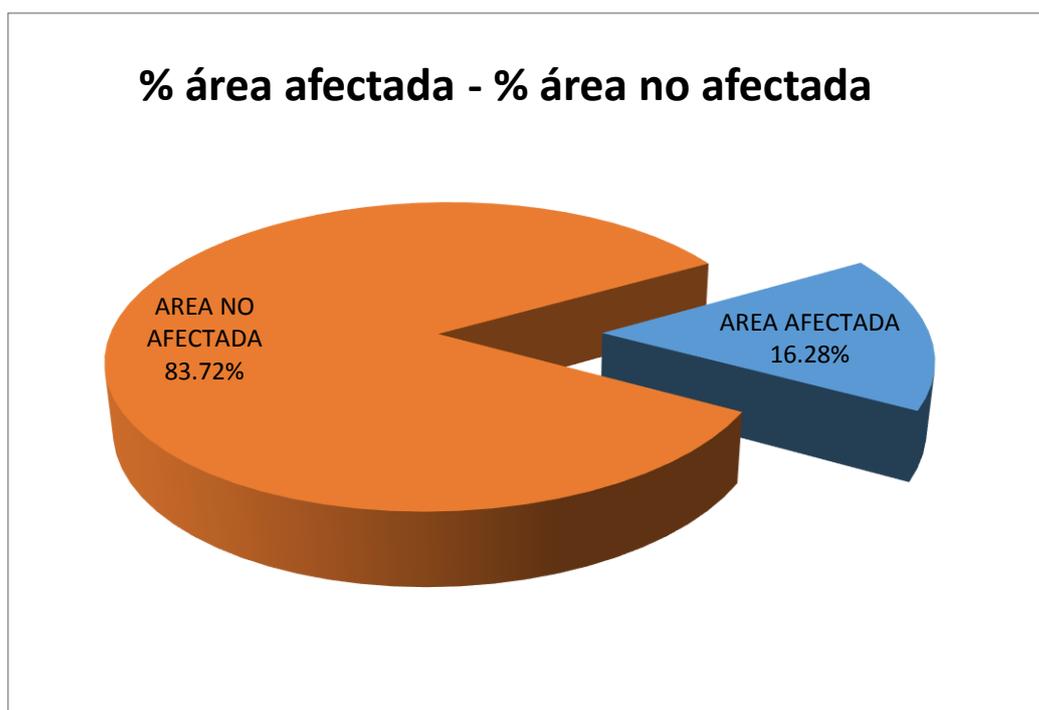
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 44: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

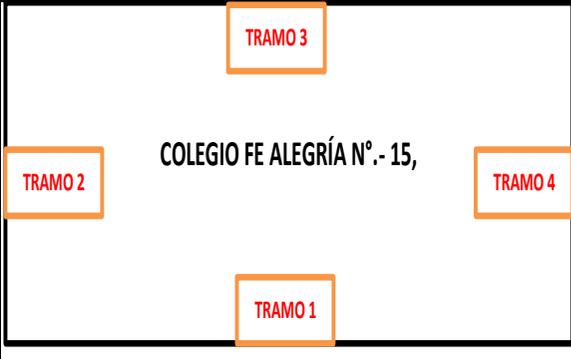
Gráfico 45: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 16**

Tabla 16: Ficha de inspección técnica N° 16

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 16	Tramo: 2
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #00B0F0; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 

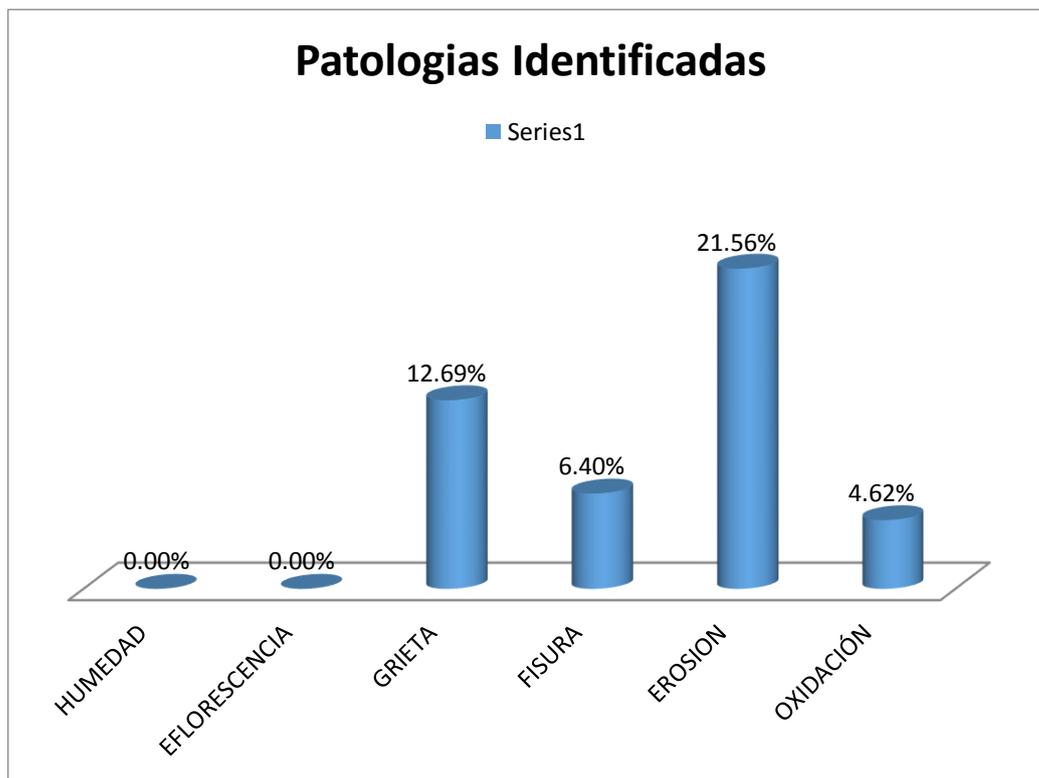
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 17: Evaluación de la muestra 16

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 16 TRAMO 2		ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.60	5.00%	0.00	0.00%	12.69%
FISURA	0.00	0.00%	0.08	6.15%	0.03	0.25%	0.00	0.00%	6.40%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.12	9.23%	1.48	12.33%	0.00	0.00%	21.56%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.06	4.62%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.62%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.36</b>	<b>27.69%</b>	<b>2.11</b>	<b>17.58%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.45</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.36		0.94		27.69%		72.31%
MURO	12.00		2.11		9.89		17.58%		82.42%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		2.47		13.31		15.65%		84.35%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

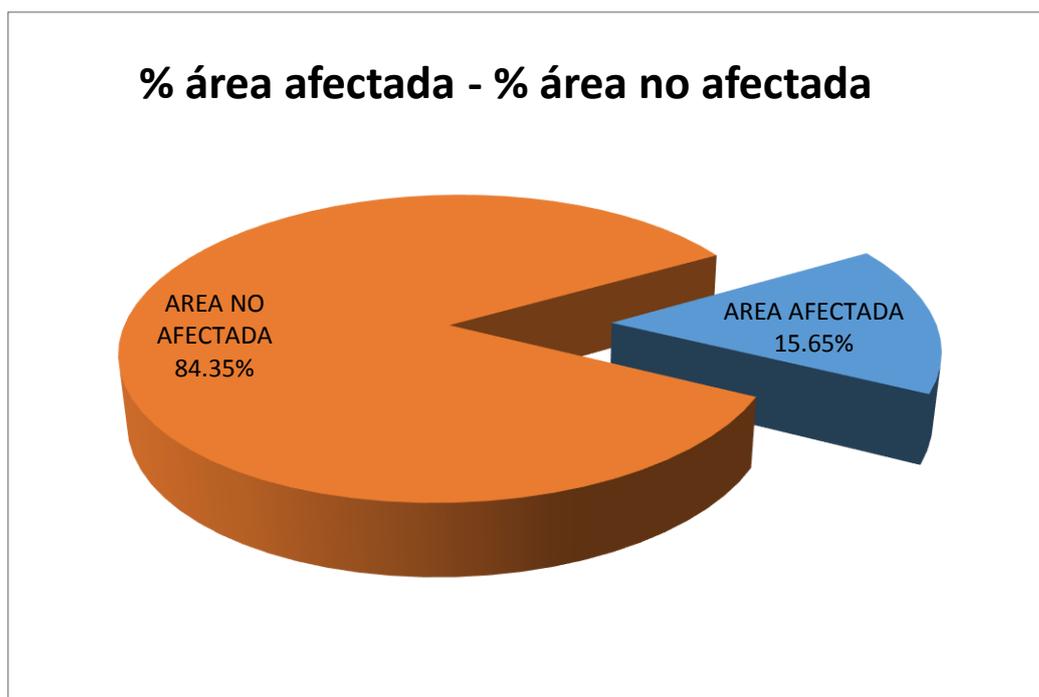
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 46: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 47: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 17**

Tabla 17: Ficha de inspección técnica N° 17

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 17	Tramo: 3
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div>		
	<div style="background-color: #66B3FF; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div>		
	<div style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

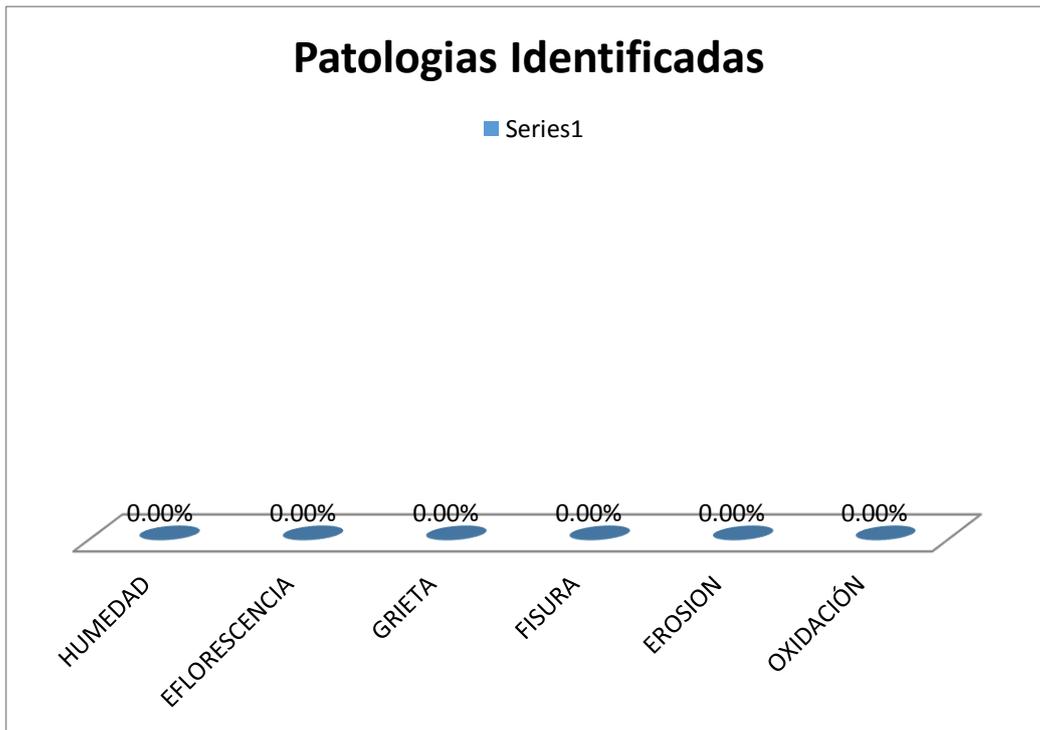
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 18: Evaluación de la muestra 17

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 17 TRAMO 3		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>
RESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.00		1.30		0.00%		100.00%
MURO	12.00		0.00		12.00		0.00%		100.00%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		0.00		15.78		0.00%		100.00%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

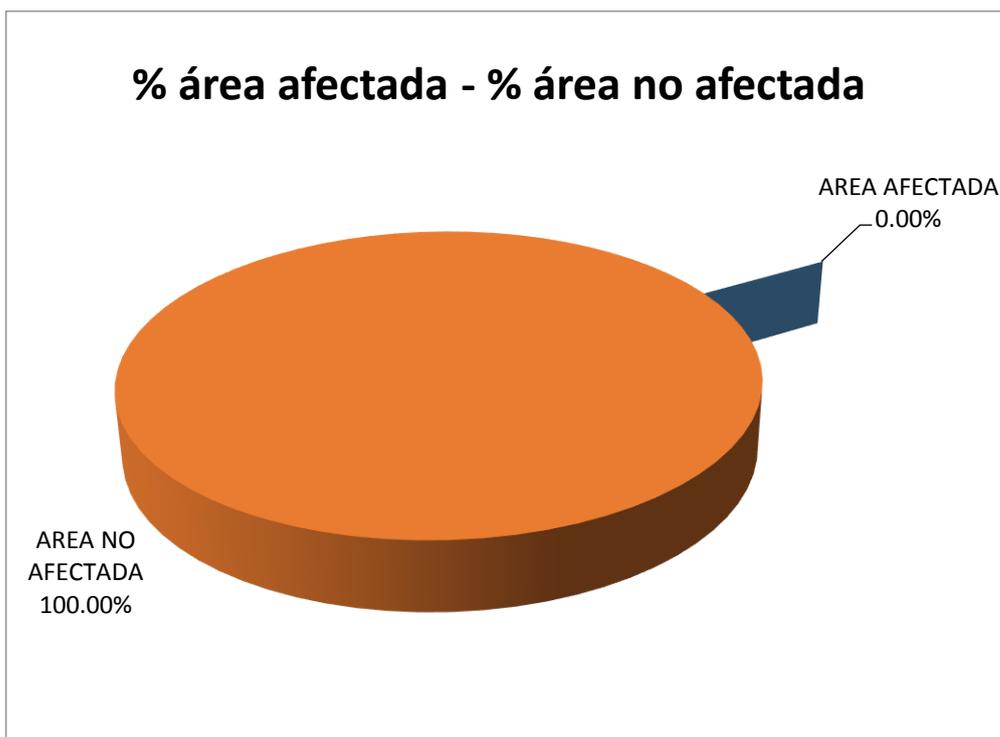
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 48: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

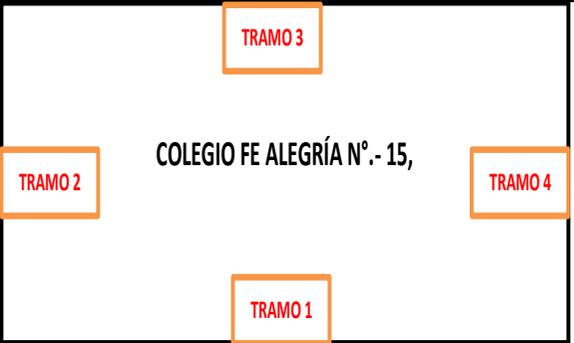
Gráfico 49: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 18**

Tabla 18: Ficha de inspección técnica N° 18

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 18	Tramo: 3
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
	<div style="background-color: #90EE90; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div>		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p style="margin: 0;">TRAMO 3</p> <p style="margin: 0;">TRAMO 2      COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,      TRAMO 4</p> <p style="margin: 0;">TRAMO 1</p> </div>
	<div style="background-color: #00BFFF; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div>		
	<div style="background-color: #FF0000; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		

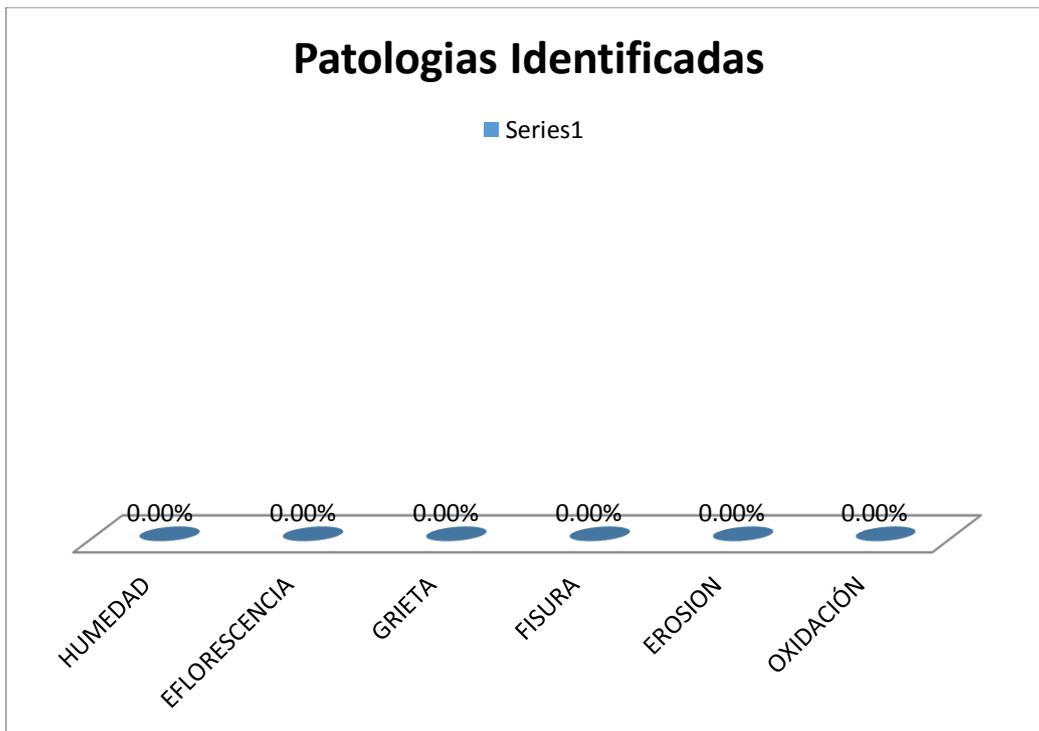
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 19: Evaluación de la muestra 18

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 18 TRAMO 3		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>
RESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.00		1.30		0.00%		100.00%
MURO	12.00		0.00		12.00		0.00%		100.00%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		0.00		15.78		0.00%		100.00%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

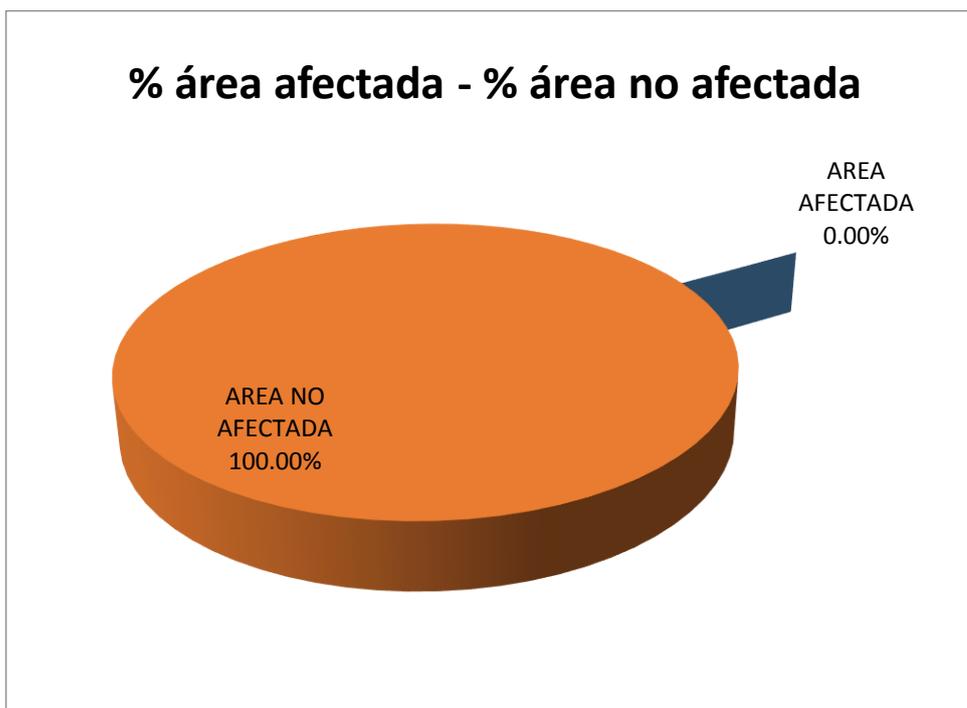
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 50: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

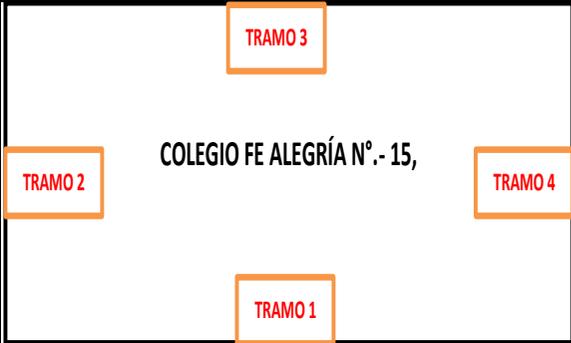
Gráfico 51: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 19**

Tabla 19: Ficha de inspección técnica N° 19

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 19	Tramo: 3
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div>		
	<div style="background-color: #00B0F0; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div>		
	<div style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

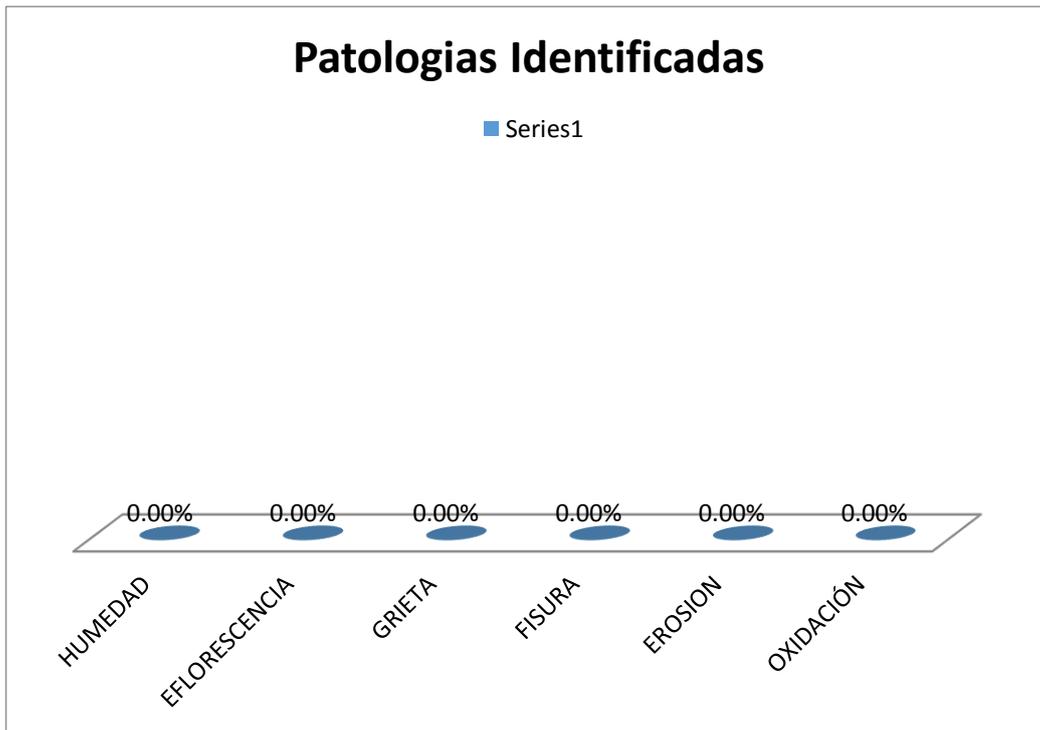
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 20: Evaluación de la muestra 19

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 19 TRAMO 3		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS		AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL	
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)	
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	
REESUMEN DE LA MUESTRA										
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA	
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
COLUMNA	1.30		0.00		1.30		0.00%		100.00%	
MURO	12.00		0.00		12.00		0.00%		100.00%	
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
TOTAL RESUMEN	15.78		0.00		15.78		0.00%		100.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE	

Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 52: Porcentajes de patologías



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

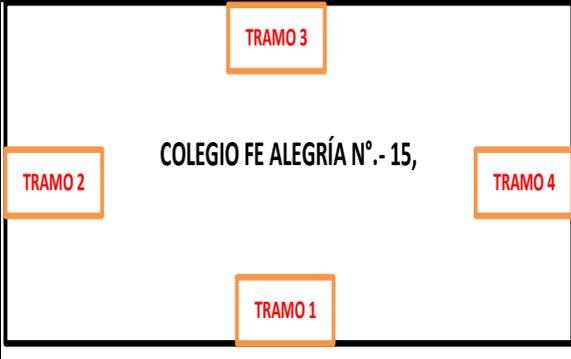
Gráfico 53: Porcentajes de áreas afectadas



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 20**

Tabla 20: Ficha de inspección técnica N° 20

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 20	Tramo: 3
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,</p>

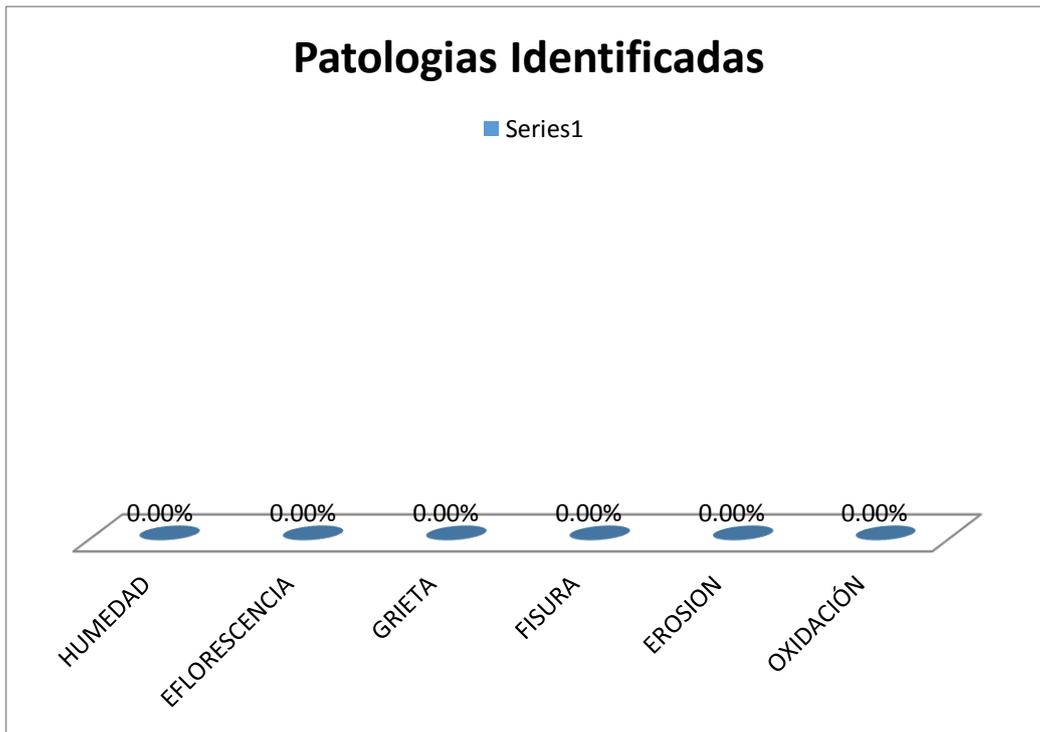
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 21: Evaluación de la muestra 20

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 20 TRAMO 3		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS	AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.00		1.30		0.00%		100.00%
MURO	12.00		0.00		12.00		0.00%		100.00%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		0.00		15.78		0.00%		100.00%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

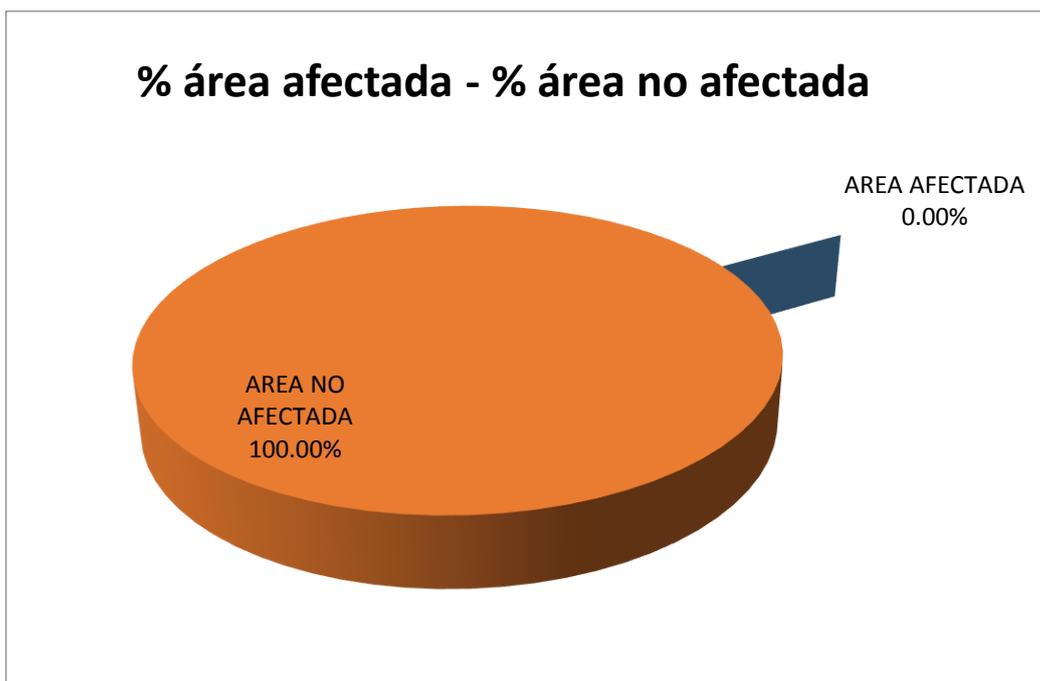
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 54: Porcentajes de patologías



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

Gráfico 55: Porcentajes de áreas afectadas



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 21**

Tabla 21: Ficha de inspección técnica N° 21

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 21	Tramo: 3
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,</p>

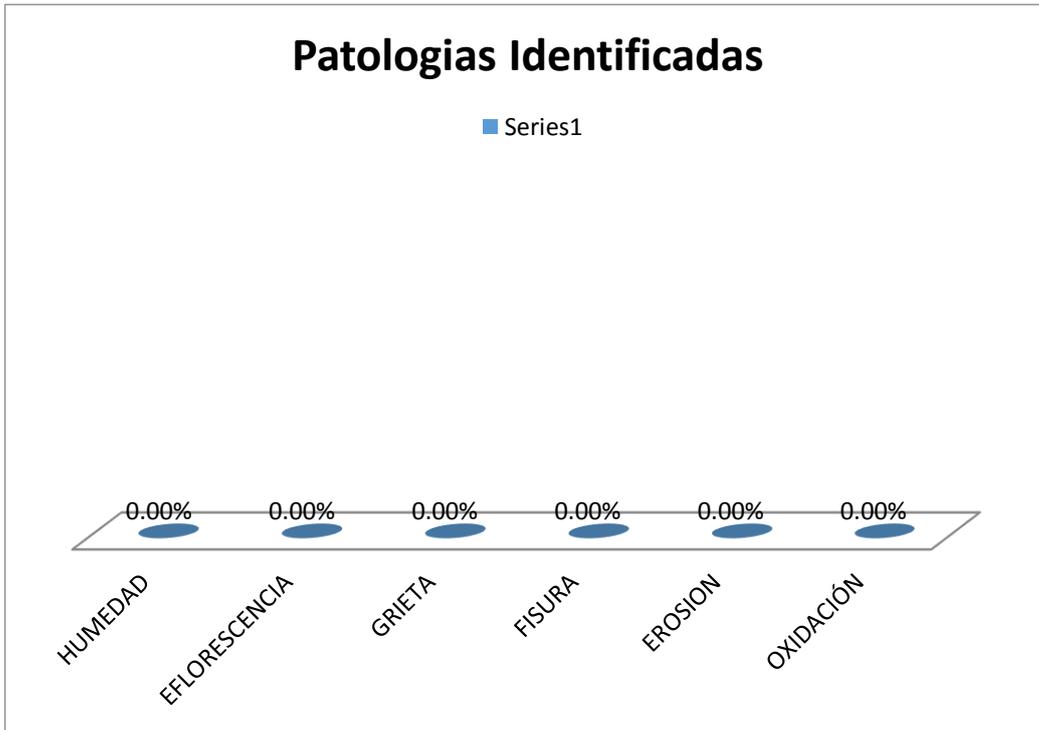
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 22: Evaluación de la muestra 21

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 21 TRAMO 3		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS		AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL	
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)	
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	
REESUMEN DE LA MUESTRA										
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA	
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
COLUMNA	1.30		0.00		1.30		0.00%		100.00%	
MURO	12.00		0.00		12.00		0.00%		100.00%	
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
TOTAL RESUMEN	15.78		0.00		15.78		0.00%		100.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD										LEVE

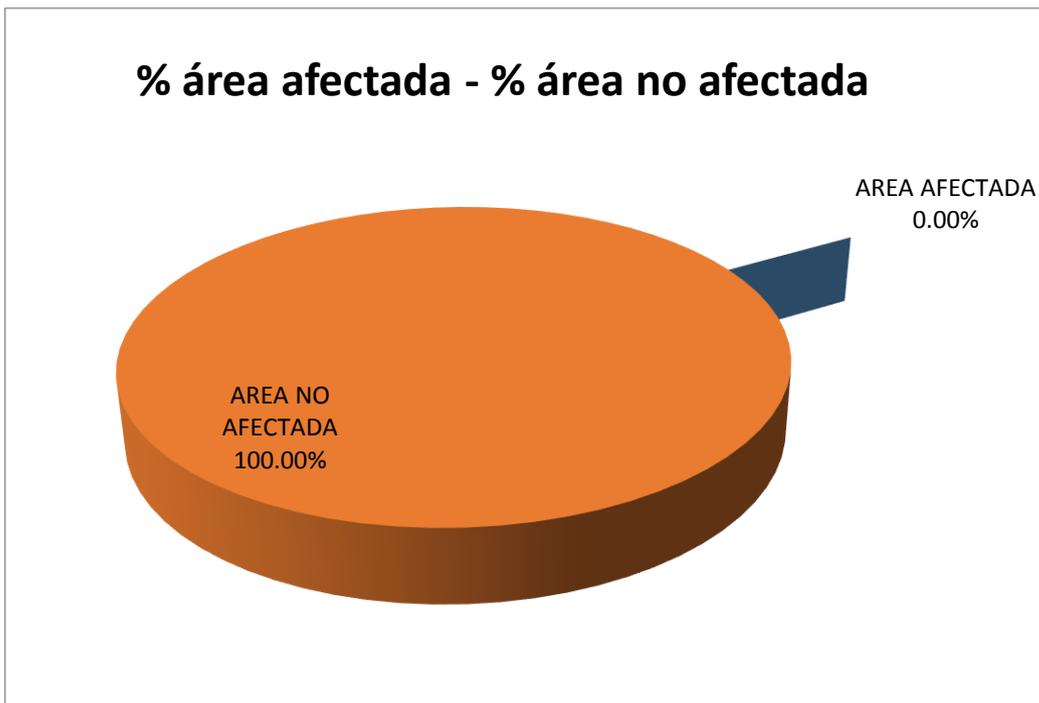
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 56: Porcentajes de patologías



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

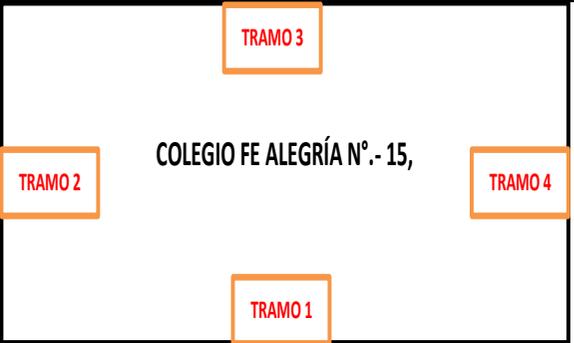
Gráfico 57: Porcentajes de áreas afectadas



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 22**

Tabla 22: Ficha de inspección técnica N° 22

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 22	Tramo: 3
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p> 

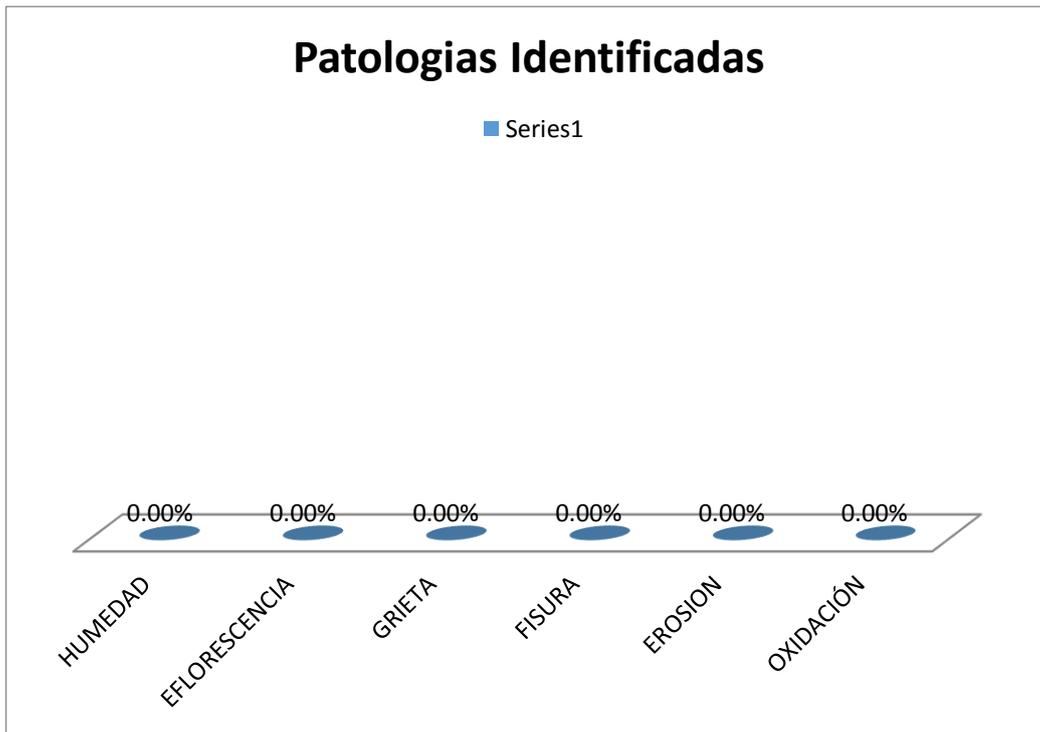
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 23: Evaluación de la muestra 22

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 22 TRAMO 3		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS		AREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL	
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	AREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)	
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	
REESUMEN DE LA MUESTRA										
ELEMENTO	AREA DE ESTUDIO		AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		% AREA AFECTADA		% AREA NO AFECTADA	
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
COLUMNA	1.30		0.00		1.30		0.00%		100.00%	
MURO	12.00		0.00		12.00		0.00%		100.00%	
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
TOTAL RESUMEN	15.78		0.00		15.78		0.00%		100.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE	

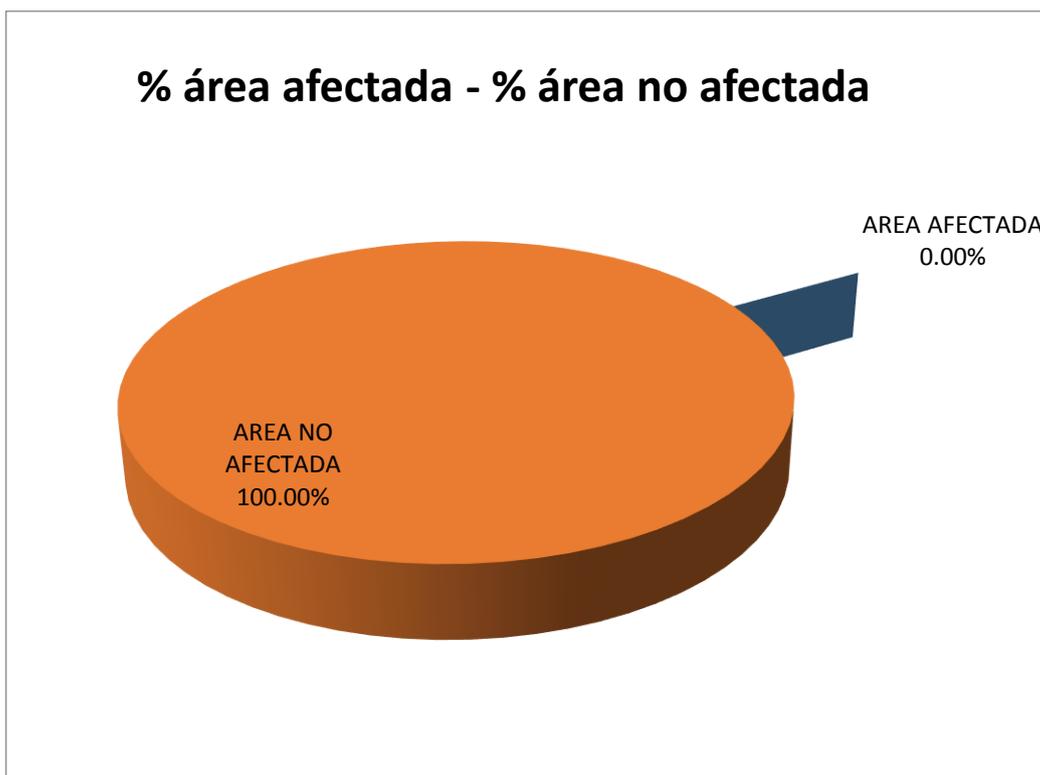
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 58: Porcentajes de patologías



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

Gráfico 59: Porcentajes de áreas afectadas



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 23**

Tabla 23: Ficha de inspección técnica N° 23

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 23	Tramo: 3
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
	<div style="background-color: #90ee90; border: 1px solid #000; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #66b3ff; border: 1px solid #000; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #ff0000; border: 1px solid #000; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 

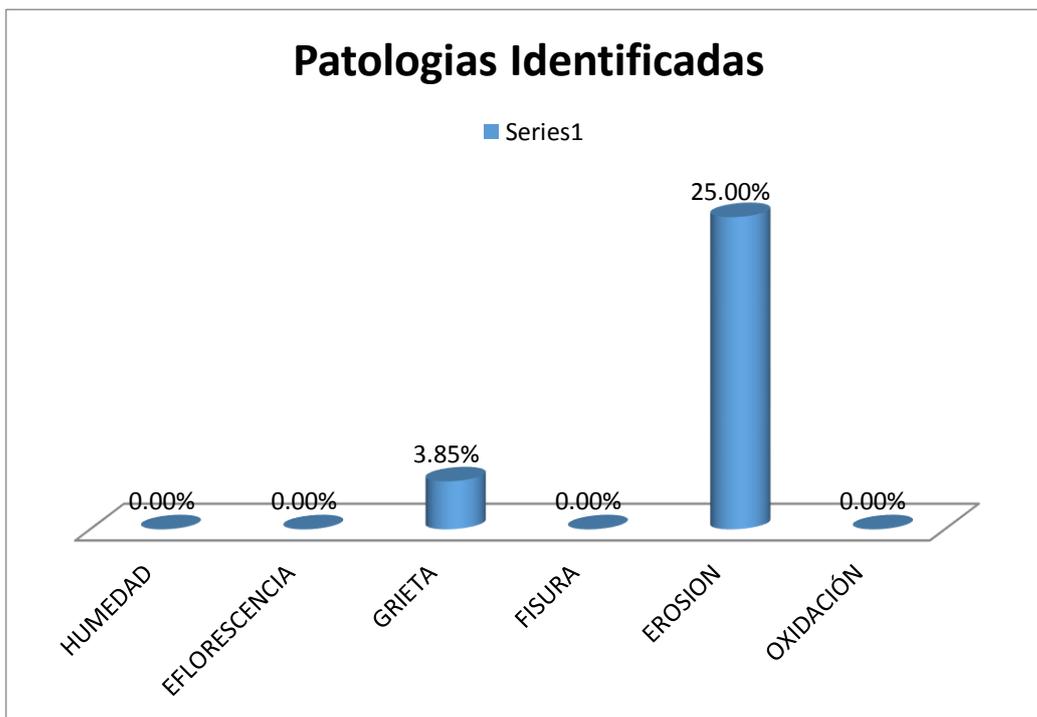
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 24: Evaluación de la muestra 23

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 23 TRAMO 3		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.85%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.00	25.00%	0.00	0.00%	25.00%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.05</b>	<b>3.85%</b>	<b>3.00</b>	<b>25.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.29</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.05		1.25		3.85%		96.15%
MURO	12.00		3.00		9.00		25.00%		75.00%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		3.05		12.73		19.33%		80.67%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

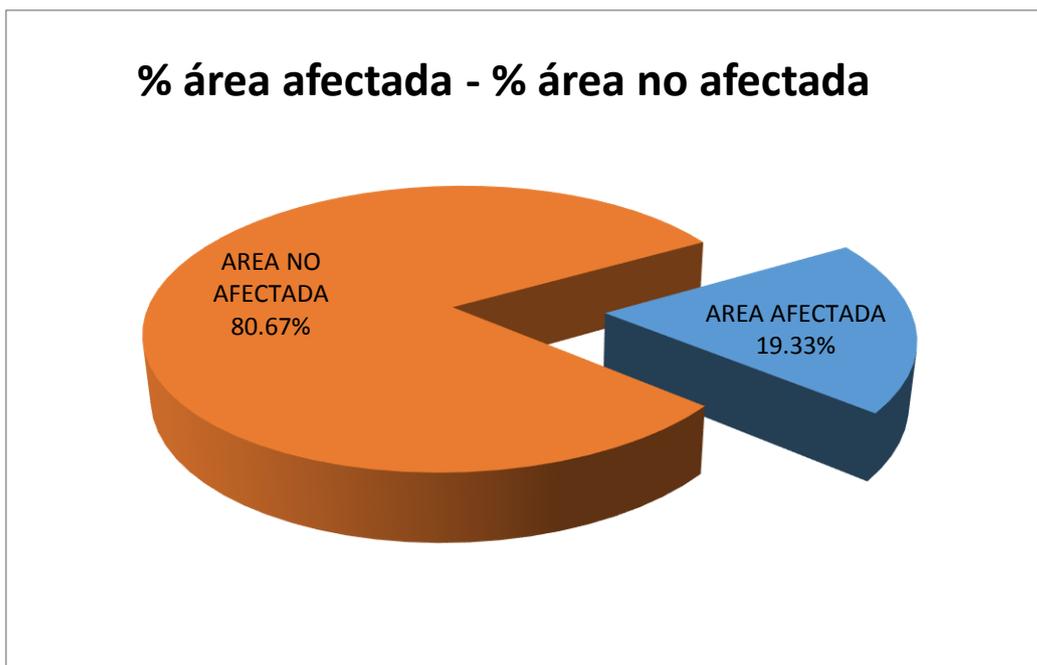
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 60: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

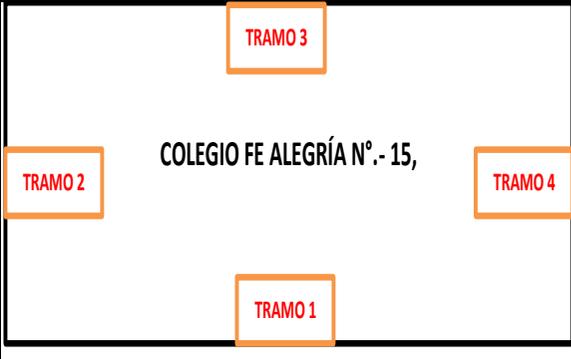
Gráfico 61: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 24**

Tabla 24: Ficha de inspección técnica N° 24

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 24	Tramo: 4
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

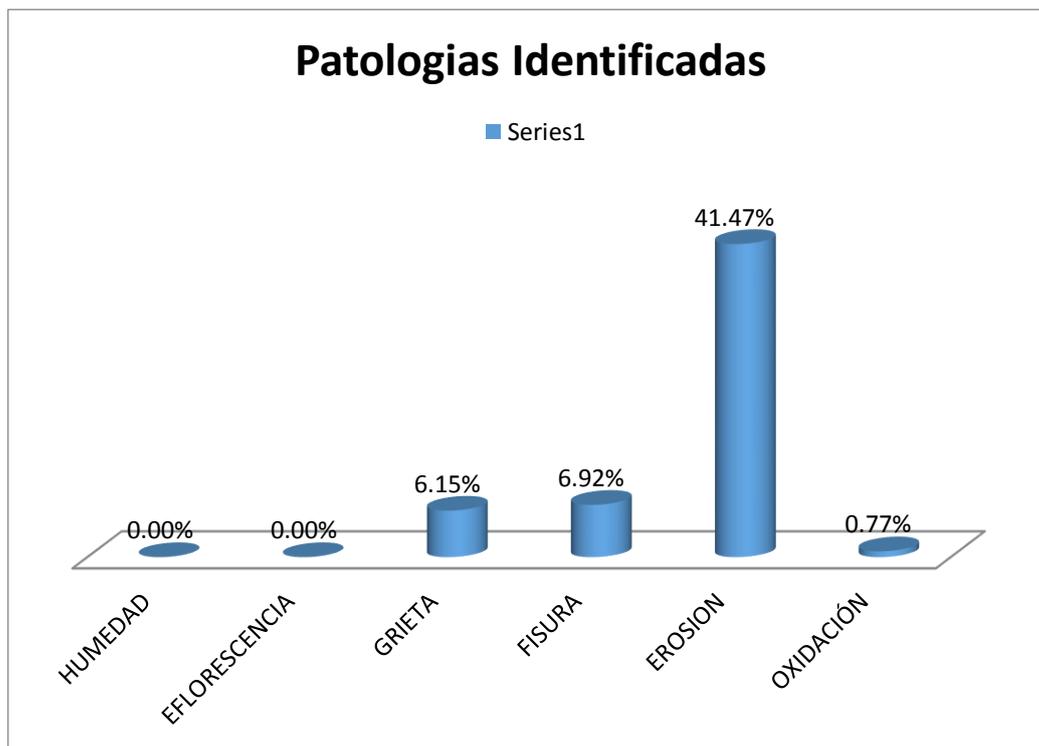
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 25: Evaluación de la muestra 24

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 24 TRAMO 4		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS		ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL	
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)	
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%	0.08	6.15%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.15%	
FISURA	0.00	0.00%	0.09	6.92%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.92%	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.16	12.31%	3.50	29.17%	0.00	0.00%	41.47%	
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.01	0.77%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.77%	
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.34</b>	<b>26.15%</b>	<b>3.50</b>	<b>29.17%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.55</b>	
REESUMEN DE LA MUESTRA										
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA	
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
COLUMNA	1.30		0.34		0.96		26.15%		73.85%	
MURO	12.00		3.50		8.50		29.17%		70.83%	
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
TOTAL RESUMEN	15.78		3.84		11.94		24.33%		75.67%	
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE	

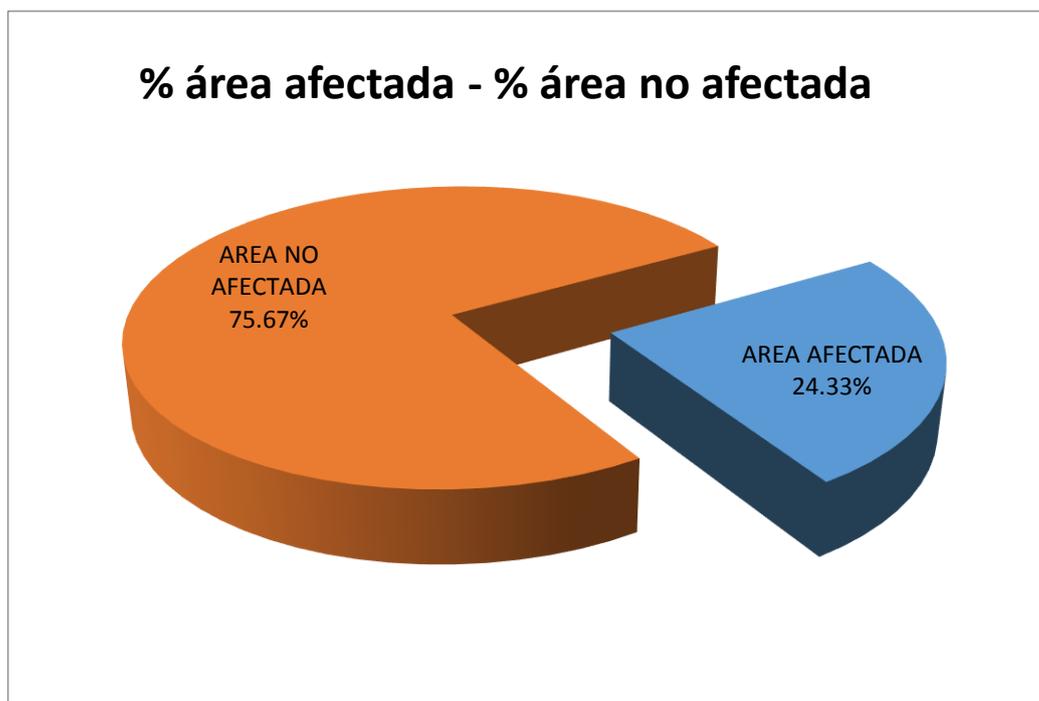
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 62: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

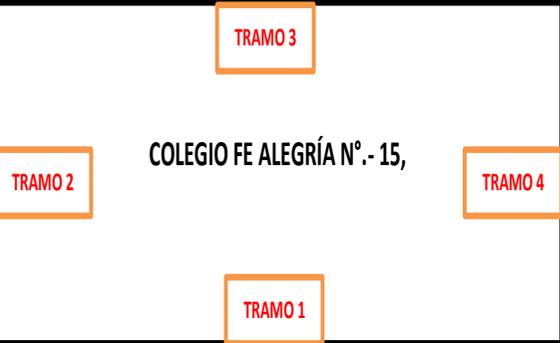
Gráfico 63: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 25**

Tabla 25: Ficha de inspección técnica N° 25

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 25	Tramo: 4
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     LEVE 0 – 25%                 </div>		
	<div style="background-color: #1E90FF; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div>		
	<div style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

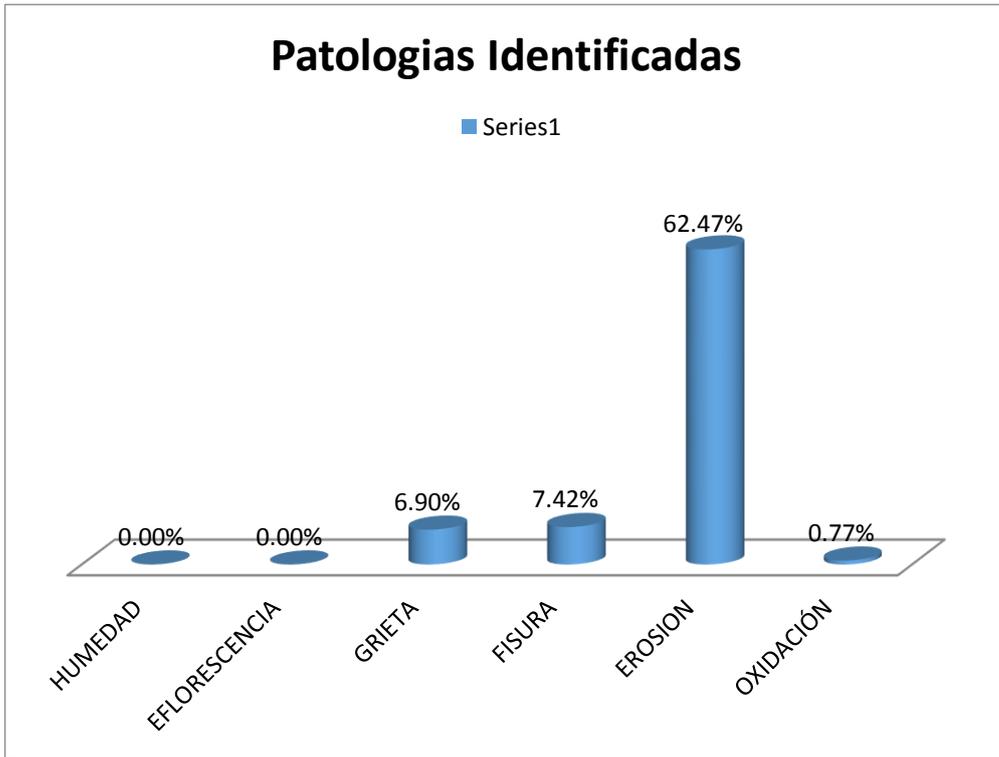
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 26: Evaluación de la muestra 25

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 25 TRAMO 4		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.08	6.15%	0.09	0.75%	0.00	0.00%	6.90%
FISURA	0.00	0.00%	0.09	6.92%	0.06	0.50%	0.00	0.00%	7.42%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.16	12.31%	6.02	50.17%	0.00	0.00%	62.47%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.01	0.77%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.77%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.34</b>	<b>26.15%</b>	<b>6.17</b>	<b>51.42%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.78</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.34		0.96		26.15%		73.85%
MURO	12.00		6.17		5.83		51.42%		48.58%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		6.51		9.27		41.25%		58.75%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

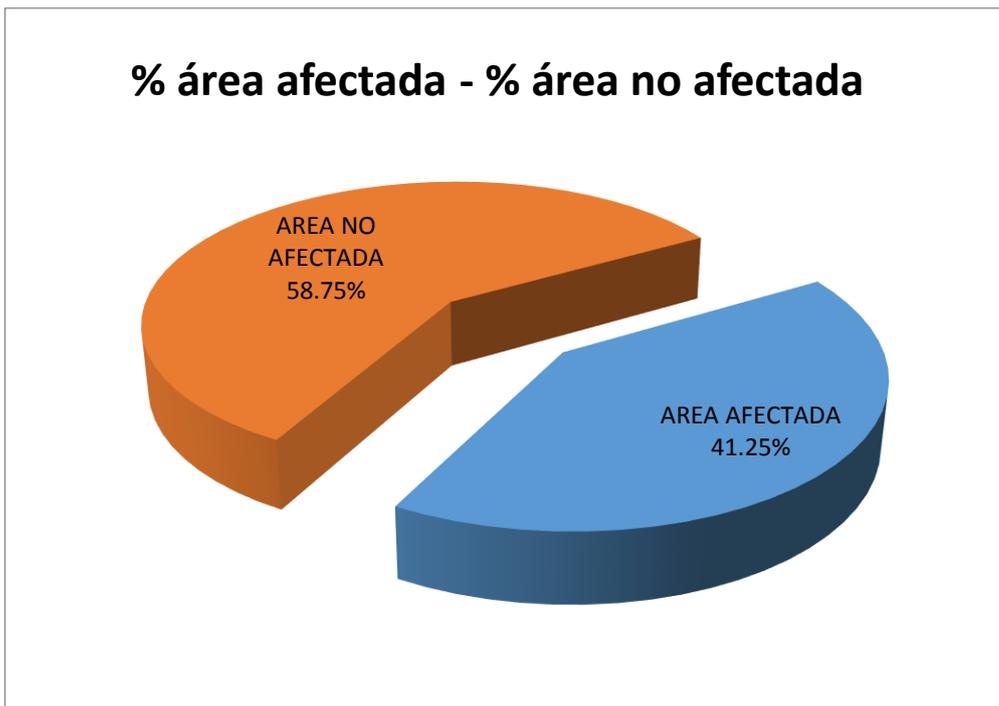
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 64: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 65: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 26**

Tabla 26: Ficha de inspección técnica N° 26

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°. - 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 26	Tramo: 4
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°. - 15,</p>

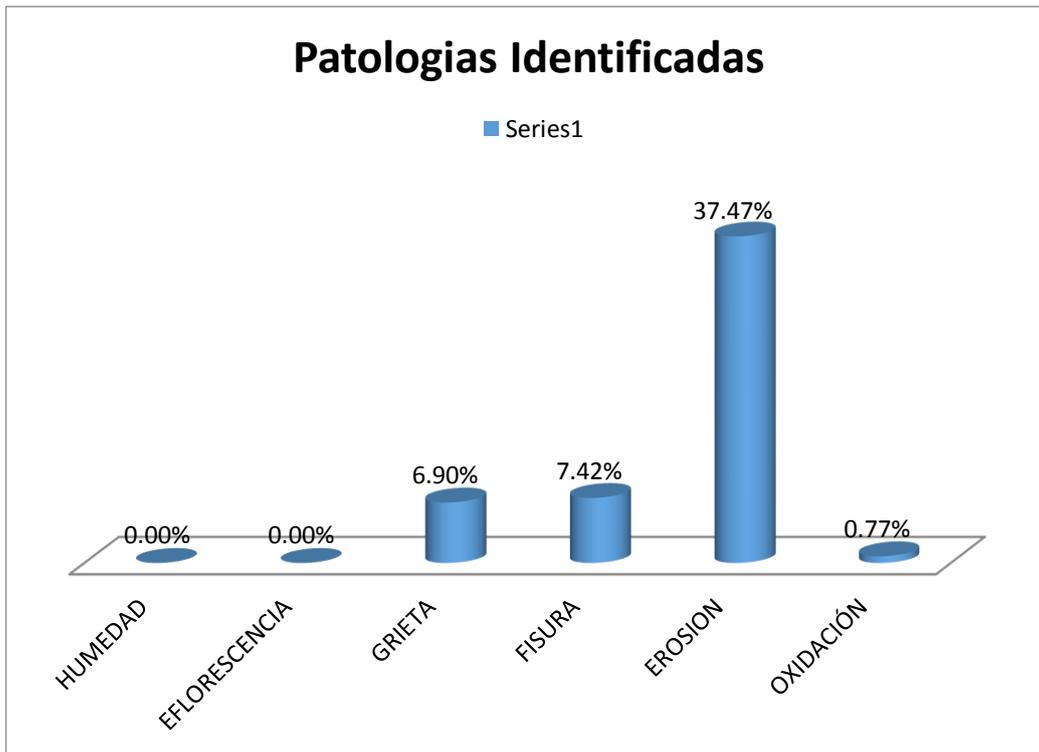
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 27: Evaluación de la muestra 26

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 26 TRAMO 4		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.08	6.15%	0.09	0.75%	0.00	0.00%	6.90%
FISURA	0.00	0.00%	0.09	6.92%	0.06	0.50%	0.00	0.00%	7.42%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.16	12.31%	3.02	25.17%	0.00	0.00%	37.47%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.01	0.77%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.77%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.34</b>	<b>26.15%</b>	<b>3.17</b>	<b>26.42%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.53</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.34		0.96		26.15%		73.85%
MURO	12.00		3.17		8.83		26.42%		73.58%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		3.51		12.27		22.24%		77.76%
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE

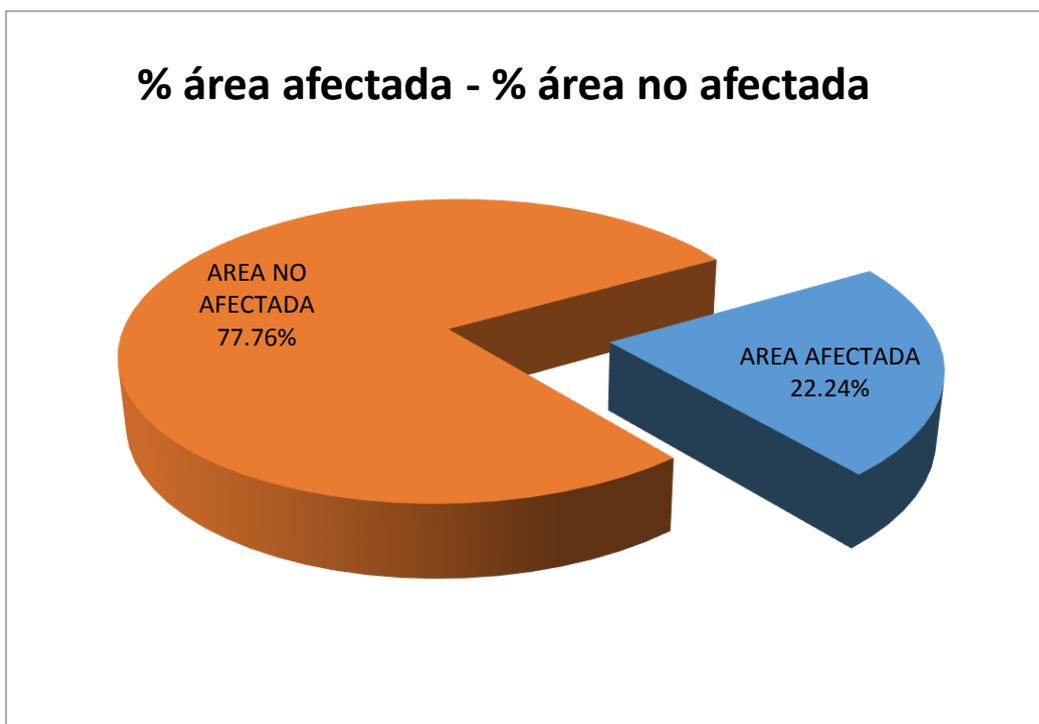
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 66: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 67: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 27**

Tabla 27: Ficha de inspección técnica N° 27

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 27	Tramo: 4
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p>  <p>TRAMO 3</p> <p>TRAMO 2</p> <p>TRAMO 1</p> <p>TRAMO 4</p> <p>COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15,</p>

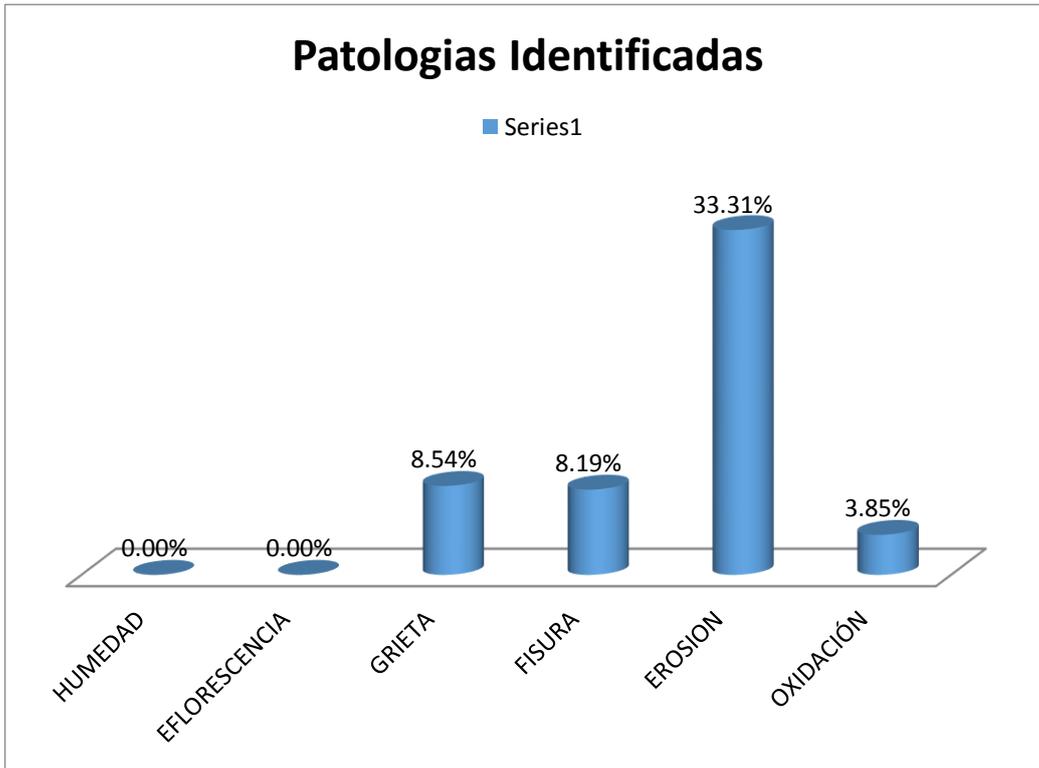
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 28: Evaluación de la muestra 27

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 27 TRAMO 4		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS		ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL	
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)	
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%	0.11	8.46%	0.01	0.08%	0.00	0.00%	8.54%	
FISURA	0.00	0.00%	0.10	7.69%	0.06	0.50%	0.00	0.00%	8.19%	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.16	12.31%	2.52	21.00%	0.00	0.00%	33.31%	
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.85%	
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.42</b>	<b>32.31%</b>	<b>2.59</b>	<b>21.58%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.54</b>	
RESUMEN DE LA MUESTRA										
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA	
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
COLUMNA	1.30		0.42		0.88		32.31%		67.69%	
MURO	12.00		2.59		9.41		21.58%		78.42%	
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
TOTAL RESUMEN	15.78		3.01		12.77		19.07%		80.93%	
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE	

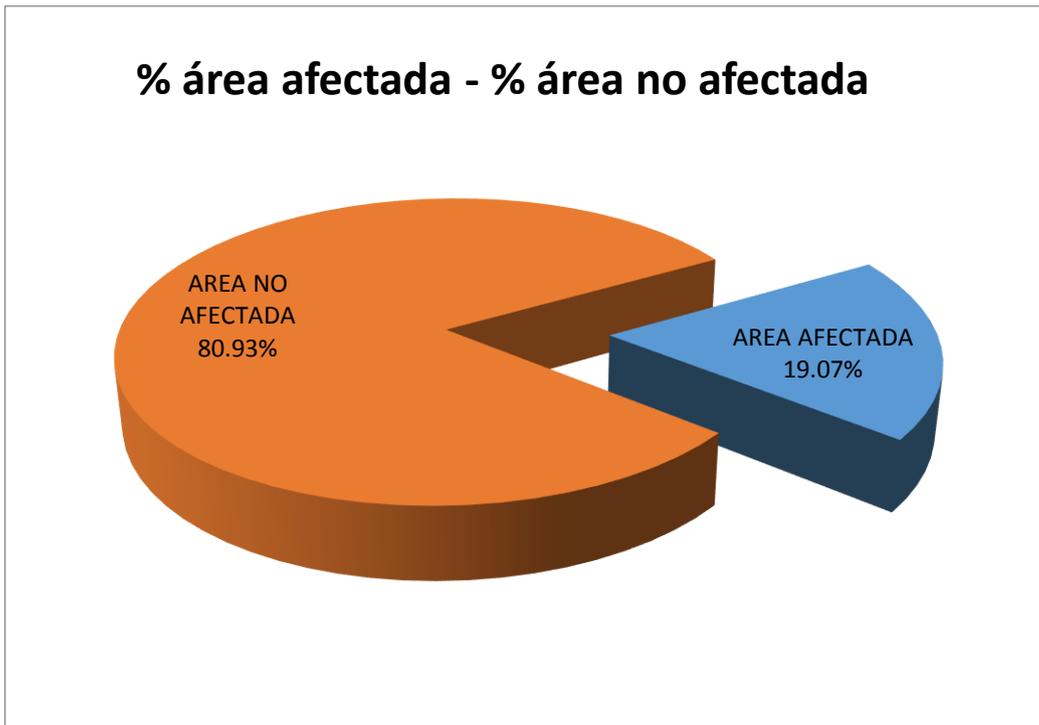
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 68: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

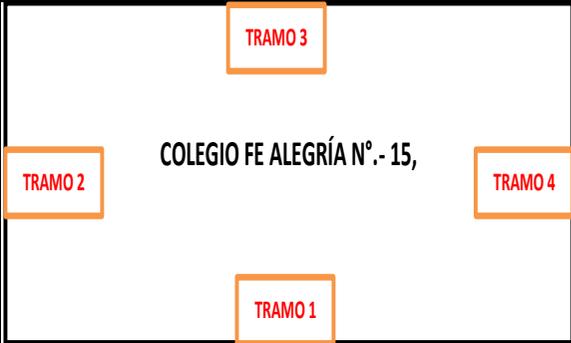
Gráfico 69: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 28**

Tabla 28: Ficha de inspección técnica N° 28

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 28	Tramo: 4
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
	<div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 

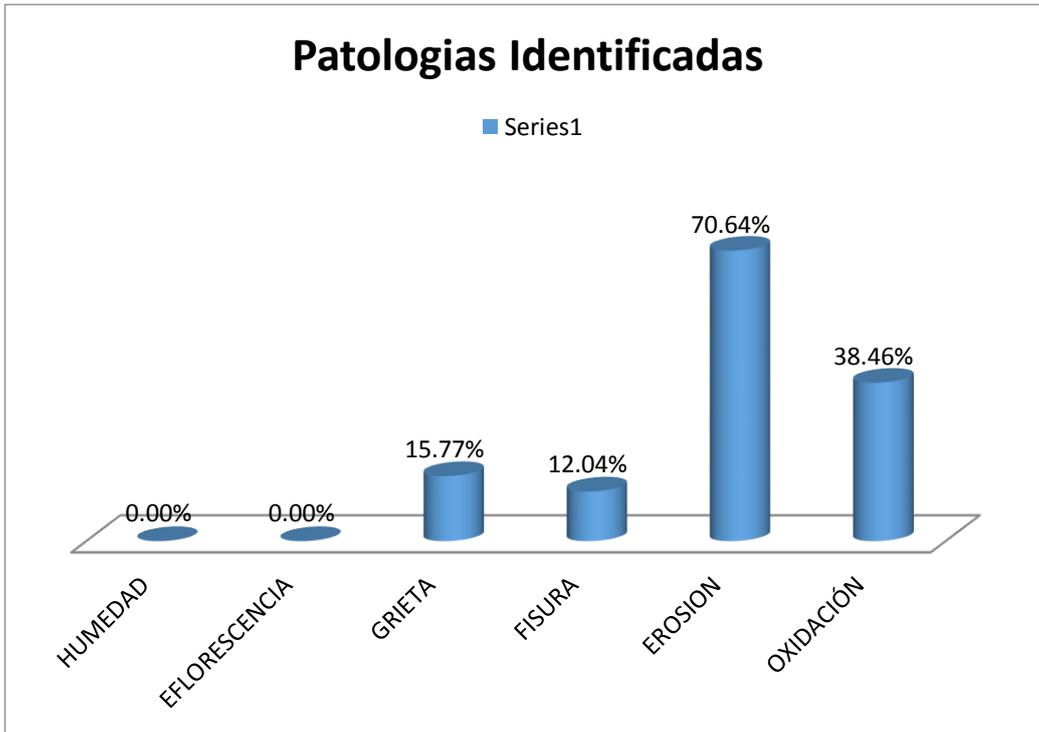
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 29: Evaluación de la muestra 28

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 28 TRAMO 4		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.14	10.77%	0.60	5.00%	0.00	0.00%	15.77%
FISURA	0.00	0.00%	0.15	11.54%	0.06	0.50%	0.00	0.00%	12.04%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.16	12.31%	7.00	58.33%	0.00	0.00%	70.64%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.50	38.46%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	38.46%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.95</b>	<b>73.08%</b>	<b>7.66</b>	<b>63.83%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.37</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		0.95		0.35		73.07%		26.93%
MURO	12.00		7.66		4.34		63.83%		36.17%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		8.61		7.17		54.56%		45.44%
NIVEL DE SEVERIDAD									SEVERO

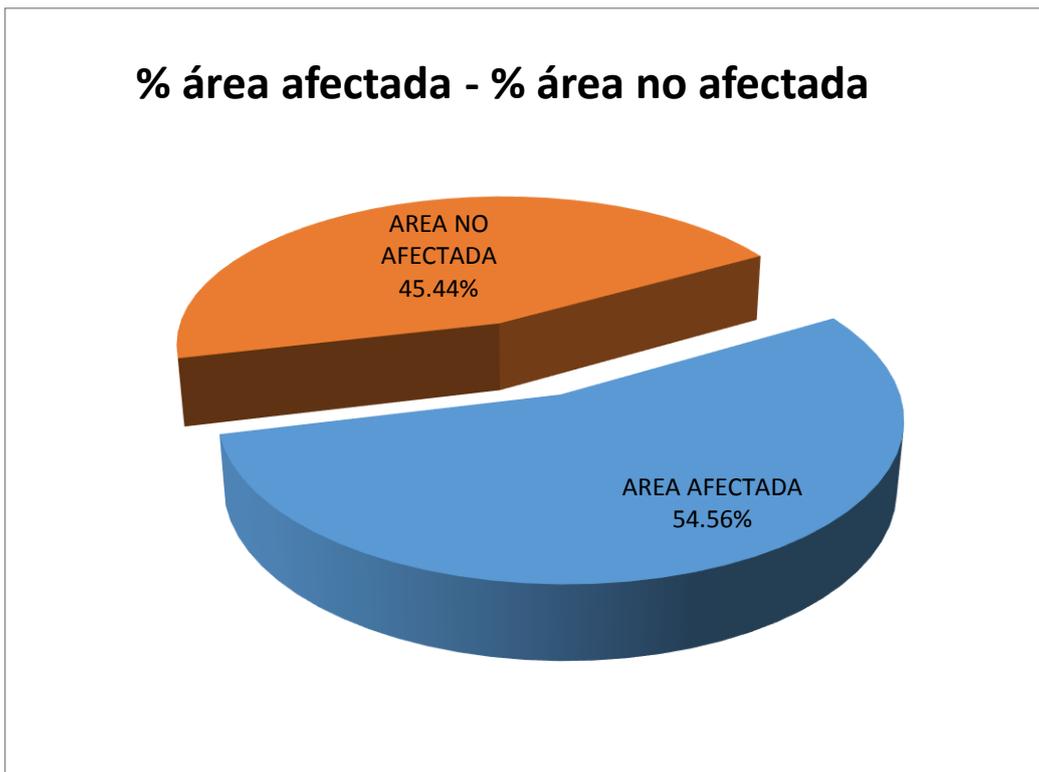
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 70: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

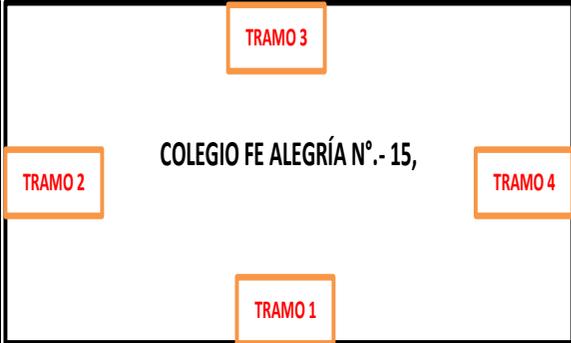
Gráfico 71: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 29**

Tabla 29: Ficha de inspección técnica N° 29

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 29	Tramo: 4
PATOLOGÍAS	SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	Plano de ubicación
 <p>                     Humedad                      Eflorescencia                      Grietas                      Fisuras                      Erosión                      Oxidación                 </p>	<p>LEVE 0 – 25%</p> <p>MODERADO 25% - 50 %</p> <p>SEVERO 50% - 100%</p>		 <p>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p> 

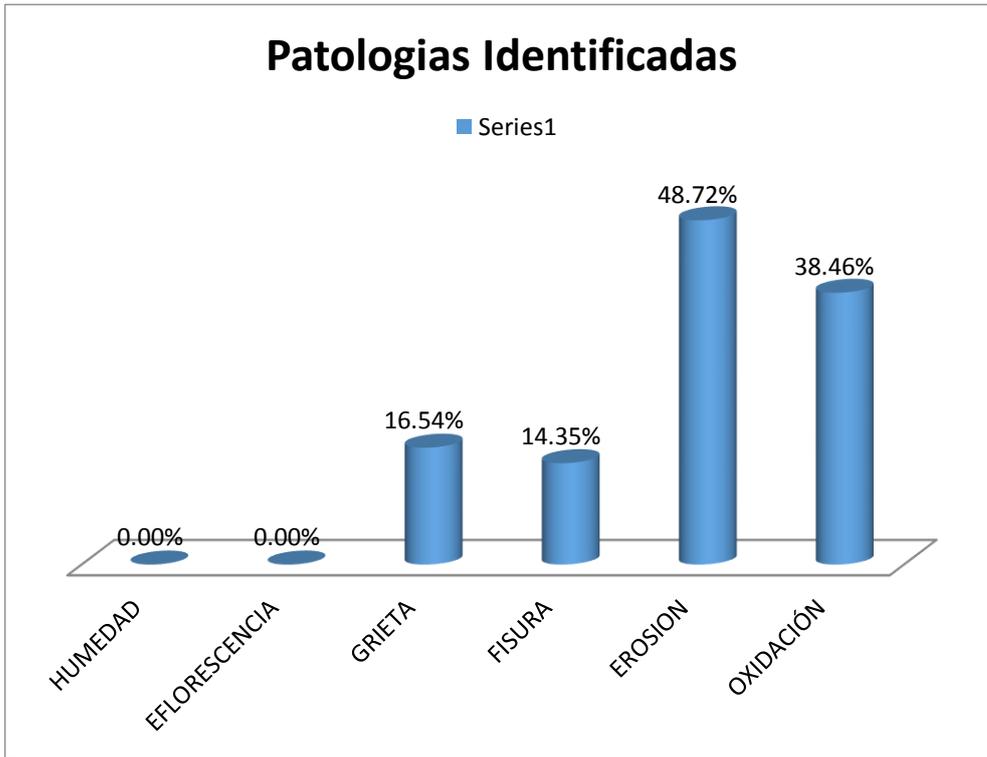
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 30: Evaluación de la muestra 29

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 29 TRAMO 4		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.15	11.54%	0.60	5.00%	0.00	0.00%	16.54%
FISURA	0.00	0.00%	0.18	13.85%	0.06	0.50%	0.00	0.00%	14.35%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.20	15.38%	4.00	33.33%	0.00	0.00%	48.72%
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.50	38.46%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	38.46%
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.03</b>	<b>79.23%</b>	<b>4.66</b>	<b>38.83%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>1.18</b>
RESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
COLUMNA	1.30		1.03		0.27		79.23%		20.77%
MURO	12.00		4.66		7.34		38.83%		61.17%
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%
TOTAL RESUMEN	15.78		5.69		10.09		36.05%		63.95%
NIVEL DE SEVERIDAD									MODERADO

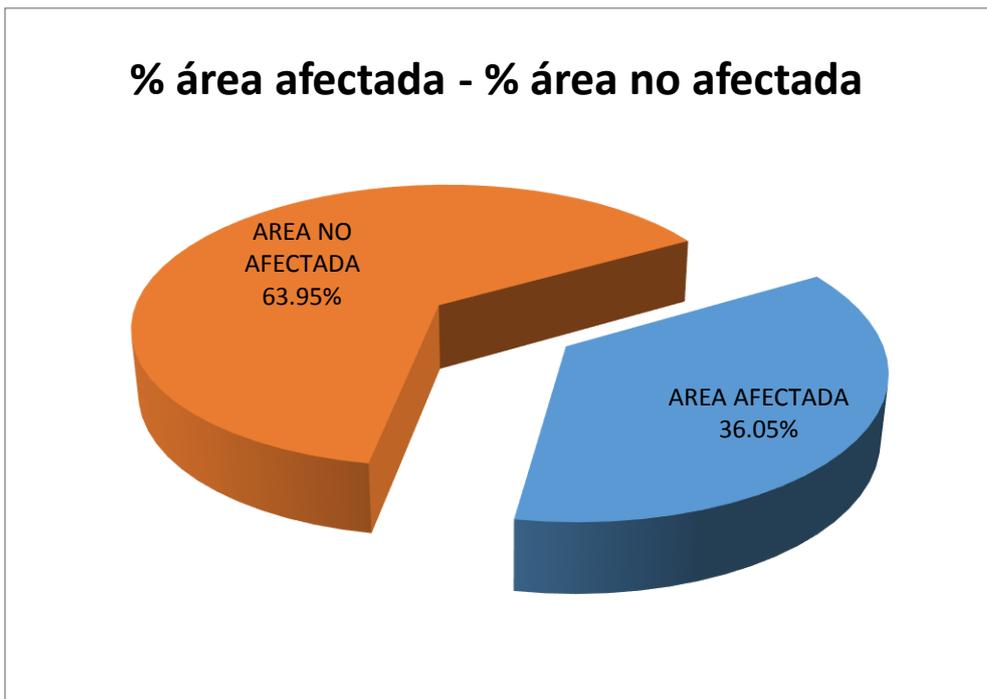
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 72: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

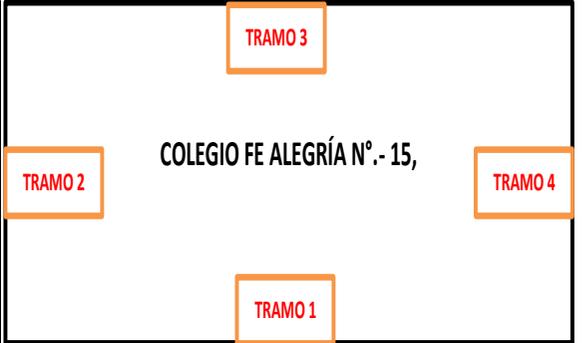
Gráfico 73: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

# **UNIDAD DE MUESTRA 30**

Tabla 30: Ficha de inspección técnica N° 30

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 30	Tramo: 4
PATOLOGÍAS	SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #92d050; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                     LEVE 0 – 25%                 </div> <div style="background-color: #00b0f0; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                     MODERADO 25% - 50 %                 </div> <div style="background-color: #ff0000; border-radius: 15px; padding: 5px;">                     SEVERO 50% - 100%                 </div>		
		 <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO (Tramos)</b></p> 	

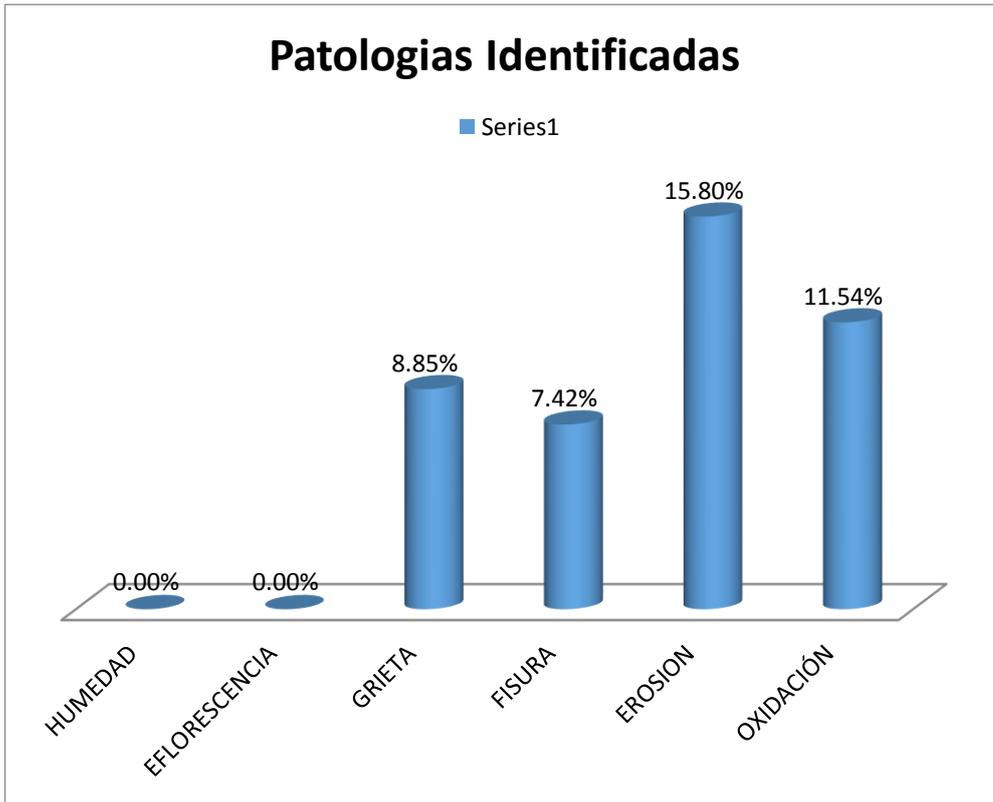
Fuente: Elaboración Propia 2017

Cuadro 31: Evaluación de la muestra 30

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - 30 TRAMO 4		ANTIGÜEDAD: 7 AÑOS		ÁREA DE ESTUDIO
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL	
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (%)	
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%	0.05	3.85%	0.60	5.00%	0.00	0.00%	8.85%	
FISURA	0.00	0.00%	0.09	6.92%	0.06	0.50%	0.00	0.00%	7.42%	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.20	15.38%	0.05	0.42%	0.00	0.00%	15.80%	
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.15	11.54%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	11.54%	
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.49</b>	<b>37.69%</b>	<b>0.71</b>	<b>5.92%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.44</b>	
RESUMEN DE LA MUESTRA										
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA	
VIGA	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
COLUMNA	1.30		0.49		0.81		37.69%		62.31%	
MURO	12.00		0.71		11.29		5.92%		94.08%	
SOBRECIMIENTO	1.24		0.00		1.24		0.00%		100.00%	
TOTAL RESUMEN	15.78		1.20		14.58		7.60%		92.40%	
NIVEL DE SEVERIDAD									LEVE	

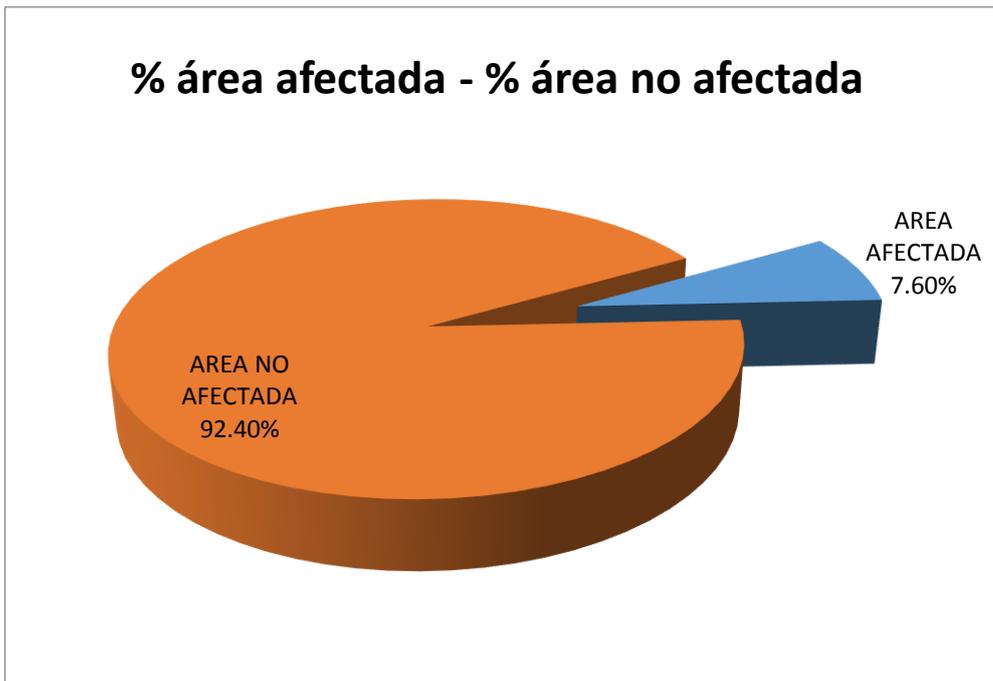
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 74: Porcentajes de patologías



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 75: Porcentajes de áreas afectadas



Fuente: Elaboración propia año 2017

Cuadro 32: resumen de evaluación 31

<b>RESUMEN DE LA EVALUACION</b>					
tramos	Unidad de muestra	Total de área afectada %	Total de área sin afectación %	Patologías Con mayor porcentaje en la muestra	Nivel de severidad
<b>TRAMO 1</b>	U. Muestra 1	25.16	74.84	erosión	moderado
	U. Muestra 2	23.44	76.56	Fisura	Leve
	U. Muestra 3	30.10	69.90	Erosión	Moderado
	U. Muestra 4	40.93	59.07	Fisura	Moderado
	U. Muestra 5	32.19	67.81	Grieta	Moderado
	U. Muestra 6	31.68	68.32	Erosión	Moderado
	U. Muestra 7	16.41	83.59	Fisura	Leve
	U. Muestra 8	31.36	68.64	Erosión	Moderado
<b>TRAMO 2</b>	U. Muestra 9	31.81	68.19	Grieta	Moderado
	U. Muestra 10	23.89	76.11	Erosión	Leve
	U. Muestra 11	17.68	82.32	Erosión	Leve
	U. Muestra 12	12.48	87.52	Erosión	Leve
	U. Muestra 13	12.48	87.52	Erosión	Leve
	U. Muestra 14	15.65	84.35	Erosión	Leve
	U. Muestra 15	16.28	83.72	Erosión	Leve
	U. Muestra 16	15.65	84.35	Erosión	Leve
<b>TRAMO 3</b>	U. Muestra 17	0	100	-	Leve
	U. Muestra 18	0	100	-	Leve
	U. Muestra 19	0	100	-	Leve
	U. Muestra 20	0	100	-	Leve
	U. Muestra 21	0	100	-	Leve
	U. Muestra 22	0	100	-	Leve
	U. Muestra 23	19.33	80.67	Erosión	Leve
<b>TRAMO 4</b>	U. Muestra 24	24.33	75.67	Erosión	Leve
	U. Muestra 25	41.25	58.75	Erosión	Moderado
	U. Muestra 26	22.24	77.76	Erosión	Leve
	U. Muestra 27	19.07	80.93	Erosión	Leve
	U. Muestra 28	54.56	45.44	Erosión	Severo
	U. Muestra 29	36.05	63.95	Erosión	Moderado
	U. Muestra 30	7.60	92.40	Erosión	Leve

Fuente: Elaboración propia año 2017

## 4.2 ANALISIS DE RESULTADOS

El análisis de los resultados se realizara haciendo unos gráficos estadísticos de las unidades de muestra del tramo 1 en el cual se indicara el porcentaje total de área afectada y no afectada, así como la patología con mayores porcentajes presentes en el tramo evaluado, y por último el nivel de severidad.

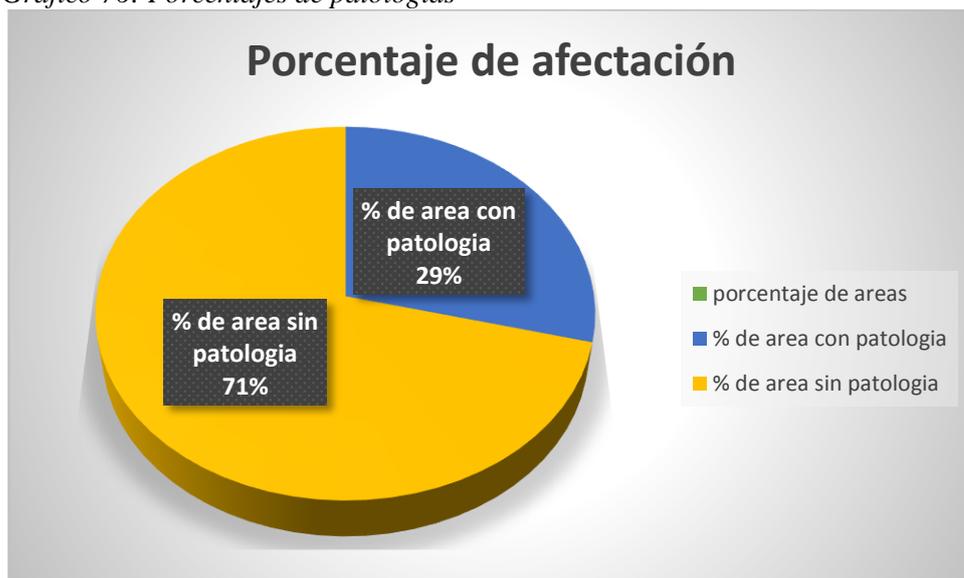
*Cuadro 33: evaluación del tramo 1*

EVALUANDO EL TRAMO 1					
TRAMO	Unidad de muestra	Total de área afectada %	Total de área sin afectación %	Patologías Con mayor porcentaje en la muestra	Nivel de severidad
TRAMO 1	U. Muestra 1	25.16	74.84	Erosión	moderado
	U. Muestra 2	23.44	76.56	Fisura	Leve
	U. Muestra 3	30.10	69.90	Erosión	Moderado
	U. Muestra 4	40.93	59.07	Fisura	Moderado
	U. Muestra 5	32.19	67.81	Grieta	Moderado
	U. Muestra 6	31.68	68.32	Erosión	Moderado
	U. Muestra 7	16.41	83.59	Fisura	Leve
	U. Muestra 8	31.36	68.64	Erosión	Moderado
<b>VALORES PROMEDIOS</b>		28.90	71.09		

**Fuente:** Elaboración propia año 2017

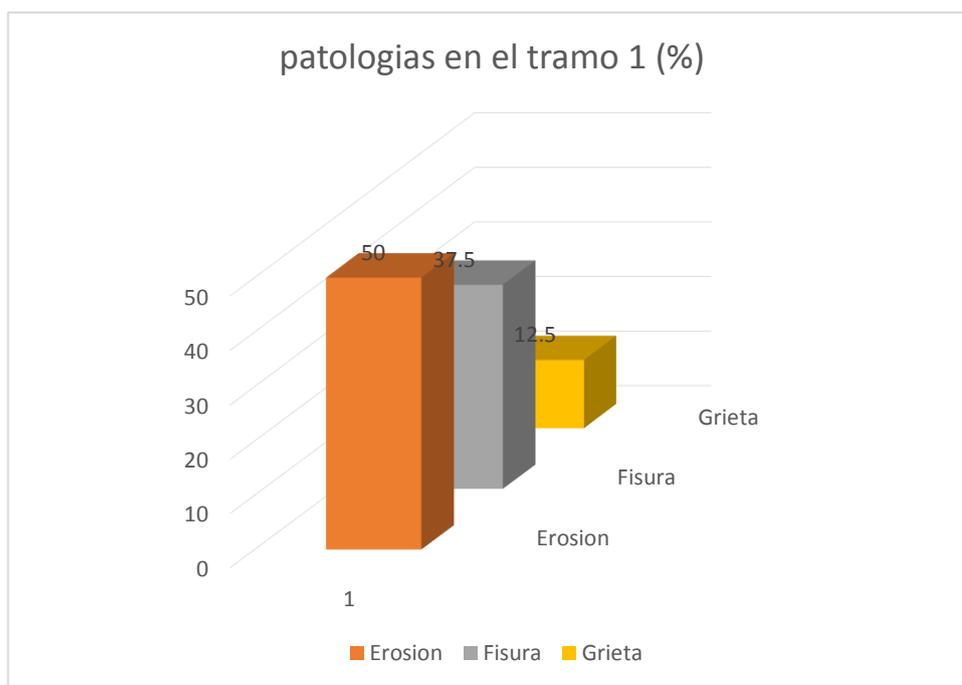
1. Total de área afectada (%) = **28.90%**
2. Total de área sin afectación (%) = **71.09 %**
2. Patologías Con mayor porcentaje en la muestra = **EROSIÓN Y FISURA**
3. Nivel de severidad = **MODERADO**

Gráfico 76: Porcentajes de patologías



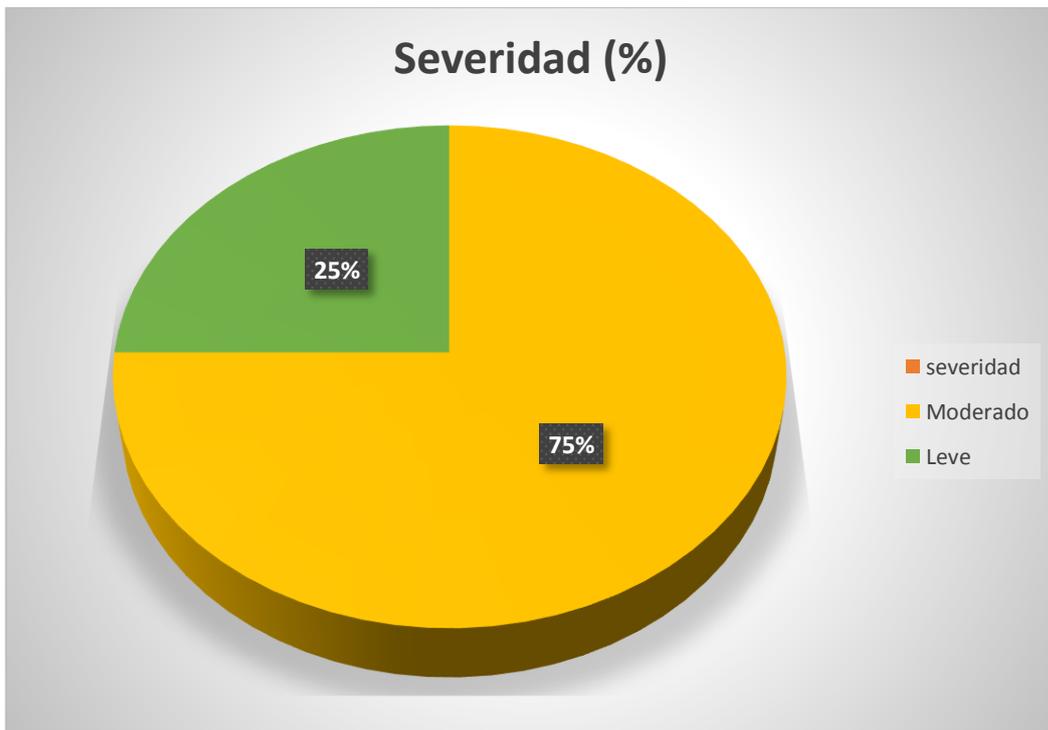
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 77: Porcentajes en el tramo 1



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 78: severidad



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

2.- El análisis de los resultados para el tramo 2, se realizaran haciendo un gráficos estadísticos de las unidades de muestra del en el cual se indicara el porcentaje total de área afectada y sin afectación, así como la patología con mayor porcentajes presentes en el tramo evaluado, y por último el nivel de severidad.

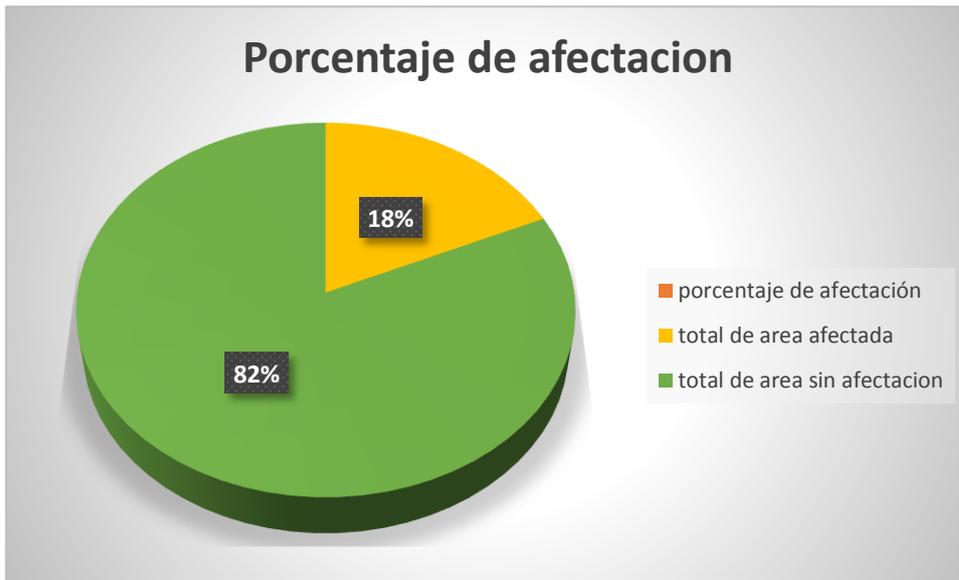
*Cuadro 34: evaluación del tramo 2*

EVALUANDO EL TRAMO 2					
TRAMO	Unidad de muestra	Total de área afectada %	Total de área sin afectación %	Patologías Con mayor porcentaje en la muestra	Nivel de severidad
TRAMO 2	U. Muestra 9	31.81	68.19	Grieta	Moderado
	U. Muestra 10	23.89	76.11	Erosión	Leve
	U. Muestra 11	17.68	82.32	Erosión	Leve
	U. Muestra 12	12.48	87.52	Erosión	Leve
	U. Muestra 13	12.48	87.52	Erosión	Leve
	U. Muestra 14	15.65	84.35	Erosión	Leve
	U. Muestra 15	16.28	83.72	Erosión	Leve
	U. Muestra 16	15.65	84.35	Erosión	Leve
VALORES PROMEDIOS		18.24	81.76		

**Fuente:** Elaboración propia año 2017

1. Total de área afectada (%) = **18.24%**
2. Total de área sin afectación (%) = **81.76 %**
3. Patologías Con mayor porcentaje en la muestra = **EROSIÓN**
4. Nivel de severidad = **LEVE**

Gráfico 79: Porcentajes de afectación



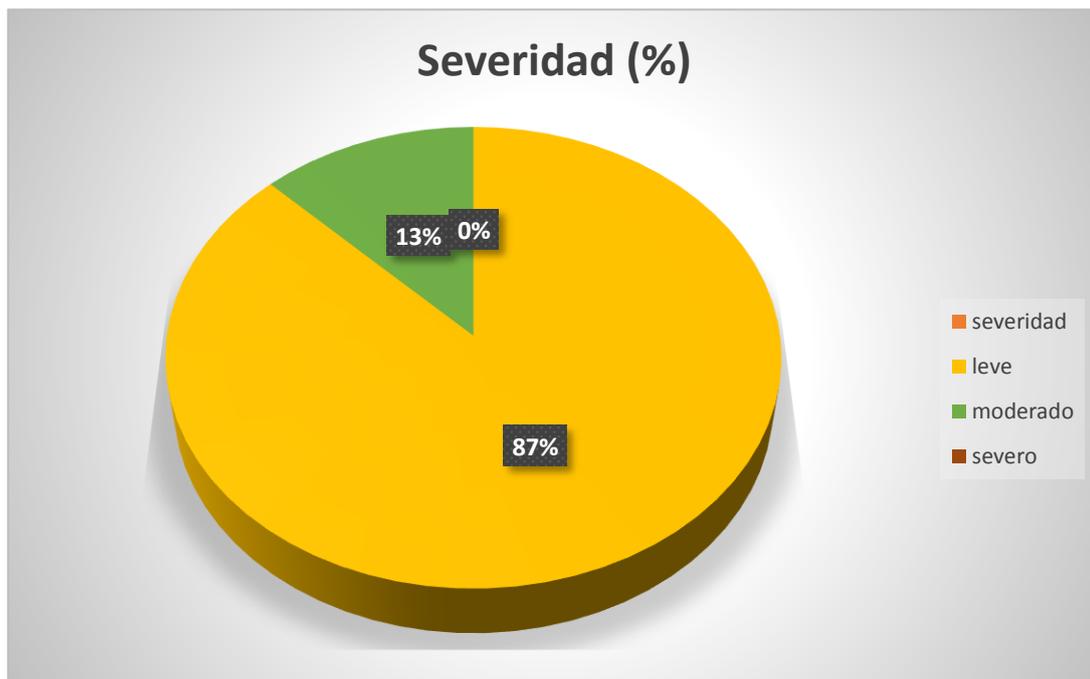
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 80: Patologías en el tramo 2



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 81: Severidad



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

3.- El análisis de los resultados para el tramo 3, se realizaran haciendo un gráficos estadísticos de las unidades de muestra del en el cual se indicara el porcentaje total de área afectada y sin afectación, así como la patología con mayor porcentajes presentes en el tramo evaluado, y por último el nivel de severidad.

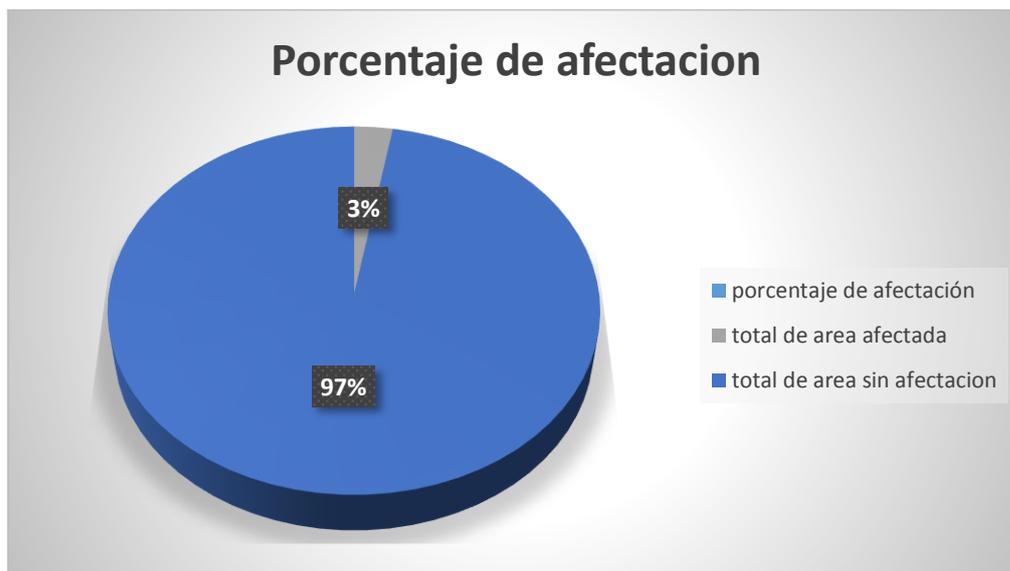
*Cuadro 35: evaluación del tramo 3*

EVALUANDO EL TRAMO 3					
TRAMO	Unidad de muestra	Total de área afectada %	Total de área sin afectación %	Patologías Con mayor porcentaje en la muestra	Nivel de severidad
TRAMO 3	U. Muestra 17	0	100	-	Leve
	U. Muestra 18	0	100	-	Leve
	U. Muestra 19	0	100	-	Leve
	U. Muestra 20	0	100	-	Leve
	U. Muestra 21	0	100	-	Leve
	U. Muestra 22	0	100	-	Leve
	U. Muestra 23	19.33	80.67	Erosión	Leve
<b>VALORES PROMEDIOS</b>		2.76	97.23		

**Fuente:** Elaboración propia año 2017

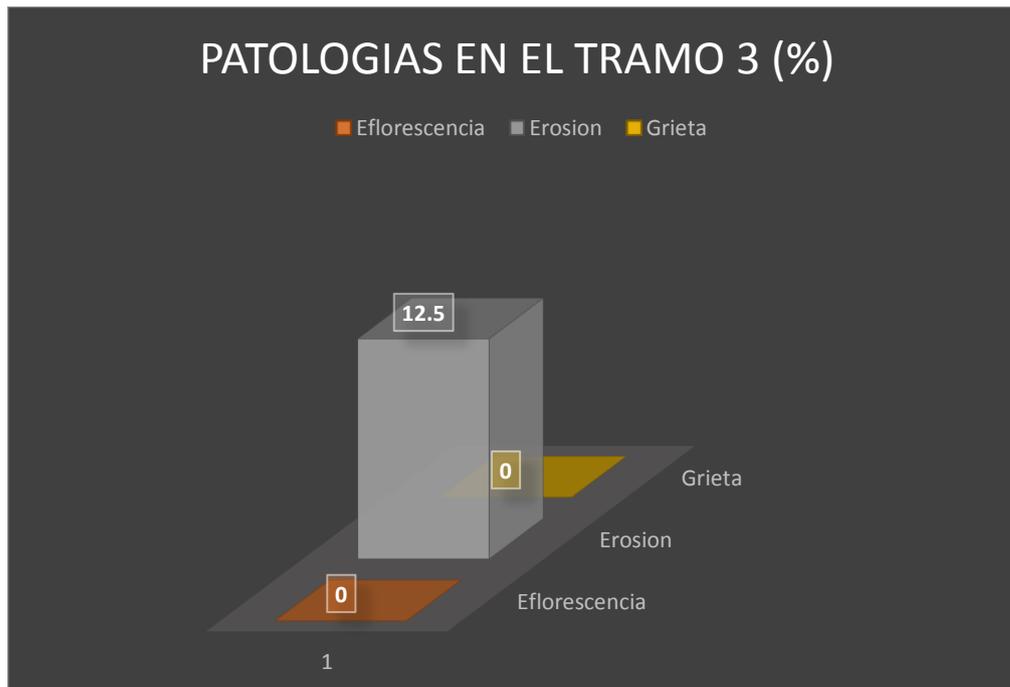
1. Total de área afectada (%) = **2.76%**
2. Total de área sin afectación (%) = **97.23%**
3. Patologías Con mayor porcentaje en la muestra = **EROSION**
4. Nivel de severidad = **LEVE**

Gráfico 82: Porcentajes de afectación



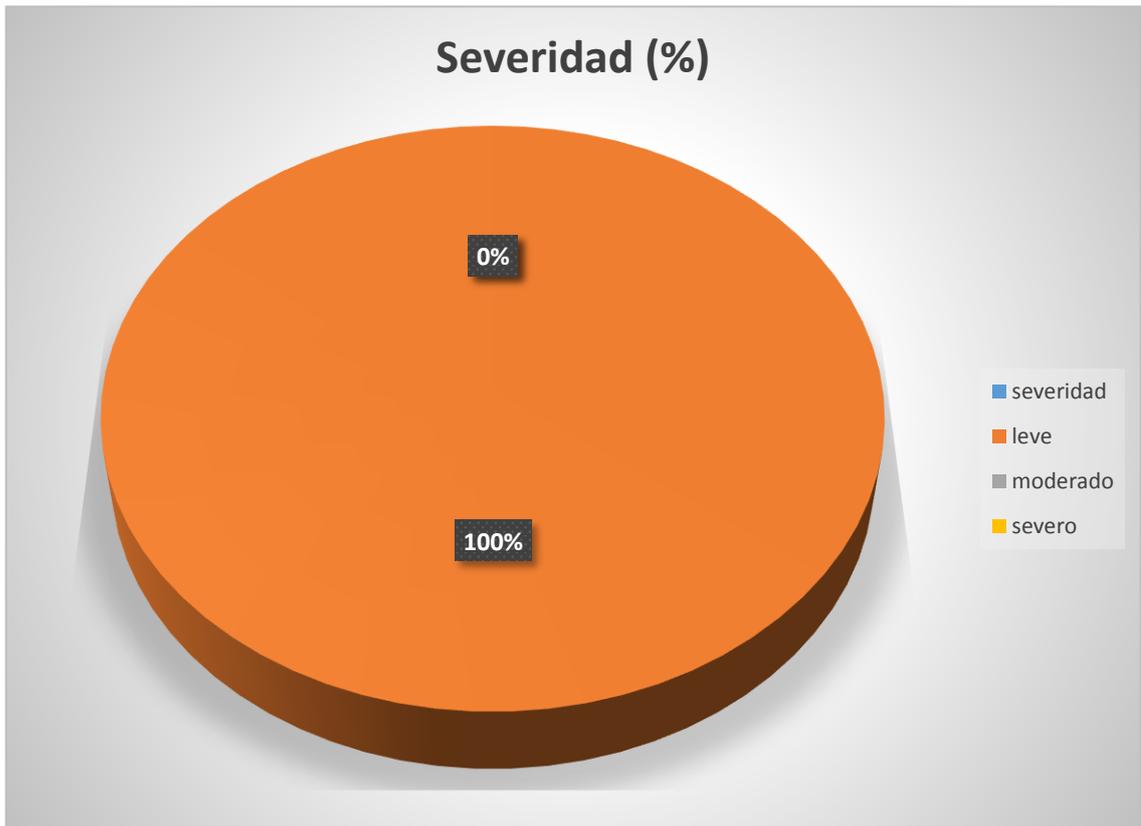
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 83: patologías en el tramo 3



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 84: Severidad



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

4.- El análisis de los resultados para el tramo 3, se realizaran haciendo un gráficos estadísticos de las unidades de muestra del en el cual se indicara el porcentaje total de área afectada y sin afectacion, así como la patología con mayor porcentajes presentes en el tramo evaluado, y por último el nivel de severidad.

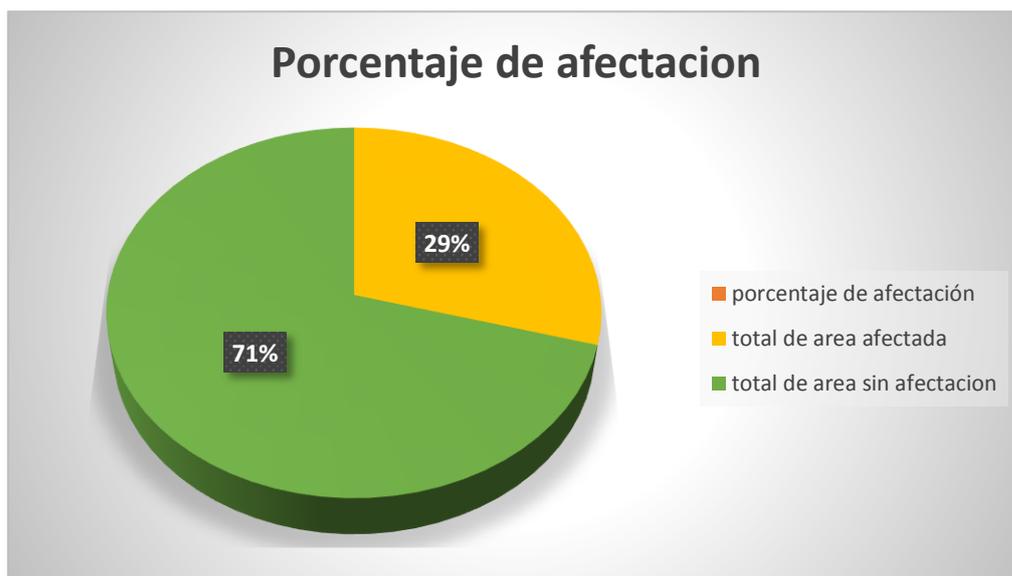
*Cuadro 36: evaluación del tramo 4*

EVALUANDO EL TRAMO 4					
TRAMO	Unidad de muestra	Total de área afectada %	Total de área sin afectación %	Patologías Con mayor porcentaje en la muestra	Nivel de severidad
TRAMO 4	U. Muestra 24	24.33	75.67	Erosión	Leve
	U. Muestra 25	41.25	58.75	Erosión	Moderado
	U. Muestra 26	22.24	77.76	Erosión	Leve
	U. Muestra 27	19.07	80.93	Erosión	Leve
	U. Muestra 28	54.56	45.44	Erosión	Severo
	U. Muestra 29	36.05	63.95	Erosión	Moderado
	U. Muestra 30	7.60	92.40	Erosión	Leve
VALORES PROMEDIOS		25.63	61.86		

**Fuente:** Elaboración propia año 2017

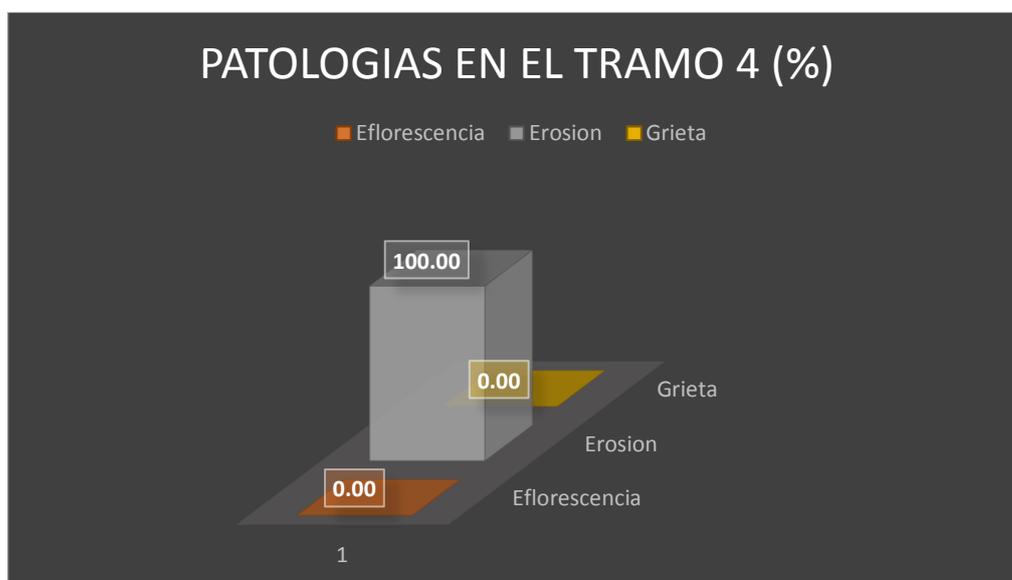
1. Total de área afectada (%) = **25.63%**
2. Total de área sin afectación (%) = **61.86 %**
3. Patologías Con mayor porcentaje en la muestra = **EROSIÓN**
4. Nivel de severidad = **MODERADO**

Gráfico 85: Porcentaje de afectación



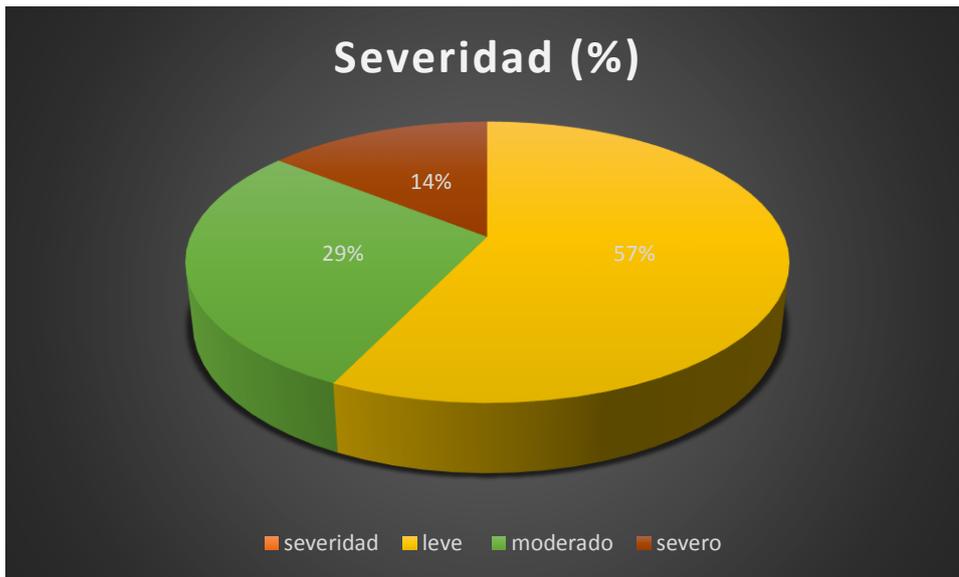
Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 86: Patologías en el tramo 4



Fuente: Elaboración propia año 2017

Gráfico 87: Severidad



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

Resumen de los análisis de resultados

1. Total de área afectada (%) = **20.054 %**
2. Total de área sin afectación (%) = 79.946%
3. Patologías Con mayor porcentaje en la muestra = **EROSIÓN**
4. Nivel de severidad:  
**LEVE = 66.66 %**  
**MODERADO = 30 %**  
**SEVERO = 3.33 %**
5. Porcentaje de patologías

HUMEDAD en un 1.99 %, EFLORESCENCIA en un 3.51%, GRIETAS en un 13.91 %, FISURAS en un 11.33%, EROSION en un 29.97%, y OXIDACION en un 6.091%.

## V.- Conclusiones

1.- las patologías que se presentan en este cerco perimétrico son HUMEDAD en un 1.99 %, EFLORESCENCIA en un 3.51%, GRIETAS en un 13.91 %, FISURAS en un 11.33%, EROSION en un 29.97%, y OXIDACION en un 6.091%.

2.- el porcentaje de patologías más agresivas presentes es la EROSIÓN = **29.97 %** y con el menor porcentaje la humedad = **1.99%**.

3.- El nivel de severidad en la Cerco Perimétrico del Colegio Fe Alegría N°.- 15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura es **LEVE** con un porcentaje de incidencia = **66.66%**

## **5.2 Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones**

Para cada patología, se recomienda hacer mantenimiento a la estructura del cerco perimétrico para evitar que las patologías se hagan más severas en el futuro los datos presentes en esta tesis ayudan a especificar soluciones.

Con relación a la patología por eflorescencia la cual es la más relevante se recomienda limpiar la parte de la base con un cepillo o brocha, y puesto que la pared está en contacto directo con el suelo se sugiere impermeabilizar esta zona de este modo serán menores las eflorescencias

La severidad en este colegio LEVE por lo tanto se encuentra en un nivel aceptado de rehabilitación y de manera inmediata se recomienda hacer una inspección y reparación de daños actuales, valiéndose de la información de esta tesis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valdivieso JH. repositorio.ug.edu.ec. [Online].; 2016 [cited 2017 Noviembre 5. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12001/1/Arq.%20Julieta%20Herrera.pdf>.
2. Vidoso PV. core.ac.uk. [Online].; 2011 [cited 2017 Noviembre 5. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/41794965.pdf>.
3. Martin RM. <http://cybertesis.uach.cl>. [Online].; 2007 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfcim753p/doc/bmfcim753p.pdf>.
4. GONZALEZ EHV. repository.unimilitar.edu.co. [Online].; 2014 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6632/1/TRABAJO%20DE%20GRADO%20DETERMINACION%20Y%20EVALUACION%20DEL%20NIVEL%20DE%20INCIDENCIAS%20DE%20LAS%20PATOLOGIAS%20DEL%20CONCRETO%20EN%20EDIFICACIONES%20DE%20LOS%20MUNICIPIOS%20DE%20BARBOSA%20Y%20PU>.
5. Richar MME. repositorio.uladech.edu.pe. [Online].; 2016 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/325?show=full>.
6. Oñate LW. Repositorio Uladech. [Online].; 2016 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/283/WONG\\_OÑATE\\_LUIS\\_DETERMINACION\\_EVALUACION\\_PATOLOGIAS\\_CONCRETO\\_PASCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/283/WONG_OÑATE_LUIS_DETERMINACION_EVALUACION_PATOLOGIAS_CONCRETO_PASCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
7. Perez LER. Repositorio uladech. [Online].; 2016 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/271/RODRIG>

[UEZ PEREZ LUIS ENRIQUE DETERMINACION EVALUACION PATOLOGIAS CONCRETO COLUMNAS.pdf?sequence=1.](#)

8. MERINO RAC. repositorio Uladech. [Online].; 2008 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1288>.
9. PILAR ORFD. repositorio Uladech. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: [http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/2702/2/CONTRERAS\\_TINEO-Resumen.pdf](http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/2702/2/CONTRERAS_TINEO-Resumen.pdf).
10. GABRIELA VGG. repositorio uladech. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1296>.
11. Ramos ASB. repositorio.pucp.edu.pe. [Online].; 1994 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: [http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/72/constr\\_al\\_banileria\\_cap01.pdf?sequence=6](http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/72/constr_al_banileria_cap01.pdf?sequence=6).
12. Villareal RCM. umag.cl. [Online].; 2010 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: [http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga\\_villarroel\\_2010.pdf](http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf).
13. Garcia EPA. ri.ues.edu.sv. [Online].; 2007 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: <http://ri.ues.edu.sv/4509/1/Gu%C3%ADa%20para%20el%20control%20de%20calidad%20del%20dise%C3%B1o%20estructural%20y%20de%20la%20construcci%C3%B3n%20de%20viviendas%20de%20una%20y%20dos%20plantas%20de%20mamposter%C3%ADa%20de%20bloque%20de%20concreto.pdf>.
14. ASTM N. <https://www.astm.org/Standards/C404.htm>. [Online].; 1984 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: <https://www.astm.org/Standards/C404.htm>.
15. Rivero JIG. manual tecnico de la construccion. 2008th ed. Porrúa F, editor. Mexico: Fernando Porrúa; 2008.

16. Cárdenas AA. s3a20d602e17d661f.jimcontent.com. [Online].; 2015 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: <http://s3a20d602e17d661f.jimcontent.com/download/version/1446940930/module/11884924131/name/Clase%205.1%20Sobrecimientos.pdf>.
17. Valencia DA. online.portoviejo.gob.ec. [Online].; 2014 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: <https://online.portoviejo.gob.ec/docs/nec9.pdf>.
18. Paiz JC. biblioteca.usac.edu.gt. [Online].; 2010 [cited 2017 Noviembre 05. Available from: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3140\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3140_C.pdf).
19. Ramírez EYF. biblioteca.usac.edu.gt. [Online].; 2009 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2991\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2991_C.pdf).
20. Carles Broto. Patologias de la construccion. primera edicion ed. Soria V, editor.: Carles Broto; 2005.
21. Ariana Astorga PR. Patologias en edificaciones. Modulo III Seccion IV ed. venezuela: cigir; 2009.
22. Balague JC. repositori.udl.cat. [Online].; 2013 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: [https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/46705/jcosteab\\_1.pdf?sequence=1](https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/46705/jcosteab_1.pdf?sequence=1).
23. Kom S. komsol.es. [Online]. [cited 2017 Noviembre 06. Available from: <http://komsol.es/images/stories/komsolhumedadesedificiopatologiaytratamiento.pdf>.
24. Yaryes OS. <http://www.ing.una.py/pdf/1er-congreso-nacional-ingcivil/11es-ma-pa-11.pdf>. [Online].; 1996 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: <http://www.ing.una.py/pdf/1er-congreso-nacional-ingcivil/11es-ma-pa-11.pdf>.
25. Rodriguez V. www.edificacion.upm.e. [Online].; 2004 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: [https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion\\_Tomo-3.pdf](https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-3.pdf).

26. TREVINO ELT. <http://eprints.uanl.mx>. [Online].; 1998 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: <http://eprints.uanl.mx/6017/1/1080087103.PDF>.
27. Marella M. [www.um.edu.uy](http://www.um.edu.uy). [Online].; 2009 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: [http://www.um.edu.uy/\\_upload/\\_descarga/web\\_descarga\\_209\\_Fisurasmamposteraladrillos.-Nmero4.pdf](http://www.um.edu.uy/_upload/_descarga/web_descarga_209_Fisurasmamposteraladrillos.-Nmero4.pdf).
28. Camposana A. [www.edu.xunta.gal](http://www.edu.xunta.gal). [Online].; 2009 [cited 2017 Noviembre 09. Available from: [https://www.edu.xunta.gal/centros/iescamposanalberto/aulavirtual2/pluginfile.php/10330/mod\\_resource/content/0/Tema2\\_Oxidacion.pdf](https://www.edu.xunta.gal/centros/iescamposanalberto/aulavirtual2/pluginfile.php/10330/mod_resource/content/0/Tema2_Oxidacion.pdf).
29. Broto C. [higieneysseguridadlaboralevs.files.wordpress.com](http://higieneysseguridadlaboralevs.files.wordpress.com). [Online].; 2005 [cited 2017 Noviembre 09. Available from: [https://higieneysseguridadlaboralevs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia\\_broto\\_de\\_patologias\\_de\\_la\\_construccion.pdf](https://higieneysseguridadlaboralevs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf).
30. TINEO AEC. [repositorio uap](http://repositorio.uap.edu.pe). [Online].; 2015 [cited 2017 Octubre 30. Available from: [http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/2702/2/CONTRERAS\\_TINEO-Resumen.pdf](http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/2702/2/CONTRERAS_TINEO-Resumen.pdf).
31. Rivero JLG. manual tecnico de la construccion. 2008th ed. Fernando , editor. mexico: Fernando Porrúa; 2008.
32. Vidosá PV. Core ac. [Online].; 2011 [cited 2017 octubre 25. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/41794965.pdf>.

**ANEXOS**

		EVALUACION DE LA MUESTRA				ÁREA UM - TRAMO	ANTIGÜEDAD: AÑOS	ÁREA DE ESTUDIO	
PATOLOGÍAS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		RESUMEN UNIDAD MUESTRAL
	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA (m2)	1.30	ÁREA (m2)	12.00	ÁREA (m2)	1.24	ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍA (M2)
	ÁREA AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
OXIDACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>
REESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTO	ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA
VIGA									
COLUMNA									
MURO									
SOBRECIMIENTO									
TOTAL RESUMEN									
NIVEL DE SEVERIDAD									

Fuente: Elaboración propia año 2017

FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA			
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°. - 15, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”			
AUTOR: Bach. Juan Carlos Vásquez García		Fecha: Noviembre 2017	
ASESOR: Mgtr. Carmen Chilón Muñoz		Unidad de Muestra: 1	Tramo: 1
PATOLOGÍAS	SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA	
	<div style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">           LEVE 0 – 25%         </div>	 <p style="text-align: center;">PLANO DE PLANTA DEL CERCCO PERIMÉTRICO (Tramos)</p> 	
	<div style="background-color: #00B0F0; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">           MODERADO 25% - 50 %         </div>		
	<div style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">           SEVERO 50% - 100%         </div>		

Fuente: Elaboración propia año 2017

## FOTOGRAFIAS

*Gráfico 88: Patología por eflorescencia*

Esta fotografía forma parte del tramo 4 en donde se muestra la patología por eflorescencia en la parte de la base del muro.



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

*Gráfico 89: patología por eflorescencia, erosión y corrosión*

Se muestra en esta fotografía daños por eflorescencia, Oxidación en la base de la columna producto del desprendimiento de materiales y erosión.



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

*Gráfico 90: eflorescencia, Oxidación*

En este muro la patología más sobresaliente es la eflorescencia y la Oxidación en la parte izquierda de la base de la columna por exposición al medio.



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

*Gráfico 91: Columnas con daños*

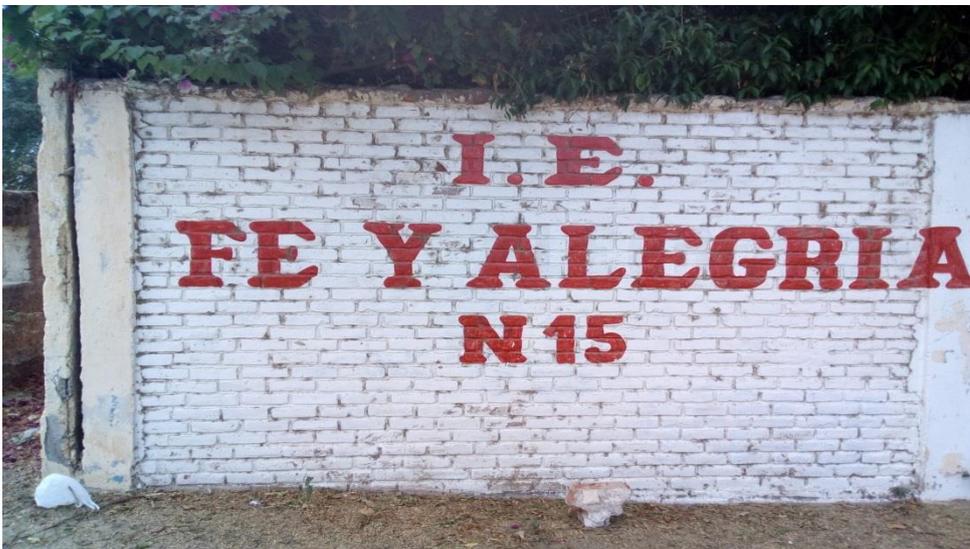
En esta imagen la columna presenta fisuras y Oxidación por exposición al medio.



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

*Gráfico 92: columna con daños por corrosión*

En esta columna del cerco el acero presenta patologías por corrosión se ve el gran deterioro y fisuras.



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

*Gráfico 93: columna con patología*

En este grafico se muestra patologías por Oxidación el acero de 1/2 pulg, además de fisuras que sobresalen producto del desprendimiento y desgaste del material.



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

*Gráfico 94: Erosión en el muro y eflorescencia*

En este muro se muestra la erosión y eflorescencia el cual afecta significativamente la estructura.



**Fuente:** Elaboración propia año 2017

Gráfico 95: *Entrada principal de la institución*



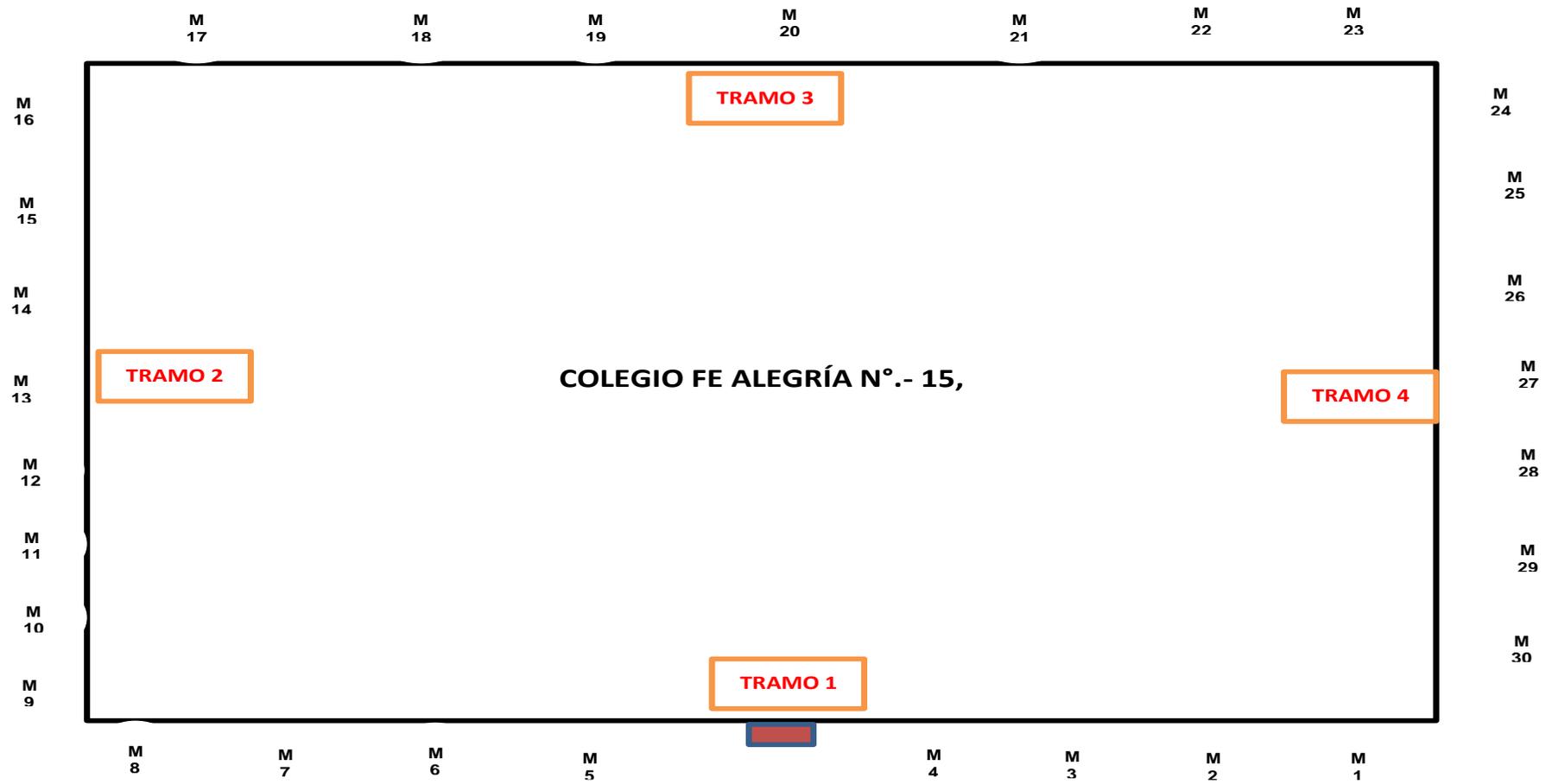
**Fuente:** Elaboración propia año 2017

**PLANO DE UBIACION DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COLEGIO FE ALEGRÍA N°.- 15, DISTRITO DE CASTILLA,  
PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA – NOVIEMBRE 2017”**



Fuente: [WWW.GOOGLEEARTH.COM](http://WWW.GOOGLEEARTH.COM)

PLANO DE PLANTA DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia año 2017

