



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS
DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA
MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA
DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO 2017.

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

AUTOR:

BACH. MARIELENA ELIZABETH SULLÓN SÁNCHEZ

ASESOR:

MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ

PIURA - PERÚ

2017

2. Hoja de firma de jurado

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia

Presidente

Mgtr. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova

Secretario

Mgtr. Manuel Emilio Silva Adrianzen

Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A Dios Todopoderoso: Por guiarme y bendecirme siempre en mi vida, también a mi familia por su comprensión y apoyo incondicionalmente para hacer realidad este sueño.

A mi asesor el Ing. Carmen Chilon por su apoyo en mi investigación, a mis docentes por sus conocimientos brindados y a la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, centro académico Filial Piura.

Marielena Elizabeth Sullón Sánchez.

Dedicatoria

A mis padres, mis hermanos y a mis abuelos, por su fortaleza que me inspiran, para ser cada día mejor y por sus valiosos consejos que siempre me brindan.

Marielena Elizabeth Sullón Sánchez.

4. Resumen y Abstract

Resumen

El presente estudio de investigación, ha sido realizado con la finalidad de determinar y evaluar los tipos de patologías existentes en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la **Institución Educativa 14013 – Señor de la Divina Misericordia**, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura, febrero 2017.

El cerco perimétrico de la institución educativa “**Señor de la Divina Misericordia**”, posee una área total de 14640 m² y de cerco perimétrico 791.10 ml, mediante un sistema de albañilería confinada. La importancia que radica en esta investigación es tener una guía práctica que sirva de base para futuros estudios, que no solo se enfoque al correcto diseño estructural de cualquier elemento, sino también poner atención a nuestro entorno y realizar un complemento de afecciones existentes en obras con diseño estructural para que las construcciones de albañilería confinada puedan cumplir con su vida útil estimada.

El siguiente **problema**: ¿En qué medida la evaluación y determinación de las patologías en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013 – Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la infraestructura? y se deriva como **objetivo general**: Determinar y evaluar las patologías en las estructuras de albañilería confinada que conforman el cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura, para obtener el estado actual de la estructura, durante el año 2017.

Se planteó los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar y determinar los tipos de patologías que existen en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura.
- Determinar el estado actual de las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura, febrero 2017.
- Establecer el nivel de severidad de las patologías que existen en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura.

La propuesta de investigación se **justifica** por la necesidad de evaluar y determinar las patologías en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura. Al evaluar los muros de albañilería, columnas, vigas y sobrecimientos del cerco perimétrico se identificarán los tipos de patologías, la severidad y el estado actual en que se encuentra dicha estructura.

La **metodología** para el presente estudio de investigación a utilizar será cualitativo – cuantitativo; el nivel de investigación será descriptivo ya que el procedimiento de la recolección de datos, permitirá recoger información de manera conjunta e independiente.

El diseño de investigación será no experimental, porque se estudiará y se analizará el problema sin recurrir a laboratorio y de corte transversal porque se está analizando en el periodo febrero 2017. La **población** para el proyecto de investigación será la infraestructura de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura y como **muestra** tomada en el proyecto será todo el cerco perimétrico de la institución educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito veintiséis de octubre, departamento de Piura, febrero 2017. Por último se da a conocer los **resultados** obtenidos mediante la ficha de inspección, que nos dará los tipos y la severidad de las patologías que se presentan en todo el cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura.

Como resultados nos dio lo siguiente:

- Se evaluó 18 unidades de muestras, del cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Divina Misericordia, con un total de área estudiada de 537.99 m².
- Se obtuvo un área afectada de 74.61 m² siendo un porcentaje de 13.87% y de área no afectada 463.38 m² siendo un porcentaje de 86.13%.
- La unidad de muestra que posee la mayor incidencia de afectación es la Unidad de Muestra N° 12 con 7.20 m² de área afectada siendo un porcentaje de 9.65%.
- Las patologías que más predominan en la evaluación de las 18 muestras es la SUCIEDAD con un área de 48.43 m² siendo un porcentaje total de 62.77%, la EROSIÓN con un área de 10.30 m² siendo un porcentaje total de 13.35% y la EFLORESCENCIA con un área de 6.57 m² siendo un porcentaje total de 8.51%.

Y se derivan de la investigación las siguientes conclusiones:

- Se concluye que en esta investigación se ha estudiado los siguientes tipos de patologías: fisuras, erosión, eflorescencia, grietas, humedad, corrosión, desprendimiento, suciedad y oxidación.
- Se concluyó que en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Divina Misericordia 14013, los resultados de los tipos de patologías evaluadas existentes son: FISURAS con una área de 3.79 m² con un porcentaje de 4.91%, EROSIÓN con una área de 10.30 m² con un porcentaje de 13.35%, EFLORESCENCIA con una área de 6.57 m² con un porcentaje de 8.51%, GRIETAS con una área de 2.07 m² con un porcentaje de 2.68%, HUMEDAD con una área de 0.00 m² con un porcentaje de 0.00%, CORROSIÓN con una área de 0.05 m² con un porcentaje de 0.06%, DESPRENDIMIENTO con una área de 4.41 m² con un porcentaje de 5.72%, SUCIEDAD con una área de 48.43 m² con un porcentaje de 62.77% y de OXIDACIÓN con una área de 1.54 m² con un porcentaje de 2.00%.
- Como resultado se llegó a la conclusión que el nivel de severidad promedio de todas las unidades de muestras tomadas del cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Divina Misericordia 14013, le corresponde a LEVE, lo cual no se demolerá, más bien se dará un mantenimiento periódico evaluado como solución a las patologías existentes.

Palabras clave: Institución educativa, patologías en albañilería confinada, evaluación de patologías.

Abstract

This research study was carried out with the purpose of determining and evaluating the types of pathologies existing in the confined masonry structures of the perimeter fence of the Educational Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district 26th of October, department of Piura , February 2017.

The educational institution "Lord of Divine Mercy", has a total área of 14640 m² and perimeter fence 791.10 ml, through a system of masonry confined. The importance of this research is to have a practical guide that will serve as a basis for future studies, not only focusing on the correct structural design of any element, but also paying attention to our environment and complementing existing conditions in works with Structural design so that confined masonry constructions can meet their estimated useful life.

The following **problem** was then identified: ¿To what extent does the Evaluation and Determination of pathologies in the confined masonry structures of the perimeter fence of the Educational Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district, October 26, reveal the level of severity What is the infrastructure? And is derived as a **general objective**: To determine and evaluate the pathologies in the confined masonry structures that make up the perimeter fence of the Educational Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district 26th October, department of Piura, to obtain the current state of The structure, during the year 2017.

The following **specific objectives** were proposed:

- Analyze and determine the types of pathologies that exist in the masonry structures Confined to the Surrounding Enclosure of the Educational Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district 26th of October, department of Piura.
- Determine the current state of the masonry structures Confined to the Surrounding Enclosure of the Educational Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district 26th of October, department of Piura, February 2017.
- Establish the level of severity of the pathologies that exist in the masonry structures Confined to the Surrounding Enclosure of the Educational Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district 26th October, department of Piura.

The research proposal is **justified** by the need to evaluate and determine the pathologies in the confined masonry structures of the perimeter fence of the Educational Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district, October 26, department of Piura. When evaluating the masonry walls, columns and concrete beams of the perimeter fence, the types of pathologies, the severity and the current state of the structure will be identified.

The **methodology** for the present research study to be used will be of the descriptive-qualitative type, of non-experimental cross-sectional design; because it is being analyzed in the period February 2017. The **population** for the research project will be the infrastructure of the Educational Institution 14013 - Lord of Divine Mercy, district 26th October, department of Piura and as a **sample** taken in the project will be all The perimetric fence of the Educational Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district 26th of October, department of Piura, February 2017. Finally, the **results** obtained through the inspection form, which will give us the types and the Severity of the pathologies that appear in all the perimeter fence of the Educational

Institution 14013 - Lord of the Divine Mercy, district 26th of October, department of Piura.

As results gave us the following:

- We evaluated 18 sample units of the perimetric fence of the Educational Institution, Señor de la Divina Misericordia, with a total area of 537.99 m².
- An affected area of 74.61 m² was obtained, being a percentage of 13.87% and of unaffected area 463.38 m² being a percentage of 86.13%.
- The sample unit with the highest impact incidence is Sample Unit No. 12 with 7.20 m² of affected area, with a percentage of 9.65%.
- The most prevalent pathologies in the evaluation of the 18 samples are the DIRT with an area of 48.43 m² being a total percentage of 62.77%, the EROSION with an area of 10.30 m² being a total percentage of 13.35% and the EFLORESCENCE with an Area of 6.57 m² being a total percentage of 8.51%.

And the following conclusions are derived from the investigation:

- It is concluded that this research has studied the following types of pathologies: cracks, erosion, efflorescence, cracks, moisture, corrosion, detachment, dirt and oxidation.
- It was concluded that in the perimeter fence of the Educational Institution Lord of Divine Mercy 14013, the results of the existing types of pathologies evaluated are: FISURAS with an area of 3.79 m² with a percentage of 4.91%, EROSION with an area of 10.30 m² with a percentage of 13.35%, EFLORESCENCE with an area of 6.57 m² with a percentage of 8.51%, GRIETAS with an area of 2.07 m² with a percentage of 2.68%, HUMIDAD with an area of 0.00 m² with a

percentage of 0.00% CORROSION with an area of 0.05 m² with a percentage of 0.06%, DEPENDENCE with an area of 4.41 m² with a percentage of 5.72%, DIRT with an area of 48.43 m² with a percentage of 62.77% and OXIDATION with an area of 1.54 m² With a percentage of 2.00%.

- As a result it was concluded that the average severity level of all sample units taken from the perimeter fence of the Educational Institution Lord of Divine Mercy 14013, belongs to LEVE, which will not be demolished, rather it will be given A periodic maintenance evaluated as a solution to existing pathologies.

Key words: Educational institution, pathologies in confined masonry, evaluation of pathologies.

5. Contenido

1. Título de la tesis.....	i
2. Hoja de firma de jurado	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract.....	v
5. Contenido	xiii
I. Introducción.....	22
II. Revisión de la Literatura.....	25
2.1. Antecedentes	25
2.1.1. Antecedentes Internacionales	25
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	29
2.1.3. Antecedentes Locales	34
2.2. Bases Teóricas de la investigación	37
2.2.1. Albañilería.....	37
2.2.2. Albañilería Simple.....	37
2.2.3. Albañilería Armada	38
2.2.4. Albañilería Confinada	38
2.2.5. Importancia de la Albañilería Confinada	39
2.2.6. Elementos Estructurales de Albañilería Confinada.....	40
2.2.6.1. Cimentación	40
2.2.6.2. Muros	41
2.2.6.3. Columnas	42
2.2.6.4. Vigas	43
2.2.7. Componentes de la Albañilería Confinada.....	44
2.2.7.1. Ladrillo.....	44
2.2.7.2. Cemento.....	45
2.2.7.3. Acero o Fierro de Construcción.....	46
2.2.7.4. Concreto.....	47
2.2.8. Patología.....	47
2.2.9. Patología del Concreto	48
2.2.10. Clases de Patologías	49

2.2.10.1. Fisuras	49
2.2.10.2. Erosión	50
2.2.10.3. Grietas	50
2.2.10.4. Eflorescencia.....	51
2.2.10.5. Humedad	51
2.2.10.6. Corrosión	52
2.2.10.7. Desprendimientos	53
2.2.10.8. Cangrejeras	54
2.2.10.9. Suciedad.....	54
2.2.11. Institución Educativa.....	55
2.2.12. Cerco Perimétrico.....	55
2.2.13. Tipos de lesiones por su origen	56
2.2.13.1. Lesiones	56
2.2.13.2. Lesiones Físicas	56
2.2.13.3. Lesiones Mecánicas	56
2.2.13.4. Lesiones Químicas	57
III. Metodología.....	59
3.1. Diseño de la Investigación	59
3.2. El Universo o Población	60
3.3. Definición y Operacionalización de las Variables.....	60
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	61
3.5. Plan de Análisis	62
3.6. Matriz de Consistencia.....	64
3.7. Principios Éticos	65
IV. Resultados	66
4.1. Resultados	66
4.2. Análisis de Resultados	181
V. Conclusiones.....	187
Aspectos Complementarios:	188
Recomendaciones:	188
Referencias bibliográficas:	190
Anexos:.....	195

6. Índice de gráficos, cuadros y tablas:

Índice de gráficos

Gráfico 1: Diseño de la investigación.....	59
Gráfico 2: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	68
Gráfico 3: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	69
Gráfico 4: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	70
Gráfico 5: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.	71
Gráfico 6: Unidad de Muestra 01: Resumen de patologías por elemento estructural. ...	72
Gráfico 7: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	74
Gráfico 8: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	75
Gráfico 9: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	76
Gráfico 10: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.	77
Gráfico 11: Unidad de Muestra 02: Resumen de patologías por elemento estructural. .	78
Gráfico 12: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	80
Gráfico 13: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	81
Gráfico 14: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	82
Gráfico 15: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.	83
Gráfico 16: Unidad de Muestra 03: Resumen de patologías por elemento estructural. .	84
Gráfico 17: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	86

Gráfico 18: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	87
Gráfico 19: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	88
Gráfico 20: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.	89
Gráfico 21: Unidad de Muestra 04: Resumen de patologías por elemento estructural. .	90
Gráfico 22: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	92
Gráfico 23: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	93
Gráfico 24: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	94
Gráfico 25: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.	95
Gráfico 26: Unidad de Muestra 05: Resumen de patologías por elemento estructural. .	96
Gráfico 27: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	98
Gráfico 28: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	99
Gráfico 29: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	100
Gráfico 30: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	101
Gráfico 31: Unidad de Muestra 06: Resumen de patologías por elemento estructural. .	102
Gráfico 32: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	104
Gráfico 33: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	105
Gráfico 34: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	106
Gráfico 35: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	107
Gráfico 36: Unidad de Muestra 07: Resumen de patologías por elemento estructural. .	108
Gráfico 37: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	110
Gráfico 38: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	111

Gráfico 39: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	112
Gráfico 40: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	113
Gráfico 41: Unidad de Muestra 08: Resumen de patologías por elemento estructural.	114
Gráfico 42: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	116
Gráfico 43: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	117
Gráfico 44: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	118
Gráfico 45: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	119
Gráfico 46: Unidad de Muestra 09: Resumen de patologías por elemento estructural.	120
Gráfico 47: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	122
Gráfico 48: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	123
Gráfico 49: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	124
Gráfico 50: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	125
Gráfico 51: Unidad de Muestra 10: Resumen de patologías por elemento estructural.	126
Gráfico 52: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	128
Gráfico 53: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	129
Gráfico 54: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	130
Gráfico 55: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	131
Gráfico 56: Unidad de Muestra 11: Resumen de patologías por elemento estructural.	132
Gráfico 57: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	134
Gráfico 58: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	135
Gráfico 59: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	136

Gráfico 60: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	137
Gráfico 61: Unidad de Muestra 12: Resumen de patologías por elemento estructural.	138
Gráfico 62: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	140
Gráfico 63: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	141
Gráfico 64: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	142
Gráfico 65: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	143
Gráfico 66: Unidad de Muestra 13: Resumen de patologías por elemento estructural.	144
Gráfico 67: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	146
Gráfico 68: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	147
Gráfico 69: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	148
Gráfico 70: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	149
Gráfico 71: Unidad de Muestra 14: Resumen de patologías por elemento estructural.	150
Gráfico 72: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	152
Gráfico 73: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	153
Gráfico 74: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	154
Gráfico 75: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	155
Gráfico 76: Unidad de Muestra 15: Resumen de patologías por elemento estructural.	156
Gráfico 77: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	158
Gráfico 78: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	159
Gráfico 79: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	160
Gráfico 80: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	161

Gráfico 81: Unidad de Muestra 16: Resumen de patologías por elemento estructural.	162
Gráfico 82: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	164
Gráfico 83: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	165
Gráfico 84: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	166
Gráfico 85: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	167
Gráfico 86: Unidad de Muestra 17: Resumen de patologías por elemento estructural.	168
Gráfico 87: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas	170
Gráfico 88: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.	171
Gráfico 89: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.	172
Gráfico 90: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos. ..	173
Gráfico 91: Unidad de Muestra 18: Resumen de patologías por elemento estructural.	174
Gráfico 92: Resultados de los tipos de patologías en cada muestra evaluada.....	176
Gráfico 93: Porcentaje de patologías evaluadas en cada elemento evaluado.....	178
Gráfico 94: Porcentaje de Area Afectada y No Afectada de las Muestras Evaluadas..	180

Índice de tablas:

Tabla 1: Patologías a evaluar.....	57
Tabla 2: Grado del nivel de severidad de las patologías.	58
Tabla 3: Cuadro de Operacionalización de variables	61
Tabla 4: Elaboración de la matriz de consistencia	64
Tabla 5: Resultados de los tipos de patologías en cada muestra evaluada.....	175
Tabla 6: Resultados de patologías evaluadas en cada elemento estudiado	177

Tabla 7: Resultados de area afectada en cada unidad de muestra evaluada	179
---	-----

Índice de Cuadros:

Imagen 1: Vista Panorámica – Marquesina	26
Imagen 2: Fisura en Muro Norte	27
Imagen 3: Fachada de la edificación	28
Imagen 4: Sistema de Albañilería.....	37
Imagen 5: Albañilería confinada	38
Imagen 6: Vivienda dañada debido al terremoto de Pisco	39
Imagen 7: Cimentación	40
Imagen 8: Muros de albañilería confinada	42
Imagen 9: Columnas de albañilería confinada	42
Imagen 10: Vigas soleras en albañilería confinada	44
Imagen 11: Ladrillos en albañilería confinada	45
Imagen 12: Acero en albañilería confinada.....	46
Imagen 13: Concreto en albañilería confinada.....	47
Imagen 14: Fisuras en albañilería.....	49
Imagen 15: Grieta en columna de albañilería.....	50
Imagen 16: Eflorescencia en muro de albañilería	51
Imagen 17: Humedad en muro de albañilería.....	52
Imagen 18: Corrosión del acero corrugado	53
Imagen 19: Desprendimientos	53
Imagen 20: Suciedad en muros de albañilería	55
Imagen 21: Frontis del cerco perimétrico de la Institucion educativa.....	196

Imagen 22: Fisura en la viga del cerco perimétrico.....	197
Imagen 23: Fisura en el muro de albañilería del cerco perimétrico	198
Imagen 24: Erosión en muros de albañilería confinada	199
Imagen 25: Eflorescencia en muros de albañilería confinada	200
Imagen 26: Grieta en columna de albañilería confinada	201
Imagen 27: Corrosión del acero corrugado en columnas de albañilería confinada.....	202
Imagen 28: Suciedad encontrada en las estructuras de albañilería confinada.....	203
Imagen 29: Suciedad y Erosión en las estructuras de albañilería confinada.....	204
Imagen 30: Vista interior de las estructuras de albañilería confinada.....	205
Imagen 31: Vista panorámica de las muestras evaluadas	206
Imagen 32: Vista panorámica del cerco perimétrico que presenta patologías leves	207
Imagen 33: Vista panorámica con suciedad y otras patologías existentes	208

I. Introducción

En nuestro Perú las estructuras suelen presentar algunas patologías y esto desmerece su apreciación arquitectónica, también a menudo nos vamos a encontrar con las fallas más comunes en las construcciones enmarcadas en fisuras y/o grietas en los elementos estructurales tales, como muros, vigas, columnas, etc, de albañilería confinada.

La albañilería confinada se podría definir según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2016), como albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería.

Los cercos perimétrico tienen como finalidad la protección visual y/o auditiva y brindar seguridad a los ocupantes de la edificación, también son construidos con fines de uso para que limite el acceso a espacios privados o para demarcar sus construcciones; generalmente utilizado este sistema en instituciones educativas, estadios, etc; por eso es necesario darles soluciones aplicando criterios técnicos y económicos de modo que se defina la vida útil de la estructura; pero siempre teniendo en cuenta la seguridad de la población estudiantil que reside en la Institución educativa mencionada anteriormente.

La Institución Educativa 14013, “Señor de la Divina Misericordia”, fue construida el 22 de abril de 1978, creada con un tiempo de durabilidad de 40 años, posee una area total de 14640 m² y de cerco perimétrico 791.10 ml, encontrando así patologías tanto en muros, columnas, vigas y sobrecimientos que conforman el cerco perimétrico de dicha institución educativa, afectando de ese modo su vida útil y todo esto debido a que no se realizó un buen proceso constructivo. Por eso se estudiarán las patologías

existentes y llegar a la conclusión de conocer el nivel de severidad en que se encuentra la infraestructura y así ver si se puede dar una posible solución de mantenimiento y/o rehabilitación o demoler.

La Institución Educativa 14013, “Señor de la Divina Misericordia” se encuentra ubicado en el distrito 26 de octubre, provincia de Piura, departamento de Piura, geográficamente se encuentran al Este del distrito 26 de octubre, provincia de Piura, situado entre los, 4° 5´ y 6° 22´ latitud sur, y 79° 00´ y 81° 7´ longitud oeste con una altura de 25 m.s.n.m ocupando una superficie de 110 km; con temperaturas entre 31,2°C (88,1°F) y mínima de 17,7°C (63,8°F). Tiene una geografía variada pues combina paisajes del desierto costeño con las zonas altas de la región andina.

Para el desarrollo de la evaluación de las patologías existentes se analizará el interior y exterior del cerco perimétrico, con un total de 25 paños que conforman el cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013, “Señor de la Divina Misericordia”.

La investigación tuvo como **problema:** ¿En qué medida la evaluación y determinación de las patologías en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013 – Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la infraestructura? y se deriva como **objetivo general:** Determinar y evaluar las patologías en las estructuras de albañilería confinada que conforman el cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 – Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura, para obtener el estado actual de la estructura, durante el año 2017, a partir del análisis de las patologías existentes.

Se planteó los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar y determinar los tipos de patologías que existen en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura.
- Determinar el estado actual de las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito veintiséis de Octubre, departamento de Piura, febrero del 2017.
- Establecer el nivel de severidad de las patologías que existen en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura.

La metodología es de tipo descriptivo – cualitativo, de diseño no experimental y de corte transversal. La población será la infraestructura de la institución educativa y como muestra tomada en el proyecto será todo el cerco perimétrico de la institución educativa. De acuerdo al análisis realizado en esta investigación, este trabajo servirá como base para las precauciones que pudiera tomar la municipalidad o el director de la Institución Educativa del distrito veintiséis de octubre, para reparar los elementos estructurales (muros de albañilería, vigas, columnas) del cerco perimétrico que se encuentran con patologías.

Para ello será necesario determinar las Patologías en el cerco perimétrico de la institución educativa; siendo así, las mismas que serán muestras de inspección visual para tomar datos y así poderlas evaluarlas.

II. Revisión de la Literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

A) **Patologías en estructuras de hormigón armado aplicado a marquesina del parque Saval, ciudad de Valdivia Chile, Mayo -2007.**

(Monroy R.)¹.

En la presente investigación se analizaron las principales patologías en un edificio de hormigón armado construido en el año 1950 aproximadamente, éste está ubicado en el parque Saval en Valdivia X región de Chile. Se analizaron las posibles patologías existentes por medio de inspección visual y ensayos no destructivos para determinar de manera tangible las posibles patologías, así se procedió en cada caso particular, a dar una solución al problema desde el punto de vista de la terapéutica más viable, práctica e idónea acorde a la patología en cuestión.

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.

La patología no es una ciencia moderna; las fallas defectos y enfermedades que sufren las estructuras de hormigón armado son tan antiguos como el mismo material. Por consiguiente, las estructuras de hoy en día exigen un mayor cuidado en el proyecto, en sus materiales componentes, más protección, más vigilancia en la ejecución, más mantenimiento que en definitiva se traduce en una mejor calidad y durabilidad frente a los agentes agresivos.



Imagen N°1: Vista Panorámica – Marquesina (Monroy R.)

En la presente investigación de acuerdo a lo observado y analizado se ha llegado a las siguientes **conclusiones**:

- El ensayo de fenoftaleína arrojó una profundidad de carbonatación de 1.5 cm, de aquí se concluye que el avance del frente de carbonatación se produce desde la superficie expuesta hacia el interior del hormigón armado.
- La profundidad de carbonatación es pequeña, debido a que la mayor parte del tiempo algunas zonas de la estructura están protegidas por la humedad relativa del aire en Valdivia (humedad media $> 80\%$), que da pie a que los poros en el hormigón estén llenos de humedad y no permitan el paso del dióxido de carbono hacia el interior del hormigón. Otra razón puede ser la baja concentración de CO_2 en la zona.
- Para los pilares que presentan sus armaduras en un estado avanzado de oxidación como el de escalera y el machón del lado norte, se recomienda aplicar el sistema de anclajes de armaduras, que trata de anclar una nueva armadura en el hormigón existente realizando las

funciones de perforación, soplado, relleno con resina y colocación de armadura para su posterior hormigonado.

- 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.
- La solución propuesta es viable ya que estaríamos quitando peso propio a la estructura con lo cual aseguraríamos una menor sollicitación a las vigas y pilares de la estructura. Además se calculó estructuralmente las sollicitaciones actuales de las vigas y se llegó a la conclusión que con la solución propuesta las vigas tienen un factor de seguridad 2.



Imagen N°2: Fisura en Muro Norte. (Monroy R.)

B) 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, Colombia, diciembre - 2014.

(Velasco E.)²

Al determinar y evaluar las patologías del Concreto en edificaciones, más específicamente en los municipios de Barbosa y Puente Nacional del Departamento de Santander, estas edificaciones presenta unos síntomas de fallas, las cuales se manifiestan mediante fisuras y grietas en diferentes muros, lo que ha generado tal preocupación por los directivos del colegio e Instituto los cuales han tomado la determinación de desalojar la edificación y prohibir el ingreso de cualquier tipo de personal.



Imagen N°3: Fachada de la edificación. (Velasco E.)

A medida que pasa el tiempo es bueno conocer conceptos básicos de la ingeniería Civil y muy especialmente, conocer y saber interpretar las Patologías de las edificaciones y más específicamente la del Concreto, las cuales nos llevan a que cada uno de nosotros los próximos Ingenieros civiles, estudiemos a fondo cada uno de los Conceptos que vamos a presentar.

Entonces tiene Como **Objetivo general:**

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.

Como **Conclusiones y Recomendaciones:**

- 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 aporticados en dos dimensiones.
- Los materiales utilizados en la edificación son de baja resistencia debido a que el concreto presentó resistencia de 2000 psi, lo cual lo convierte en un material muy vulnerable ya que adicional a su baja resistencia, esta misma condición lo convierte en un material poroso siendo proclive al ingreso de fluidos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A- Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, febrero - 2015.

(Vivar Quezada, M.)³

La presente tesis tiene como **objetivo** determinar y evaluar las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash – Febrero 2015.

Por ello en la presente tesis para determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”, donde se ha tomado como longitud total de estudio 824.00 metros lineales de Cerco Perimétrico, las cuales se constituyen de un sistema conformado por columnas, vigas y muros de albañilería confinada, así como elementos de concreto armado sin fines estructurales, las cuales éstos en algunos de los tramos forman parte del acabado en los vanos destinados a muros.

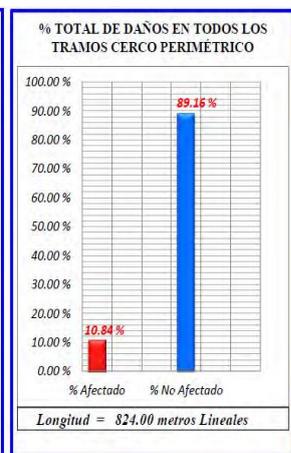
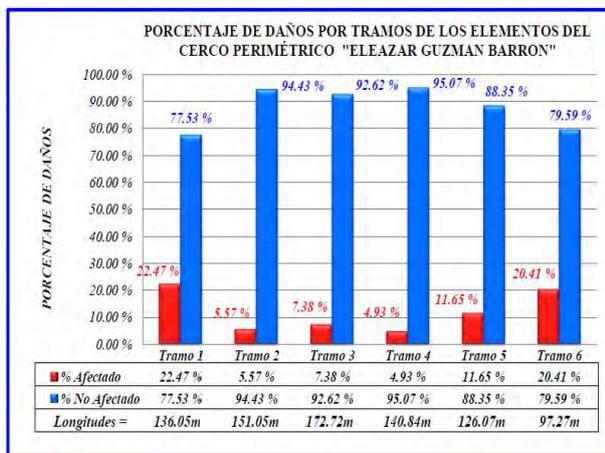
Por lo tanto, en este resumen se da a conocer los **resultados** obtenidos en la evaluación realizada en todo el Tramo del Cerco Perimétrico (Tramo N°1 al Tramo N°6 = 824.00 metros lineales). Las cuales divididas en seis (6) tramos, fueron evaluadas de manera Externa e Interna.

Los resultados obtenidos se detallan de la siguiente manera:

El Tramo Total del N° 1 al N° 6, con una longitud de **824.00m**, está conformada por: columnas, vigas, muros y vanos. Finalmente se obtuvo:

Resultados Final - Tramo N° 1 al Tramo N° 6 (Evaluación Tramo Externo y Tramo Interno)						
Elementos de Cierre	Area Total	Area Afectada	Area Sin Patologías	% Afectado	% No Afectado	Nivel de Severidad
Vanos Típicos	214.03 m ²	111.34 m ²	102.69 m ²	52.02 %	47.98 %	(3) Nivel Severo
Muros Típicos	2915.99 m ²	259.83 m ²	2656.16 m ²	8.91 %	91.09 %	(1) Nivel Leve
Columnas Típicas	386.86 m ²	31.67 m ²	355.18 m ²	8.19 %	91.81 %	(1) Nivel Leve
Vigas Típicas	389.73 m ²	20.65 m ²	369.08 m ²	5.30 %	94.70 %	(1) Nivel Leve
TRAMO N°1 al N°6 =	3906.60 m²	423.49 m²	3483.11 m²	10.84 %	89.16 %	(2) Nivel Moderado

RESULTADO FINAL - Tramo N° 1 al Tramo N° 6						
Tramos	Area Total	Area Afectada	Area Sin Patologías	% Afectado	% No Afectado	Nivel de Severidad
Tramo N°1	587.32 m ²	131.94 m ²	455.37 m ²	22.47 %	77.53 %	(2) Nivel Moderado
Tramo N°2	807.03 m ²	44.99 m ²	762.04 m ²	5.57 %	94.43 %	(1) Nivel Leve
Tramo N°3	922.32 m ²	68.03 m ²	854.29 m ²	7.38 %	92.62 %	(1) Nivel Leve
Tramo N°4	609.39 m ²	30.07 m ²	579.32 m ²	4.94 %	95.06 %	(1) Nivel Leve
Tramo N°5	589.94 m ²	68.73 m ²	521.22 m ²	11.65 %	88.35 %	(2) Nivel Moderado
Tramo N°6	390.61 m ²	79.73 m ²	310.88 m ²	20.41 %	79.59 %	(2) Nivel Moderado
TRAMO N°1 al N°6 =	3906.60 m²	423.49 m²	3483.11 m²	10.84 %	89.16 %	(2) Nivel Moderado



Finalmente las **Conclusiones** son:

- Todos los elementos de cierre del Tramo N°1 al Tramo N°6 el **10.84%** del área se encuentra Afectada con Patologías de manera **MODERADA**. Sobresaliendo en todo el tramo el mayor porcentaje encontrado correspondiente a **EFLORESCENCIA** con un **30.54%**. El motivo por la

cual ésta patología prevalece presentando el mayor porcentaje de cada tramo evaluado se debe a que los muros de albañilería son los más afectados, caracterizando a estos paños por poseer mayores áreas que las demás estructuras de cerramiento propias del Cerco Perimétrico.

- Los **elementos de concreto armado**, sin ninguna función estructural, mas no de delimitación y cerramiento arquitectónico, encontradas en los Vanos en algunos de los tramos el **52.02%** del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera **SEVERA**.
- Los **muros de albañilería**, encontradas en todos los tramos el **8.91%** del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera **LEVE**.
- En las **columnas de concreto armado**, encontradas en todos los tramos el **8.19%** del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera **LEVE**.
- En las **vigas de concreto armado**, encontradas en todos los tramos el **5.30%** del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera **LEVE**.

B- Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa 88014 José Olaya del pueblo joven Miraflores alto, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, febrero – 2015.

(Cárcamo Silva, L.)⁴

En el presente trabajo de investigación se enfocará básicamente en las patologías del cerco de albañilería confinada (columnas de amarre y vigas soleras) y muros de ladrillos de arcilla cocida y que mediante los niveles de

severidad: leve, moderado y severo, se determinara el estado actual de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa No 88014 José Olaya.

Por último, obteniendo el estado actual de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico se darán conclusiones lógicas y recomendaciones coherentes con el título general de la presente tesis.

Como **objetivo general**, será determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa No 88014 José Olaya del pueblo joven Miraflores Alto, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash, para obtener el estado actual de la estructura.

Se da a conocer como **resultados**, que de todas las patologías analizadas la de mayor incidencia es la suciedad, estando está presente en el muro, en la columna y viga, teniendo una presencia del 23.93%, seguida de la eflorescencia. El nivel de severidad de la mayoría de las patologías es leve. El 74.35% del área total del cerco perimétrico de la institución educativa José Olaya, no presenta patologías.

Finalmente como **conclusiones** tenemos:

- Que a partir de las 59 muestras analizadas de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa No 88014 José Olaya del pueblo joven Miraflores Alto, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, haciendo uso de hojas de Excel para su procesamiento se obtuvieron los siguientes resultados; MUROS; se encontraron las siguientes patologías:

eflorescencia, humedad, picadura y suciedad, prevaleciendo más la suciedad con un nivel de severidad de moderado.

2.1.3. Antecedentes Locales

A- Evaluación de fallas en muros de albañilería confinada en los colegios del distrito de salitral provincia de Morropón, departamento Piura - 2010.

(Aponte M.)⁵

Esta investigación fue elaborada para evaluar las fallas en muros de albañilería confinada en los colegios del distrito de salitral provincia de Morropón, departamento Piura.

Tiene como **Objetivo general:**

Determinar los tipos de fallas en los muros de albañilería confinada y el grado de vulnerabilidad de las construcciones de los colegios del distrito de Salitral, provincia de Morropón, y departamento Piura

Resultados:

El universo planteado en esta investigación son de 24 colegios del distrito de Salitral, provincia de Morropón, departamento Piura y el porcentaje de fallas según el nivel de fallas que presentan son de 8.33% de nivel severo, 54.17% de nivel moderado y 37.5% de nivel fuerte.

Los 24 colegios evaluados en el distrito de Salitral reporta que el 45.84% de los colegios presentan tipo de falla por acción de la fuerza cortante; el 16.66% tienen un nivel de falla fuerte por flexión y volteo, y el 37.5% presenta un tipo de falla por flexión.

Conclusiones: La ventaja de los colegios del distrito de Salitral – Morropón, radica en que los colegios son de un solo nivel donde su cobertura es liviana;

por lo tanto sus muros portantes resisten un mínimo de carga, sin embargo deben ser resistentes a fuerzas horizontales (sismo).

B- Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de las instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura, febrero - 2011.

(Alvarado Rodríguez, N.)⁶

El presente estudio, ha sido realizado con la finalidad de determinar los tipos de patologías en las Instituciones Educativas Sector Oeste de la ciudad de Piura- Distrito de Piura: IE. La Alborada de La Urb. La Alborada, Las I.E 15011 Francisco Cruz Sandoval, 14009 Selmira de Varona, la I.E N° 14007 y la Enrique López Albuja, de la Urb. Piura, la I.E N° 021 de La Urb. los Ficus y la I.E. Jorge Basadre del A-H Santa Rosa; En estos Centros Educativos se ha podido observar que predomina el sistema estructural aporticado, basado en pórticos o en placas, o albañilería confinada de muros estructurales que soportan cargas de vigas y viguetas de la losa y también muros no estructurales que soportan solo su propio peso cuya función es solo de separar espacios dentro de la vivienda. El sistema aporticado es el que brinda mayor seguridad a la población estudiantil. En este estudio pondremos en principio; énfasis en la evaluación de los elementos estructurales y no estructurales de muros de aparejo de soga y cabeza que corresponde a la albañilería confinada y portante), correspondiente a todos los muros que conforman las aulas y otros ambientes, así como también los muros de los cercos perimétricos propios de cada, Institución Educativa, que forman parte de las edificaciones.

Tiene como **objetivo general**: Determinar y evaluar el grado de incidencia de las patologías encontradas en la infraestructura en albañilería de las Instituciones Educativas del Sector Oeste, específicamente en Las Urbanizaciones: La Urb. Alborada, Urb. Piura, (La 14007, La López Albújar, La 14009 Selmira de Varona, La 15011 Francisco Cruz Sandoval), I.E N° 021 e la Urb. los Ficus la I.E. Jorge Basadre del A.H Santa Rosa. De los **resultados** obtenidos, se deduce que un 97.62% de las instituciones educativas inspeccionadas, se encuentran en ningún nivel o muy leve en ambientes y un 99.84% en cerco perimétrico, en lo que corresponde a fisuras y en el nivel severo, es en los ambientes que presenta un 1.37%, siendo los más afectados, muros de las I.E; Selmira de Varona y Francisco Cruz de la Urb. Piura. Se recomienda un mantenimiento periódico preventivo, ejemplo: la limpieza de muros, resanes, superficies expuestas, y otras medidas de protección. Las **conclusiones** más importantes que se derivan de este estudio son las siguientes:

- Se concluye que el 98.73 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en el Sector Oeste de la ciudad de Piura del Urb. Piura de Piura ubicadas en el distrito de Piura, ciudad de Piura se encuentran en el nivel ninguno/ muy leve en lo que respecta a fisuras.
- Se concluye que el 88.52 % (incluida ambientes y cercos), de las 7 instituciones educativas evaluadas y ubicadas en una parte del Sector Oeste se encuentran a nivel ningún/muy leve en lo que respecta a eflorescencia de salitre.

2.2. Bases Teóricas de la investigación

2.2.1. Albañilería

(Rojas R.)⁷

Material estructural compuesto por “unidades de albañilería” asentadas con mortero o por “unidades de albañilería” apiladas, en cuyo caso son integradas con concreto líquido.

En este tipo de viviendas primero se construye el muro de ladrillo, luego se procede a vaciar el concreto de las columnas de amarre y, finalmente, se construye el techo en conjunto con las vigas.



Imagen N°4: Sistema de Albañilería. (Rojas R.)

2.2.2. Albañilería Simple

(Blondet M.)⁸

Usada de manera tradicional y desarrollada mediante la experimentación. Es en la cual la albañilería no posee más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, por lo cual son éstos los elementos estructurales encargados de

resistir todas las potenciales cargas que afecten la construcción. Esto se logra ya que la disposición de los elementos obliga a que las fuerzas interactuantes se sinteticen en la compresión de la estructura.

2.2.3. Albañilería Armada

(Blondet M.)⁹

Se conoce con este nombre a aquella albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen. Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en las columnas de la construcción, respectivamente.

2.2.4. Albañilería Confinada

(Rojas N.)¹⁰

Es la técnica de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda o albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro. En este tipo de construcción se utilizan ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre, vigas soleras, etc.



Imagen N°5: Albañilería confinada. (Rojas N.)

2.2.5. Importancia de la Albañilería Confinada

(Zapata J.)¹¹

Desde hace muchos años atrás, las viviendas de este tipo son las construcciones más populares en las zonas urbanas de nuestro país y en la actualidad esta tendencia continúa. Por otro lado, si tú estás a cargo de una obra de este tipo, debes tener en cuenta tres factores:

- El diseño estructural.
- El control de los procesos constructivos.
- El control de la calidad de los materiales.

Podemos encontrar tres tipos de albañilería, cuya utilización está determinada por el destino de la edificación y los proyectos de cálculo y arquitectura respectivos. Estos tipos son: Albañilería simple, Albañilería armada y albañilería reforzada. Un sismo causará daños a una vivienda, si ésta carece de diseño estructural o si fue mal construida. La vivienda puede incluso derrumbarse, causando pérdidas materiales importantes y hasta la muerte de alguno de ellos.



Imagen N° 6: Vivienda dañada debido al terremoto de Pisco. (Zapata J.)

2.2.6. Elementos Estructurales de Albañilería Confinada

2.2.6.1. Cimentación

(Rojas R.)¹²

Es la base que sirven de sustentación al edificio; se calculan y proyectan teniendo en consideración varios factores tales como la composición y resistencia del terreno, las cargas propias del edificio y otras cargas que inciden, tales como el efecto del viento o el peso de la nieve sobre las superficies expuestas a los mismos.

La estructura proporciona esfuerzos, de compresión o tracción hasta las bases, y se deben distribuir en forma pareja para que no originen tensiones mayores de la que puede soportar. Por esta razón el coeficiente de seguridad que se aplica, debe considerar probables diferencias en la predeterminación de su capacidad portante. Como los cimientos están solicitados a esfuerzos de compresión y también de tracción, efectos de fricción y de adherencia al suelo; es conveniente que estén solicitados por una carga centrada.



Imagen N° 7: Cimentación. (Rojas R.)

2.2.6.2. Muros

(Rojas R.)¹³

Los muros de albañilería confinada, son elementos que se caracterizan por estar constituida por muros de unidades de albañilería (ladrillos generalmente) "confinados" (amarrados) por estructuras de concreto reforzado.

MUROS PORTANTES: Son muros que soportan una gran parte del peso de una casa y lo transmiten hacia los cimientos. Se les reconoce porque las vigas de los techos se apoyan transversalmente a ellos, es por eso que los ladrillos deben ser de muy buena calidad. El más conocido es el King Kong. Las estructuras con muros portantes incluyen un tipo de estructuras donde los elementos verticales resistentes son los muros, y no los pilares como en el caso de las Estructuras de Hormigón Armado; es decir que el elemento que recibe las cargas posee una de sus dimensiones de un grosor muy inferior a la longitud y la altura. Dentro de este tipo de estructura, podemos diferenciar a aquellas que no poseen armaduras, y por lo tanto tienen baja resistencia a la flexión y las que disponen de armadura, que las asemeja a las estructuras de hormigón armado.

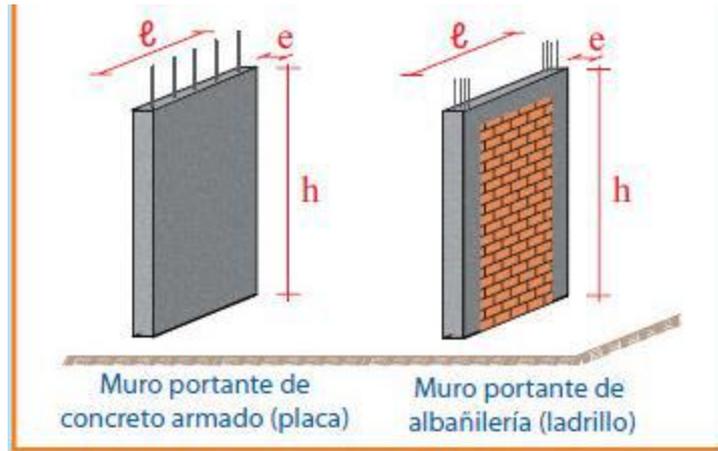


Imagen N° 8: Muros de albañilería confinada. (Rojas R.)

2.2.6.3. Columnas

(Rojas R.)¹⁴

En la albañilería confinada, las columnas son los elementos indispensables para dar mayor resistencia a los muros. Están compuestas de concreto y armaduras o refuerzos de fierro (concreto reforzado).

El refuerzo de las columnas (fierros corrugados y estribos) depende de la altura y la distribución de los muros y por cierto del número de pisos de la edificación.

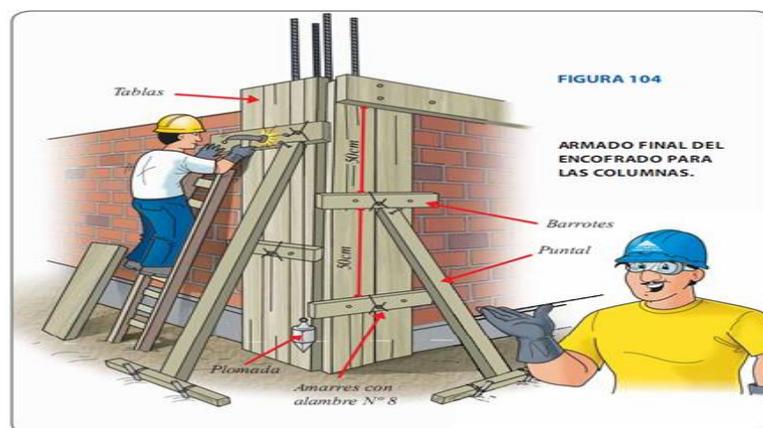


Imagen N° 9: Columnas de albañilería confinada. (Rojas R.)

2.2.6.4. Vigas

(Rojas R.)¹⁵

Las vigas son los elementos estructurales de sentido horizontal y que en su conjunto dan rigidez a los muros y trasladan las cargas de la edificación a las columnas. Por su función estructural se tienen dos tipos de viga en la albañilería confinada:

Vigas Soleras: Son las vigas que se colocan en la parte superior de los muros (generalmente los portantes) y entre las columnas, dando rigidez y confinamiento a los muros.

Vigas de Amarre: Aquellas que tienen la función de articular (amarrar) la estructura en el sentido opuesto a las vigas soleras. Por su forma se tiene dos tipos de vigas:

- **Peralta:** Aquella que tiene una altura o "peralte" mayor al espesor de la losa aligerada.
- **Chata:** Aquella cuya altura es igual al espesor de la losa aligerada.

Se llama losas aligeradas a los elementos estructurales que se usan como techo o entrepisos de una construcción y están compuestas de concreto reforzado y ladrillos huecos. Estos últimos contribuyen a reducir el peso de la losa sobre los muros.

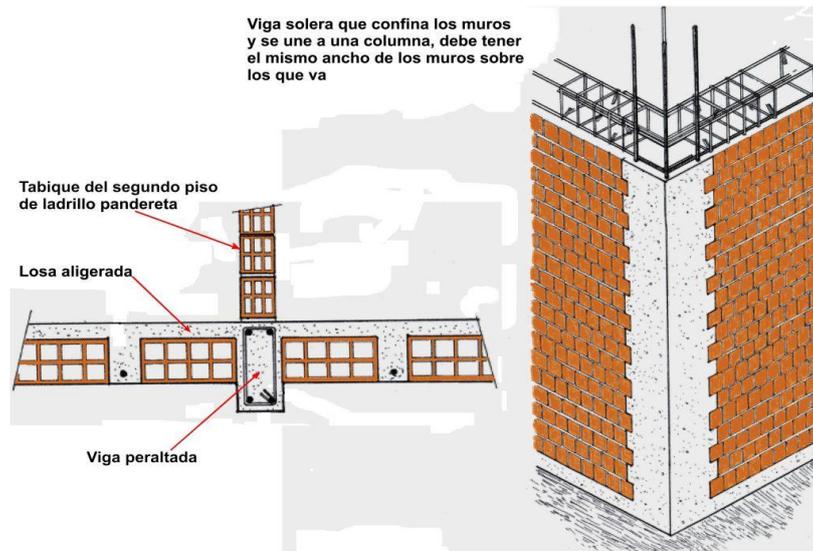


Imagen N° 10: Vigas soleras en albañilería confinada. (Rojas R.)

2.2.7. Componentes de la Albañilería Confinada

2.2.7.1. Ladrillo

(Rojas R.)¹⁶

El ladrillo es un componente cerámico artificial de construcción, compuesto básicamente por arcilla cocida. El ladrillo se emplea para la construcción en diversos elementos constructivos, como muros, tabiques, hornos, etc.

TIPOS DE LADRILLO:

- **Ladrillo Macizo:** Es el que tiene menos de 10% de perforaciones en su tabla, algunos modelos tienen rebajes en las tablas y testas, para obtener muros sin llagas.
- **Ladrillo Perforado:** Poseen más de 10% de perforaciones en la tabla. Son muy empleados en la construcción de fachadas.
- **Ladrillo Manual:** Es una imitación de los ladrillos artesanales,

su apariencia es tosca y rugosa. Tienen buenas propiedades ornamentales.

Ladrillo Hueco: Es el que tiene perforaciones en los cantos o testas, para reducir el volumen de cerámica y hacerlos más livianos.



Imagen N° 11: Ladrillos en albañilería confinada. (Rojas R.)

2.2.7.2. Cemento

(Rojas R.)¹⁷

Material de construcción compuesto de una sustancia en polvo que, mezclada con agua u otra sustancia, forma una pasta blanda que se endurece en contacto con el agua o el aire; se emplea para tapar o rellenar huecos y como componente aglutinante en bloques de hormigón y en argamasas. Tipos de cementos:

- **El cemento Tipo I:** Es un cemento de uso general en la construcción, que se emplea en obras que no requieren propiedades especiales. Propiedades: Mayores resistencias iniciales, menores tiempos de fraguado.

- **El cemento portland Tipo V:** Es un cemento de alta resistencia a los sulfatos, ideal para obras que estén expuestas al daño por sulfatos.
- **El cemento Antisulfato con Fortimax 3:** Es un cemento de resistencia moderada a los sulfatos, al moderado calor de hidratación y resistente a los agregados álcali-reactivos.
- **El cemento Extraforte ICo:** Es un cemento de uso general recomendado para columnas, vigas, losas, cimentaciones y otras obras que no se encuentren en ambientes húmedos-salitrosos.

2.2.7.3. Acero o Fierro de Construcción

(Rojas R.)¹⁸

Uno de los procesos constructivos más importantes es la calidad del habilitado del refuerzo que se colocará en la estructura. Hay que cuidar que éste tenga las adecuadas “dimensiones y formas”, así como también que cumpla las especificaciones indicadas en los planos estructurales



Imagen N° 12: Acero en albañilería confinada. (Rojas R.)

2.2.7.4. Concreto

(Rojas R.)¹⁹

El concreto es el producto resultante de la mezcla de un aglomerante (generalmente cemento, arena, grava o piedra machacada y agua) que al fraguar y endurecer adquiere una resistencia similar a la de las mejores piedras naturales. El cemento junto a una fracción del agua del concreto componen la parte pura cuyas propiedades dependen de la naturaleza del cemento y de la cantidad de agua utilizada



Imagen N° 13: Concreto en albañilería confinada.

2.2.8. Patología

(Pinedo P.)²⁰

La Patología, del griego, estudio o tratado (λογία, logía) del sufrimiento es la ciencia que está encargada del estudio de las lesiones en su más amplio sentido, es decir, como procesos o estados anormales debidos a causas conocidas o desconocidas. La verdad es que la mayor parte de la gente asocia esta palabra a los seres vivos con organismos complejos, es decir animales; pero en realidad en el campo de la construcción se podría definir como lesiones que se presentan en diversas estructuras además es el mejor

medio de recuperar las construcciones o proveerlas de una segunda existencia. No hay que olvidar que las construcciones en un elevado porcentaje están realizadas con materiales que tienen su propio proceso vital, y aunque su apariencia un tanto inerte influya en nuestro pensamiento de que pueden durar más que un ser humano, la realidad es que sólo un pequeño porcentaje de las construcciones, edificaciones, infraestructuras, etc, alcanzan a superar el ciclo vital de un ser humano.

2.2.9. Patología del Concreto

(Pinedo P.)²¹

El término patología, tiene sus raíces en la ciencia médica. Es una palabra que etimológicamente proviene del griego: Pathos = enfermedad, y Logos = tratado o estudio. Si seguimos comparando con la medicina, podemos decir que las patologías tienen diversas causas: origen genético o accidental. En una licencia metafórica, podríamos indicar que lo genético, estaría signado por el diseño de lo constructivo, lo funcional por el uso y mantenimiento y lo accidental, serían las causas fortuitas que podrían producir alteraciones en el material, muchas veces surgidas de la falta de desarrollo tecnológico de la época en se construyó la edificación.

El concreto puede sufrir, durante su vida, defectos o daños que alteran su estructura interna y comportamiento. Algunos pueden ser congénitos por estar presentes desde su concepción y/o construcción; otros pueden haberlo atacado durante alguna etapa de su vida útil; y otros pueden ser consecuencia de accidentes. Los síntomas que indican que se está produciendo daño en la estructura incluyen manchas, cambios de color,

hinchamientos, fisuras, pérdidas de masa u otros. Para determinar sus causas es necesaria una investigación en la estructura.

2.2.10. Clases de Patologías

2.2.10.1. Fisuras

(León de los R.)²²

Las fisuras en elementos de concreto es de recurrencia diaria y no existe obra realizada en concreto que no presente esta patología, lo importante es saberlas reconocer, prevenir su aparición, saber cómo resanarlas cuando se presenten y en algunos casos inducir las para que aparezcan antes de realizar los acabados, gracias a su armadura tiene capacidad para retener los movimientos deformantes y lograr que sean fisuras lo que en el caso de una fábrica acabaría siendo una grieta.

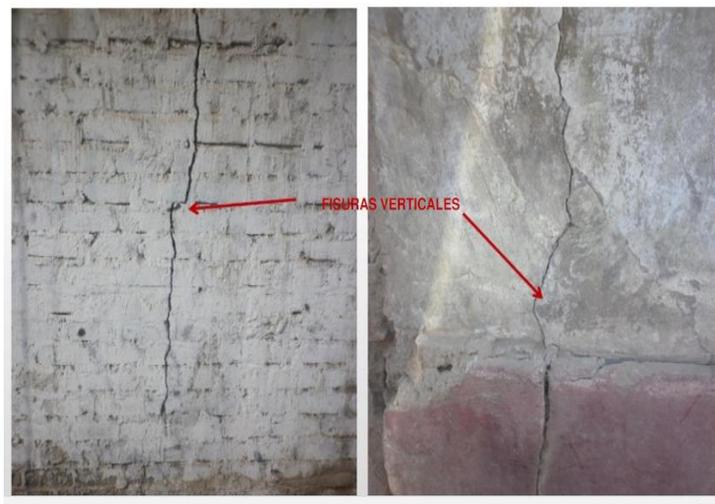


Imagen N° 14: Fisuras en albañilería. (León de los R.)

2.2.10.2. Erosión

(Broto.)²³

Es la pérdida o transformación superficial de un material, y puede ser total o parcial.

EROSIÓN ATMOSFÉRICA: Es la producida por la acción física de los agentes atmosféricos. Generalmente se trata de la **METEORIZACIÓN** de materiales pétreos provocada por la succión de agua de lluvia que, si va acompañada por posteriores heladas y su consecuente dilatación, rompe láminas superficiales del material constructivo.

2.2.10.3. Grietas

(Pedro R.)²⁴

Las grietas son lesiones mecánicas con un corte alargado de mayor abertura en el centro, desde 3 mm en adelante; en cambio las fisuras son más finas. Las grietas pueden llegar a afectar el espesor del componente constructivo.



Imagen N°15: Grieta en columna de albañilería. (Pedro R.)

2.2.10.4. Eflorescencia

(Sánchez G.)²⁵

Las eflorescencias son unos polvillos blancos y secos resultantes de la precipitación y posterior cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta se seca y el líquido se evapora. Por tanto, para evitar su aparición es imprescindible prevenir y tratar las posibles humedades de muros, pavimentos y materiales de construcción. La solución más sencilla es eliminarlas con agua a presión y un cepillo.



Imagen N° 16: Eflorescencia en muro de albañilería. (Sánchez G.)

2.2.10.5. Humedad

(Pedro R.)²⁶

La humedad en la construcción causa diversas patologías en las viviendas, provocando una disminución de confort higrotérmico, a la vez que puede comprometer el estado material de la vivienda, y hasta afectar la salud de las personas que la habilitan. Esta humedad se convierte en un

problema al momento que aparece de forma indeseada y en proporciones superiores a las aceptables.



Imagen N° 17: Humedad en muro de albañilería. (Pedro R.)

2.2.10.6. Corrosión

(Pedro R.)²⁷

La corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando éste interactúa con el medio ambiente.

Implica graves riesgos cuando se trata de acero estructural, es decir, cuando estamos hablando de varilla que forma parte de una estructura de concreto.



Imagen N°18: Corrosión del acero corrugado. (Pedro R.)

2.2.10.7. Desprendimientos

(Broto)²⁸

Separación incontrolada de un material de acabado del soporte sobre el que está aplicado. Muy distinto a la pérdida de material superficial de una misma unidad debido a su erosión. En el desprendimiento un material se separa de otro sin ser parte de la misma unidad. El grado de separación puede ser incipiente manifestándose como grietas o abombamientos hasta que se separa totalmente dejando desnudo el soporte.



Imagen N° 19: Desprendimientos. (Broto)

2.2.10.8. Cangrejas

(Broto)²⁹

Debido al mal manejo de los presupuestos para los materiales requeridos para las construcciones; son mal distribuidos generando que el problema se agrave más y se desarrollen múltiples prejuicios en toda la obra realizada haciéndose más agudos los problemas como lo son las cangrejas que están compuestas de bolsas de aire que luego se desprenden dejando a la vista el ineficiente trabajo realizado.

2.2.10.9. Suciedad

(Broto)³⁰

Es el depósito de partículas en suspensión sobre la superficie de las fachadas. En algunos casos puede incluso llegar a penetrar en los poros superficiales de dichas fachadas.

Podemos distinguir dos tipos diferentes de suciedad: ENSUCIAMIENTO POR DEPÓSITO: Es el producido por la simple acción de la gravedad sobre las partículas en suspensión en la atmósfera.

ENSUCIAMIENTO POR LAVADO DIFERENCIAL: Es el producido por partículas ensuciantes que penetran en el poro superficial del material por la acción del agua de lluvia y que tiene como consecuencia más característica los churretones que se ven tan habitualmente en las fachadas urbanas.



Imagen N° 20: Suciedad en muros de albañilería. (Broto)

2.2.11. Institución Educativa

(Martínez B.)³¹

Debemos empezar diciendo que por institución educativa se entiende cualquier centro organizado con la finalidad de formar, de manera global o más específica, a las personas de distintas edades que acuden a él: escuelas, institutos de bachillerato, centros de formación profesional, centros especiales, universidades. Las instituciones educativas como parte fundamental del tejido de nuestra sociedad actual, juegan un papel fundamental en la transmisión, recreación e inculcación de valores y representaciones organizadas.

2.2.12. Cerco Perimétrico

(Rodríguez M.)³²

Son elementos estructurales que cerca el perímetro de un predio sobre linderos o espacios abiertos. Están conformados por elementos de albañilería confinada en todo su perímetro. Los cercos son muros que se

construyen en el perímetro de un terreno, el cual puede tener una edificación o estar vacío; con la finalidad de dar seguridad a las instalaciones existentes o al mismo terreno frente a terceros. Los cercos generalmente son construidos para proteger las instalaciones de colegios, universidades, viviendas, complejos deportivos, reservorios, fábricas, etc.

2.2.13. Tipos de lesiones por su origen

2.2.13.1. Lesiones

(Fiol F.)³³

El conjunto de lesiones constructivas que pueden aparecer en un edificio es bastante numeroso, sobre todo si tenemos en cuenta la gran diversidad de materiales y unidades constructivas que se utilizan. Podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico: a saber, físicas, mecánicas y químicas.

2.2.13.2. Lesiones Físicas

(Fiol F.)³⁴

Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes heladas, condensaciones, etc. Podemos incluir en esta primera familia los siguientes tipos de lesiones: Humedad, erosión.

2.2.13.3. Lesiones Mecánicas

(Fiol F.)³⁵

Comprende esta familia todas las situaciones patológicas en las que predomina el factor mecánico, consideramos las lesiones en las que haya movimientos o se produzcan aberturas o separación entre materiales. En definitiva, podemos mencionar los siguientes tipos de lesiones: Pandeos, alabeos, desplomes, grietas, fisuras, desprendimientos y erosión mecánica.

2.2.13.4. Lesiones Químicas

(Fiol F.)³⁶

Tercera familia de lesiones constructivas que comprende todas aquellas con un proceso patológico de carácter químico donde el origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que producen la descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Los tipos más destacados que podemos agrupar aquí son los siguientes: Eflorescencias, oxidaciones y corrosiones, organismos, erosión química.

Tabla N° 1: Cuadro general de patologías a Evaluar.

CUADRO GENERAL DE PATOLOGÍAS	
PATOLOGÍAS SEGÚN SU ORIGEN	TIPOS DE PATOLOGÍAS
FÍSICAS	▪ Erosión Física
	▪ Fisuras
	▪ Humedad
	▪ Suciedad
MECÁNICAS	▪ Erosión Mecánica
	▪ Grietas
	▪ Desprendimientos
	▪ Fisuras
QUÍMICAS	▪ Erosión Química
	▪ Eflorescencia
	▪ Corrosión
	▪ Oxidación

Fuente: Elaboración propia (2017).

Tabla N° 2: Grado del Nivel de Severidad de las patologías.

TIPOS DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGÍAS
1. FISURAS	LEVE	Porcentaje de 0% a 25%.
	MODERADO	Porcentaje de 25% a 40%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 0.65%.
2. EROSIÓN	LEVE	Porcentaje de 0% a 32%.
	MODERADO	Porcentaje de 32% a 45%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 75%.
3. EFLORESCENCIA	LEVE	Porcentaje de 0% a 35%.
	MODERADO	Porcentaje de 35% a 48%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 60%.
4. GRIETAS	LEVE	Porcentaje de 0% a 20%.
	MODERADO	Porcentaje de 20% a 40%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 65%.
5. HUMEDAD	LEVE	Porcentaje de 0% a 22%.
	MODERADO	Porcentaje de 22% a 40%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 62%.
6. CORROSIÓN	LEVE	Porcentaje de 0% a 15%.
	MODERADO	Porcentaje de 15% a 32%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 55%.
7. DESPRENDIMIENTOS	LEVE	Porcentaje de 0% a 35%.
	MODERADO	Porcentaje de 35% a 45%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 62%.
8. SUCIEDAD	LEVE	Porcentaje de 0% a 35%.
	MODERADO	Porcentaje de 35% a 40%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 75%.
9. OXIDACIÓN	LEVE	Porcentaje de 0% a 20%.
	MODERADO	Porcentaje de 20% a 40%.
	SEVERO	Porcentaje mayor a 65%.

Fuente: Elaboración propia (2017)

III. Metodología

3.1. Diseño de la Investigación

Para el presente estudio, el tipo de investigación será cualitativo – cuantitativo; el nivel de investigación será descriptivo ya que el procedimiento de la recolección de datos, permitirá recoger información de manera conjunta e independiente.

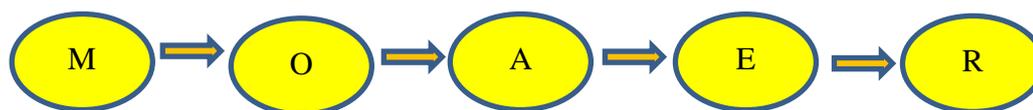
El diseño de investigación será no experimental, porque se estudiará y se analizará el problema sin recurrir a laboratorio y de corte transversal porque se está analizando en el periodo febrero 2017.

El procesamiento de la información se hizo de manera manual, no se hará uso de un software.

La metodología utilizada, para el desarrollo del proyecto con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados es:

- La recopilación de antecedentes preliminares: en esta etapa se realizará la búsqueda y el ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda necesaria que ayudo a cumplir con los objetivos de este proyecto.
- Para la determinación y evaluación de las patologías existentes será mediante una ficha de inspección que nos ayudará a obtener los resultados estadísticos del cerco perimétrico en estudio.

Gráfico 1: Diseño de la investigación



M= Muestra, O= Observación, A= Análisis, E= Evaluación, R= Resultados

3.2. El Universo o Población

a) Población

Para el presente proyecto de investigación la población será toda la infraestructura de la Institución Educativa 14013 – Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura.

b) Muestra

La muestra está conformada por todo el cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013 – Señor de la Divina Misericordia, distrito Veintiséis de Octubre, departamento de Piura, febrero del 2017.

Se seleccionará de tal forma que todo el cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013 – Señor de la Divina Misericordia, sea analizado, y el promedio de los resultados sean satisfactorios, debiendo cumplir con la siguiente cualidad: Similitud con la población.

3.3. Definición y Operacionalización de las Variables

Las variables de investigación lo constituyen las diferentes lesiones que están sujetas a la observación en la muestra de estudio como son:

Lesiones Físicas: Son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc.

Lesiones Mecánicas: Lo definimos como aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos.

Lesiones Químicas: Son las lesiones que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, y aunque éste no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos y sus lesiones correspondientes, su sintomatología en muchas ocasiones se confunde.

Tabla 3: Cuadro de Operacionalización de variables

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Evaluación y determinación de las Patologías	Es la determinación o establecimiento de las patologías que tienen los muros, vigas, columnas de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013, Señor de la Divina Misericordia, distrito veintiséis de octubre, provincia de Piura, departamento de Piura.	Los tipos de patologías que se presentan en todo el cerco perimétrico de la I.E. Como: Lesiones Físicas , como son: Humedad, erosión y suciedad. Lesiones Mecánicas , como son: deformaciones, grietas, fisuras y desprendimientos. Lesiones Químicas , como son: eflorescencias, oxidaciones y corrosiones.	Mediante una inspección visual. Se realizará a través de una ficha técnica de evaluación para analizar cada una de las patologías encontradas.	Tipo, forma de falla. Clases de falla. Nivel de severidad. Leve(1) Moderado (2) Severo(3)

Fuente: Elaboración propia (2017)

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La técnica a utilizar en esta investigación será la observación visual, de tal manera poder obtener la información necesaria para identificar y evaluar las patologías existentes, que están afectando el cerco perimétrico de dicha institución educativa.

Como instrumento de recolección de datos, se empleará el formato denominado hoja de inspección técnica como instrumento de recolección de datos en la muestra según el muestreo establecido, registrándose las patologías de acuerdo a su tipo, nivel de severidad y área de afectación.

La evaluación de la condición incluyo los siguientes aspectos:

EQUIPOS:

- ❖ Wincha metálica de 5 metros Y 30 metros de lona para medir área y longitudes en general.
- ❖ Regla para establecer las profundidades de las grietas y/o fisuras.
- ❖ Cámara fotográfica digital.
- ❖ Formato: “Hoja de Inspección Técnica”.

3.5. Plan de Análisis

El plan de análisis adoptado, estuvo comprendido de la siguiente manera:

- ❖ Las fisuras, determinara la clasificación de lesiones correspondientes, y entonces se podrá así determinar las áreas de afectación mediante porcentajes de afectación correspondientes.
- ❖ Las apreciaciones correspondientes al dominio de variables que se muestran en el cuadro de operacionalización de variables, se usarán como premisas para contrastar el logro de objetivos, establecer las conclusiones y recomendaciones correspondientes.
- ❖ Se hizo uso de la ubicación del lugar, en el cual encontramos las patologías que contienen los muros de albañilería confinada.

- ❖ La evaluación de los datos a través de bibliografías existentes en los medios cibernéticos, digitales o textos escritos por autores muy conocidos y sobre todo reconocidos fundamentará cada parte de la propuesta de solución al problema que dio lugar al inicio de la investigación.
- ❖ Se formularan apreciaciones objetivas sustentadas en los porcentajes de afectaciones, según la clasificación de las lesiones.
- ❖ La información brindada en los cuadros, gráficos me podrán brindar la información necesaria para poder dar una posible solución a la lesiones que se presentan en la investigación.

3.6. Matriz de Consistencia

Tabla 4: Matriz de Consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO VEINTISÉIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO 2017.			
<p><u>Caracterización del Problema:</u></p> <p>La Institución Educativa 14013, “Señor de la Divina Misericordia” Ubicado en el distrito 26 de octubre, provincia de Piura, departamento de Piura, posee una area de 14640 m² y de perímetro es de 791.10 ml, fue construida el 22 de abril de 1978, está delimitada por un cerco perimétrico que fue construido para la protección de su infraestructuras en general y actualmente se encuentra con patologías de diferentes tipos, que han deteriorado sus elementos estructurales que lo conforman.</p> <p>La institución educativa geográficamente se encuentran al Este del distrito 26 de octubre, provincia de Piura, situado entre los, 4° 5´ y 6° 22´ latitud sur, y 79° 00´ y 81° 7´ longitud oeste con una altura de 25 m.s.n.m ocupando una superficie de 110 km.</p> <p>Para ello fue necesario determinar las Patologías en el cerco perimétrico de la institución educativa; siendo así, las mismas que serán muestras de inspección visual para tomar datos y así poderlas evaluarlas.</p> <p><u>Enunciado del Problema:</u></p> <p>¿En qué medida la Evaluación y Determinación de las patologías en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 14013 – Señor de la Divina Misericordia, distrito veintiséis de octubre, permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la infraestructura?</p>	<p><u>Objetivos de la Investigación:</u></p> <p><u>Objetivo General:</u></p> <p>Determinar y evaluar las patologías en las estructuras de albañilería confinada que conforman el cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito veintiséis de octubre, departamento de Piura, para obtener el estado actual de la estructura, durante el año 2017.</p> <p><u>Objetivos Específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar y determinar los tipos de patologías que existen en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito veintiséis de octubre, departamento de Piura. • Determinar el estado actual de las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito veintiséis de octubre, departamento de Piura, febrero del 2017. • Establecer el nivel de severidad de las patologías que existen en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa 14013 - Señor de la Divina Misericordia, distrito veintiséis de octubre, departamento de Piura. 	<p><u>Marco Teórico y Conceptual:</u></p> <p>Se consultó en diferentes tesis y estudios específicos realizados de manera nacionales e internacionales, referente a estructuras de albañilería confinada.</p> <p><u>Bases Teóricas:</u></p> <p>Como bases teóricas, tenemos los elementos estructurales que conforman el sistema de albañilería confinada y los tipos de patologías existentes en el cerco perimétrico de la albañilería confinada.</p> <p><u>Metodología:</u></p> <p><u>Tipo de Investigación:</u></p> <p>Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación tipo cualitativo – cuantitativo, no experimental y de corte transversal porque se está analizando en el periodo febrero 2017.</p> <p><u>Nivel de la Investigación:</u></p> <p>El nivel de la investigación para el presente estudio, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo, explicativo.</p> <p><u>Diseño de la investigación</u></p> <p><u>El universo o Población</u></p> <p>a) Muestra b) Muestreo</p> <p>Definición y Operacionalización de las Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables - Definición conceptual - Dimensiones - Definición operacional - Indicadores <p>Técnicas e Instrumentos</p> <p>Plan de Análisis Matriz de consistencia Principios éticos</p>	<p><u>Referencias Bibliográficas:</u></p> <p>Vivar Quezada M. “determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital regional Eleazar guzmán barrón, distrito de nuevo Chimbote, provincia del santa, departamento de Áncash – febrero 2015” (Proyecto para optar el título profesional de ingeniería civil) – Uladech biblioteca virtual serie en línea 2015.</p> <p>Entre otras más.</p>

3.7. Principios Éticos

- ❖ Durante la investigación se ha respetado las fuentes de información como son los autores como son los autores internaciones, nacionales y locales tal es así que son citados en la bibliografía del informe.
- ❖ Los ingenieros deben promover la integridad, dignidad y honor de su profesión, contribuyendo con su conducta a que las personas tenga respecto por ella, por lo cual deben ser honestos e imparciales apoyando también a sus instituciones.
- ❖ La investigación se ha hecho con mucho respeto y siguiendo los pasos tal como se detalla en el anexo a desarrollar.
- ❖ Los Ingenieros serán objetivos y veraces en sus informes, declaraciones o testimonios profesionales.
- ❖ En cuanto al interés social de la investigación, está radica en la solución que podremos dar para el mantenimiento de las patologías en las estructuras del cerco perimétrico de albañilería confinada.

IV. Resultados

4.1. Resultados

Los resultados obtenidos serán representados mediante la ficha de inspección y gráficos de barras donde se resumirá los tipos de patologías existentes, la area de afectación y el porcentaje total de las patologías en cada elemento estructural.

FICHA DE INSPECCIÓN										
	TITULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.								
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17		UBICACIÓN:				ÁREA		UNIDAD DE MUESTRA:		
AUTOR:		A.A.HH. NUEVA ESPERANZA				11 640 M2				
BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA	DISTRITO:	PROVINCIA:	REGIÓN:	PERIMETRO						
ASESOR:	26 DE OCTUBRE	PIURA	PIURA	491.10 ML						
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN					
TIPOS DE PATOLOGÍAS	COLUMNA	NO PRESENTA	0							
1. FISURAS	COLUMNA	NO PRESENTA	0							
2. EROSIÓN	COLUMNA	NO PRESENTA	0							
3. EFLORESCENCIA	MURO	LEVE	1							
4. GRIETAS	MURO	LEVE	1							
5. HUMEDAD	VIGUETA	MODERADO	2							
6. CORROSIÓN	VIGUETA	MODERADO	2							
7. DESPRENDIMIENTO	VIGUETA	MODERADO	2							
8. SUCIEDAD	VIGUETA	MODERADO	2							
9. OXIDACIÓN	VIGUETA	MODERADO	2							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	SOBRECIMIENTO	SEVERO	3							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	UNIDAD	DIMENSIONES								
		ANCHO	ALTURA	TOTAL						
COLUMNA	4.00	0.30	2.70	3.24 m2						
MURO	3.00	3.50	2.40	25.20 m2						
VIGA	3.00	3.50	0.15	1.58 m2						
SOBRECIMIENTO	3.00	3.50	0.15	1.58 m2						
ELEMENTOS	COLUMNAS			MUROS		VIGAS				
	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	3.24 m2	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	25.20 m2	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	1.58 m2	
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	
1. FISURAS	0.54 m2	2.50 m2	35.00%	0.00 m2	21.05 m2	0.00%	0.00 m2	0.70 m2	0.00%	
2. EROSIÓN	0.00 m2	2.50 m2	0.00%	0.65 m2	21.05 m2	38.00%	0.60 m2	0.70 m2	40.00%	
3. EFLORESCENCIA	0.00 m2	2.50 m2	0.00%	0.00 m2	21.05 m2	0.00%	0.00 m2	0.70 m2	0.00%	
4. GRIETAS	0.00 m2	2.50 m2	0.00%	0.00 m2	21.05 m2	0.00%	0.28 m2	0.70 m2	28.00%	
5. HUMEDAD	0.00 m2	2.50 m2	0.00%	0.00 m2	21.05 m2	0.00%	0.00 m2	0.70 m2	0.00%	
6. CORROSIÓN	0.00 m2	2.50 m2	0.00%	0.00 m2	21.05 m2	0.00%	0.00 m2	0.70 m2	0.00%	
7. DESPRENDIMIENTO	0.00 m2	2.50 m2	0.00%	0.00 m2	21.05 m2	0.00%	0.00 m2	0.70 m2	0.00%	
8. SUCIEDAD	0.00 m2	2.50 m2	0.00%	3.50 m2	21.05 m2	35.00%	0.00 m2	0.70 m2	0.00%	
9. OXIDACIÓN	0.20 m2	2.50 m2	28.00%	0.00 m2	21.05 m2	0.00%	0.00 m2	0.70 m2	0.00%	
TOTAL	0.74 m2	2.50 m2	63.00%	4.15 m2	21.05 m2	73.00%	0.88 m2	0.70 m2	68.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD	2. MODERADO			2. MODERADO		2. MODERADO				
ELEMENTOS	SOBRECIMIENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	1.58 m2							
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNAS	3.24 m2	0.74 m2	2.50 m2	63.00%	37.00%	2. MODERADO
1. FISURAS	0.00 m2	1.18 m2	0.00%	2. MUROS	25.20 m2	4.15 m2	21.05 m2	73.00%	27.00%	2. MODERADO
2. EROSIÓN	0.25 m2	1.18 m2	32.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.88 m2	0.70 m2	68.00%	32.00%	2. MODERADO
3. EFLORESCENCIA	0.15 m2	1.18 m2	35.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.40 m2	1.18 m2	67.00%	33.00%	2. MODERADO
4. GRIETAS	0.00 m2	1.18 m2	0.00%							
5. HUMEDAD	0.00 m2	1.18 m2	0.00%							
6. CORROSIÓN	0.00 m2	1.18 m2	0.00%							
7. DESPRENDIMIENTO	0.00 m2	1.18 m2	0.00%							
8. SUCIEDAD	0.00 m2	1.18 m2	0.00%							
9. OXIDACIÓN	0.00 m2	1.18 m2	0.00%							
TOTAL	0.40 m2	1.18 m2	67.00%							
NIVEL DE SEVERIDAD	2. MODERADO			TOTAL	31.60 m2	6.17 m2	25.43 m2			

Gráfico 2: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

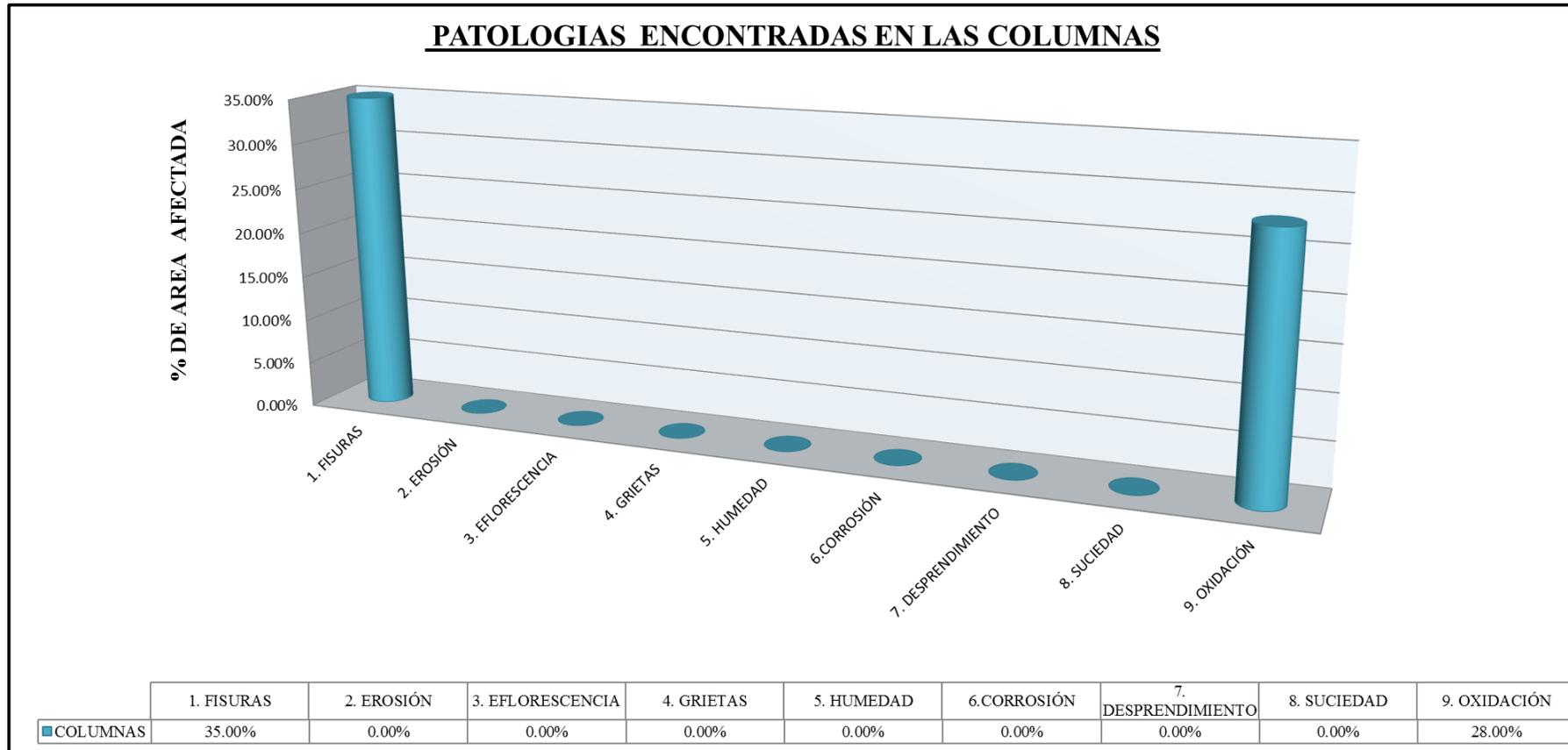


Gráfico 3: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.



Gráfico 4: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

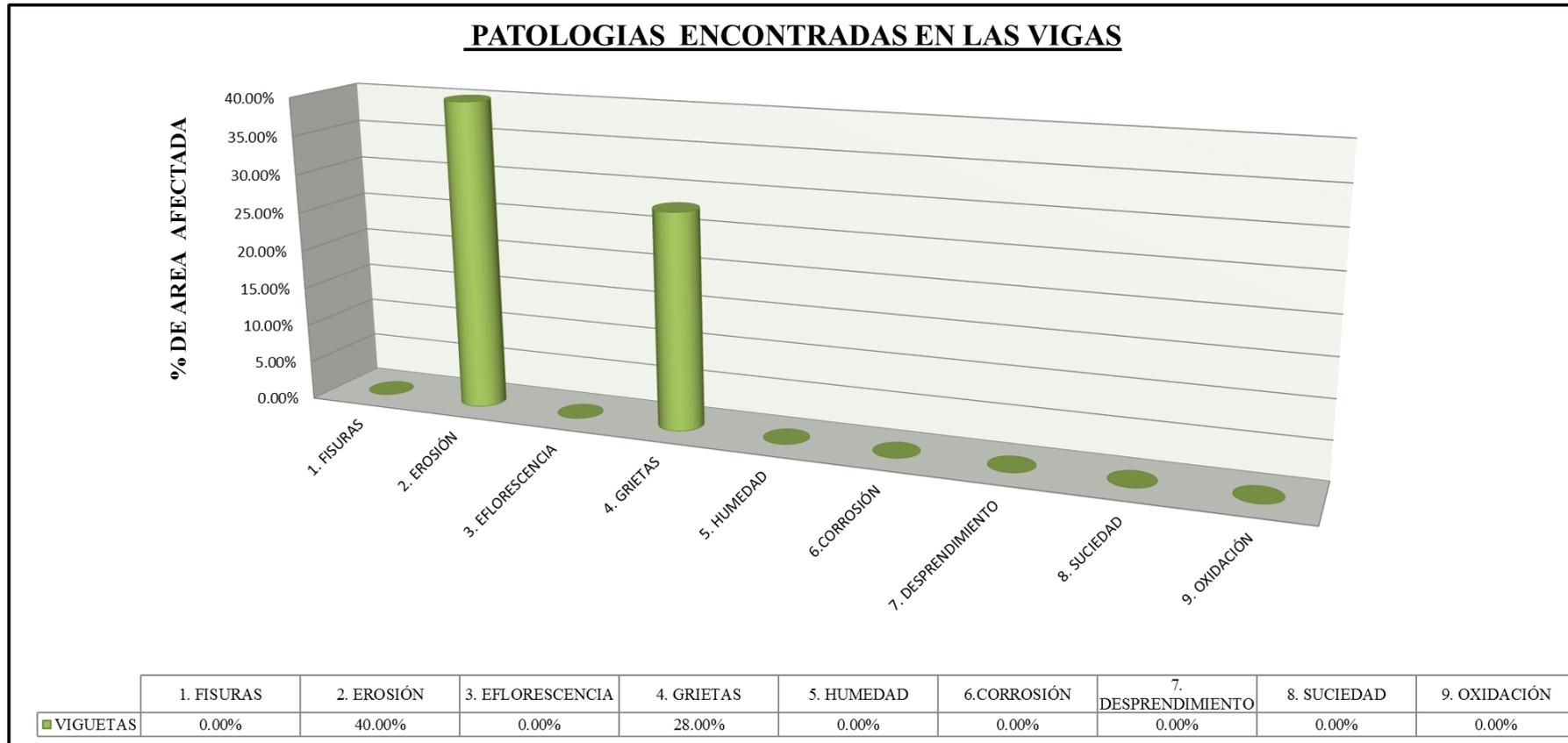


Gráfico 5: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.

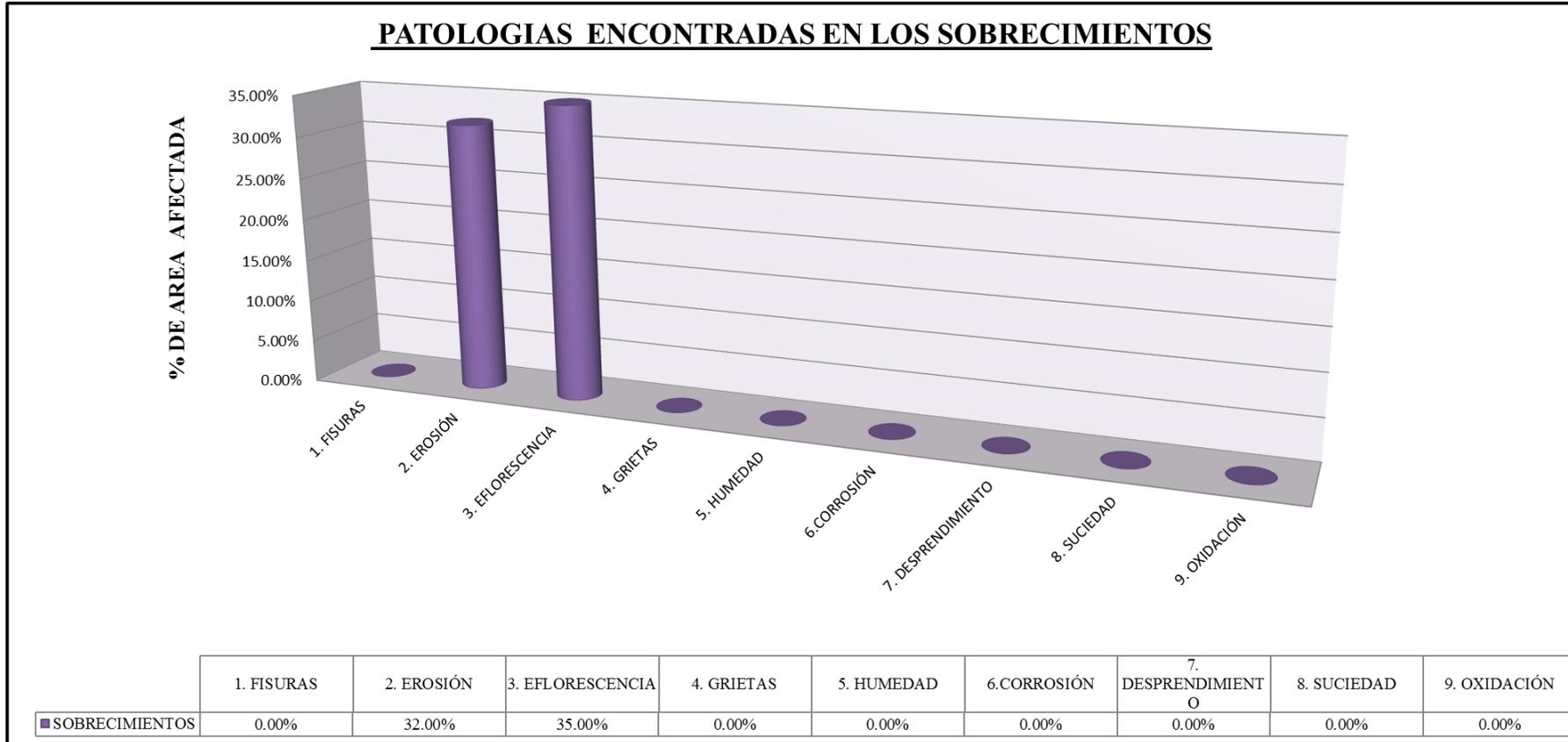
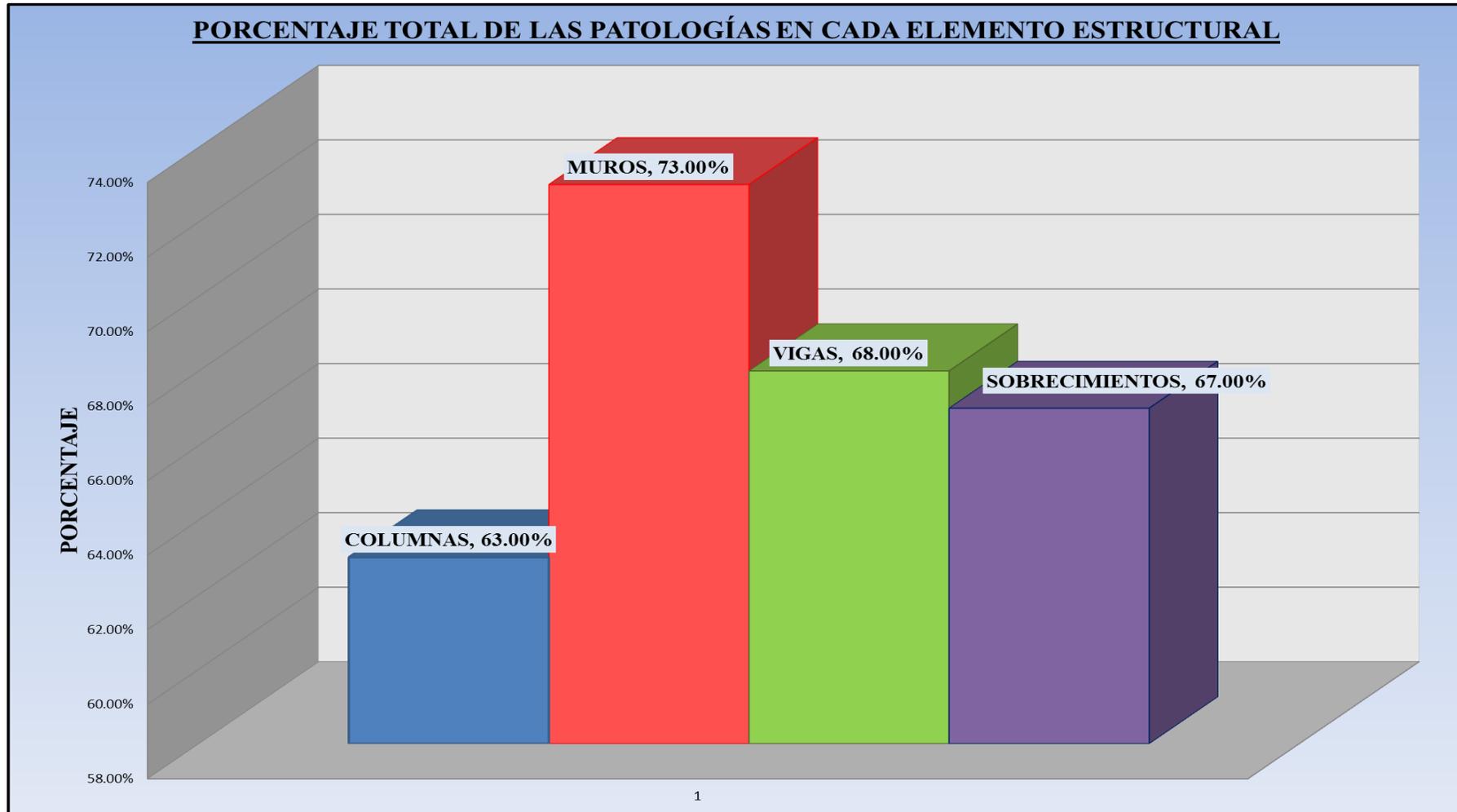


Gráfico 6: Unidad de Muestra 01: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN																					
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.																			
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17		UBICACIÓN:				ÁREA		UNIDAD DE MUESTRA:													
AUTOR:		A.A.HH. NUEVA ESPERANZA				11 640 M2															
BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA		DISTRITO:		PROVINCIA:		REGIÓN:		PERÍMETRO													
ASESOR:		26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA		491. 10 ML													
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN															
TIPOS DE PATOLOGÍAS		COLUMNA		NO PRESENTA																	
1. FISURAS				0																	
2. EROSIÓN		COLUMNA		NO PRESENTA																	
3. EFLORESCENCIA		MURO		LEVE																	
4. GRIETAS				1																	
5. HUMEDAD		VIGUETA		MODERADO																	
6. CORROSIÓN				2																	
7. DESPRENDIMIENTO		SOBRECIMIENTO		SEVERO																	
8. SUCIEDAD				3																	
9. OXIDACIÓN																					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD		DIMENSIONES																	
				ANCHO			ALTURA			TOTAL											
COLUMNA		4.00		0.30			2.70			3.24 m2											
MURO		3.00		3.50			2.40			25.20 m2											
VIGA		3.00		3.50			0.15			1.58 m2											
SOBRECIMIENTO		3.00		3.50			0.15			1.58 m2											
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS			VIGAS													
		3.24 m2			25.20 m2			1.58 m2													
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)		ÁREA NO AFECTADA		% DE ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA (m2)			ÁREA NO AFECTADA		% DE ÁREA AFECTADA								
1. FISURAS		0.00 m2		0.00 m2		0.00%		0.00 m2		0.00 m2		0.00%									
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.50 m2		18.00%		0.00 m2		0.00 m2		0.00%									
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00 m2		0.00%		0.00 m2		0.00 m2		0.00%									
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00 m2		0.00%		0.08 m2		0.08 m2		20.00%									
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00 m2		0.00%		0.00 m2		0.00 m2		0.00%									
6. CORROSIÓN		0.05 m2		0.00 m2		0.00%		0.00 m2		0.00 m2		0.00%									
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00 m2		0.00%		0.00 m2		0.00 m2		0.00%									
8. SUCIEDAD		0.00 m2		2.70 m2		15.00%		0.00 m2		0.00 m2		0.00%									
9. OXIDACIÓN		0.10 m2		0.10 m2		5.00%		0.00 m2		0.00 m2		0.00%									
TOTAL		0.15 m2		3.30 m2		38.00%		0.08 m2		0.08 m2		20.00%									
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE			1. LEVE													
ELEMENTOS		SOBRECIMIENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		% ÁREA AFECTADA		% ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD				
		1.58 m2																			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)		ÁREA NO AFECTADA		% DE ÁREA AFECTADA		1. COLUMNA		3.24 m2		0.15 m2		3.09 m2		20.00%		80.00%		1. LEVE	
1. FISURAS		0.00 m2		0.00 m2		0.00%		2. MURO		25.20 m2		3.30 m2		21.90 m2		38.00%		62.00%		1. LEVE	
2. EROSIÓN		0.25 m2		10.00%				VIGA		1.58 m2		0.08 m2		1.50 m2		20.00%		80.00%		1. LEVE	
3. EFLORESCENCIA		0.15 m2		25.00%				4. SOBRECIMIENTO		1.58 m2		0.40 m2		1.18 m2		35.00%		65.00%		1. LEVE	
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%																	
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%																	
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%																	
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%																	
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%																	
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%																	
TOTAL		0.40 m2		35.00%																	
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL		31.60 m2		3.93 m2		27.67 m2										

Gráfico 7: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

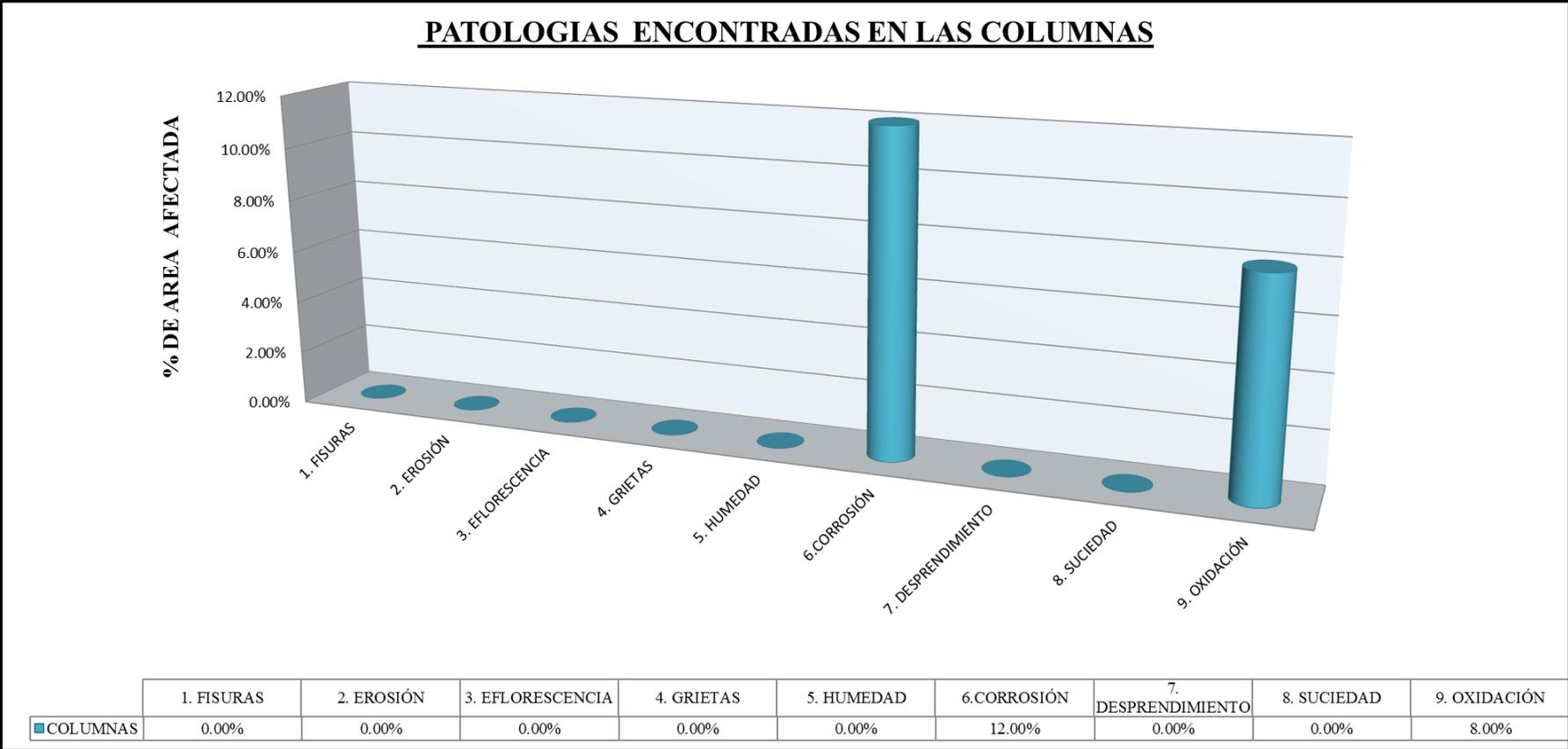


Gráfico 8: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.



Gráfico 9: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

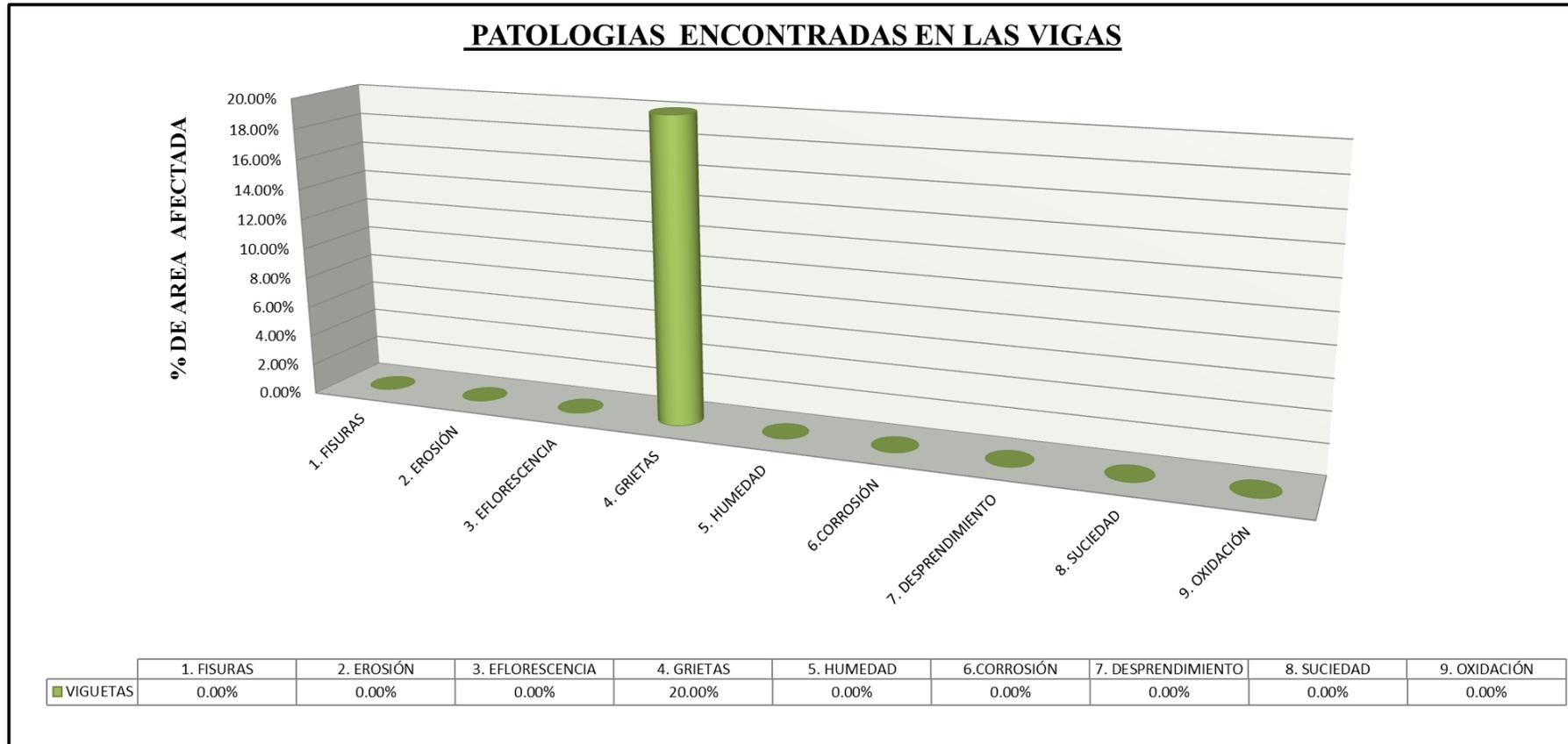
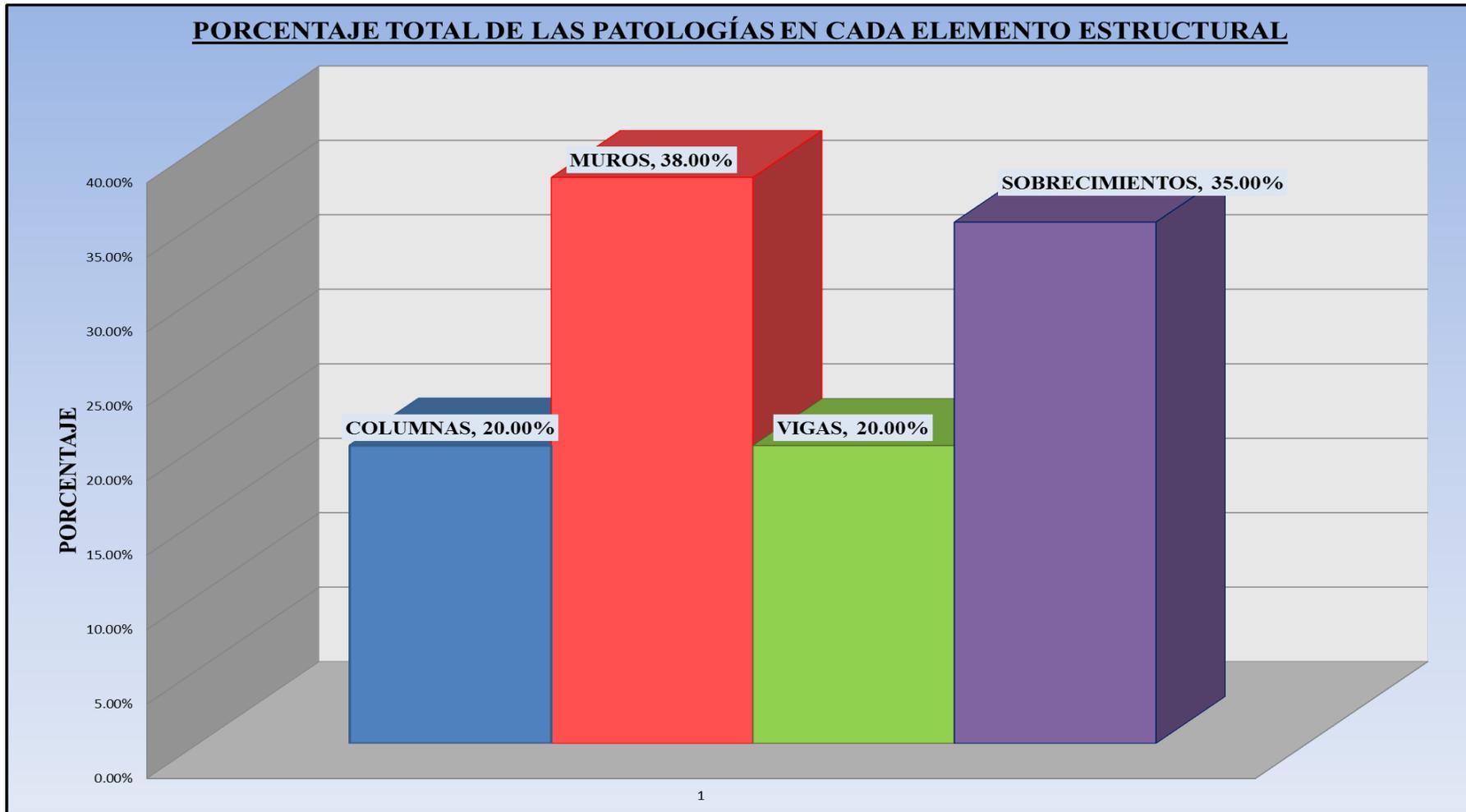


Gráfico 10: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 11: Unidad de Muestra 02: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN											
	TITULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.									
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17		UBICACIÓN:				ÁREA		UNIDAD DE MUESTRA:			
AUTOR:		AA.HH. NUEVA ESPERANZA				11 640 M2					
BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA		DISTRITO:		PROVINCIA:		REGIÓN:		PERÍMETRO		03	
ASESOR:		26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA		491. 10 ML			
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR			NIVEL DE SEVERIDAD			PLANO DE UBICACIÓN			
TIPOS DE PATOLOGÍAS											
1. FISURAS		COLUMNA			NO PRESENTA			0			
2. EROSIÓN											
3. EFLORESCENCIA											
4. GRIETAS		MURO			LEVE			1			
5. HUMEDAD											
6. CORROSIÓN		VIGUETA			MODERADO			2			
7. DESPRENDIMIENTO											
8. SUCIEDAD											
9. OXIDACIÓN		SOBRECIMIENTO			SEVERO			3			
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES								
			ANCHO	ALTURA	TOTAL						
COLUMNA		3.00	0.30	2.70	2.43 m2						
MURO		2.00	3.50	2.40	16.80 m2						
VIGA		2.00	3.50	0.15	1.05 m2						
SOBRECIMIENTO		2.00	3.50	0.15	1.05 m2						
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS			VIGAS			
		ÁREA	2.43 m2	ÁREA	16.80 m2	ÁREA	1.05 m2				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	
1. FISURAS		0.32 m2		15.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.40 m2		22.00%	0.00 m2		0.00%	
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.05 m2		18.00%	
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
8. SUCIEDAD		0.56 m2		18.00%	2.75 m2		18.00%	0.00 m2		0.00%	
9. OXIDACIÓN		0.10 m2		5.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
TOTAL		0.98 m2	1.45 m2	38.00%	3.15 m2	13.65 m2	40.00%	0.05 m2	1.00 m2	18.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE			1. LEVE			
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
		ÁREA	1.05 m2	ÁREA	21.33 m2	4.31 m2	17.02 m2				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	2.43 m2	0.98 m2	1.45 m2	38.00%	62.00%	1. LEVE
1. FISURAS		0.00 m2		0.00%							
2. EROSIÓN		0.08 m2		20.00%							
3. EFLORESCENCIA		0.05 m2		12.00%	2. MURO	16.80 m2	3.15 m2	13.65 m2	40.00%	60.00%	1. LEVE
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%							
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%							
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	3. VIGA	1.05 m2	0.05 m2	1.00 m2	18.00%	82.00%	1. LEVE
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%							
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%							
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.05 m2	0.13 m2	0.92 m2	32.00%	68.00%	1. LEVE
TOTAL		0.13 m2	0.92 m2	32.00%							
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL	21.33 m2	4.31 m2	17.02 m2			

Gráfico 12: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

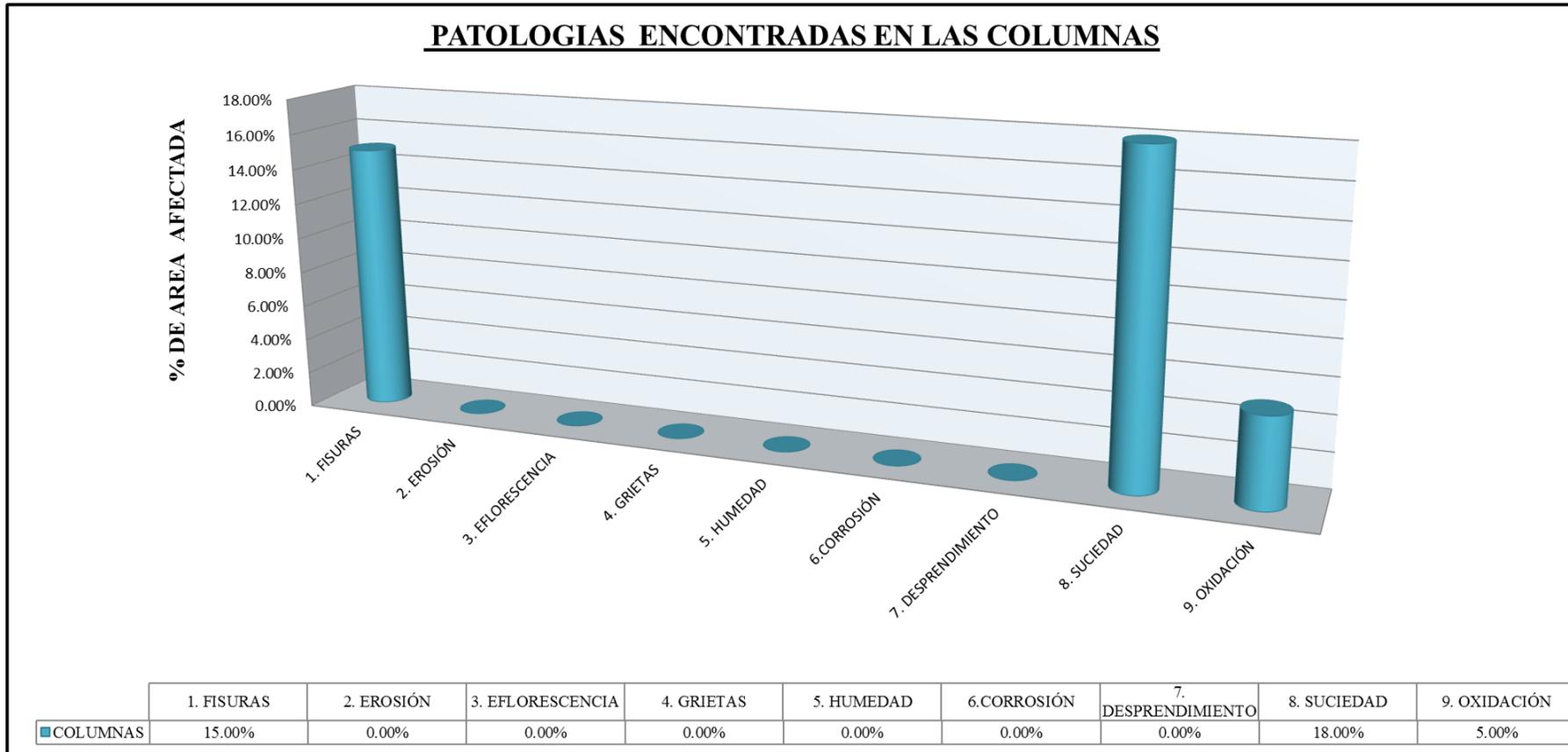


Gráfico 13: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.



Gráfico 14: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

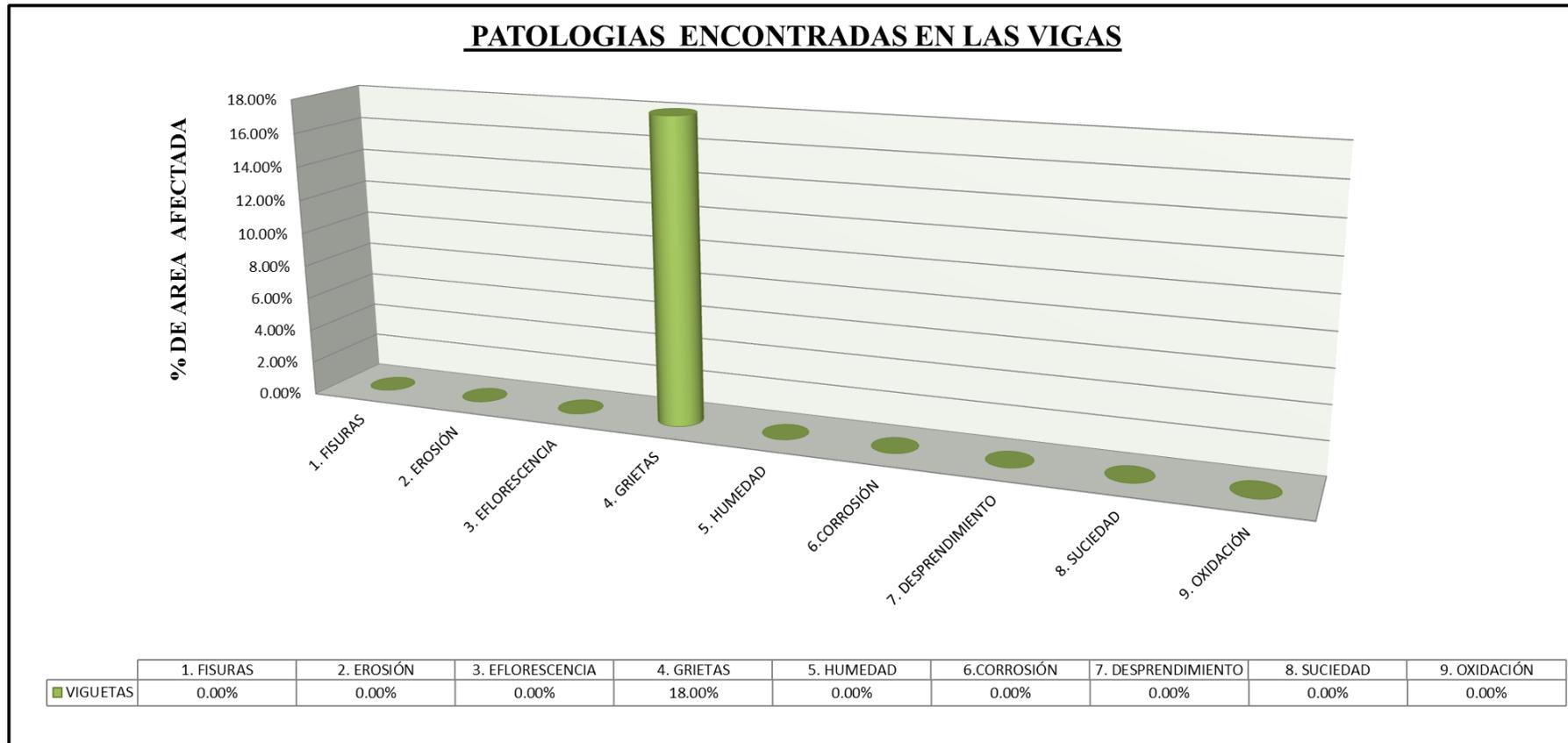
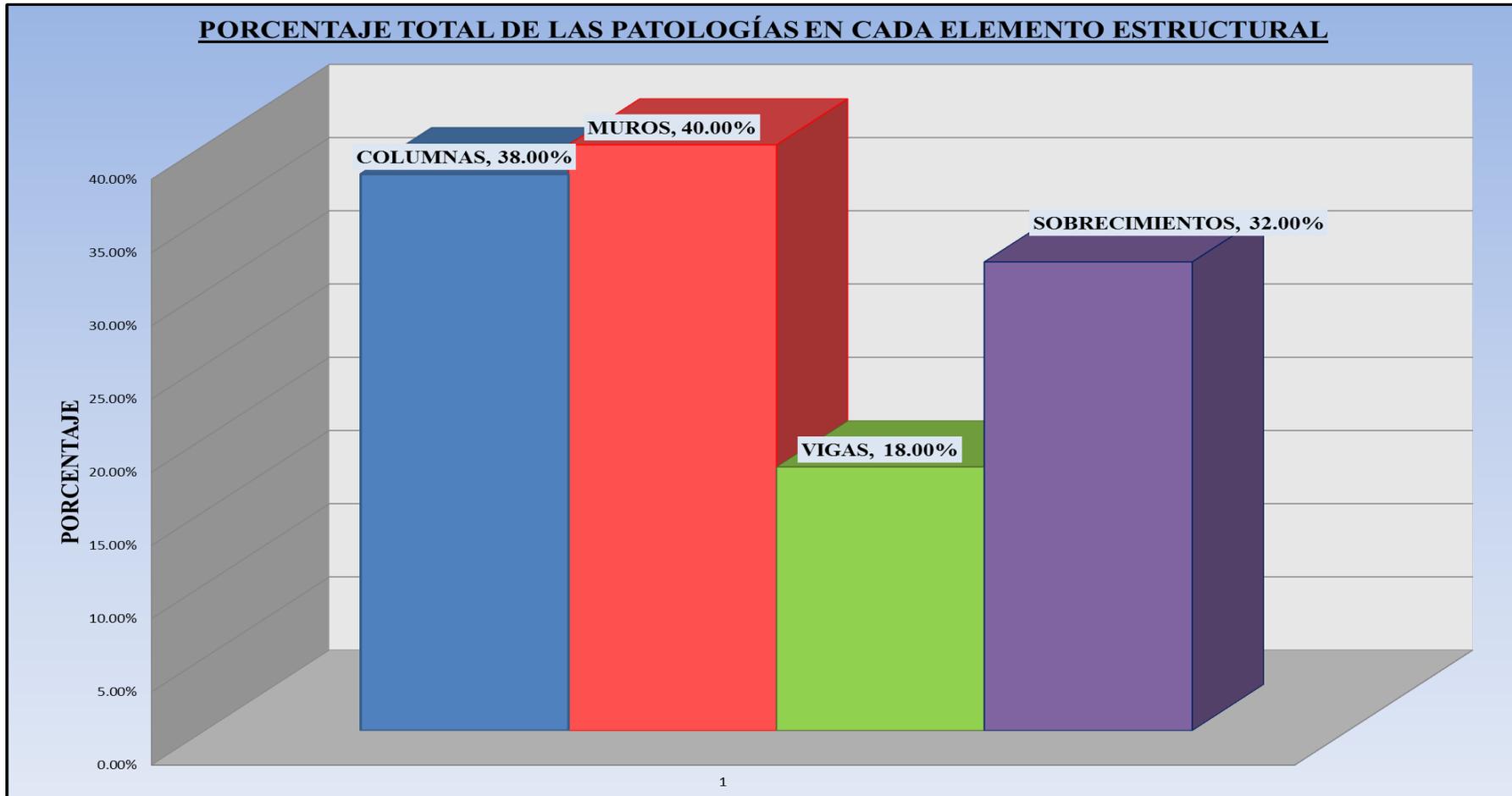


Gráfico 15: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 16: Unidad de Muestra 03: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN													
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.											
	FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA	AREA	11 640 M2	UNIDAD DE MUESTRA:				
AUTOR:	BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				PIURA	PIURA	PERIMETRO	491. 10 ML			04		
ASESOR:	26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA		PLANO DE UBICACIÓN						
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD										
TIPOS DE PATOLOGÍAS													
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA							0		
2. EROSIÓN													
3. EFLORESCENCIA		MURO		LEVE							1		
4. GRIETAS													
5. HUMEDAD		VIGUETA		MODERADO							2		
6. CORROSIÓN													
7. DESPRENDIMIENTO													
8. SUCIEDAD		SOBRECIMIENTO		SEVERO							3		
9. OXIDACIÓN													
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES										
			ANCHO	ALTURA	TOTAL								
COLUMNA		4.00	0.30	2.70	3.24 m2								
MURO		3.00	3.50	2.40	25.20 m2								
VIGA		3.00	3.50	0.15	1.58 m2								
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.58 m2								
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS			1.58 m2			
		AREA	3.24 m2	AREA	25.20 m2	AREA	1.58 m2						
TIPOS DE PATOLOGÍAS		AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA			
1. FISURAS		0.00 m2	1.74 m2	0.00%	0.00 m2	22.55 m2	0.00%	0.00 m2	1.08 m2	0.00%			
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.65 m2		0.00%	0.25 m2		24.00%			
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.25 m2		10.00%			
8. SUCIEDAD		1.40 m2		22.00%	2.00 m2		25.00%	0.00 m2		0.00%			
9. OXIDACIÓN		0.10 m2		14.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
TOTAL		1.50 m2	36.00%	2.65 m2	39.00%	0.50 m2	34.00%						
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE						
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AREA AFECTADA	% AREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
		AREA	1.58 m2										
TIPOS DE PATOLOGÍAS		AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m2	1.50 m2	1.74 m2	36.00%	64.00%	1. LEVE		
1. FISURAS		0.00 m2	1.18 m2	0.00%	2. MURO	25.20 m2	2.65 m2	22.55 m2	39.00%	61.00%	1. LEVE		
2. EROSIÓN		0.25 m2		18.00%									
3. EFLORESCENCIA		0.15 m2		10.00%									
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.50 m2	1.08 m2	34.00%	66.00%	1. LEVE		
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%									
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%									
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.40 m2	1.18 m2	28.00%	72.00%	1. LEVE		
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%									
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%									
TOTAL		0.40 m2	28.00%										
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL	31.60 m2	5.05 m2	26.55 m2					

Gráfico 17: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

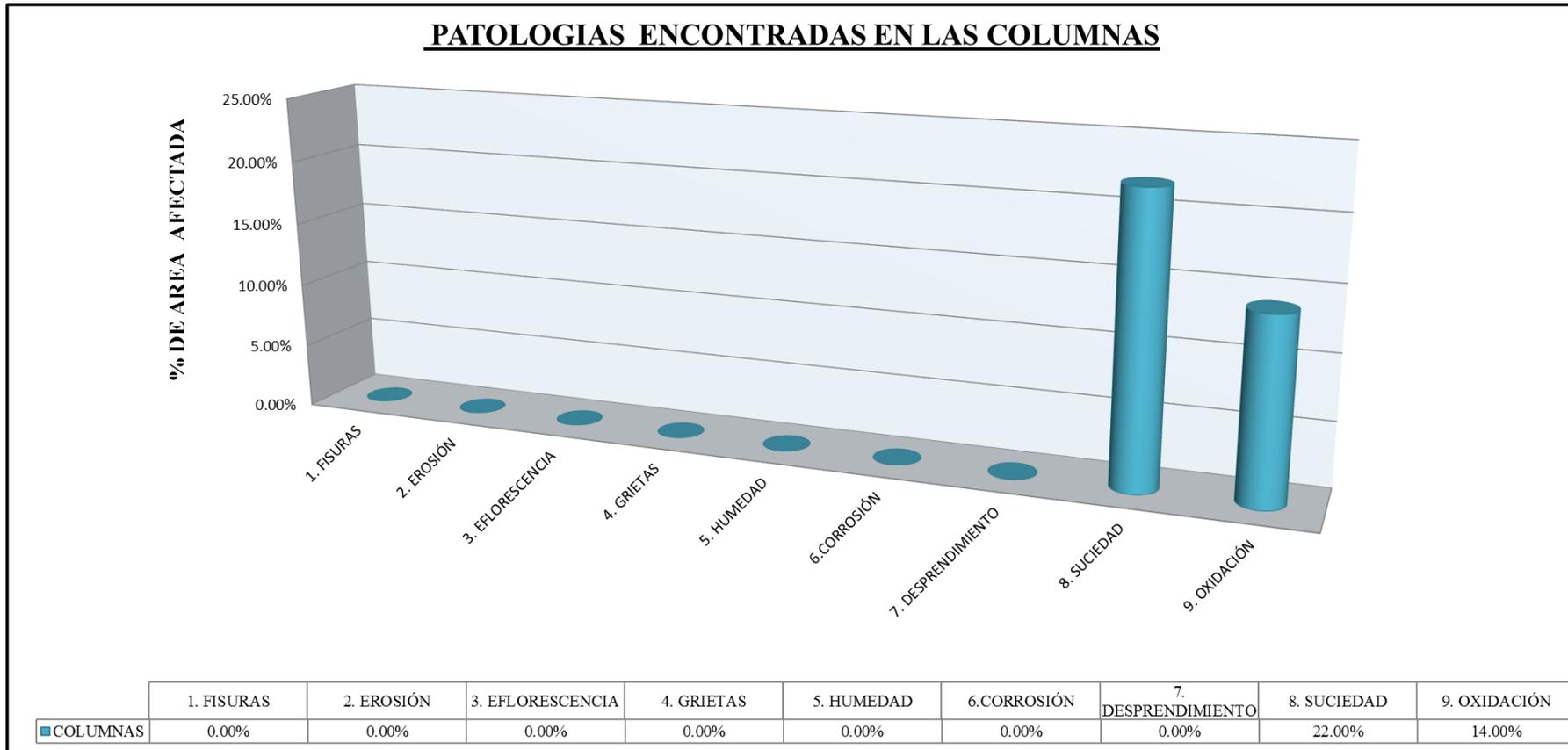


Gráfico 18: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

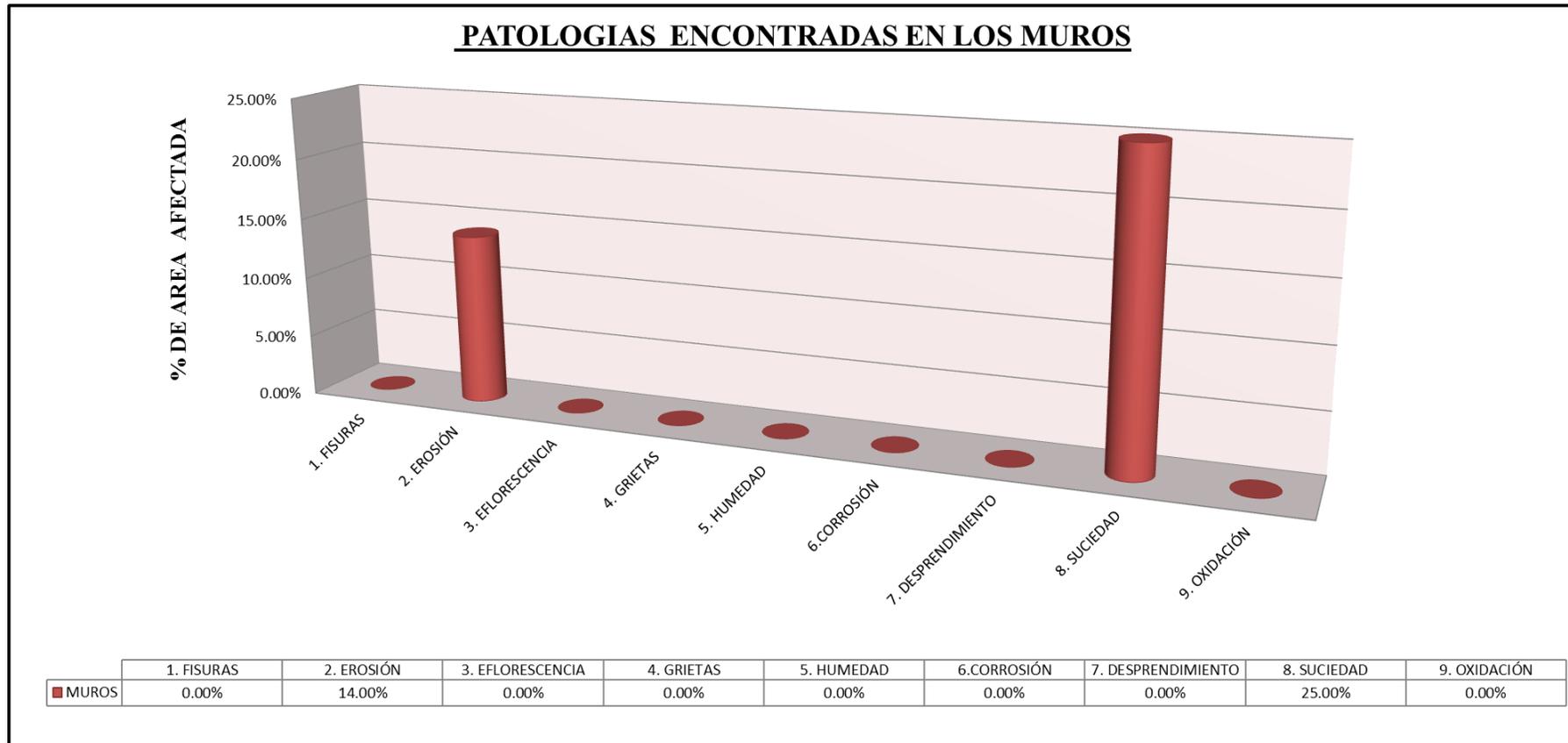


Gráfico 19: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

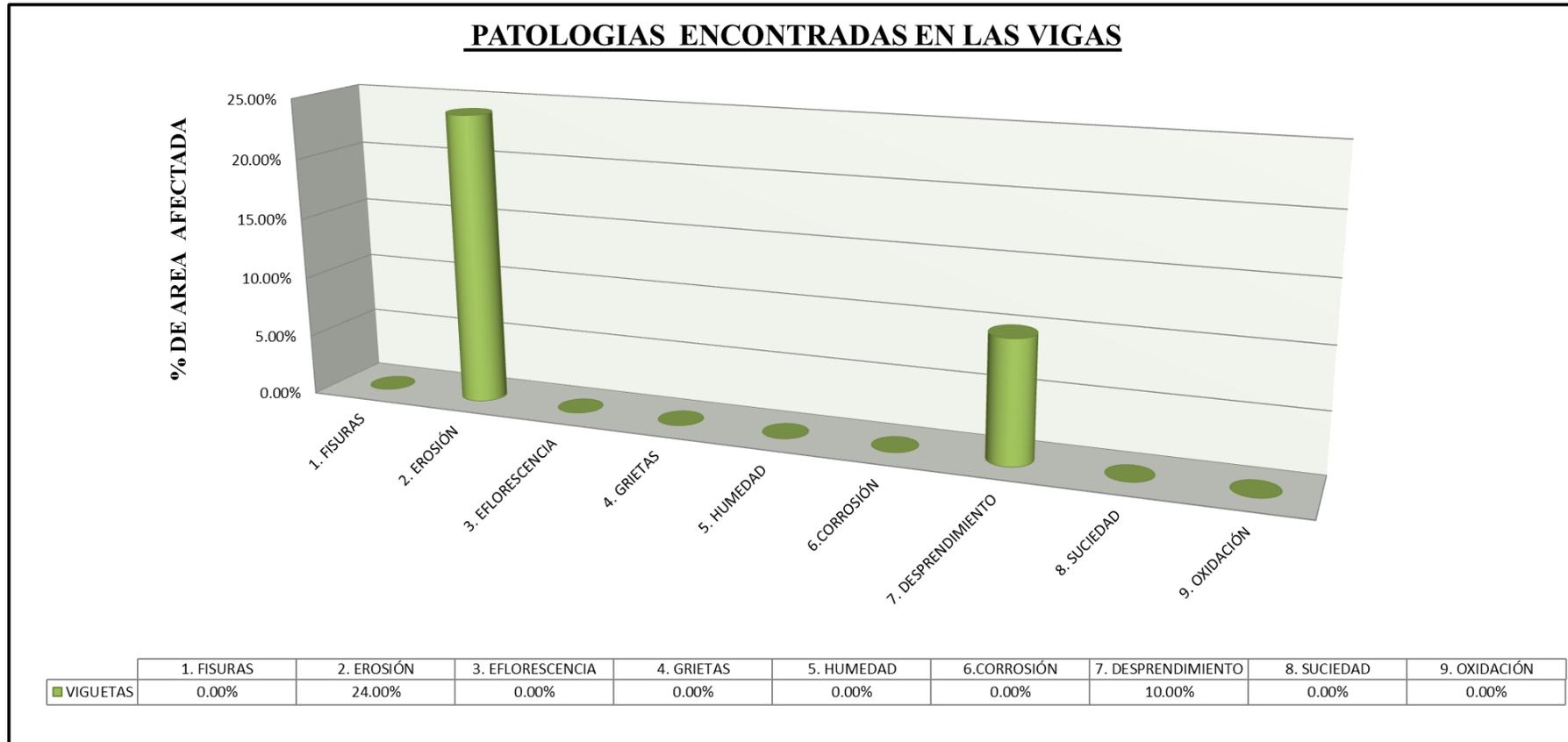
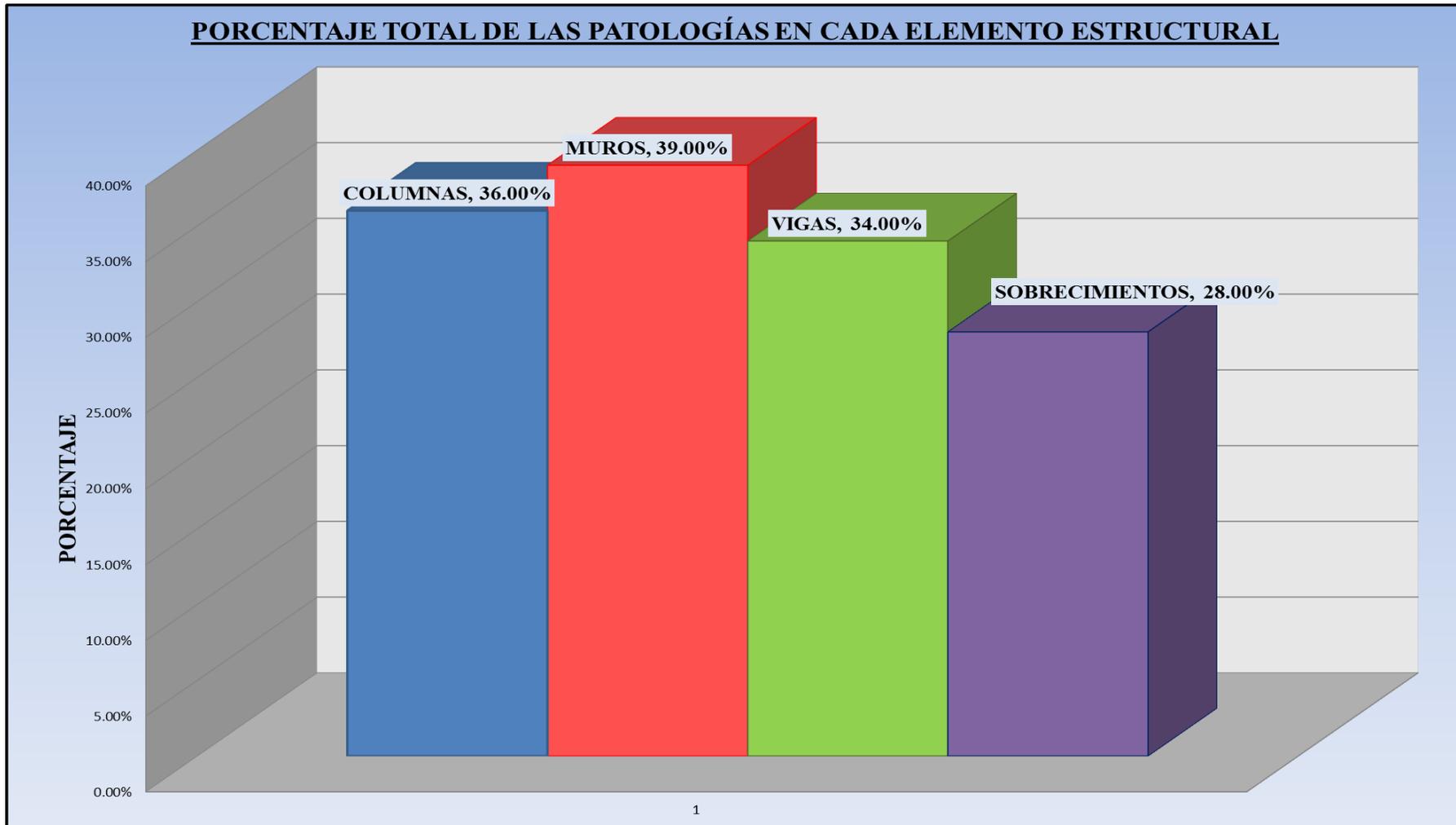


Gráfico 20: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en sobrecimientos.



Gráfico 21: Unidad de Muestra 04: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN											
	TITULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.									
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17		UBICACIÓN:				ÁREA		UNIDAD DE MUESTRA:			
AUTOR:		A.A.HH. NUEVA ESPERANZA				11 640 M2					
BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA		DISTRITO:		PROVINCIA:		REGIÓN:		PERIMETRO		05	
ASESOR:		26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA		491.10 ML			
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN					
TIPOS DE PATOLOGÍAS		COLUMNA		NO PRESENTA							
1. FISURAS											
2. EROSIÓN											
3. EFLORESCENCIA											
4. GRIETAS		MURO		LEVE							
5. HUMEDAD											
6. CORROSIÓN		VIGUETA		MODERADO							
7. DESPRENDIMIENTO											
8. SUCIEDAD		SOBRECIMIENTO		SEVERO							
9. OXIDACIÓN											
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES								
			ANCHO	ALTURA	TOTAL						
COLUMNA		4.00	0.30	2.70	3.24 m2						
MURO		3.00	3.50	2.40	25.20 m2						
VIGA		3.00	3.50	0.15	1.58 m2						
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.58 m2						
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS				
		ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	3.24 m2	ÁREA	25.20 m2	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	1.58 m2		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	
1. FISURAS		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.90 m2		40.00%	0.00 m2		32.00%	
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.25 m2		24.00%	
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
8. SUCIEDAD		1.95 m2		35.00%	3.50 m2		30.00%	0.00 m2		0.00%	
9. OXIDACIÓN		0.20 m2		22.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
TOTAL		2.15 m2		57.00%	4.40 m2		70.00%	0.25 m2		56.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD		2. MODERADO			2. MODERADO		2. MODERADO				
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
		ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	1.58 m2							
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m2	2.15 m2	1.09 m2	57.00%	43.00%	2. MODERADO
1. FISURAS		0.00 m2		0.00%							
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%							
3. EFLORESCENCIA		0.40 m2		38.00%	2. MURO	25.20 m2	4.40 m2	20.80 m2	70.00%	30.00%	2. MODERADO
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%							
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%							
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.25 m2	1.33 m2	56.00%	44.00%	2. MODERADO
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%							
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%							
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.40 m2	1.18 m2	38.00%	62.00%	2. MODERADO
TOTAL		0.40 m2		38.00%							
NIVEL DE SEVERIDAD		2. MODERADO			TOTAL	31.60 m2	7.20 m2	24.40 m2			

Gráfico 22: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

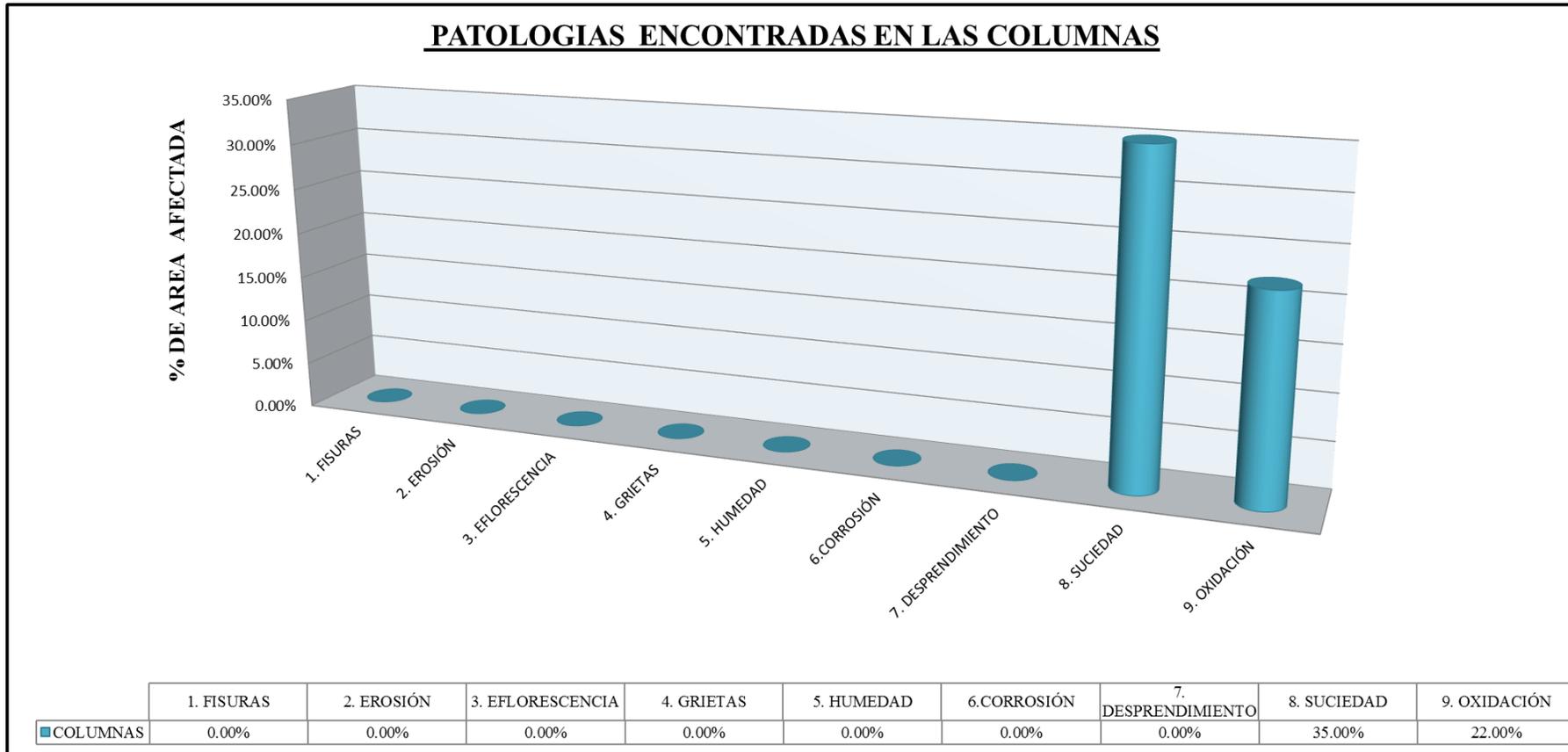


Gráfico 23: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.



Gráfico 24: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

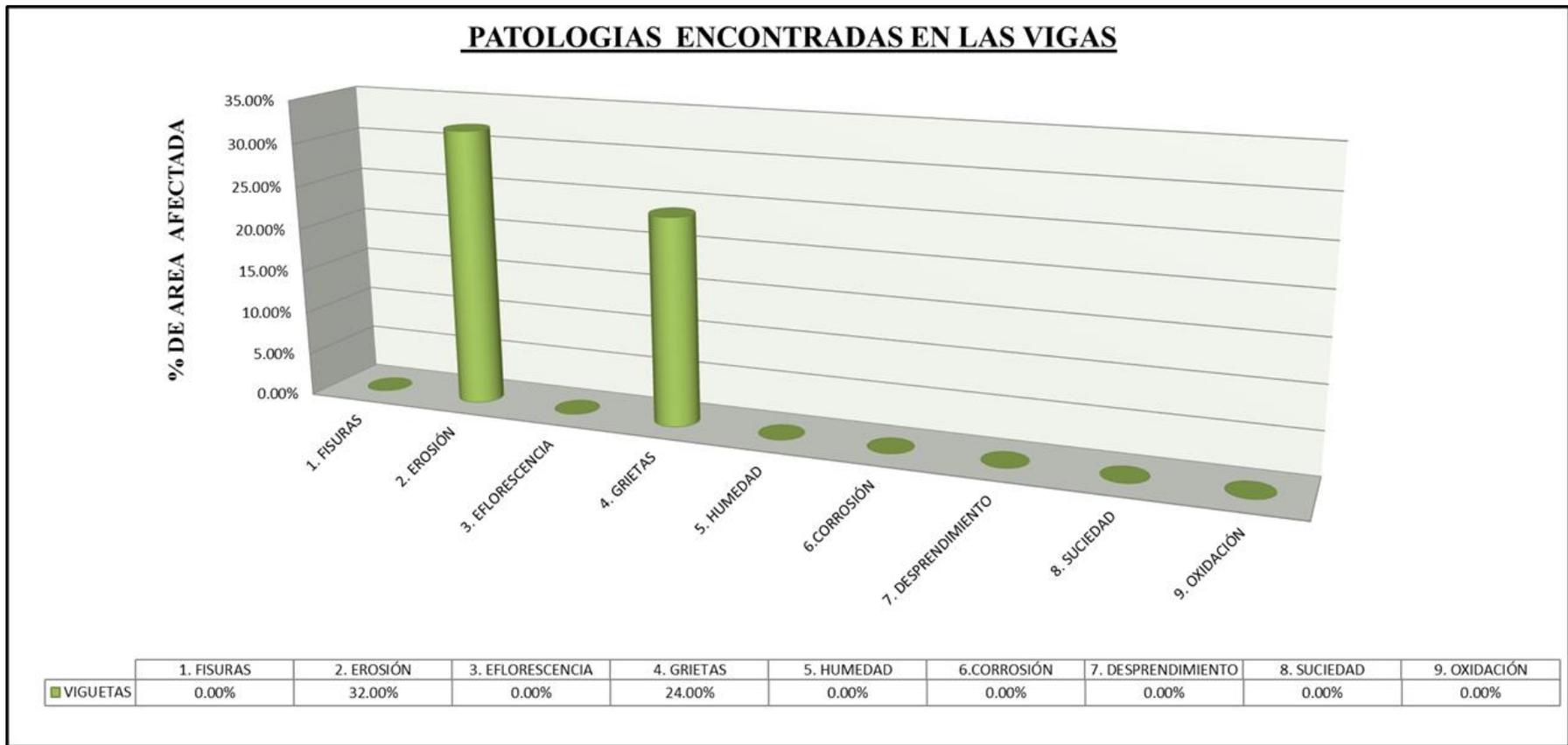
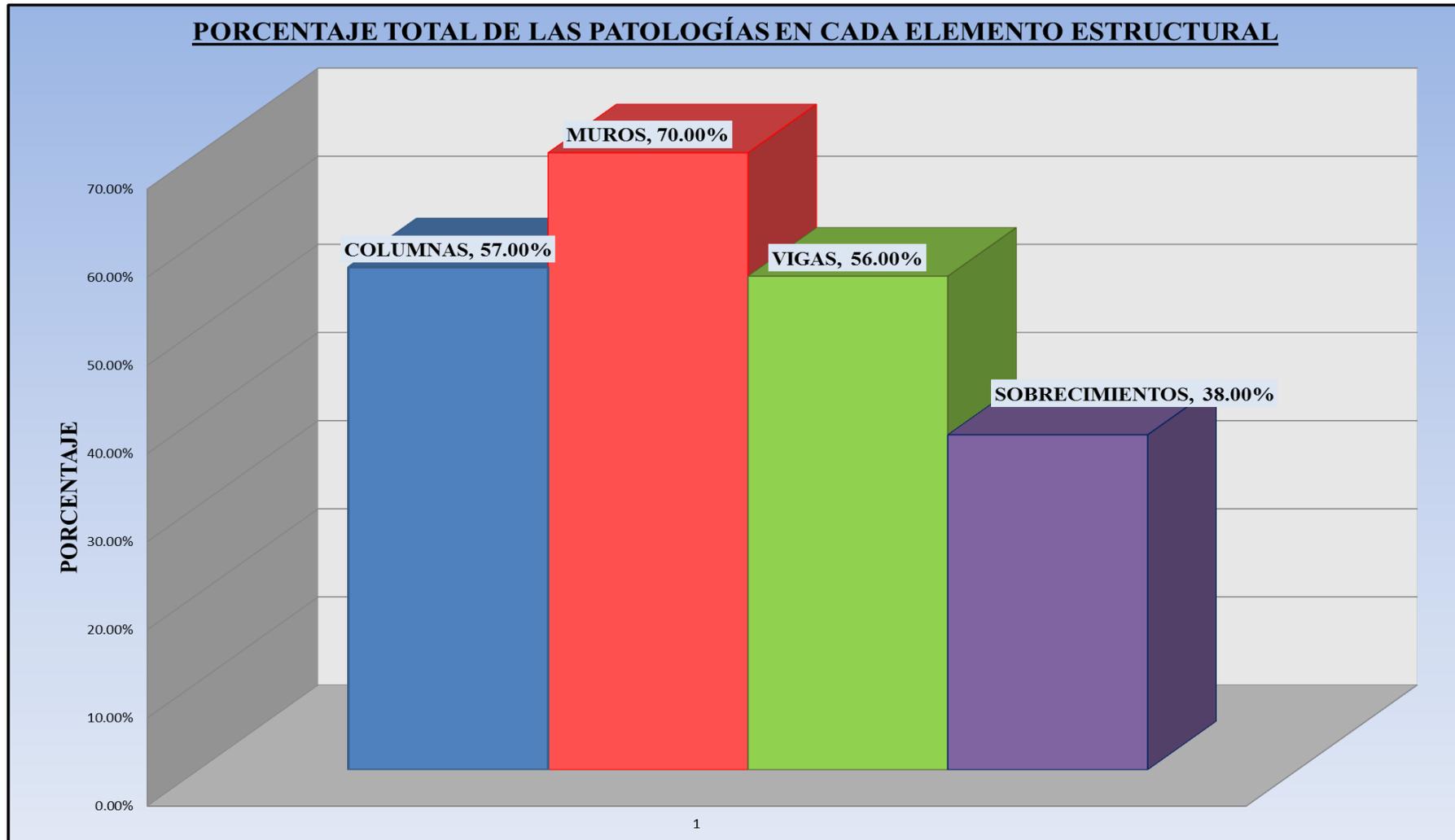


Gráfico 25: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 26: Unidad de Muestra 05: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN													
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.											
	FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				ÁREA	UNIDAD DE MUESTRA:						
AUTOR:	AA.HH. NUEVA ESPERANZA				11 640 M2								
BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA	DISTRITO:	PROVINCIA:	REGIÓN:	PERÍMETRO	06								
ASESOR:	26 DE OCTUBRE	PIURA	PIURA	491. 10 ML									
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	PLANO DE UBICACIÓN												
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD									
1. FISURAS	COLUMNA	NO PRESENTA	0										
2. EROSIÓN													
3. EFLORESCENCIA	MURO	LEVE	1										
4. GRIETAS													
5. HUMEDAD	VIGUETA	MODERADO	2										
6. CORROSIÓN													
7. DESPRENDIMIENTO													
8. SUCIEDAD	SOBRECIMIENTO	SEVERO	3										
9. OXIDACIÓN													
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES										
			ANCHO	ALTURA	TOTAL								
COLUMNA	4.00	0.30	2.70	3.24 m2									
MURO	3.00	3.50	2.40	25.20 m2									
VIGA	3.00	3.50	0.15	1.58 m2									
SOBRECIMIENTO	3.00	3.50	0.15	1.58 m2									
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS						
	ÁREA	3.24 m2		ÁREA	25.20 m2		ÁREA	1.58 m2					
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA				
1. FISURAS	0.24 m2	2.55 m2	20.00%	0.00 m2	24.82 m2	0.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%				
2. EROSIÓN	0.00 m2		0.00%	0.20 m2		20.00%	0.10 m2		10.00%				
3. EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%	0.18 m2		15.00%	0.00 m2		0.00%				
4. GRIETAS	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%				
5. HUMEDAD	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%				
6. CORROSIÓN	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%				
7. DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%				
8. SUCIEDAD	0.45 m2		9.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%				
9. OXIDACIÓN	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%				
TOTAL	0.69 m2	29.00%	0.38 m2	35.00%	0.10 m2	10.00%							
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE						
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
	ÁREA	1.58 m2											
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m2	0.69 m2	2.55 m2	29.00%	71.00%	1. LEVE			
1. FISURAS	0.00 m2	1.43 m2	0.00%	2. MURO	25.20 m2	0.38 m2	24.82 m2	35.00%	65.00%	1. LEVE			
2. EROSIÓN	0.00 m2		0.00%										
3. EFLORESCENCIA	0.15 m2		15.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	10.00%	90.00%	1. LEVE			
4. GRIETAS	0.00 m2		0.00%										
5. HUMEDAD	0.00 m2		0.00%										
6. CORROSIÓN	0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.15 m2	1.43 m2	15.00%	85.00%	1. LEVE			
7. DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%										
8. SUCIEDAD	0.00 m2		0.00%										
9. OXIDACIÓN	0.00 m2		0.00%										
TOTAL	0.15 m2	15.00%											
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL		31.60 m2	1.32 m2	30.28 m2				

Gráfico 27: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

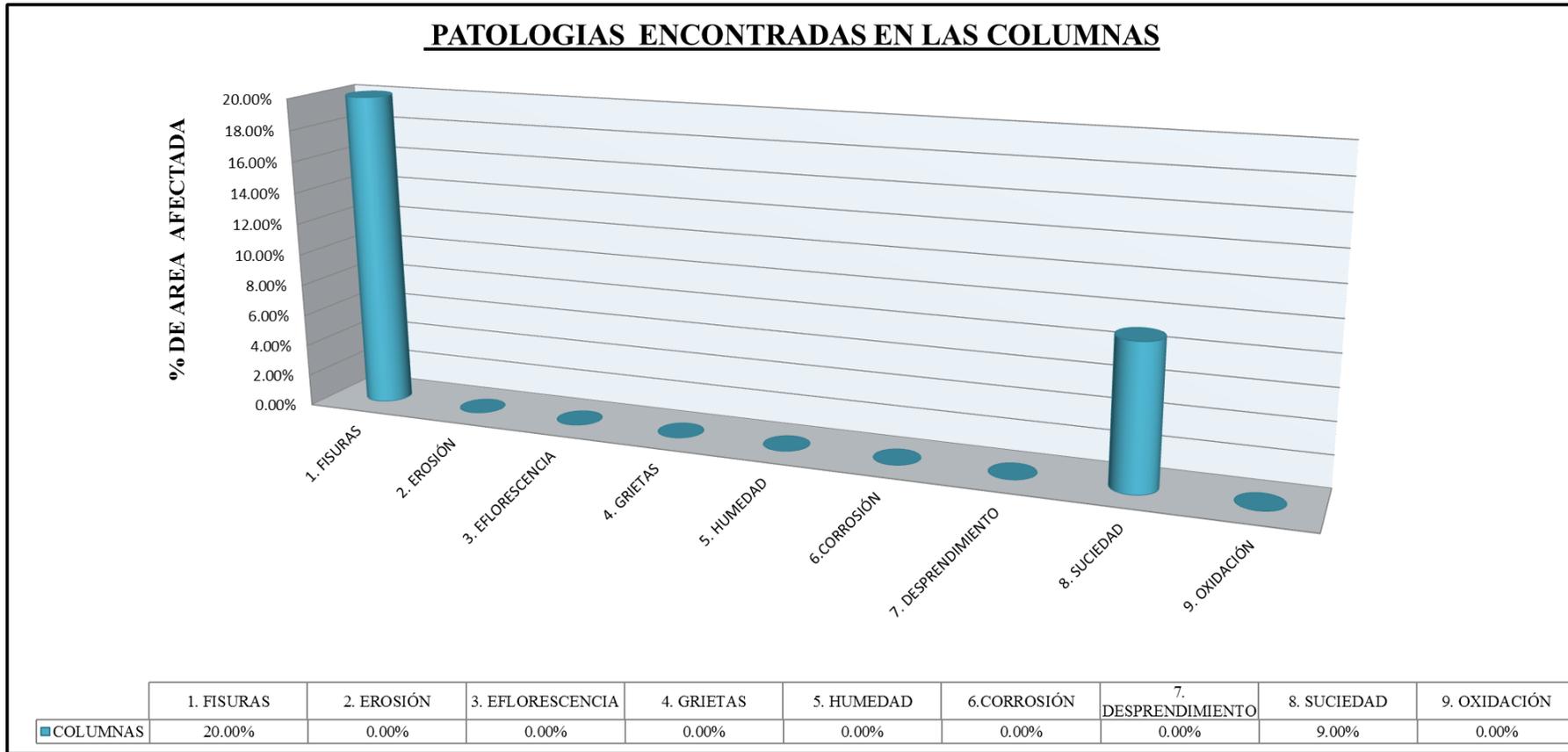


Gráfico 28: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

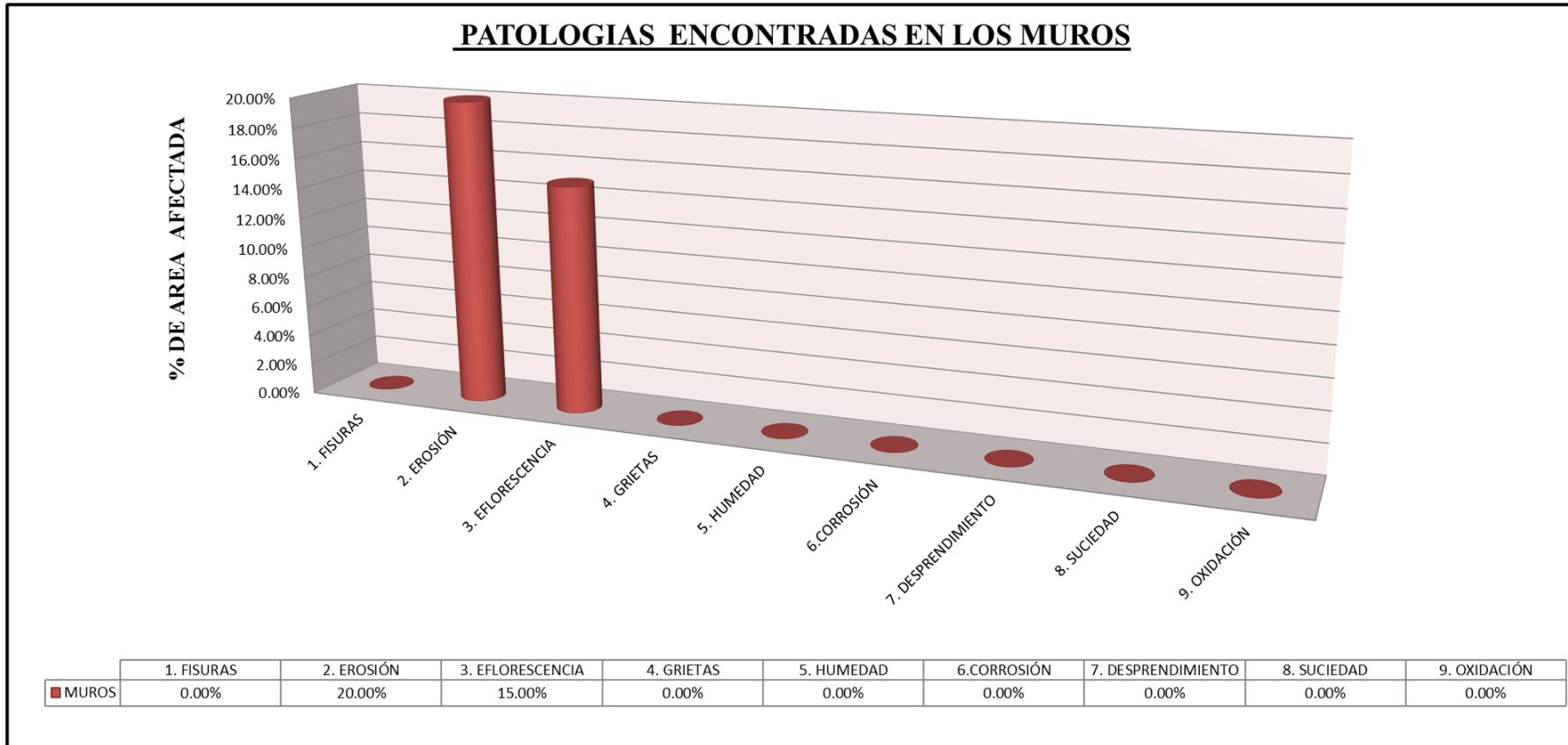


Gráfico 29: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

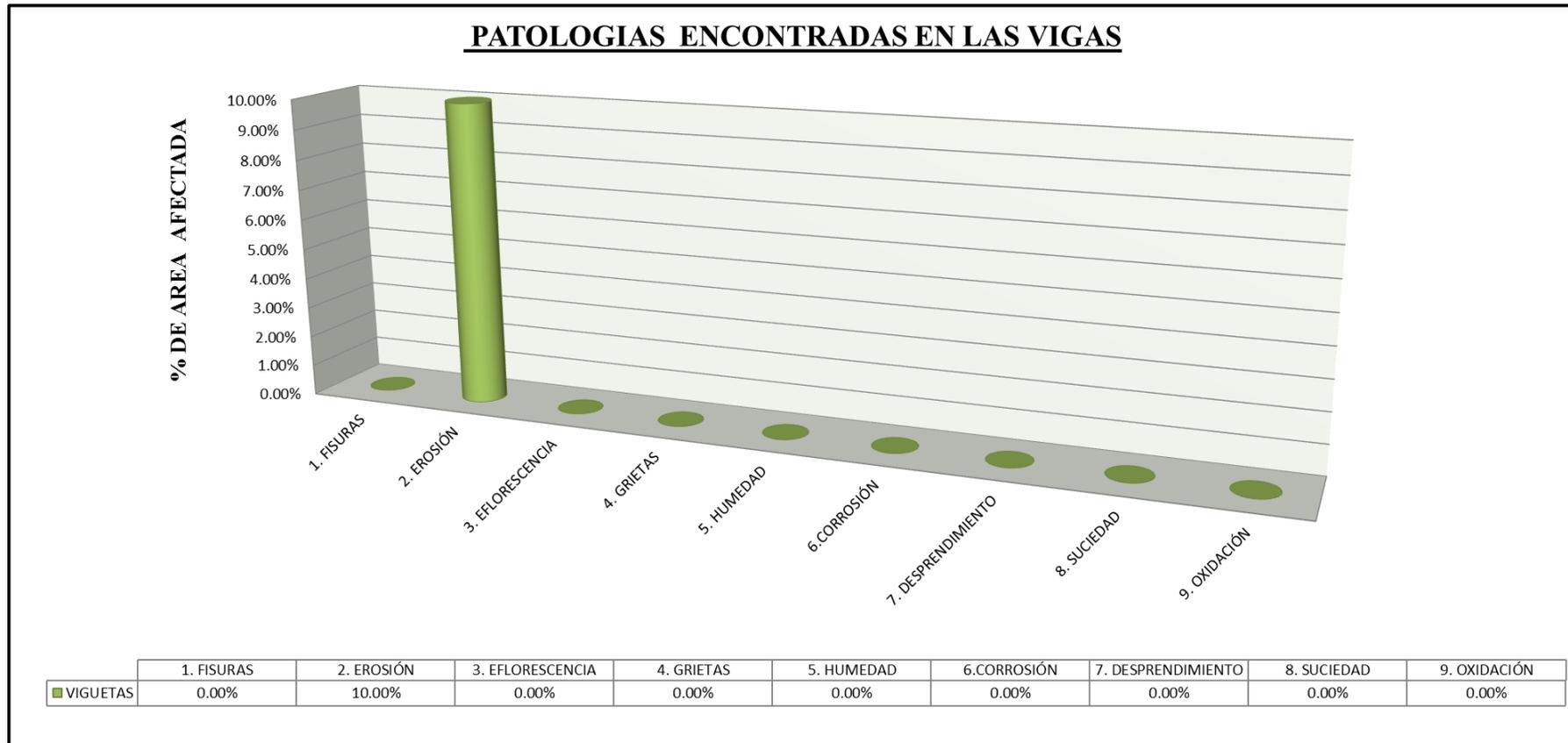
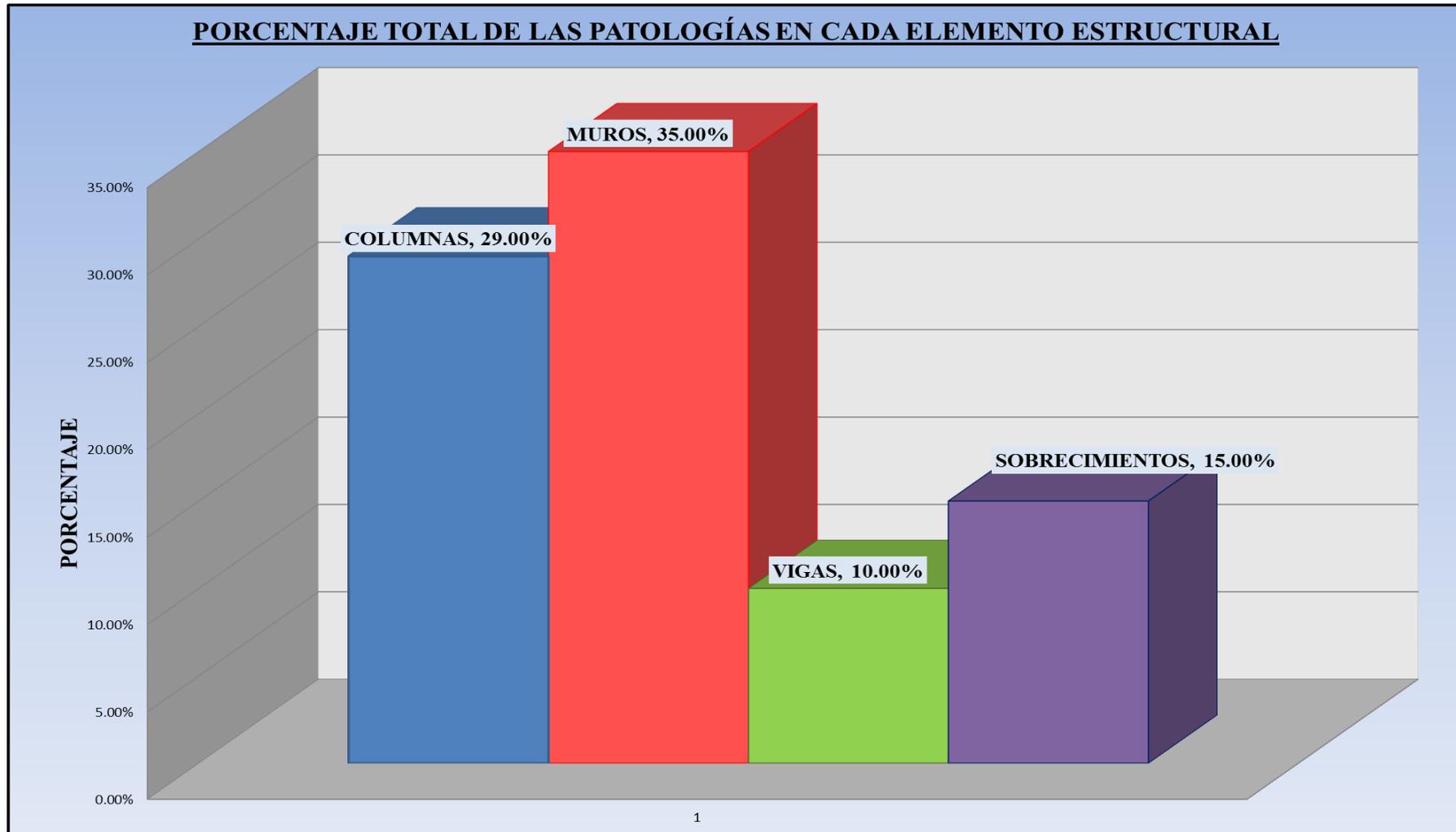


Gráfico 30: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 31: Unidad de Muestra 06: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN												
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.										
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA	ÁREA	11 640 M2	UNIDAD DE MUESTRA:				
AUTOR:	BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				PIURA	PERÍMETRO	491.10 ML	07				
ASESOR:	26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA		PLANO DE UBICACIÓN					
MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ	ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD									
TIPOS DE PATOLOGÍAS												
1. FISURAS		NO PRESENTA										
2. EROSIÓN		0										
3. EFLORESCENCIA												
4. GRIETAS		LEVE										
5. HUMEDAD		1										
6. CORROSIÓN		MODERADO										
7. DESPRENDIMIENTO		2										
8. SUCIEDAD		SEVERO										
9. OXIDACIÓN		3										
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		DIMENSIONES										
	UNIDAD	ANCHO		ALTURA	TOTAL							
COLUMNA	4.00	0.30		2.70	3.24 m2							
MURO	3.00	3.50		2.40	25.20 m2							
VIGA	3.00	3.50		0.15	1.58 m2							
SOBRECIMIENTO	3.00	3.50		0.15	1.58 m2							
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS					
		ÁREA		3.24 m2	ÁREA		25.20 m2	ÁREA		1.58 m2		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA		
1. FISURAS		0.15 m2	3.03 m2	20.00%	0.00 m2	22.76 m2	0.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%		
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.10 m2		14.00%		
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.15 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%	2.29 m2		20.00%	0.00 m2		0.00%		
9. OXIDACIÓN		0.06 m2		8.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
TOTAL		0.21 m2	28.00%	2.44 m2	34.00%	0.10 m2	14.00%					
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE					
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
		ÁREA		1.58 m2								
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA		3.24 m2	0.21 m2	3.03 m2	28.00%	72.00%	1. LEVE
1. FISURAS		0.00 m2	1.18 m2	0.00%	2. MURO		25.20 m2	2.44 m2	22.76 m2	34.00%	66.00%	1. LEVE
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	3. VIGA		1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	14.00%	86.00%	1. LEVE
3. EFLORESCENCIA		0.15 m2		10.00%	4. SOBRECIMIENTO		1.58 m2	0.40 m2	1.18 m2	25.00%	75.00%	1. LEVE
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%								
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%								
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%								
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%								
8. SUCIEDAD		0.25 m2		15.00%								
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%								
TOTAL		0.40 m2	25.00%									
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL		31.60 m2	3.15 m2	28.45 m2			

Gráfico 32: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

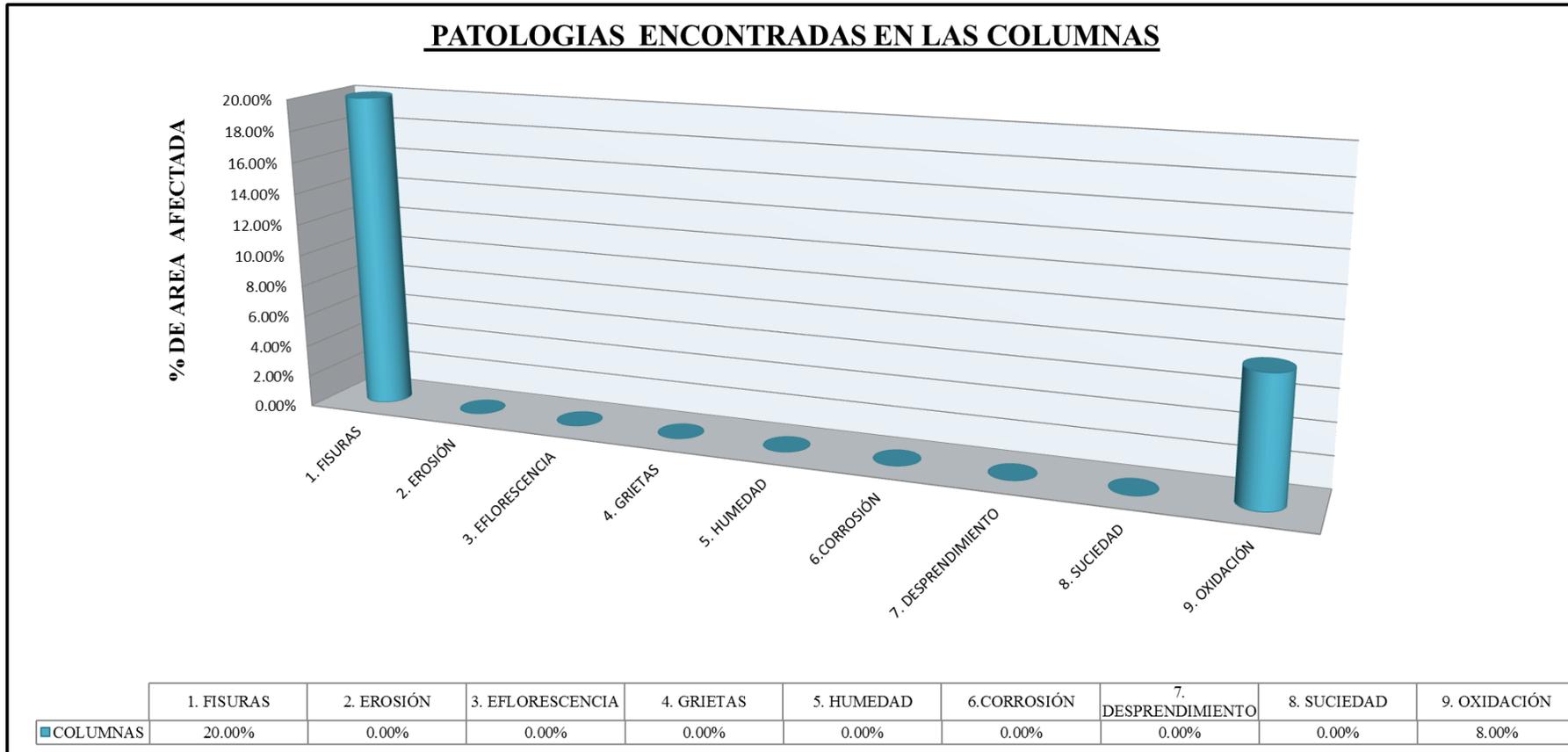


Gráfico 33: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros

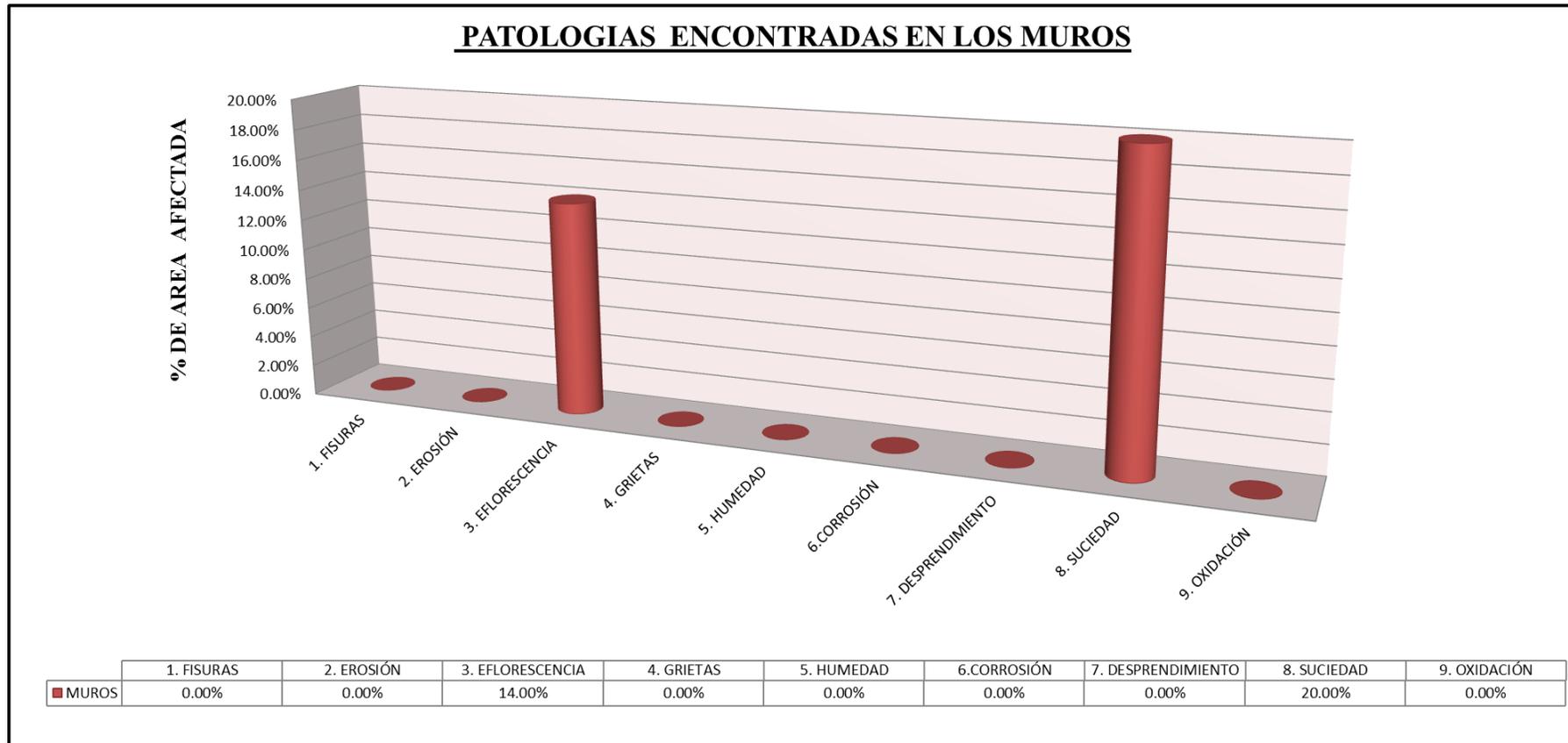


Gráfico 34: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

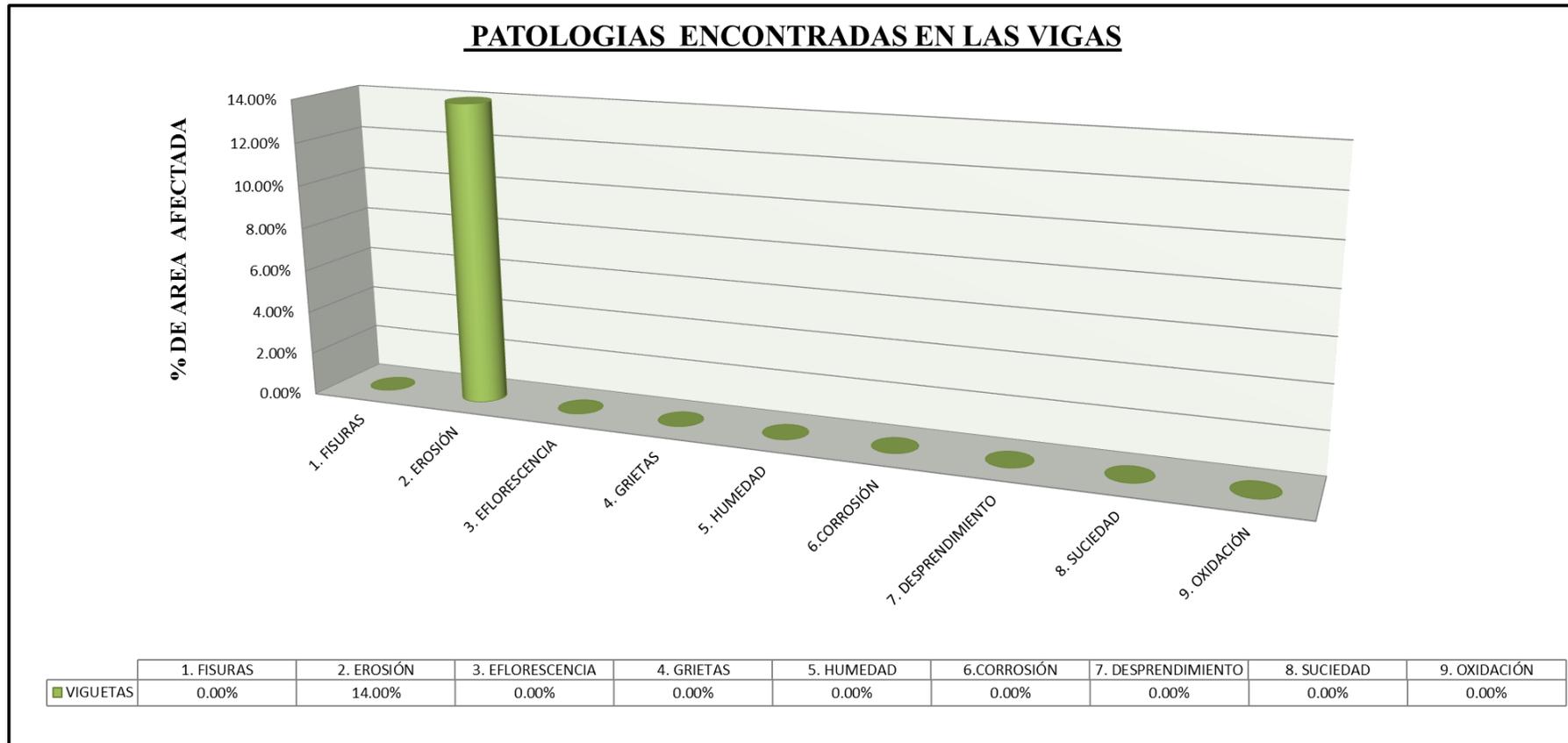
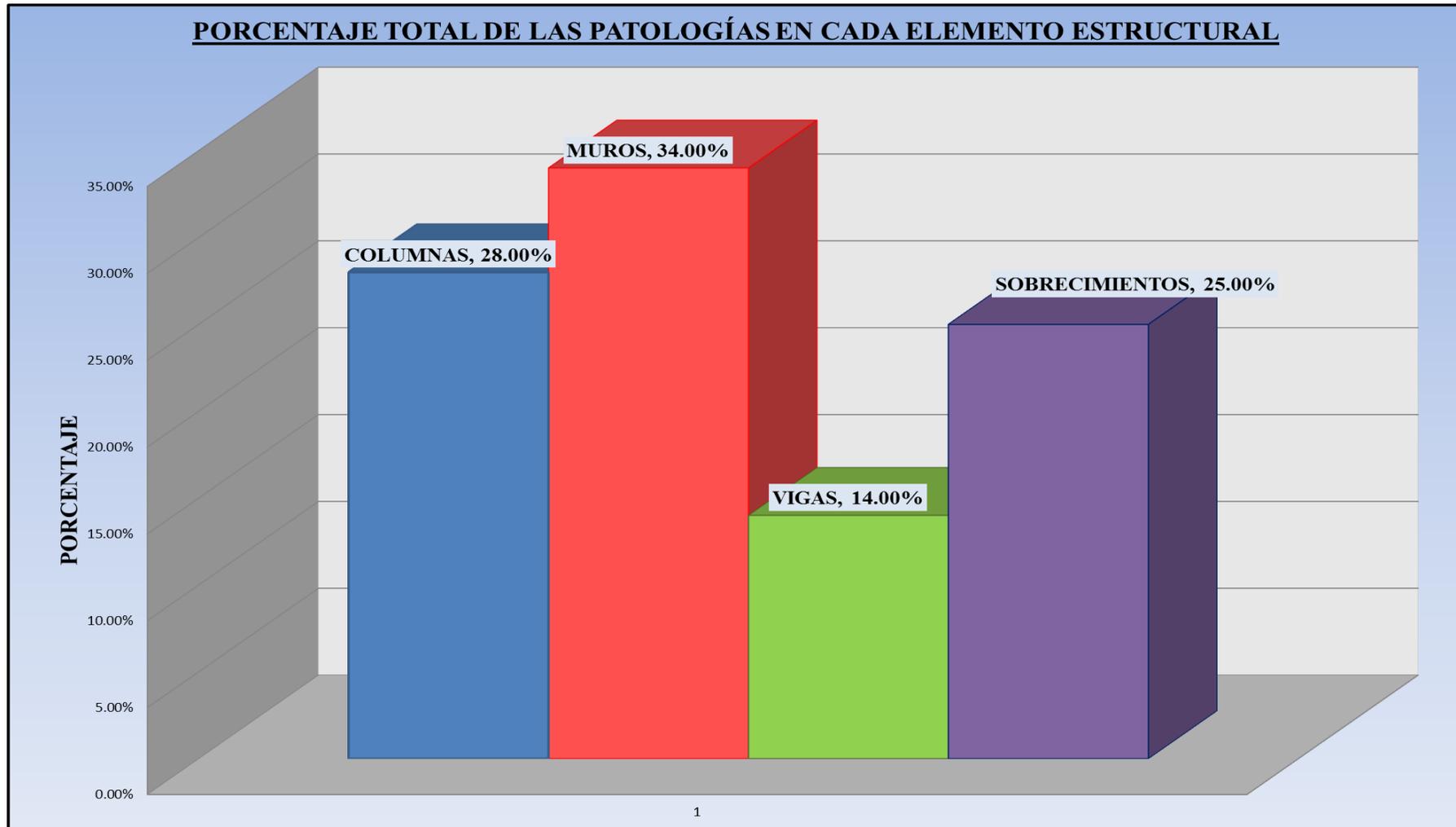


Gráfico 35: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 36: Unidad de Muestra 07: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN										
		TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.								
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17		UBICACIÓN: AA.HH. NUEVA ESPERANZA				AREA: 11 640 M2		UNIDAD DE MUESTRA:		
AUTOR: BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA		DISTRITO: 26 DE OCTUBRE		PROVINCIA: PIURA		REGIÓN: PIURA		PERIMETRO: 491. 10 ML		08
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD						
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA		0				
2. EROSIÓN		COLUMNA		NO PRESENTA		0				
3. EFLORESCENCIA		COLUMNA		NO PRESENTA		0				
4. GRIETAS		MURO		LEVE		1				
5. HUMEDAD		VIGUETA		MODERADO		2				
6. CORROSIÓN		VIGUETA		MODERADO		2				
7. DESPRENDIMIENTO		VIGUETA		MODERADO		2				
8. SUCIEDAD		SOBRECIMIENTO		SEVERO		3				
9. OXIDACIÓN		SOBRECIMIENTO		SEVERO		3				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES							
COLUMNA		4.00	ANCHO		ALTURA		TOTAL			
COLUMNA		4.00	0.30		2.70		3.24 m2			
MURO		3.00	3.50		2.40		25.20 m2			
VIGA		3.00	3.50		0.15		1.58 m2			
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50		0.15		1.58 m2			
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS			VIGAS		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA
1. FISURAS		0.20 m2	2.94 m2	15.00%	0.00 m2	22.42 m2	0.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%
2. EROSIÓN		0.00 m2	2.94 m2	0.00%	0.00 m2	22.42 m2	0.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2	2.94 m2	0.00%	0.40 m2	22.42 m2	18.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%
4. GRIETAS		0.00 m2	2.94 m2	0.00%	0.18 m2	22.42 m2	8.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%
5. HUMEDAD		0.00 m2	2.94 m2	0.00%	0.00 m2	22.42 m2	0.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%
6. CORROSIÓN		0.00 m2	2.94 m2	0.00%	0.00 m2	22.42 m2	0.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2	2.94 m2	0.00%	0.00 m2	22.42 m2	0.00%	0.10 m2	1.48 m2	26.00%
8. SUCIEDAD		0.00 m2	2.94 m2	0.00%	2.20 m2	22.42 m2	5.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%
9. OXIDACIÓN		0.10 m2	2.94 m2	10.00%	0.00 m2	22.42 m2	0.00%	0.00 m2	1.48 m2	0.00%
TOTAL		0.30 m2	2.94 m2	25.00%	2.78 m2	22.42 m2	31.00%	0.10 m2	1.48 m2	26.00%
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE			1. LEVE		
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AREA AFECTADA	% AREA NO AFECTADA
TIPOS DE PATOLOGÍAS		AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m2	0.30 m2	2.94 m2	25.00%	75.00%
1. FISURAS		0.00 m2	1.48 m2	0.00%	1. COLUMNA	3.24 m2	0.30 m2	2.94 m2	25.00%	75.00%
2. EROSIÓN		0.10 m2	1.48 m2	10.00%	2. MURO	25.20 m2	2.78 m2	22.42 m2	31.00%	69.00%
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2	1.48 m2	0.00%	2. MURO	25.20 m2	2.78 m2	22.42 m2	31.00%	69.00%
4. GRIETAS		0.00 m2	1.48 m2	0.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	26.00%	74.00%
5. HUMEDAD		0.00 m2	1.48 m2	0.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	26.00%	74.00%
6. CORROSIÓN		0.00 m2	1.48 m2	0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	10.00%	90.00%
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2	1.48 m2	0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	10.00%	90.00%
8. SUCIEDAD		0.00 m2	1.48 m2	0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	10.00%	90.00%
9. OXIDACIÓN		0.00 m2	1.48 m2	0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	10.00%	90.00%
TOTAL		0.10 m2	1.48 m2	10.00%	TOTAL	31.60 m2	3.28 m2	28.32 m2	10.00%	90.00%
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL	31.60 m2	3.28 m2	28.32 m2	10.00%	90.00%

Gráfico 37: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

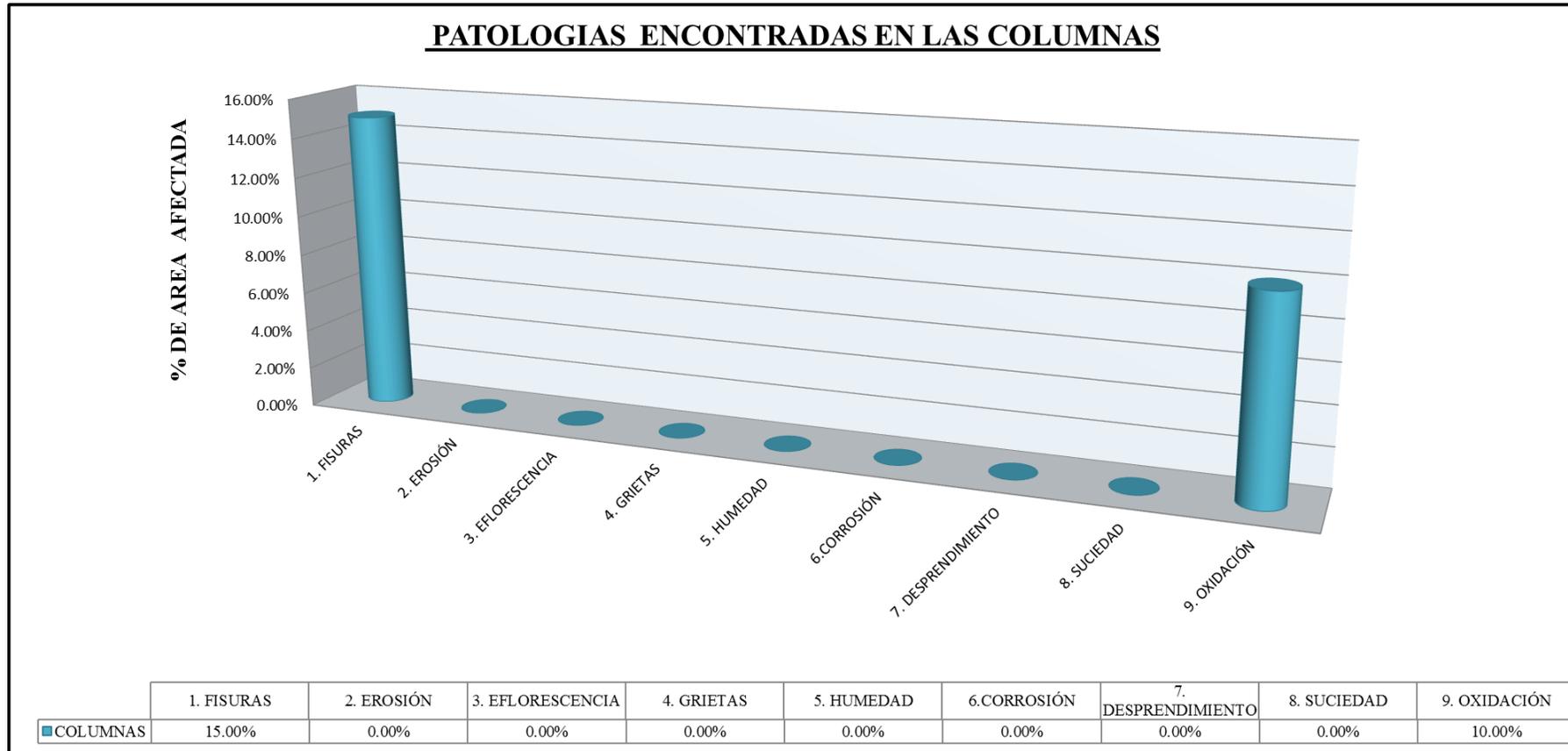


Gráfico 38: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

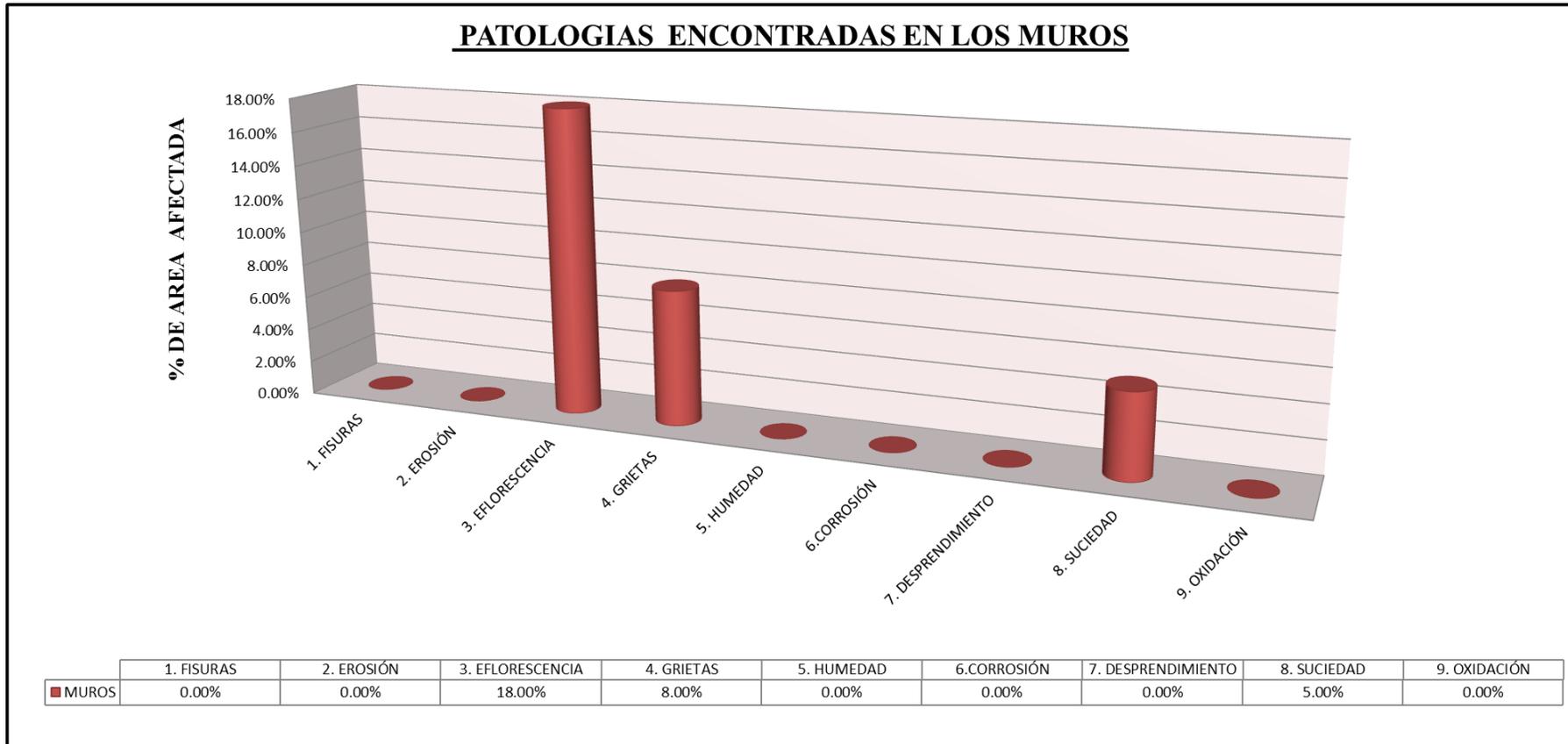


Gráfico 39: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

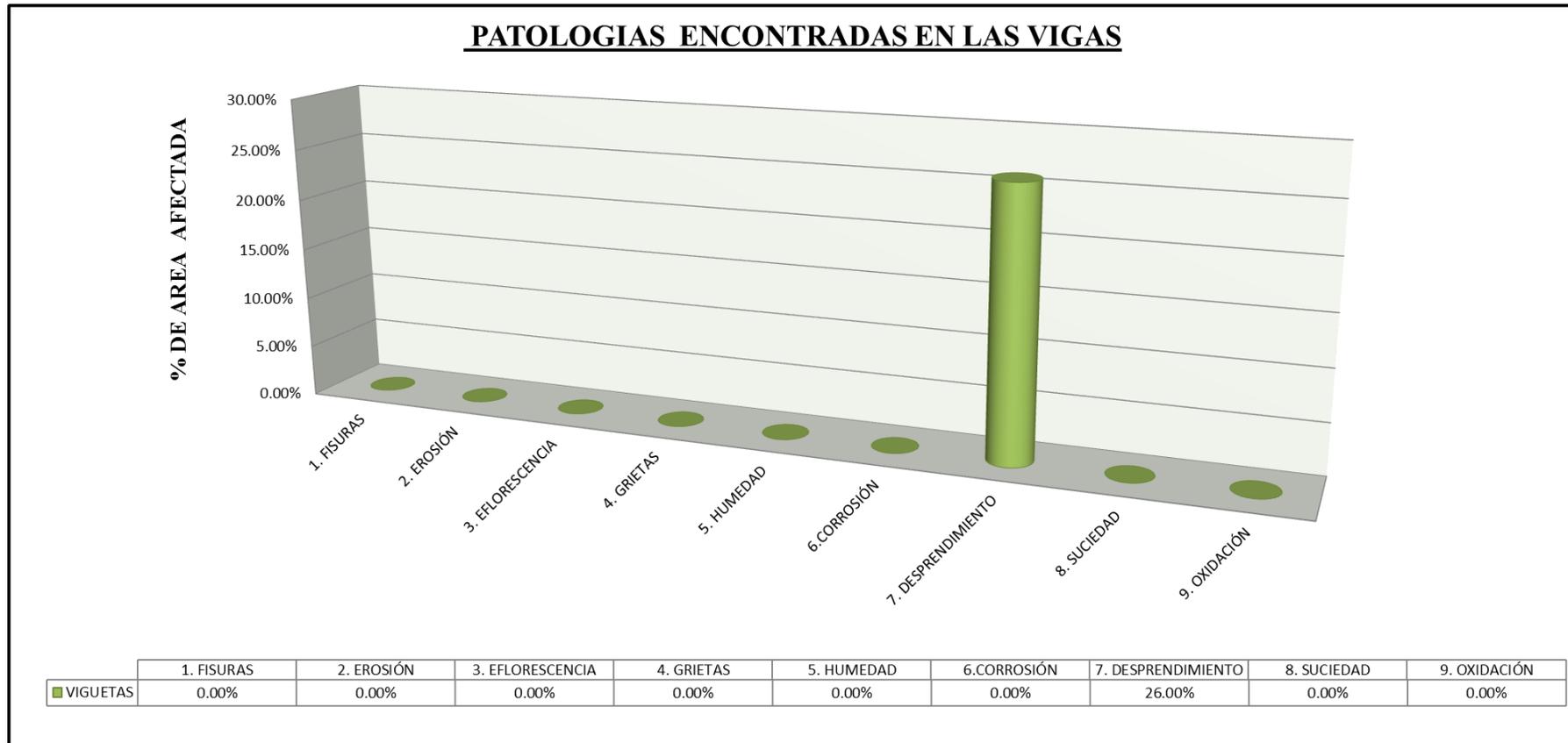


Gráfico 40: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.

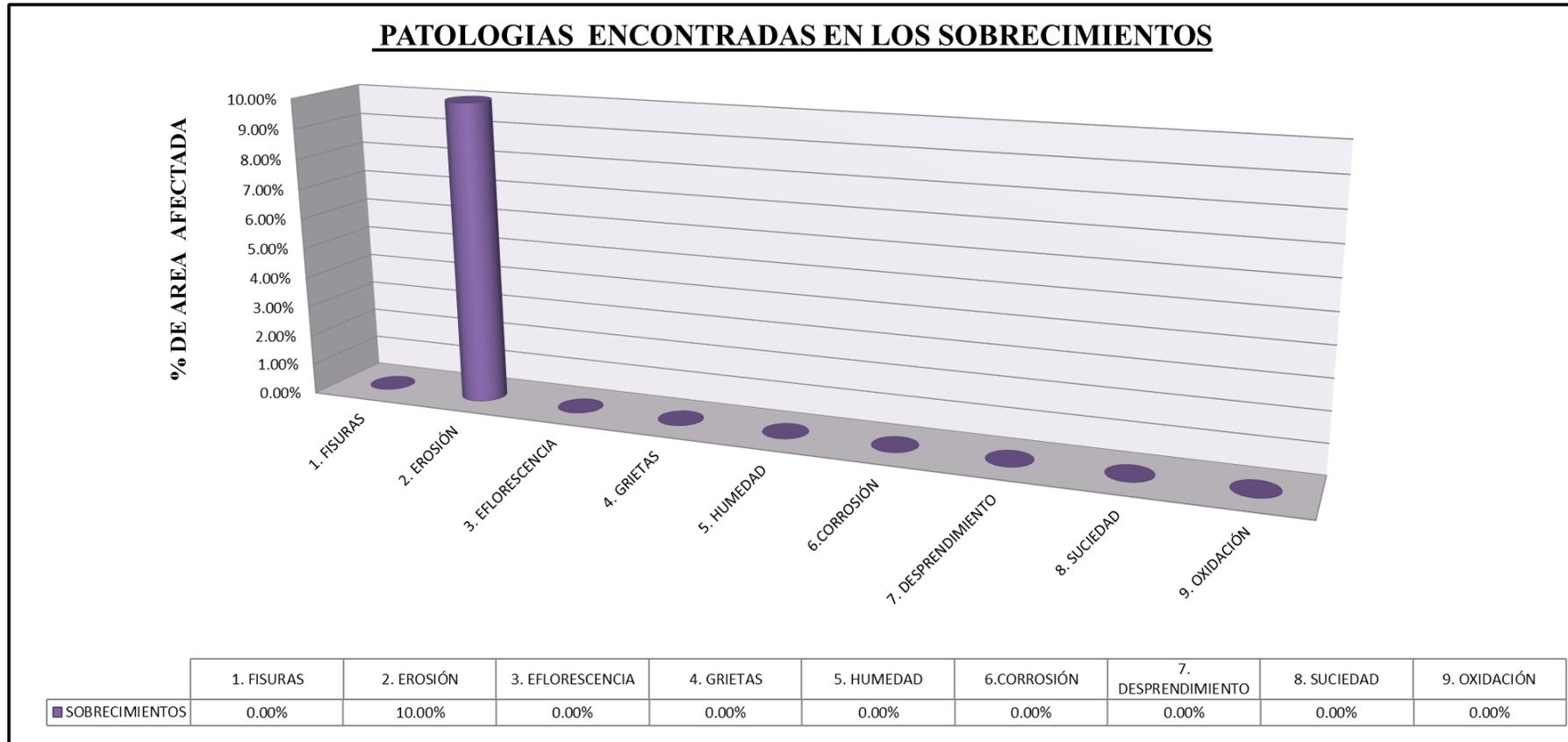
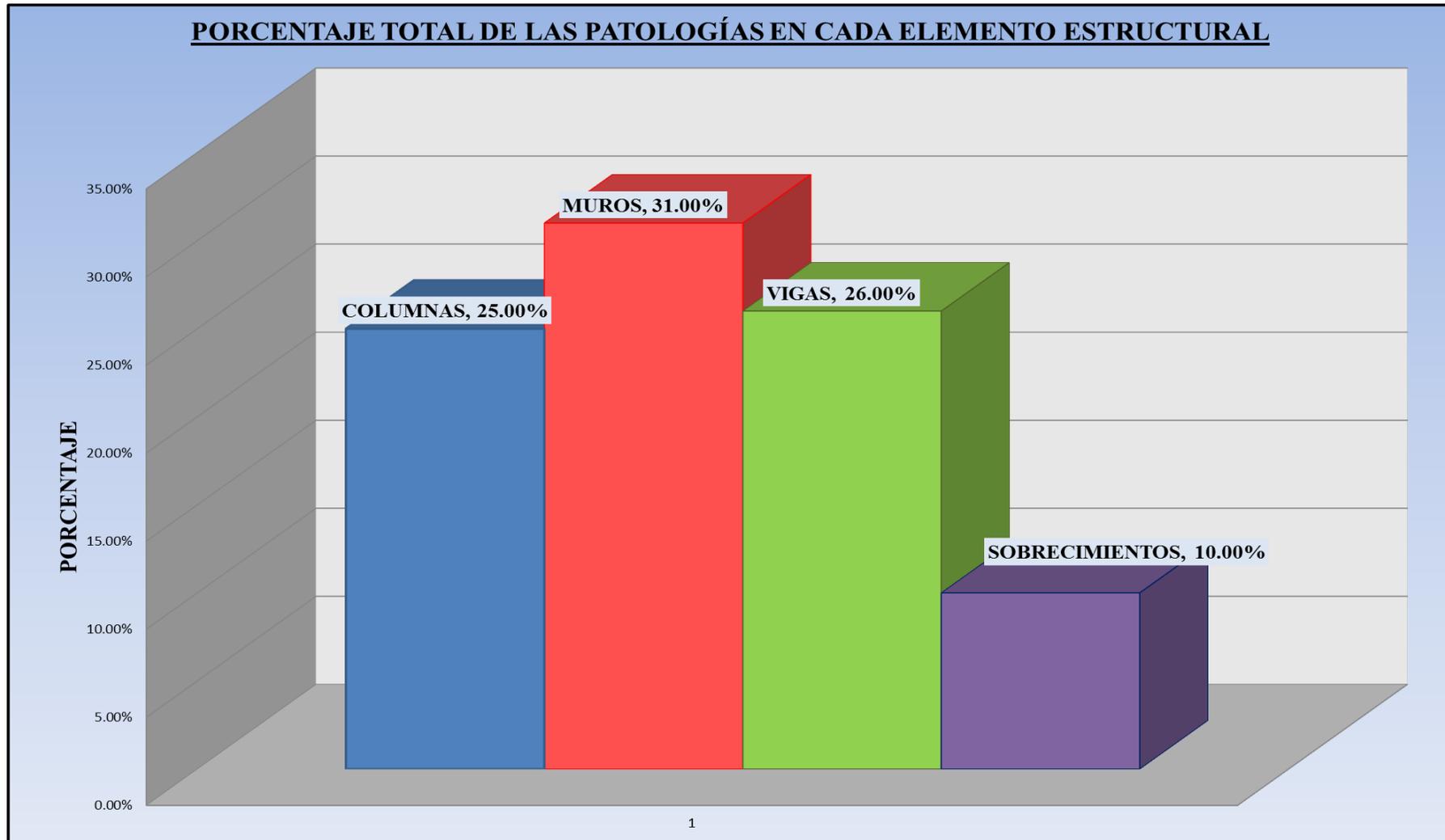


Gráfico 41: Unidad de Muestra 08: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN											
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.									
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA	ÁREA	11 640 M2				
AUTOR:	BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				PIURA	PERÍMETRO	491. 10 ML				
ASESOR:	DISTRITO:		PROVINCIA:		REGIÓN:		UNIDAD DE MUESTRA:				
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA		09				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN					
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA							
2. EROSIÓN		MURO		LEVE							
3. EFLORESCENCIA		VIGUETA		MODERADO							
4. GRIETAS		SOBRECIMIENTO		SEVERO							
5. HUMEDAD											
6. CORROSIÓN											
7. DESPRENDIMIENTO											
8. SUCIEDAD											
9. OXIDACIÓN											
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES								
			ANCHO	ALTURA	TOTAL						
COLUMNA		4.00	0.30	2.70	3.24 m2						
MURO		3.00	3.50	2.40	25.20 m2						
VIGA		3.00	3.50	0.15	1.58 m2						
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.58 m2						
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS			VIGAS			
		ÁREA			ÁREA			ÁREA			
		3.24 m2			25.20 m2			1.58 m2			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	
1. FISURAS		0.22 m2	2.90 m2	20.00%	0.00 m2	22.46 m2	0.00%	0.00 m2	1.33 m2	0.00%	
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.42 m2		15.00%	0.10 m2		20.00%	
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.22 m2		10.00%	0.00 m2		0.00%	
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.10 m2		5.00%	0.00 m2		0.00%	
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.15 m2		15.00%	
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%	2.00 m2		5.00%	0.00 m2		0.00%	
9. OXIDACIÓN		0.12 m2		12.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
TOTAL		0.34 m2	32.00%	2.74 m2	35.00%	0.25 m2	35.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE			1. LEVE			
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES			NIVEL DE SEVERIDAD			
		ÁREA			ÁREA DE ESTUDIO						
		1.58 m2									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m2	0.34 m2	2.90 m2	32.00%	68.00%	1. LEVE
1. FISURAS		0.00 m2	1.23 m2	0.00%	2. MURO	25.20 m2	2.74 m2	22.46 m2	35.00%	65.00%	1. LEVE
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%							
3. EFLORESCENCIA		0.15 m2		8.00%							
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.25 m2	1.33 m2	35.00%	65.00%	1. LEVE
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%							
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%							
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.35 m2	1.23 m2	23.00%	77.00%	1. LEVE
8. SUCIEDAD		0.20 m2		15.00%							
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%							
TOTAL		0.35 m2	23.00%	TOTAL	31.60 m2	3.68 m2	27.92 m2				
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE									

Gráfico 42: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

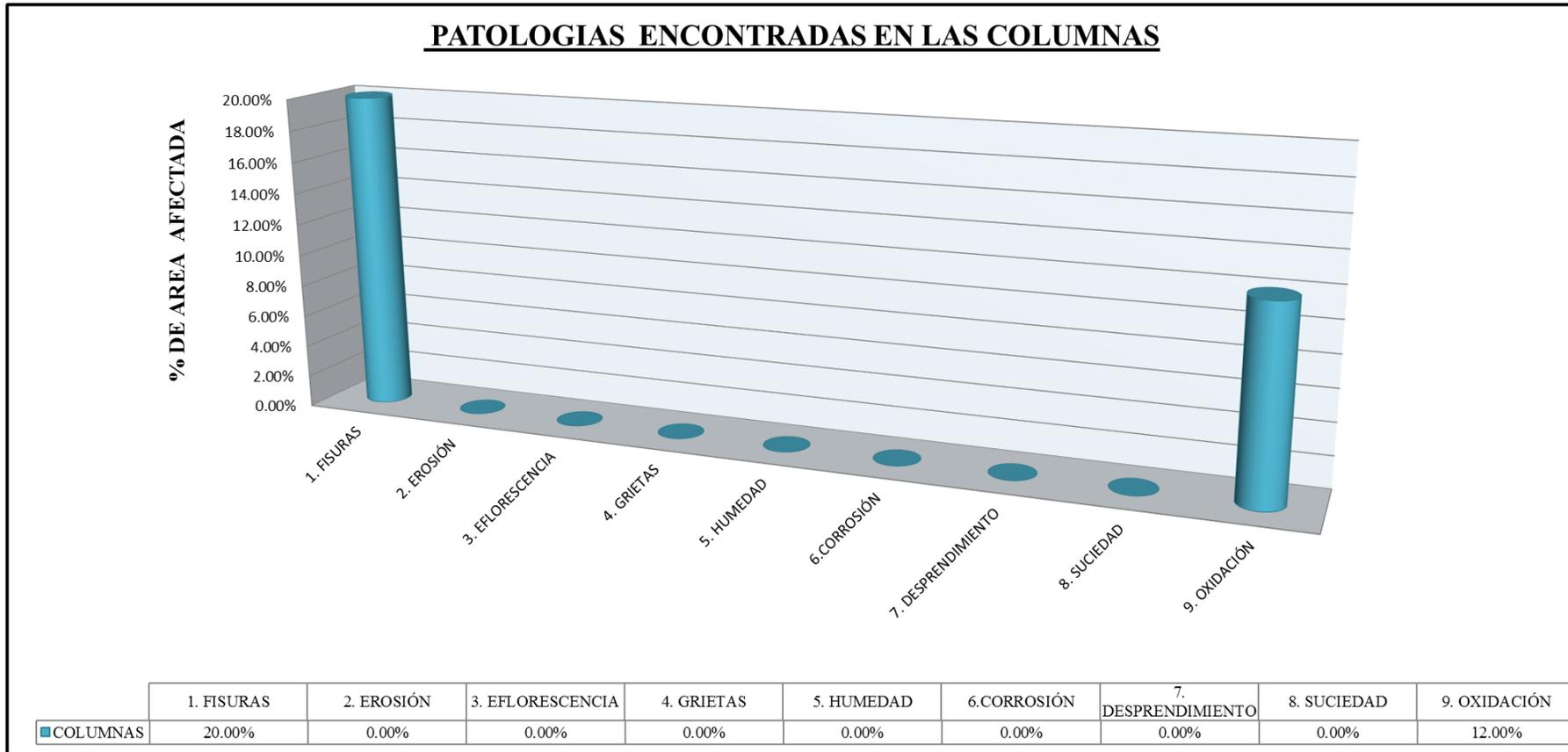


Gráfico 43: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

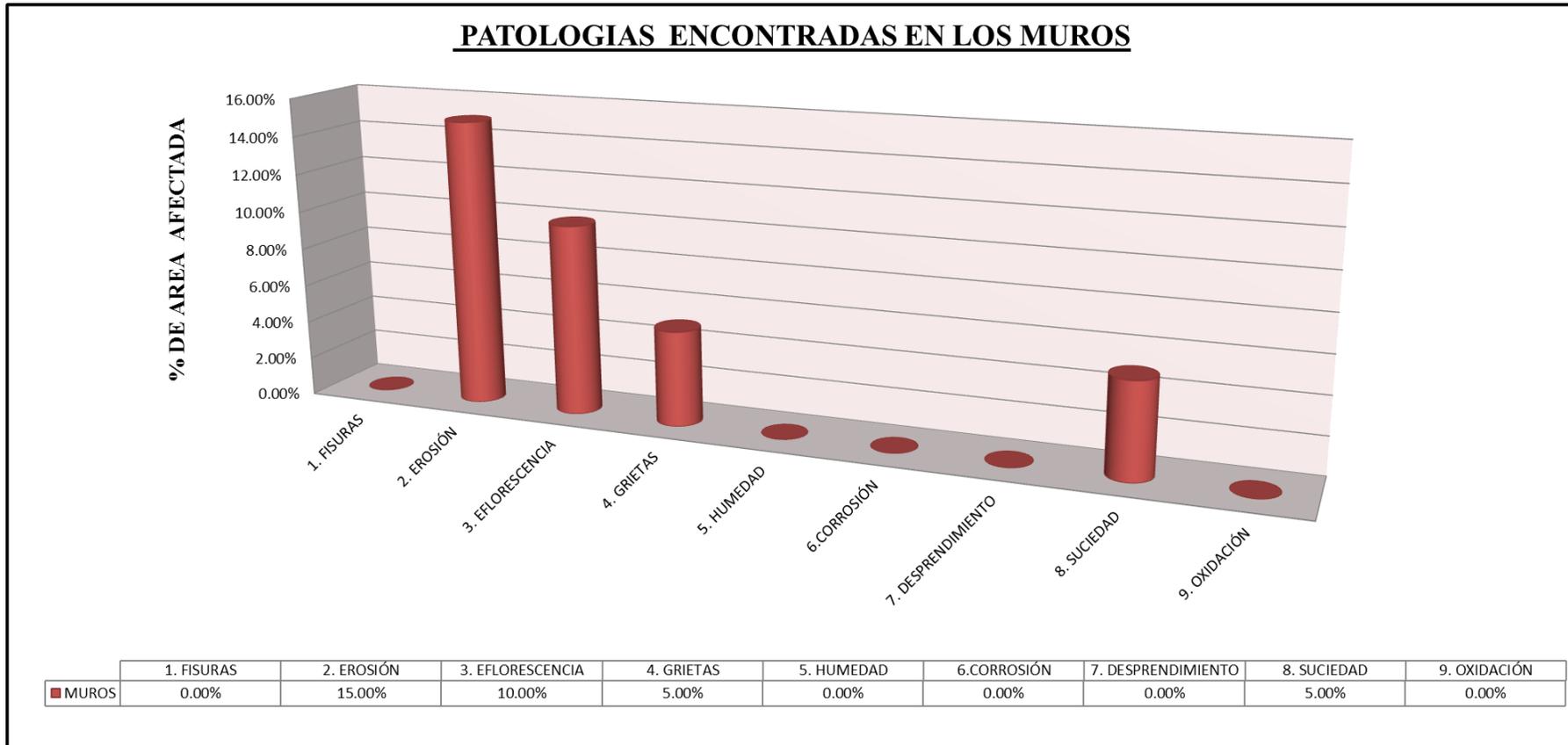


Gráfico 44: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

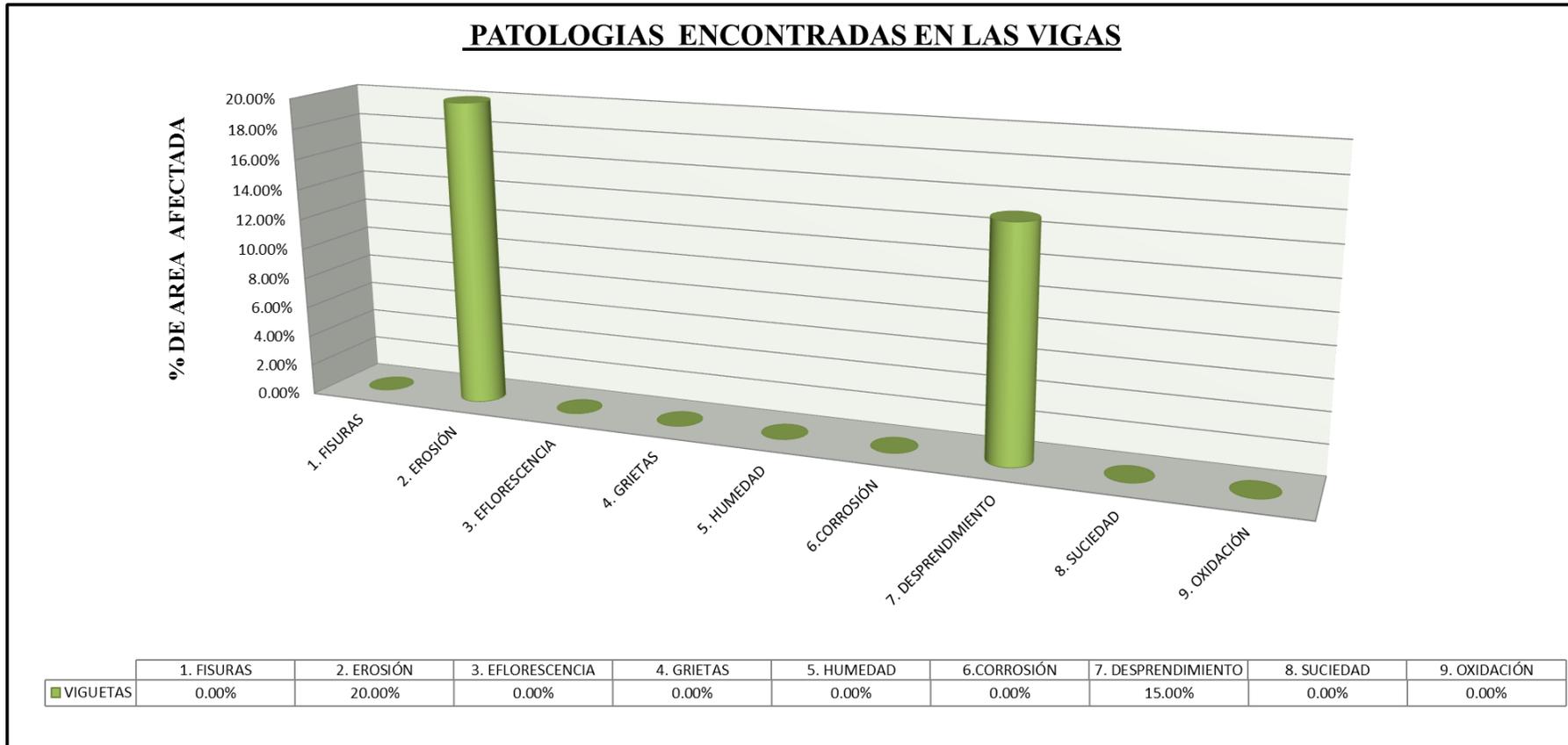


Gráfico 45: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.

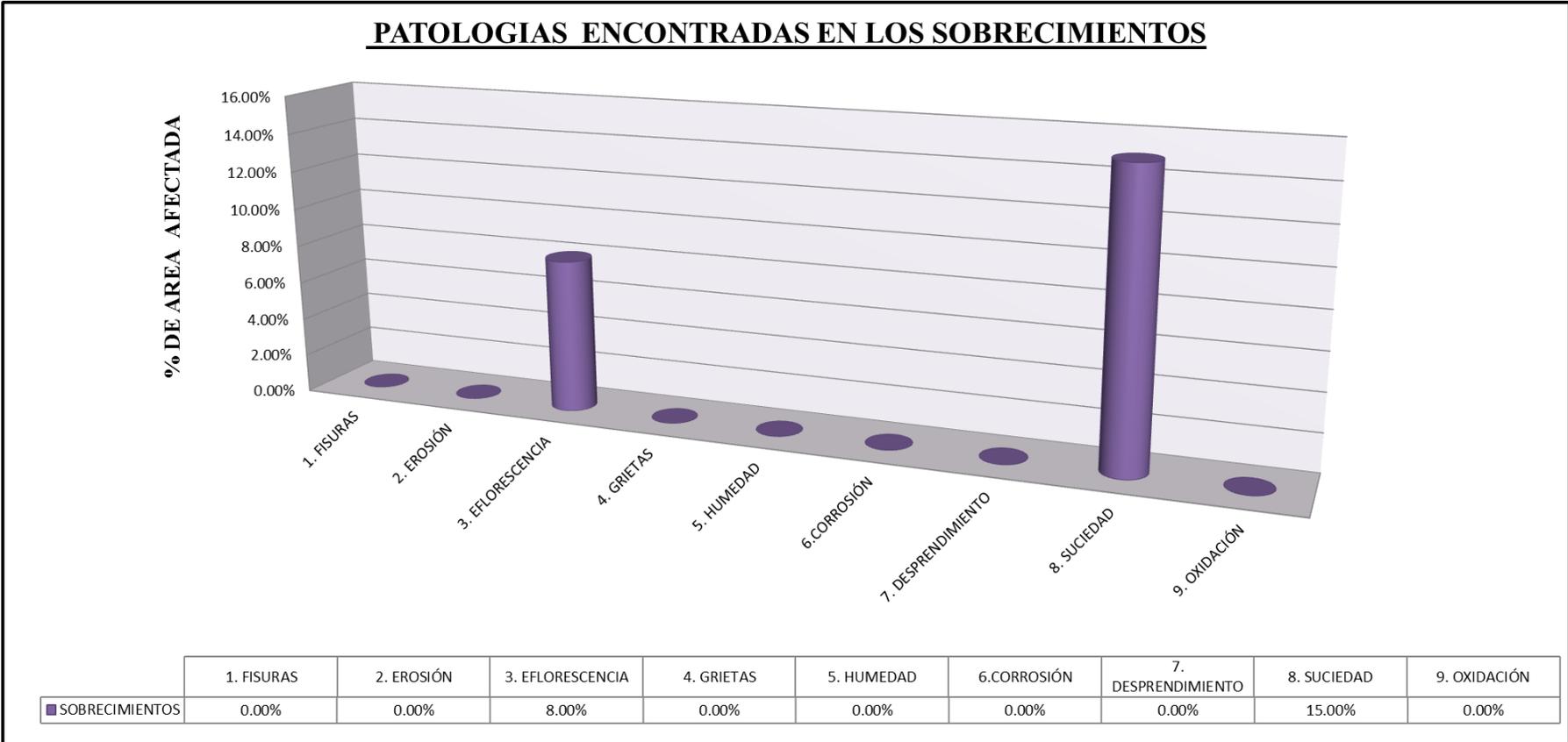
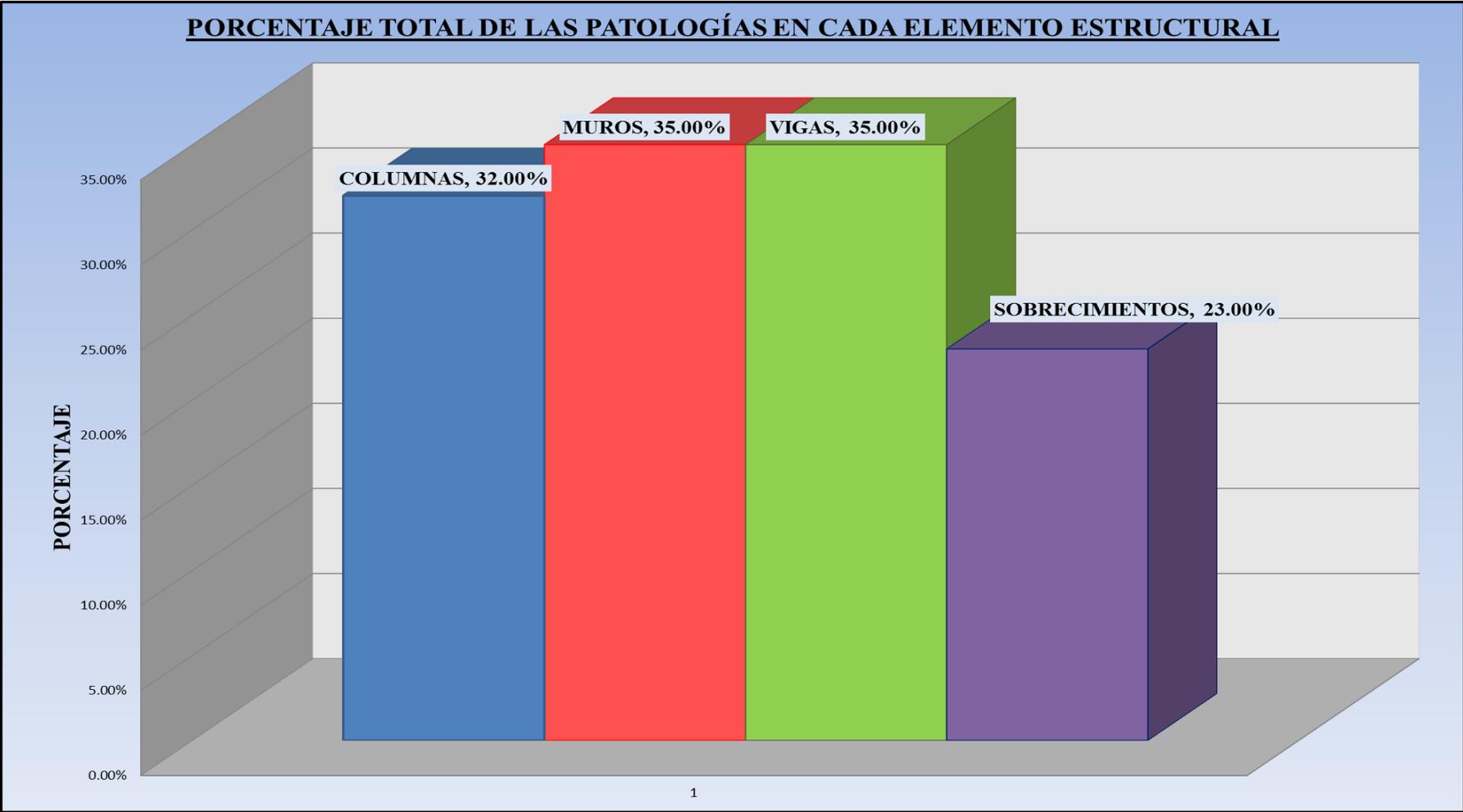


Gráfico 46: Unidad de Muestra 09: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN													
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.											
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA	ÁREA	11 640 M2	UNIDAD DE MUESTRA:					
AUTOR:	BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				DISTRITO:	26 DE OCTUBRE	PROVINCIA:	PIURA	REGIÓN:	PIURA	PERIMETRO	491.10 ML	10
ASESOR:	MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ				ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR			NIVEL DE SEVERIDAD					
TIPOS DE PATOLOGÍAS		COLUMNA		NO PRESENTA		0		PLANO DE UBICACIÓN					
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA		0							
2. EROSIÓN		MURO		LEVE		1							
3. EFLORESCENCIA		VIGUETA		MODERADO		2							
4. GRIETAS		SOBRECIMIENTO		SEVERO		3							
5. HUMEDAD													
6. CORROSIÓN													
7. DESPRENDIMIENTO													
8. SUCIEDAD													
9. OXIDACIÓN													
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES										
			ANCHO	ALTURA	TOTAL								
COLUMNA		4.00	0.30	2.70	3.24 m2								
MURO		3.00	3.50	2.40	25.20 m2								
VIGA		3.00	3.50	0.15	1.58 m2								
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.58 m2								
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS						
		ÁREA		3.24 m2	ÁREA		25.20 m2	ÁREA		1.58 m2			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA			
1. FISURAS		0.20 m2	2.72 m2	22.00%	0.00 m2	22.15 m2	0.00%	0.00 m2	1.43 m2	0.00%			
2. EROSIÓN		0.32 m2		15.00%	0.50 m2		12.00%	0.15 m2		18.00%			
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.15 m2		4.00%	0.00 m2		0.00%			
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.20 m2		5.00%	0.00 m2		0.00%			
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%	2.20 m2		15.00%	0.00 m2		0.00%			
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%			
TOTAL		0.52 m2	37.00%	3.05 m2	36.00%	0.15 m2	18.00%						
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE						
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
		ÁREA		1.58 m2									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA		3.24 m2	0.52 m2	2.72 m2	37.00%	63.00%	1. LEVE	
1. FISURAS		0.00 m2	1.32 m2	0.00%	2. MURO		25.20 m2	3.05 m2	22.15 m2	36.00%	64.00%	1. LEVE	
2. EROSIÓN		0.18 m2		15.00%	3. VIGA		1.58 m2	0.15 m2	1.43 m2	18.00%	82.00%	1. LEVE	
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO		1.58 m2	0.26 m2	1.32 m2	24.00%	76.00%	1. LEVE	
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%									
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%									
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%									
7. DESPRENDIMIENTO		0.08 m2		9.00%									
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%									
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%									
TOTAL		0.26 m2	24.00%										
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL		31.60 m2	3.98 m2	27.62 m2				

Gráfico 47: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

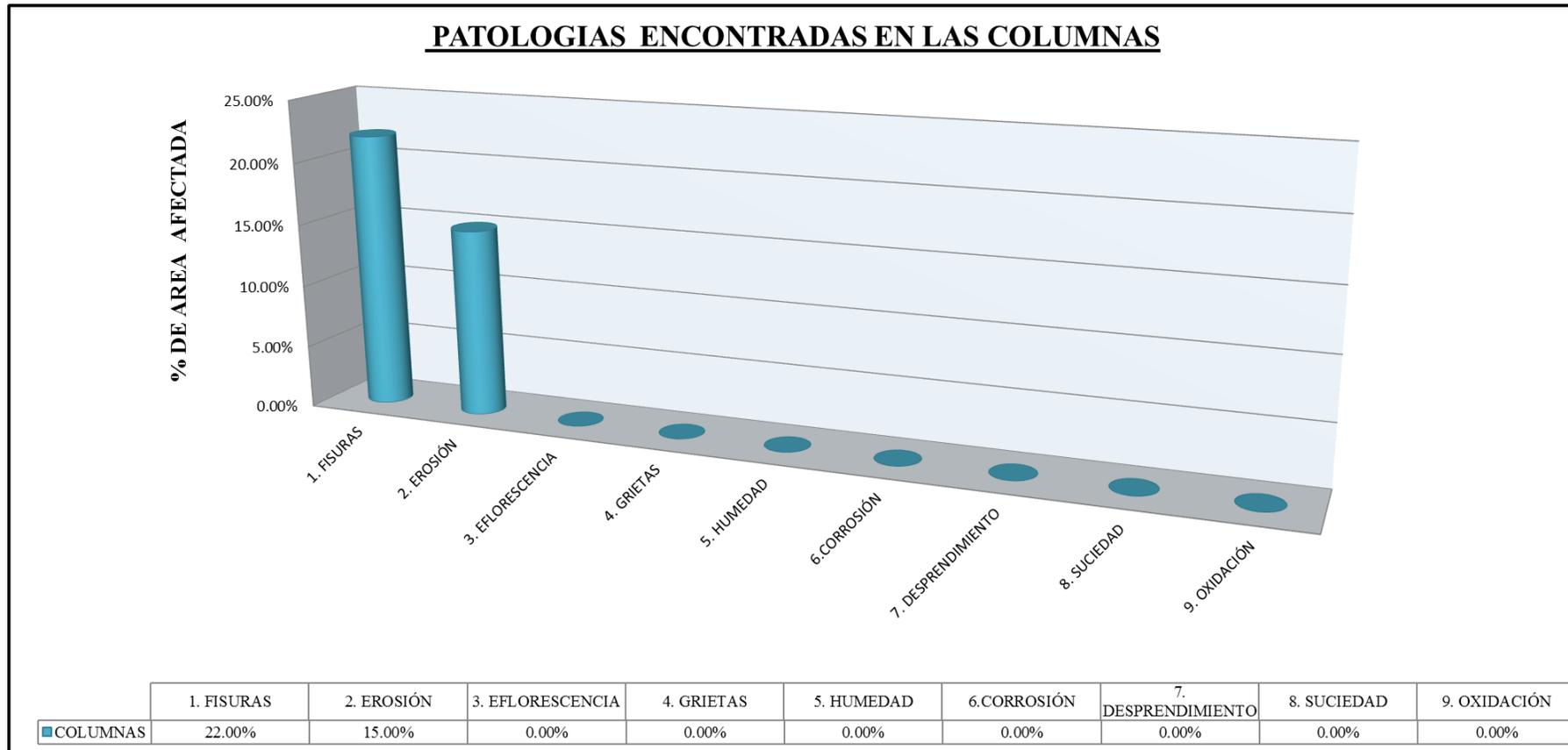


Gráfico 48: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.



Gráfico 49: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

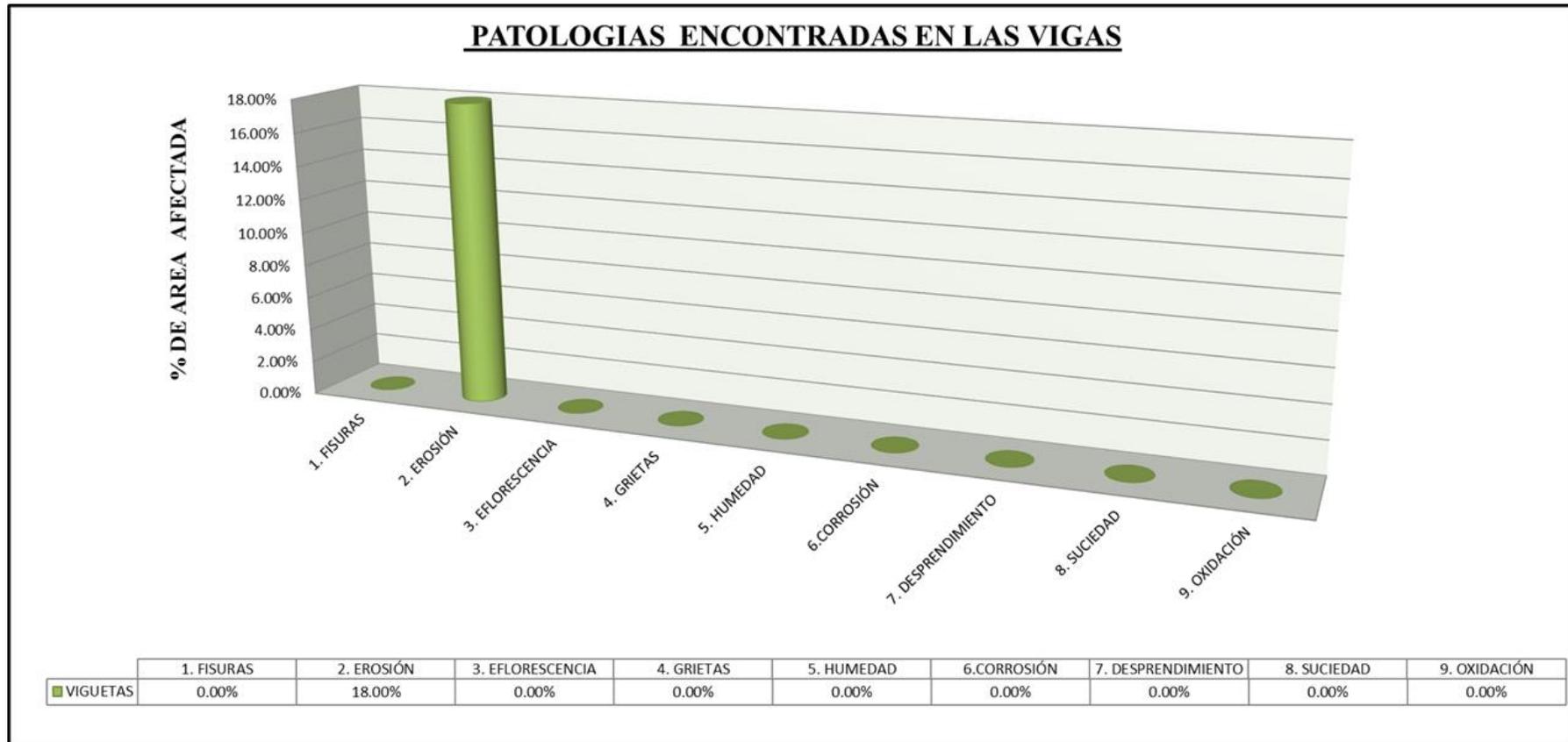
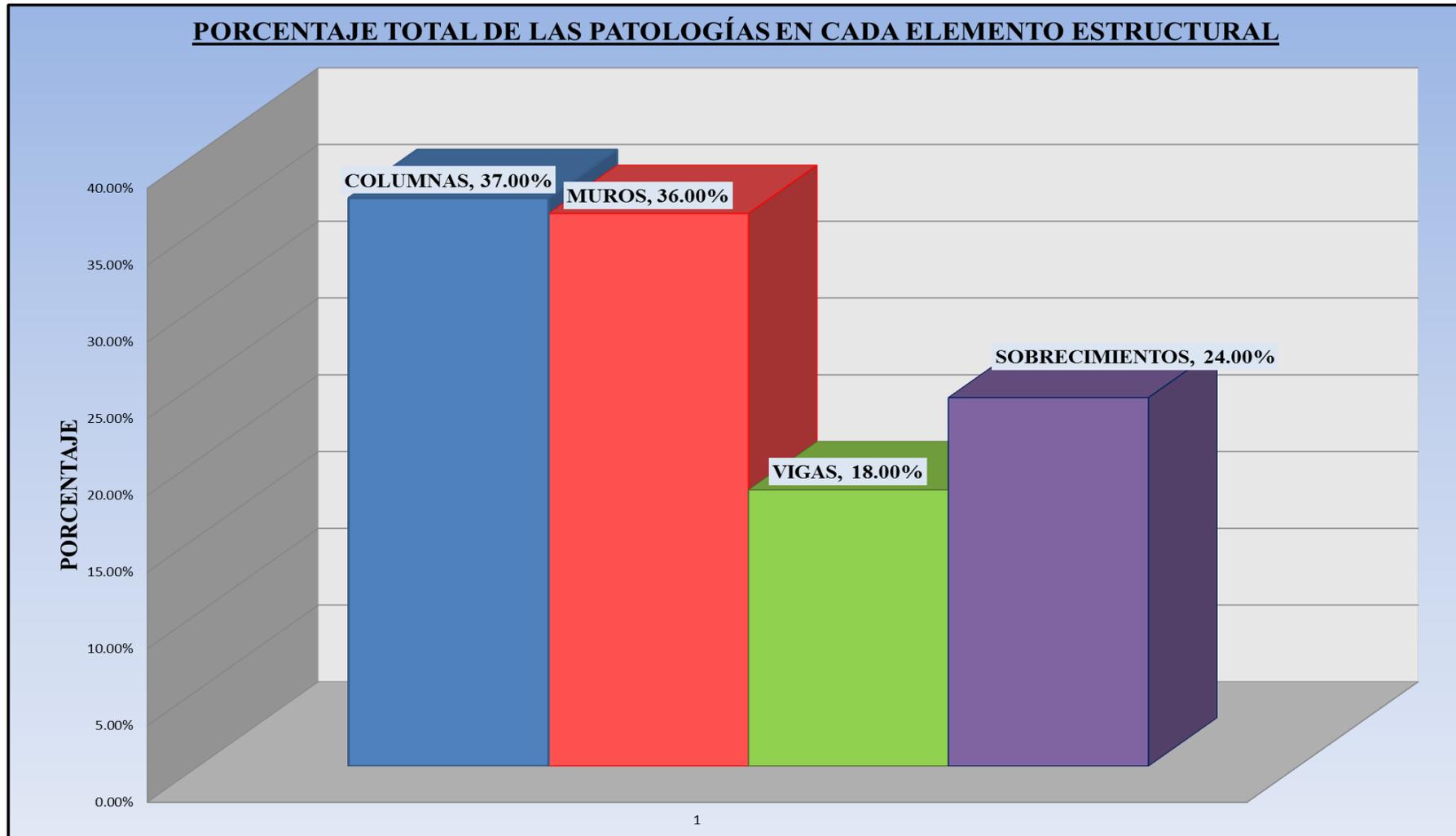


Gráfico 50: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 51: Unidad de Muestra 10: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN											
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.									
	FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AREA	UNIDAD DE MUESTRA:				
AUTOR:	AA.HH. NUEVA ESPERANZA				11 640 M2		11				
BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA	DISTRITO:	PROVINCIA:	REGIÓN:	PERIMETRO							
ASESOR:	26 DE OCTUBRE	PIURA	PIURA	491. 10 ML							
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	PLANO DE UBICACIÓN										
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD							
1. FISURAS	COLUMNA	NO PRESENTA	0								
2. EROSIÓN											
3. EFLORESCENCIA	MURO	LEVE	1								
4. GRIETAS											
5. HUMEDAD	VIGUETA	MODERADO	2								
6. CORROSIÓN											
7. DESPRENDIMIENTO											
8. SUCIEDAD	SOBRECIMIENTO	SEVERO	3								
9. OXIDACIÓN											
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES								
			ANCHO	ALTURA	TOTAL						
COLUMNA	4.00	0.30	2.70	3.24 m2							
MURO	3.00	3.50	2.40	25.20 m2							
VIGA	3.00	3.50	0.15	1.58 m2							
SOBRECIMIENTO	3.00	3.50	0.15	1.58 m2							
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS			1.58 m2	
		AREA	3.24 m2	AREA	25.20 m2	AREA	1.58 m2				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	
1. FISURAS	0.26 m2	2.86 m2	20.00%	0.00 m2	22.05 m2	0.00%	0.00 m2	1.43 m2	0.00%		
2. EROSIÓN	0.00 m2		0.00%	0.40 m2		12.00%	0.00 m2		0.00%		
3. EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%	0.15 m2		8.00%	0.00 m2		0.00%		
4. GRIETAS	0.00 m2		0.00%	0.10 m2		5.00%	0.00 m2		0.00%		
5. HUMEDAD	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
6. CORROSIÓN	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
7. DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.15 m2		20.00%		
8. SUCIEDAD	0.00 m2		0.00%	2.50 m2		10.00%	0.00 m2		0.00%		
9. OXIDACIÓN	0.12 m2		15.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
TOTAL	0.38 m2	35.00%	3.15 m2	35.00%	0.15 m2	20.00%					
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE			1. LEVE			
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		1. LEVE				
		AREA	1.58 m2	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AREA AFECTADA	% AREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m2	0.38 m2	2.86 m2	35.00%	65.00%	1. LEVE
1. FISURAS	0.00 m2	1.13 m2	0.00%	2. MURO	25.20 m2	3.15 m2	22.05 m2	35.00%	65.00%	1. LEVE	
2. EROSIÓN	0.20 m2		15.00%								
3. EFLORESCENCIA	0.10 m2		5.00%								
4. GRIETAS	0.00 m2		0.00%								
5. HUMEDAD	0.00 m2		0.00%								
6. CORROSIÓN	0.00 m2		0.00%								
7. DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%								
8. SUCIEDAD	0.15 m2		12.00%								
9. OXIDACIÓN	0.00 m2		0.00%								
TOTAL	0.45 m2	32.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.45 m2	1.13 m2	32.00%	68.00%	1. LEVE		
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL	31.60 m2	4.13 m2	27.47 m2			

Gráfico 52: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

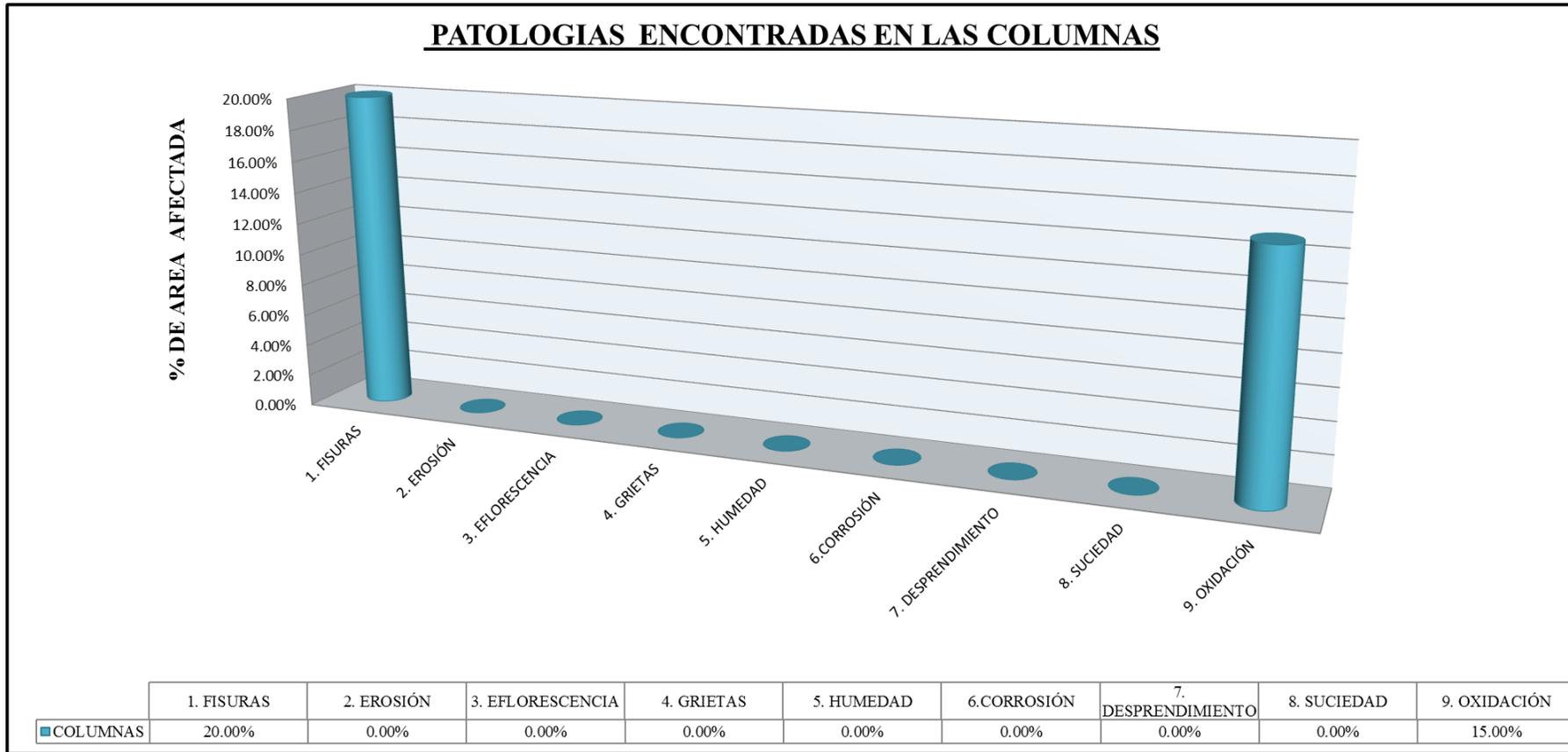


Gráfico 53: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.



Gráfico 54: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

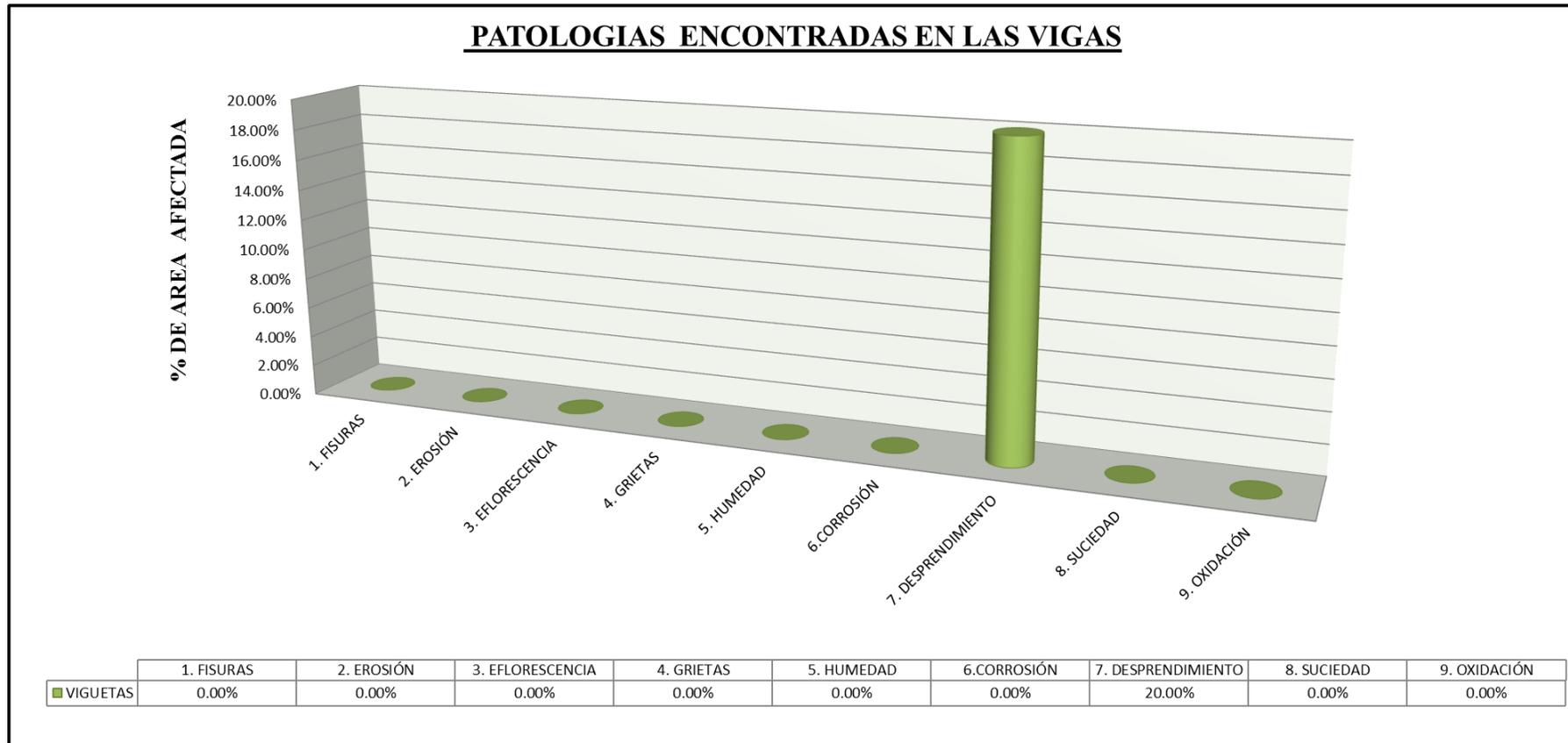
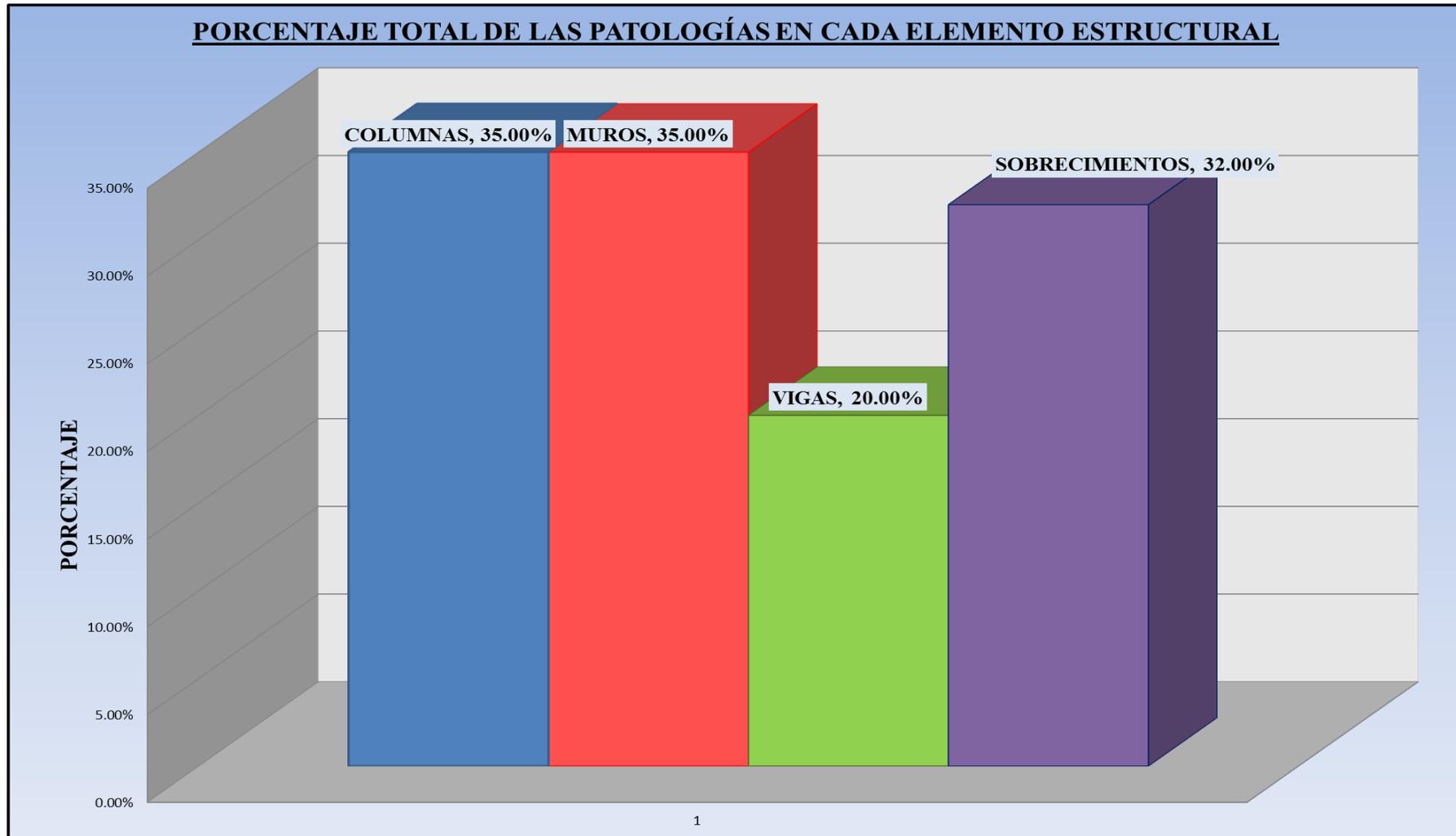


Gráfico 55: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 56: Unidad de Muestra 11: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN												
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.										
	FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA	ÁREA	11 640 M2	UNIDAD DE MUESTRA:			
AUTOR:	BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				ASesor:	MGR. CARMEN CHILON MUÑOZ	PERIMETRO	491.10 ML				
DISTRITO:		PROVINCIA:		REGIÓN:		PLANO DE UBICACIÓN						
26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS								
1. FISURAS		NO PRESENTA		0								
2. EROSIÓN		LEVE		1								
3. EFLORESCENCIA		MODERADO		2								
4. GRIETAS		SEVERO		3								
5. HUMEDAD												
6. CORROSIÓN												
7. DESPRENDIMIENTO												
8. SUCIEDAD												
9. OXIDACIÓN												
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES									
			ANCHO	ALTURA	TOTAL							
COLUMNA		4.00	0.30	2.70	3.24 m2							
MURO		3.00	3.50	2.40	25.20 m2							
VIGA		3.00	3.50	0.15	1.58 m2							
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.58 m2							
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS					
		ÁREA			ÁREA		ÁREA					
		3.24 m2			25.20 m2		1.58 m2					
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA		
1. FISURAS		0.00 m2	1.09 m2	0.00%	0.00 m2	20.80 m2	0.00%	0.00 m2	1.33 m2	0.00%		
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.90 m2		40.00%	0.00 m2		32.00%		
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.25 m2		24.00%		
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
8. SUCIEDAD		1.95 m2		35.00%	3.50 m2		30.00%	0.00 m2		0.00%		
9. OXIDACIÓN		0.20 m2		22.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
TOTAL		2.15 m2	57.00%	4.40 m2	70.00%	0.25 m2	56.00%					
NIVEL DE SEVERIDAD		2. MODERADO			2. MODERADO		2. MODERADO					
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
		1.58 m2										
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA								
1. FISURAS		0.00 m2	1.18 m2	0.00%	1. COLUMNA		3.24 m2	2.15 m2	1.09 m2	57.00%	43.00%	2. MODERADO
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	2. MURO		25.20 m2	4.40 m2	20.80 m2	70.00%	30.00%	2. MODERADO
3. EFLORESCENCIA		0.40 m2		38.00%	3. VIGA		1.58 m2	0.25 m2	1.33 m2	56.00%	44.00%	2. MODERADO
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO		1.58 m2	0.40 m2	1.18 m2	38.00%	62.00%	2. MODERADO
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%								
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%								
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%								
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%								
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%								
TOTAL		0.40 m2	38.00%									
NIVEL DE SEVERIDAD		2. MODERADO			TOTAL		31.60 m2	7.20 m2	24.40 m2			

Gráfico 57: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

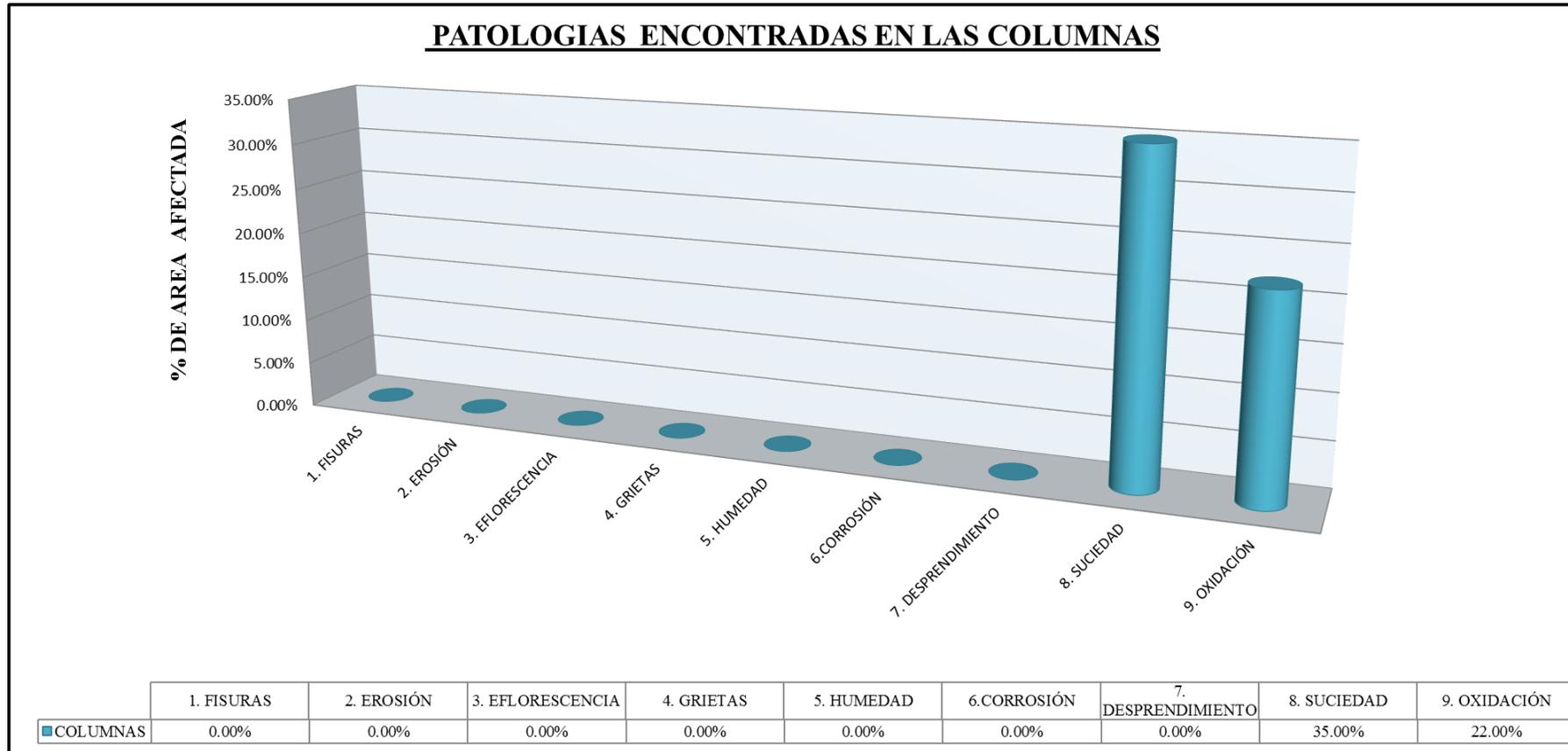


Gráfico 58: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.



Gráfico 59: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

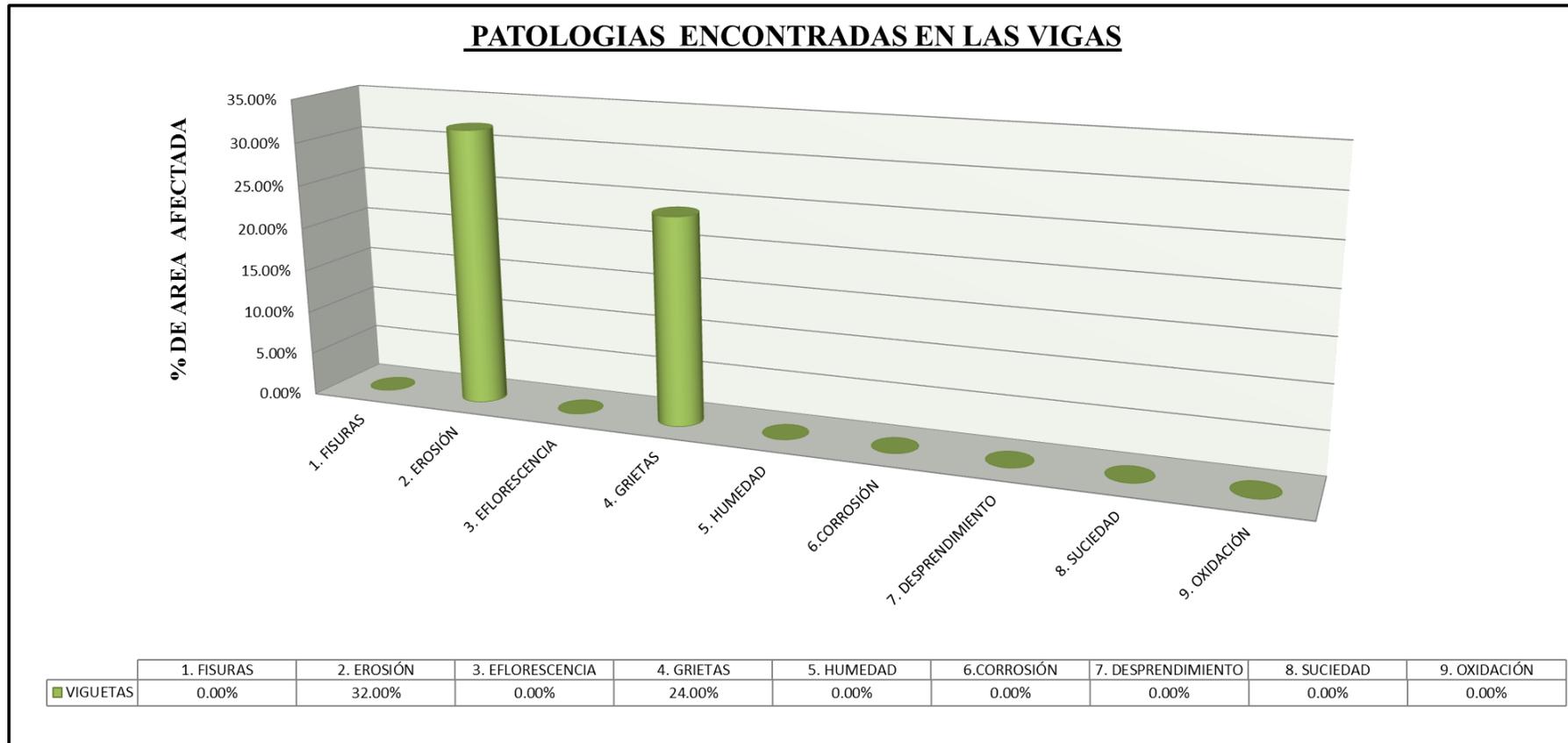
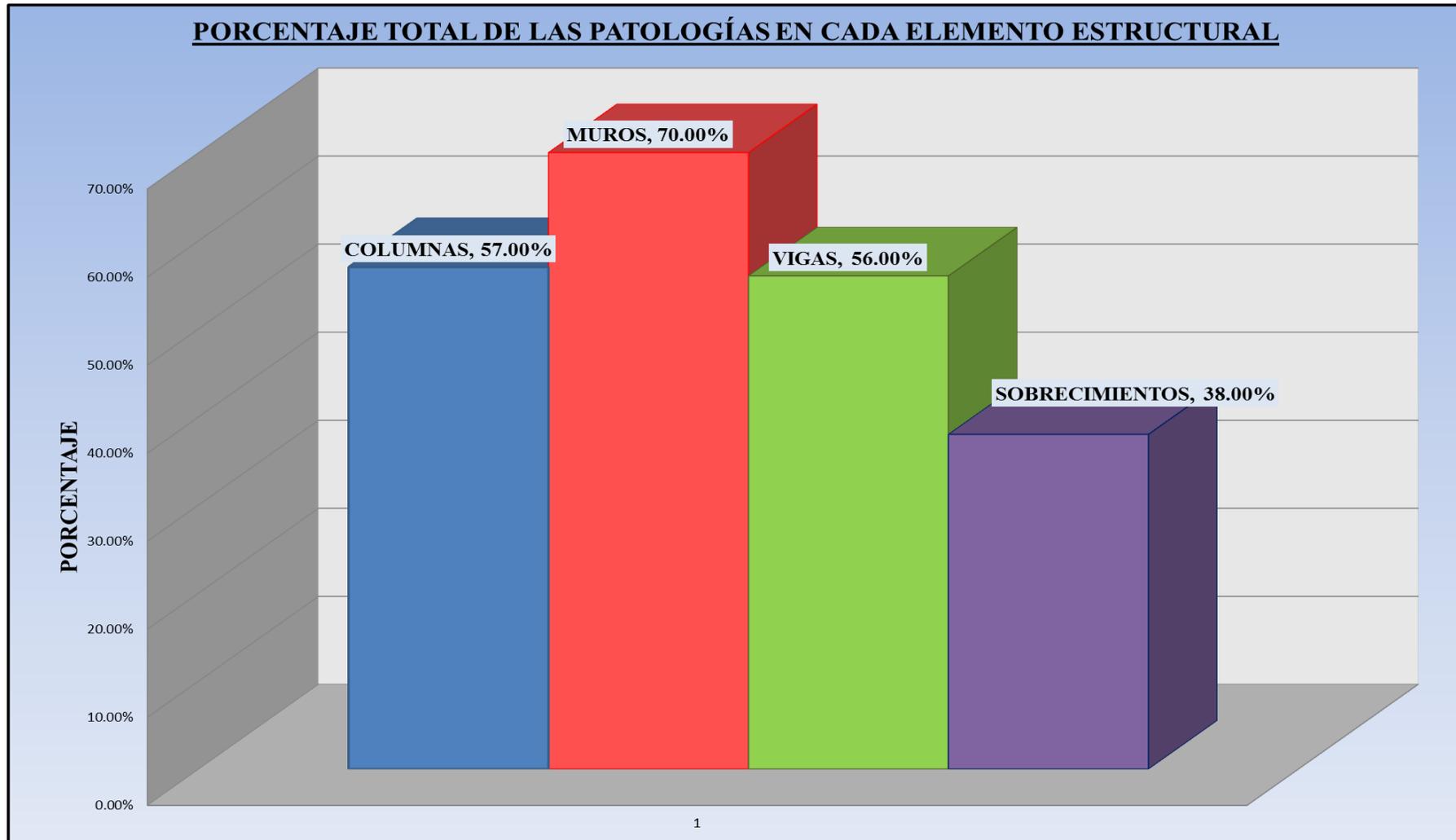


Gráfico 60: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 61: Unidad de Muestra 12: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN												
	TITULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.										
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17		UBICACIÓN:				ÁREA		UNIDAD DE MUESTRA:				
AUTOR:		A.A.HH. NUEVA ESPERANZA				11 640 M2						
BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA		DISTRITO:		PROVINCIA:		REGIÓN:		PERIMETRO		13		
ASESOR:		26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA		491. 10 ML				
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN						
TIPOS DE PATOLOGÍAS												
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA							0	
2. EROSIÓN												
3. EFLORESCENCIA												
4. GRIETAS		MURO		LEVE							1	
5. HUMEDAD												
6. CORROSIÓN		VIGUETA		MODERADO							2	
7. DESPRENDIMIENTO												
8. SUCIEDAD		SOBRECIMIENTO		SEVERO							3	
9. OXIDACIÓN												
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES									
			ANCHO	ALTURA	TOTAL							
COLUMNA		4.00	0.30	2.70	3.24 m2							
MURO		3.00	3.50	2.40	25.20 m2							
VIGA		3.00	3.50	0.15	1.58 m2							
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.58 m2							
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS					
		ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	3.24 m2	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	25.20 m2	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	1.58 m2		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA		
1. FISURAS		0.20 m2	2.94 m2	15.00%	0.00 m2	22.42 m2	0.00%	0.00 m2	1.40 m2	0.00%		
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.40 m2		18.00%	0.00 m2		0.00%		
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.18 m2		8.00%	0.18 m2		15.00%		
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%	2.20 m2		5.00%	0.00 m2		0.00%		
9. OXIDACIÓN		0.10 m2		10.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
TOTAL		0.30 m2		25.00%	2.78 m2		31.00%	0.18 m2		15.00%		
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE					
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
		ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	1.58 m2								
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m2	0.30 m2	2.94 m2	25.00%	75.00%	1. LEVE	
1. FISURAS		0.00 m2	1.48 m2	0.00%								
2. EROSIÓN		0.10 m2		10.00%	2. MURO	25.20 m2	2.78 m2	22.42 m2	31.00%	69.00%	1. LEVE	
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%								
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%								
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.18 m2	1.40 m2	15.00%	85.00%	1. LEVE	
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%								
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%								
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%								
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.10 m2	1.48 m2	10.00%	90.00%	1. LEVE	
TOTAL		0.10 m2		10.00%								
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL	31.60 m2	3.36 m2	28.24 m2				

Gráfico 62: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

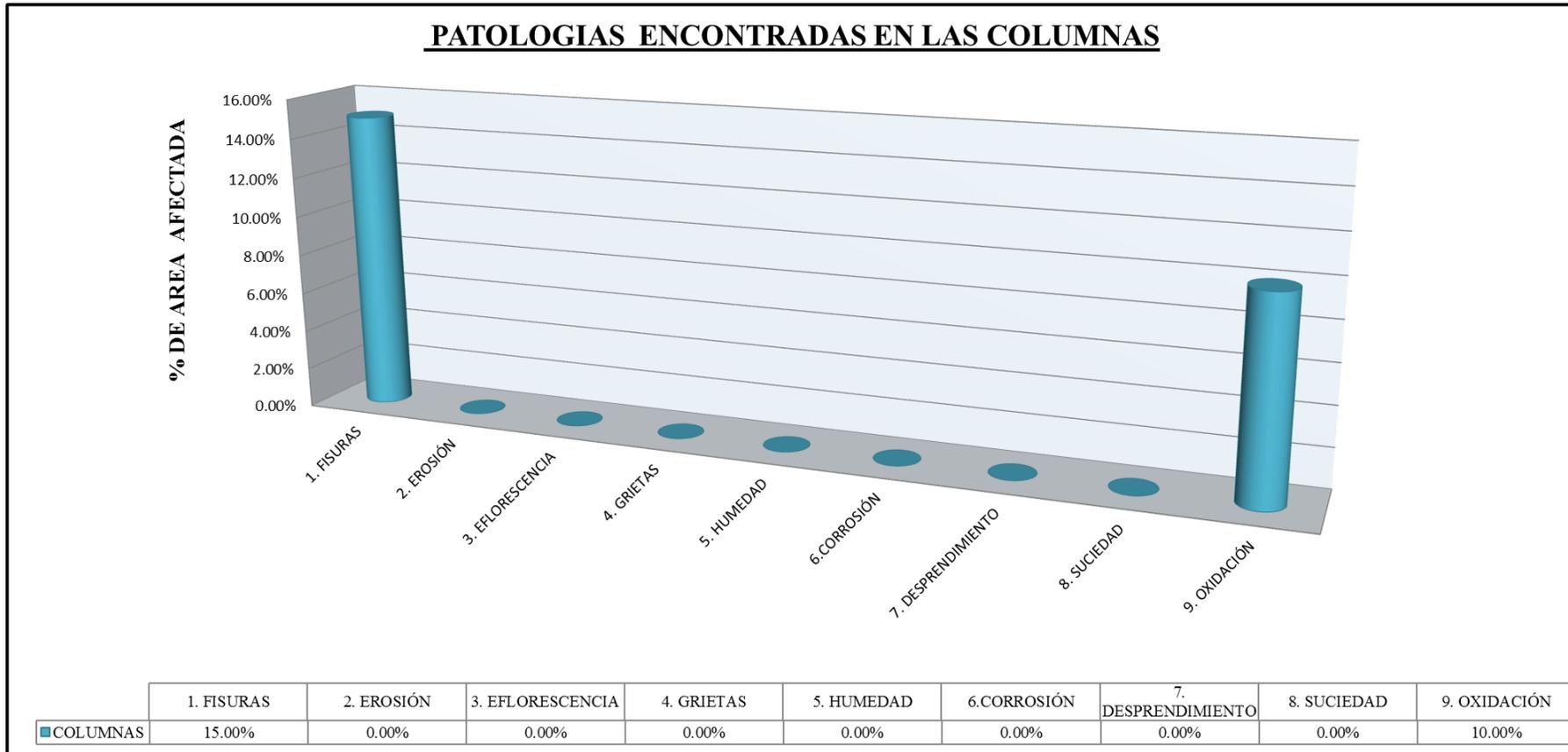


Gráfico 63: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

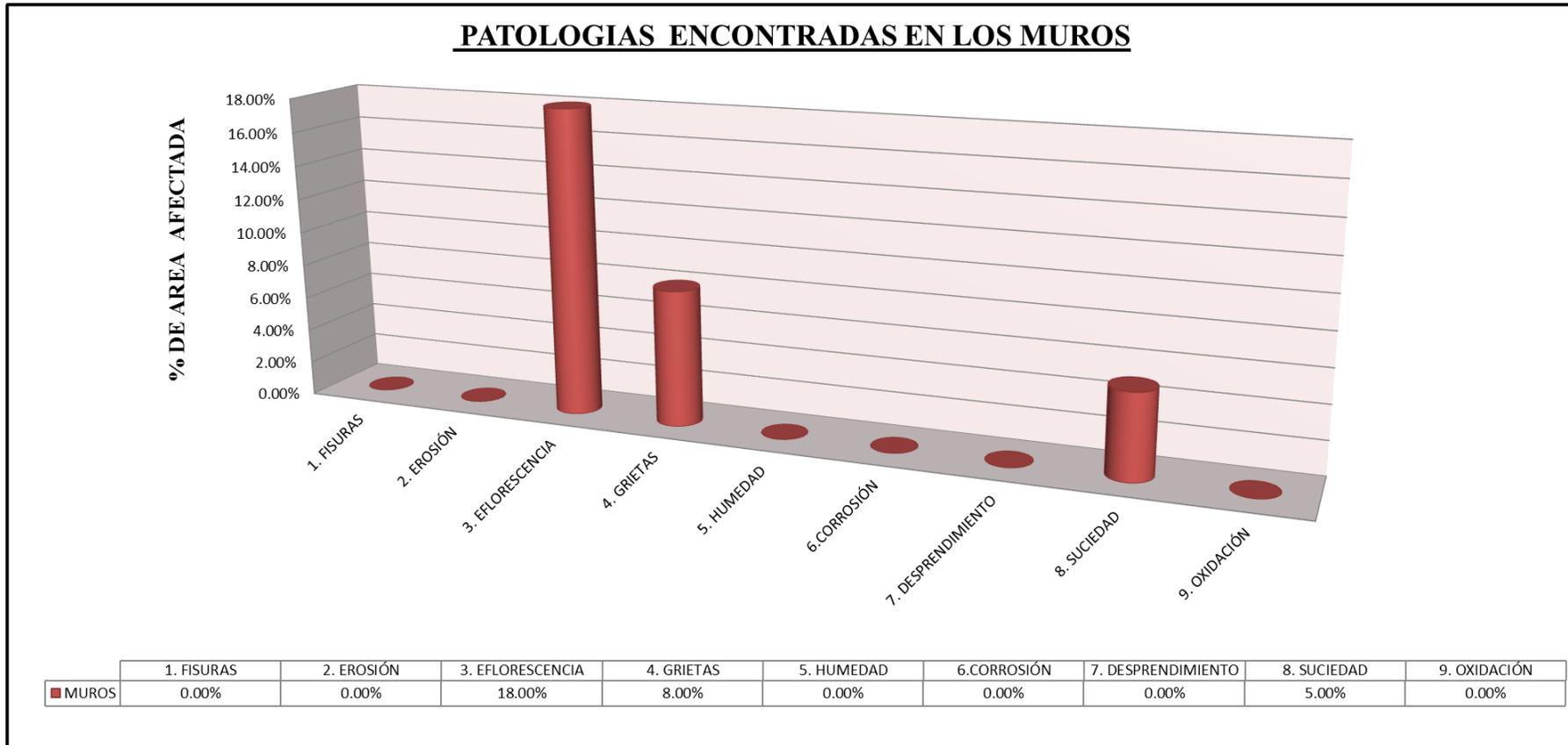


Gráfico 64: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

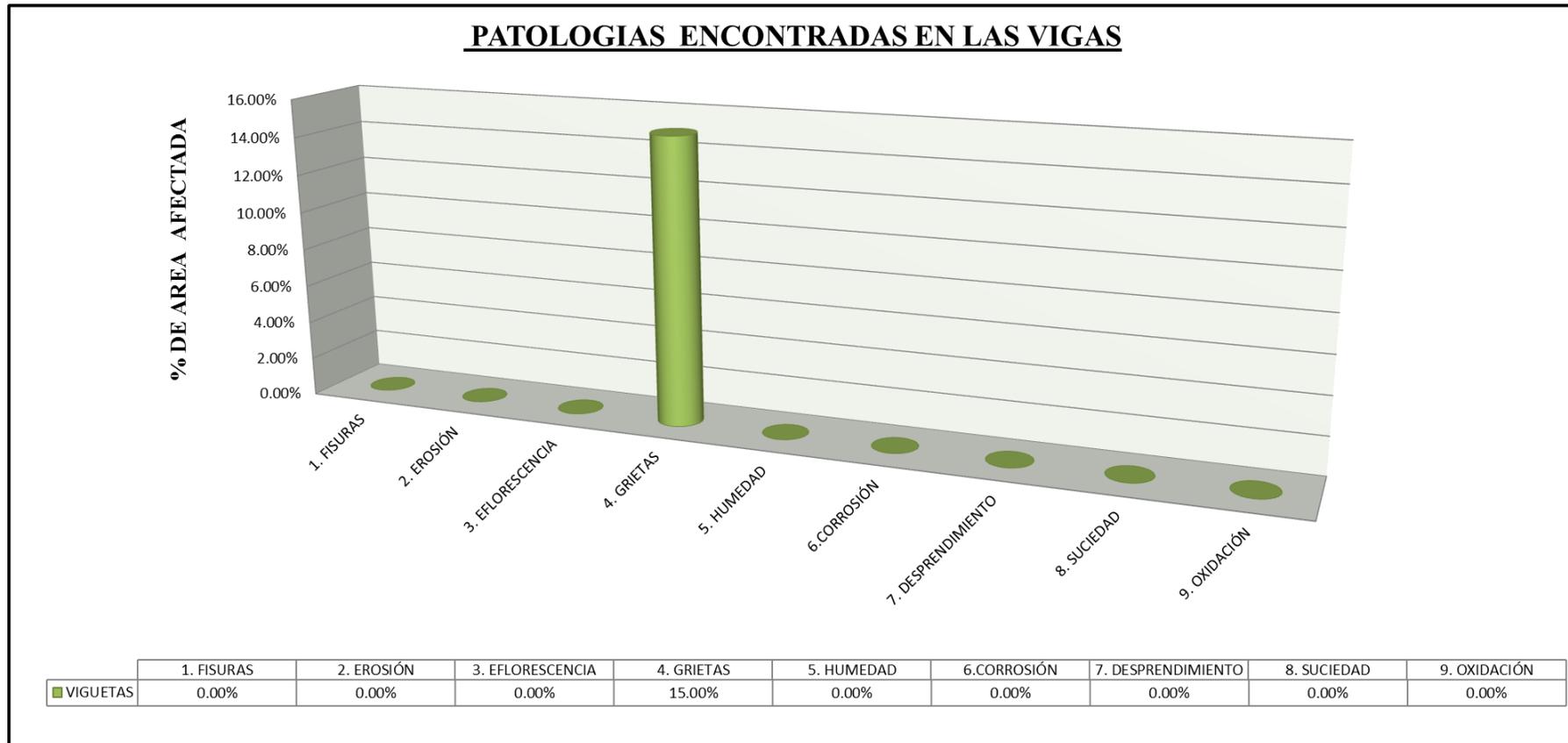
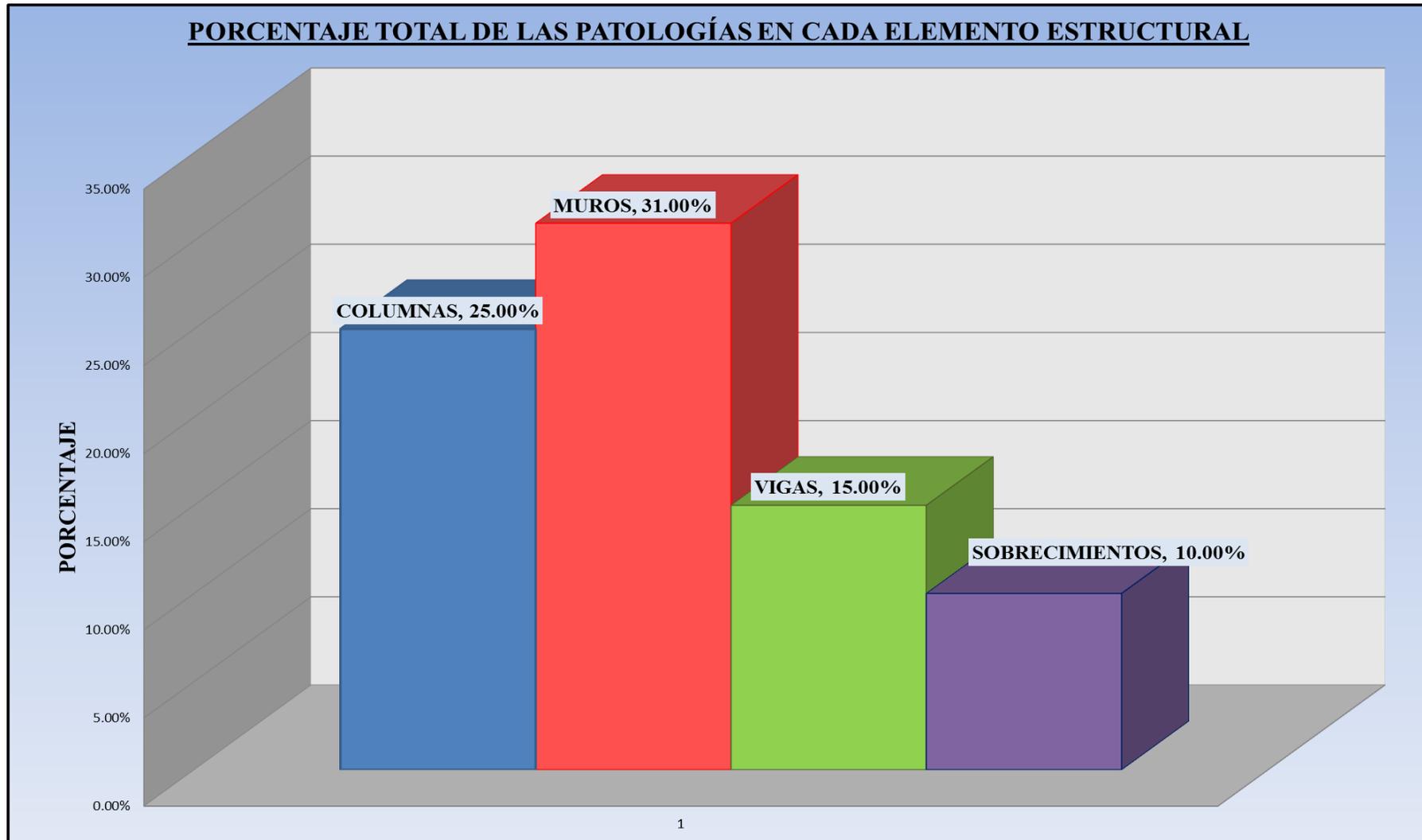


Gráfico 65: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 66: Unidad de Muestra 13: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN										
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.								
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA	ÁREA	UNIDAD DE MUESTRA:			
AUTOR:	BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				PIURA	11 640 M2	14			
ASESOR:	DISTRITO:	PROVINCIA:	REGIÓN:	PERIMETRO						
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	26 DE OCTUBRE	PIURA	PIURA	491. 10 ML	PLANO DE UBICACIÓN					
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD						
1. FISURAS	COLUMNA	NO PRESENTA	0							
2. EROSIÓN										
3. EFLORESCENCIA	MURO	LEVE	1							
4. GRIETAS										
5. HUMEDAD	VIGUETA	MODERADO	2							
6. CORROSIÓN										
7. DESPRENDIMIENTO										
8. SUCIEDAD	SOBRECIMIENTO	SEVERO	3							
9. OXIDACIÓN										
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES							
			ANCHO	ALTURA	TOTAL					
COLUMNA	4.00	0.30	2.70	3.24 m ²						
MURO	3.00	3.50	2.40	25.20 m ²						
VIGA	3.00	3.50	0.15	1.58 m ²						
SOBRECIMIENTO	3.00	3.50	0.15	1.58 m ²						
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS			
	ÁREA	3.24 m ²	ÁREA	25.20 m ²	ÁREA	1.58 m ²				
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	
1. FISURAS	0.20 m ²	2.72 m ²	22.00%	0.00 m ²	22.15 m ²	0.00%	0.00 m ²	1.43 m ²	0.00%	
2. EROSIÓN	0.32 m ²		15.00%	0.50 m ²		12.00%	0.15 m ²		18.00%	
3. EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%	0.15 m ²		4.00%	0.00 m ²		0.00%	
4. GRIETAS	0.00 m ²		0.00%	0.20 m ²		5.00%	0.00 m ²		0.00%	
5. HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
6. CORROSIÓN	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
7. DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
8. SUCIEDAD	0.00 m ²		0.00%	2.20 m ²		15.00%	0.00 m ²		0.00%	
9. OXIDACIÓN	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
TOTAL	0.52 m ²	37.00%	3.05 m ²	36.00%	0.15 m ²	18.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD	1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE				
ELEMENTOS	SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
	ÁREA	1.58 m ²								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m ²	0.52 m ²	2.72 m ²	37.00%	63.00%	1. LEVE
1. FISURAS	0.00 m ²	1.32 m ²	0.00%	2. MURO	25.20 m ²	3.05 m ²	22.15 m ²	36.00%	64.00%	1. LEVE
2. EROSIÓN	0.18 m ²		15.00%							
3. EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%							
4. GRIETAS	0.00 m ²		0.00%	3. VIGA	1.58 m ²	0.15 m ²	1.43 m ²	18.00%	82.00%	1. LEVE
5. HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%							
6. CORROSIÓN	0.00 m ²		0.00%							
7. DESPRENDIMIENTO	0.08 m ²		9.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m ²	0.26 m ²	1.32 m ²	24.00%	76.00%	1. LEVE
8. SUCIEDAD	0.00 m ²		0.00%							
9. OXIDACIÓN	0.00 m ²		0.00%							
TOTAL	0.26 m ²	24.00%								
NIVEL DE SEVERIDAD	1. LEVE			TOTAL	31.60 m ²	3.98 m ²	27.62 m ²			

Gráfico 67: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

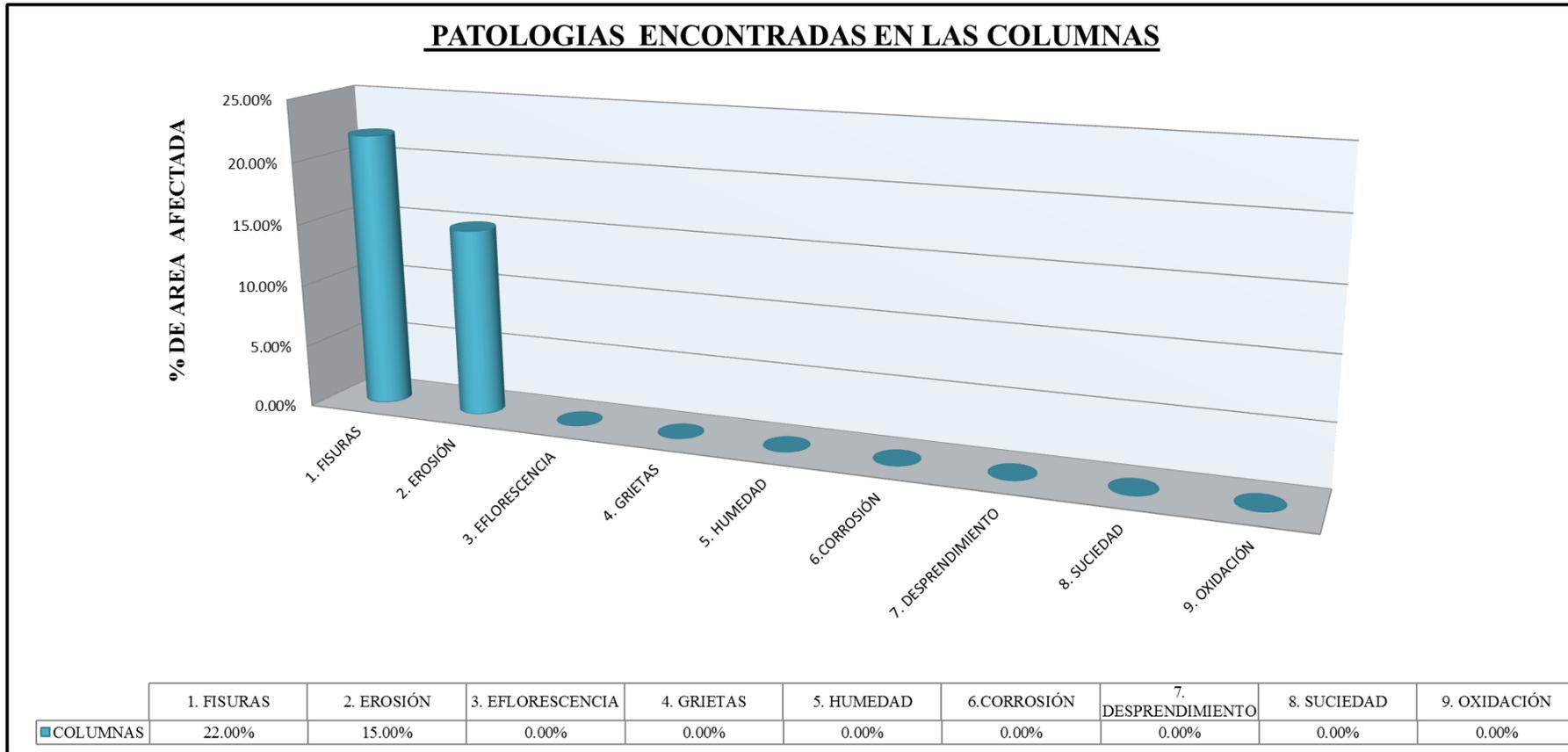


Gráfico 68: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

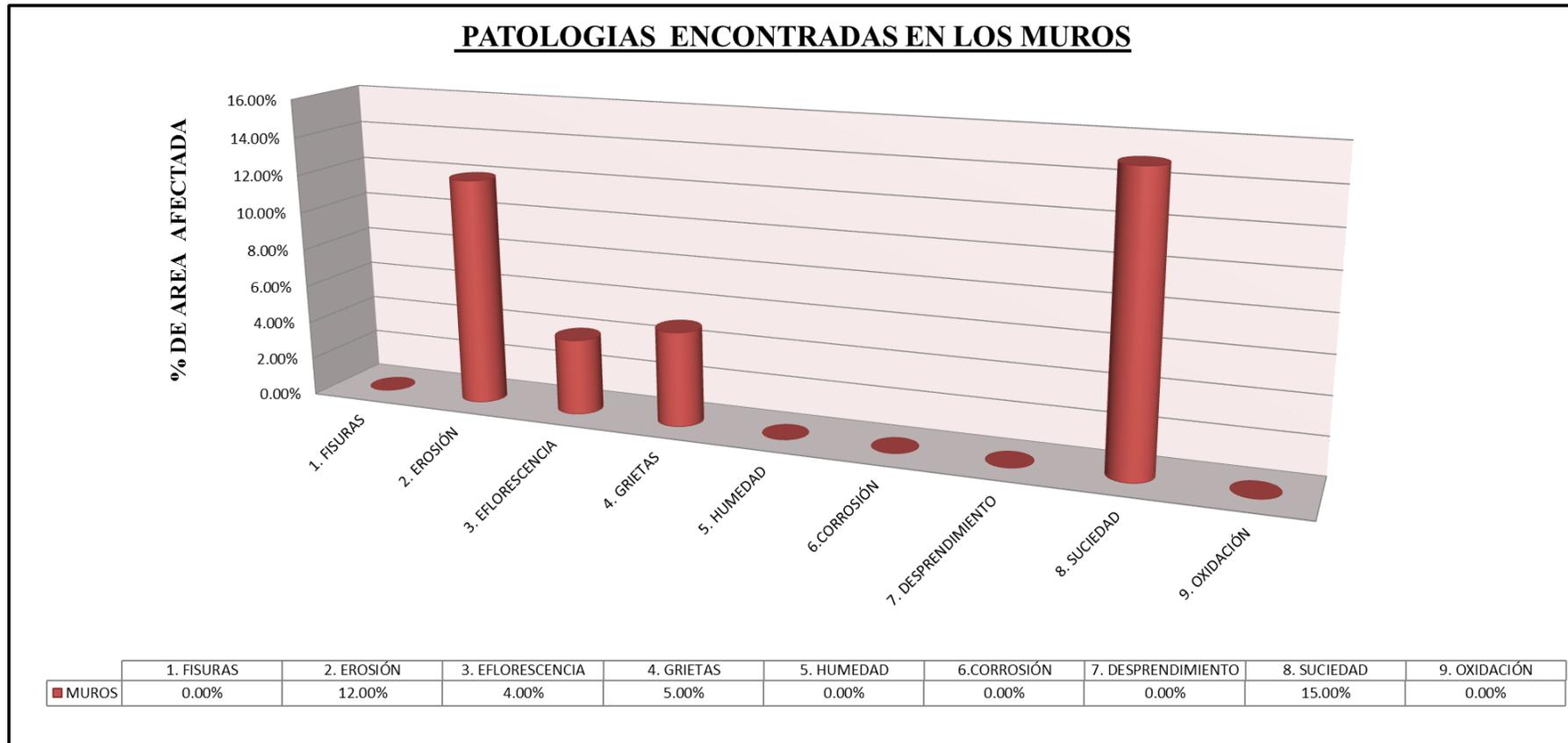


Gráfico 69: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

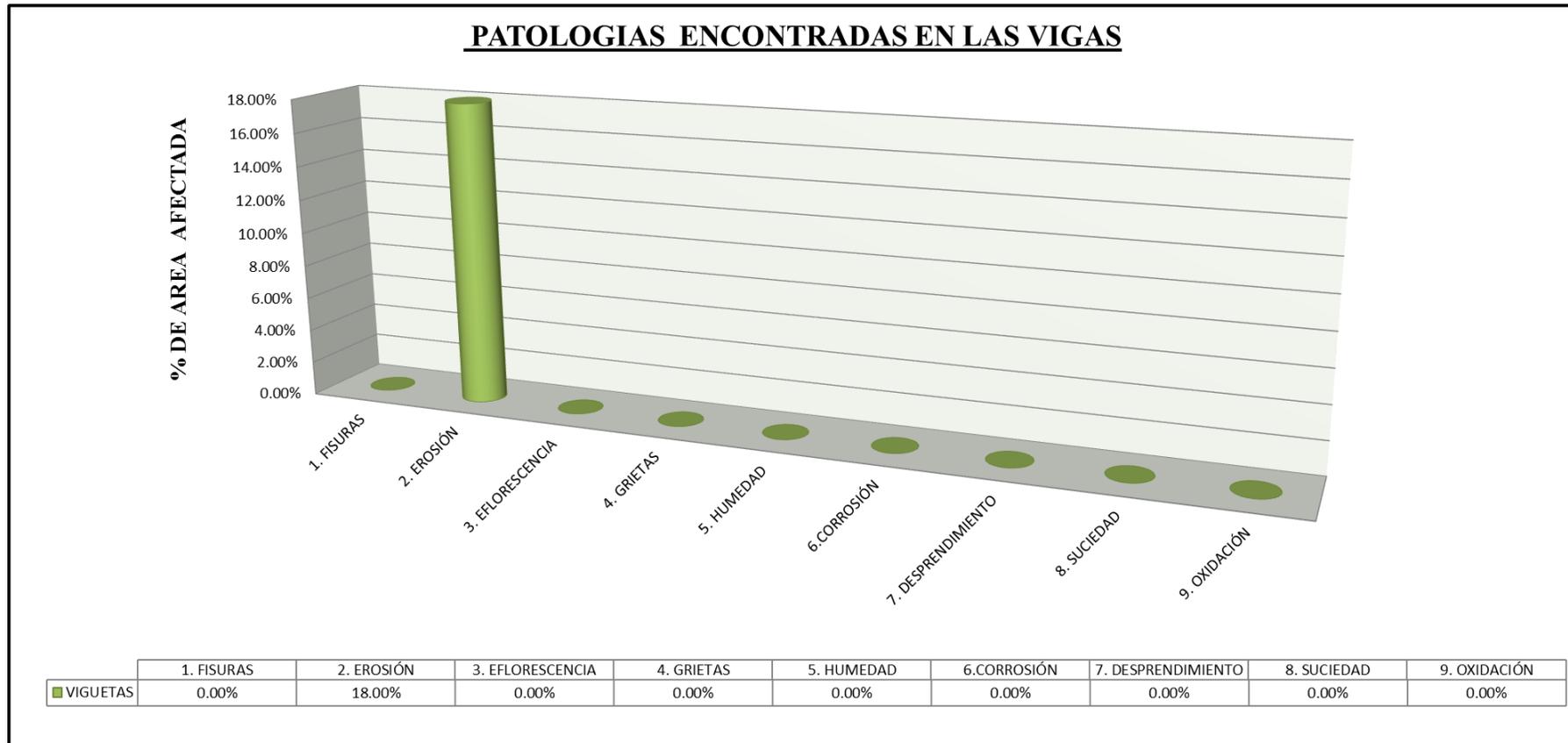
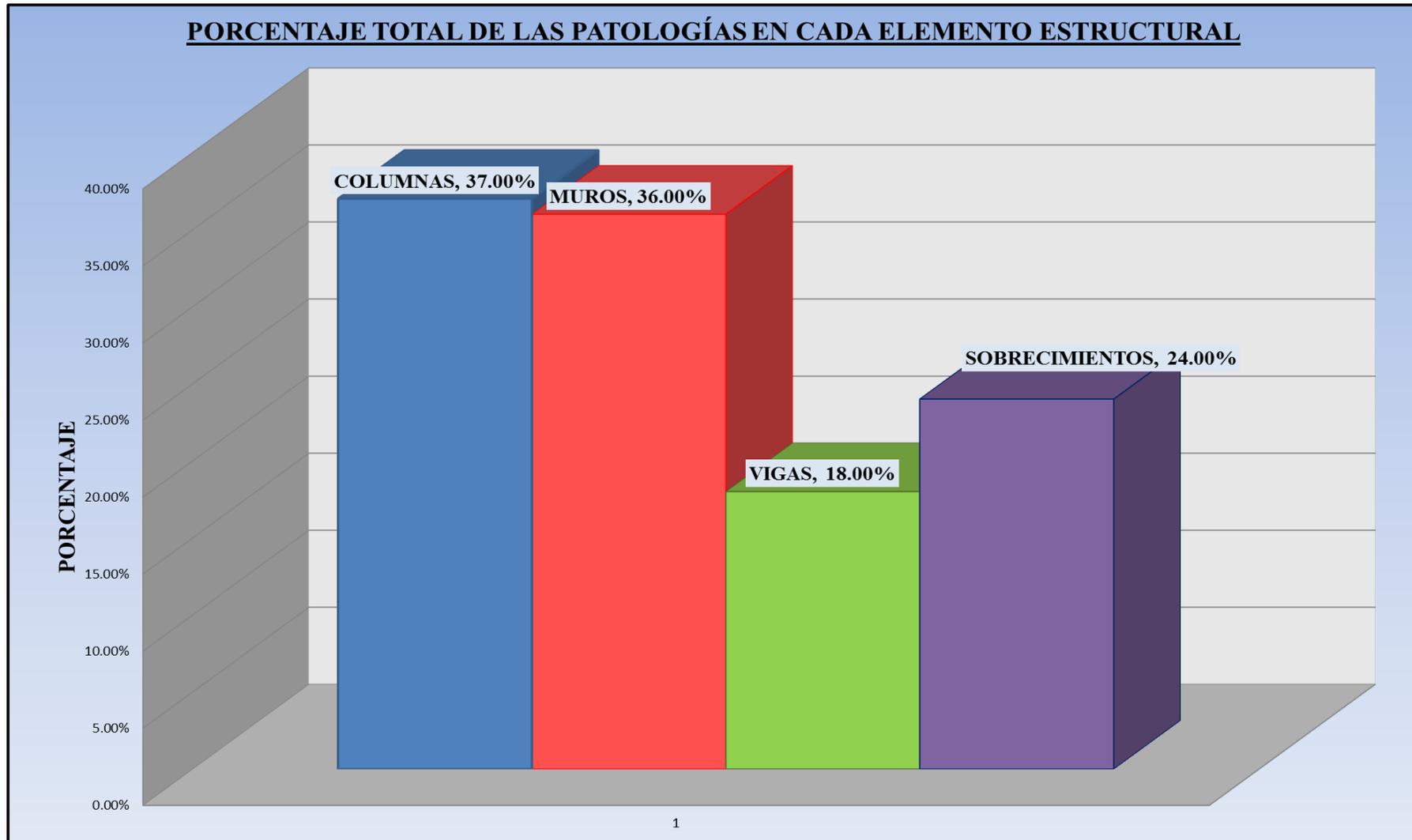


Gráfico 70: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 71: Unidad de Muestra 14: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN												
	TITULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.										
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17		UBICACIÓN:				ÁREA		UNIDAD DE MUESTRA:				
AUTOR:		AA.HH. NUEVA ESPERANZA				11 640 M2						
BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA		DISTRITO:		PROVINCIA:		REGIÓN:		PERIMETRO		15		
ASESOR:		26 DE OCTUBRE		PIURA		PIURA		491. 10 ML				
MGR. CARMEN CHILON MUÑOZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN						
TIPOS DE PATOLOGÍAS												
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA							0	
2. EROSIÓN												
3. EFLORESCENCIA												
4. GRIETAS		MURO		LEVE							1	
5. HUMEDAD												
6. CORROSIÓN		VIGUETA		MODERADO							2	
7. DESPRENDIMIENTO												
8. SUCIEDAD		SOBRECIMIENTO		SEVERO							3	
9. OXIDACIÓN												
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES									
			ANCHO	ALTURA	TOTAL							
COLUMNA		3.00	0.30	2.70	2.43 m2							
MURO		2.00	3.50	2.40	16.80 m2							
VIGA		2.00	3.50	0.15	1.05 m2							
SOBRECIMIENTO		2.00	3.50	0.15	1.05 m2							
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS					
		ÁREA	2.43 m2	ÁREA		16.80 m2	ÁREA		1.05 m2			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA		
1. FISURAS		0.30 m2		12.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.20 m2		15.00%	0.00 m2		0.00%		
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.05 m2		18.00%		
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
8. SUCIEDAD		0.46 m2		15.00%	2.56 m2		22.00%	0.00 m2		0.00%		
9. OXIDACIÓN		0.10 m2		8.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
TOTAL		0.86 m2		35.00%	2.76 m2		37.00%	0.05 m2		18.00%		
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE					
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
		ÁREA	1.05 m2									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	2.43 m2	0.86 m2	1.57 m2	35.00%	65.00%	1. LEVE	
1. FISURAS		0.00 m2		0.00%								
2. EROSIÓN		0.30 m2		15.00%								
3. EFLORESCENCIA		0.18 m2		8.00%	2. MURO	16.80 m2	2.76 m2	14.04 m2	37.00%	63.00%	1. LEVE	
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%								
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%								
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	3. VIGA	1.05 m2	0.05 m2	1.00 m2	18.00%	82.00%	1. LEVE	
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%								
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%								
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.05 m2	0.48 m2	0.57 m2	23.00%	77.00%	1. LEVE	
TOTAL		0.48 m2		23.00%								
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL	21.33 m2	4.15 m2	17.18 m2				

Gráfico 72: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

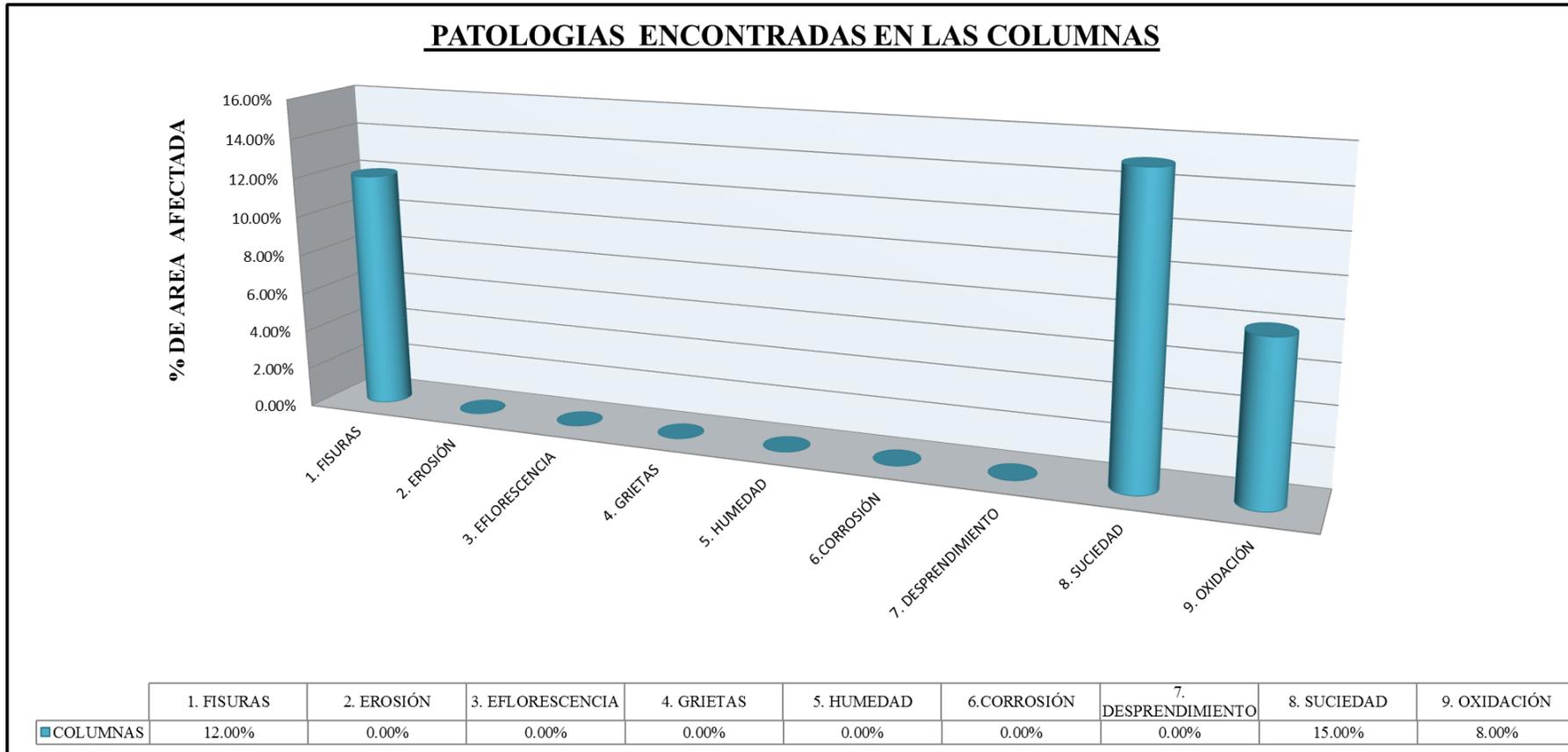


Gráfico 73: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

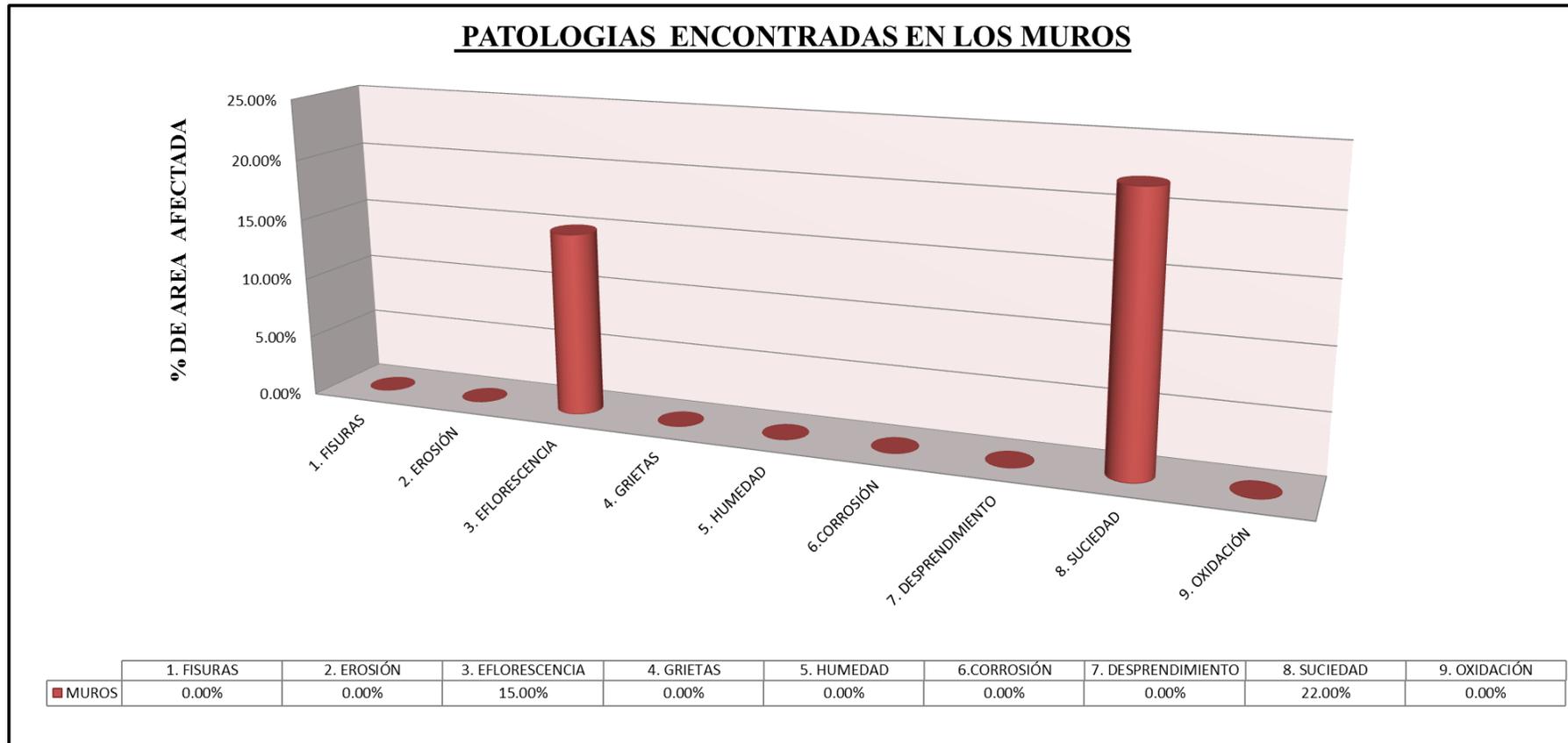


Gráfico 74: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

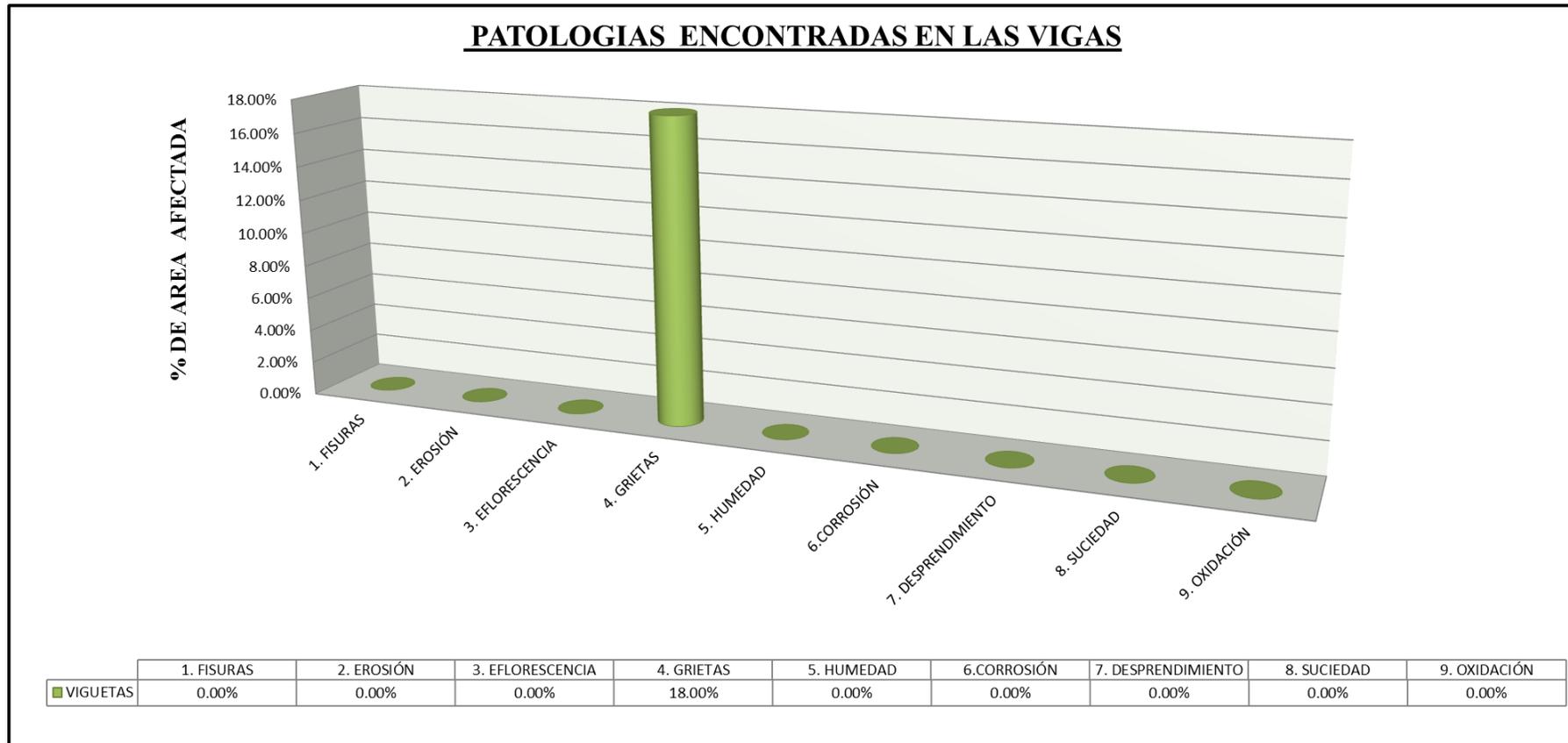
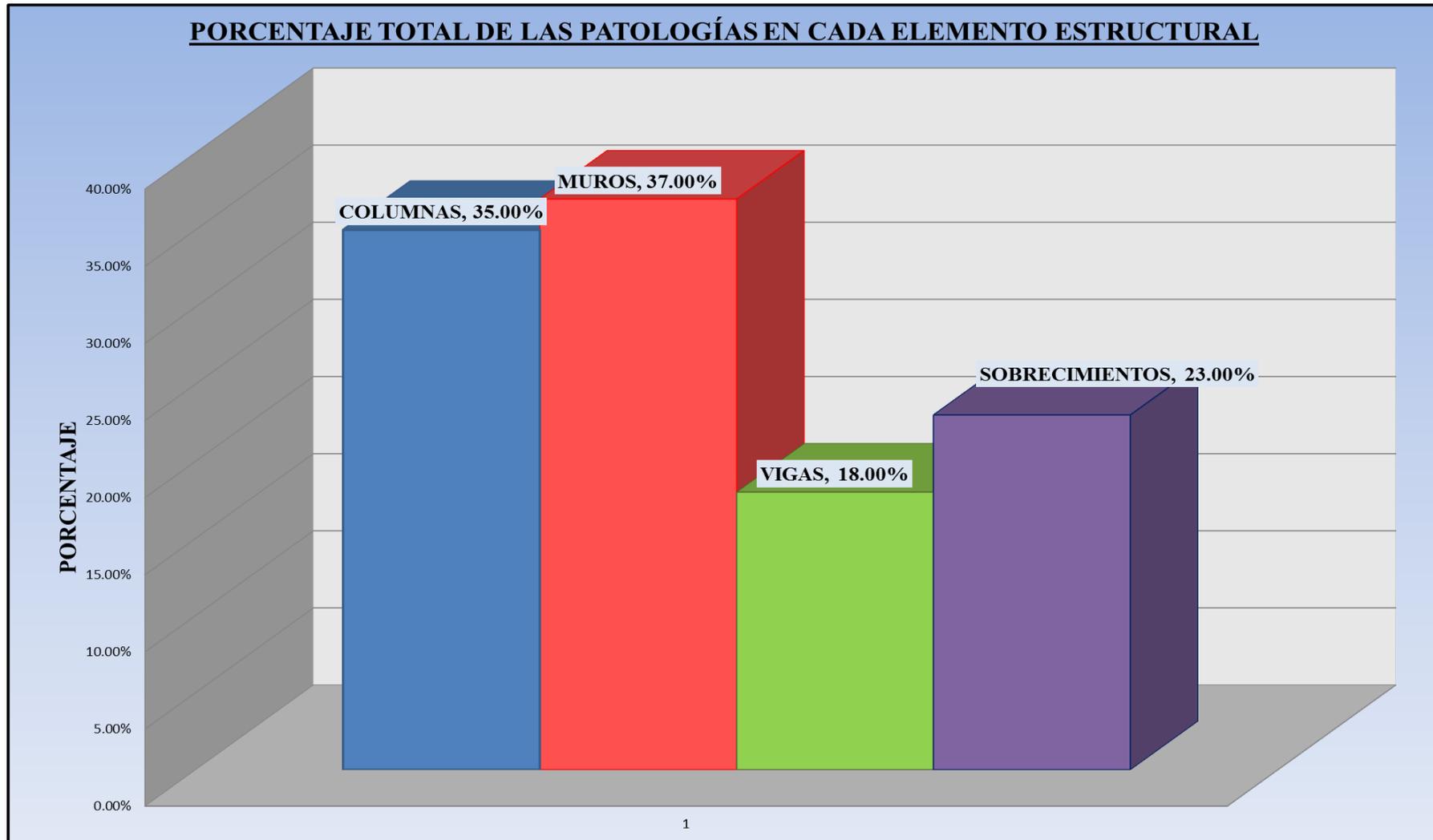


Gráfico 75: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 76: Unidad de Muestra 15: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN											
	TITULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.									
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17		UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA		ÁREA		UNIDAD DE MUESTRA:	
AUTOR:		BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				11 640 M2				16	
ASESOR:		DISTRITO:	PROVINCIA:		REGIÓN:		PERIMETRO				
MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ		26 DE OCTUBRE	PIURA		PIURA		491. 10 ML				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN					
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA							
2. EROSIÓN				0							
3. EFLORESCENCIA		MURO		LEVE							
4. GRIETAS				1							
5. HUMEDAD		VIGUETA		MODERADO							
6. CORROSIÓN				2							
7. DESPRENDIMIENTO		SOBRECIMIENTO		SEVERO							
8. SUCIEDAD				3							
9. OXIDACIÓN											
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES								
			ANCHO	ALTURA	TOTAL						
COLUMNA		4.00	0.30	2.70	3.24 m2						
MURO		3.00	3.50	2.40	25.20 m2						
VIGA		3.00	3.50	0.15	1.58 m2						
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.58 m2						
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS				
		ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	
1. FISURAS		0.20 m2	2.69 m2	15.00%	0.28 m2	24.32 m2	18.00%	0.00 m2	1.36 m2	0.00%	
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.10 m2		5.00%	0.22 m2		28.00%	
3. EFLORESCENCIA		0.35 m2		22.00%	0.40 m2		8.00%	0.00 m2		0.00%	
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.10 m2		5.00%	0.00 m2		0.00%	
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	
TOTAL		0.55 m2		37.00%	0.88 m2		36.00%	0.22 m2		28.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE				
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
		ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA	ÁREA NO AFECTADA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m2	0.55 m2	2.69 m2	37.00%	63.00%	1. LEVE
1. FISURAS		0.00 m2	1.43 m2	0.00%	2. MURO	25.20 m2	0.88 m2	24.32 m2	36.00%	64.00%	1. LEVE
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	3. VIGA	1.58 m2	0.22 m2	1.36 m2	28.00%	72.00%	1. LEVE
3. EFLORESCENCIA		0.15 m2		25.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m2	0.15 m2	1.43 m2	25.00%	75.00%	1. LEVE
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	TOTAL	31.60 m2	1.80 m2	29.80 m2			
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%							
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%							
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%							
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%							
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%							
TOTAL		0.15 m2		25.00%							
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL	31.60 m2	1.80 m2	29.80 m2			

Gráfico 77: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

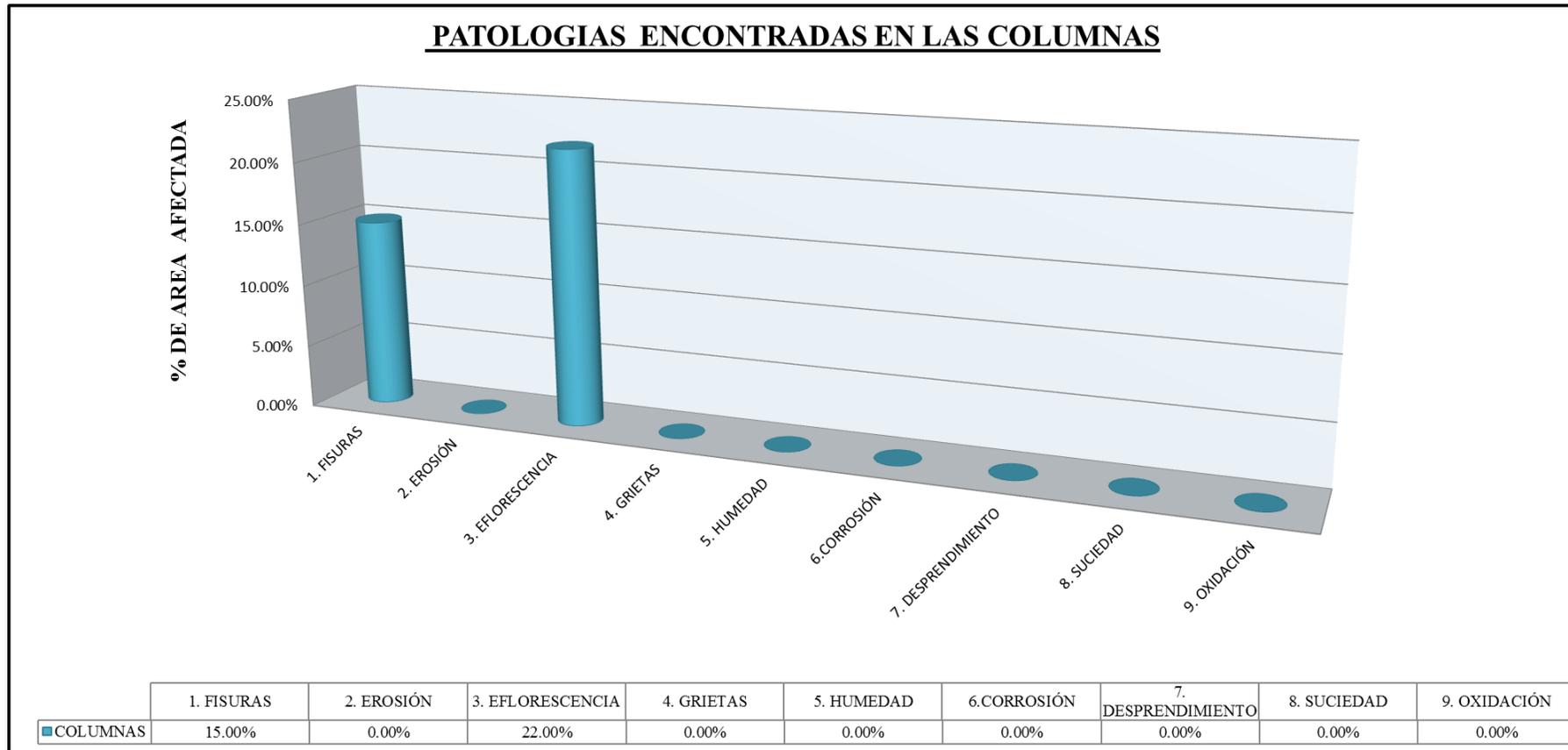


Gráfico 78: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

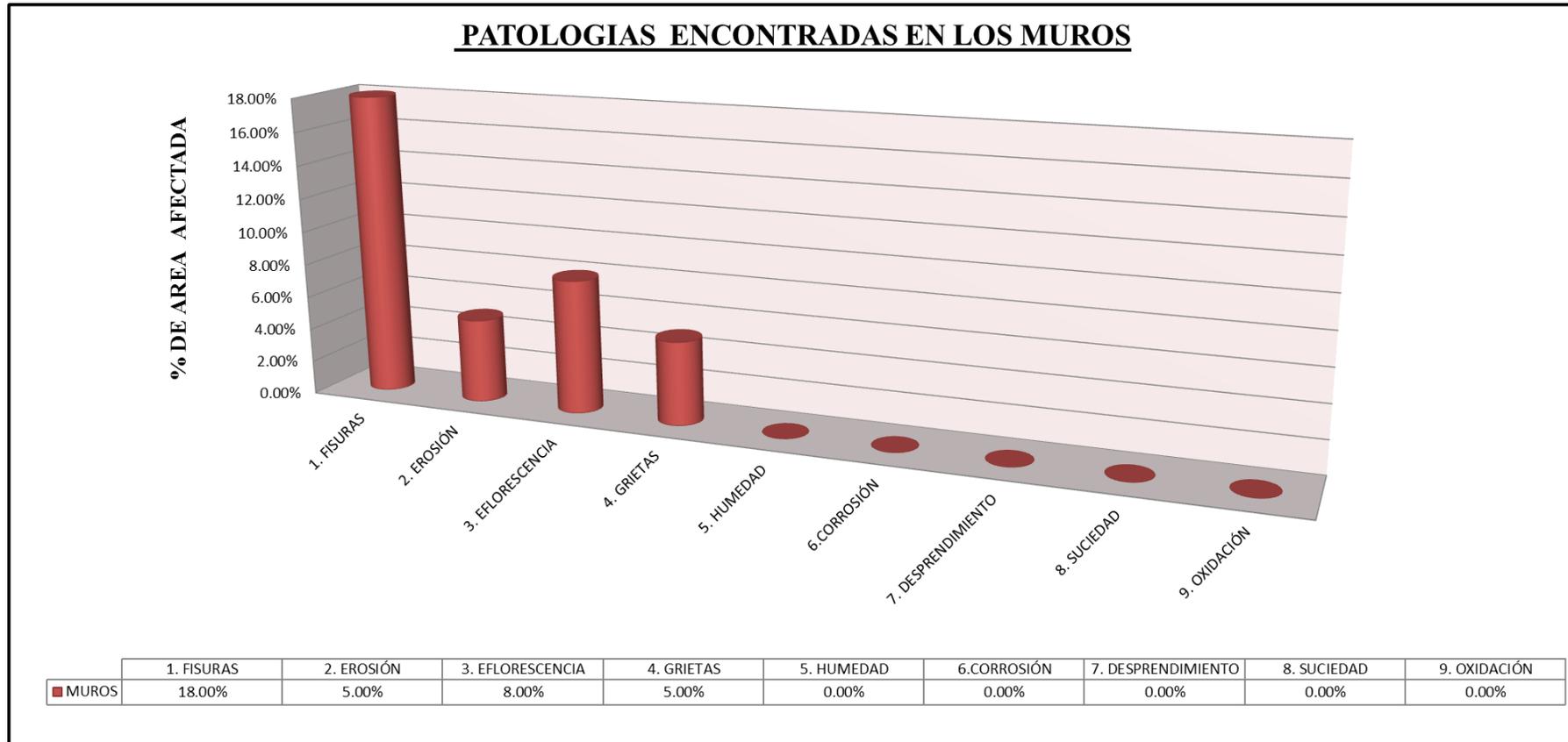


Gráfico 79: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

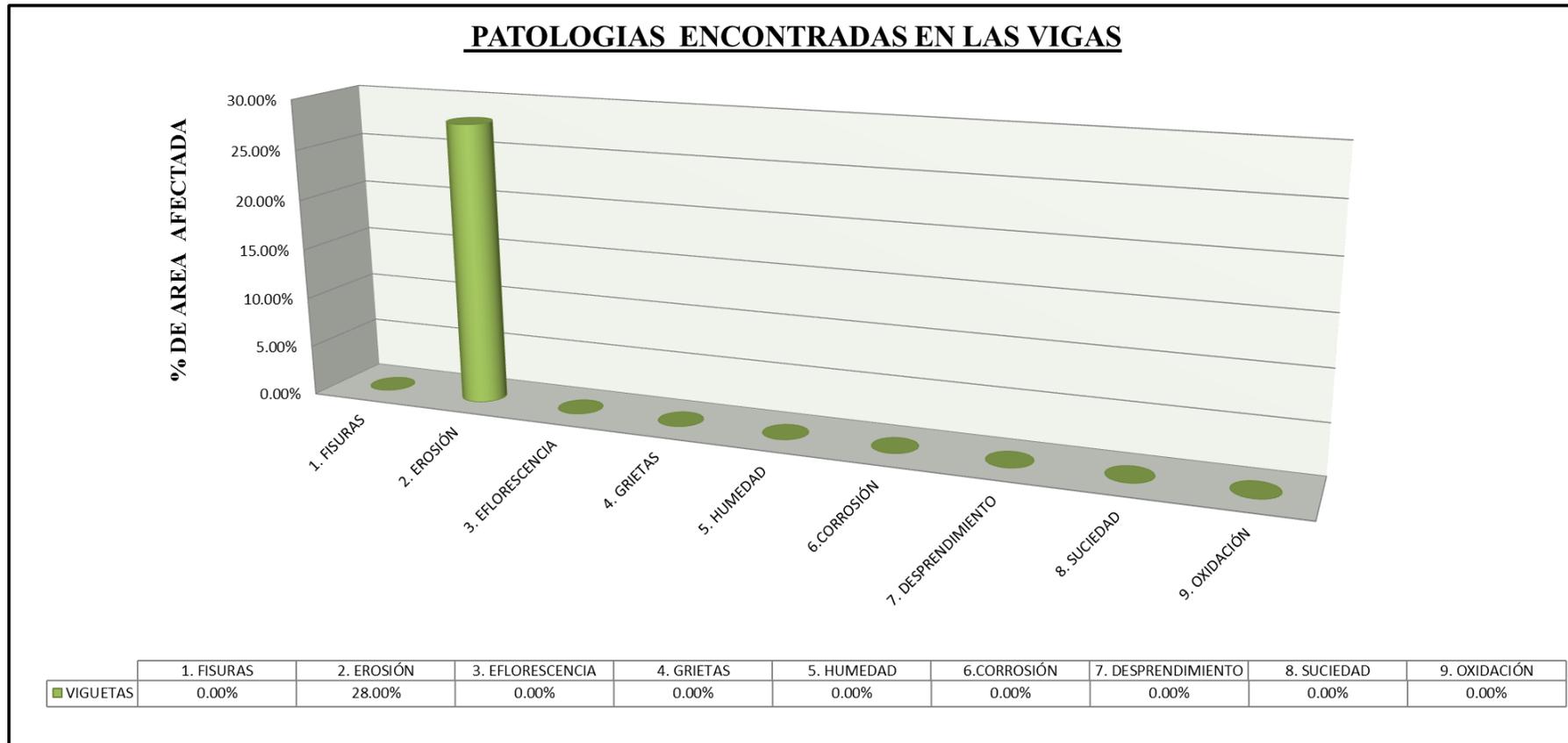


Gráfico 80: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.

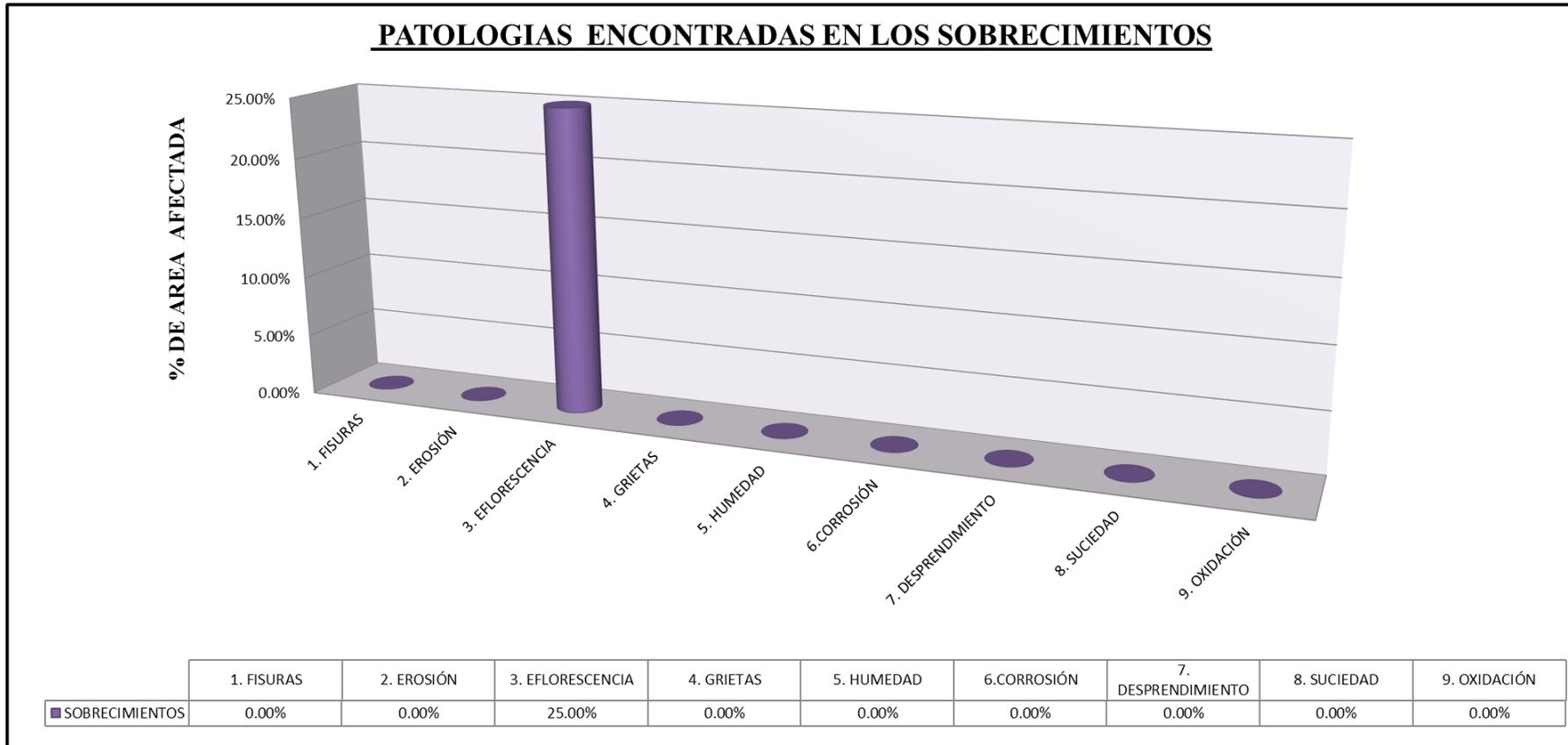
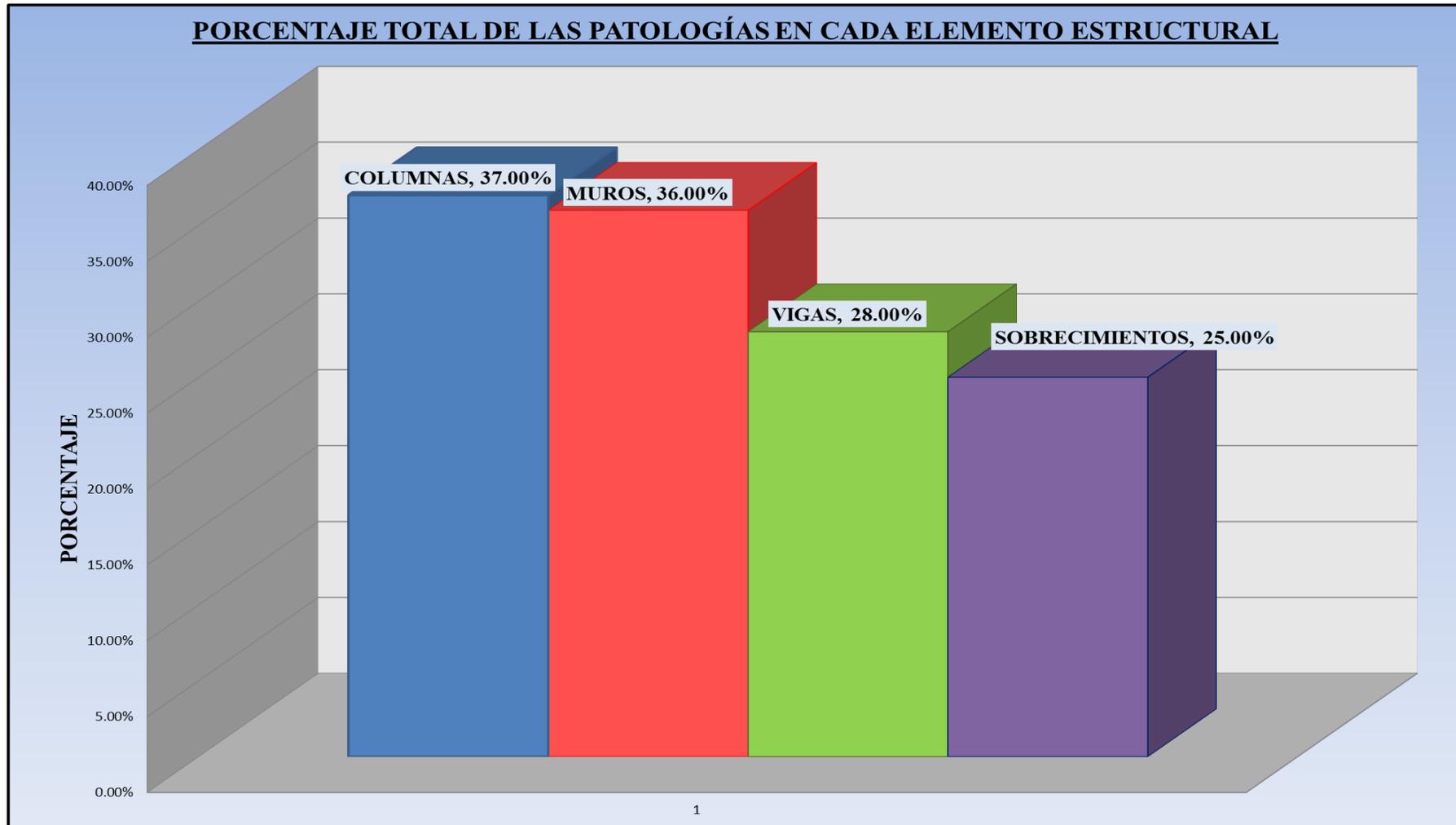


Gráfico 81: Unidad de Muestra 16: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN											
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.									
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA	ÁREA	11 640 M2	UNIDAD DE MUESTRA:			
AUTOR:	BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				PIURA	PERIMETRO	491.10 ML	17			
ASESOR:	MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ				PIURA	PLANO DE UBICACIÓN					
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD							
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA		0					
2. EROSIÓN											
3. EFLORESCENCIA		MURO		LEVE		1					
4. GRIETAS											
5. HUMEDAD		VIGUETA		MODERADO		2					
6. CORROSIÓN											
7. DESPRENDIMIENTO		SOBRECIMIENTO		SEVERO		3					
8. SUCIEDAD											
9. OXIDACIÓN											
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES								
COLUMNA		4.00	ANCHO	ALTURA	TOTAL						
MURO		3.00	3.50	2.70	3.24 m ²						
VIGA		3.00	3.50	2.40	25.20 m ²						
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.58 m ²						
				0.15	1.58 m ²						
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS				
		ÁREA			ÁREA		ÁREA				
		3.24 m ²			25.20 m ²		1.58 m ²				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	
1. FISURAS		0.18 m ²	2.71 m ²	15.00%	0.10 m ²	22.64 m ²	10.00%	0.00 m ²	1.48 m ²	0.00%	
2. EROSIÓN		0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
3. EFLORESCENCIA		0.35 m ²		20.00%	0.36 m ²		9.00%	0.00 m ²		0.00%	
4. GRIETAS		0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.10 m ²		18.00%	
5. HUMEDAD		0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
6. CORROSIÓN		0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
8. SUCIEDAD		0.00 m ²		0.00%	2.10 m ²		15.00%	0.00 m ²		0.00%	
9. OXIDACIÓN		0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	0.00 m ²		0.00%	
TOTAL		0.53 m ²	35.00%	2.56 m ²	34.00%	0.10 m ²	18.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE				
ELEMENTOS		SOBRECIMIENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		1. LEVE				
		ÁREA			ÁREA DE ESTUDIO		ÁREA AFECTADA				
		1.58 m ²									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	1. COLUMNA	3.24 m ²	0.53 m ²	2.71 m ²	35.00%	65.00%	1. LEVE
1. FISURAS		0.00 m ²	1.00 m ²	0.00%	2. MURO	25.20 m ²	2.56 m ²	22.64 m ²	34.00%	66.00%	1. LEVE
2. EROSIÓN		0.18 m ²		10.00%							
3. EFLORESCENCIA		0.15 m ²		8.00%							
4. GRIETAS		0.00 m ²		0.00%							
5. HUMEDAD		0.00 m ²		0.00%							
6. CORROSIÓN		0.00 m ²		0.00%							
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m ²		0.00%							
8. SUCIEDAD		0.25 m ²		6.00%							
9. OXIDACIÓN		0.00 m ²		0.00%							
TOTAL		0.58 m ²	24.00%	4. SOBRECIMIENTO	1.58 m ²	0.58 m ²	1.00 m ²	24.00%	76.00%	1. LEVE	
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL		31.60 m ²	3.77 m ²	27.83 m ²		



Gráfico 82: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

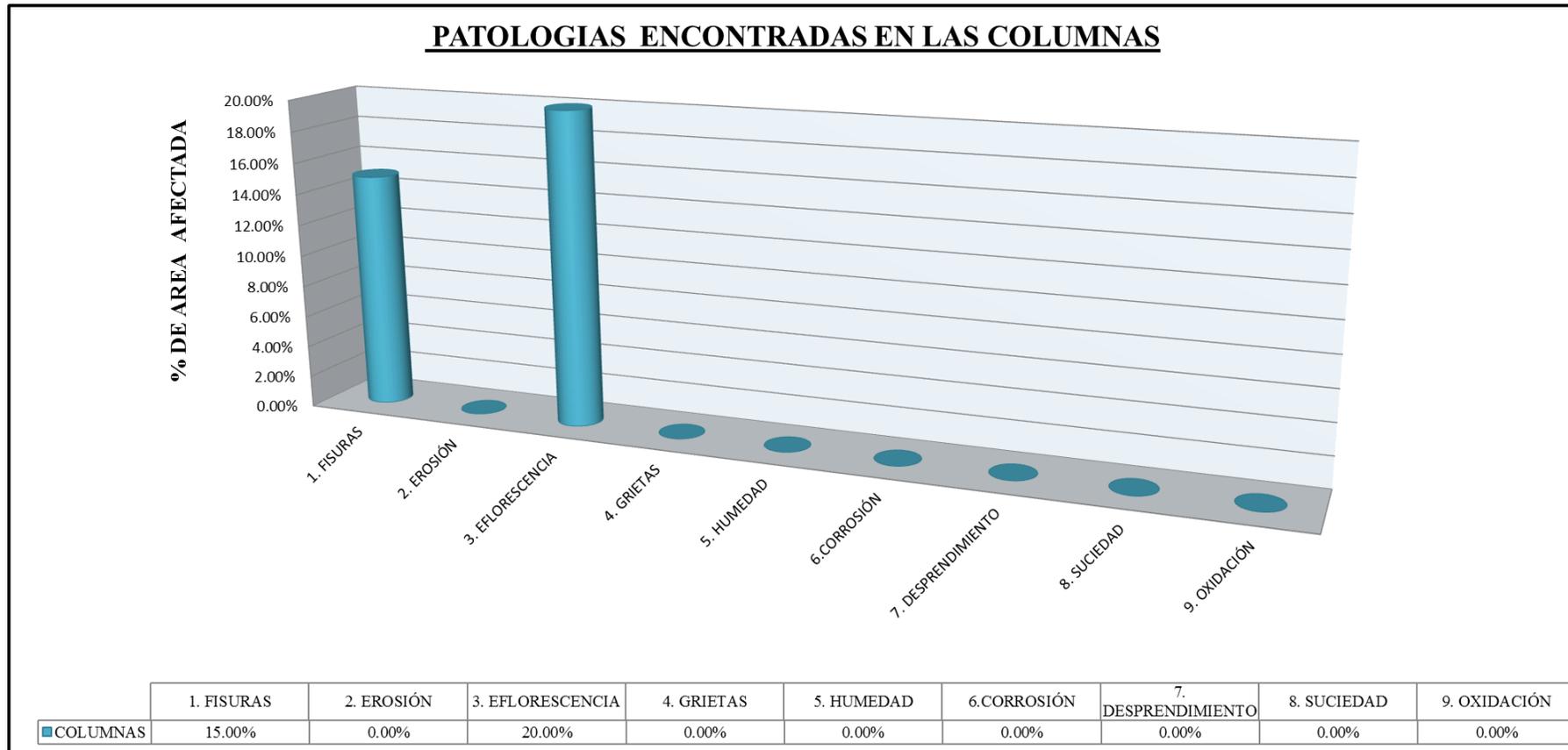


Gráfico 83: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

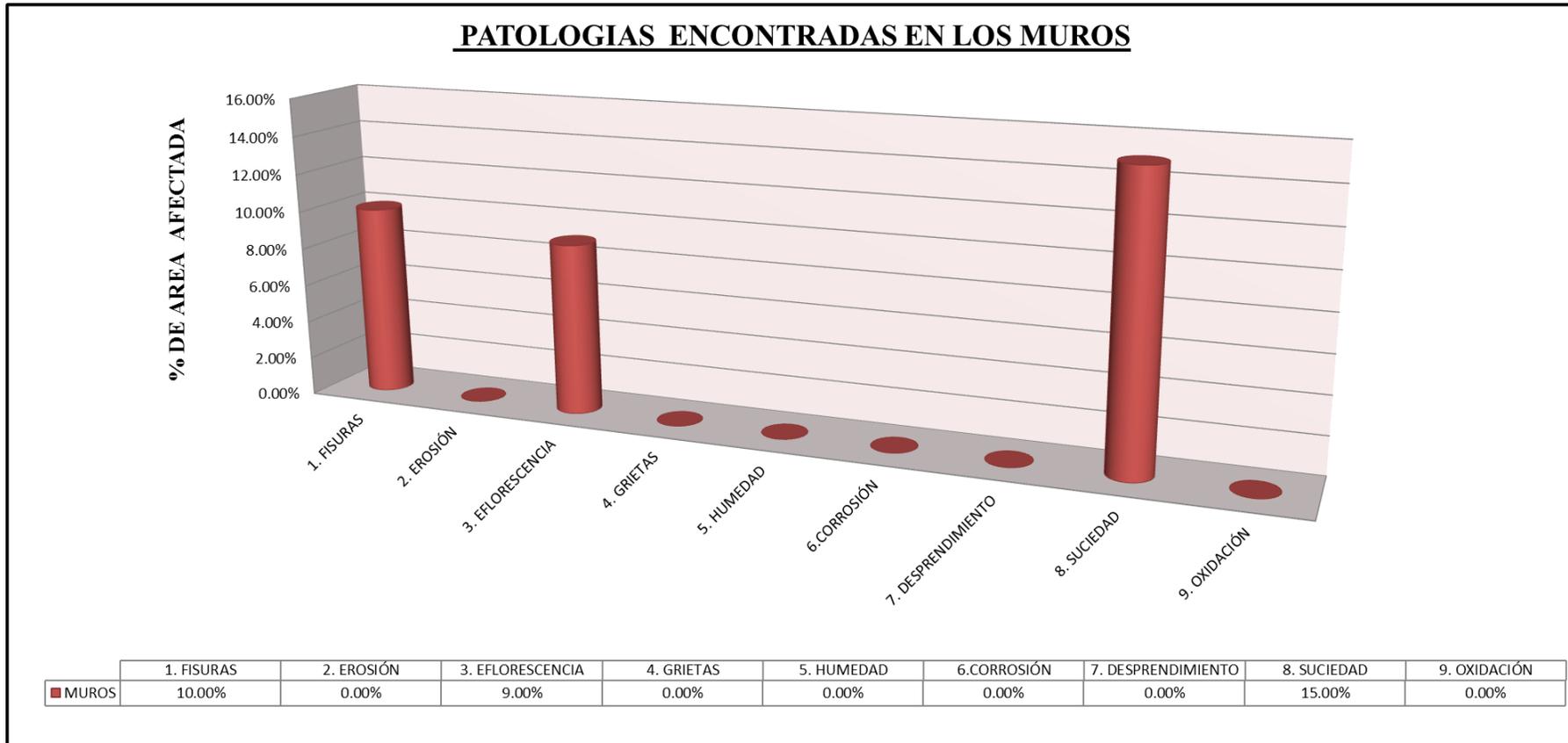


Gráfico 84: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

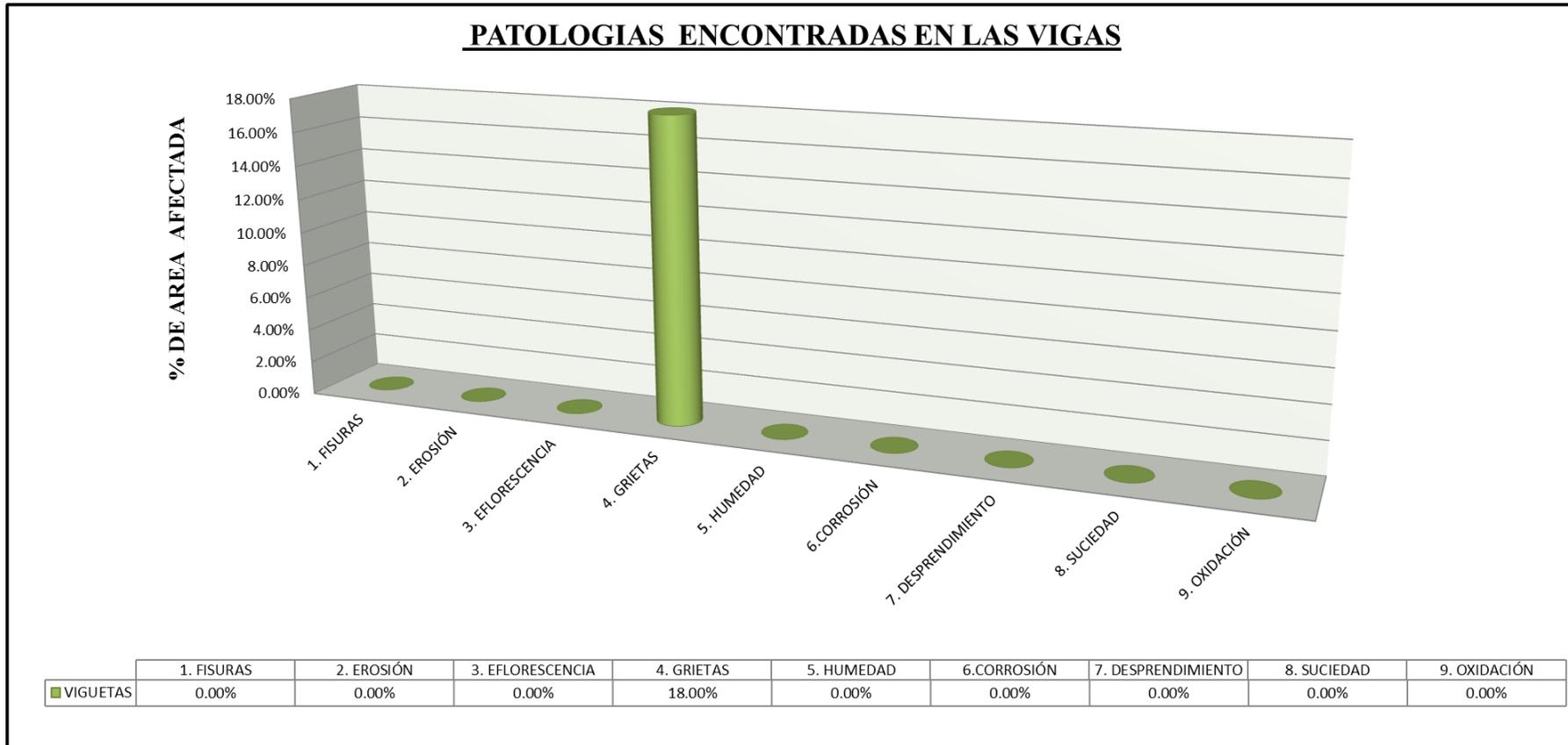


Gráfico 85: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.

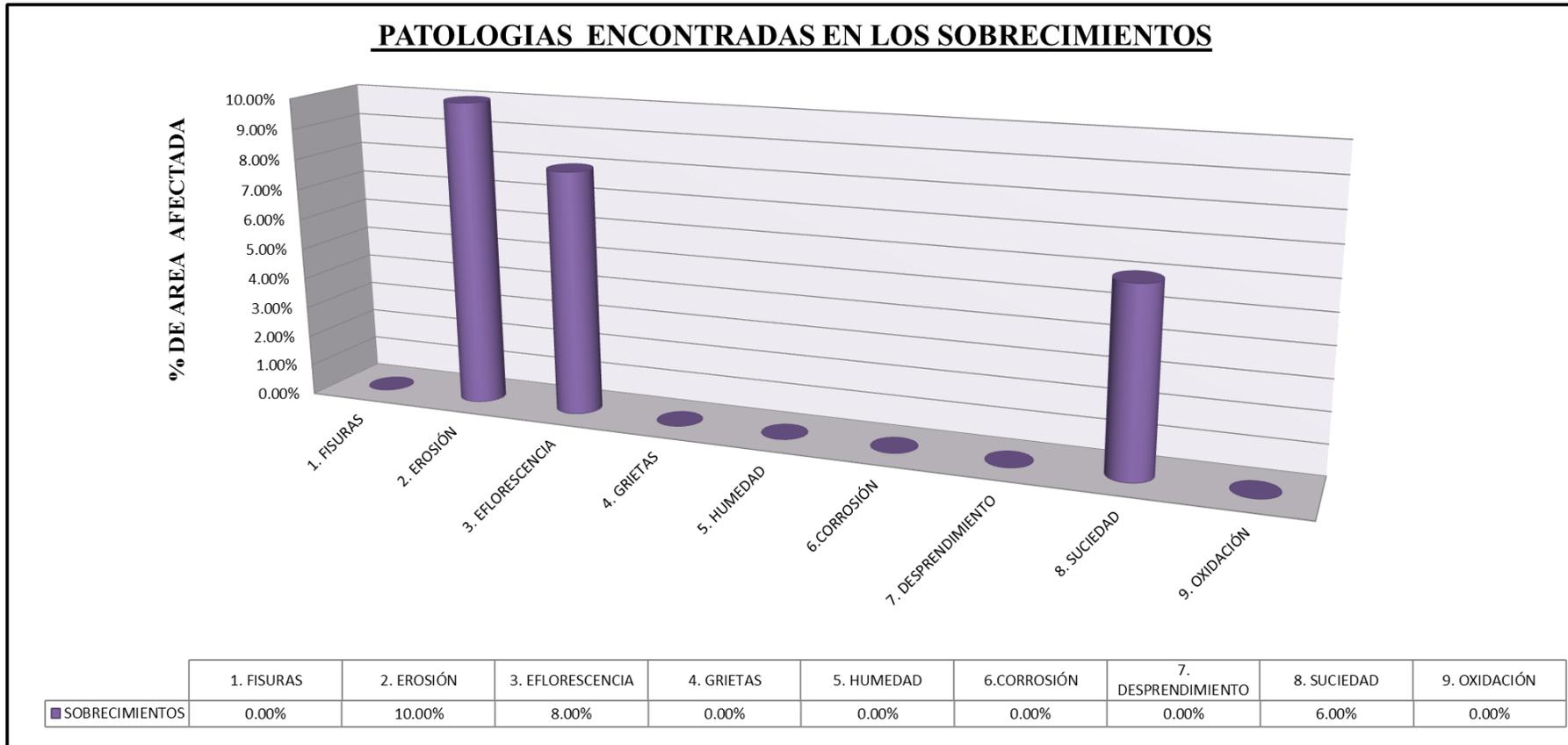
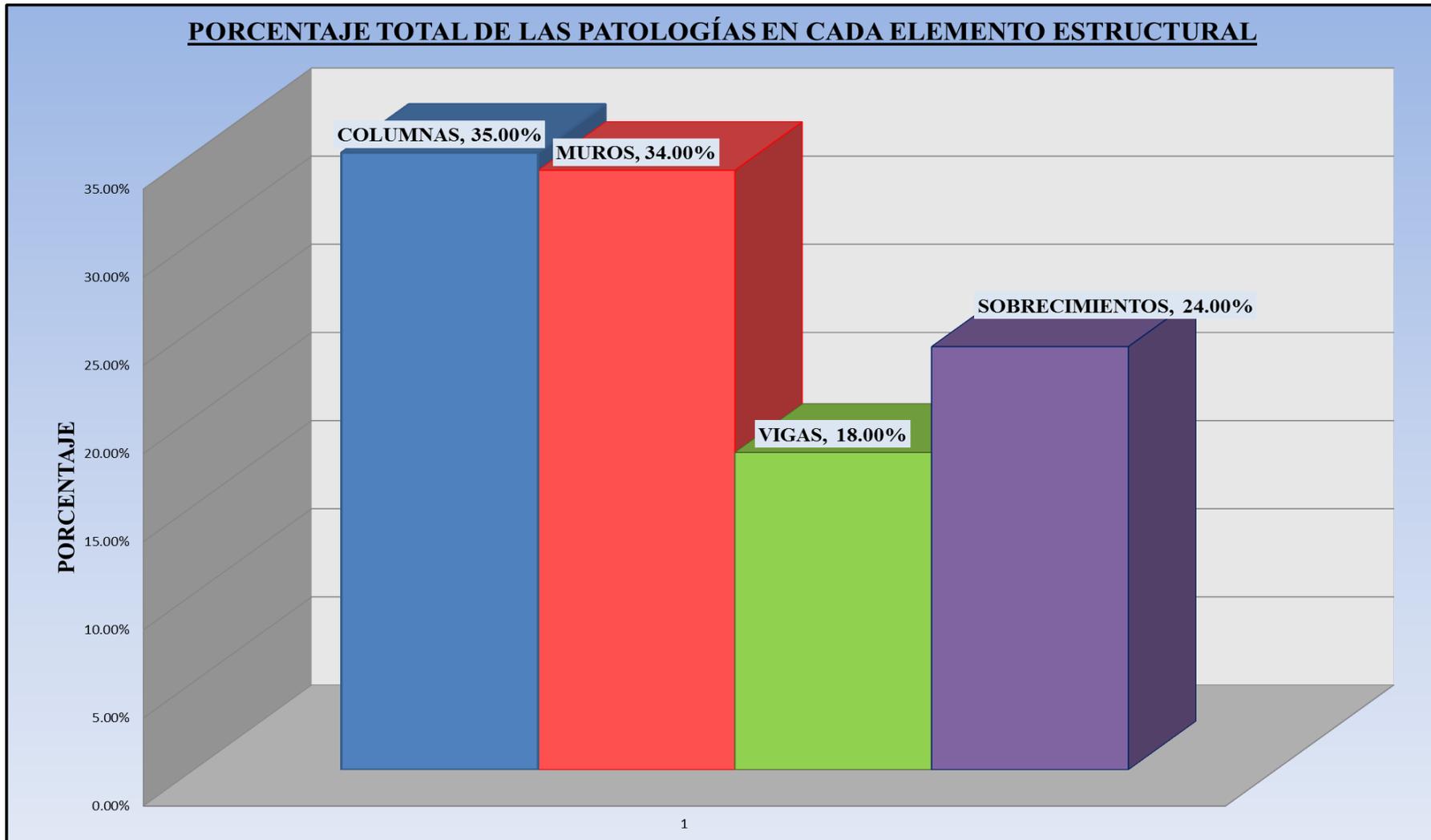


Gráfico 86: Unidad de Muestra 17: Resumen de patologías por elemento estructural.



FICHA DE INSPECCIÓN												
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 14013, SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA, DISTRITO 26 DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2017.										
FECHA DE INSPECCIÓN: 20/02/17	UBICACIÓN:				AA.HH. NUEVA ESPERANZA	ÁREA	11 640 M2	UNIDAD DE MUESTRA:				
AUTOR:	BACH. SULLON SANCHEZ MARIELENA				PIURA	PERÍMETRO	491.10 ML	18				
ASESOR:	MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ				PIURA	PLANO DE UBICACIÓN						
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD								
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA							0	
2. EROSIÓN												
3. EFLORESCENCIA												
4. GRIETAS		MURO		LEVE							1	
5. HUMEDAD		VIGUETA		MODERADO							2	
6. CORROSIÓN												
7. DESPRENDIMIENTO												
8. SUCIEDAD		SOBRECIMIENTO		SEVERO							3	
9. OXIDACIÓN												
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD	DIMENSIONES									
			ANCHO	ALTURA	TOTAL							
COLUMNA		3.00	0.30	2.70	2.43 m2							
MURO		3.00	3.50	2.40	16.80 m2							
VIGA		3.00	3.50	0.15	1.05 m2							
SOBRECIMIENTO		3.00	3.50	0.15	1.05 m2							
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS		VIGAS					
		ÁREA			ÁREA		ÁREA					
		2.43 m2			16.80 m2		1.05 m2					
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA		
1. FISURAS		0.30 m2	1.57 m2	12.00%	0.00 m2	14.04 m2	0.00%	0.00 m2	1.00 m2	0.00%		
2. EROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
3. EFLORESCENCIA		0.00 m2		0.00%	0.20 m2		15.00%	0.00 m2		0.00%		
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.05 m2		18.00%		
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
8. SUCIEDAD		0.46 m2		15.00%	2.56 m2		22.00%	0.00 m2		0.00%		
9. OXIDACIÓN		0.10 m2		8.00%	0.00 m2		0.00%	0.00 m2		0.00%		
TOTAL		0.86 m2	35.00%	2.76 m2	37.00%	0.05 m2	18.00%					
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			1. LEVE		1. LEVE					
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		ÁREA DE ESTUDIO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
		1.05 m2										
TIPOS DE PATOLOGÍAS		ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA								
1. FISURAS		0.00 m2	0.57 m2	0.00%	1. COLUMNA		2.43 m2	0.86 m2	1.57 m2	35.00%	65.00%	1. LEVE
2. EROSIÓN		0.30 m2		15.00%	2. MURO		16.80 m2	2.76 m2	14.04 m2	37.00%	63.00%	1. LEVE
3. EFLORESCENCIA		0.18 m2		8.00%	3. VIGA		1.05 m2	0.05 m2	1.00 m2	18.00%	82.00%	1. LEVE
4. GRIETAS		0.00 m2		0.00%	4. SOBRECIMIENTO		1.05 m2	0.48 m2	0.57 m2	23.00%	77.00%	1. LEVE
5. HUMEDAD		0.00 m2		0.00%								
6. CORROSIÓN		0.00 m2		0.00%								
7. DESPRENDIMIENTO		0.00 m2		0.00%								
8. SUCIEDAD		0.00 m2		0.00%								
9. OXIDACIÓN		0.00 m2		0.00%								
TOTAL		0.48 m2	23.00%									
NIVEL DE SEVERIDAD		1. LEVE			TOTAL		21.33 m2	4.15 m2	17.18 m2			

Gráfico 87: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Columnas.

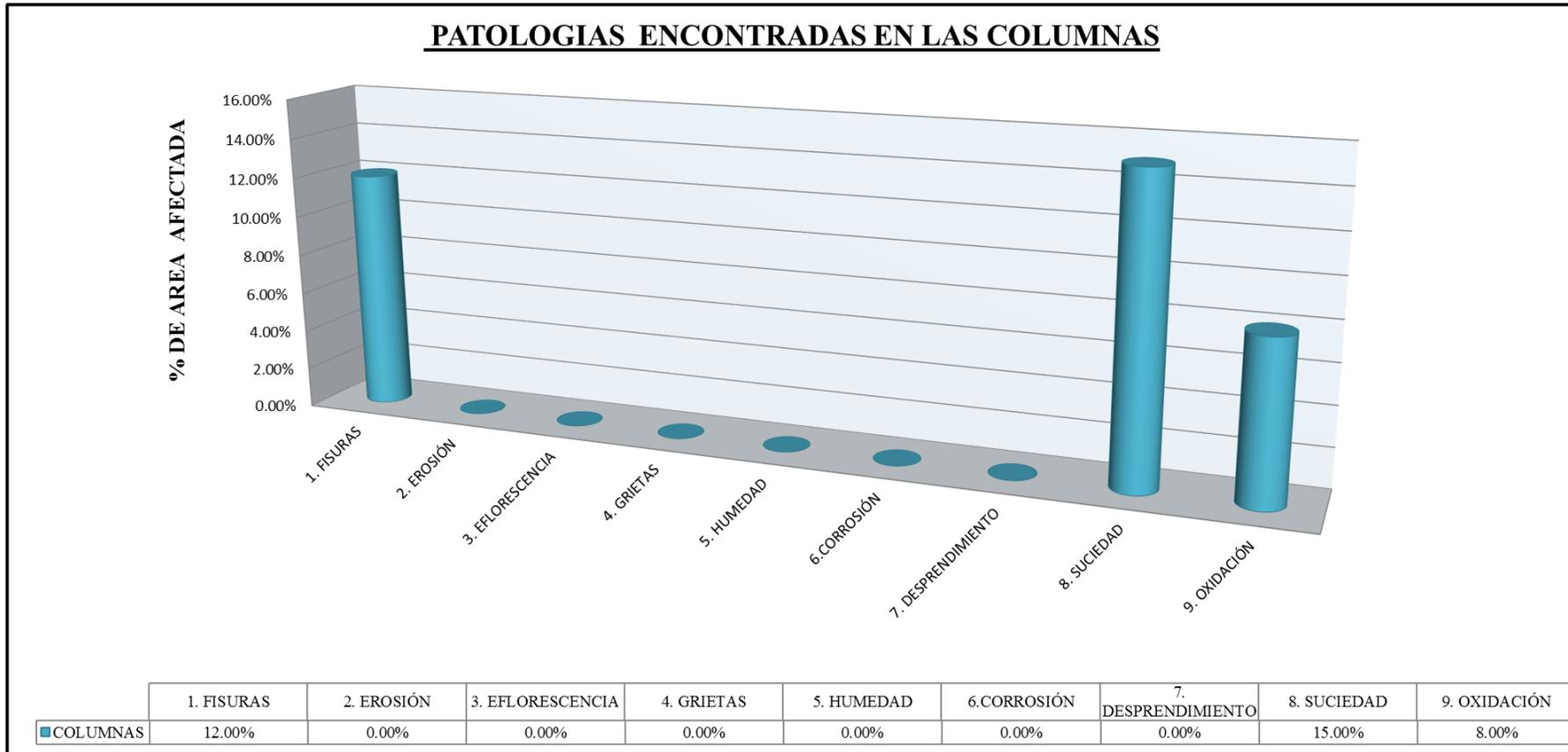


Gráfico 88: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Muros.

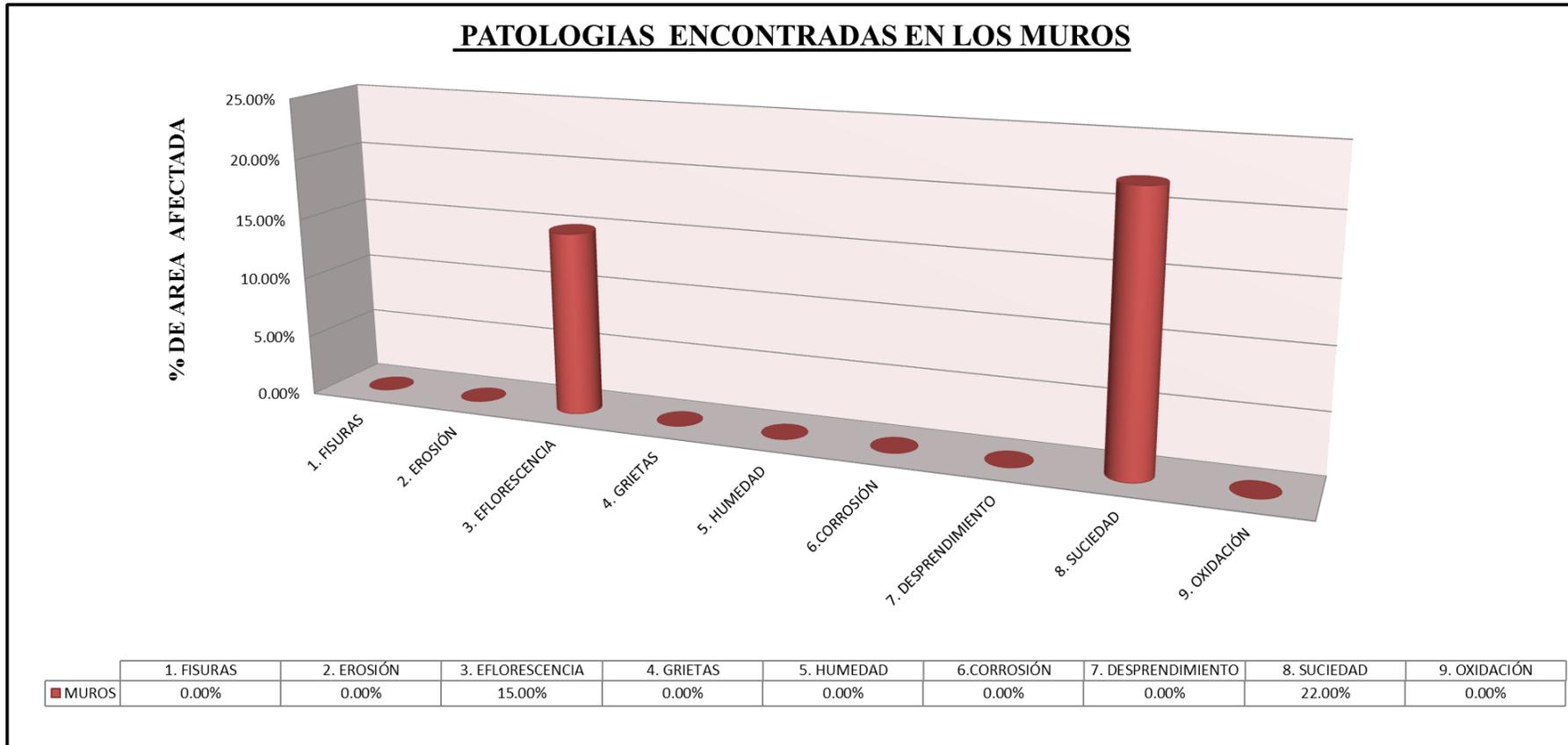


Gráfico 89: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Vigas.

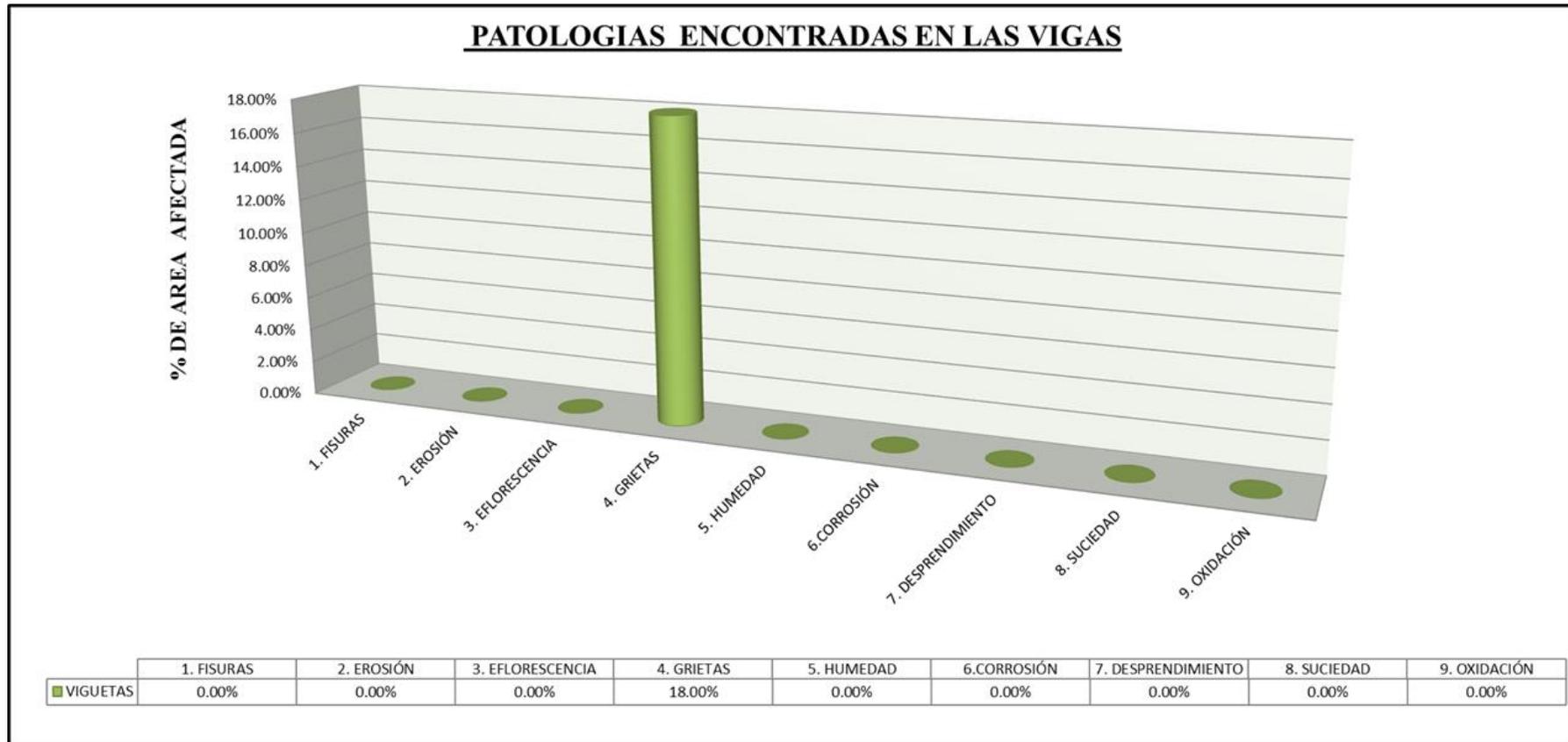


Gráfico 90: Resultados Estadísticos de los Tipos de Patologías en Sobrecimientos.



Gráfico 91: Unidad de Muestra 18: Resumen de patologías por elemento estructural.

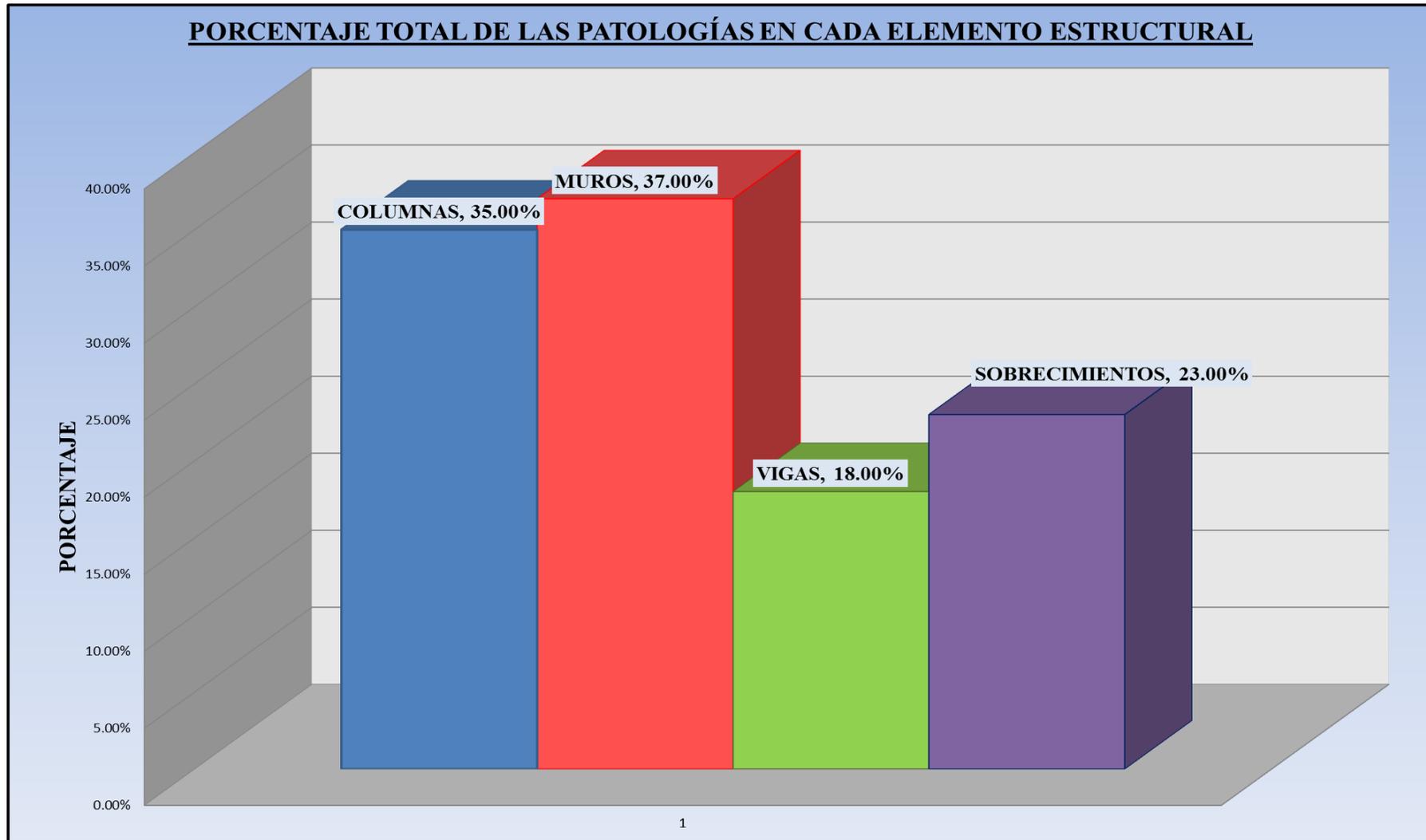


Tabla 5: Resultados de los tipos de patologías en cada muestra evaluada.

RESULTADOS DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS EXISTENTES EN LAS MUESTRAS EVALUADAS									
UNIDAD DE MUESTRA	FISURAS	EROSIÓN	EFLORESCENCIA	GRIETAS	HUMEDAD	CORROSIÓN	DESPRENDIMIENTO	SUCIEDAD	OXIDACIÓN
U. M - 01	0.54 m2	1.50 m2	0.15 m2	0.28 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.50 m2	3.50 m2	0.20 m2
U. M - 02	0.00 m2	0.75 m2	0.15 m2	0.08 m2	0.00 m2	0.05 m2	0.00 m2	2.70 m2	0.10 m2
U. M - 03	0.32 m2	0.08 m2	0.45 m2	0.05 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.31 m2	0.10 m2
U. M - 04	0.00 m2	1.15 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.25 m2	3.40 m2	0.10 m2
U. M - 05	0.00 m2	0.90 m2	0.40 m2	0.25 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	5.45 m2	0.20 m2
U. M - 06	0.24 m2	0.30 m2	0.33 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.45 m2	0.00 m2
U. M - 07	0.15 m2	0.00 m2	0.30 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.29 m2	0.00 m2
U. M - 08	0.20 m2	0.10 m2	0.40 m2	0.08 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.10 m2	2.20 m2	0.10 m2
U. M - 09	0.22 m2	0.52 m2	0.37 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	2.20 m2	0.12 m2
U. M - 10	0.20 m2	1.15 m2	0.15 m2	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.08 m2	2.20 m2	0.00 m2
U. M - 11	0.26 m2	0.60 m2	0.25 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	2.65 m2	0.12 m2
U. M - 12	0.00 m2	0.90 m2	0.40 m2	0.25 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	5.45 m2	0.20 m2
U. M - 13	0.20 m2	0.10 m2	0.40 m2	0.18 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.10 m2	2.20 m2	0.10 m2
U. M - 14	0.20 m2	1.15 m2	0.15 m2	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.08 m2	2.20 m2	0.00 m2
U. M - 15	0.20 m2	0.30 m2	0.38 m2	0.05 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.56 m2	0.00 m2
U. M - 16	0.48 m2	0.32 m2	0.90 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.46 m2	0.10 m2
U. M - 17	0.28 m2	0.18 m2	0.86 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.10 m2	0.00 m2
U. M - 18	0.30 m2	0.30 m2	0.38 m2	0.05 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.02 m2	0.10 m2
TOTAL	3.79 m2	10.30 m2	6.57 m2	2.07 m2	0.00 m2	0.05 m2	4.41 m2	48.43 m2	1.54 m2
PORCENTAJE	4.91%	13.35%	8.51%	2.68%	0.00 %	0.06%	5.72%	62.77%	2.00%

Gráfico 92: Resultados de los tipos de patologías en cada muestra evaluada.

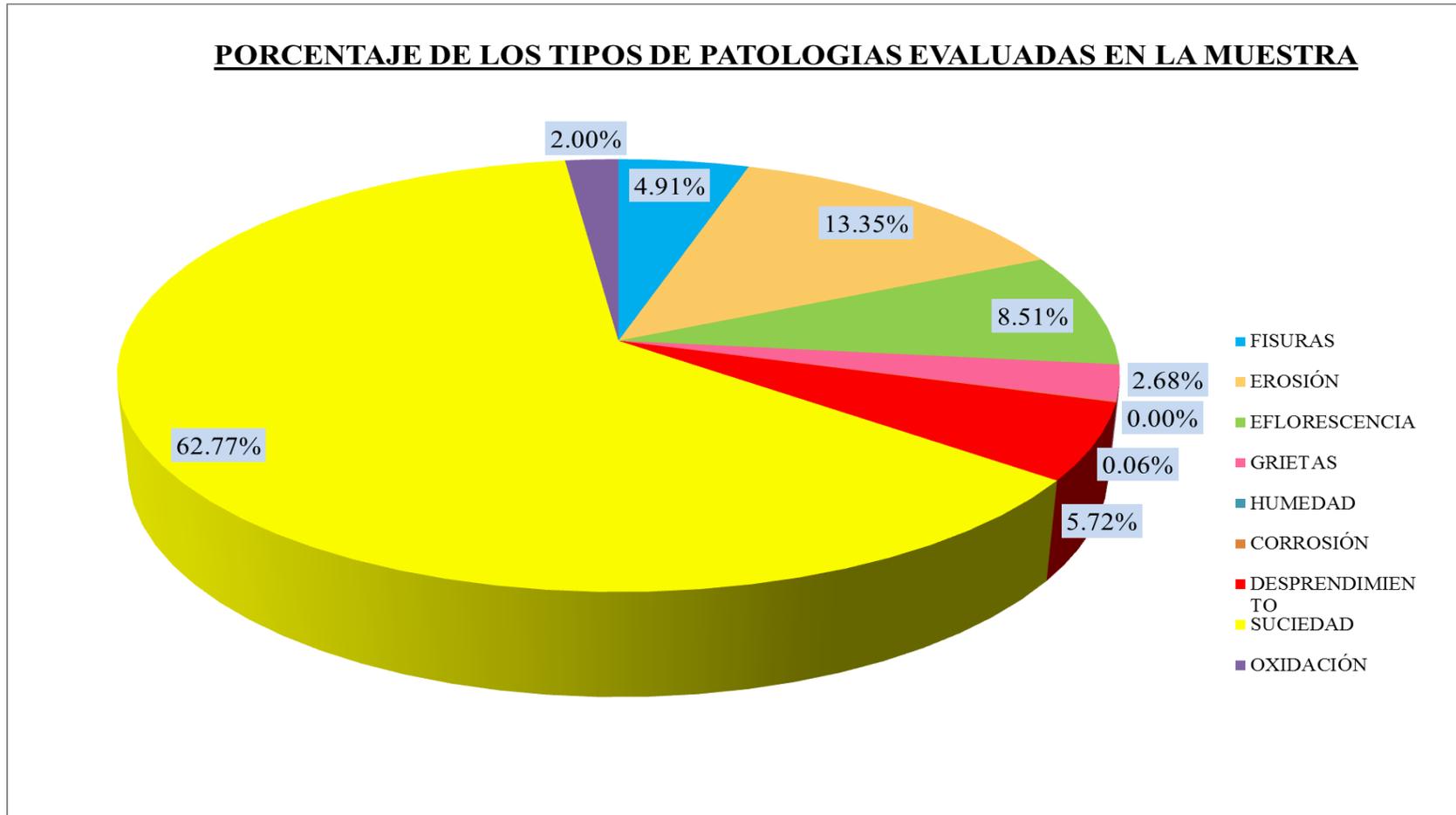


Tabla 6: Resultados de patologías evaluadas en cada elemento estudiado.

RESUMEN DE PATOLOGÍAS EVALUADAS EN CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL				
UNIDAD DE MUESTRA	AREA AFECTADA EN COLUMNA (m2)	AREA AFECTADA EN MURO (m2)	AREA AFECTADA EN VIGA (m2)	AREA AFECTADA EN SOBRECIMIENTO (m2)
U. M - 01	0.74 m2	4.15 m2	0.88 m2	0.40 m2
U. M - 02	0.15 m2	3.30 m2	0.08 m2	0.40 m2
U. M - 03	0.98 m2	3.15 m2	0.05 m2	0.13 m2
U. M - 04	1.50 m2	2.65 m2	0.50 m2	0.40 m2
U. M - 05	2.15 m2	4.40 m2	0.25 m2	0.40 m2
U. M - 06	0.69 m2	0.38 m2	0.10 m2	0.15 m2
U. M - 07	0.21 m2	2.44 m2	0.10 m2	0.40 m2
U. M - 08	0.30 m2	2.78 m2	0.10 m2	0.10 m2
U. M - 09	0.34 m2	2.74 m2	0.25 m2	0.35 m2
U. M - 10	0.52 m2	3.05 m2	0.15 m2	0.26 m2
U. M - 11	0.38 m2	3.15 m2	0.15 m2	0.45 m2
U. M - 12	2.15 m2	4.40 m2	0.25 m2	0.40 m2
U. M - 13	0.30 m2	2.78 m2	0.18 m2	0.10 m2
U. M - 14	0.52 m2	3.05 m2	0.15 m2	0.26 m2
U. M - 15	0.86 m2	2.76 m2	0.05 m2	0.48 m2
U. M - 16	0.55 m2	0.88 m2	0.22 m2	0.15 m2
U. M - 17	0.53 m2	2.56 m2	0.10 m2	0.58 m2
U. M - 18	0.86 m2	2.76 m2	0.05 m2	0.48 m2
TOTAL	13.73 m2	51.38 m2	3.61 m2	5.89 m2

Gráfico 93: Porcentaje de patologías evaluadas en cada elemento evaluado.

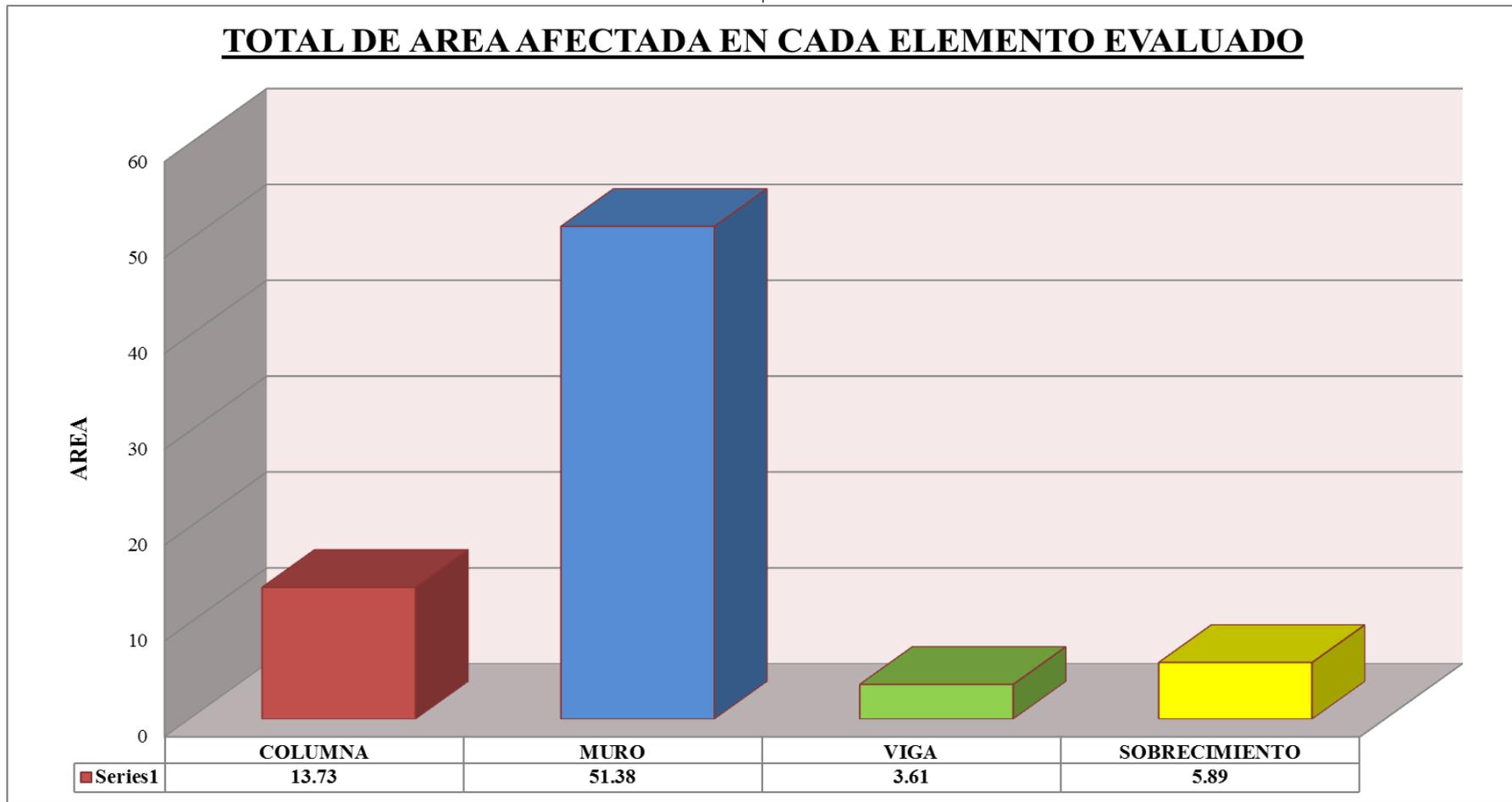
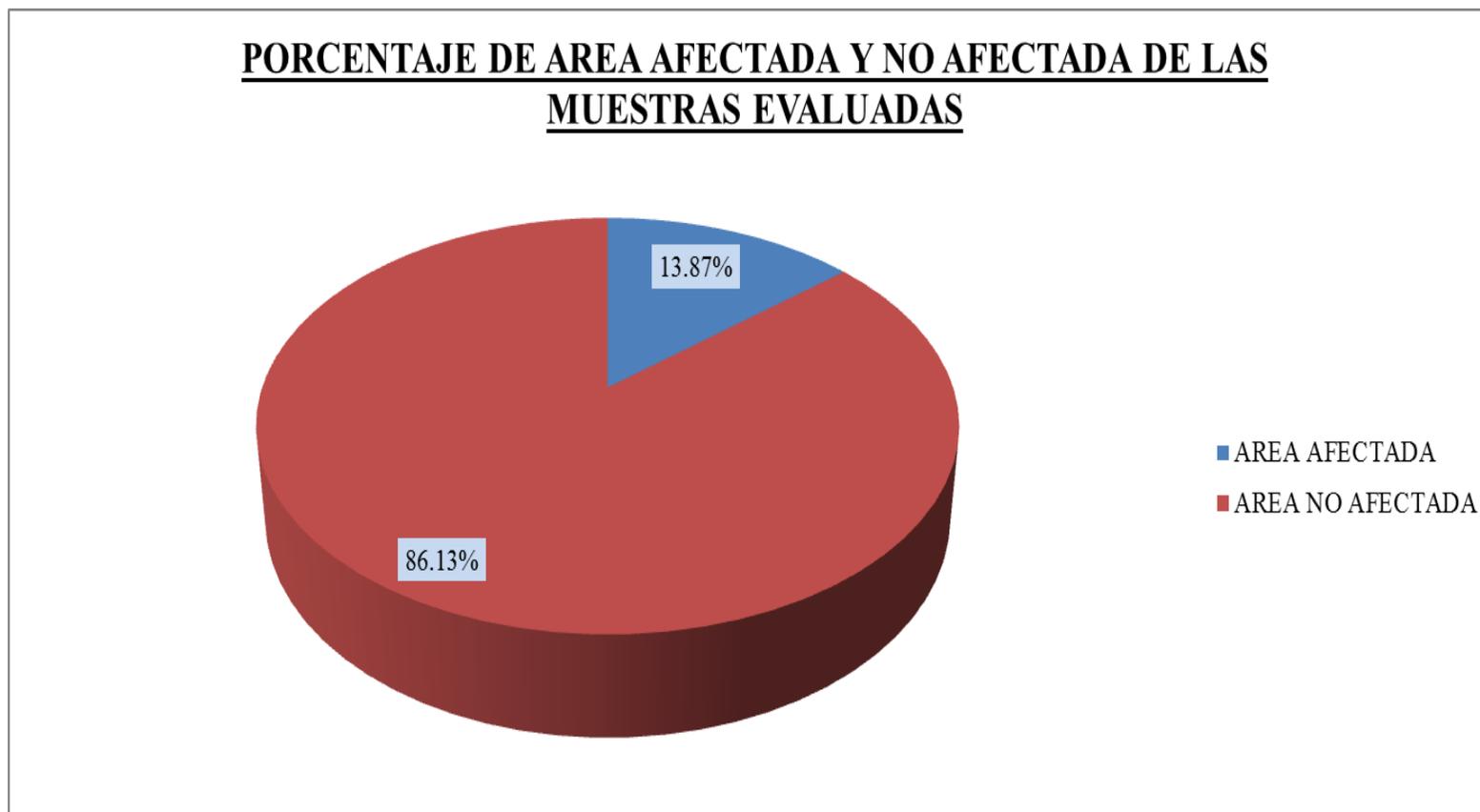


Tabla 7: Resultados de Area Afectada en cada unidad de muestra evaluada.

RESULTADOS DE LAS ÁREAS AFECTADAS EN CADA UNIDAD DE MUESTRA EVALUADA				
UNIDAD DE MUESTRA	AREA EVALUADA (m2)	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
U. M - 01	31. 60 m2	6.17 m2	25.43 m2	MODERADO
U. M - 02	31. 60 m2	3.93 m2	27.67 m2	LEVE
U. M - 03	21.33 m2	4.31 m2	17.02 m2	LEVE
U. M - 04	31. 60 m2	5.05 m2	26.55 m2	LEVE
U. M - 05	31. 60 m2	7.20 m2	24.40 m2	MODERADO
U. M - 06	31. 60 m2	1.32 m2	30.28 m2	LEVE
U. M - 07	31. 60 m2	3.15 m2	28.45 m2	LEVE
U. M - 08	31. 60 m2	3.28 m2	28.32 m2	LEVE
U. M - 09	31. 60 m2	3.68 m2	27.92 m2	LEVE
U. M - 10	31. 60 m2	3.98 m2	27.62 m2	LEVE
U. M - 11	31. 60 m2	4.13 m2	27.47 m2	LEVE
U. M - 12	31. 60 m2	7.20 m2	24.40 m2	MODERADO
U. M - 13	31. 60 m2	3.36 m2	28.24 m2	LEVE
U. M - 14	31. 60 m2	3.98 m2	27.62 m2	LEVE
U. M - 15	21.33 m2	4.15 m2	17.18 m2	LEVE
U. M - 16	31. 60 m2	1.80 m2	29.80 m2	LEVE
U. M - 17	31. 60 m2	3.77 m2	27.83 m2	LEVE
U. M - 18	21.33 m2	4.15 m2	17.18 m2	LEVE
TOTAL	537.99 m2	74.61 m2	463.38 m2	LEVE

Gráfico 94: Porcentaje de Área Afectada y No Afectada de las Muestras Evaluadas.



4.2. Análisis de Resultados

Luego de los resultados obtenidos en cuanto a la determinación y evaluación de las patologías tanto en sobrecimientos, columnas, muros y vigas que conforman el cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Divina Misericordia, Se tiene como análisis de resultados lo siguiente:

- Se evaluó 18 unidades de muestras, del cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Divina Misericordia, con un total de área estudiada de 537.99 m².
- Se obtuvo un área afectada de 74.61 m² siendo un porcentaje de 13.87% y de área no afectada 463.38 m² siendo un porcentaje de 86.13%.
- La unidad de muestra que posee la mayor incidencia de afectación es la Unidad de Muestra N° 12 con 7.20 m² de área afectada siendo un porcentaje de 9.65%.
- Las patologías que más predominan en la evaluación de las 18 muestras es la SUCIEDAD con un área de 48.43 m² siendo un porcentaje total de 62.77%, la EROSIÓN con un área de 10.30 m² siendo un porcentaje total de 13.35% y la EFLORESCENCIA con un área de 6.57 m² siendo un porcentaje total de 8.51%.
- Como resultado se llegó a la conclusión que el nivel de severidad promedio de todas las unidades de muestras tomadas del cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Divina Misericordia 14013, le corresponde a LEVE, lo cual no se demolerá, más bien se dará un mantenimiento periódico evaluado como solución a las patologías existentes.

Análisis de resultados de las áreas afectadas en cada unidad de muestra evaluada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013, Señor de la Divina Misericordia.

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS ÁREAS AFECTADA EN CADA UNIDAD DE MUESTRA EVALUADA			
UNIDAD DE MUESTRA	ÁREA EVALUADA (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)
U. M - 01	31.60 m2	6.17 m2	25.43 m2
U. M - 02	31.60 m2	3.93 m2	27.67 m2
U. M - 03	21.33 m2	4.31 m2	17.02 m2
U. M - 04	31.60 m2	5.05 m2	26.55 m2
U. M - 05	31.60 m2	7.20 m2	24.40 m2
U. M - 06	31.60 m2	1.32 m2	30.28 m2
U. M - 07	31.60 m2	3.15 m2	28.45 m2
U. M - 08	31.60 m2	3.28 m2	28.32 m2
U. M - 09	31.60 m2	3.68 m2	27.92 m2
U. M - 10	31.60 m2	3.98 m2	27.62 m2
U. M - 11	31.60 m2	4.13 m2	27.47 m2
U. M - 12	31.60 m2	7.20 m2	24.40 m2
U. M - 13	31.60 m2	3.36 m2	28.24 m2
U. M - 14	31.60 m2	3.98 m2	27.62 m2
U. M - 15	21.33 m2	4.15 m2	17.18 m2
U. M - 16	31.60 m2	1.80 m2	29.80 m2
U. M - 17	31.60 m2	3.77 m2	27.83 m2
U. M - 18	21.33 m2	4.15 m2	17.18 m2
TOTAL	537.99 m2	74.61 m2	463.38 m2

Análisis de resultados de los tipos de patologías existentes en las muestras evaluadas (**COLUMNAS**).

UNIDAD DE MUESTRA	FISURAS	EROSIÓN	EFLORESCENCIA	GRIETAS	HUMEDAD	CORROSIÓN	DESPRENDIMIENTO	SUCIEDAD	OXIDACIÓN	NIVEL DE SEVERIDAD
U. M - 01	0.54 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.20 m2	MODERADO
U. M - 02	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.05 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.10 m2	LEVE
U. M - 03	0.32 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.56 m2	0.10 m2	LEVE
U. M - 04	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.40 m2	0.10 m2	LEVE
U. M - 05	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.95 m2	0.20 m2	MODERADO
U. M - 06	0.24 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.45 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 07	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.06 m2	LEVE
U. M - 08	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.10 m2	LEVE
U. M - 09	0.22 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.12 m2	LEVE
U. M - 10	0.20 m2	0.32 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 11	0.26 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.12 m2	LEVE
U. M - 12	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.95 m2	0.20 m2	MODERADO
U. M - 13	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.10 m2	LEVE
U. M - 14	0.20 m2	0.32 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 15	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 16	0.20 m2	0.00 m2	0.35 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.46 m2	0.10 m2	LEVE
U. M - 17	0.18 m2	0.00 m2	0.35 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 18	0.30 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.46 m2	0.10 m2	LEVE

En **COLUMNAS**, las unidades de muestras evaluadas que poseen mayor área de afectación de patologías son las muestras N°01, N°05, N°12, con un nivel de severidad **MODERADO**.

Análisis de resultados de los tipos de patologías existentes en las muestras evaluadas (**MUROS**).

UNIDAD DE MUESTRA	FISURAS	EROSIÓN	EFLORESCENCIA	GRIETAS	HUMEDAD	CORROSIÓN	DESPRENDIMIENTO	SUCIEDAD	OXIDACIÓN	NIVEL DE SEVERIDAD
U. M - 01	0.00 m2	0.65 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.50 m2	3.50 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 02	0.00 m2	0.50 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.70 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 03	0.00 m2	0.00 m2	0.40 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.75 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 04	0.00 m2	0.65 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 05	0.00 m2	0.90 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.50 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 06	0.00 m2	0.20 m2	0.18 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 07	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.29 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 08	0.00 m2	0.00 m2	0.40 m2	0.18 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.20 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 09	0.00 m2	0.42 m2	0.22 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 10	0.00 m2	0.50 m2	0.15 m2	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.20 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 11	0.00 m2	0.40 m2	0.15 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.50 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 12	0.00 m2	0.90 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.50 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 13	0.00 m2	0.00 m2	0.40 m2	0.18 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.20 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 14	0.00 m2	0.50 m2	0.15 m2	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.20 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 15	0.00 m2	0.00 m2	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.56 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 16	0.28 m2	0.10 m2	0.40 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 17	0.10 m2	0.00 m2	0.36 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.10 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 18	0.00 m2	0.00 m2	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.56 m2	0.00 m2	LEVE

En **MUROS**, las unidades de muestras evaluadas que poseen mayor área de afectación de patologías son las muestras N°01, N°05, N°12, con un nivel de severidad **MODERADO**.

Análisis de resultados de los tipos de patologías existentes en las muestras evaluadas (**VIGAS**).

UNIDAD DE MUESTRA	FISURAS	EROSIÓN	EFLORESCENCIA	GRIETAS	HUMEDAD	CORROSIÓN	DESPRENDIMIENTO	SUCIEDAD	OXIDACIÓN	NIVEL DE SEVERIDAD
U. M - 01	0.00 m2	0.60 m2	0.00 m2	0.28 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 02	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.08 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 03	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.05 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 04	0.00 m2	0.25 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.25 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 05	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.25 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 06	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 07	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 08	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 09	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 10	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 11	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 12	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.25 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 13	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 14	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 15	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.05 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 16	0.00 m2	0.22 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 17	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 18	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.05 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE

En **VIGAS**, las unidades de muestras evaluadas que poseen mayor área de afectación de patologías son las muestras N°01, N°05, N°12, con un nivel de severidad **MODERADO**.

Análisis de resultados de los tipos de patologías existentes en las muestras evaluadas (**SOBRECIMIENTOS**).

UNIDAD DE MUESTRA	FISURAS	EROSIÓN	EFLORESCENCIA	GRIETAS	HUMEDAD	CORROSIÓN	DESPRENDIMIENTO	SUCIEDAD	OXIDACIÓN	NIVEL DE SEVERIDAD
U. M - 01	0.00 m2	0.25 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 02	0.00 m2	0.25 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 03	0.00 m2	0.08 m2	0.05 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 04	0.00 m2	0.25 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 05	0.00 m2	0.00 m2	0.40 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 06	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 07	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 08	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 09	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.20 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 10	0.00 m2	0.18 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.08 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 11	0.00 m2	0.20 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 12	0.00 m2	0.00 m2	0.40 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	MODERADO
U. M - 13	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 14	0.00 m2	0.18 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.08 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 15	0.00 m2	0.30 m2	0.18 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 16	0.00 m2	0.00 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 17	0.00 m2	0.18 m2	0.15 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE
U. M - 18	0.00 m2	0.30 m2	0.18 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	LEVE

En **SOBRECIMIENTOS**, las unidades de muestras evaluadas que poseen mayor área de afectación de patologías son las muestras N°01, N°05, N°12, con un nivel de severidad **MODERADO**.

V. Conclusiones

Las conclusiones más importantes que se derivan de este estudio son las siguientes:

- En esta investigación se ha estudiado los siguientes tipos de patologías: fisuras, erosión, eflorescencia, grietas, humedad, corrosión, desprendimiento, suciedad y oxidación.
- Una área de estudio de 537.99 m², como resultado en total una área afectada de 74.61 m² con un porcentaje de 13.87% y de área no afectada 463.38 m² con un porcentaje de 86.13%.
- Como resultados de las patologías evaluadas en cada elemento estructural tenemos de área afectada en Columnas 13.73 m², en Muros 51.38 m², en Vigas 3.61 m² y en Sobrecimientos 5.89 m².
- En el cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Divina Misericordia 14013, los resultados de los tipos de patologías evaluadas existentes son: FISURAS una área de 3.79 m² con un porcentaje de 4.91%, EROSIÓN una área de 10.30 m² con un porcentaje de 13.35%, EFLORESCENCIA una área de 6.57 m² con un porcentaje de 8.51%, GRIETAS una área de 2.07 m² con un porcentaje de 2.68%, HUMEDAD una área de 0.00 m² con un porcentaje de 0.00%, CORROSIÓN una área de 0.05 m² con un porcentaje de 0.06%, DESPRENDIMIENTO una área de 4.41 m² con un porcentaje de 5.72%, SUCIEDAD una área de 48.43 m² con un porcentaje de 62.77% y OXIDACIÓN con una área de 1.54 m² con un porcentaje de 2.00%.
- Como resultado se llegó también a la conclusión que la patología que más predomina es la Suciedad una área de 48.43 m² con un porcentaje de 62.77%

con el nivel de severidad MODERADO, además el promedio de todas las unidades de muestras tomadas del cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Divina Misericordia 14013, le corresponde a **LEVE**, lo cual no se demolerá, más bien se dará un mantenimiento periódico evaluado como solución a las patologías existentes.

Aspectos Complementarios:

Recomendaciones:

Después de haber concluido la investigación, se precisaran algunas recomendaciones:

- Se recomienda que para la SUCIEDAD que es la patología que más predomina, simplemente se debe realizar la limpieza de la estructura, con agua y jabón a presión además de utilizar una escobilla o trapo.
- Para la segunda patología que más predomina la EROSIÓN, se recomienda picar el muro y/o columna hasta encontrar superficie buena, ésta debe estar rugosa, luego se debe aplicar un aditivo pegador de concreto y aplicar con brocha o pulverizado sobre la superficie preparada, a continuación, se debe vaciar el concreto en el caso de las columnas y en el caso de los muros realizar el acabado adecuado añadiendo mortero (1:4) con su posterior aditivo impermeabilizante, finalmente ejecutar el curado respectivo.
- Para las patologías que presentan un nivel de **severidad leve** se recomienda hacer lo más pronto mantenimientos periódicos cada 6 a 10 meses y de ese modo el cerco perimétrico se mantenga en buen estado y para las patologías que presentan un nivel de **severidad moderado** se recomienda realizar una reparación correspondiente haciendo uso de aditivos impermeabilizantes que

eviten la humedad y por ende la aparición del salitre en las estructuras evaluadas, también adicionar un aditivo antioxidante que remueve el óxido del acero y finalmente utilizar un aditivo que permita la adherencia estructural de concreto fresco con concreto endurecido.

- Se recomienda la reparación de daños en muros y columnas que son las estructuras que también presentan daños, usar aditivos como: impermeabilizantes para las superficies contra humedad y eflorescencias, removedor de óxido: para remover el óxido del acero corrugado, pegador de concreto: aditivo utilizado como puente de unión entre concreto endurecido y mortero fresco.
- Se recomienda asesorarse de un profesional especializado, para que las correcciones referentes al tema sean bien desarrolladas y se eviten daños futuros, que pongan en riesgo la vida de los estudiantes, además se debe cumplir con el reglamento nacional de edificaciones.

Referencias bibliográficas:

- 1) Monroy R. Patologías en estructuras de hormigón armado aplicado a marquesina del parque Saval, [tesis para la obtención del título profesional] ciudad de Valdivia Chile, Mayo -2007.
- 2) Velasco E. Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y puente nacional [tesis para la obtención del título profesional] del departamento de Santander, Colombia, diciembre - 2014.
- 3) Vivar Quezada, M. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, [tesis para la obtención del título profesional] distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, febrero - 2015.
- 4) Cárcamo Silva, L. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa 88014 José Olaya del pueblo joven Miraflores alto, [tesis para la obtención del título profesional] distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, febrero – 2015.
- 5) Aponte M. Evaluación de fallas en muros de albañilería confinada en los colegios del distrito de salitral [tesis para la obtención del título profesional] provincia de Morropón, departamento Piura - 2010.
- 6) Alvarado Rodríguez, N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de las instituciones educativas sector oeste de Piura, [tesis para la

- obtención del título profesional] distrito, provincia y departamento de Piura, febrero - 2011.
- 7) Rojas R. Albañilería, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (2-6).
 - 8) Blondet Marcial. Albañilería simple, Construcción y Mantenimiento de Vivienda de Albañilería. Editorial Manual para el Desarrollo de Viviendas Sismo resistentes; 2004 [citado 20 de enero 2004] Disponible en:<http://www.taringa.net/posts/ebookstutoriales/4191726/Construccionmantenimiento-de-viviendas-de-albanileria.html>.
 - 9) Blondet Marcial. Albañilería Armada, Construcción y Mantenimiento de Vivienda de Albañilería. Editorial Manual para el Desarrollo de Viviendas Sismo resistentes; 2004 [citado 20 de enero 2004] Disponible en:<http://www.taringa.net/posts/ebookstutoriales/4191726/Construccionmantenimiento-de-viviendas-de-albanileria.html>.
 - 10) Rojas N. Albañilería Confinada, Manual de Construcción Para ingenieros, edición Nueva Vía De Comunicaciones SA, 2005, 45 (1-20).
 - 11) Zapata, J. Importancia de la Albañilería Confinada; [Seriada en Línea] 1998. [Citado 2015 Marzo 12]. Disponible en: <http://www.tesis.albanileria.confinada/tesis/1998/.pdf>.
 - 12) Rojas R. Cimentación, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (8-11).
 - 13) Rojas R. Muros, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (11-19).

- 14) Rojas R. Columnas, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (20).
- 15) Rojas R. Vigas y Losas Aligeradas, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (20-21).
- 16) Rojas R. Ladrillos, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (22).
- 17) Rojas R. Cemento, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (23).
- 18) Rojas R. Acero de Construcción, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (24).
- 19) Rojas R. Concreto, Manual De Construcción Para Maestros De Obra edición Nueva Vía De Comunicaciones SA. 2005, 104 (25-26).
- 20) Pinedo P. Patologías, Tesis de Patologías en Muros de Albañilería Confinada [tesis para la obtención del título profesional] departamento de Ancash- 2014.
- 21) Pinedo P. Patologías del concreto, Tesis de Patologías en Muros de Albañilería Confinada [tesis para la obtención del título profesional] departamento de Ancash- 2014.
- 22) León de los Ríos. Ddeterminación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, [tesis para la obtención del título profesional] distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, febrero - 2015.
- 23) Broto C. Tabiques y Muros de carga en Edificaciones de Albañilería Confinada; Enciclopedia Broto de patologías de la construcción, [Seriada en Línea] 2012

- [Citado 2015 Marzo 12]. Disponible en:
http://higieneysseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf.
- 24) Pedro R. Determinación y Evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector Piura, distrito, provincia y departamento de Piura; [Tesis Pregrado]. Piura, Perú: Universidad Nacional De Piura; [Seriada en Línea] 2013. [Citado 2015 Marzo 15]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/89102907/17/RECOMENDACIONES>.
- 25) Sánchez G. Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en muros, vigas, columnas y cimentación del cerco perimétrico de la institución educativa14081 [Tesis Para obtener título profesional] departamento de Ancash-2015.
- 26) Pedro R. Humedad, Determinación y Evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector Piura, distrito, provincia y departamento de Piura; [Tesis Pregrado]. Piura, Perú: Universidad Nacional De Piura; [Seriada en Línea] 2013. [Citado 2015 Marzo 15]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/89102907/17/RECOMENDACIONES>.
- 27) Pedro R. Corrosión, Determinación y Evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector Piura, distrito, provincia y departamento de Piura; [Tesis Pregrado]. Piura, Perú: Universidad Nacional De Piura; [Seriada en Línea] 2013. [Citado 2015 Marzo 15]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/89102907/17/RECOMENDACIONES>.
- 28) Broto C. Desprendimientos, Tabiques y Muros de carga en Edificaciones de Albañilería Confinada; Enciclopedia Broto de patologías de la construcción,

- [Seriada en Línea] 2012 [Citado 2015 Marzo 12]. Disponible en:
http://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf.
- 29) Broto C. Cangrejeras, Tabiques y Muros de carga en Edificaciones de Albañilería Confinada; Enciclopedia Broto de patologías de la construcción, [Seriada en Línea] 2012 [Citado 2015 Marzo 12]. Disponible en:
http://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf.
- 30) Broto C. Suciedad, Tabiques y Muros de carga en Edificaciones de Albañilería Confinada; Enciclopedia Broto de patologías de la construcción, [Seriada en Línea] 2012 [Citado 2015 Marzo 12]. Disponible en:
http://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf.
- 31) Martínez B. Construcción y Mantenimiento de Vivienda de Albañilería. Editorial Manual para el Desarrollo de Viviendas Sismo resistentes; Disponible en:
<http://www.taringa.net/posts/ebookstutoriales/4191726/ConstruccionYmantenimiento-de-viviendas-de-albanileria.html>.
- 32) Rodríguez M. tema construcción de cercos perimétricos de albañilería confinada, enciclopedia patologías en el concreto [Seriada en Línea] 2010 [Citado 2014 julio 12] disponible en:
<http://blog.pucp.edu.pe/item/9212/investigaciones-en-alba-iler-a>.
- 33) Fiol F. Determinación y Evaluación de las patologías del cerco perimétrico de la institución educativa Pedro Ruiz Gallo [Tesis Para obtener título profesional] distrito de Chimbote, Región Ancash- 2015.

Anexos:

Anexo 01: Ficha de inspección para el cálculo de las muestras evaluadas

FICHA DE INSPECCIÓN											
		TÍTULO:									
FECHA DE INSPECCIÓN:		UBICACIÓN:				AREA		UNIDAD DE MUESTRA:			
AUTOR:		DISTRITO:		PROVINCIA:		REGIÓN:		PERIMETRO			
ASESOR:		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		NIVEL DE SEVERIDAD		PLANO DE UBICACIÓN					
TIPOS DE PATOLOGÍAS		COLUMNA		NO PRESENTA		0					
1. FISURAS		COLUMNA		NO PRESENTA		0					
2. EROSIÓN		COLUMNA		NO PRESENTA		0					
3. EFLORESCENCIA		MURO		LEVE		1					
4. GRIETAS		MURO		LEVE		1					
5. HUMEDAD		VIGUETA		MODERADO		2					
6. CORROSIÓN		VIGUETA		MODERADO		2					
7. DESPRENDIMIENTO		SOBRECIMIENTO		SEVERO		3					
8. SUCIEDAD		SOBRECIMIENTO		SEVERO		3					
9. OXIDACIÓN		SOBRECIMIENTO		SEVERO		3					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD		DIMENSIONES							
COLUMNA				ANCHO		ALTURA		TOTAL			
MURO											
VIGA											
SOBRECIMIENTO											
ELEMENTOS		COLUMNAS			MUROS			VIGAS			
		AREA		m2	AREA		m2	AREA		m2	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	
1. FISURAS											
2. EROSIÓN											
3. EFLORESCENCIA											
4. GRIETAS											
5. HUMEDAD											
6. CORROSIÓN											
7. DESPRENDIMIENTO											
8. SUCIEDAD											
9. OXIDACIÓN											
TOTAL											
NIVEL DE SEVERIDAD											
ELEMENTOS		SOBRECIMENTOS			ELEMENTOS ESTRUCTURALES	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AREA AFECTADA	% AREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
		AREA		m2							
TIPOS DE PATOLOGÍAS		AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA	% DE AREA AFECTADA	1. COLUMNAS						
1. FISURAS					1. COLUMNAS						
2. EROSIÓN					2. MUROS						
3. EFLORESCENCIA					2. MUROS						
4. GRIETAS					3.VIGA						
5. HUMEDAD					3.VIGA						
6. CORROSIÓN					4. SOBRECIMIENTO						
7. DESPRENDIMIENTO					4. SOBRECIMIENTO						
8. SUCIEDAD					4. SOBRECIMIENTO						
9. OXIDACIÓN					4. SOBRECIMIENTO						
TOTAL					TOTAL						
NIVEL DE SEVERIDAD											

Anexo 02: Fotografías



Imagen N° 21: Frontis del cerco perimétrico de la I.E Señor de la Divina Misericordia.



Imagen N° 22: Fisura en la viga del cerco perimétrico.

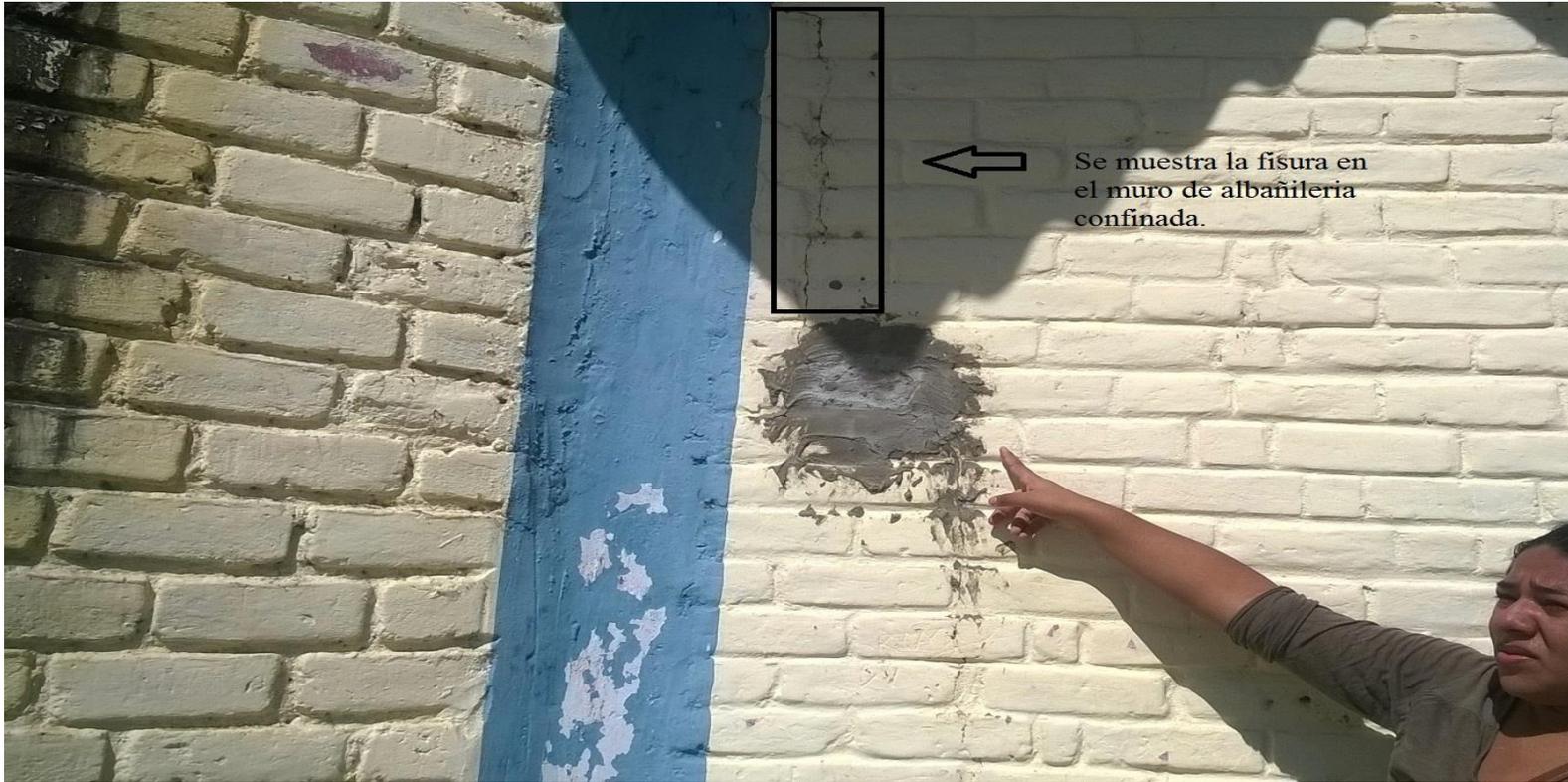


Imagen N° 23: Fisura en el muro de albañilería del cerco perimétrico.

Alternativa de solución: Primero se limpiará toda la superficie que contiene la fisura y con el uso de una espátula se ingresa en la fisura, extrayendo el polvo o partículas existentes. Luego se hará uso de un aditivo para sellar todas las fisuras encontradas, y luego pasado de 2 días se pasara pintura en el muro.



Imagen N° 24: Erosión en muros de albañilería confinada.

Alternativa de solución: Se picara el muro, columna, viga hasta encontrar superficie en buen estado, esta superficie debe estar rugosa, partículas finas y grasa, libre de polvo, luego se debe aplicar aditivos pegadores de concreto y aplicarlos con brocha sobre la superficie preparada, por último, se debe vaciar el concreto, añadiendo al mortero un aditivo impermeabilizante para realizar el curado.

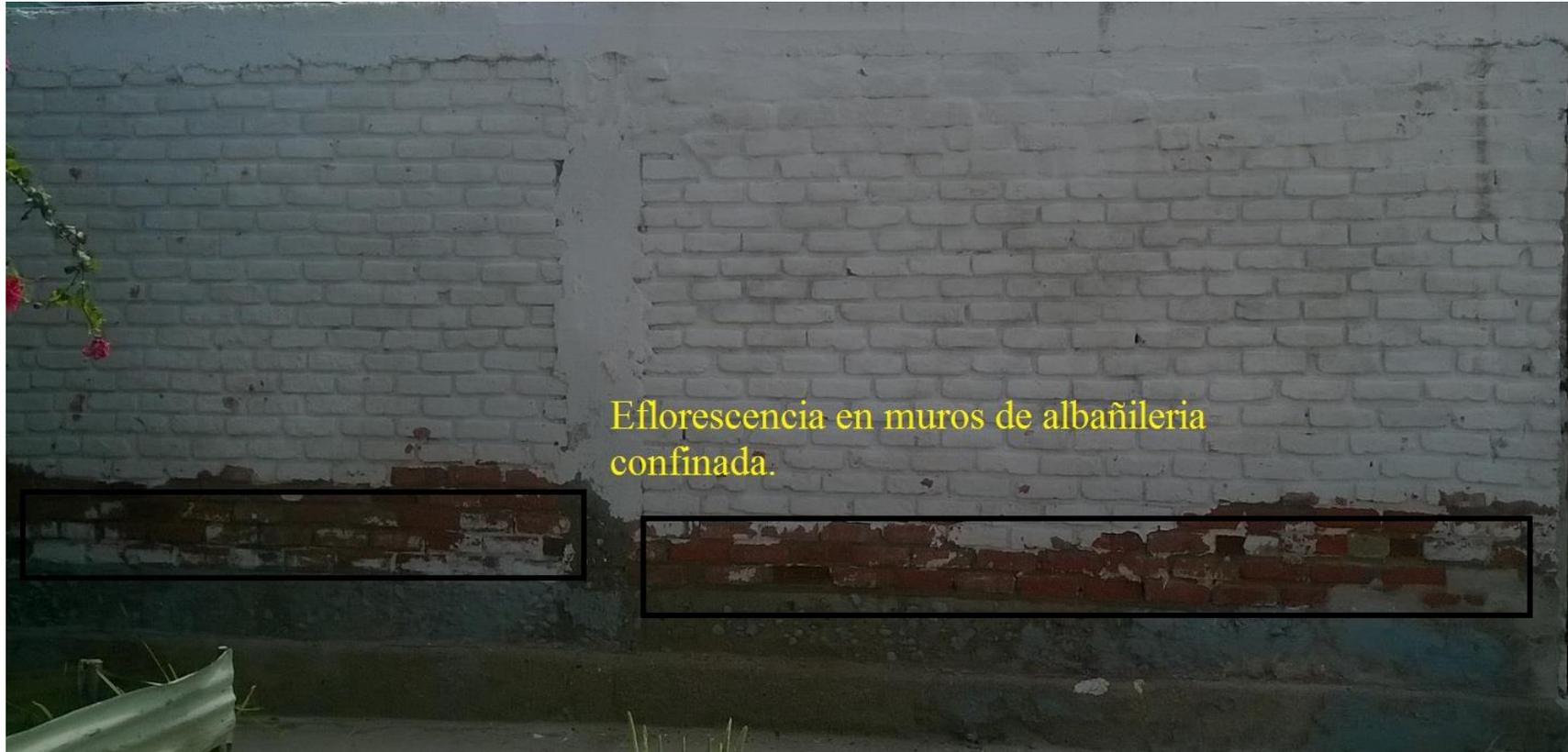


Imagen N° 25: Eflorescencia en muros de albañilería confinada.

Alternativa de solución: El paso previo para eliminar la eflorescencia es dejar que sequen. A continuación, hay que buscar las causas y el origen de las sales, y una vez eliminado el foco de humedad ya se pueden empezar a tratar. El método más sencillo consiste en disolver los cristales con agua a presión y retirarlos con un cepillo de cerdas naturales.



Imagen N° 26: Grieta en columna de albañilería confinada.

Alternativa de solución: Si está frente a una grieta superficial o pequeña, se la puede sellar mediante la aplicación de silicona transparente o de color (igual o similar al del ladrillo) usando una pistola de calafateo. Se puede introducir un poco de polvo de ladrillo en la fisura antes de colocar el sellador sintético transparente para que la parte reparada adquiera un tono similar al del resto del bloque.



Imagen N° 27: Corrosión del acero corrugado en columnas de albañilería confinada.

Alternativa de solución: La solución más efectiva para evitar este tipo de patología es aplicar unos recubrimientos adecuados y verificar que en la ejecución de los mismos se han seguido las pautas del proyecto. En otro caso, se facilita la acción del oxígeno sobre las armaduras y todo el proceso de carbonatación.



Imagen N° 28: Suciedad encontrada en las estructuras de albañilería confinada.

Alternativa de solución: Para darle solución a esta patología se debe realizar la limpieza del elemento estructural, sea con paño, escoba, etc. Pero teniendo cuidado que no haya presencia de agua.



Imagen N° 29: Suciedad y Erosión encontrada en las estructuras de albañilería confinada.



Imagen N° 30: Vista interior de las estructuras de albañilería confinada que conforman el cerco perimétrico.



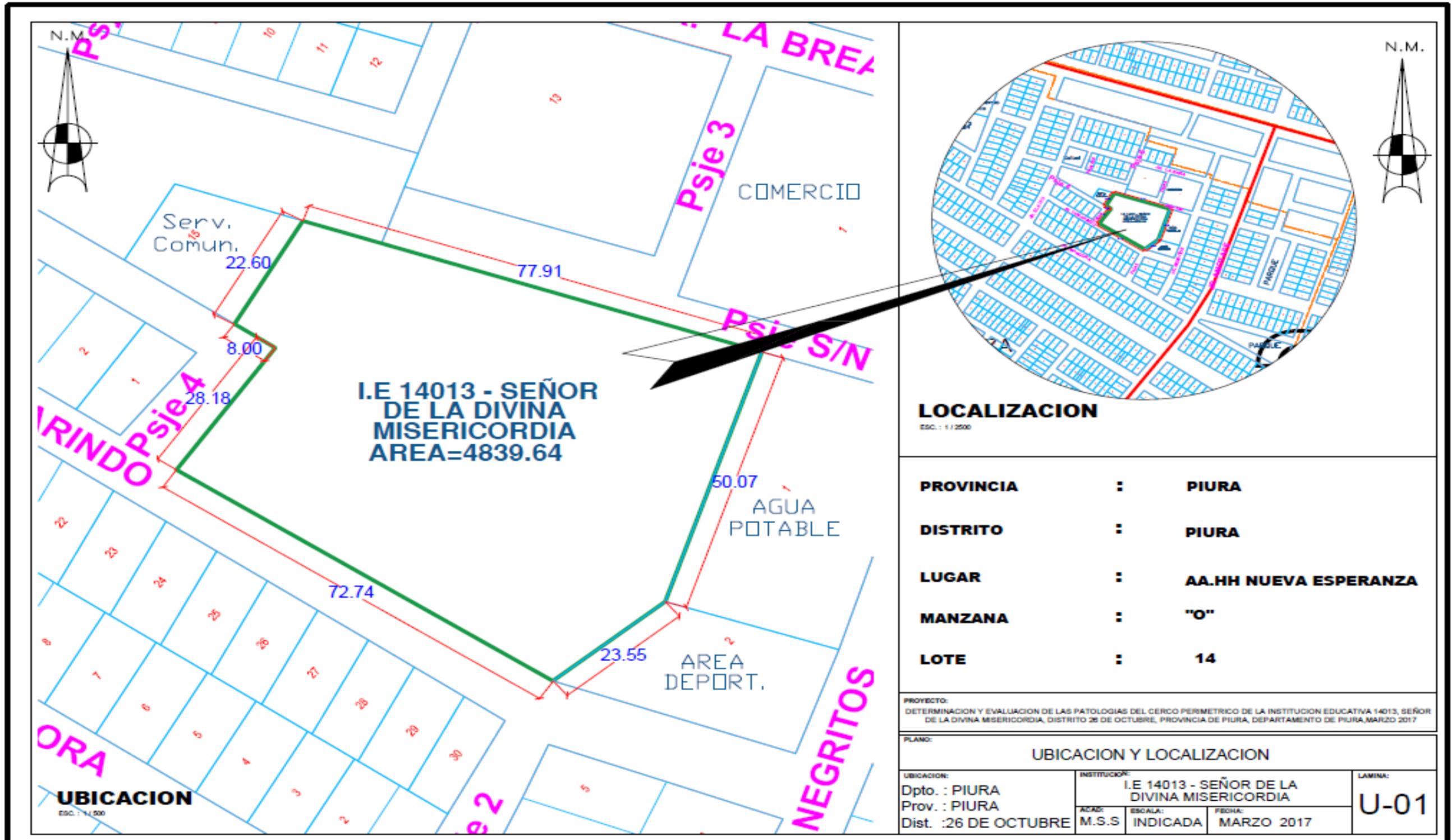
Imagen N° 31: Vista panorámica de las muestras evaluadas del cerco perimétrico.



Imagen N° 32: Vista panorámica del cerco perimétrico que presenta patologías leves en sus estructuras.



Imagen N° 33: Vista panorámica del cerco perimétrico con suciedad y otras patologías existentes a evaluar.



Plano de ubicación y localización



Plano de planta de la institución educativa 14013.

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA
REALIZAR
ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

SEÑOR: DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "SEÑOR DE LA
DIVINA MISERICORDIA"

Señor director, reciba usted un cálido y afectuoso saludo y al mismo tiempo permítame exponerle lo siguiente:

Yo **Marielena E. Sullon Sánchez**, bachiller de la carrera profesional de Ingeniería civil, con DNI N° 48545367, de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, tiene el agrado de dirigirse a usted, con el objetivo de solicitarle la debida autorización para poder realizar mi trabajo de investigación de tesis en la institución educativa que usted dignamente gerencia.

La referida investigación tiene como propósito realizar un estudio de las patologías existentes en todo el cerco perimétrico que delimita la institución educativa, para que así este proyecto pueda ser referencia a través del análisis de resultados saber si puede darse una rehabilitación o si se demuele y que además esta investigación estará bajo la asesoría del Mgtr. Carmen Chilon Muñoz.

Consciente de su compromiso con la institución educativa, espero poder contar con su autorización para poder realizar mi investigación y así fortalecer los estudios de investigación para los futuros ingenieros en formación.

Agradeciendo su apoyo y No teniendo más que decir espero acepte mi petición, gracias.


Sullon Sánchez Marielena E.
1201110062

Piura, 05 de mayo del 2017.



*Partido el día Juven Code
Abril 2017.
De la Junta de la Divina Misericordia*