

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO
PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318,
DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE
SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH,
JUNIO – 2019.

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

AUTORA

MOGOLLÓN PÉREZ, MADELEYNE GABRIELA

ORCID: 0000-0003-2469-3123

ASESOR

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE- PERÚ

2019

1. Título de la tesis

Determinación y evaluación de las patologías del concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318, del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019.

2. Equipo de trabajo

AUTORA

Mogollón Pérez, Madeleyne Gabriela
ORCID: 0000-0003-2469-3123

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

ASESOR

León de los Ríos, Gonzalo Miguel
ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

JURADO

Sotelo Urbano, Johanna Del Carmen
ORCID: 0000-0001-9298-4059

Cerna Chávez, Rigoberto
ORCID: 0000-0003-4245-5928

Quevedo Haro, Elena Charo
ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano.

Presidenta

Dr. Rigoberto Cerna Chávez.

Miembro

Mgtr. Elena Charo Quevedo Haro.

Miembro

Mgtr. Gonzalo Miguel León De Los Ríos

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A mis padres, por su apoyo durante todo este camino lleno de propósitos y metas a cumplir, sobre todo le agradezco a la vida y a Dios por haberme dado la oportunidad de ser la hija de una madre luchadora que día a día no se rindió para que yo pudiera llegar hoy hasta donde estoy y así permitirme continuar esta lucha.

Agradezco a mi Familia por su gran apoyo durante todo este tiempo por brindarme cada uno de sus consejos y amor, son infinitamente las mejores personas que la vida pudo otorgarme.

Le agradezco a una persona en especial que desde el cielo cuida de mí y siempre mantuvo sus esperanzas en mí y que hoy por hoy ella es mi luz en mi vida.

DEDICATORIA

A Dios, porque nunca me abandono, siempre me mostro una luz más allá de la tormenta, y por haberme brindado tanto amor y bendiciones.

A mis padres:

Nancy y Noé, porque a pesar de los altos y bajos que pudiera haber tenido hasta el día de hoy, nunca dejaron de ser mis padres, mi mamá la persona cuya vida le debo y que nunca me alcanzará la vida para agradecerle en quien me convirtió.

5. Resumen y abstract

La siguiente investigación tuvo la **problemática** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318, del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura?, para poder responder a la interrogante se obtuvo como **objetivo general**: Determinar y evaluar las patologías del concreto que se presentan en los muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318, del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019, La **metodología** utilizada fue de tipo descriptiva del estado actual de la realidad que es materia de investigación de nivel cualitativo y cuantitativo, con un estudio no experimental, de corte transversal. La **población**, estuvo conformado por toda la infraestructura, y la **muestra** fue todo el cerco perimétrico, la parte externa de esta institución educativa 88318. Para la recolección de datos se empleó una ficha técnica de evaluación, en la cual se registró las lesiones patológicas. Los resultados revelaron que la patología más predominante en el cerco perimétrico fue la Erosión Física con 117.61m^2 y con un porcentaje de 12.88 % del total de las patologías. Luego de analizar los resultados se llegó a la conclusión que el nivel de severidad fue Moderado con un 14.55 % del área total evaluada

Palabras clave: Patologías del concreto, determinación de las patologías, lesiones patológicas, nivel de severidad.

Abstract

The following investigation had the problem: To what extent the determination and evaluation of the pathologies in masonry walls of the perimeter fence of the Educational Institution 88318 of the center populated the Castle, district of Santa, province of Santa, region Ancash, June - 2019, will allow to know the state in which the structure is located ?, to be able to answer the question was obtained as a general objective: Determine and evaluate the pathologies of the concrete that appear in the masonry walls, of the perimeter fence of the Educational Institution 88318, of the center populated the Castle, district of Santa, province of the Santa, region Ancash, June - 2019, The methodology used was of descriptive type of the current state of the reality that is matter of investigation of qualitative and quantitative level, with a study non experimental, cross section. The population, was conformed by all the infrastructure, and the sample was all the perimeter fence, the external part of this educational institution 88318. For the data collection, a technical evaluation sheet was used, in which the pathological lesions were recorded. The results revealed that the most predominant pathology in the perimeter fence was Physical Erosion with 117.61m² and with a percentage of 12.88% of the total pathologies. After analyzing the results, it was concluded that the severity level was Moderated with 14.55% of the total area evaluated

Keywords: Concrete pathologies, of pathologies, pathological lesions, severity level.

6. Contenido

1. Título de la tesis	ii
2. Equipo de trabajo	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	v
5. Resumen y abstract	vii
6. Contenido	ix
7. Índice de tablas, fichas y gráficos	xii
I. Introducción	20
II. Revisión de la literatura	22
2.1. Antecedentes	22
2.1.1. Antecedentes internacionales	22
2.1.2. Antecedentes nacionales	23
2.1.3. Antecedentes locales	25
2.2. Bases teóricas	27
2.2.1. Institución educativa	27
2.2.2. Cerco perimétrico	27
2.2.3. Cerco perimétrico en una institución educativa	28
2.2.4. Albañilería	28
2.2.4.1 Tipos albañilería	28
2.2.5. Muro de Albañilería	32

2.2.6. Concreto.....	33
2.2.6.1. Propiedades del concreto	34
2.2.6.2. Tipos de concreto.....	35
2.2.7. Patologías.....	36
2.2.7.1. Patologías del concreto	36
2.2.7.2. Patologías en muros	36
2.2.7.3. Causas de las patologías	36
2.2.7.4. Tipos de patologías	37
2.2.7.5. Intervención de las patologías.....	50
2.2.8. Severidad	51
2.2.8.1. Nivel de severidad	51
III. Hipótesis.....	54
IV. Metodología	55
4.1. Diseño de la investigación	55
4.2. Población y muestra	55
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	56
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
4.5. Plan de análisis.....	57
4.6. Matriz de consistencia.....	58
4.7. Principios éticos	60
V. Resultados	61

5.1. Resultados	61
5.2. Análisis de resultados	208
VI. Conclusiones	213
Aspectos complementarios	214
Referencias bibliográficas	218
Anexos	223

7. Índice de tablas, fichas y gráficos

Índice de Tablas

Tabla 1: Nivel de severidad Erosión física	38
Tabla 2: Nivel de severidad Desintegración física	40
Tabla 3: Nivel de severidad la Fisura	42
Tabla 4: Nivel de severidad Grieta	44
Tabla 5: Nivel de severidad Distorsión	45
Tabla 6: Nivel de severidad Desprendimiento	46
Tabla 7: Nivel de severidad Eflorescencia	48
Tabla 8: Nivel de severidad Corrosión	50
Tabla 09: Especificaciones del nivel de severidad por patología.	53
Tabla 10: Definición y opercionalización de variables e indicadores	56
Tabla 11: Matriz de consistencia.	58

Índice de Fichas

Ficha 01: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 01.....	63
Ficha 02: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 02.....	70
Ficha 03: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 03.....	77
Ficha 04: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 04.....	84
Ficha 05: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 05.....	91
Ficha 06: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 06.....	98
Ficha 07: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 07.....	105
Ficha 08: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 08.....	112
Ficha 09: Patologías identificadas en la unidad de muestra 09.	119
Ficha 10: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 10.....	126
Ficha 11: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 11.....	133
Ficha 12: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 12.....	140
Ficha 13: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 13.	147
Ficha 14: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 14.....	154
Ficha 15: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 15.....	161
Ficha 16: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 16.....	168
Ficha 17: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 17.....	175
Ficha 18: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 18.....	182
Ficha 19: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 19.....	189
Ficha 20: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 20.....	196
Ficha 21: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra final.	203

Índice de Gráficos

Gráfico 01: Nivel de severidad de las patologías.	52
Gráfico 02: Tipos de patologías halladas en la muestra 01.	66
Gráfico 03: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 01.	67
Gráfico 04: Nivel de severidad en la muestra 01.....	68
Gráfico 05: Tipos de patologías halladas en la muestra 02.	73
Gráfico 06: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 02.	74
Gráfico 07: Nivel de severidad en la muestra 02.....	75
Gráfico 08: Tipos de patologías halladas en la muestra 03.	80
Gráfico 09: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 03.	81
Gráfico 010: Nivel de severidad en la muestra 03.....	82
Gráfico 11: Tipos de patologías halladas en la muestra 04.	87
Gráfico 12: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 04.	88
Gráfico 13: Nivel de severidad en la muestra 04.....	89
Gráfico 14: Tipos de patologías halladas en la muestra 05.	94
Gráfico 15: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 05.	95
Gráfico 16: Nivel de severidad en la muestra 05.....	96
Gráfico 17: Tipos de patologías halladas en la muestra 06.	101
Gráfico 18: Patologías identificadas en la muestra 06.	102
Gráfico 19: Nivel de severidad en la muestra 06.....	103
Gráfico 20: Tipos de patologías halladas en la muestra 07.	108
Gráfico 21: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 07.	109
Gráfico 22: Nivel de severidad en la muestra 07.....	110

Gráfico 23: Tipos de patologías halladas en la muestra 08.	115
Gráfico 24: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 08.	116
Gráfico 25: Nivel de severidad en la muestra 08.....	117
Gráfico 26: Tipos de patologías halladas en la muestra 09.	122
Gráfico 27: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 09.	123
Gráfico 28: Nivel de severidad en la muestra 09.....	124
Gráfico 29: Tipos de patologías halladas en la muestra 10.	129
Gráfico 30: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 10.	130
Gráfico 31: Nivel de severidad en la muestra 10.....	131
Gráfico 32: Tipos de patologías halladas en la muestra 11.	136
Gráfico 33: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 11.	137
Gráfico 34: Nivel de severidad en la muestra 11.....	138
Gráfico 35: Tipos de patologías halladas en la muestra 12.	143
Gráfico 36: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 12.	144
Gráfico 37: Nivel de severidad en la muestra 12.....	145
Gráfico 38: Tipos de patologías halladas en la muestra 13.	150
Gráfico 39: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 13.	151
Gráfico 40: Nivel de severidad en la muestra 13.....	152

Gráfico 41: Tipos de patologías halladas en la muestra 14.	157
Gráfico 42: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 14.	158
Gráfico 43: Nivel de severidad en la muestra 14.....	159
Gráfico 44: Tipos de patologías halladas en la muestra 15.	164
Gráfico 45: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 15.	165
Gráfico 46: Nivel de severidad en la muestra 15.....	166
Gráfico 47: Tipos de patologías halladas en la muestra 16.	171
Gráfico 48: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 16.	172
Gráfico 49: Nivel de severidad en la muestra 16.....	173
Gráfico 50: Tipos de patologías halladas en la muestra 17.	178
Gráfico 51: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 17.	179
Gráfico 52: Nivel de severidad en la muestra 17.....	180
Gráfico 53: Tipos de patologías halladas en la muestra 18.	185
Gráfico 54: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 18.	186
Gráfico 55: Nivel de severidad en la muestra 18.....	187
Gráfico 56: Tipos de patologías halladas en la muestra 19.	192
Gráfico 57: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 19.	193
Gráfico 58: Nivel de severidad en la muestra 19.....	194

Gráfico 59: Tipos de patologías halladas en la muestra 20.	199
Gráfico 60: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 20.	200
Gráfico 61: Nivel de severidad en la muestra 20.....	201
Gráfico 62: Tipos de patologías halladas en la muestra final.....	205
Gráfico 63: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra final.....	206
Gráfico 64: Nivel de severidad en la muestra final.	207

Índice de Figuras

Figura 01: Cerco perimétrico.	28
Figura 02: Muro de albañilería simple.	29
Figura 03: Muro de albañilería confinada.	29
Figura 04: Viga	30
Figura 05: Columna.	31
Figura 06: Sobrecimiento.	31
Figura 07: Muro portante y muro no portante o también llamado muro tabique.	32
Figura 08: Componentes del concreto.	33
Figura 09: Erosión física en muro de albañilería.	38
Figura 10: Patología desintegración física.	39
Figura 11: Patología fisura en un muro de albañilería.	41
Figura 12: Grieta en un muro de albañilería.	42
Figura 13: Distorsión en un muro de albañilería.	44
Figura 14: Muro de albañilería, con la patología desprendimiento.	46
Figura 15: Eflorescencia en la unidad de albañilería.	48
Figura 16: Corrosión en un muro de albañilería.	49
Figura 17: Esquema de un sistema de drenaje	217
Figura 18: Vista panorámica de la institución educativa 88318, del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash.	223
Figura 19: Muro de albañilería afectada por la patología erosión, medimos la profundidad para poder evaluar el grado de afectación de la unidad de muestra N° 6.	224

Figura 20: Medida del ancho de la patología erosión física de la unidad de muestra N° 05 para ser vaciada a la hoja de datos de nuestra ficha de evaluación.	225
Figura 21: Toma del ancho de la grieta en la unidad de muestra N° 18, para poder determinar el grado de afectación y el nivel de severidad.....	226
Figura 22: Medición de largo de la grieta encontrada en la unidad de muestra N°18.....	227
Figura 23: Fisura encontrada en la unidad de muestra N° 20.....	228
Figura 24: Hallazgo de la patología eflorescencia en la unidad de muestra N° 12 a causa de la humedad existente en la zona.	229
Figura 25: Patología eflorescencia ubicada en la unidad de muestra N° 19.	230
Figura 26: Desprendimiento en la unidad de muestra N° 19, causada por el paso del tiempo y la adherencia de los materiales.....	231

I. Introducción

El cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 se encontró con diversas patologías, si bien es cierto estas patologías se suelen presentar, ya sean por fallas causadas por el hombre o también causadas por la naturaleza misma, afectando la estructura.

La siguiente investigación se basó en la evaluación de las patologías que se encuentren en el cerco perimétrico de la institución educativa 88318, dicho cerco cuenta con una antigüedad de más de 15 años, **la problemática** que se sugirió para amplificar la investigación ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura? Se tendrá como **objetivo general**: Determinar y evaluar las patologías del concreto que se presentan en los muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019, **los objetivos específicos**: Determinar los tipos de patologías de concreto que puedan existir en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. **Analizar** los diversos elementos y áreas dañadas, en las cuales se presentan diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados estadísticos y porcentuales del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. **Obtener** el nivel de severidad de los daños originados por las patologías presentes del cerco perimétrico de la

Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019. La presente investigación se **justificó** por la necesidad de conocer las diversas lesiones de concreto que se presentan en las edificaciones y en especial de aquellas que se presentaran en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. En esta investigación se ejecutó un proyecto de **metodología** descriptiva del estado actual de la realidad que es materia de investigación de nivel cualitativo y cuantitativo, con un estudio no experimental, de corte transversal. **La delimitación espacial** estuvo comprendida por el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash y la delimitación temporal se realizó en el periodo comprendido entre junio a agosto del 2019, **la población y la muestra** fue todo el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318. En tal sentido, la ejecución se centró en la determinación y análisis de las diversas patologías a fin de establecer su clasificación, las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

- a) Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fe – 2015.

En la investigación de Domínguez y Gonzáles(1) Tuvieron como **objetivo** de profundizar en trabajos desarrollados en años anteriores sobre el deterioro que viene sufriendo el patrimonio arquitectónico en Santa Fe aprovechando los datos existentes de 18 edificaciones ya estudiadas en el año 2006; La **metodología** que realizaron fue la observación directa en las fachadas (solo exteriores); Como primera **conclusión** llegan a determinar que las edificaciones que se encuentran en la zona costera tienden a deteriorarse más rápido acortando su ciclo de mantenimiento como segunda conclusión determinan que el ambiente costero incide directamente en el aceleramiento del deterioro de los inmuebles como tercera conclusión llegaron a que la lesión predominante fue la humedad con 23% seguido de las fisuras con un 20% y las erosiones con un 15% y como quinta conclusión llegan a determinar que el 29% necesitan reparación y el 71% necesita rehabilitación.

- b) Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui – 2014.

En la investigación de Escalante(2) Tuvo como **objetivo** evaluar la durabilidad del Concreto Armado debido a los Daños Estructurales en las

Viviendas en Zonas Costeras por acción del medio ambiente en la Conurbación de Barcelona, Lechería, Puerto La Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui. Su **metodología** que realizo fue la observación directa apoyado con fotografías; Las conclusiones más relevantes fueron, como primera **conclusión** llego a que en los meses de junio y agosto tiene el mayor índice de humedad con un 80% relativamente esto, como segunda conclusión se llegó a determinar que hay presencia de carbonatación un 97% con una humedad de 77%, como tercera conclusión de determino que hay presencia de cloruros, Como cuarta conclusión llega a una recomendación de utilizar concreto con mayor resistencia mecánica y menor porosidad de acuerdo a las normas COVENIN.

2.1.2. Antecedentes nacionales

a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto y muros de albañilería del cerco perimétrico de la institución educativa nuestra señora del Carmen, ubicado en el asentamiento humano Santa Julia, del distrito Veintiséis De Octubre, provincia de Piura, región Piura, marzo del año 2017

En la investigación de Vilela(3) Tuvo Como **objetivo** general, determinar y evaluar las patologías del concreto y muros de albañilería del cerco perimétrico de la institución educativa Nuestra Señora del Carmen ubicado en el asentamiento humano Santa Julia, del distrito de Veintiséis de Octubre, provincia de Piura, región Piura y como objetivos específicos, Identificar los tipos de patologías, analizar los tipos de patologías del concreto y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Nuestra Señora del Carmen y obtener de una forma clara y específica el nivel de severidad en que se encuentra la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa Nuestra Señora del

Carmen y su **metodología** que utiliza fue descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal y como primera **conclusión** tuvo que se tiene: Erosión (9.15%) y fisuras (0.61%); siendo la patología más incidente la erosión como segunda conclusión que la patología más predominante es la erosión con un 9.15% a nivel de todo el cerco perimétrico y por ultima conclusión que tiene un nivel de severidad promedio leve a nivel de toda la muestra

b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Libertadores de América, del distrito de la Unión, provincia de Piura, región Piura, agosto – 2016

En la investigación de Morales(4) Tuvo Como **objetivo** general, determinar y evaluar los tipos de patologías que se encuentran en la estructura de albañilería confinada en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Libertadores de América del distrito de La Unión, provincia de Piura, región de Piura y su **metodología** de investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal y como primera **conclusión** tuvo en la muestra se ha determinado un área de 322.45 m² que corresponde a 35.69% de área con patología, y un área de 579.81 m² que corresponde a 64.31% de área sin patología, habiéndose identificado: Eflorescencias, suciedad, humedad, desprendimientos, fisuras, grietas, oxidación, humedad y corrosión como las patologías de mayor área en la muestra como segunda conclusión los tipos de patologías que presentan las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Libertadores de América, ubicado

en el distrito de La Unión, provincia de Piura, región de Piura, son: Eflorescencias con 44.13%, Suciedad con 37.43%, humedad con 12.28%, erosión con 3.04, desprendimientos 2.05%, fisuras con 0.69%, oxidación con 0.34%, estas son las patologías con mayor área en el cerco perimétrico; en cuanto a los elementos de estudio tenemos que los muros poseen un área de 275.82 m² que corresponde a 30.57% de área afectada de la muestra, las columnas poseen un área de 39.60 m² que corresponde a 4.39% de área afectada de la muestra y las vigas poseen un área de 6.55 que corresponde a 0.73 % de área afectada de la muestra y por ultima conclusión que el cerco perimétrico de la Institución Educativa Libertadores de América, posee nivel de severidad obtenido del análisis de la muestra y en función a cada unidad de muestra, es LEVE, lo cual lo deja fuera de acciones de demolición de estructuras, enfocándose solo en el mantenimiento y reparación de las mismas.

2.1.3. Antecedentes locales

- a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito tasa astillero, del Pueblo Joven Miraflores tercera zona, distrito de Chimbote, provincia del Santo, región de Áncash, marzo – 2016.

En la investigación de Lavado(5) Tuvo Como **objetivo** general es determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito Tasa Astillero, del Pueblo Joven Miraflores Tercera Zona, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash y como objetivos específicos tuvo

Identificar los tipos de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito Tasa Astillero, del Pueblo Joven Miraflores Tercera Zona, analizar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presenten diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en las Columnas, Vigas, y Muros de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Depósito Tasa Astillero, Obtener la severidad en que se encuentra infraestructura Depósito Tasa Astillero y su **metodología** fue descriptiva, visual, no experimental y de corte transversal y como primera **conclusión** tuvo de los resultados se pudo identificar que el 17.47% se encuentra con presencia de Patologías y que el 82.53% no presenta patologías como segunda conclusión Se concluye que los tipos de patologías presentes en el análisis fueron, de laminación del agregado (53.98%) Erosión (37.29%), delaminación del concreto (3.37%), fisuras verticales (2.94%), fisuras longitudinales (2.28%),y por ultima conclusión con la evaluación de las patologías se obtuvo que el nivel de severidad de la estructura es MODERADO.

- b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Cuna más Romero Leguía, urbanización Las Brisas, distrito de Nuevo Chimbote, provincia de Santa, región Ancash, Julio – 2016

En la investigación de Chinchayan(6) Tuvo Como **objetivo** general determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Cuna más Romero Leguía, urbanización Las Brisas, distrito de Nuevo Chimbote, provincia de Santa, región Ancash, Julio – 2016 y la **metodología** que empleo fue del tipo descriptivo, nivel cualitativo y de diseño no experimental y **concluyo** que el área total analizada fue 614.00m², de la cual el área afectada es 140.64m² con del 22.91% y el área sin afectar es 473.36m² con 77.09% y se encontró las siguientes patologías erosión, fisura, grieta, eflorescencia y corrosión de acuerdo al análisis la patología predominante fue la erosión y el nivel de severidad fue severo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Institución educativa

Es aquel lugar donde se imparte enseñanzas tanto para niños como jóvenes con el propósito de desarrollar aptitudes en cuanto al conocimiento educativo.

2.2.2. Cerco perimétrico

Según Guerra R (1) Es el cierre perimetral, cuya función básicamente equivalente es dividir una propiedad de otra, están pueden ser propiedades de distintos usos.



Figura 01: Cerco perimétrico.

Nota. Fuente: Macropolis. (2018)

2.2.3. Cerco perimétrico en una institución educativa

Es aquella área delimitada por una estructura cuya función es proteger del peligro externo a estudiantes, docentes y demás personal que labora en la institución educativa.

2.2.4. Albañilería

Es la forma de construir obras de arte en edificaciones, donde se emplean diferentes tipos de componentes tales sea el caso como, piedra, ladrillos, cemento, yeso, cal u otros materiales semejantes.

2.2.4.1 Tipos albañilería

a) Albañilería simple:

Según Escalante S. (3) “Es la albañilería que no dispone más componentes que el ladrillo y el mortero, siendo éstos los componentes estructurales asignados de resistir todos los potenciales pesos que afecten la edificación, esto se obtiene a través de la disposición de los elementos de la estructura de tal forma que las fuerzas que ejercen sean preferentemente de compresión”

ALBAÑILERÍA SIMPLE

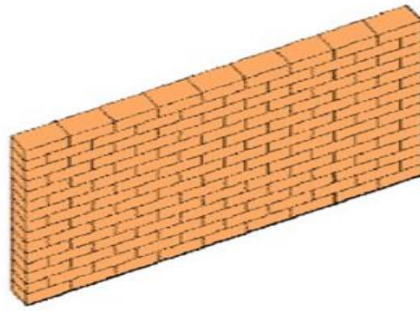


Figura 02: Muro de albañilería simple.

Nota. Fuente: Collado A. (2011)

b) Albañilería confinada:

Según Escalante S (3) “Se diseñaron como mampostería confinada, por concreto armado en todo su contorno vaciado subsiguiente, de acuerdo a la ubicación del edificio, indica que se deberán emplear unidades sólido - industriales en muros portantes distribuidos en toda la estructura”

ALBAÑILERÍA CONFINADA

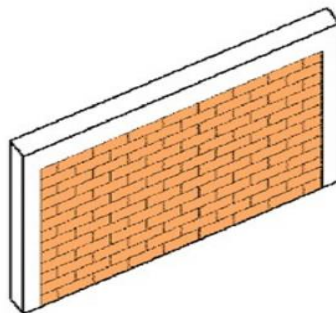


Figura 03: Muro de albañilería confinada.

Nota. Fuente: Collado A. (2011)

Elementos de la albañilería confinada

A) Viga

Según Pablo J (4) “La viga es un elemento estructural horizontal capaz de soportar una carga entre dos apoyos, sin crear empuje lateral en los mismos. Está pensada para soportar no sólo presión y peso, sino también flexión tensión. Por su función estructural tenemos 2 tipos de vigas”:

a1) Vigas Soleras: “Son aquellas vigas que emplean en la parte superior de los muros, cuya es diferir las cargas del techo en los muros”

b2) Vigas de Amarre: Son aquellas que se emplean para amarrar dos elementos estructurales, evitando que estas se separen.

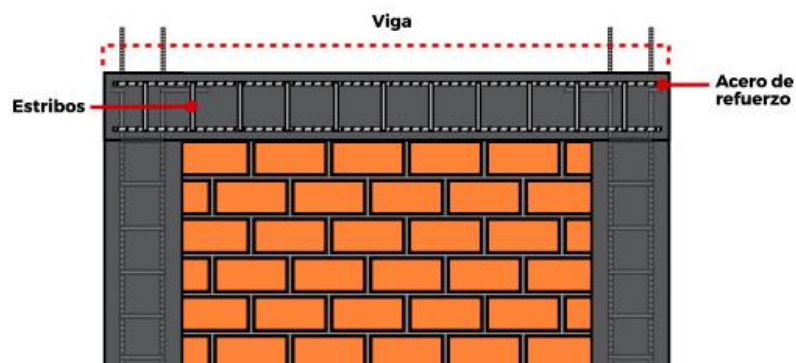


Figura 04: Viga

Nota. Fuente: Instituto CAPECO. (2017)

B) Columna

Para Rojas J (6), son elementos cuya función es dar mayor resistencia a los muros, estos están compuestos de concreto armado (concreto reforzado), estas deben ser vaciadas entre dentaduras de los muros.

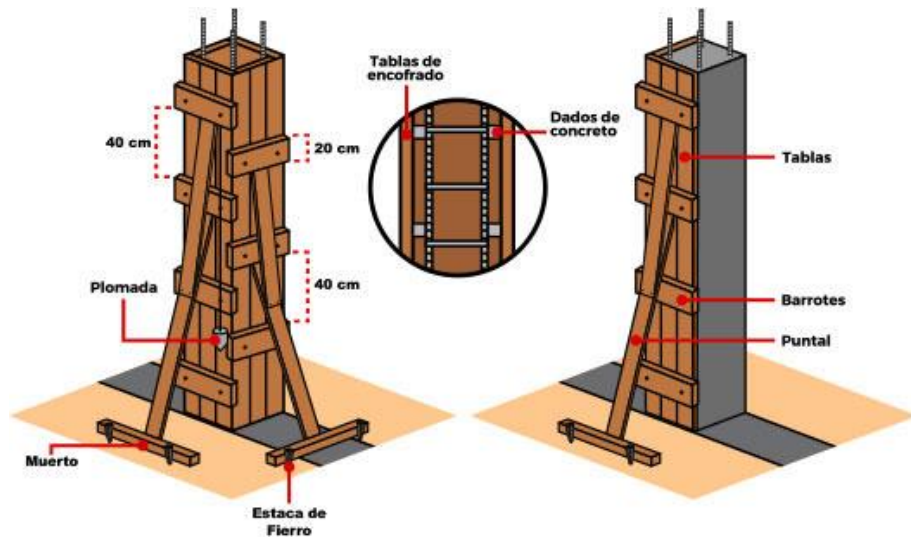


Figura 05: Columna.

Nota. Fuente: Instituto CAPECO. (2017)

C) Sobrecimiento

Según Avalos A (7) “Es el elemento cuya estructura se encuentra por encima de los cimientos, sirven de nexo entre el muro y el cimiento, la función de estos mismos es aislar los muros de la humedad del terreno y así mismo dar un nivel terminado horizontal a la fundación y los futuros pisos, absorbiendo las diferencias de nivel del terreno”.

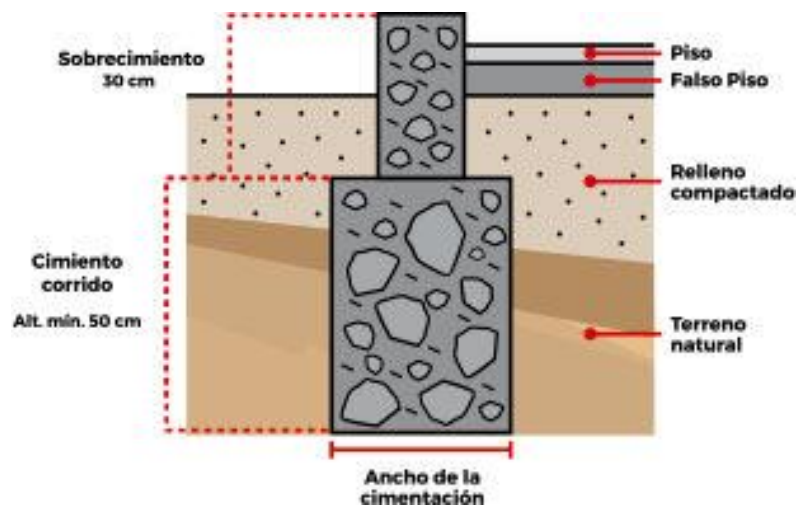


Figura 06: Sobrecimiento.

Nota. Fuente: Instituto CAPECO. (2017)

2.2.5. Muro de Albañilería

Es el sistema de construcción conformado por ladrillos, así mismo reforzado por columnas a los extremos, un cimiento en la parte posterior y una viga en la parte superior.

a) Muro portante

Según Villareal G (2) “Son básicamente muros de cargas, es decir soportan las cargas de otros elementos, fueron diseñados para resistir esfuerzos”.

b) Muro no portante o muros tabique

Según Villareal G (2) “A diferencia de los muros portantes, están básicamente sirven para divisiones y cerramientos de áreas, estas no soportan cargas.”

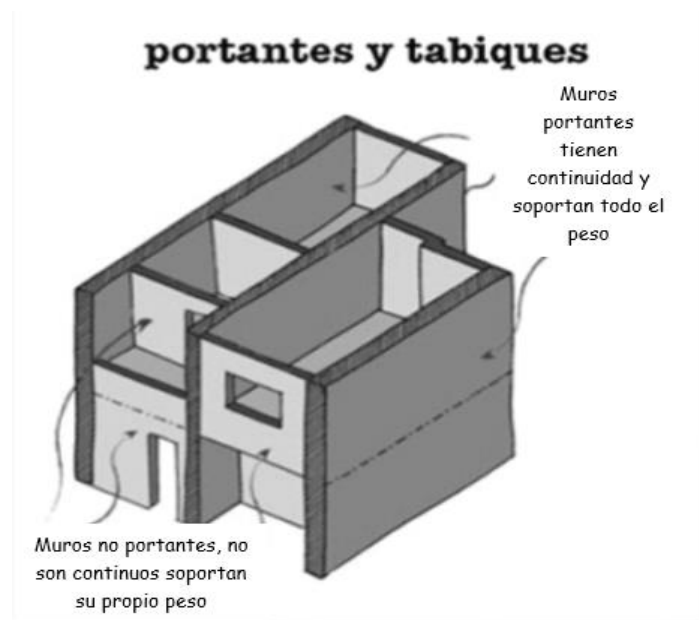


Figura 07: Muro portante y muro no portante o también llamado muro tabique.

Nota. Fuente: Collado A. (2011)

2.2.6. Concreto

Es la composición de diferentes elementos tales como, piedra, arena gruesa, agua y cemento portland y un contenido de aire, cuyos elementos al solidificarse se convierten en concreto, cuyo material sirve para la construcción de diferentes edificaciones.



Figura 08: Componentes del concreto.

Nota. Fuente: Turmero I. (2015)

Mortero: Según Bartolomé A (12) “Es una mezcla de cemento, arena, agua y aditivos técnicamente formulado que permiten mantener el producto en estado fresco durante horas o días, en condiciones de almacenamiento adecuados adhesivo empleado para pegar unidades de albañilería. Construido por una mezcla de aglomerantes, tales como el cemento Pórtland y cal hidratada”.

Conceptos fundamentales sobre el comportamiento del concreto

Según Bartolomé A (12) “Cuando incrementa la temperatura se dilata, cuando disminuye la temperatura se contrae, se desintegra cuando hay agresividad química, se fisura si supera su resistencia a la tracción, la hidratación es un fenómeno químico que depende de la humedad, temperatura y tiempo, el medio ambiente y las condiciones de servicio

afectan de manera sustancial el comportamiento del concreto, las características climáticas de la obra tienen un efecto preponderante sobre el comportamiento del concreto”.

2.2.6.1. Propiedades del concreto

A. Propiedades del concreto fresco

A.1. Trabajabilidad: Según Amaro I (9) “Es básicamente la facilidad con que se puede trabajar un concreto recién mezclado, ello nos facilita la manipulación del mismo, el transporte y el colocado con un mínimo esfuerzo de trabajo y una máxima homogeneidad, esta función es la relación de agua-cemento”.

A.2 “Segregación, es la separación del agregado grueso y fino del mortero, por lo tanto, el la mezcla ya no es uniforme”

A.3 Exudación, Según Amaro I (9) “Es la perdida de agua de la mezcla por medio de la sedimentación de los sólidos en este caso es decir de los agregados por lo cual el agua haciende a la superficie formando una capa de agua, este proceso inicia cuando el concreto ha sido colocado y consolidado en los encofrados y termina cuando el concreto entra en la fase sólida, es decir que este proceso se da durante el fraguado de la mezcla”.

A.4 “Consistencia, es la capacidad de su fluidez del concreto esto se debe a la cantidad de agua que contenga la mezcla a mayor sea más alta será la fluidez del concreto”.

A.5 “Contracción, se genera debido a la perdida de humedad, donde ocurre una deformación del concreto de manera lineal, una de las

variables que afectan la contracción del concreto son los agregados que actúan para restringir la contracción de la pasta de cemento, así mismo la relación agua-cemento mientras mayor sea la relación mayor son los efectos de la contracción”

B. Propiedades del concreto endurecido

B.1“Elasticidad es aquella capacidad del concreto de deformarse bajo carga, sin sufrir deformación permanente”.

B.2“Resistencia es la capacidad de soportar cargas y esfuerzos”.

B.3“Extensibilidad es la propiedad que tiene el concreto de deformarse sin agrietarse.”

2.2.6.2. Tipos de concreto

a) Concreto simple: Según Abanto F (10) “Mezcla de cemento portland, agregado fino, agregado grueso y agua. en la mezcla el agregado grueso debe estar completamente envuelto por la pasta del cemento. El agregado fino deberá rellenar los espacios entre el agregado grueso y a la vez estar recubierto por la misma pasta.
CEMENTO + A. FINO + A. GRUESO + AGUA = CONCRETO SIMPLE”.

b) Concreto Armado: Según Arrue J (11) “Diseñado para resistir tensiones, se emplea en conjunto con el acero de tal manera que ambos materiales actúen juntos en las fuerzas de resistencia, que permiten que el elemento tenga la resistencia necesaria para soportar fuerzas inusuales sobre periódicas”.

c) Concreto ciclópeo se difiere del concreto simple cuya combinación está compuesta por mayor cantidad de hormigón es decir más piedras en la base del volumen total.

2.2.7. Patologías

“La palabra patología, etimológicamente hablando, procede de las raíces griegas pathos y logos, y se podría definir en términos generales, como el estudio de las enfermedades” (13). Estas patologías se presentan desde su creación o construcción, otras pueden haberse presentado durante alguna etapa de su vida útil.

2.2.7.1. Patologías del concreto

“El comportamiento estructural obedece a un gran número de factores que incluyen: el diseño estructural, la naturaleza y la calidad de los materiales, los procedimientos y la calidad de la construcción, el tipo y la duración de las cargas de servicio, y la exposición ambiental” (14).

2.2.7.2. Patologías en muros

“Es la degradación de los elementos de cerramiento, muros de albañilería que se deben en buena parte a la acción de diversos factores de origen externo (lluvias, sismo, etc.), Ello es consecuencia directa del hecho de ser la fachada, un elemento constructivo expuesto permanentemente a la intemperie” (13)

2.2.7.3. Causas de las patologías

Según Astorga A. y Rivero P (15) “Las principales causas de las patologías en las estructuras pueden ser por tres motivos: Defectos,

daños y deterioros, dichos motivos son efectos que se dan a causa de un mal diseño, una mala configuración estructural, una inapropiada construcción, la naturaleza o unos materiales deficientes”.

2.2.7.4. Tipos de patologías

“Existen diferentes tipos de patologías, pero se derivan de las tipologías de las lesiones, basadas en el sitio de inicio de todo estudio patológico y su determinación se basará en la alternativa correcta de procedimientos a seguir, estas patologías se pueden fraccionar en tres grupos, ya sean en función al carácter y la tipología del desarrollo patológico” (13).

A) Lesiones Físicas

“Son el tipo de patologías que se inician por causas físicas ocasionadas ya sean por fenómenos atmosféricos tales como heladas, condensaciones y cambios climáticos, en su desarrollo estas patologías se pueden sub dividir en las siguientes” (16).

a.1) Erosión Física.

Según Broto C. “Se dice que esta patología es causada por agentes atmosféricos tales como agua de lluvia, el asolamiento, el viento y sales, convirtiéndolas en erosiones atmosféricas que generan la meteorización de los materiales pétreos, es decir al caer la lluvia y hacer contacto con la estructura se evapora, dejando que las sales que estaban en composición aumenten de tamaño de modo que rompen parte del material, en caso de las heladas es parecido ya que el agua

que se encuentra en los poros del material se congela y aumenta el volumen generando laminación”.



Figura 09: Erosión física en muro de albañilería.

Nota. Fuente: Bautista P. (2018)

Causa: Según Broto C (13) “Agua, que filtra en los poros superficiales pudiendo provocar con esa humedad cambios de volumen o dilatación diferencial (como en areniscas), y la transformación de esa agua en hielo que al dilatar e incrementar su volumen fisura el material. Por otro lado, tenemos el efecto disolvente que actúa sobre las sales solubles que son arrastradas al exterior o cristalizan en los poros”

Nivel de severidad:

Tabla 1: Nivel de severidad Erosión física

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
EROSIÓN FÍSICA	LEVE	Elemento afectado $\geq 5\%$ de su espesor
	MODERADO	Elemento afectado $\leq 5\%$ ó $\geq 20\%$ de su espesor
	ALTO	Elemento afectado $\leq 20\%$ de su espesor

Nota. Fuente: Juárez, W. (2017).

Intervención: Según Boldú M (17) “Menciona que En primera instancia se realiza el picado del área dañada, hasta poder ubicar una superficie firme y sana de tal manera se procede a quitar el polvo y partes sueltas, segundo se aplicará un aditivo para poder unir el concreto nuevo con el antiguo. Después de realizar la incursión del concreto fresco, se aplicará revestimiento impermeabilizantes sobre el área superficial de los elementos dañados. En el caso de que en los muros el ladrillo se encuentre muy desgastados aplicar el mismo proceso, en este caso se recomienda cambiar la unidad de ladrillos afectados, por uno nuevo”

a.2) Desintegración Física

“Separación o disgregación de los distintos elementos que conforman una parte de un todo” (13).



Figura 10: Patología desintegración física.

Nota. Fuente: Mendoza D. (2017).

Causa: “Se origina debido a diversos agentes físicos que afectan la estructura generando la desintegración física, ya sea por las grietas o fisuras, la corrosión, el cráter, etc”.

Nivel de severidad:

Tabla 2: Nivel de severidad Desintegración física

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
DESINTEGRACIÓN FÍSICA	LEVE	Elemento afectado $\geq 15\%$ de su espesor
	MODERADO	Elemento afectado $\leq 15\%$ ó $\geq 30\%$ de su espesor
	ALTO	Elemento afectado $\leq 30\%$ de su espesor

Nota. Fuente: Gallo, W. (2006).

Intervención: Según Boldú M y Sánchez A. (17) “La causa directa de esta patología son los agentes atmosféricos, por lo tanto, no se puede tomar ninguna medida directa, para llevar a cabo una actuación sobre la desintegración física, que sufren los paramentos se realizará la sustitución de la pieza afectada, rellenar juntas o aplicar un tratamiento o imprimación en la superficie afectada”.

B) Lesiones Mecánicas

“Es aquello donde prevalece el factor de esfuerzos mecánicos, es decir estas son producidas por sobrecarga en algún elemento de la edificación, generando tensiones que pueden acabar en roturas tales como fisuras, grietas, distorsión y desprendimiento”.

b.1) Fisuras

“Es una hendidura alargada que se produce en un cuerpo sólido. Dicha abertura o fisura tiene lugar cuando se separan dos materiales. Fisuras: Todas aquellas aberturas incontroladas que afectan solamente a la superficie del elemento o a su acabado” (13).



Figura 11: Patología fisura en un muro de albañilería.

Nota. Fuente: Ramirez L. (2017).

Causa: Para Vidaud E (19), “La principal causa de aparición de este tipo de fisuración es la evaporación rápida del agua de la superficie de concreto, es un fenómeno más común en climas cálidos donde les favorecen las condiciones de temperatura, viento y humedad. Ocurre la contracción en la superficie y aparecen las indeseables fisuras; debido a que la velocidad de evaporación superficial supera la velocidad de exudación del agua desde el interior del elemento hacia la superficie. En general, estas fisuras no afectan la capacidad resistente del elemento; estas aparecen, fundamentalmente, como consecuencia de un retraso en el curado o protección del concreto, y sí comprometen la estética de la estructura”.

Nivel de severidad:

Tabla 3: Nivel de severidad la Fisura

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
FISURA	LEVE	Ancho ≥ 0.20 mm
	MODERADO	≤ 0.20 ancho ≥ 0.30 mm

Nota. Fuente: Gallo, W. (2006).

Intervención: Según Kuroiwa J, Salas J. (20) “En este caso para las fisuras es conveniente abrirlas con una espátula, luego limpiarlas retirando el material excedente y polvo con brochas o pinceles dependiendo del tamaño de la abertura si es mayor a 1mm se recomienda usar un sellador multiuso diluido y se deja secar, luego se rellena con un sellador multiuso puro, nivelando con espátula y se deja secar, finalmente se lija y se pinta”

b.2) Grietas

“Todas aquellas aberturas incontroladas de un elemento superficial que afectan a todo su espesor” (10).



Figura 12: Grieta en un muro de albañilería.

Nota. Fuente: Salas J. (2016).

Causa: Según Caroca H (21), menciona que las grietas se manifiestan por los siguientes motivos:

A. Sobrecarga: Son generadas por cargas que no se encuentran en el diseño, generando las grietas que afectan a los elementos estructurales.

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

C. Falla por corte: Es aquella falla en la cual genera una grieta en la esquina del muro, ubicada en la parte superior, estas grietas se presentan en ángulos de 45 grados o dichas grietas también aparecen en cruz

D. Falla por flexión: Dicha falla genera grietas diagonales en los muros de albañilería.

E. Falla por asentamiento diferencial: Esta falla se produce por el asentamiento de los cimientos en el terreno arcilloso que se expanden ante la presencia de agua, de tal forma genera esfuerzos, los cuales generan las grietas.

Nivel de severidad:

Tabla 4: Nivel de severidad Grieta

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
GRIETA	LEVE	≤ 0.35 mm ancho ≥ 1.20 mm
	MODERADO	≤ 1.20 mm ancho ≥ 2.00 mm
	ALTO	≤ 2.00 mm ancho ≥ 3.50 mm

Nota. Fuente: Gallo, W. (2006).

Intervención: Según Caroca H (21), “Utilizar un sellador para grietas y rellenar todo el espesor de la grieta, la inyección debe realizarse de manera lenta y con una presión constante hasta que el líquido sobrepase unos milímetros la superficie a reparar, antes de cumplir 15 min desde la aplicación, aislar el producto con una espátula u otra herramienta lisa humedecida en agua. Luego dejar secar y dar el acabado para nivelar la contracción”.

b.3) Distorsión

“Cualquier deformación anormal de su forma original. Cambio de alineamiento no deseado en la estructura” (13).



Figura 13: Distorsión en un muro de albañilería.

Nota. Fuente: Domínguez J. (2016).

Causa: Según Broto C (13). Se origina por daños secundarios ya sean daños físicos o químicos, o afectados por la mano del hombre.

Nivel de severidad:

Tabla 5: Nivel de severidad Distorsión

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
DISTORSIÓN	LEVE	Elemento afectado $\geq 15\%$ de su espesor
	MODERADO	Elemento afectado $\leq 15\%$ ó $\geq 30\%$ de su espesor
	ALTO	Elemento afectado $\leq 30\%$ de su espesor

Nota. Fuente: Gallo, W. (2006).

Intervención: Podríamos tener varios tipos de reparaciones dependiendo de la causa de dicha distorsión, si se trata de un asentamiento. Se tendrá que reparar desde la cimentación, realizando un compactado y que la distorsión se evite. Si se trata por mala ejecución se podría reparar mediante una mezcla de concreto.

b.4) Desprendimiento

Según Broto C (13) “Se puede definir como la separación incontrolada de un material de acabado o de un elemento constructivo del soporte o base al que estaba aplicado, esta lesión se produce como resultado de lesiones previas, tales como deformaciones, fisuraciones o grietas”.



Figura 14: Muro de albañilería, con la patología desprendimiento.

Nota. Fuente: Valderas X (2012).

Causa: Para Boldú M, Sánchez A. (17), “Ocurre debido a la pérdida de adherencia del revestimiento, ya sea por el paso del tiempo o por la humedad, cambios de temperatura, pérdidas de las propiedades del material o grietas. También se menciona que esta patología es causada por acción del calor que produce la dilatación de los materiales, teniendo como consecuencias el desprendimiento o el abultamiento”.

Nivel de severidad:

Tabla 6: Nivel de severidad Desprendimiento

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
DESPRENDIMIENTO	LEVE	Pérdida del revoque \geq al 10 % del área de la superficie del elemento.
	MODERADO	Pérdida del revoque \leq 10 % ó \geq 30% del área de la superficie del elemento.
	ALTO	Pérdida del revoque \leq 30 % del área de la superficie del elemento.

Nota. Fuente: Maza, K. (2016)

Intervención: Para Boldú M, Sánchez A. (17), “En primera instancia se debe realizar el picado del área dañada, hasta lograr identificar una superficie sana y firme, luego proceder a eliminar las partículas de

polvo, así mismo humedecemos la superficie con lechada. Para finalizar colocar mortero con aditivo acelerante para evitar la caída del mismo en la zona afectada por el desprendimiento, si área dañada a tratar es muy grande se recomienda aplicar un nuevo concreto acompañado de un aditivo que una el concreto nuevo con el antiguo”.

C) Lesiones Químicas

Para Silva O (16) “Se generan a partir de un proceso patológico químico, los orígenes de estas patologías son a causa de la presencia de álcalis, sales y ácidos que su reacción provoca descomposiciones tales que afectan la integridad del material así mismo reducen su resistencia y durabilidad de la estructura”.

c.1) Eflorescencia

Según Broto (13) “Se nombra eflorescencias a los cristales de sales, generalmente de color blanco, que se reposan en la superficie de ladrillos, tejas y pisos cerámicos o de hormigón, algunas sales solubles en agua pueden ser conducidas por capilaridad a mediante los materiales porosos y ser sedimentadas en su superficie cuando se evapora el agua por efecto de los rayos solares y/o del aire”.

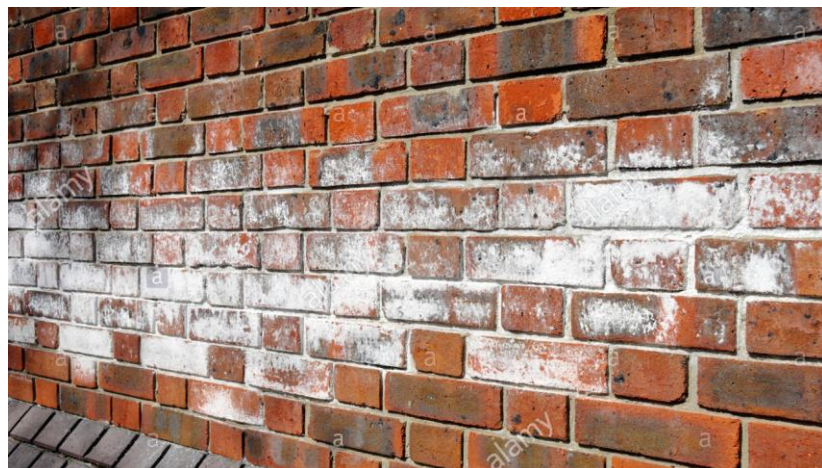


Figura 15: Eflorescencia en la unidad de albañilería.

Nota. Fuente: Ramirez L. (2017).

Causa: Según Broto C (13) “Este fenómeno se puede producir cuando los materiales de los muros, revestimientos o pavimentos son porosos y contienen sales solubles. También pueden aparecer en superficies que sufren infiltraciones de agua o humedad por capilaridad, o con problemas de condensación”.

Nivel de severidad:

Tabla 7: Nivel de severidad Eflorescencia

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
EFLORESCENCIA	LEVE	Eflorescencias de color blanco y parduso, presencia leve de humedad y pequeñas manchas producidas por la cristalización de sales.
	MODERADO	Humedad y gran cantidad de cristalización de sales ocasionando la integridad del elemento, pequeñas erosiones en el elemento.

Nota. Fuente: Grimán, S. et al. (2000).

Intervención: Según Rojas J (6), “Expresa que para proceder a intervenir la eflorescencia, se debe limpiar el área afectada, usando un cepillo de púas metálicas o cerdas, hasta llegar a un área firme y sana, eliminando los residuos de eflorescencia, luego se aplicará un impermeabilizante líquido contra la eflorescencia, utilizando una brocha, la primera capa se debe aplicar en forma circular, de tal modo que cubra todas las imperfecciones y poros de la superficie, después se deja secar y aplicar la segunda capa en forma tradicional dejándola secar hasta el otro día, según las indicaciones técnicas del

impermeabilizante, luego realizar los acabados necesarios según se crea conveniente”

c.2) Corrosión

Para Morcillo M (22) “La corrosión es el desperfecto de un material a consecuencia de un ataque electroquímico causado por el entorno, de forma global se entiende que el material al buscar su forma más estable o de menor energía, este proceso de corrosión es de manera natural y espontánea”.



Figura 16: Corrosión en un muro de albañilería.

Nota. Fuente: Ramirez L. (2017).

Causa: La corrosión se genera del contacto del oxígeno con la humedad, así mismo también influyen factores como la temperatura, ph del medio ambiente y la deformación de películas y bioléctricas.

Nivel de severidad:

Tabla 8: Nivel de severidad Corrosión

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
CORROSIÓN	LEVE	No existe desprendimiento del acero, inicio de la oxidación y corrosión
	MODERADO	Acero oxidado y corroído con desprendimiento del material
	ALTO	Acero totalmente oxidado y corroído, mayor desprendimiento del material.

Nota. Fuente: Grimán, S. et al. (2000).

Intervención: Según Díaz M (23) “Se debe picar la zona afectada hasta llegar a descubrir las armaduras de acero, realizar la limpieza de las mismas hasta retirar totalmente el óxido. Para la imprimación de adherencia, se utiliza un mortero multifuncional para la reparación estructural del concreto, con inhibidores de corrosión y haciendo uso de una brocha, aplicaremos el producto cubriendo la armadura y la superficie de concreto a tratar con un mínimo de espesor de 2 mm. Con el mismo mortero multifuncional, pero utilizando una masa más espesa, procederemos a aplicar el producto con paleta o llana (cuchara para albañil), rellenando y compactando. Por último, se realizar un pulido de la superficie tratada. Para espesores de más de 4 cm., aplicar otra capa transcurridos 30 minutos desde la aplicación de la primera”.

2.2.7.5. Intervención de las patologías

Según Broto C (13) “Es el conjunto de intervenciones, que se le da al elemento estructural, con el propósito de recuperar el estado constructivo del elemento y devolver a la unidad lesionada su

funcionalidad inicial, con el cual fue diseñada, se interactúa la intervención después de conocer la patología que afecta a través de su origen o causa y la evolución de la lesión.

2.2.8. Severidad

Se define como el nivel de gravedad aquello que sufre una enfermedad, es decir el concreto experimenta cambios que generalmente son tratados mediante procedimientos experimentales.

2.2.8.1. Nivel de severidad

Para Díaz P (24) “Es el grado de determinación que presenta una construcción, basándose en un proceso de investigación, para determinar las causas inmediatas e indirectas que desarrolla una patología, así mismo es el resultado previo que precisa el grado de afectación y las posibles causas del proceso patológico en relación a su porcentaje de afectación que pueda tener la estructura, las cuales tienen relación con su estabilidad, funcionalidad y duración, el grado de severidad se representan en tres escalas que definen el diagrama siguiente”.

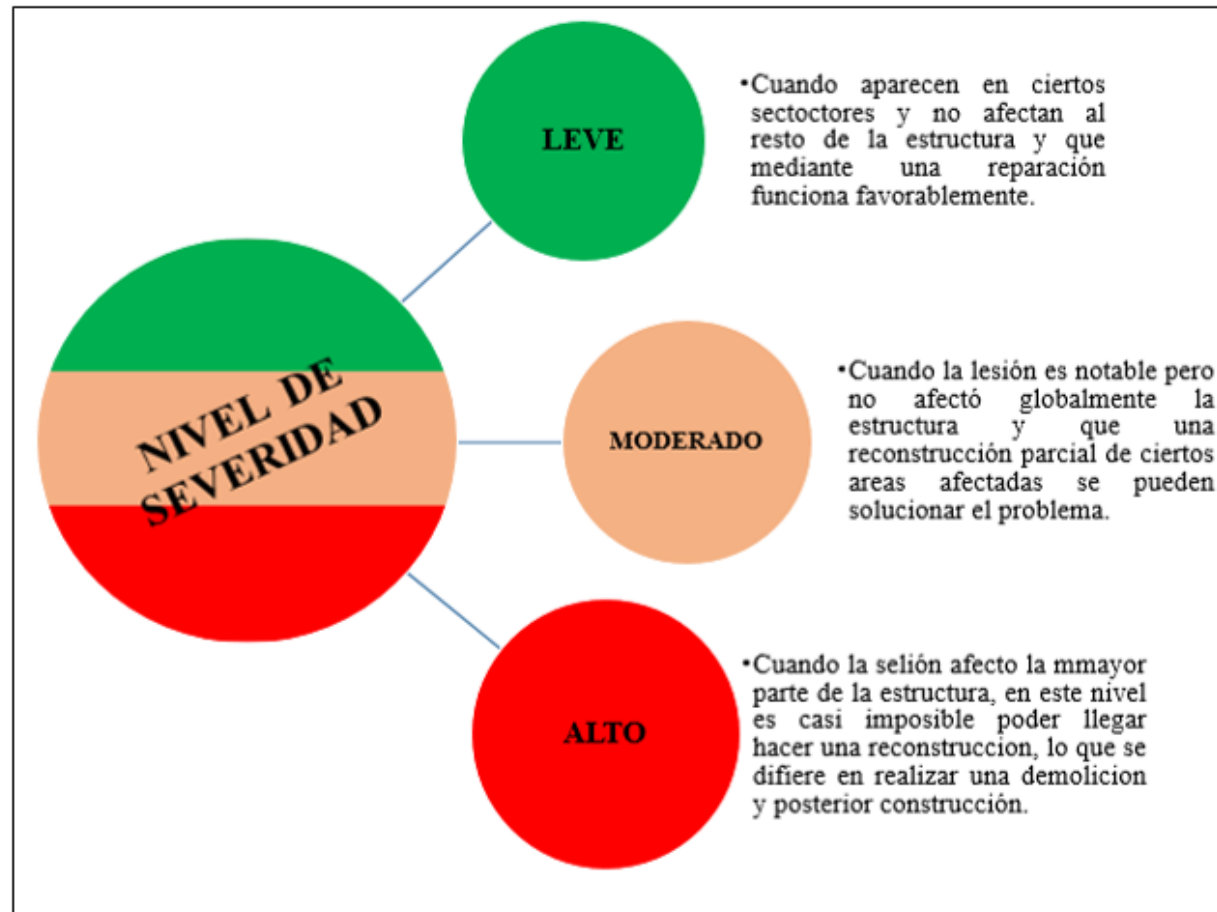


Gráfico 01: Nivel de severidad de las patologías.

Tabla 09: Especificaciones del nivel de severidad por patología.

Item	Tipos de patologías	Patologías	Nivel de severidad	Especificaciones del nivel de severidad
1	FÍSICA	Erosión Física	Leve	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor
			Moderado	Elemento afectado mayor a un 5% hasta un 20% de su espesor
			Alto	Elemento afectado mas de un 20% de su espesor. Fallo estructural
2	MECÁNICA	Fisura	Leve	Ancho ≥ 0.20 mm
			Moderado	≤ 0.20 mm ancho ≥ 0.30 mm
3		Grieta	Leve	≤ 0.35 mm ancho ≥ 1.20 mm
			Moderado	≤ 1.20 mm ancho ≥ 2.00 mm
			Alto	≤ 2.00 mm ancho ≥ 3.50 mm
4		Desprendimiento	Leve	Pérdida del revoque ≥ 10 % del área de la superficie del elemento.
	Moderado		Pérdida del revoque ≤ 10 % ó ≥ 30 % del área dela superficie del elemento.	
	Alto		Pérdida del revoque ≤ 30 % del área de la superficie del elemento.	
5	QUÍMICA	Eflorescencia	Leve	Eflorescencias de color blanco y parduso, presencia leve de humedad y pequeñas manchas producidas por la cristalización de sale
			Moderado	Humedad y gran cantidad de cristalización de sales ocasionando la integridad del elemento, pequeñas erosiones en el elemento

Nota. Fuente: Juárez, W. (2017); Gallo, W. (2006); Maza, K. (2016); Grimán, S. et. al. (2000)

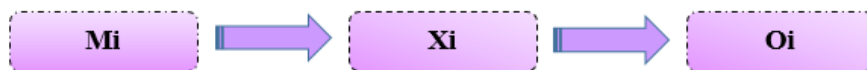
III. Hipótesis

No se aplica por ser una investigación descriptiva.

IV. Metodología

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de investigación es no experimental de corte transversal, el cual se realizó sin manipular deliberadamente variables, donde se observó las diversas patologías del cerco perimétrico. Es decir, se trata de una investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes. La investigación no experimental consistió en observar el fenómeno tal y como está en la realidad y en su contexto natural, para después analizarlos. La investigación es de corte transversal, porque se circunscribe a un espacio temporal de la realidad, siguiendo el siguiente diseño de investigación:



Mi: Muestra

Xi: Variable de estudio

Oi: Resultados.

4.2. Población y muestra

- a) Población, estuvo conformado por toda la estructura de la institución educativa 88318, ubicado en el centro poblado El Castillo, distrito de santa, provincia del santa, región de Áncash, junio – 2019.
- b) Muestra, estuvo comprendida por todo el cerco perimétrico, la parte externa de esta institución educativa 88318, del centro poblado el castillo, distrito de santa, provincia del santa, región Áncash, junio – 2019.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla 10: Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores
Patología del concreto	Según Broto (10) Es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución.	Tipos de lesiones	La investigación se realizará mediante la inspección visual, empleando una ficha de evaluación, la cual nos ayudará a determinar los diferentes tipos de lesiones patológicas en la estructura a evaluar.	● Erosión Física
		● Lesiones Físicas		● Desintegración Física
		● Lesiones Mecánicas		● Fisuras
		● Lesiones Químicas	● Grietas	
		Áreas	Análisis de las patologías que presenta la estructura del cerco perimétrico, a partir de los datos obtenidos en campo.	● Distorción
		Nivel de severidad		● Dependimiento
				● Eflorescencia
				● Corrosión
				No afectada
				Afectada
				Leve (1)
				Moderado (2)
				Severo (3)

Nota. Fuente: Elaboración propia.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas de recolección de datos

Para realizar los estudios adecuados fue preciso recurrir a una serie de observaciones permanentes y periódicas. Junto a la técnica de la observación, de tal manera que pudo obtener la información necesaria para la investigación y analización de las lesiones patológicas que afectan nuestra estructura.

4.4.2. Instrumento de recolección de datos

Se hizo referencia a la ficha técnica de evaluación donde se ingresarán a un programa computarizado preparado, utilizando la hoja de cálculo Excel u otros programas y con ellos se realizaron los cruces que consideran los objetivos y con precisiones porcentuales ordenando de mayor a menor, y con indicadores estadísticos se presentan como informaciones en forma de cuadros, gráficos y/o resúmenes.

4.5. Plan de análisis

Para nuestro plan de análisis estuvo comprendido de la siguiente forma:

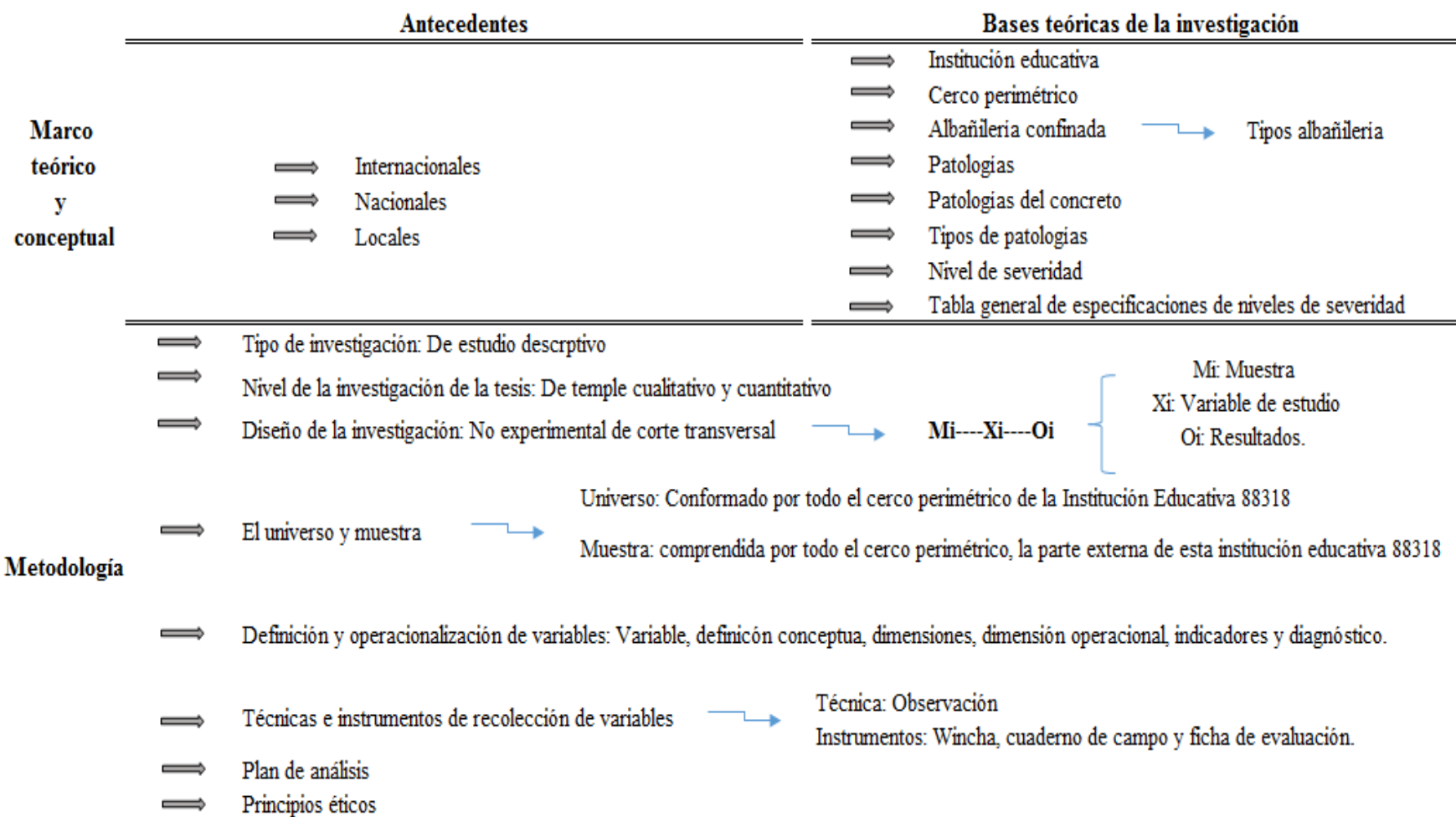
- En primera instancia para el plan de análisis se realizó teniendo en cuenta la observación visual, basándonos en los datos recopilados (ubicación, área, y sub tramos divididos a criterio del evaluador)
- Cada sub tramo fue evaluado de manera independiente, con la finalidad de obtener datos precisos y detallados.
- Se procedió a la toma de datos en campo, mediante la ayuda del cuaderno de campo, donde se llevaron estos datos a nuestra ficha de evaluación elaborada en Excel.

4.6. Matriz de consistencia

Tabla 11: Matriz de consistencia.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
Caracterización del problema	Enunciado del problema	
Problema	<p>La Institución Educativa 88333 El Castillo del centro poblado el Castillo ubicado en el distrito de Santa, provincia del Santa, con coordenadas: 8° 56' 07" S 78°34'32" O, tiene una antigüedad promedio de 15 años, por su ubicación geográfica está se encuentra expuesta agentes patológicos causados tanto por la naturaleza como por su localización, así mismo dicho cerco pertenece a un pueblo alejado de la ciudad, lo cual fue de gran interés propio para realizar su determinación y evaluación de aquellos patologías que se presentan en este cerco.</p>	<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el castillo, distrito de santa, provincia del santa, región Áncash, junio - 2019, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura?</p>
Objetivo General	Objetivos específicos	
Objetivos	<p>Determinar y evaluar las patologías del concreto que se presentan en los muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.</p>	<p>a) Determinar los tipos de patologías de concreto que existan en el cerco perimétrico de la institución educativa 88318 del cerco perimétrico de la institución educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019</p> <p>b) Analizar y determinar el área de afectación de la unidad de la muestra de la institución educativa 88318.</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de los daños causados por las patologías del concreto, presentan en el cerco perimétrico de la institución educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del santa, región Áncash, junio - 2019.</p>

continua...



Nota. Fuente: Elaboración propia 2019.

4.7.Principios éticos

Según Morales (16), considera lo siguiente:

- Desarrollar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella
- Solicitar los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación para la ejecución del proyecto de investigación.
- Tener responsabilidad y ser auténtico cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación
- Por ende, los análisis serán auténticos y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado
- Se tiene que tener en cuenta los daños por las cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto
- Se tiene que proyectar en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación
- Obtener los resultados de las evaluaciones
- Verificar si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio.

V. Resultados

5.1. Resultados

En el siguiente informe se tuvo como unidad de muestra el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318, del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019, donde las recolecciones de datos obtenidos fueron recopiladas tanto en la ficha de recolección de datos como primer filtro y para el segundo filtro se tuvo la ficha técnica de evaluación, donde tenemos obtuvimos los datos generales de la muestra.

- Para la obtención del área total y el perímetro se utilizó un plano en planta del cerco de la Institución Educativa, se utilizó una fotografía panorámica de la unidad de la muestra, así mismo también se utilizó un plano en elevación para la identificación de las áreas con patologías que se encontraron en la unidad muestral.
- En la ficha de recolección de datos, se anotaron los códigos de cada patología encontrada, áreas en m² de la unidad de muestra, espesor en mm y la profundidad de afectación en mm.
- En la ficha técnica de evaluación, se obtuvieron los porcentajes de afectación por cada tipo de patología encontrada, de tal manera el área afectada de la unidad muestral y el nivel de severidad de la unidad muestral.

En total se contaron con 20 unidades muestrales.

UNIDAD DE MUESTRA 01

Las siguientes fichas y gráficos nos ayudaron a determinar las áreas de afectación de cada elemento estructural, las cuales responden a nuestro segundo objetivo específico.

Ficha 01: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 01		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	VERDE
FISURA	FI	MAGENTA
GRIETA	GR	NARANJA
EFLORESCENCIA	EF	CYAN
DESPRENDIMIENTO	DE	AZUL
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		
MODERADO		
ALTO		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 01: ...continúa

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN															
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO - 2019															
UNIDAD DE MUESTRA N° 01															
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ															
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA															
<p><u>UNIDAD MUESTRAL 01</u></p>										<p>LEYENDA</p>		<p>NIVEL DE SEVERIDAD</p>		<p>%</p>	
										Erosión		Sin severidad		77.40%	
										Fisura					
										Grieta					
										Eflorescencia		Leve		2.45%	
										Desprendimiento					
										NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		20.14%	
										(1) Leve					
										(2) Moderado		Alto		0.00%	
										(3) Alto					
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad			
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento								
UM - 01	VIGA	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.23	0.00%	100.00%	Sin severidad				
	COLUMNA	2.63	0.20	0.37	0.00	0.20	0.63	1.40	53.23%	46.77%	Leve				
	SOBRECIMIENTO	4.00	0.00	0.00	0.00	2.59	0.00	2.59	64.75%	35.25%	Leve				
	MURO	24.95	0.00	0.00	0.82	2.83	0.00	3.65	14.63%	85.37%	Moderado				
	TOTAL	33.81	0.20	0.37	0.82	5.62	0.63	7.64	22.60%	77.40%					
	% POR PATOLOGÍA			0.59%	1.09%	2.43%	16.62%	1.86%							
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Leve	Moderado	Moderado	Moderado	Leve								

Nota. Fuente: Elaboración propia.

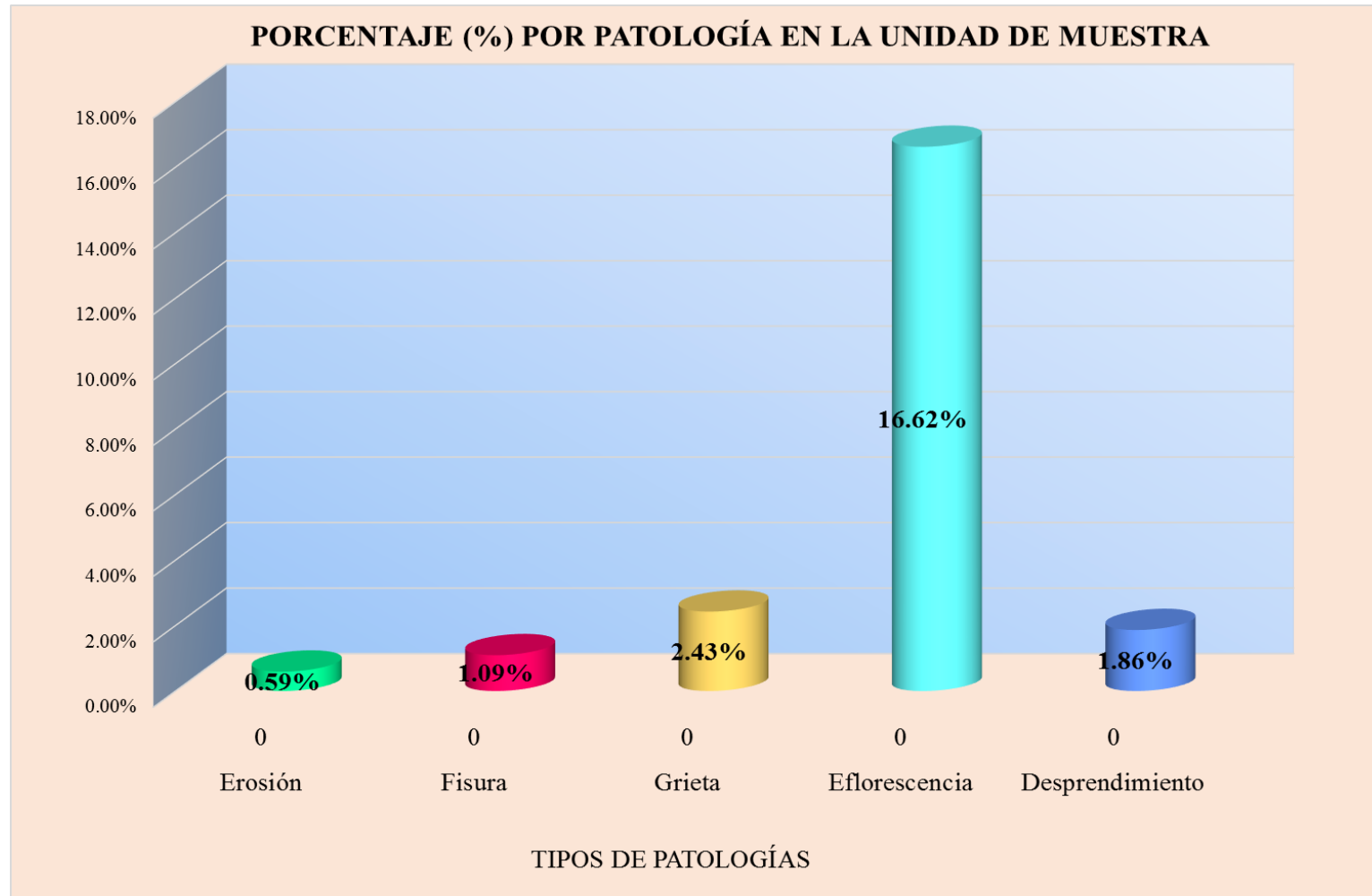


Gráfico 02: Tipos de patologías halladas en la muestra 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia

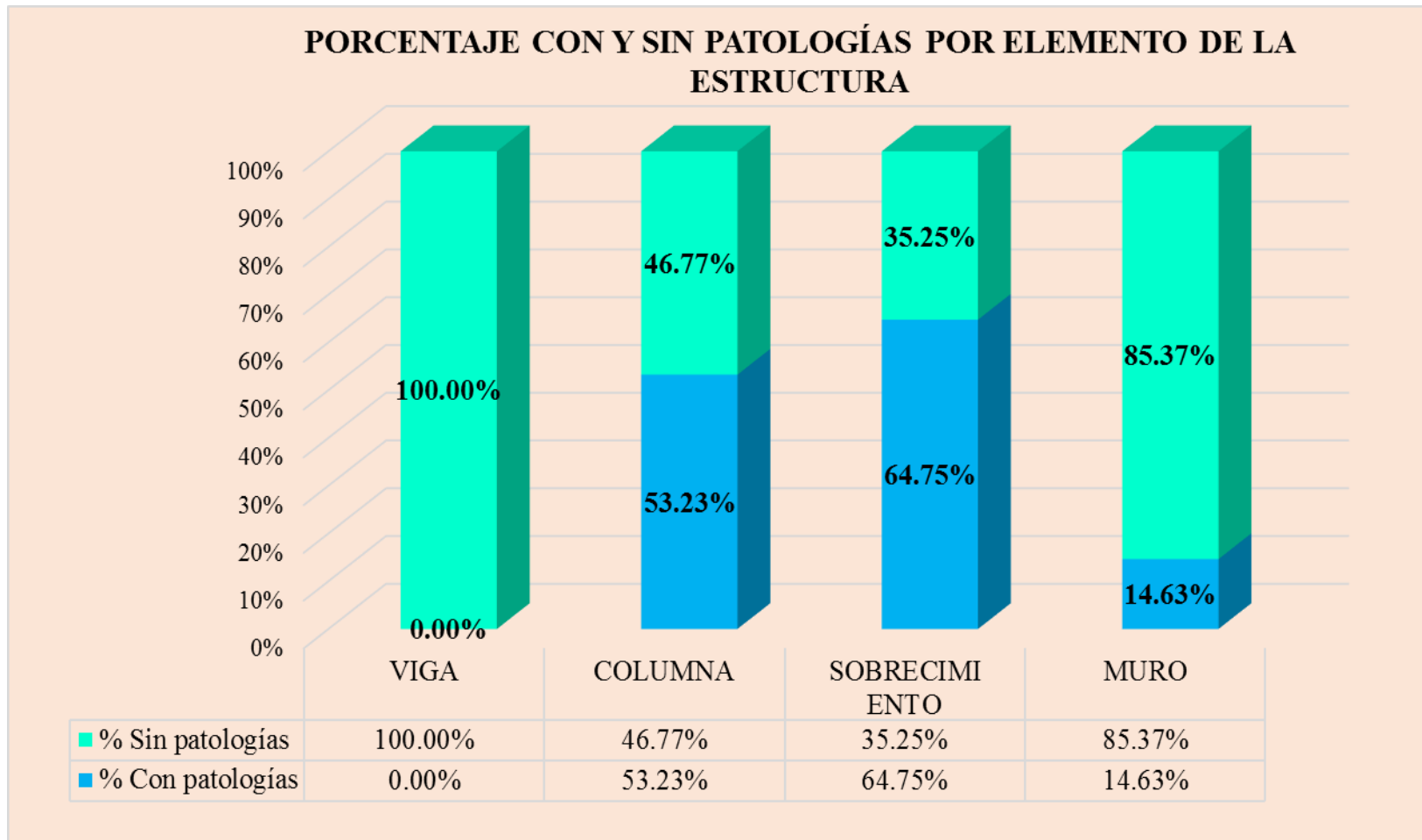


Gráfico 03: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia

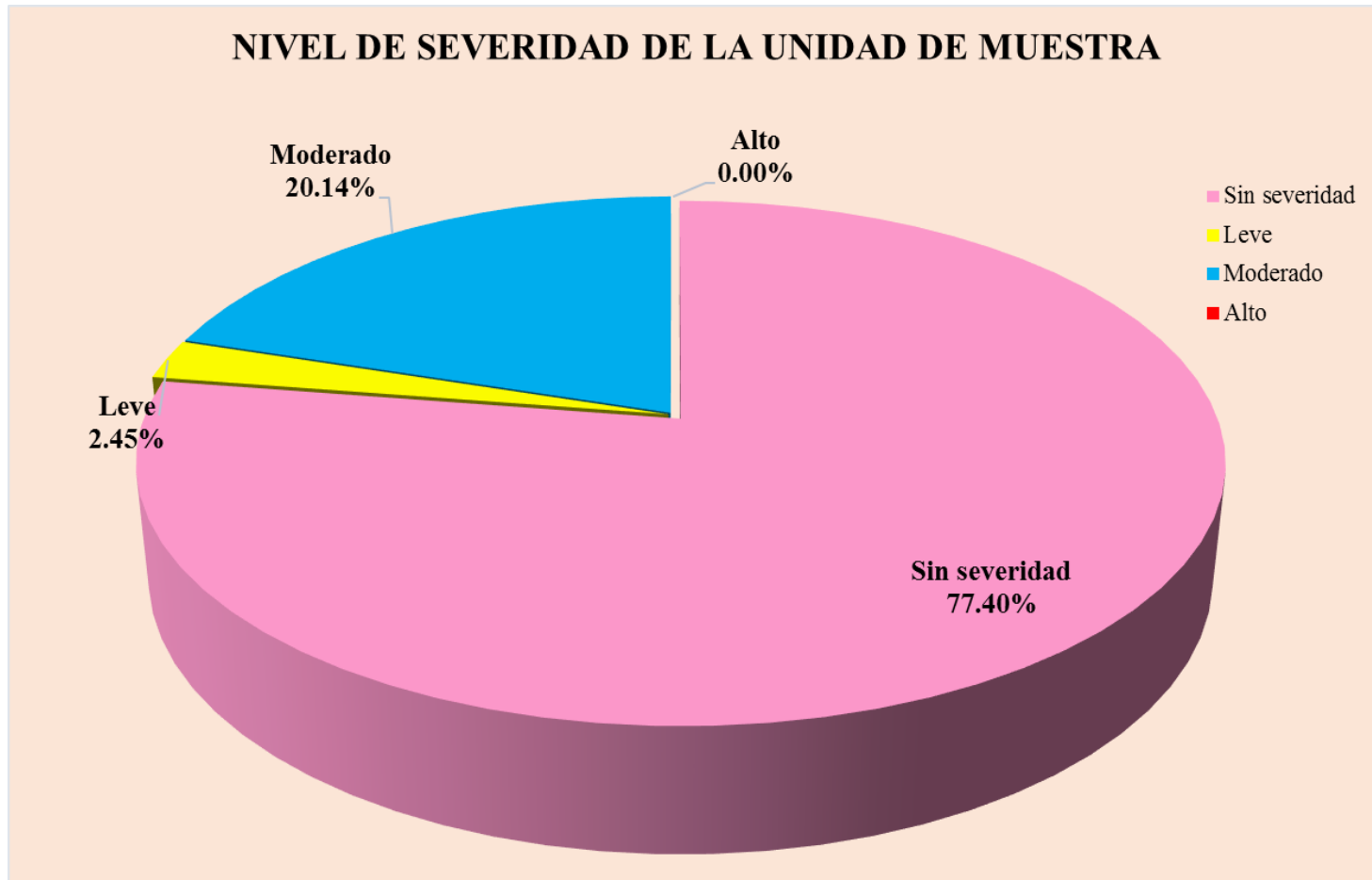


Gráfico 04: Nivel de severidad en la muestra 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia

**UNIDAD
DE
MUESTRA
02**

Ficha 02: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 02		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Magenta
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Rojo
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Cian
ALTO		Rojo
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 02: ...continúa

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019													
UNIDAD DE MUESTRA N° 02													
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ													
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA													
<p style="text-align: center; color: red; font-size: 1.2em;">UNIDAD MUESTRAL 02</p>								LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	
								Erosión		Sin severidad		91.84%	
								Fisura		Sin severidad		91.84%	
								Grieta		Leve		4.67%	
								Eflorescencia		Moderado		0.86%	
								Desprendimiento		Alto		2.63%	
								NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		0.86%	
								(1) Leve		Alto		2.63%	
								(2) Moderado					
								(3) Alto					
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS AREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad	
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento						
UM - 02	VIGA	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.23	0.00%	100.00%	Sin severidad		
	COLUMNA	2.63	0.29	0.29	0.00	0.00	0.58	2.05	22.05%	77.95%	Moderado		
	SOBRECIMIENTO	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00%	100.00%	Sin severidad		
	MURO	24.95	1.29	0.00	0.89	0.00	0.00	2.18	8.74%	91.26%	Moderado		
	TOTAL	33.81	1.58	0.29	0.89	0.00	0.00	2.76	8.16%	91.84%			
	% POR PATOLOGÍA			4.67%	0.86%	2.63%	0.00%	0.00%					
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Leve	Moderado	Alto	Sin severidad	Sin severidad						

Nota. Fuente: Elaboración propia

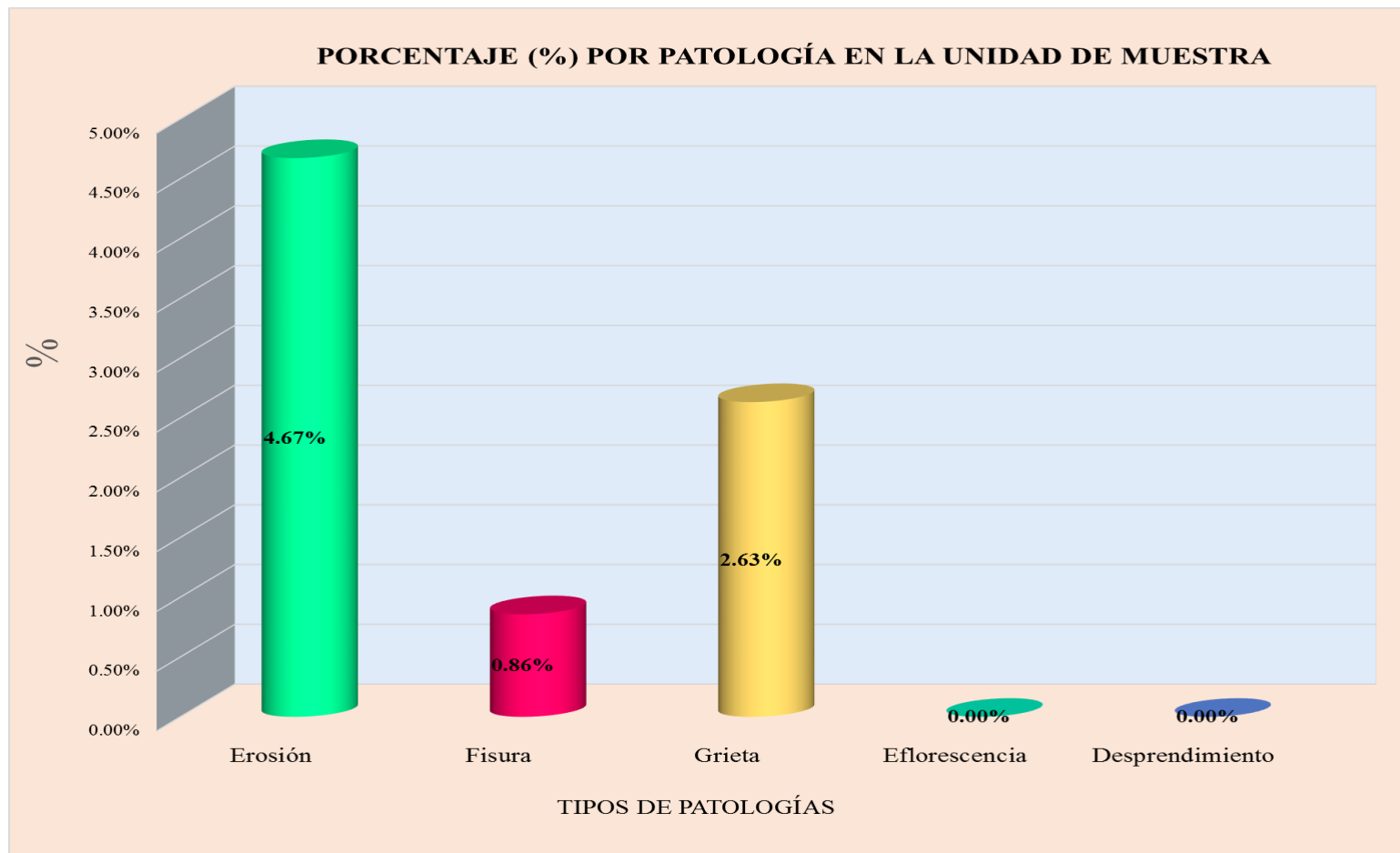


Gráfico 05: Tipos de patologías halladas en la muestra 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

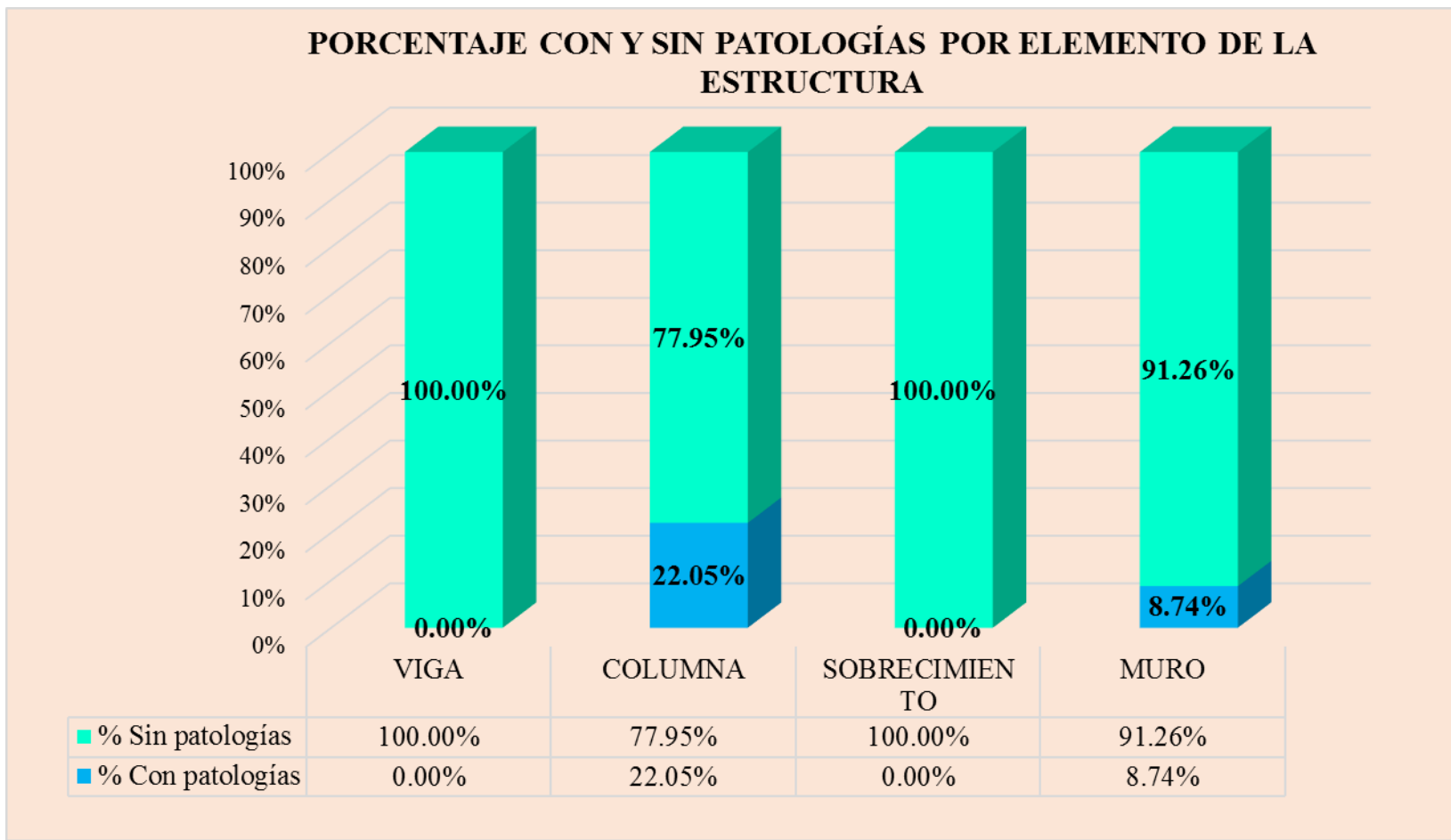


Gráfico 06: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

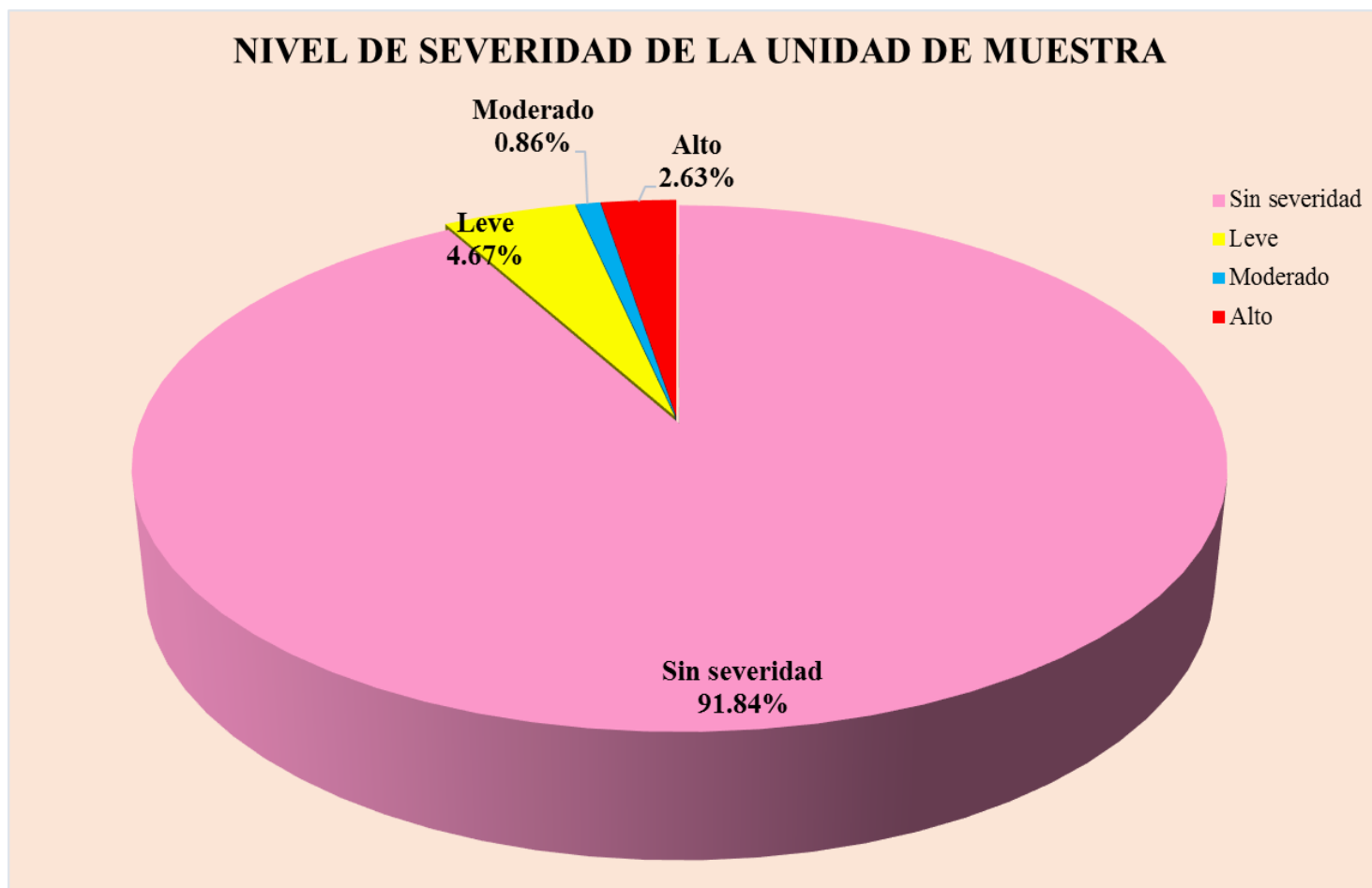


Gráfico 07: Nivel de severidad en la muestra 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
03**

Ficha 03: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 03		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLÓN PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Rosado
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cian
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Azul
ALTO		Rojo
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 02: ...continúa.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																
UNIDAD DE MUESTRA N° 03																
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS.																
[ERi] Erosión				[GRi] Grieta				[DEi] Desprendimiento								
[FIi] Fisura				[EFi] Eflorescencia												
Viga					Columna					PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología					<div style="text-align: center; color: #e57373; font-size: 24px; font-weight: bold;">UNIDAD MUESTRAL 03</div>						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área						Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m2)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m2)						(mm)	3
Sobrecimiento					Muro											
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología											
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad					
	(m)	(m)	(m2)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m2)	(mm)	(mm)					
ER2	2.61	0.29	0.76	2.50												
ER3	0.49	0.25	0.12	1.50												
ER4	0.37	0.33	0.12	3.00												

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 03: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019														
UNIDAD DE MUESTRA N° 03														
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ														
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA														
<p>UNIDAD MUESTRAL 03</p>										<p>LEYENDA</p>		<p>NIVEL DE SEVERIDAD</p>		<p>%</p>
										Erosión		Sin severidad		96.73%
										Fisura		Sin severidad		96.73%
										Grieta		Sin severidad		96.73%
										Eflorescencia		Leve		3.27%
										Desprendimiento		Leve		3.27%
										NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		0.00%
										(1) Leve		Moderado		0.00%
										(2) Moderado		Alto		0.00%
										(3) Alto		Alto		0.00%
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad		
	VIGA	0.00	Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento							
	COLUMNA	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	0.00%	100.00%	Sin severidad		
	SOBRECIMIENTO	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	25.00%	75.00%	Moderado		
UM - 03	MURO	24.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.94	0.00%	100.00%	Sin severidad		
	TOTAL	30.57	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	29.57	3.27%	96.73%			
	% POR PATOLOGÍA		3.27%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							
	SEVERIDAD POR PATOLOGÍA		Leve	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad							

Nota. Fuente: Elaboración propia

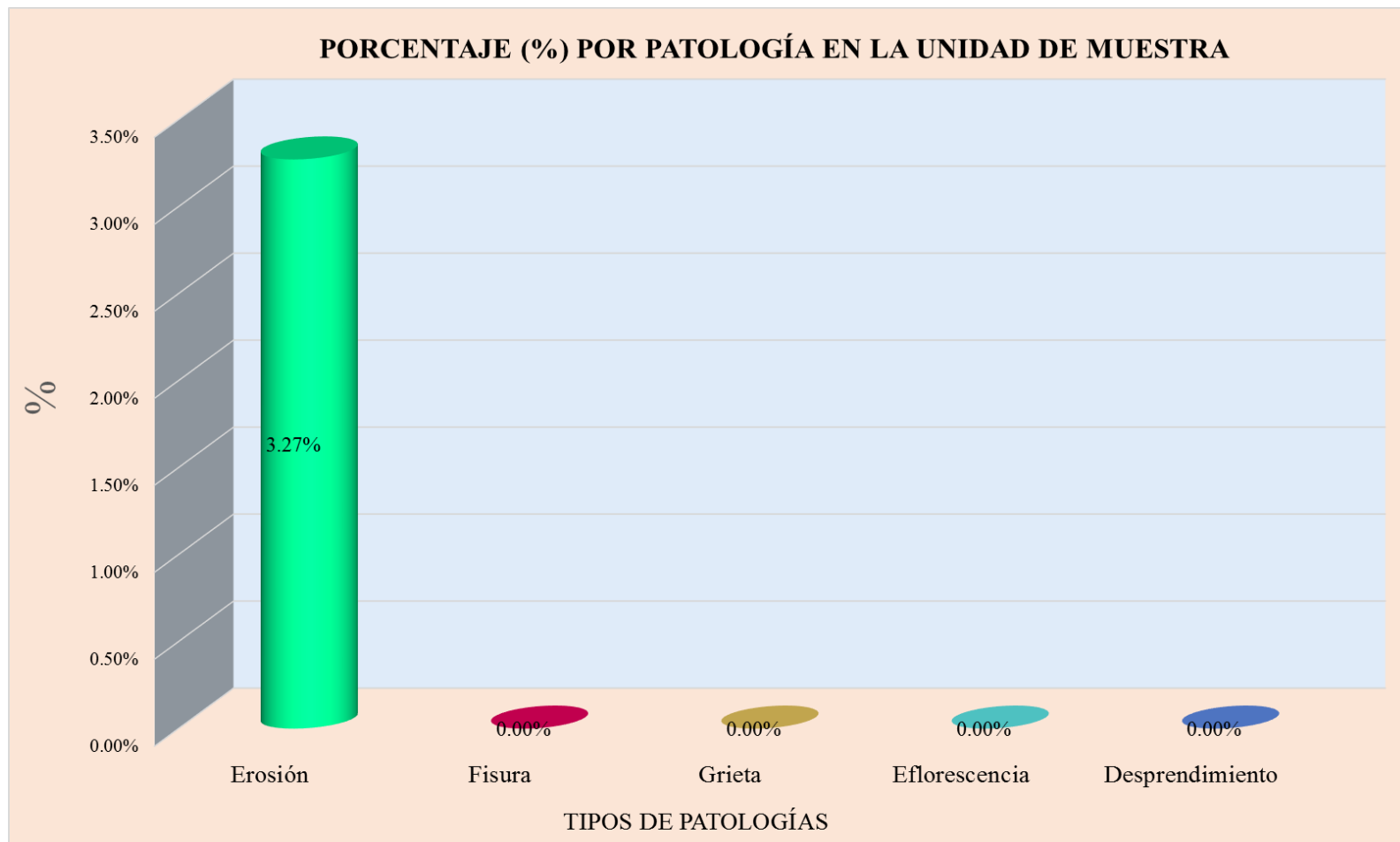


Gráfico 08: Tipos de patologías halladas en la muestra 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

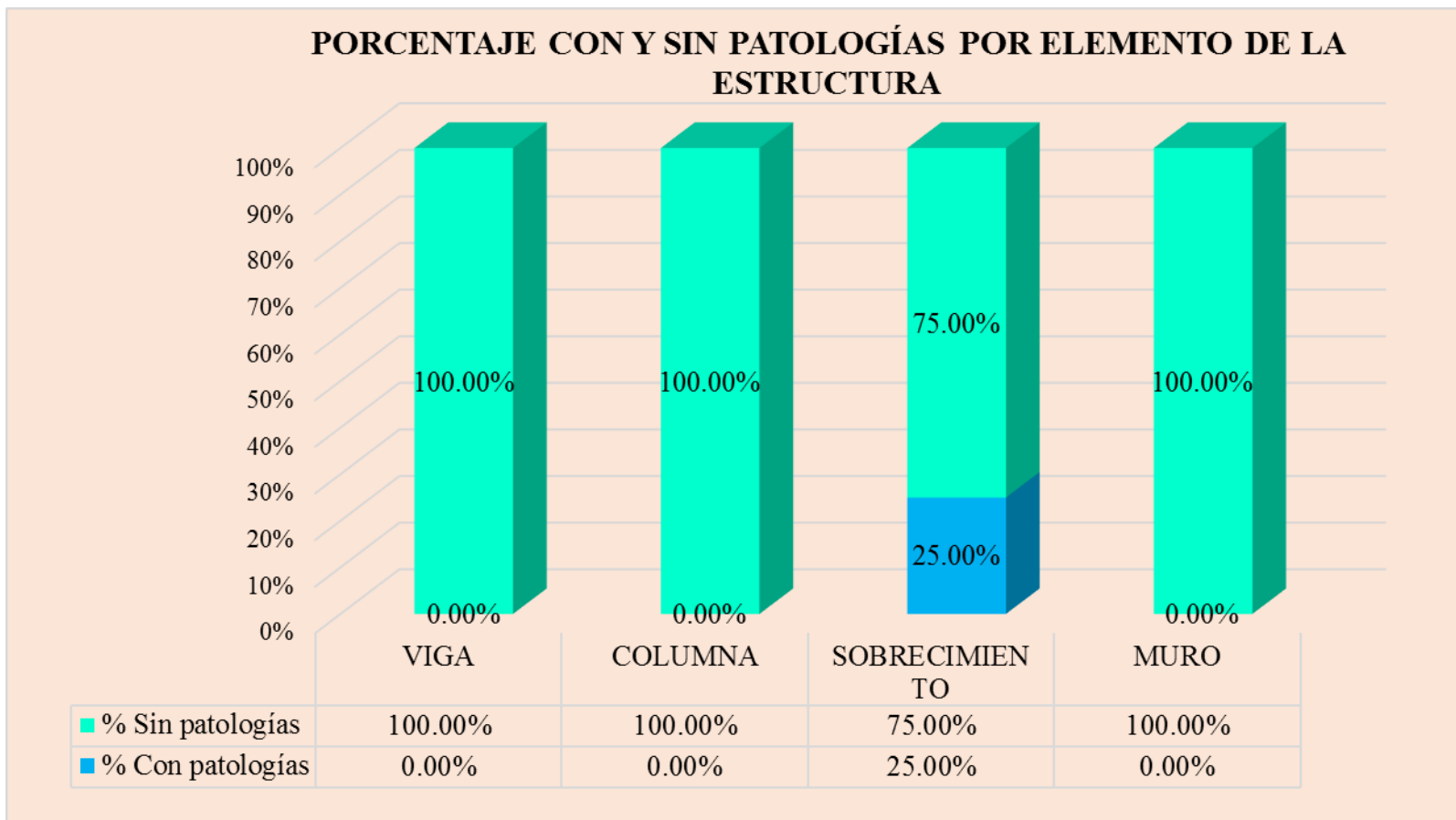


Gráfico 09: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 010: Nivel de severidad en la muestra 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
04**

Ficha 04: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 04		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLÓN PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Magenta
GRIETA	GR	Naranja
EFLORESCENCIA	EF	Cian
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		
MODERADO		
ALTO		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 04: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 04											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[Fli] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga					Columna						
Código	Dimensiones de la patología					Código	Dimensiones de la patología				
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	3
						ER5	1.10	0.14	0.15		0.50
						ER6	1.10	0.25	0.28		1.00
						ER7	0.61	0.25	0.15		1.50
Sobrecimiento					Muro						
Código	Dimensiones de la patología					Código	Dimensiones de la patología				
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
ER8	3.50	0.45	1.58		1.50	ER10	3.50	0.65	2.28		1.00
ER9	3.50	0.45	1.58		1.00	ER11	3.50	0.50	1.75		

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 04

El diagrama muestra un muro con tres columnas numeradas 8, 9 y 10. El muro tiene una base sombreada en verde que indica la presencia de patologías. Las patologías se identifican como ER5, ER6, ER7, ER8, ER9, ER10 y ER11.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 04: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019												
UNIDAD DE MUESTRA N° - 04												
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ												
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA												
<p style="text-align: center; color: red; font-size: 1.2em;">UNIDAD MUESTRAL 04</p>							LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	
							Erosión		Sin severidad	77.05%		
							Fisura					
							Grieta					
							Eflorescencia		Leve	22.95%		
							Desprendimiento					
							NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	0.00%		
							(1) Leve					
(2) Moderado												
(3) Alto		Alto	0.00%									
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m ²)	SUMATORIA DE LAS AREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m ²)	Área sin patologías (m ²)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad
UM - 04	VIGA	2.23	Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento	0.00	2.23	0.00%	100.00%	Sin severidad
	COLUMNA	2.63	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	2.05	22.05%	77.95%	Moderado
	SOBRECIMIENTO	4.00	3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15	0.85	78.75%	21.25%	Leve
	MURO	24.95	4.03	0.00	0.00	0.00	0.00	4.03	20.92	16.15%	83.85%	Moderado
	TOTAL	33.81	7.76	0.00	0.00	0.00	0.00	7.76	26.05	22.95%	77.05%	
	% POR PATOLOGÍA			23.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%				
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Leve	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad					

Nota. Fuente: Elaboración propia.

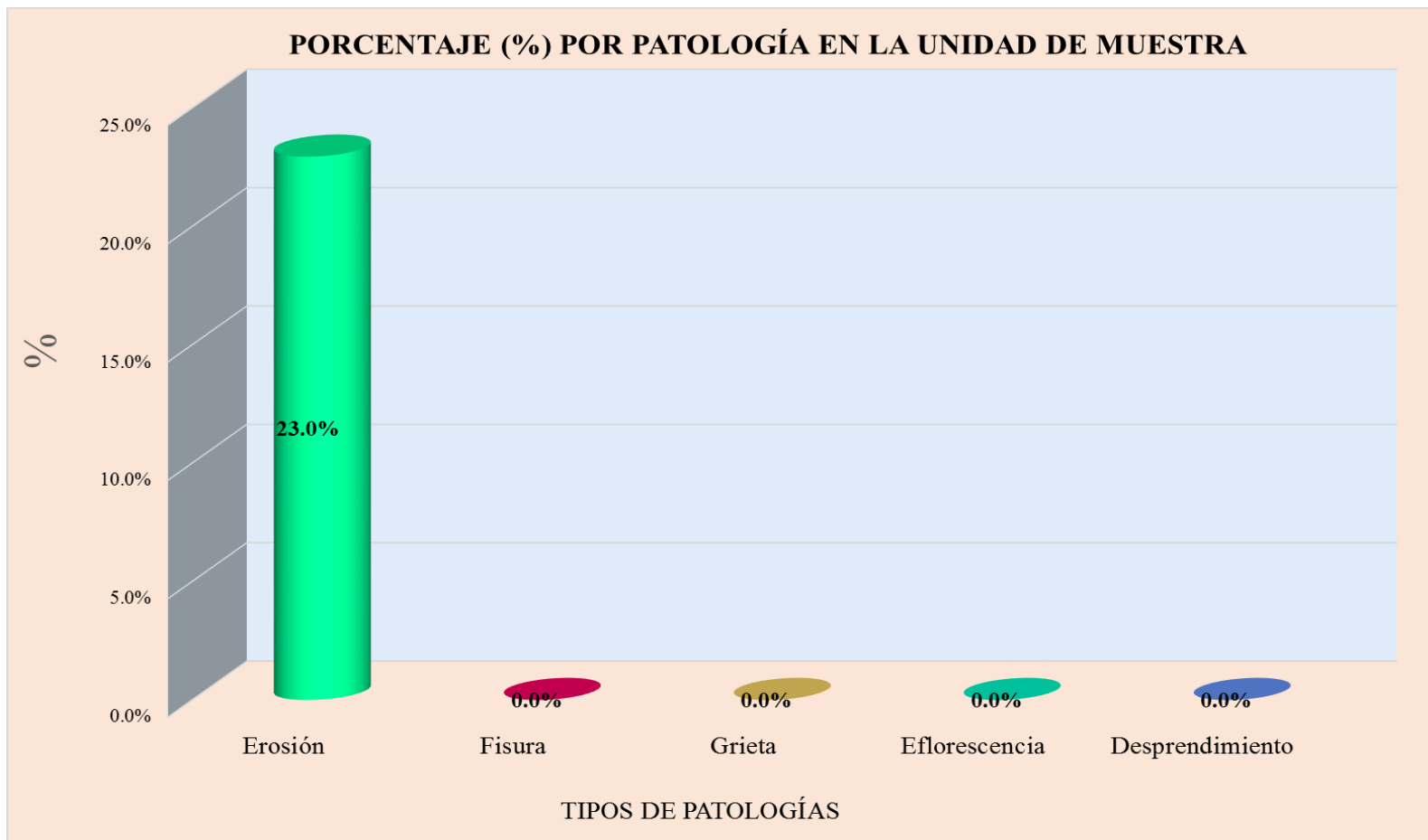


Gráfico 11: Tipos de patologías halladas en la muestra 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

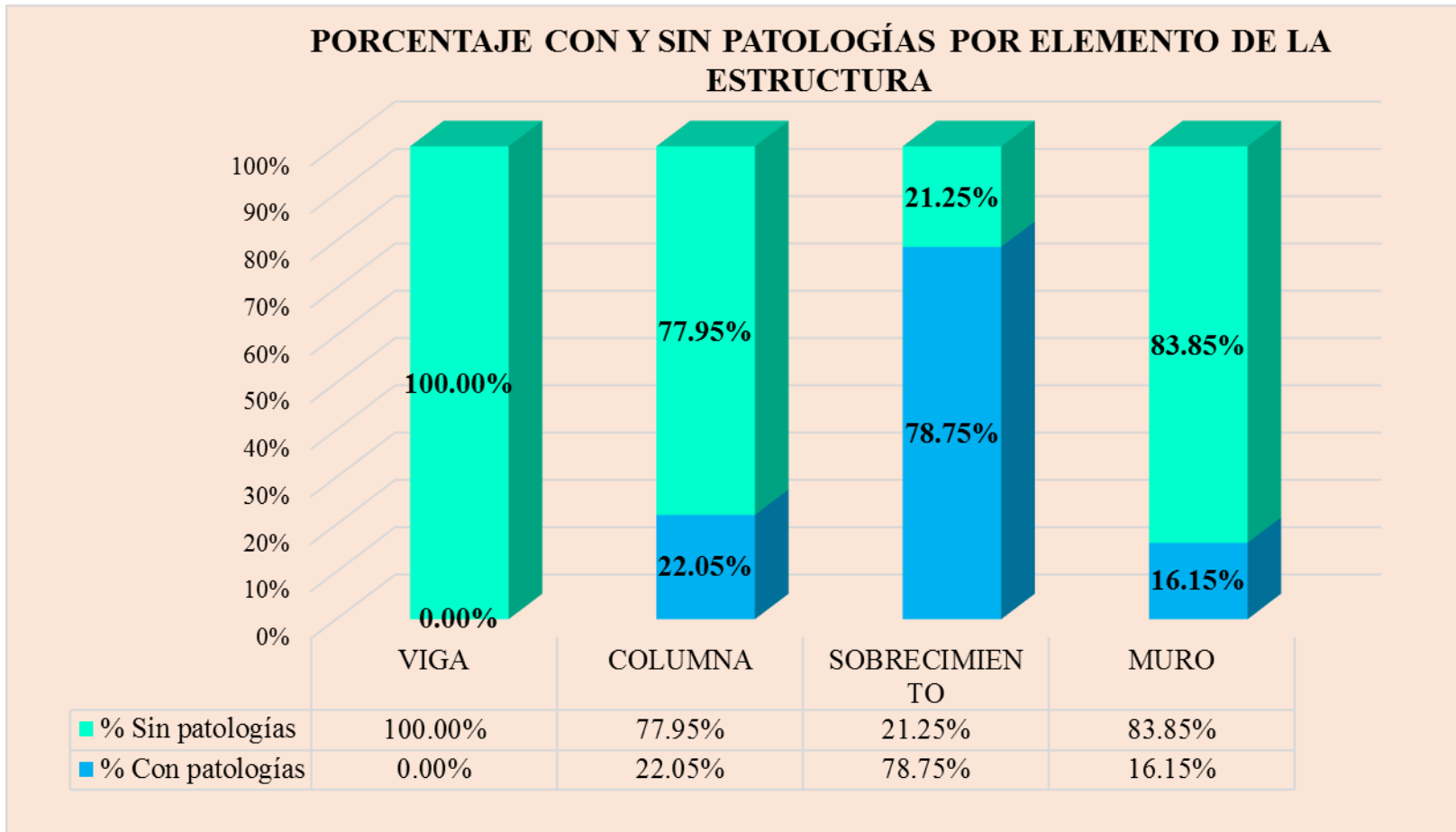


Gráfico 12: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestrl 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

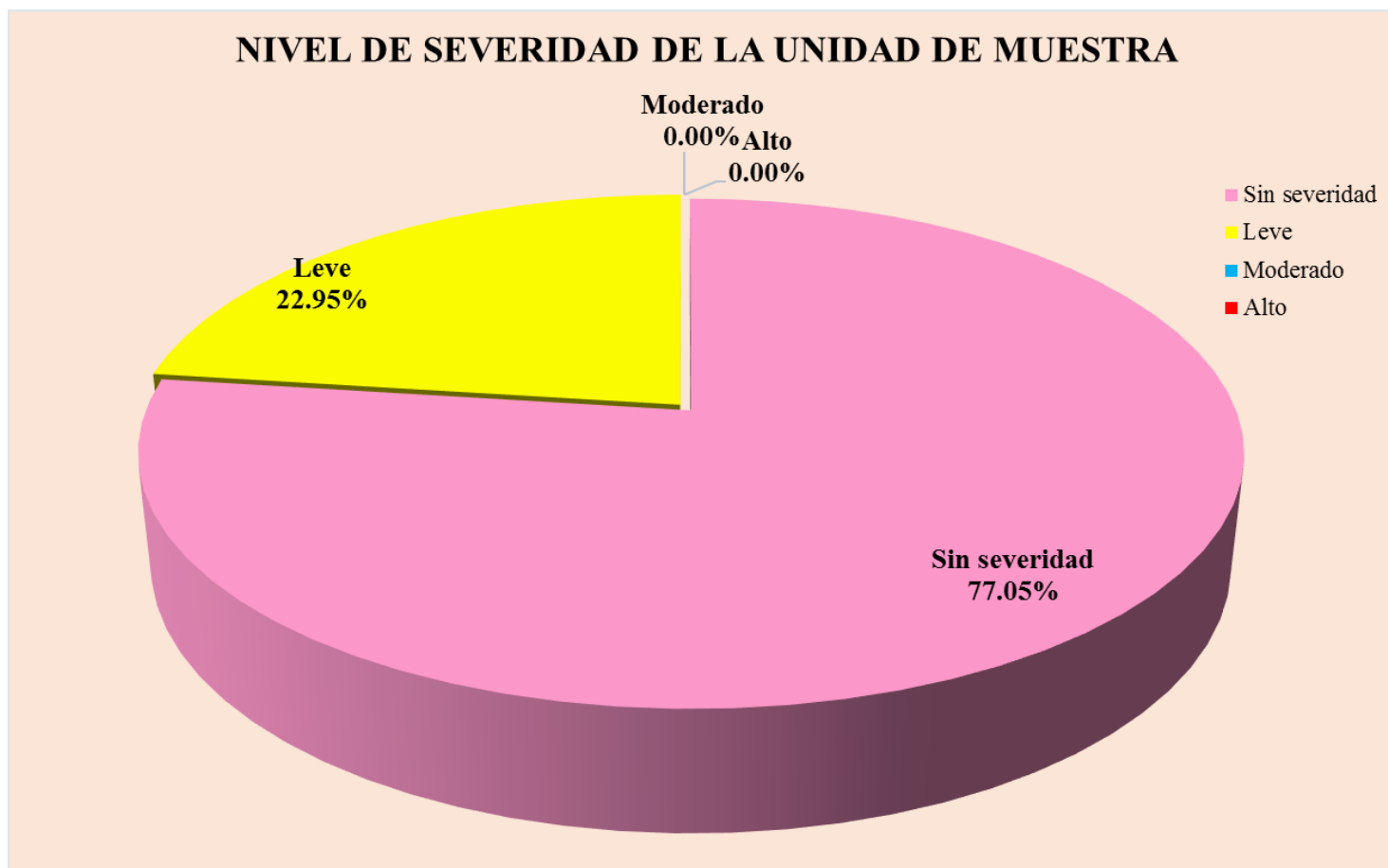


Gráfico 13: Nivel de severidad en la muestra 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
05**

Ficha 05: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																				
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																				
UNIDAD DE MUESTRA N° 05																				
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																				
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>																		
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN																			
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS																			
PERÍMETRO	189.15 ml																			
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²																			
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019																			
<p>TIPOS DE PATOLOGÍAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>SÍMBOLO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN</td> <td>ER</td> <td>Verde</td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>FI</td> <td>Magenta</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>GR</td> <td>Amarillo</td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>EF</td> <td>Cyan</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO</td> <td>DE</td> <td>Azul</td> </tr> </tbody> </table>			NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR	EROSIÓN	ER	Verde	FISURA	FI	Magenta	GRIETA	GR	Amarillo	EFLORESCENCIA	EF	Cyan	DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR																		
EROSIÓN	ER	Verde																		
FISURA	FI	Magenta																		
GRIETA	GR	Amarillo																		
EFLORESCENCIA	EF	Cyan																		
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul																		
<p>NIVEL DE SEVERIDAD</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>LEVE</td> <td>Amarillo</td> </tr> <tr> <td>MODERADO</td> <td>Cyan</td> </tr> <tr> <td>ALTO</td> <td>Rojo</td> </tr> </tbody> </table>		LEVE	Amarillo	MODERADO	Cyan	ALTO	Rojo													
LEVE	Amarillo																			
MODERADO	Cyan																			
ALTO	Rojo																			

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 05: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 05											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[Fli] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga			Columna								
Dimensiones de la patología						Dimensiones de la patología					
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	3
						ER12	0.45	0.25	0.11		1.70
Sobrecimiento						Muro					
Dimensiones de la patología						Dimensiones de la patología					
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
ER13	3.50	0.28	0.98		0.80	ER15	3.50	0.32	1.12		1.00
ER14	3.50	0.36	1.26		0.60						

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

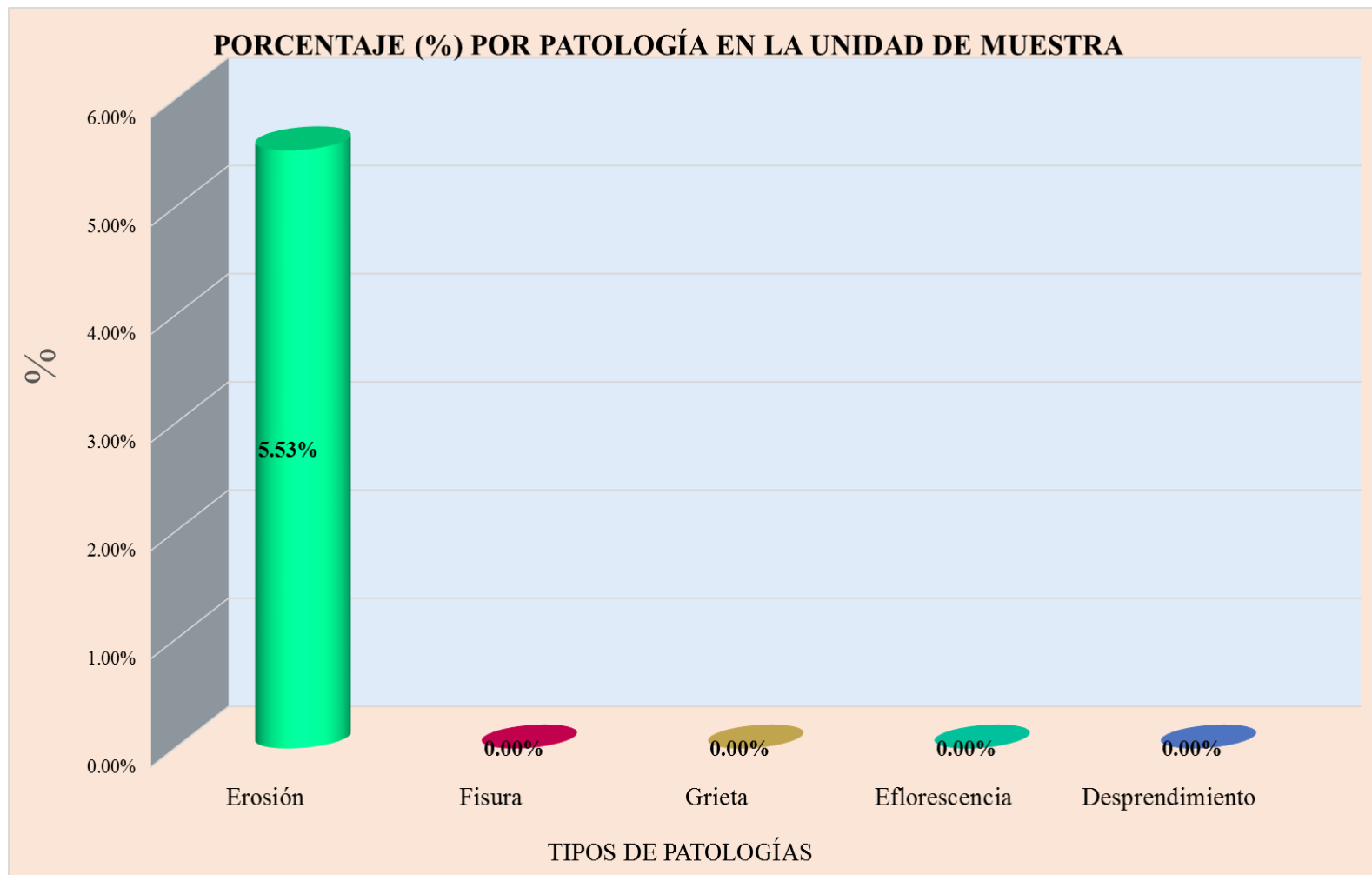
UNIDAD MUESTRAL 05

El diagrama muestra un plano de elevación de la unidad de muestra. A la izquierda hay un muro con una base que contiene cuatro áreas sombreadas en verde con líneas diagonales, etiquetadas como ER13, ER12, ER14 y ER15. A la derecha hay una columna que también tiene una base sombreada en verde con líneas diagonales, etiquetada como ER15. En la parte superior del muro y la columna se indican tres puntos de medición circunscritos por números: 10, 11 y 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 05: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																	
UNIDAD DE MUESTRA N° 05																	
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																	
<p style="text-align: center; color: red; font-size: 1.2em;">UNIDAD MUESTRAL 05</p>								LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%					
								Erosión	Sin severidad		94.47%						
								Fisura									
								Grieta									
								Eflorescencia	Leve		5.53%						
								Desprendimiento									
								NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		0.00%					
								(1) Leve									
								(2) Moderado									
								(3) Alto		Alto		0.00%					
UNIDAD DE MUESTRA		ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)					Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad
				Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento									
UM - 05		VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad				
		COLUMNA	1.75	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	1.64	6.29%	93.71%	Moderado			
		SOBRECIMIENTO	2.82	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	2.58	8.51%	91.49%	Moderado			
		MURO	22.01	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	20.89	5.09%	94.91%	Moderado			
		TOTAL	26.58	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	25.11	5.53%	94.47%				
		% POR PATOLOGÍA		5.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%									
		SEVERIDAD POR PATOLOGÍA		Leve	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad									



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 14: Tipos de patologías halladas en la muestra 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

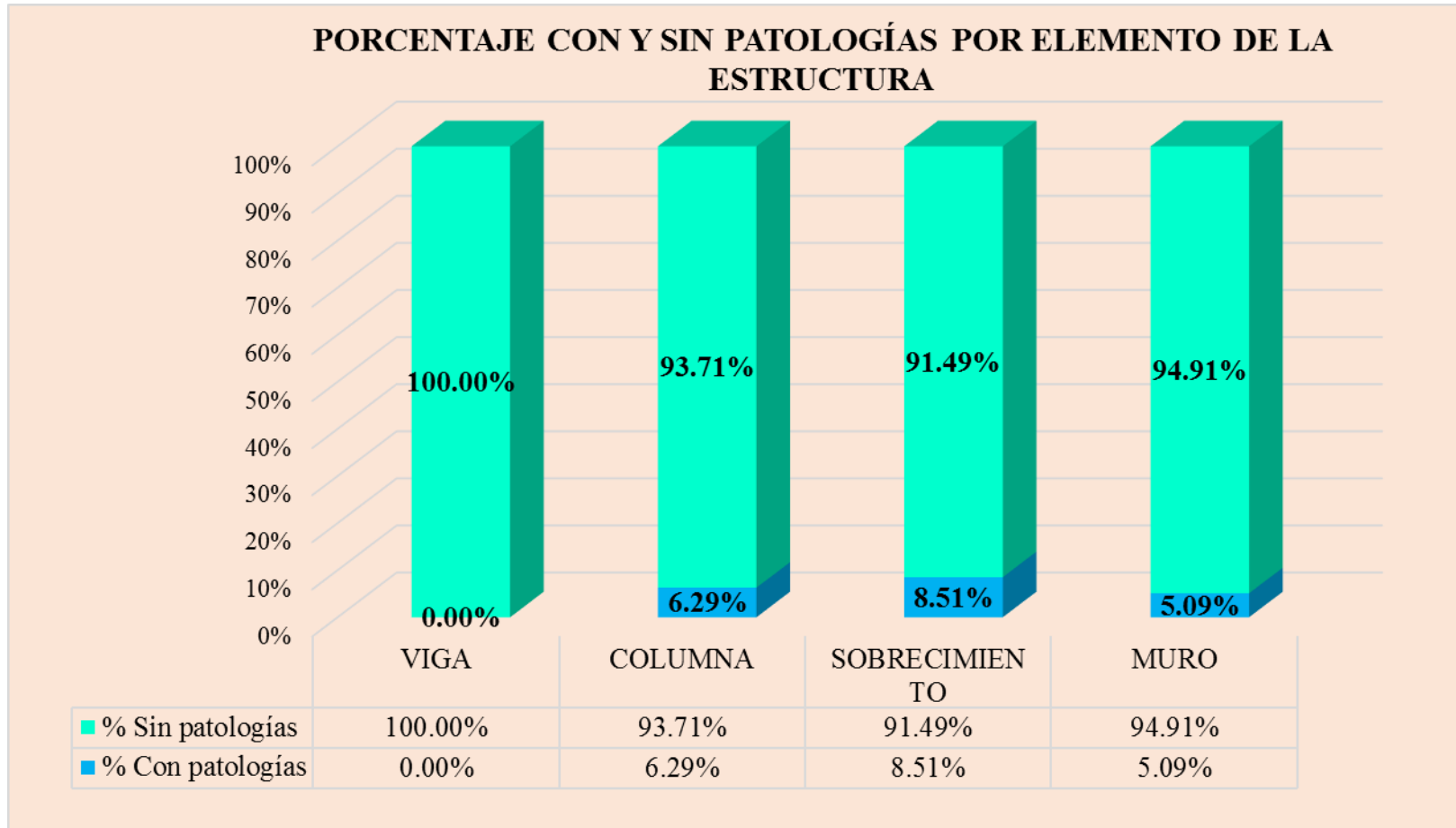


Gráfico 15: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

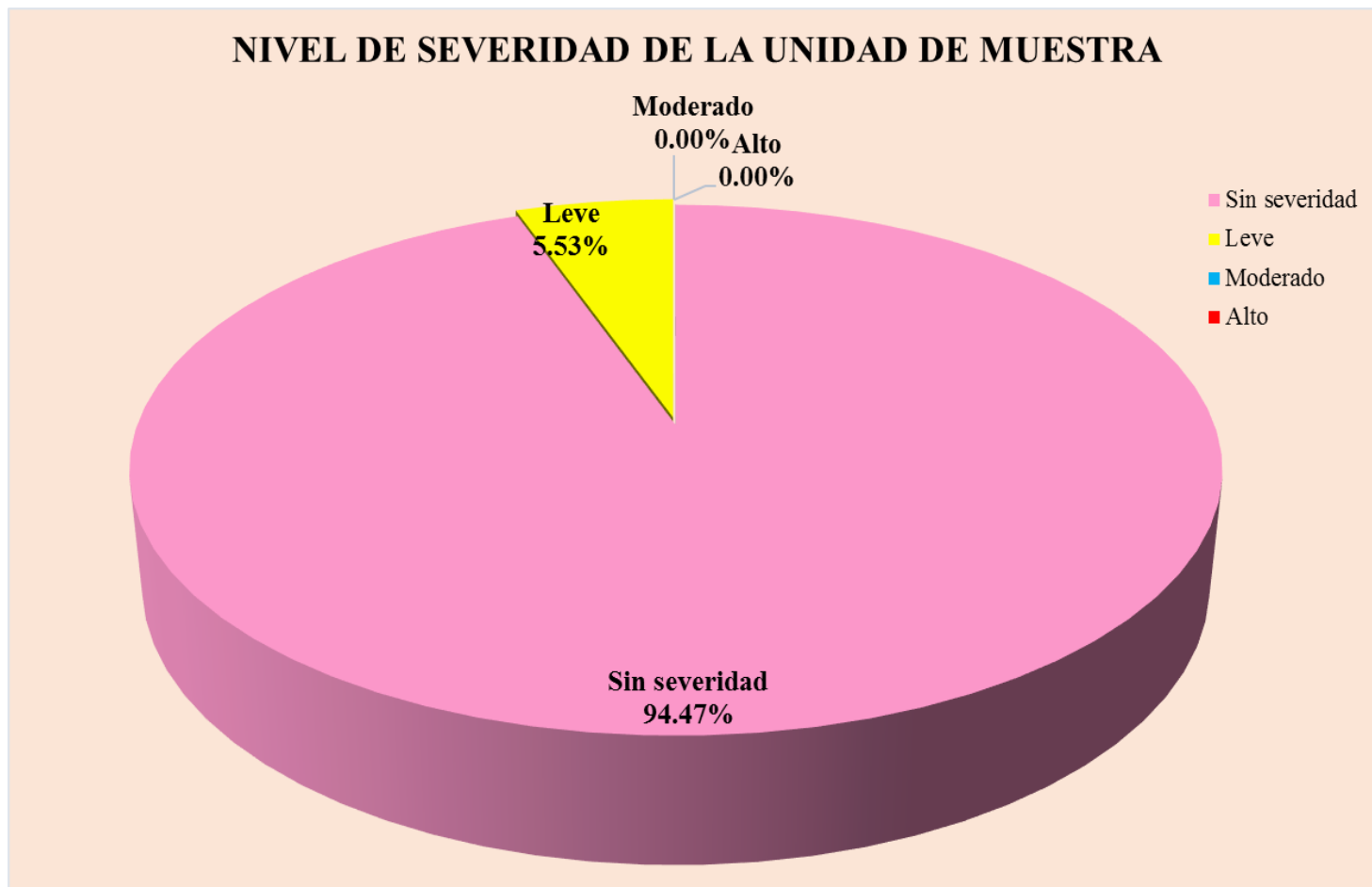


Gráfico 16: Nivel de severidad en la muestra 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
06**

Ficha 06: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																				
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																				
UNIDAD DE MUESTRA N° 06																				
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																				
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>																		
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN																			
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS																			
PERÍMETRO	189.15 ml																			
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²																			
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019																			
<p>TIPOS DE PATOLOGÍAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>SÍMBOLO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN</td> <td>ER</td> <td>Verde</td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>FI</td> <td>Rosado</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>GR</td> <td>Amarillo</td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>EF</td> <td>Cian</td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO</td> <td>DE</td> <td>Azul</td> </tr> </tbody> </table>			NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR	EROSIÓN	ER	Verde	FISURA	FI	Rosado	GRIETA	GR	Amarillo	EFLORESCENCIA	EF	Cian	DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR																		
EROSIÓN	ER	Verde																		
FISURA	FI	Rosado																		
GRIETA	GR	Amarillo																		
EFLORESCENCIA	EF	Cian																		
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul																		
<p>NIVEL DE SEVERIDAD</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>LEVE</td> <td>Amarillo</td> </tr> <tr> <td>MODERADO</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td>ALTO</td> <td>Rojo</td> </tr> </tbody> </table>		LEVE	Amarillo	MODERADO	Azul	ALTO	Rojo													
LEVE	Amarillo																			
MODERADO	Azul																			
ALTO	Rojo																			

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 06: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 06											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga					Columna						
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	3
						ER16	0.26	0.25	0.07		2.50
						ER17	0.25	0.18	0.05		2.00
Sobrecimiento					Muro						
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
ER18	3.50	0.36	1.26		6.00	ER20	0.35	0.33	0.12		15.00
ER19	3.50	0.27	0.95		4.00	EF8	3.50	0.67	2.35		
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA											
UNIDAD MUESTRAL 06											

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 06: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																																							
UNIDAD DE MUESTRA N° 06																																							
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																																							
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																							
								<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> <th rowspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosión</td> <td></td> <td rowspan="3">Sin severidad</td> <td rowspan="3">77.71%</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td></td> <td rowspan="2">Leve</td> <td rowspan="2">9.05%</td> </tr> <tr> <td>Desprendimiento</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <td rowspan="3">Moderado</td> <td rowspan="3">13.24%</td> </tr> <tr> <td>(1) Leve</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) Moderado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) Alto</td> <td></td> <td>Alto</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%	Erosión		Sin severidad	77.71%	Fisura		Grieta		Eflorescencia		Leve	9.05%	Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	13.24%	(1) Leve		(2) Moderado		(3) Alto		Alto	0.00%
LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%																																				
Erosión				Sin severidad	77.71%																																		
Fisura																																							
Grieta																																							
Eflorescencia		Leve	9.05%																																				
Desprendimiento																																							
NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	13.24%																																				
(1) Leve																																							
(2) Moderado																																							
(3) Alto		Alto	0.00%																																				
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS AREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad																											
UM - 06	VIGA	0.00	Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad																											
	COLUMNA	1.69	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	1.58	6.51%	93.49%	Moderado																											
	SOBRECIMIENTO	2.94	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00	2.21	0.73	75.17%	24.83%	Leve																											
	MURO	21.35	1.12	0.00	0.00	2.35	0.00	3.47	17.88	16.25%	83.75%	Moderado																											
	TOTAL	25.98	3.44	0.00	0.00	2.35	0.00	5.79	20.19	22.29%	77.71%																												
	% POR PATOLOGÍA			13.24%	0.00%	0.00%	9.05%	0.00%																															
	SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Sin severidad	Sin severidad	Leve	Sin severidad																															

Nota. Fuente: Elaboración propia.

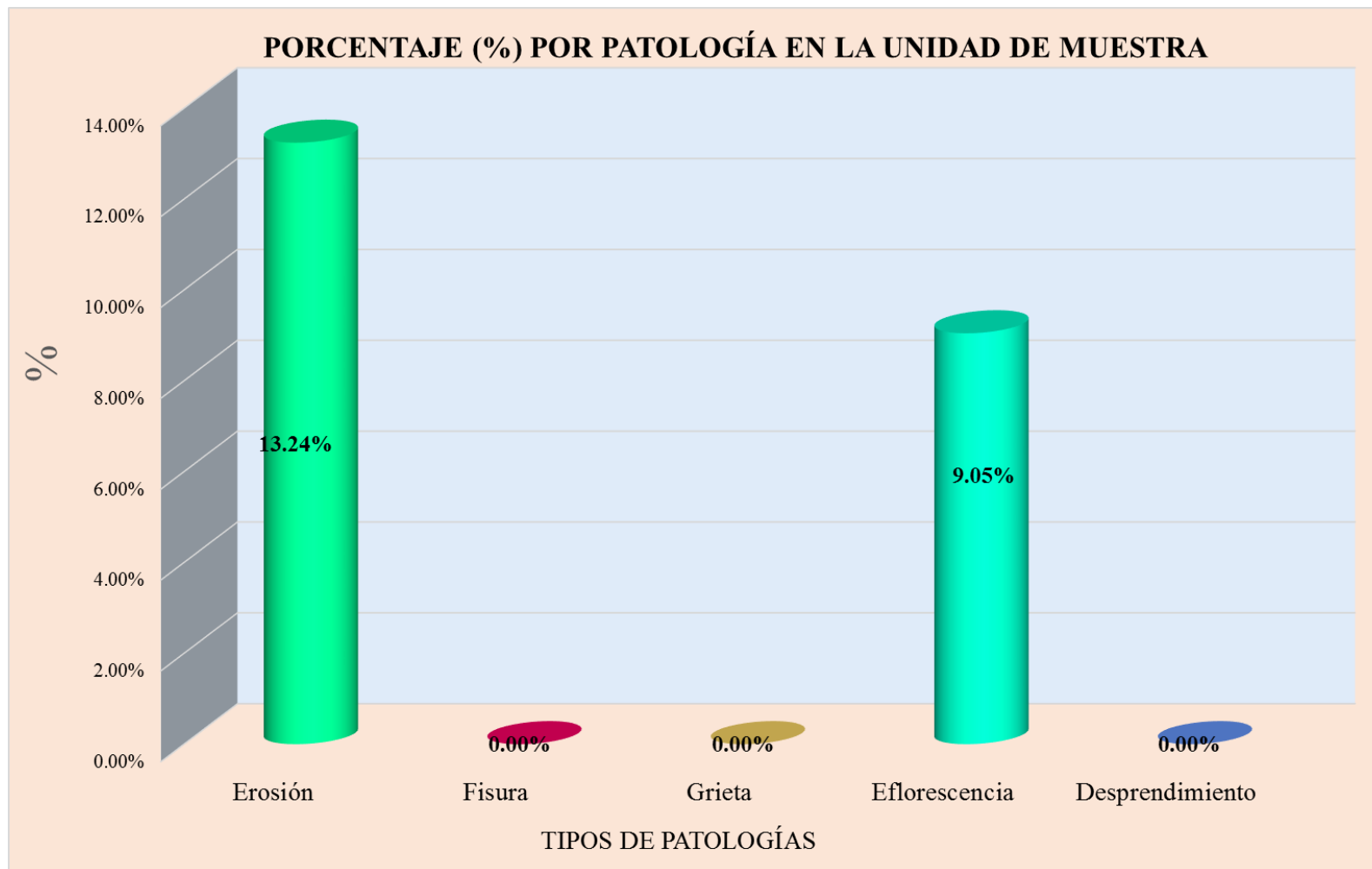


Gráfico 17: Tipos de patologías halladas en la muestra 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

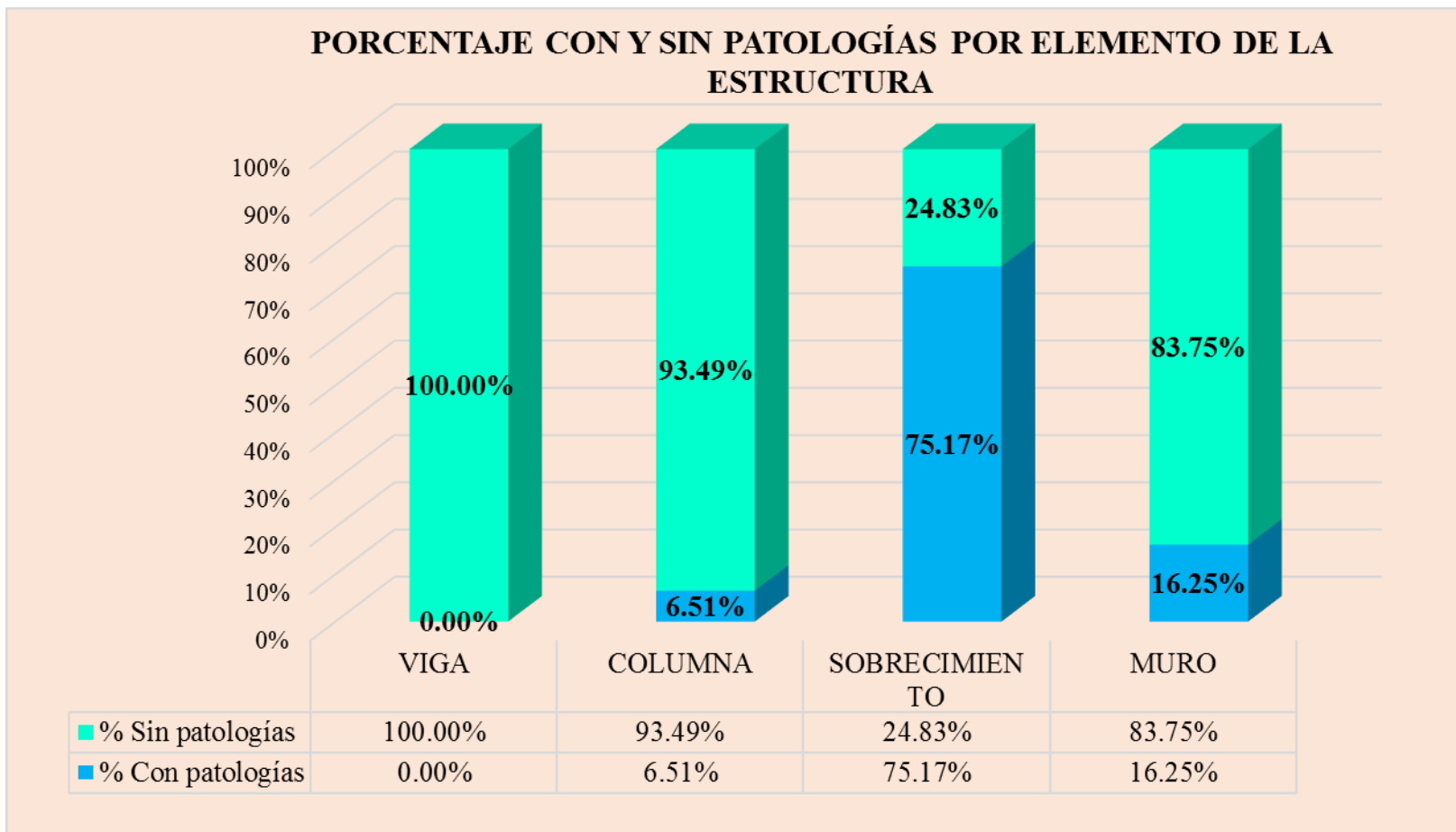


Gráfico 18: Patologías identificadas en la muestra 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

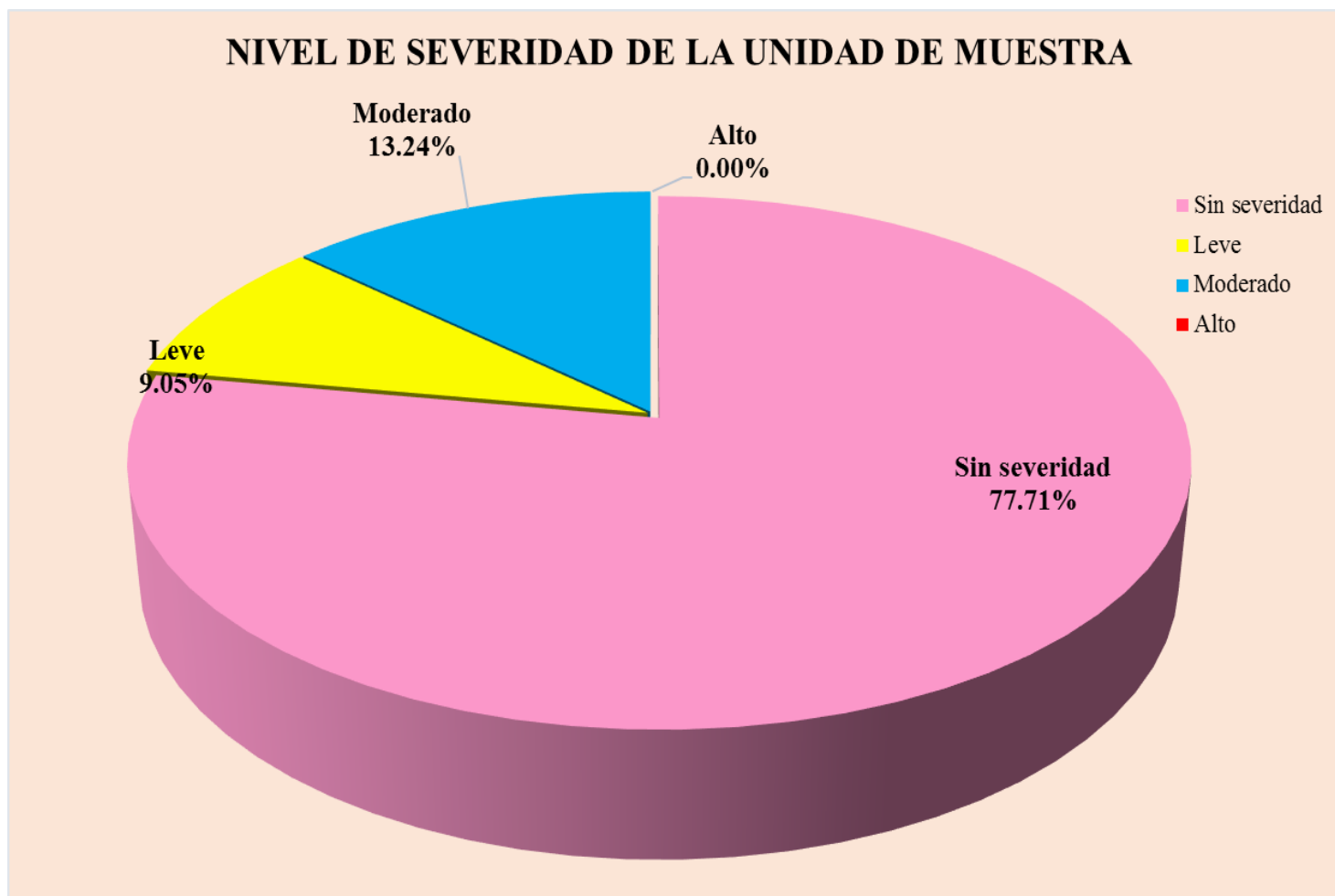


Gráfico 19: Nivel de severidad en la muestra 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
07**

Ficha 07: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 07		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m2	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGIAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Rosado
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cyan
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Cyan
ALTO		Rojo

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 07: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 07											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga					Columna						
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	3
						ER21	0.29	0.25	0.07		3.00
						ER22	0.25	0.16	0.04		5.00
Sobrecimiento					Muro						
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
ER23	3.50	0.17	0.60		7.00	ER25	1.18	0.26	0.31		
ER24	3.50	0.15	0.53		8.50						

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 07

El diagrama muestra un muro con pilares numerados 14, 15 y 16. Las patologías ER23, ER24, ER21, ER25 y ER22 están marcadas en la base del muro.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 07: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																																													
UNIDAD DE MUESTRA N° 07																																													
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																																													
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																													
									<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosión</td> <td></td> <td rowspan="3">Sin severidad</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3">94.30%</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td></td> <td rowspan="2">Leve</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">5.70%</td> </tr> <tr> <td>Desprendimiento</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <td rowspan="3">Moderado</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3">0.00%</td> </tr> <tr> <td>(1) Leve</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) Moderado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) Alto</td> <td></td> <td>Alto</td> <td></td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	Erosión		Sin severidad		94.30%	Fisura		Grieta		Eflorescencia		Leve		5.70%	Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		0.00%	(1) Leve		(2) Moderado		(3) Alto		Alto		0.00%
LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%																																									
Erosión		Sin severidad		94.30%																																									
Fisura																																													
Grieta																																													
Eflorescencia		Leve		5.70%																																									
Desprendimiento																																													
NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		0.00%																																									
(1) Leve																																													
(2) Moderado																																													
(3) Alto		Alto		0.00%																																									
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad																																	
UM - 7	VIGA	0.00	Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad																																	
	COLUMNA	1.61	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	1.50	6.83%	93.17%	Moderado																																	
	SOBRECIMIENTO	2.50	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	1.38	44.80%	55.20%	Leve																																	
	MURO	22.9	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	22.59	1.35%	98.65%	Moderado																																	
	TOTAL	27.01	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	1.54	25.47	5.70%	94.30%																																		
	% POR PATOLOGÍA			5.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%																																					
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Leve	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad																																						

Nota. Fuente: Elaboración propia.

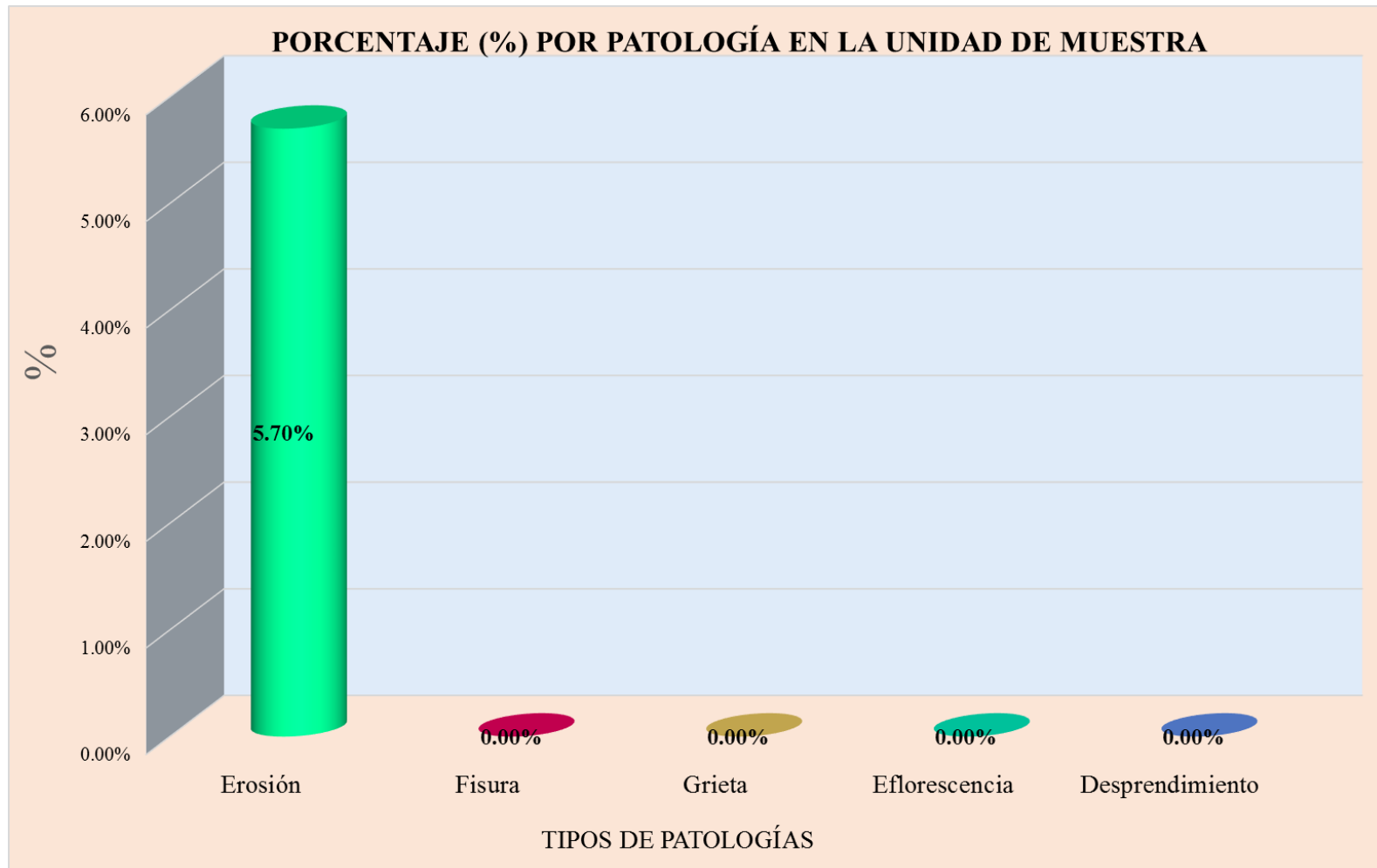


Gráfico 20: Tipos de patologías halladas en la muestra 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

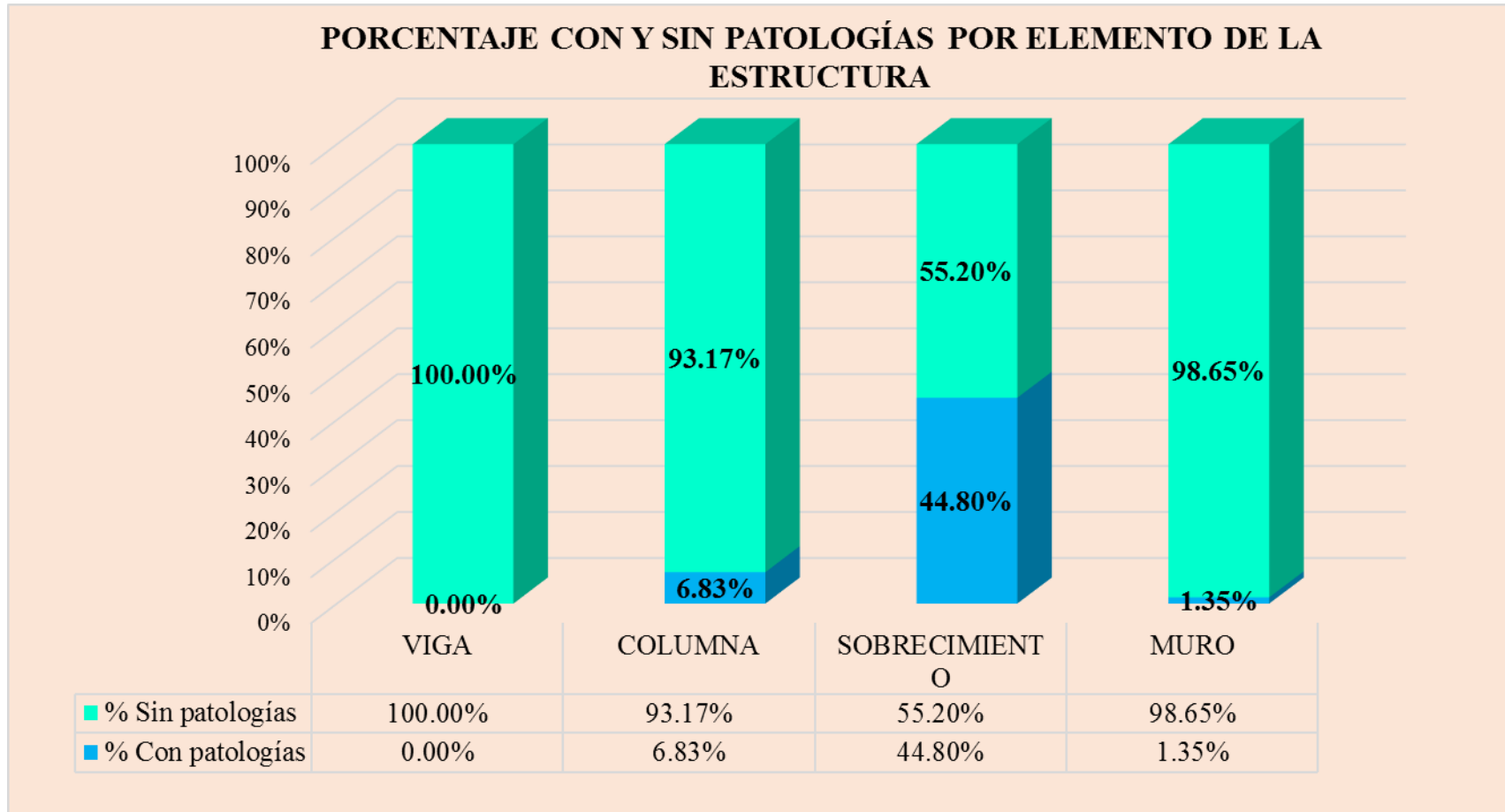


Gráfico 21: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 22: Nivel de severidad en la muestra 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
08**

Ficha 08: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 08.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019			
UNIDAD DE MUESTRA N° 08			
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ			
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>	
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN		
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS		
PERÍMETRO	189.15 ml		
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²		
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR	
EROSIÓN	ER	VERDE	
FISURA	FI	MAGENTA	
GRIETA	GR	AMARILLO	
EFLORESCENCIA	EF	CYAN	
DESPRENDIMIENTO	DE	AZUL	
NIVEL DE SEVERIDAD			
LEVE		AMARILLO	
MODERADO		CYAN	
ALTO		ROJO	

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 08: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N°											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[Fli] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga					Columna						
Dimensiones de la patología											
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	3
						ER26	0.45	0.25	0.11		11.00
						ER27	0.45	0.25	0.11		3.00
Sobrecimiento					Muro						
Dimensiones de la patología											
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
ER26	3.50	0.45	1.58		4.00	EF9	3.50	0.47	1.65		3.00
ER27	3.50	0.45	1.58		8.00	EF10	3.50	0.31	1.09		9.00

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 08

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 08: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																																							
UNIDAD DE MUESTRA N° 08																																							
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																																							
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																							
								<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> <th rowspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosión</td> <td></td> <td rowspan="3">Sin severidad</td> <td rowspan="3">75.89%</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td></td> <td rowspan="2">Leve</td> <td rowspan="2">0.00%</td> </tr> <tr> <td>Desprendimiento</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <td rowspan="3">Moderado</td> <td rowspan="3">24.11%</td> </tr> <tr> <td>(1) Leve</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) Moderado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) Alto</td> <td></td> <td>Alto</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%	Erosión		Sin severidad	75.89%	Fisura		Grieta		Eflorescencia		Leve	0.00%	Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	24.11%	(1) Leve		(2) Moderado		(3) Alto		Alto	0.00%
LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%																																				
Erosión				Sin severidad	75.89%																																		
Fisura																																							
Grieta																																							
Eflorescencia		Leve	0.00%																																				
Desprendimiento																																							
NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	24.11%																																				
(1) Leve																																							
(2) Moderado																																							
(3) Alto		Alto	0.00%																																				
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m ²)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m ²)	Área sin patologías (m ²)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad																											
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento																																
UM - 08	VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad																											
	COLUMNA	1.75	0.22	0.00	0.00	0.23	0.00	0.45	1.30	25.71%	74.29%	Moderado																											
	SOBRECIMIENTO	3.15	3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15	0.00	100.00%	0.00%	Leve																											
	MURO	21.35	0.00	0.00	0.00	2.73	0.00	2.73	18.62	12.79%	87.21%	Moderado																											
	TOTAL	26.25	3.37	0.00	0.00	2.96	0.00	6.33	19.92	24.11%	75.89%																												
	% POR PATOLOGÍA			12.84%	0.00%	0.00%	11.28%	0.00%																															
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Sin severidad	Sin severidad	Moderado	Sin severidad																																

Nota. Fuente: Elaboración propia.

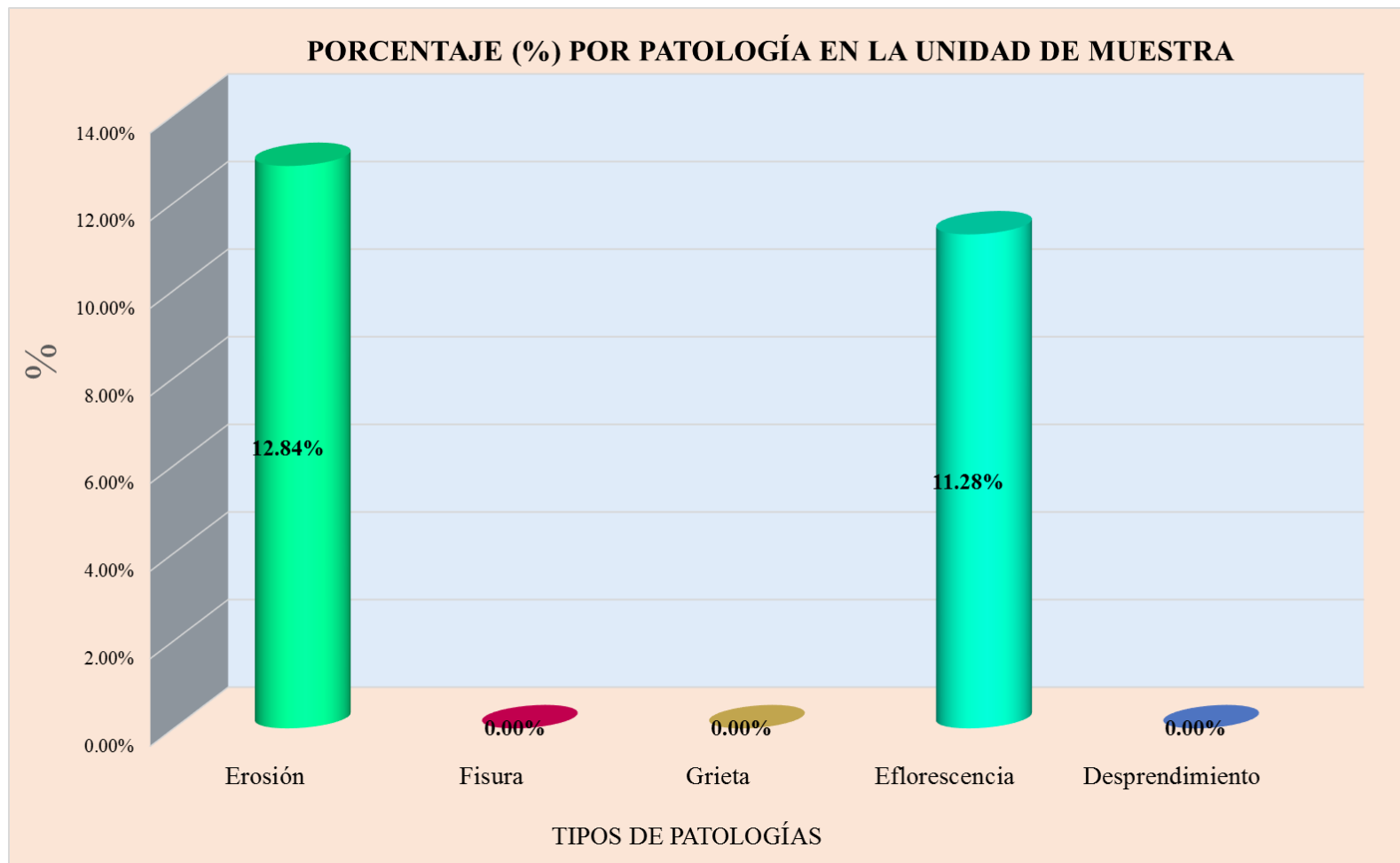


Gráfico 23: Tipos de patologías halladas en la muestra 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

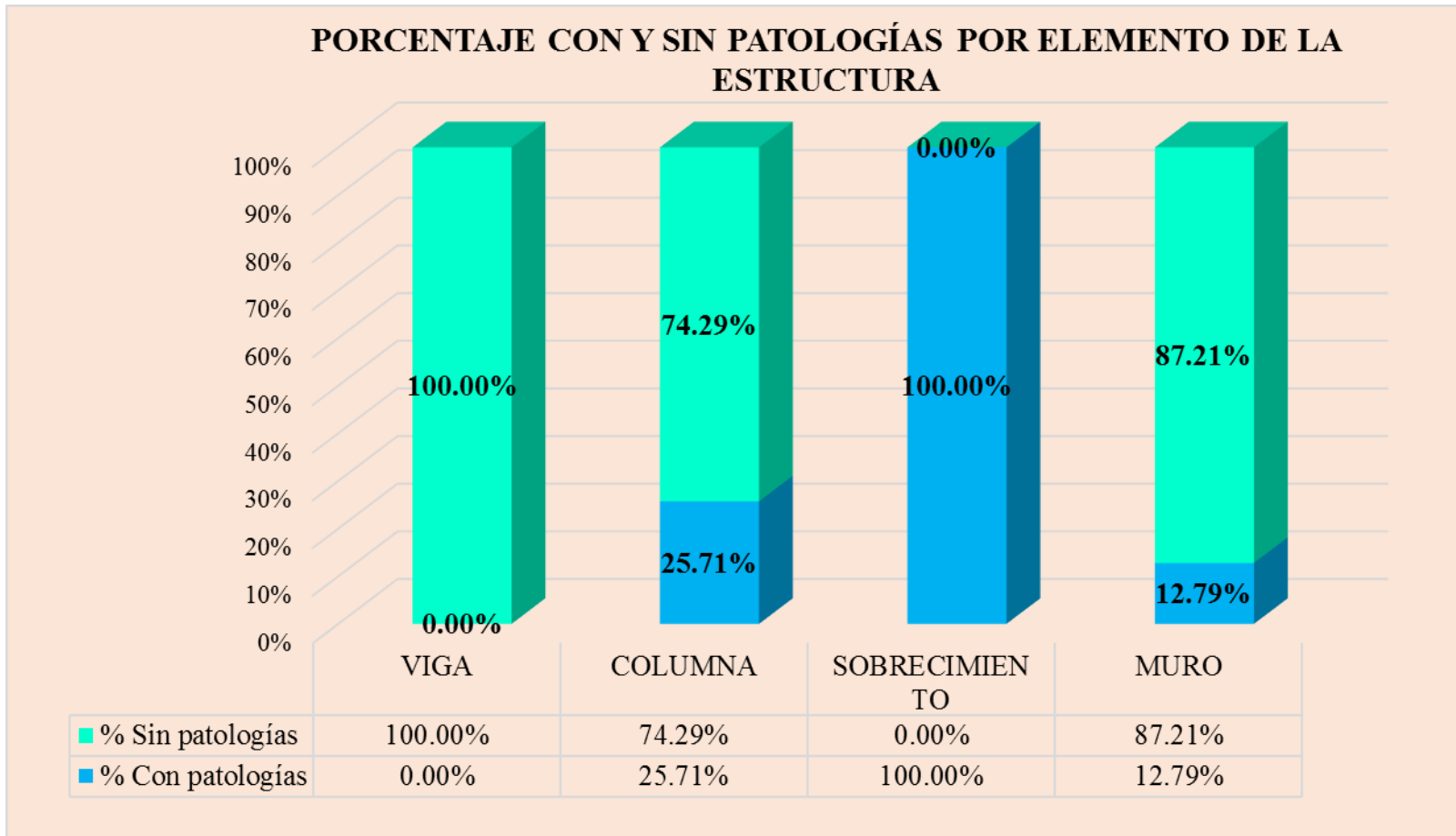


Gráfico 24: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

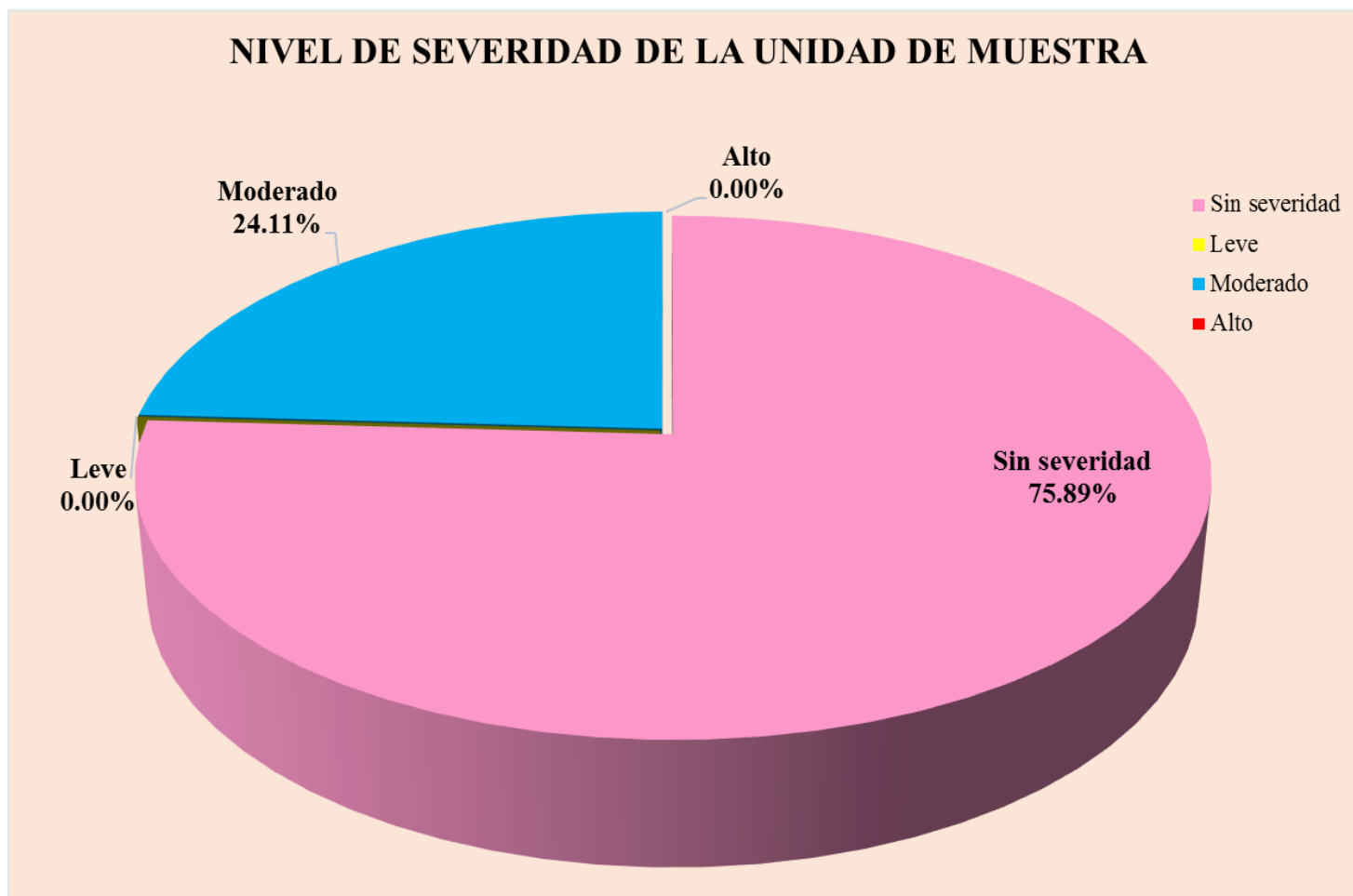


Gráfico 25: Nivel de severidad en la muestra 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD
DE
MUESTRA
09

Ficha 09: Patologías identificadas en la unidad de muestra 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 09		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Rosado
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cian
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		
MODERADO		
ALTO		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 09: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 09											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga					Columna						
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	3
						ER30	0.64	0.25	0.16		8.50
						ER31	0.64	0.25	0.16		8.50
Sobrecimiento					Muro						
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
ER32	3.50	0.45	1.58		3.00	ER34	3.50	0.37	1.30		3.00
ER33	3.50	0.45	1.58		7.00	ER35	3.50	0.37	1.30		9.00
						EF11	3.50	0.50	1.75		
						EF12	3.50	0.50	1.75		

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 09

El diagrama muestra un plano de elevación de la unidad de muestra. En la parte superior, se indican tres puntos de medición numerados en círculos: 18, 19 y 20. El muro superior está dividido en dos secciones, EF11 y EF12, representadas con un patrón de líneas diagonales. El muro inferior está dividido en cinco secciones, ER34, ER35, ER32, ER33 y ER31, también representadas con un patrón de líneas diagonales. Una columna vertical se encuentra en el centro, conectando las secciones superiores e inferiores.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 09: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019													
UNIDAD DE MUESTRA N° 09													
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ													
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA													
								LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	
								Erosión		Sin severidad		63.59%	
								Fisura					
								Grieta					
								Eflorescencia		Leve		0.00%	
								Desprendimiento					
								NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		13.33%	
								(1) Leve					
								(2) Moderado		Alto		23.08%	
								(3) Alto					
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad	
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento						
UM - 09	VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad		
	COLUMNA	1.76	0.32	0.00	0.00	0.00	0.32	1.44	18.18%	81.82%	Moderado		
	SOBRECIMIENTO	3.15	3.15	0.00	0.00	0.00	3.15	0.00	100.00%	0.00%	Leve		
	MURO	21.35	2.59	0.00	0.00	3.50	6.09	15.26	28.52%	71.48%	Leve		
	TOTAL	26.26	6.06	0.00	0.00	3.50	9.56	16.70	36.41%	63.59%			
	% POR PATOLOGÍA			23.08%	0.00%	0.00%	13.33%	0.00%					
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Alto	Sin severidad	Sin severidad	Moderado	Sin severidad						

Nota. Fuente: Elaboración propia.

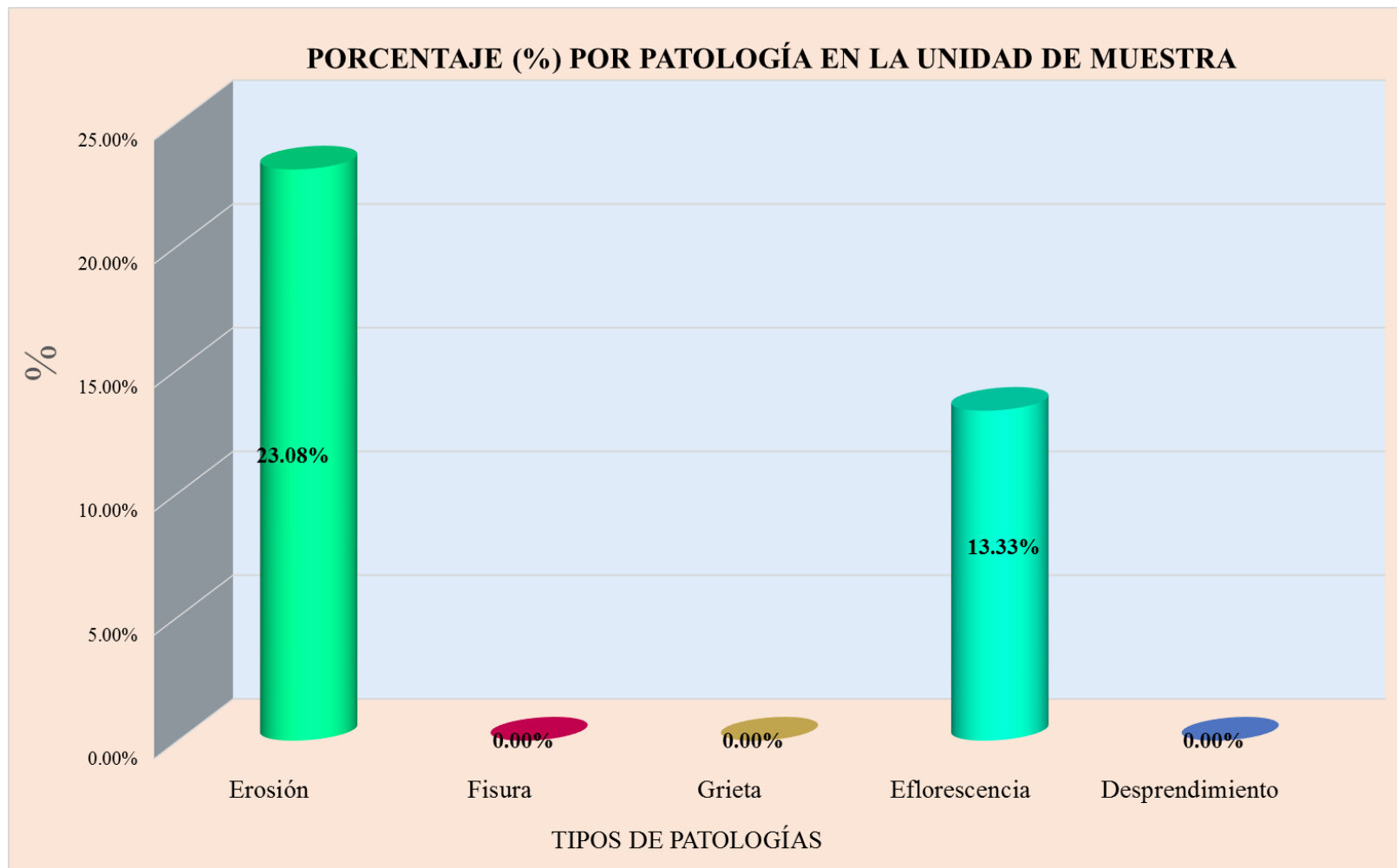


Gráfico 26: Tipos de patologías halladas en la muestra 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

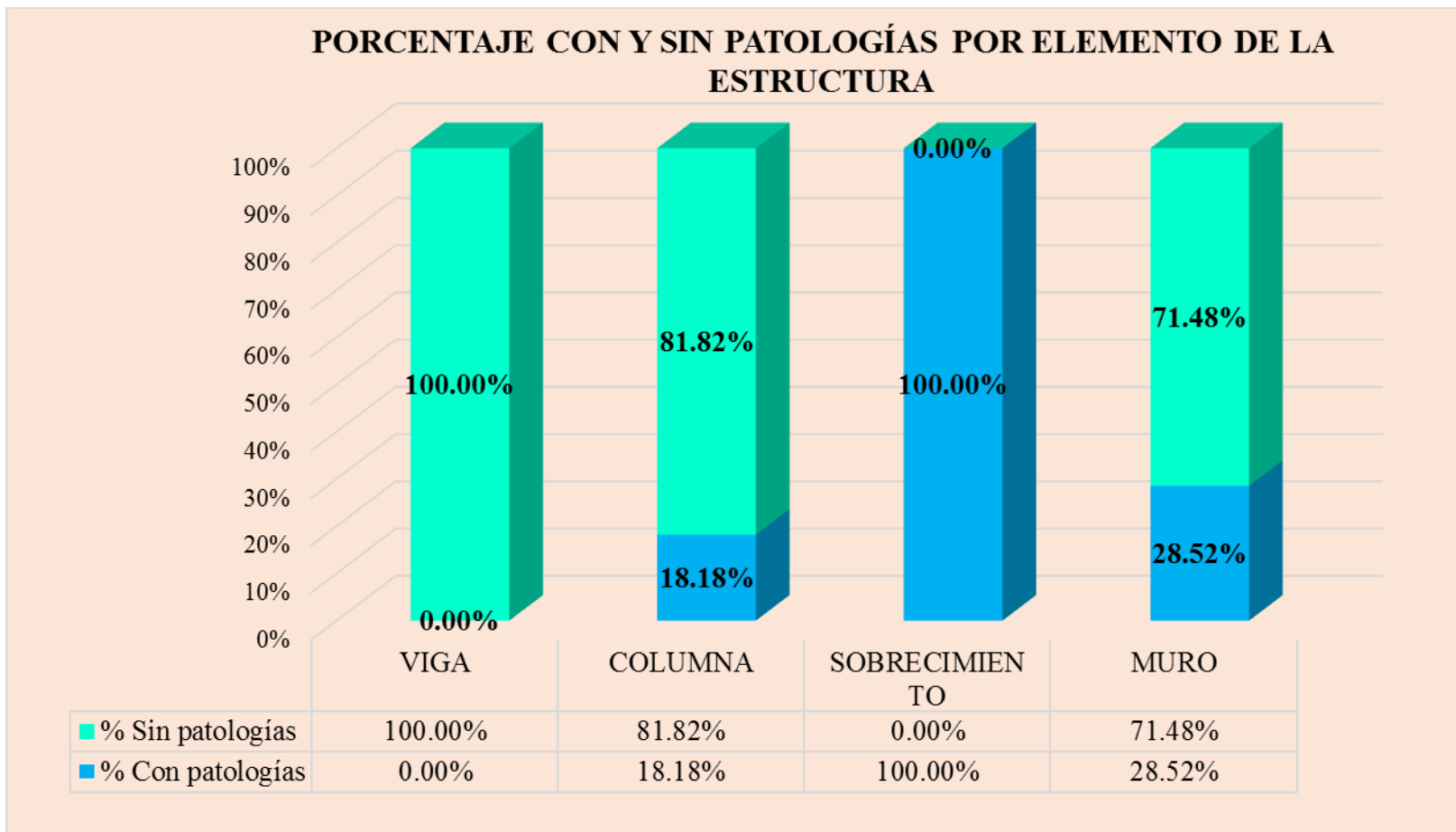


Gráfico 27: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

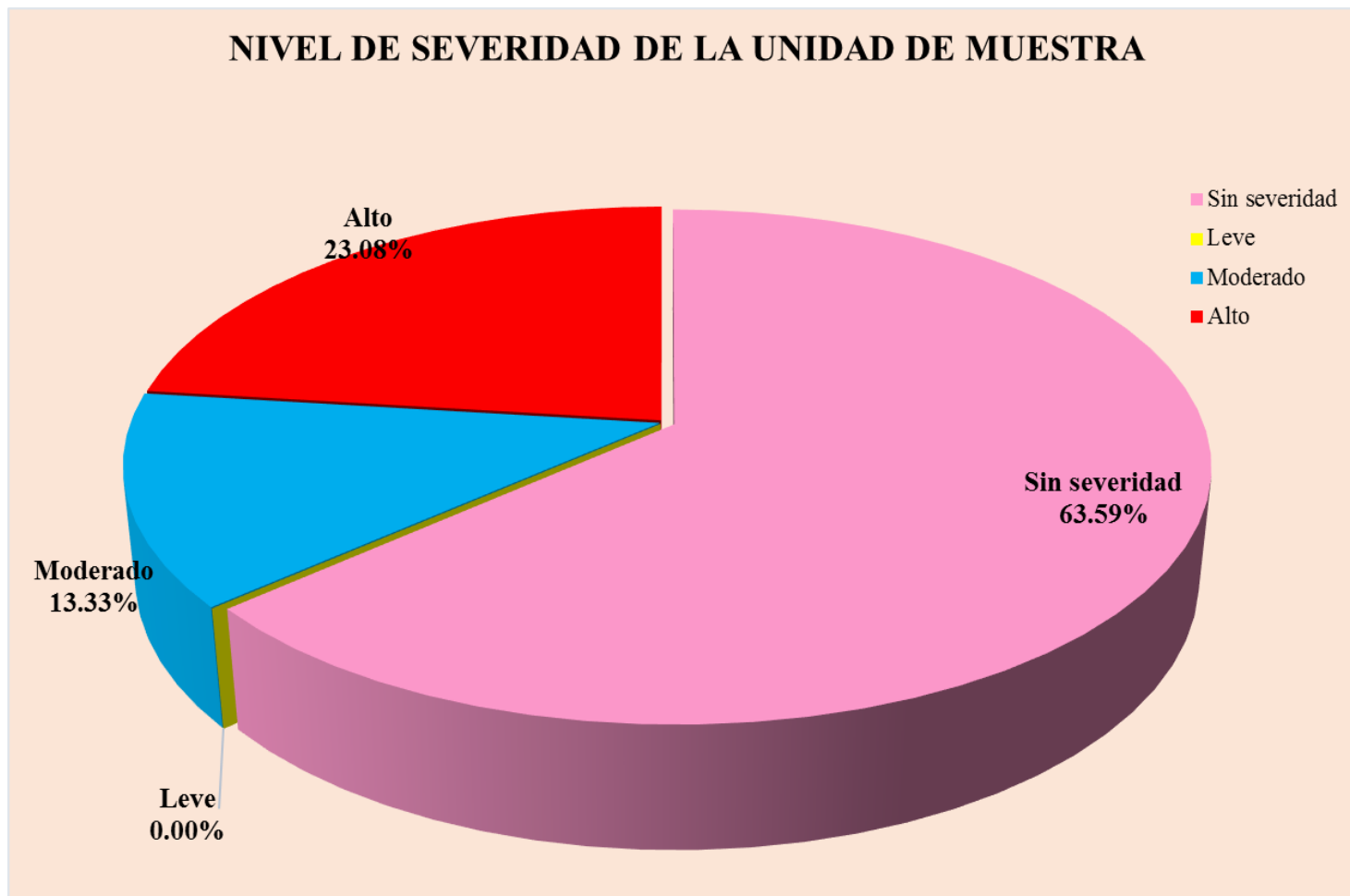


Gráfico 28: Nivel de severidad en la muestra 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
10**

Ficha 10: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 10

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 10		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLÓN PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Rosado
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cyan
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Azul
ALTO		Rojo
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 10: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019												
UNIDAD DE MUESTRA N° 10												
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ												
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.												
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento						
[Fli] Fisura			[EFi] Eflorescencia									
Viga					Columna					<p>PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; color: #C0504D;">UNIDAD MUESTRAL 10</p>		
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología							
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área		Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)		(mm)	3
						ER36	0.45	0.25	0.11		2.00	
						ER37	0.45	0.25	0.11		2.00	
						ER38	0.45	0.25	0.11		5.00	
Sobrecimiento					Muro							
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología							
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)	
ER39	5.14	0.45	2.31		6.00	ER41	1.26	0.44	0.55		3.00	
ER40	5.14	0.45	2.31		8.00	ER42	5.14	0.20	1.03		4.00	
						EF13	0.96	0.75	0.72			

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 10: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																									
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																																									
UNIDAD DE MUESTRA N° 10																																									
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																																									
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																									
										<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> <th rowspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosión</td> <td></td> <td rowspan="3">Sin severidad</td> <td rowspan="3">76.97%</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td></td> <td rowspan="2">Leve</td> <td rowspan="2">0.00%</td> </tr> <tr> <td>Desprendimiento</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <td rowspan="3">Moderado</td> <td rowspan="3">2.00%</td> </tr> <tr> <td>(1) Leve</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) Moderado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) Alto</td> <td></td> <td>Alto</td> <td>21.03%</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%	Erosión		Sin severidad	76.97%	Fisura		Grieta		Eflorescencia		Leve	0.00%	Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	2.00%	(1) Leve		(2) Moderado		(3) Alto		Alto	21.03%
LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%																																						
Erosión				Sin severidad	76.97%																																				
Fisura																																									
Grieta																																									
Eflorescencia		Leve	0.00%																																						
Desprendimiento																																									
NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	2.00%																																						
(1) Leve																																									
(2) Moderado																																									
(3) Alto		Alto	21.03%																																						
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m ²)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m ²)	Área sin patologías (m ²)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad																													
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento																																		
UM - 10	VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad																													
	COLUMNA	2.63	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	2.29	12.93%	87.07%	Moderado																													
	SOBRECIMIENTO	4.63	4.63	0.00	0.00	0.00	0.00	4.63	0.00	100.00%	0.00%	Leve																													
	MURO	28.78	2.61	0.00	0.00	0.72	0.00	3.33	25.45	11.57%	88.43%	Moderado																													
	TOTAL	36.04	7.58	0.00	0.00	0.72	0.00	8.30	27.74	23.03%	76.97%																														
	% POR PATOLOGÍA		21.03%	0.00%	0.00%	2.00%	0.00%																																		
	SEVERIDAD POR PATOLOGÍA		Alto	Sin severidad	Sin severidad	Moderado	Sin severidad																																		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

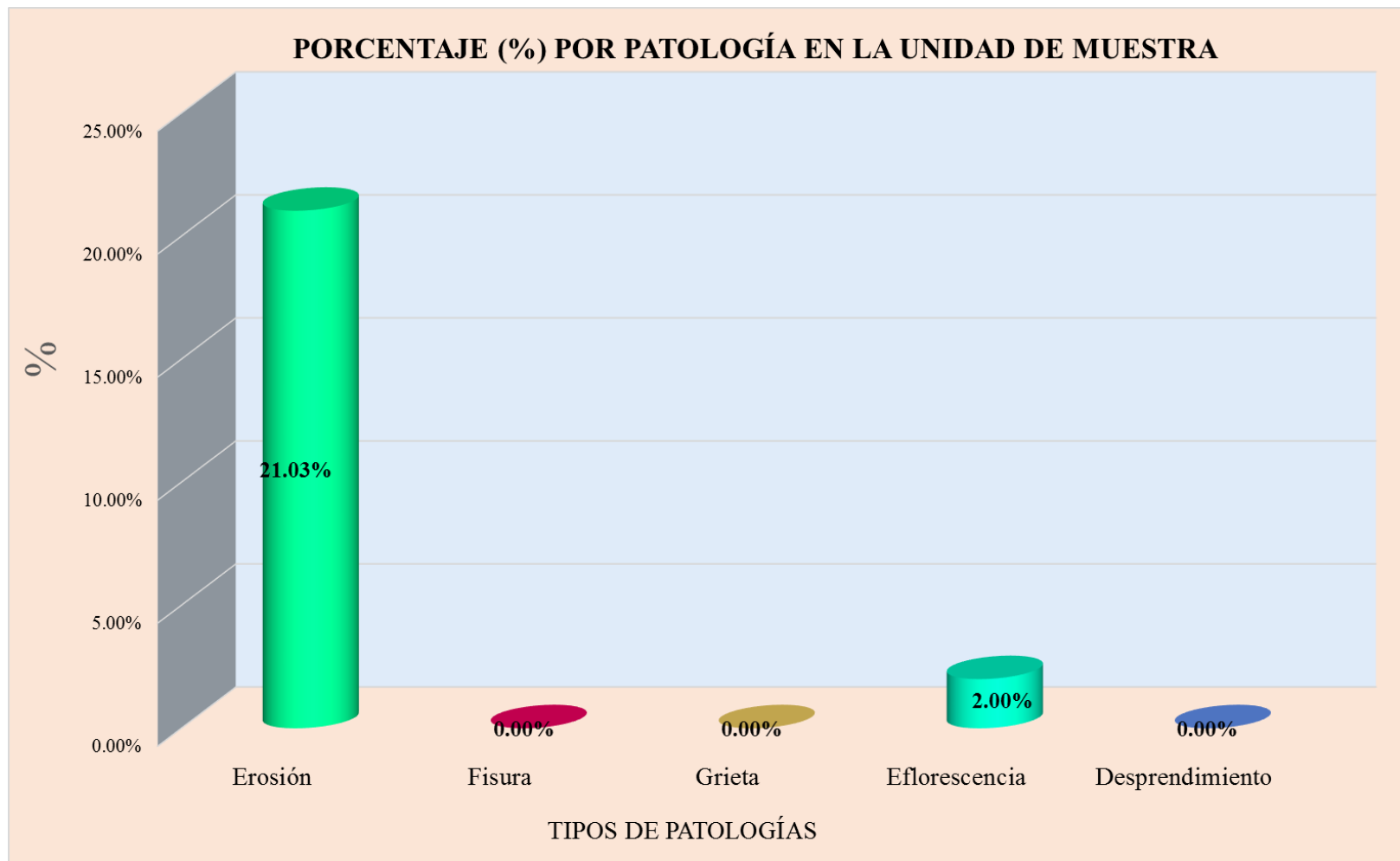


Gráfico 29: Tipos de patologías halladas en la muestra 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

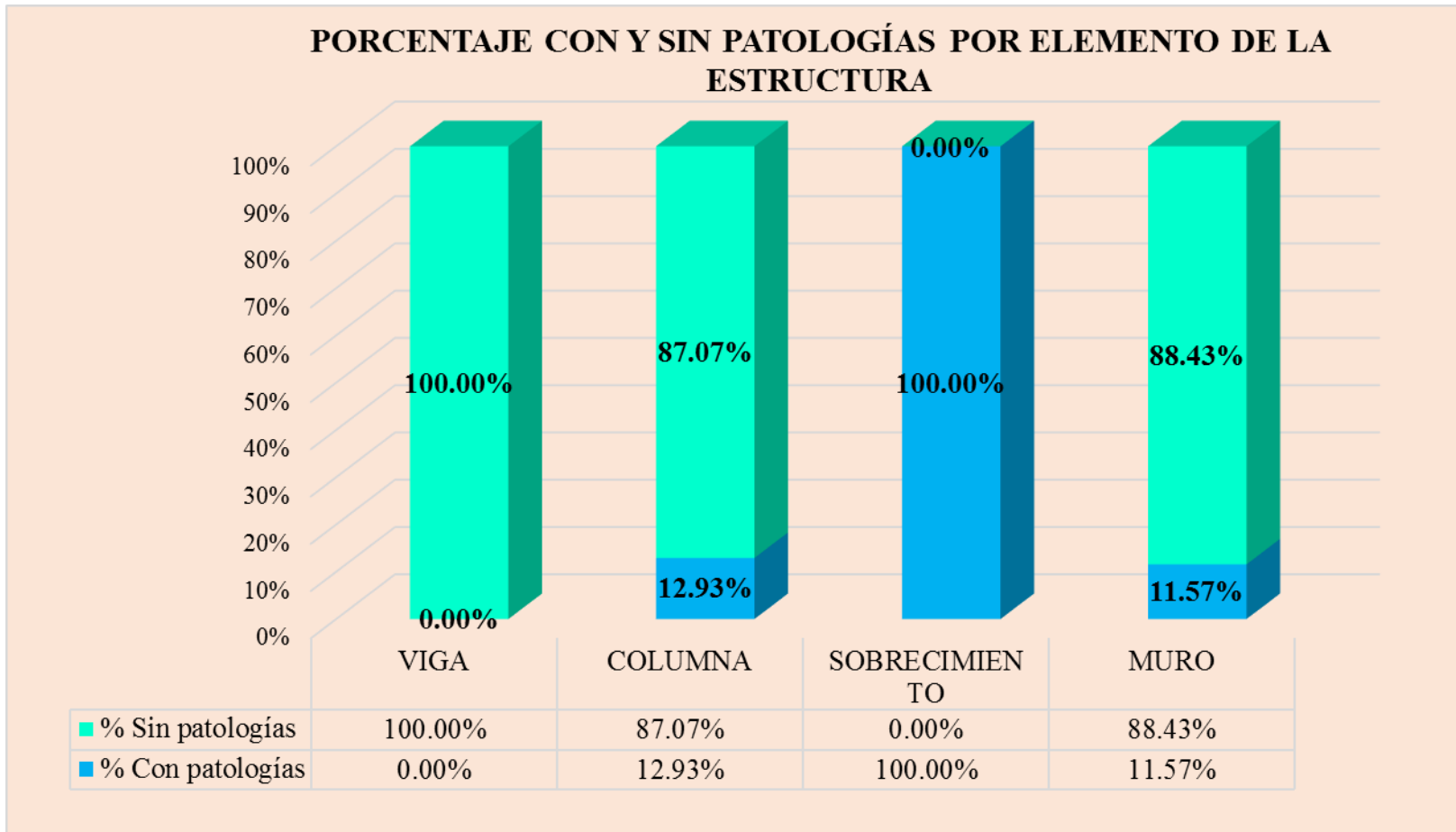


Gráfico 30: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

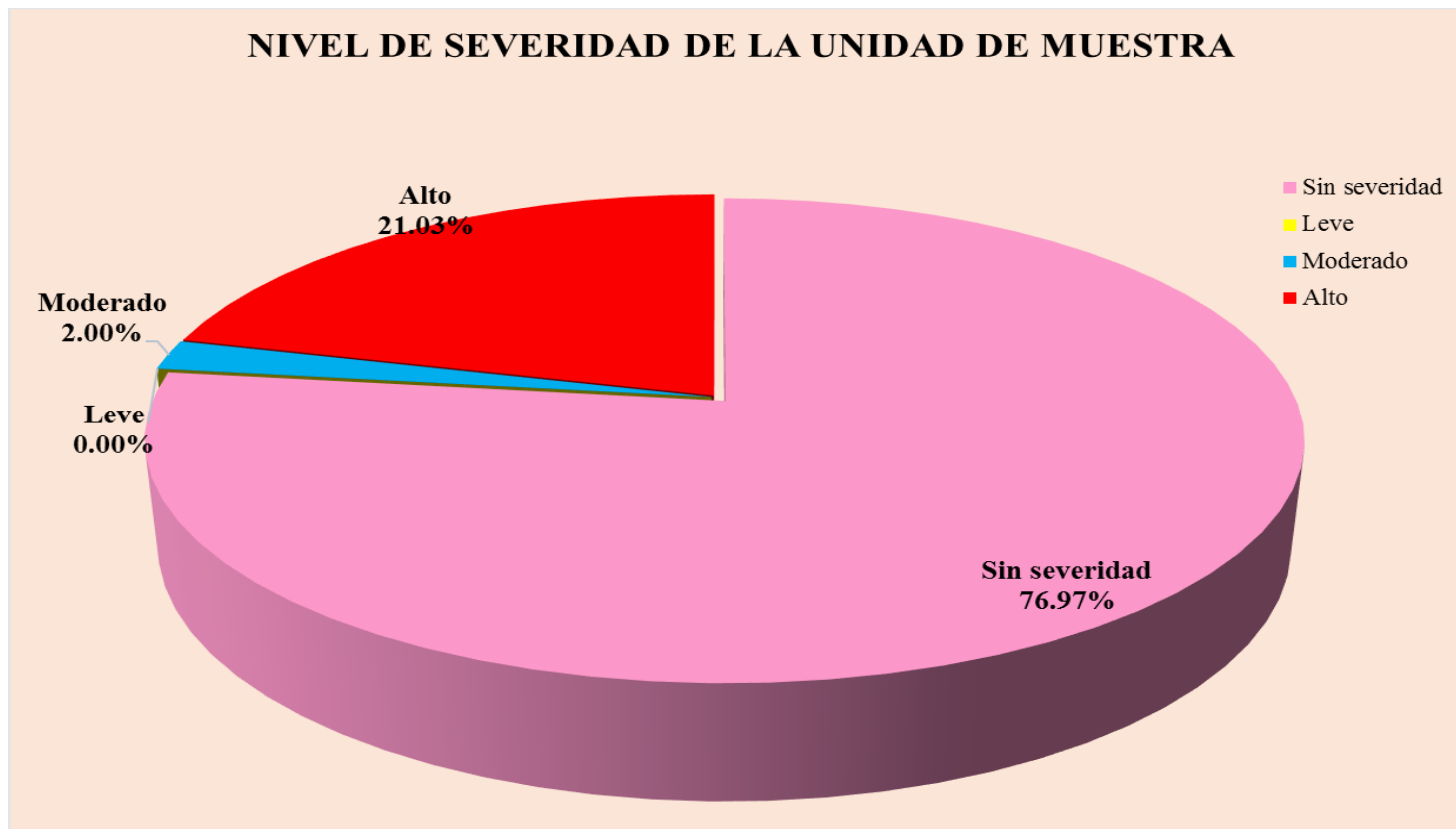


Gráfico 31: Nivel de severidad en la muestra 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
11**

Ficha 11: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 11		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Amarillo
GRIETA	GR	Naranja
EFLORESCENCIA	EF	Cyan
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Azul
ALTO		Rojo

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 11: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 11											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga					Columna						
Dimensiones de la patologia					Dimensiones de la patologia						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
						EF14	0.45	0.25	0.11		
						EF15	0.45	0.25	0.11		
						EF43	0.27	0.25	0.07		4.00
						EF44	0.25	0.16	0.04		1.00
									0.33		
Sobrecimiento					Muro						
Dimensiones de la patologia					Dimensiones de la patologia						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
EF16	5.14	0.45	2.31			ER45	5.41	0.55	2.98		3.00
EF17	5.14	0.45	2.31			ER46	5.41	0.27	1.46		2.00

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 11

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 11: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019												
UNIDAD DE MUESTRA N° 11												
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ												
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA												
							LEYENDA Erosión Fisura Grieta Eflorescencia Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD Sin severidad Leve Moderado Alto		% 75.11% 11.77% 13.12% 0.00%	
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento					
UM - 11	VIGA	2.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.57	0.00%	100.00%	Sin severidad	
	COLUMNA	1.75	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	1.42	18.86%	81.14%	Moderado	
	SOBRECIMIENTO	4.63	0.00	0.00	0.00	4.62	0.00	4.62	99.78%	0.22%	Leve	
	MURO	28.78	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	4.44	15.43%	84.57%	Moderado	
	TOTAL	37.73	4.44	0.00	0.00	4.95	0.00	9.39	24.89%	75.11%		
	% POR PATOLOGÍA			11.77%	0.00%	0.00%	13.12%	0.00%				
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Leve	Sin severidad	Sin severidad	Moderado	Sin severidad					

Nota. Fuente: Elaboración propia.

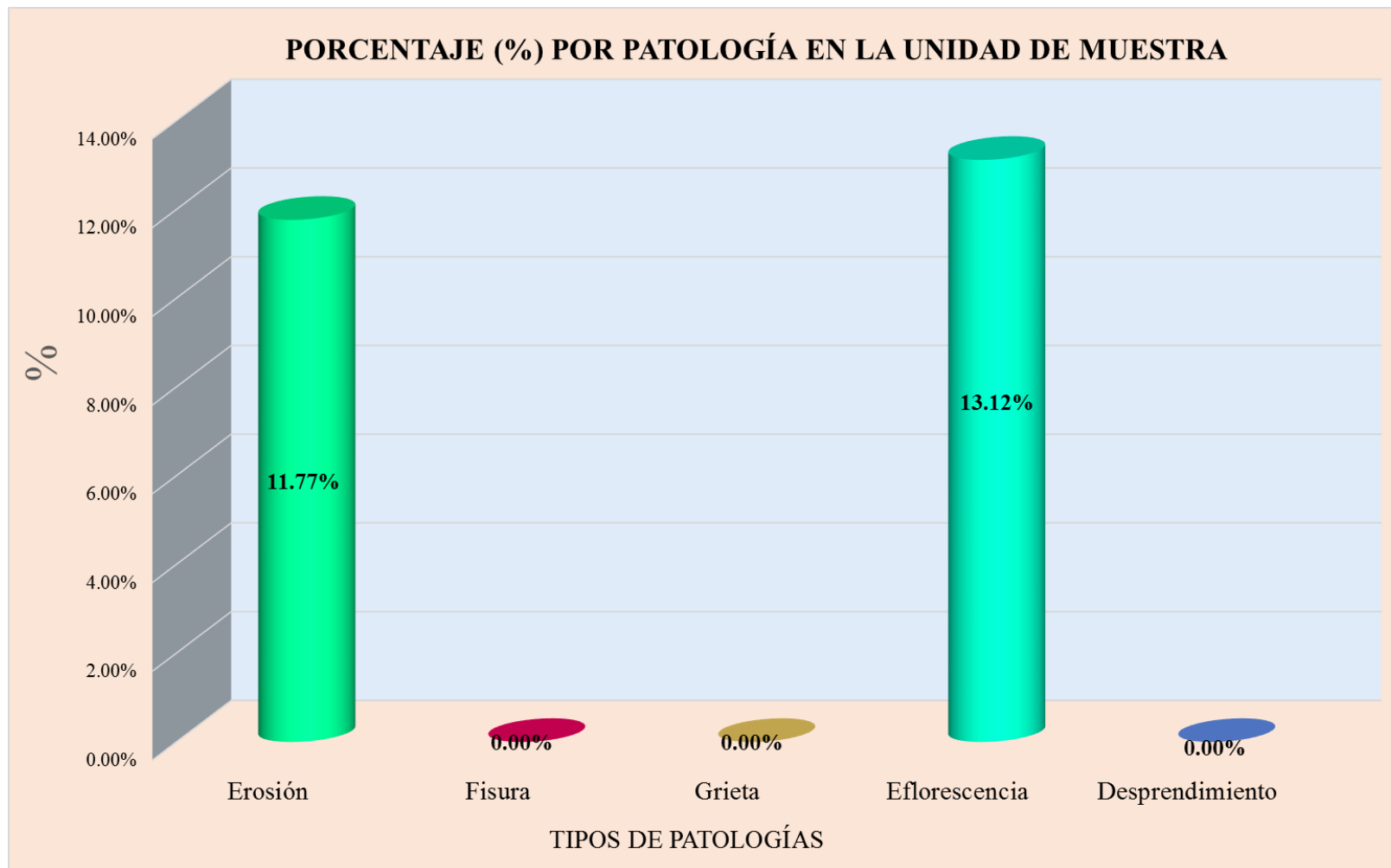


Gráfico 32: Tipos de patologías halladas en la muestra 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

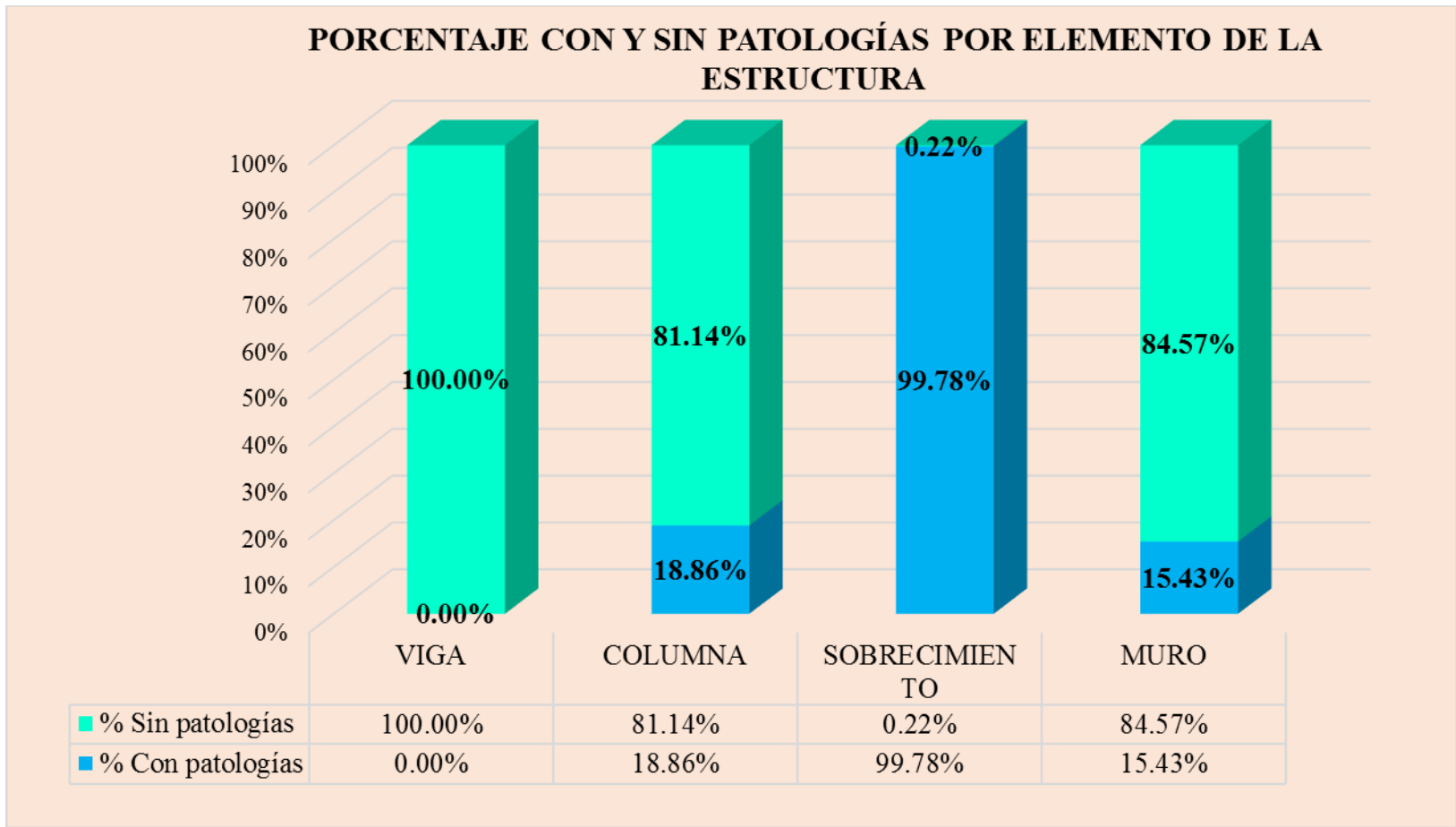


Gráfico 33: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

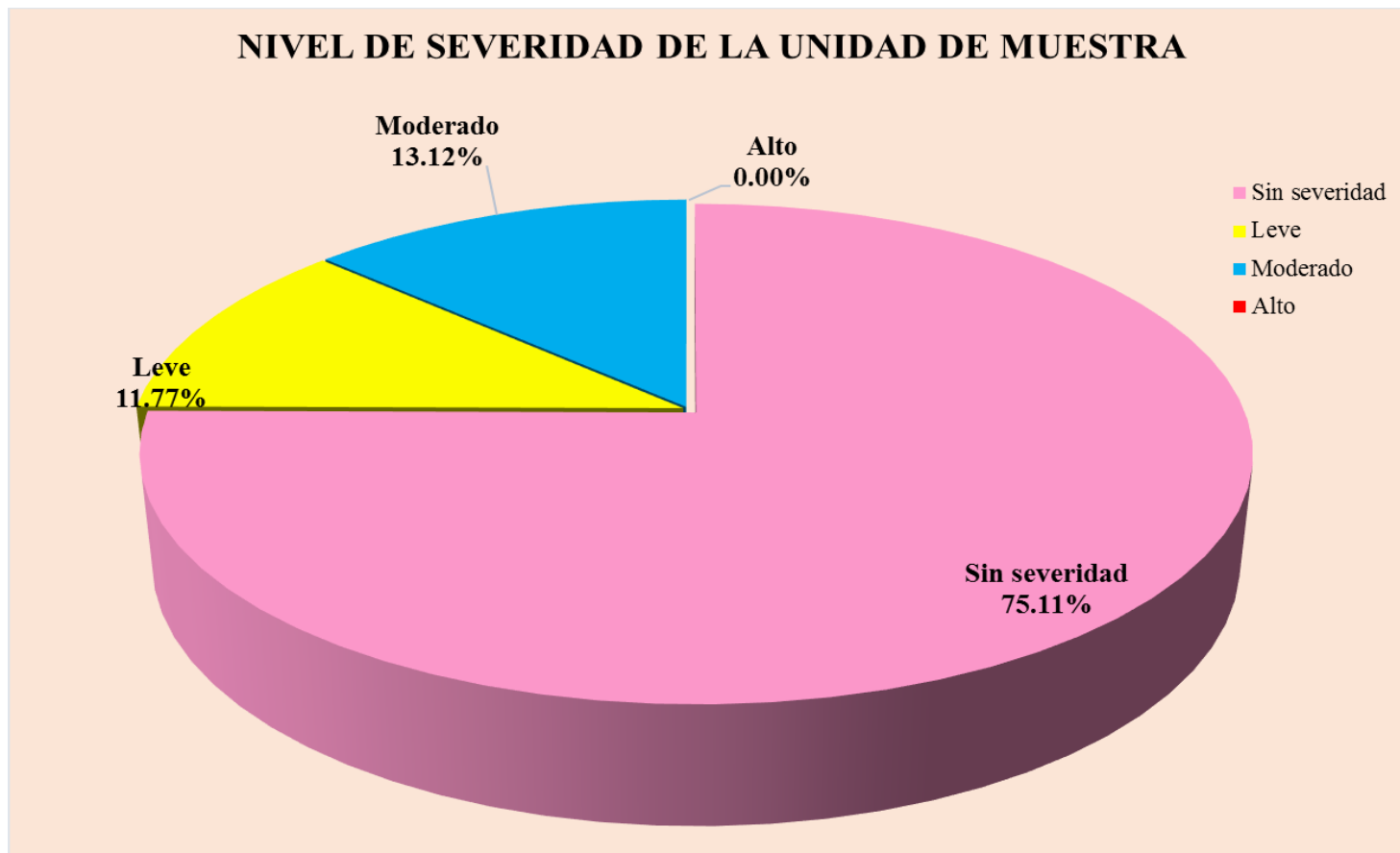


Gráfico 34: Nivel de severidad en la muestra 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
12**

Ficha 12: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 12		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLÓN PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Rosado
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cian
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Azul
ALTO		Rojo

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 12: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019												
UNIDAD DE MUESTRA N° 12												
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ												
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.												
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento						
[FIi] Fisura			[EFi] Eflorescencia									
Viga					Columna					<p>PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; color: #D2691E;">UNIDAD MUESTRAL 12</p>		
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología							
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área		Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m2)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m2)		(mm)	(mm)
						EF18	0.30	0.25	0.08			
						EF19	0.45	0.25	0.11			
						ER47	0.25	0.15	0.04			42.00
						ER48	0.43	0.25	0.11			21.00
						ER49	0.39	0.25	0.10			9.00
Sobrecimiento					Muro							
Dimensiones de la patología					Dimensiones de la patología							
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	
	(m)	(m)	(m2)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m2)	(mm)	(mm)	
ER50	0.52	0.45	0.23		120.00	ER53	5.41	0.85	4.60		6.00	
ER51	4.03	0.15	0.60		3.00	ER54	4.89	0.85	4.16		7.00	
ER52	4.89	0.15	0.73		4.00							

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 12: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																																												
UNIDAD DE MUESTRA N° 12																																												
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																																												
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																												
								<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosión</td> <td>[Color Verde]</td> <td rowspan="3">Sin severidad</td> <td rowspan="3">Leve</td> <td rowspan="3">92.48%</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td>[Color Rosa]</td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td>[Color Naranja]</td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td>[Color Cian]</td> <td rowspan="2">Moderado</td> <td rowspan="2">Alto</td> <td rowspan="2">0.52%</td> </tr> <tr> <td>Desprendimiento</td> <td>[Color Azul]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</td> <td rowspan="3">Moderado</td> <td rowspan="3">Alto</td> <td rowspan="3">7.00%</td> </tr> <tr> <td>(1) Leve</td> <td>[Color Amarillo]</td> </tr> <tr> <td>(2) Moderado</td> <td>[Color Azul Oscuro]</td> </tr> <tr> <td>(3) Alto</td> <td>[Color Rojo]</td> <td>Alto</td> <td></td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	Erosión	[Color Verde]	Sin severidad	Leve	92.48%	Fisura	[Color Rosa]	Grieta	[Color Naranja]	Eflorescencia	[Color Cian]	Moderado	Alto	0.52%	Desprendimiento	[Color Azul]	NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	Alto	7.00%	(1) Leve	[Color Amarillo]	(2) Moderado	[Color Azul Oscuro]	(3) Alto	[Color Rojo]	Alto		0.00%
LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%																																								
Erosión	[Color Verde]	Sin severidad	Leve	92.48%																																								
Fisura	[Color Rosa]																																											
Grieta	[Color Naranja]																																											
Eflorescencia	[Color Cian]	Moderado	Alto	0.52%																																								
Desprendimiento	[Color Azul]																																											
NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	Alto	7.00%																																								
(1) Leve	[Color Amarillo]																																											
(2) Moderado	[Color Azul Oscuro]																																											
(3) Alto	[Color Rojo]	Alto		0.00%																																								
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad																																
UM - 12	VIGA	2.51	Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento	0.00	2.51	0.00%	100.00%	Sin severidad																																
	COLUMNA	1.75	0.25	0.00	0.00	0.19	0.00	0.44	1.31	25.14%	74.86%	Moderado																																
	SOBRECIMIENTO	4.51	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	2.94	34.81%	65.19%	Leve																																
	MURO	28.08	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	27.32	2.71%	97.29%	Leve																																
	TOTAL	36.85	2.58	0.00	0.00	0.19	0.00	2.77	34.08	7.52%	92.48%																																	
	% POR PATOLOGÍA			7.00%	0.00%	0.00%	0.52%	0.00%																																				
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Sin severidad	Sin severidad	Leve	Sin severidad																																					

Nota. Fuente: Elaboración propia.

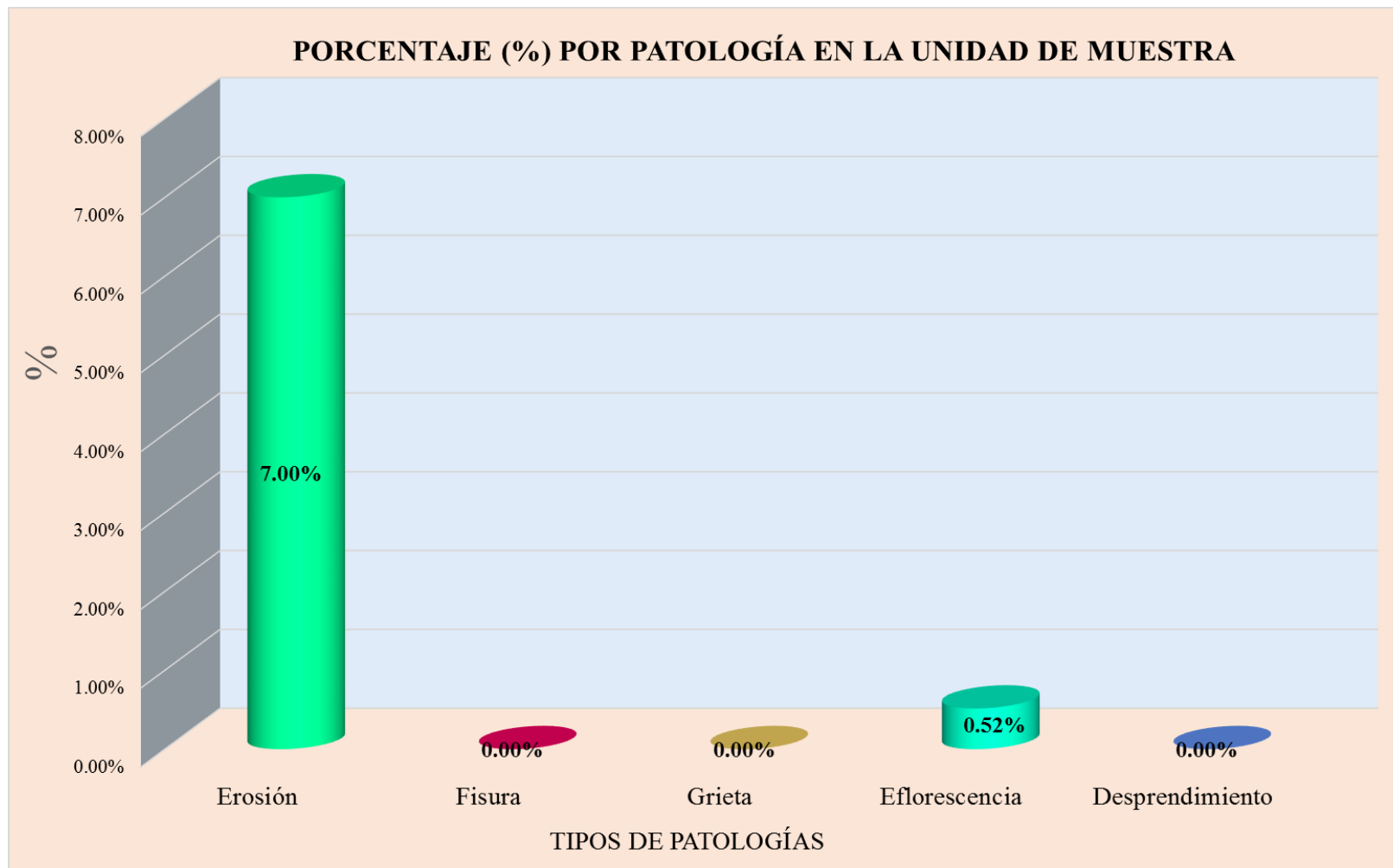


Gráfico 35: Tipos de patologías halladas en la muestra 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

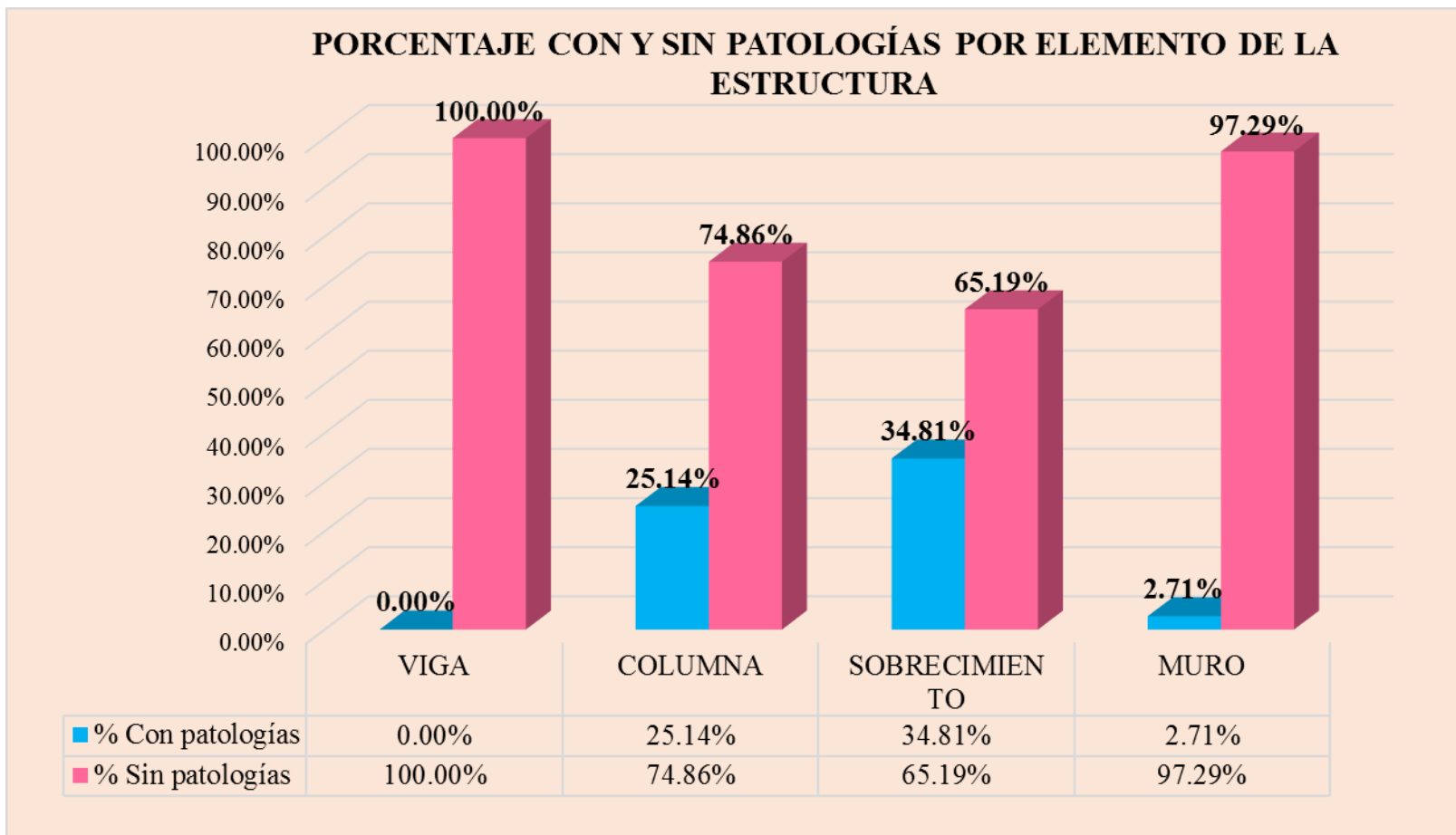


Gráfico 36: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

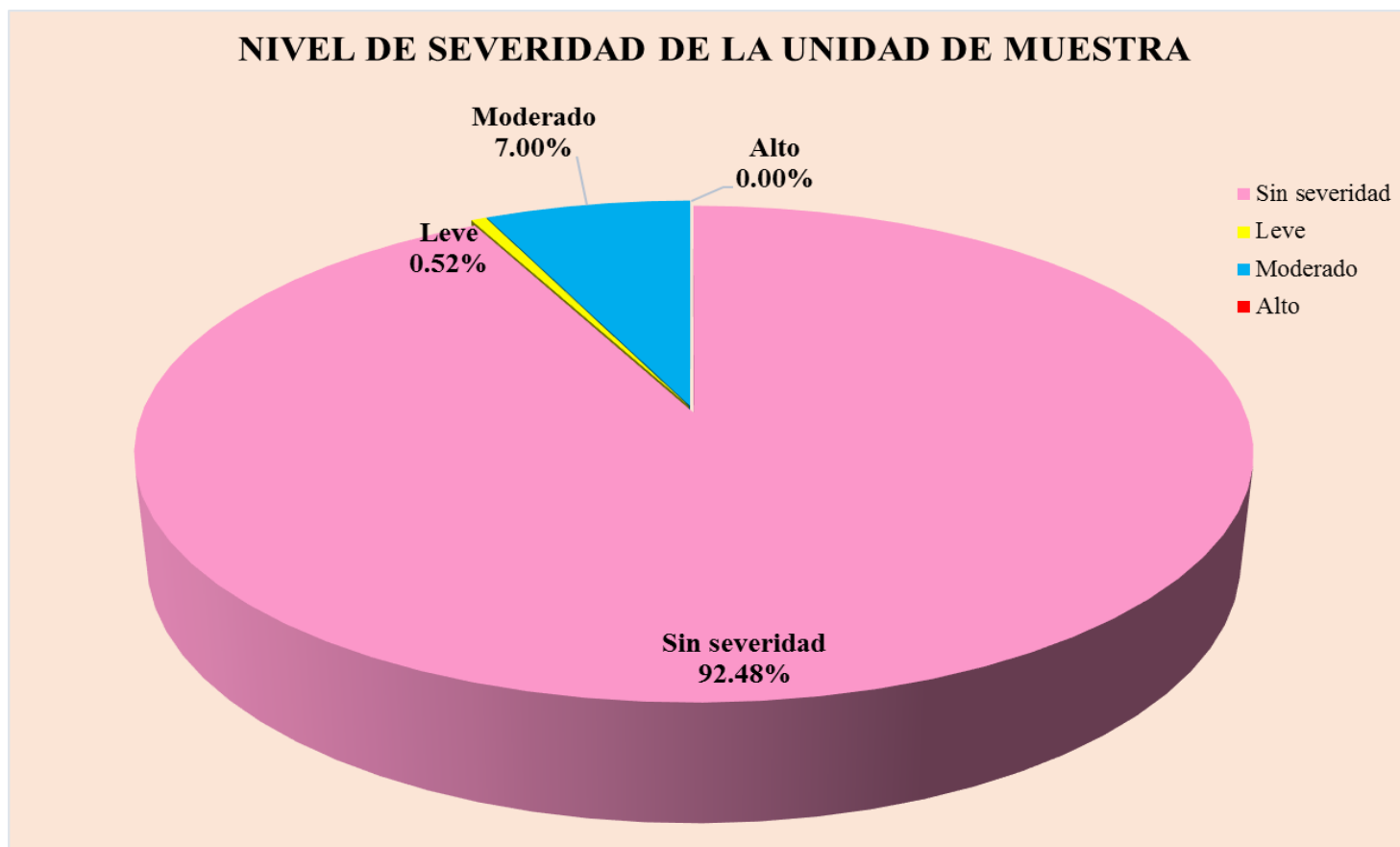


Gráfico 37: Nivel de severidad en la muestra 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
13**

Ficha 13: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 13		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Magenta
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cyan
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Azul
ALTO		Rojo
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		

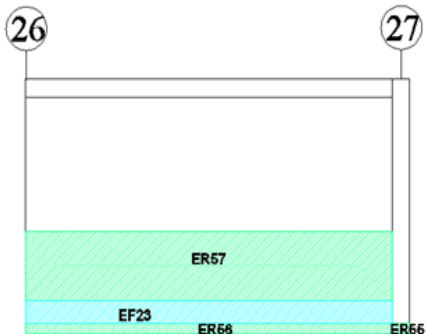
Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 13: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019												
UNIDAD DE MUESTRA N° 13												
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ												
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.												
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento						
[Fli] Fisura			[EFi] Eflorescencia									
Viga					Columna					PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA		
Dimensiones de la patología						Dimensiones de la patología						<p style="text-align: center; font-size: 2em; color: #D2691E;">UNIDAD MUESTRAL 13</p>
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)	
						ER55	0.25	0.14	0.04		4.00	
Sobrecimiento						Muro						
Dimensiones de la patología						Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)	
ER56	5.41	0.14	0.76		2.00	ER57	5.41	0.96	5.19		4.00	
EF23	5.41	0.31	1.68									

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 13: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019														
UNIDAD DE MUESTRA N° 13														
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ														
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA														
<p>UNIDAD MUESTRAL 13</p> 									<p>LEYENDA</p>		<p>NIVEL DE SEVERIDAD</p>		<p>%</p>	
									Erosión		Sin severidad		72.43%	
									Fisura					
									Grieta					
									Eflorescencia		Leve		6.02%	
									Desprendimiento					
									NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		0.00%	
									(1) Leve					
									(2) Moderado		Alto		21.55%	
									(3) Alto					
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS AREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad		
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento							
UM - 13	VIGA	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	0.00%	100.00%	Sin severidad			
	COLUMNA	8.88	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	8.84	0.45%	99.55%	Leve			
	SOBRECIMIENTO	2.55	0.79	0.00	0.00	1.68	0.00	2.47	96.86%	3.14%	Sin severidad			
	MURO	15.15	5.19	0.00	0.00	0.00	0.00	5.19	34.26%	65.74%	Leve			
	TOTAL	27.93	6.02	0.00	0.00	1.68	0.00	7.70	27.57%	72.43%				
	% POR PATOLOGÍA			21.55%	0.00%	0.00%	6.02%	0.00%						
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Alto	Sin severidad	Sin severidad	Leve	Sin severidad							

Nota. Fuente: Elaboración propia.

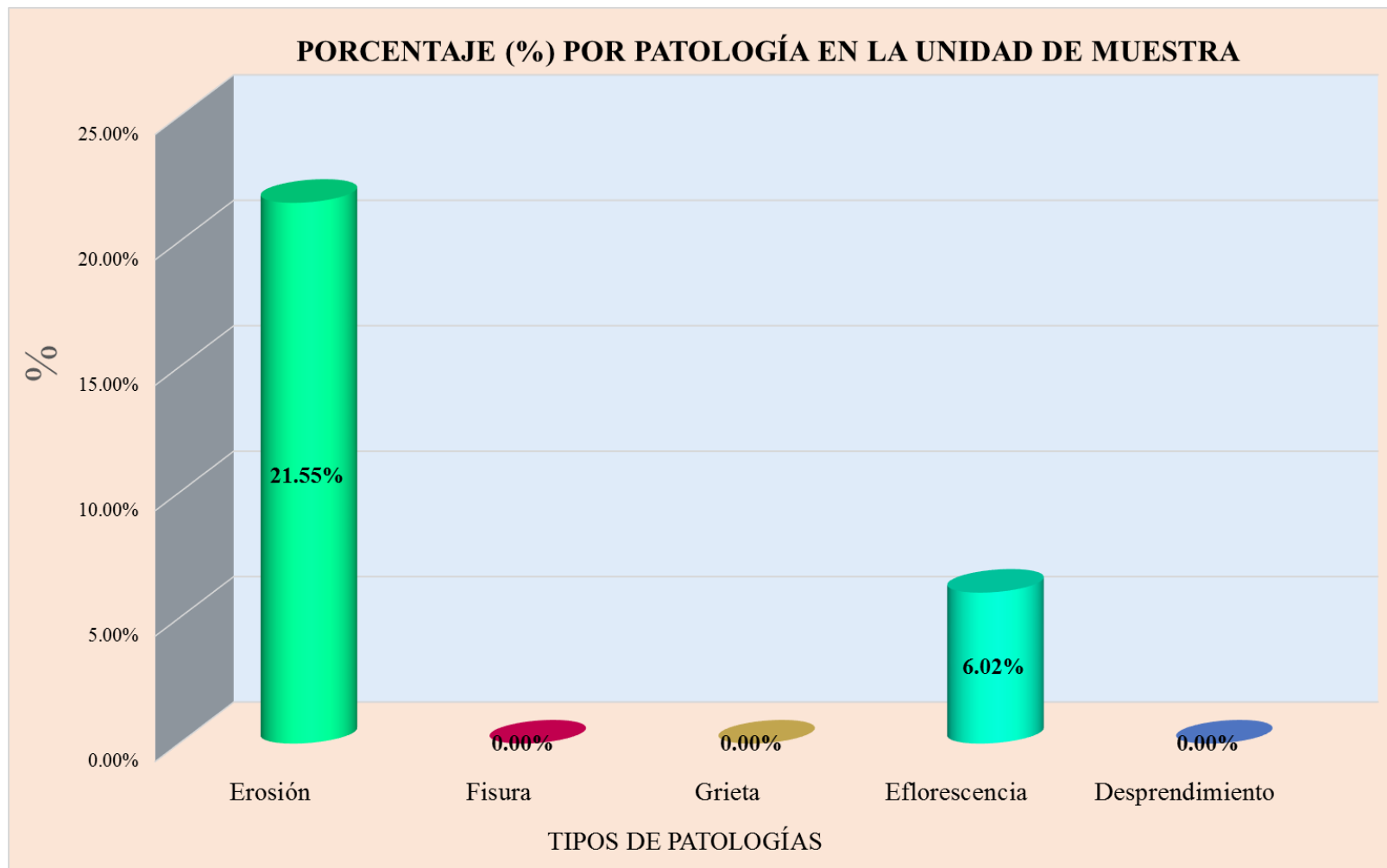


Gráfico 38: Tipos de patologías halladas en la muestra 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

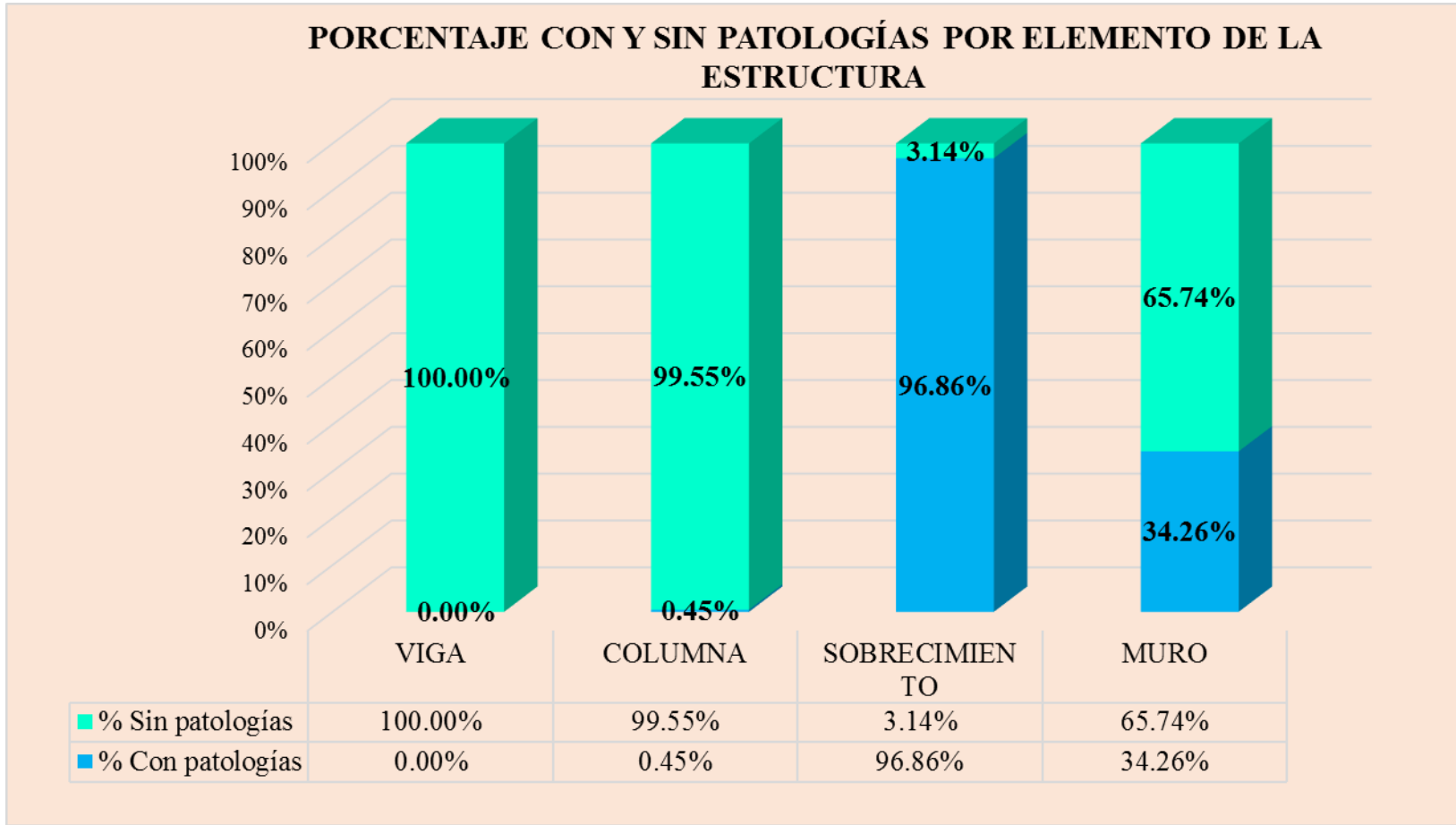


Gráfico 39: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

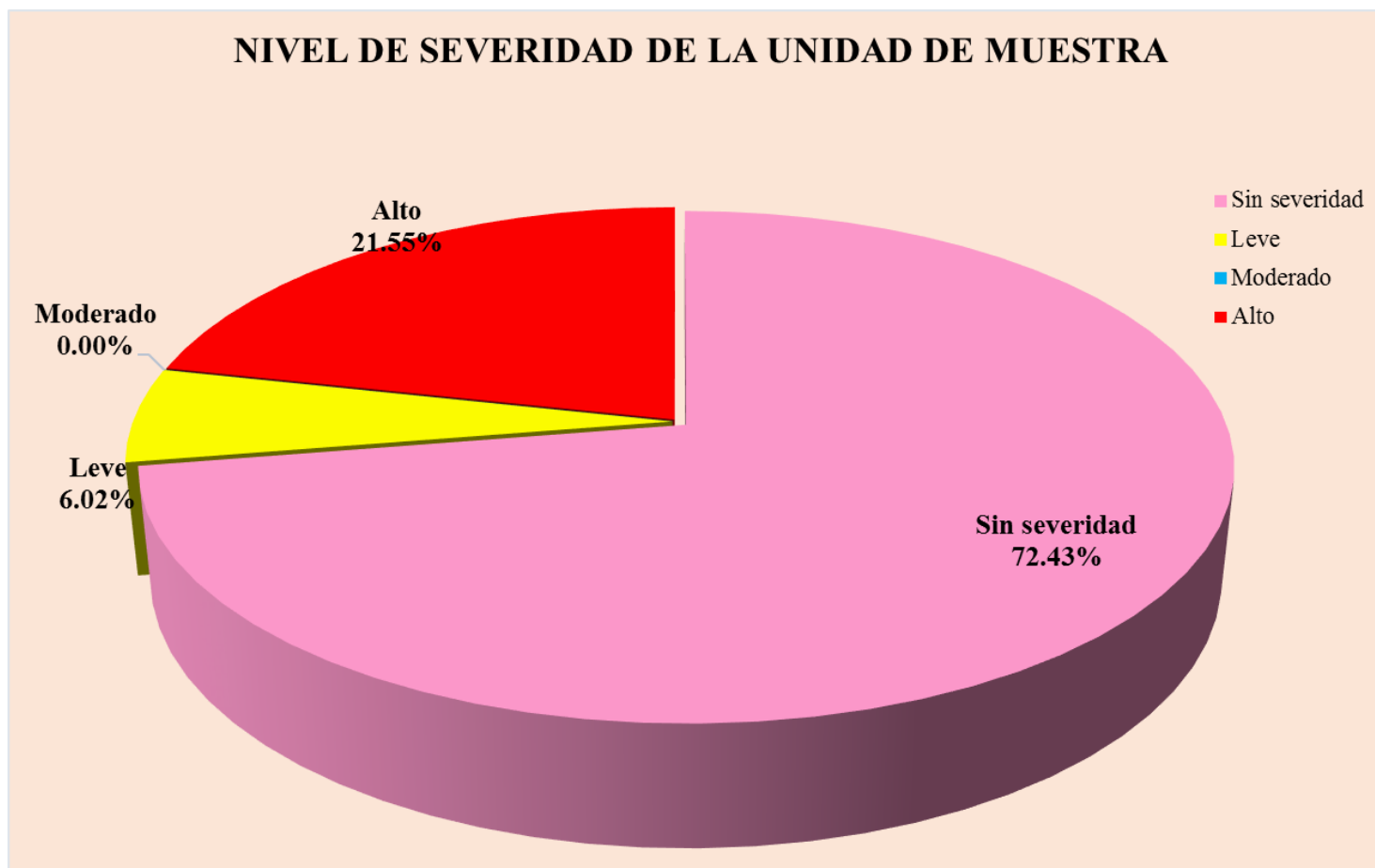


Gráfico 40: Nivel de severidad en la muestra 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
14**

Ficha 14: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 14		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Rosado
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cyan
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarelo
MODERADO		Cyan
ALTO		Rojo

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 14: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 14											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[EFi] Eflorescencia		[DEi] Desprendimiento						
			0% 0%								
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga					Columna						
Código	Dimensiones de la patología					Código	Dimensiones de la patología				
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
						ER58	0.25	0.10	0.03		4.00
						ER59	0.33	0.25	0.08		7.00
Sobrecimiento					Muro						
Código	Dimensiones de la patología					Código	Dimensiones de la patología				
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
						ER60	3.45	0.20	0.69		3.00
						ER61	3.50	0.33	1.16		6.00

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 14

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 14: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																								
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																																								
UNIDAD DE MUESTRA N° 14																																								
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																																								
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																								
<p style="text-align: center; color: red; font-size: 1.2em;">UNIDAD MUESTRAL 14</p>									<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> <th rowspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosión</td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td rowspan="3">Sin severidad</td> <td rowspan="3">91.71%</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td style="background-color: #FF00FF;"></td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td style="background-color: #FFA500;"></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td style="background-color: #00FFFF;"></td> <td rowspan="2">Leve</td> <td rowspan="2">8.29%</td> </tr> <tr> <td>Desprendimiento</td> <td style="background-color: #0000FF;"></td> </tr> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <td rowspan="3">Moderado</td> <td rowspan="3">0.00%</td> </tr> <tr> <td>(1) Leve</td> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> </tr> <tr> <td>(2) Moderado</td> <td style="background-color: #0000FF;"></td> </tr> <tr> <td>(3) Alto</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>Alto</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%	Erosión		Sin severidad	91.71%	Fisura		Grieta		Eflorescencia		Leve	8.29%	Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	0.00%	(1) Leve		(2) Moderado		(3) Alto		Alto	0.00%
LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%																																					
Erosión				Sin severidad	91.71%																																			
Fisura																																								
Grieta																																								
Eflorescencia		Leve	8.29%																																					
Desprendimiento																																								
NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	0.00%																																					
(1) Leve																																								
(2) Moderado																																								
(3) Alto		Alto	0.00%																																					
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad																												
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento																																	
UM - 14	VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad																												
	COLUMNA	2.29	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	2.18	4.80%	95.20%	Leve																												
	SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad																												
	MURO	21.35	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85	19.50	8.67%	91.33%	Leve																												
	TOTAL	23.64	1.96	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	21.68	8.29%	91.71%																													
% POR PATOLOGÍA			8.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%																																	
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Leve	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad																																	

Nota. Fuente: Elaboración propia.

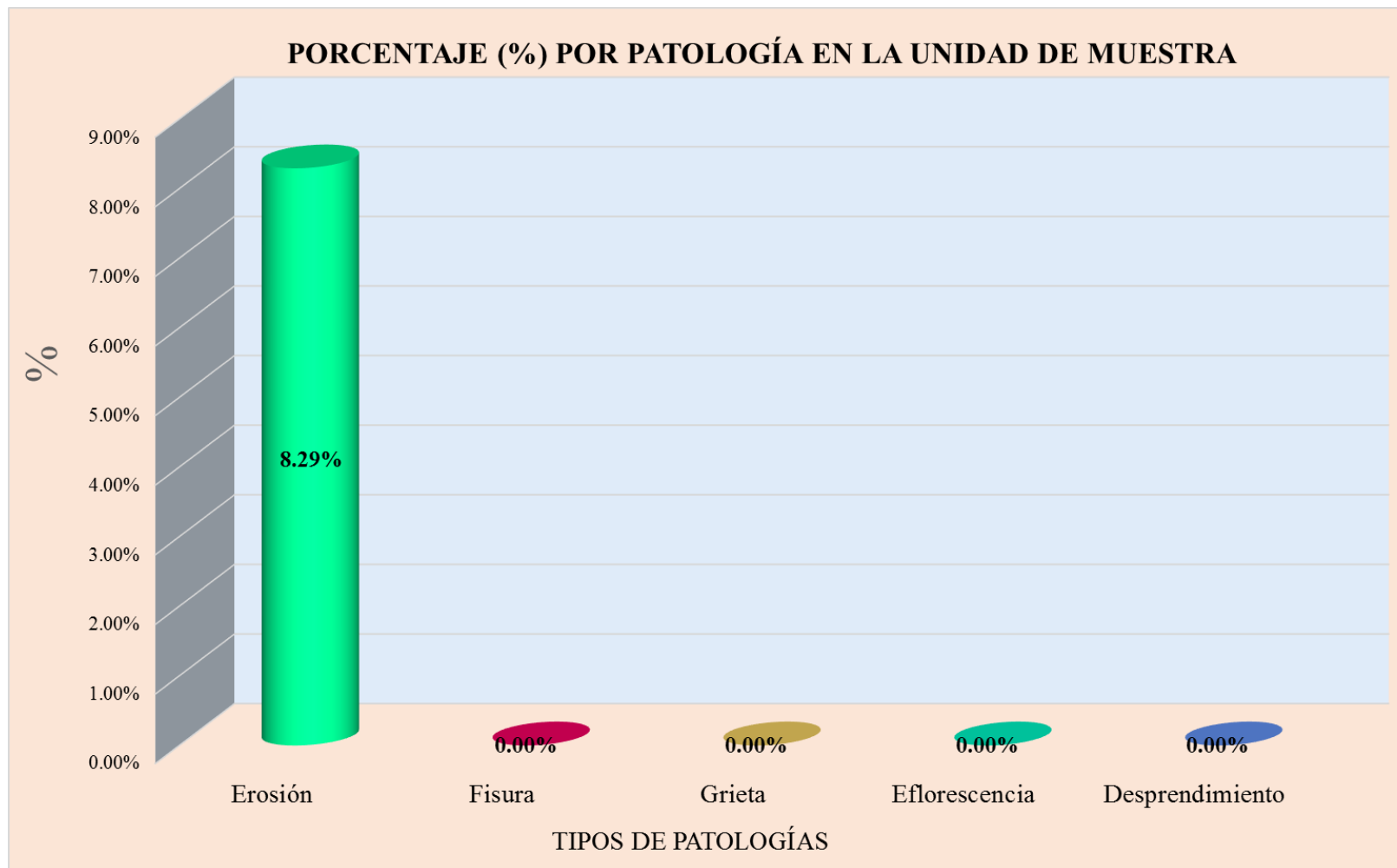


Gráfico 41: Tipos de patologías halladas en la muestra 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

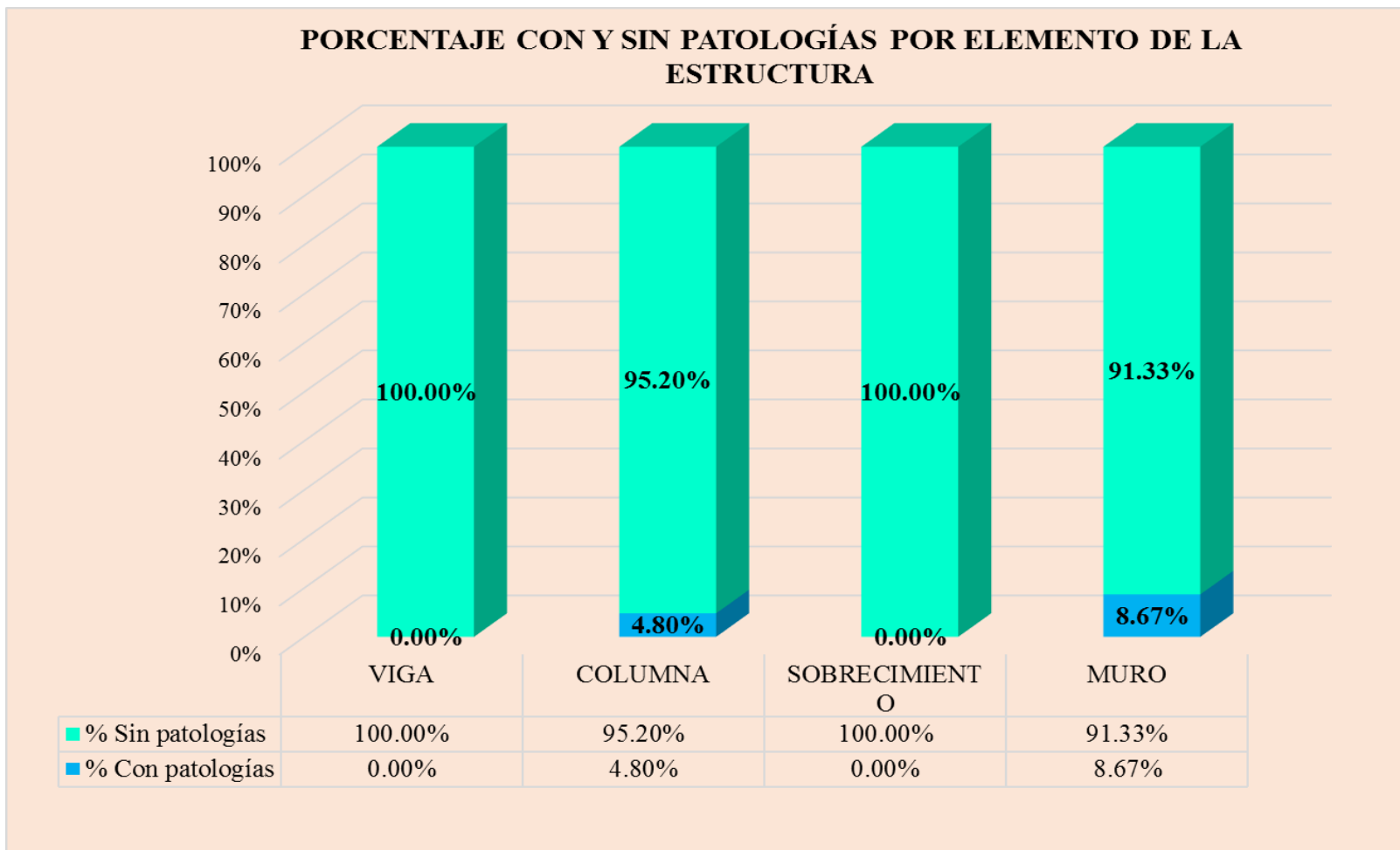


Gráfico 42: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

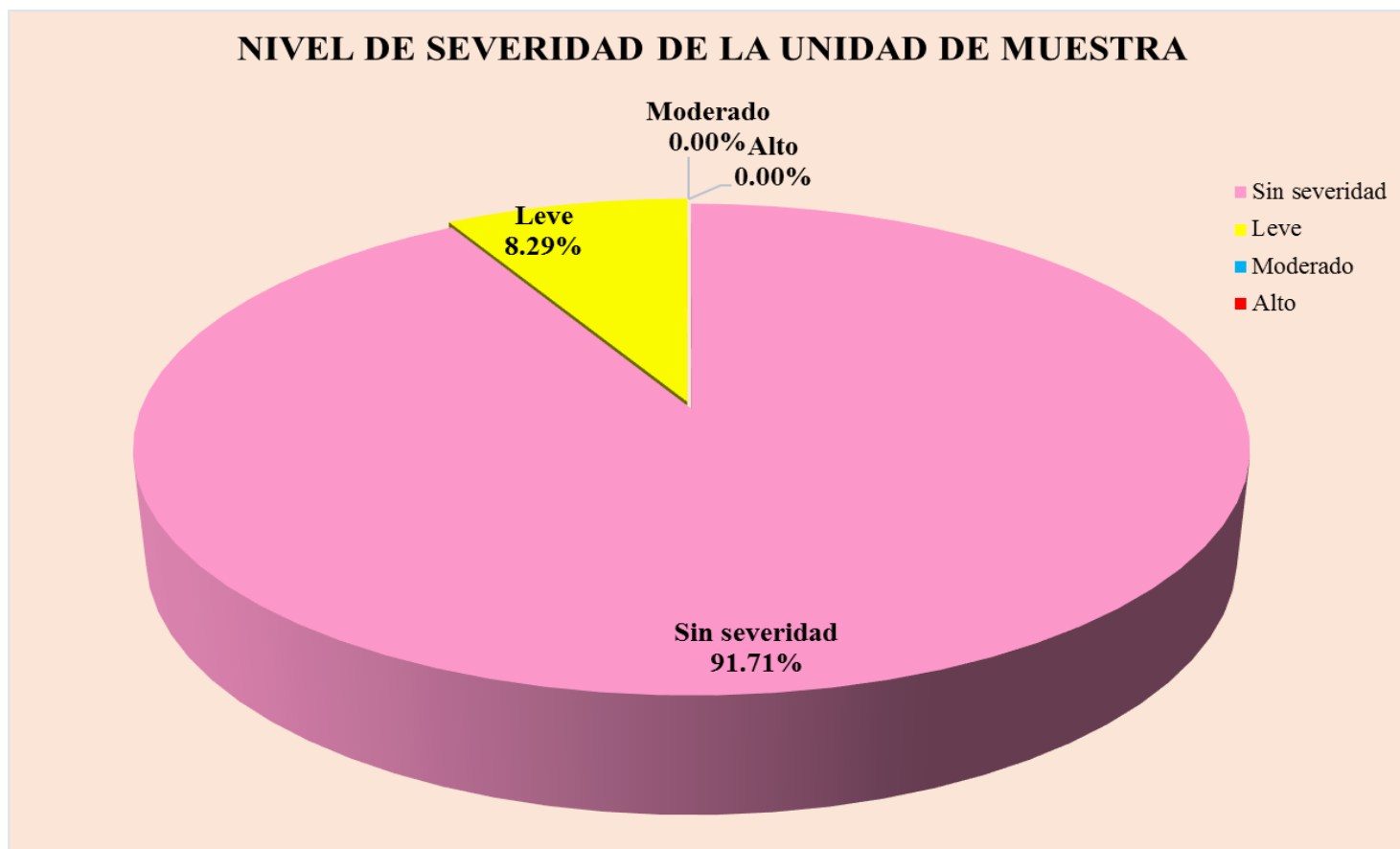


Gráfico 43: Nivel de severidad en la muestra 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
15**

Ficha 15: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 15		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Magenta
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cyan
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Azul
ALTO		Rojo

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 15: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																				
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																				
UNIDAD DE MUESTRA N° 15																				
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																				
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.																				
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento														
[Fli] Fisura			[EFi] Eflorescencia																	
Viga						Columna														
Código	Dimensiones de la patología					Código	Dimensiones de la patología													
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad									
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)									
						ER62	0.51	0.25	0.13	1.00										
						ER63	0.25	0.21	0.05	4.00										
						EF23	0.25	0.14	0.04											
Sobrecimiento						Muro														
Código	Dimensiones la patología					Código	Dimensiones de la patología													
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad									
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)									
ER64	0.89	0.45	0.40		5.00	ER65	3.50	0.21	0.74	3.00										
						ER66	2.90	0.21	0.61	2.00										
						EF24	1.73	0.14	0.24											
						EF25	1.97	0.14	0.28											

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 15

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 15: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																																							
UNIDAD DE MUESTRA N° 15																																							
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																																							
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																							
								<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> <th rowspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosión</td> <td></td> <td rowspan="3">Sin severidad</td> <td rowspan="3">88.45%</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td></td> <td rowspan="2">Leve</td> <td rowspan="2">0.00%</td> </tr> <tr> <td>Desprendimiento</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <td rowspan="3">Moderado</td> <td rowspan="3">11.55%</td> </tr> <tr> <td>(1) Leve</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) Moderado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) Alto</td> <td></td> <td>Alto</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%	Erosión		Sin severidad	88.45%	Fisura		Grieta		Eflorescencia		Leve	0.00%	Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	11.55%	(1) Leve		(2) Moderado		(3) Alto		Alto	0.00%
LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%																																				
Erosión				Sin severidad	88.45%																																		
Fisura																																							
Grieta																																							
Eflorescencia		Leve	0.00%																																				
Desprendimiento																																							
NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	11.55%																																				
(1) Leve																																							
(2) Moderado																																							
(3) Alto		Alto	0.00%																																				
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m ²)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m ²)	Área sin patologías (m ²)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad																											
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento																																
UM - 15	VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	100.00%	Sin severidad																											
	COLUMNA	1.63	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	1.41	13.50%	86.50%	Leve																											
	SOBRECIMIENTO	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	100.00%	0.00%	Moderado																											
	MURO	19.52	1.35	0.00	0.00	0.52	0.00	1.87	17.65	9.58%	90.42%	Moderado																											
	TOTAL	21.55	1.97	0.00	0.00	0.52	0.00	2.49	19.06	11.55%	88.45%																												
	% POR PATOLOGÍA		9.14%	0.00%	0.00%	2.41%	0.00%																																
	SEVERIDAD POR PATOLOGÍA		Moderado	Sin severidad	Sin severidad	Moderado	Sin severidad																																

Nota. Fuente: Elaboración propia.

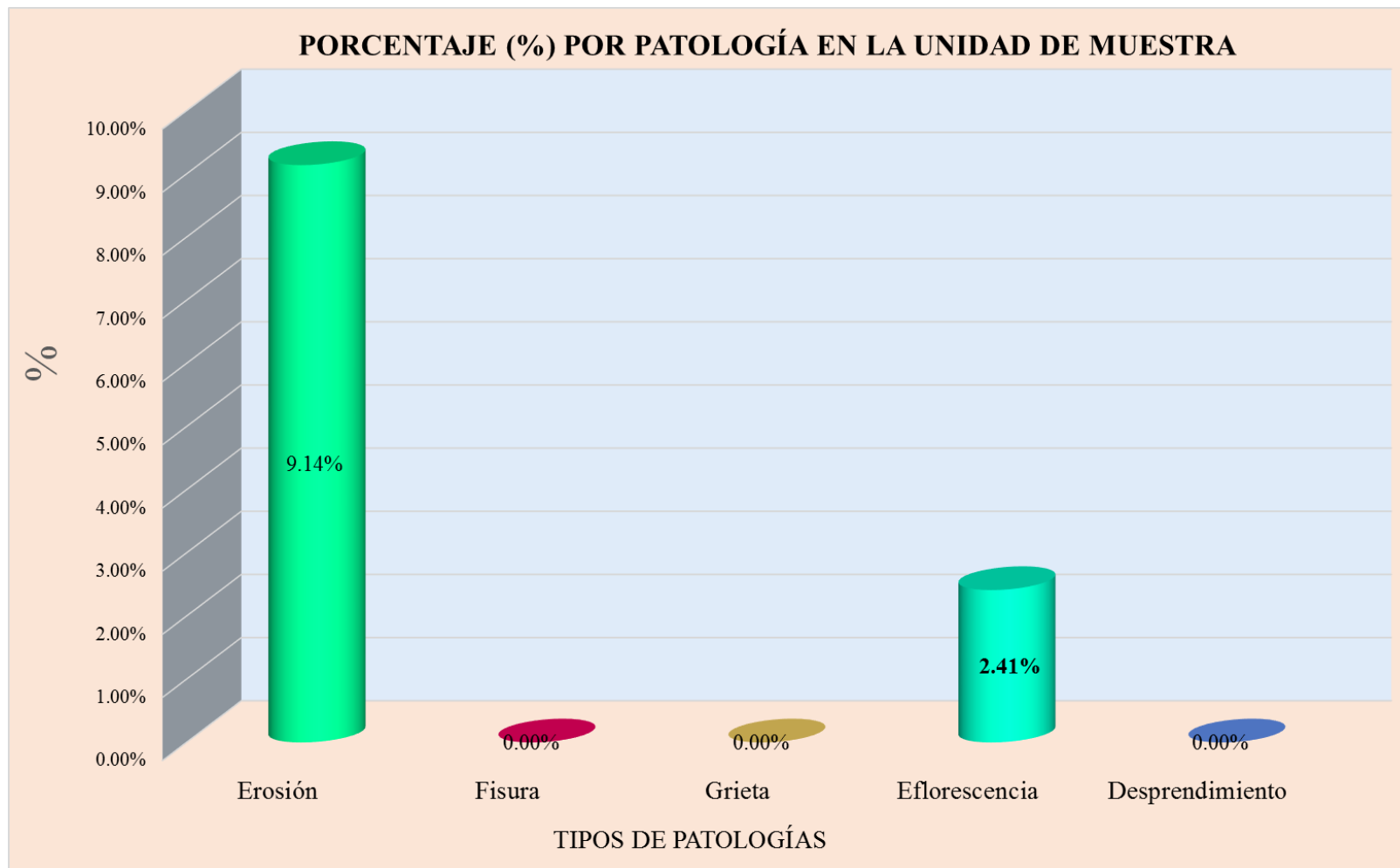


Gráfico 44: Tipos de patologías halladas en la muestra 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

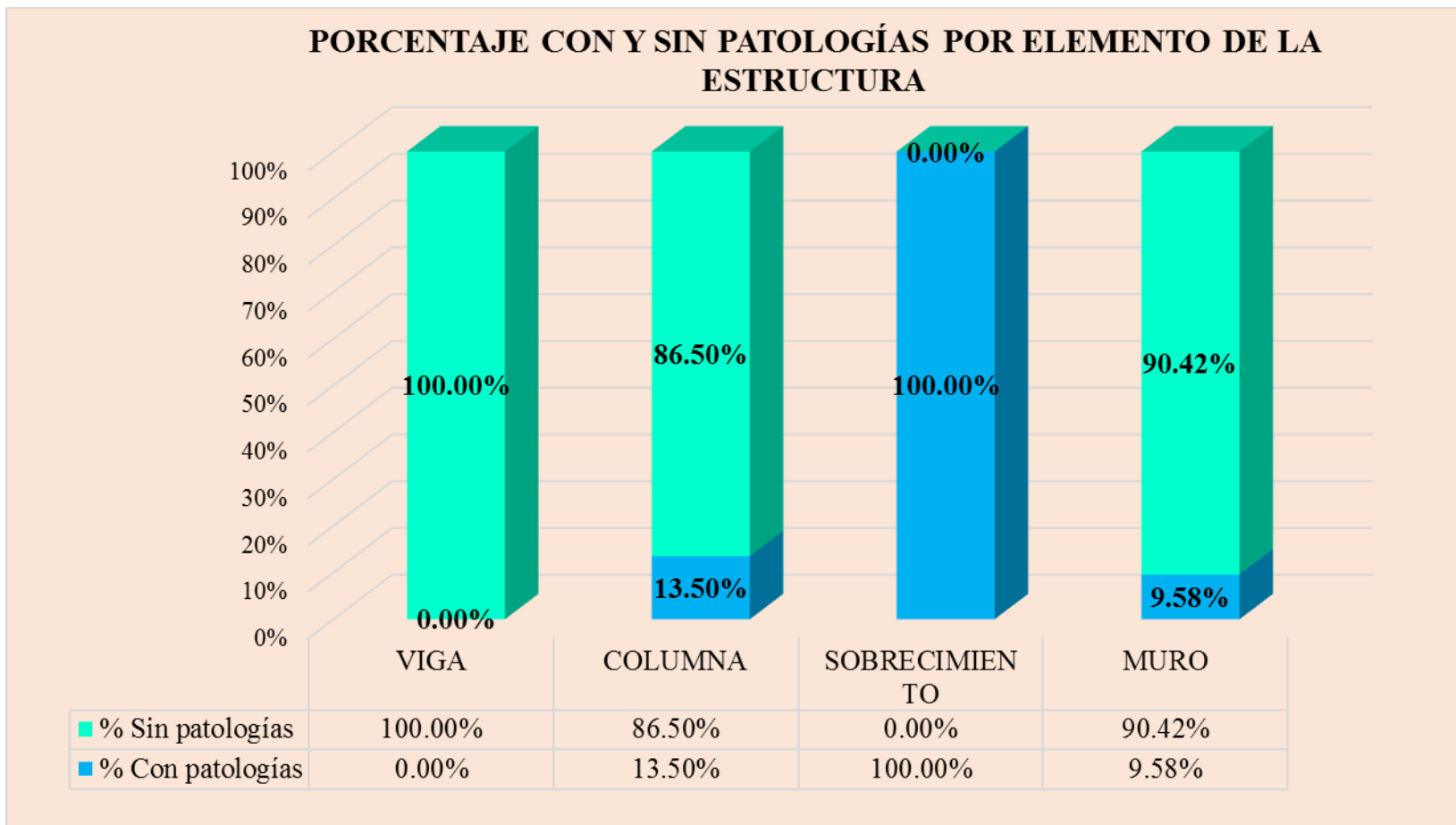


Gráfico 45: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

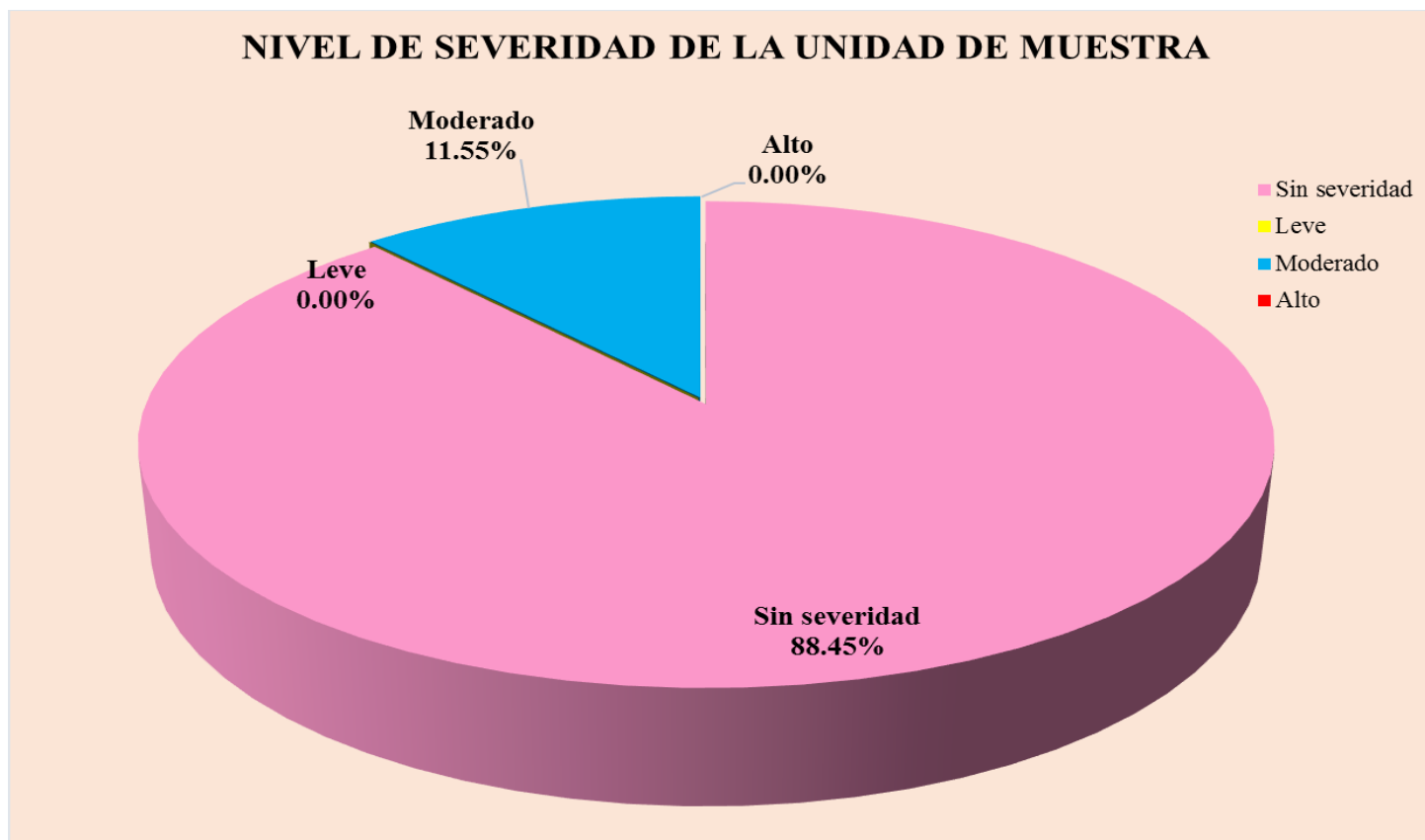


Gráfico 46: Nivel de severidad en la muestra 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD
DE
MUESTRA
16

Ficha 16: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 16.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019			
UNIDAD DE MUESTRA N° 16			
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ			
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>	
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN		
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS		
PERÍMETRO	189.15 ml		
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²		
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR	
EROSIÓN	ER	VERDE	
FISURA	FI	MAGENTA	
GRIETA	GR	AMARILLO	
EFLORESCENCIA	EF	CYAN	
DESPRENDIMIENTO	DE	AZUL	
NIVEL DE SEVERIDAD			
LEVE		AMARILLO	
MODERADO		AZUL	
ALTO		ROJO	

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 16: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019						
UNIDAD DE MUESTRA N° 16						
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ						
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.						
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia			
Viga			Columna			
Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)	
Sobrecimiento			Muro			
Dimensiones de la patología						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)	
ER67	4.45	0.45	2.00		3.00	
ER68	4.45	0.45	2.00		4.00	
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)	
GR4	1.62	0.20	0.32	3.50		

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 16

El diagrama muestra un muro con pilares numerados 31, 32 y 33. En la base del muro se indican patologías ER67, ER68, ER69 y ER70. En el pilar 32 se indica una grieta GR4.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 16: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019													
UNIDAD DE MUESTRA N° 16													
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ													
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA													
								LEYENDA Erosión Fisura Grieta Eflorescencia Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD Sin severidad Leve Moderado (1) Leve (2) Moderado (3) Alto		% 86.22% 0.97% 12.81% 0.00%	
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m ²)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m ²)	Área sin patologías (m ²)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad	
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento						
UM - 16	VIGA	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	0.00%	100.00%	Sin severidad		
	COLUMNA	1.40	0.22	0.00	0.00	0.00	0.22	1.18	15.71%	84.29%	Leve		
	SOBRECIMIENTO	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	100.00%	0.00%	Moderado		
	MURO	25.2	0.00	0.00	0.32	0.00	0.32	24.88	1.27%	98.73%	Moderado		
	TOTAL	32.95	4.22	0.00	0.32	0.00	0.00	4.54	28.41	13.78%	86.22%		
% POR PATOLOGÍA			12.81%	0.00%	0.97%	0.00%	0.00%						
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Sin severidad	Leve	Sin severidad	Sin severidad						

Nota. Fuente: Elaboración propia.

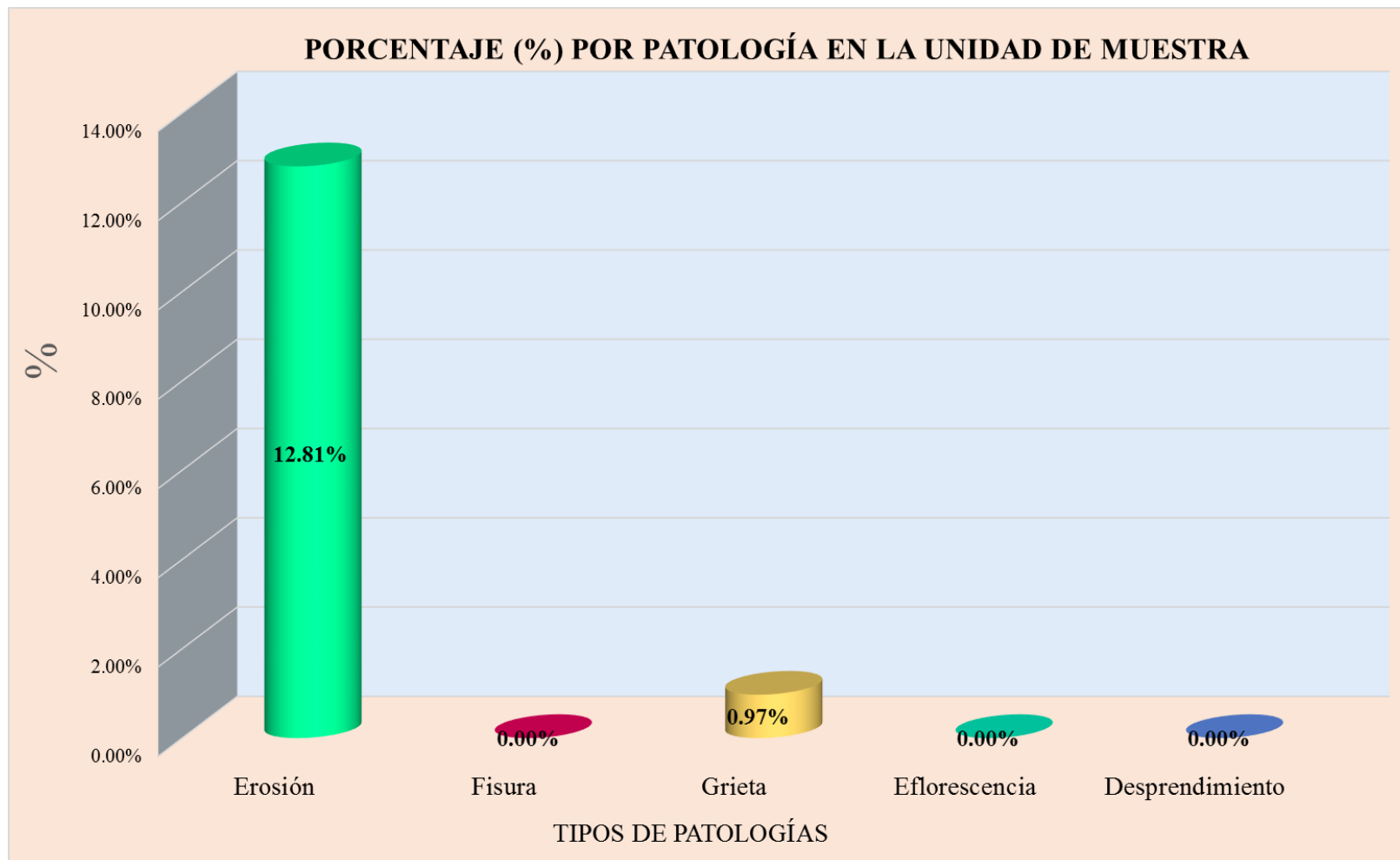


Gráfico 47: Tipos de patologías halladas en la muestra 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

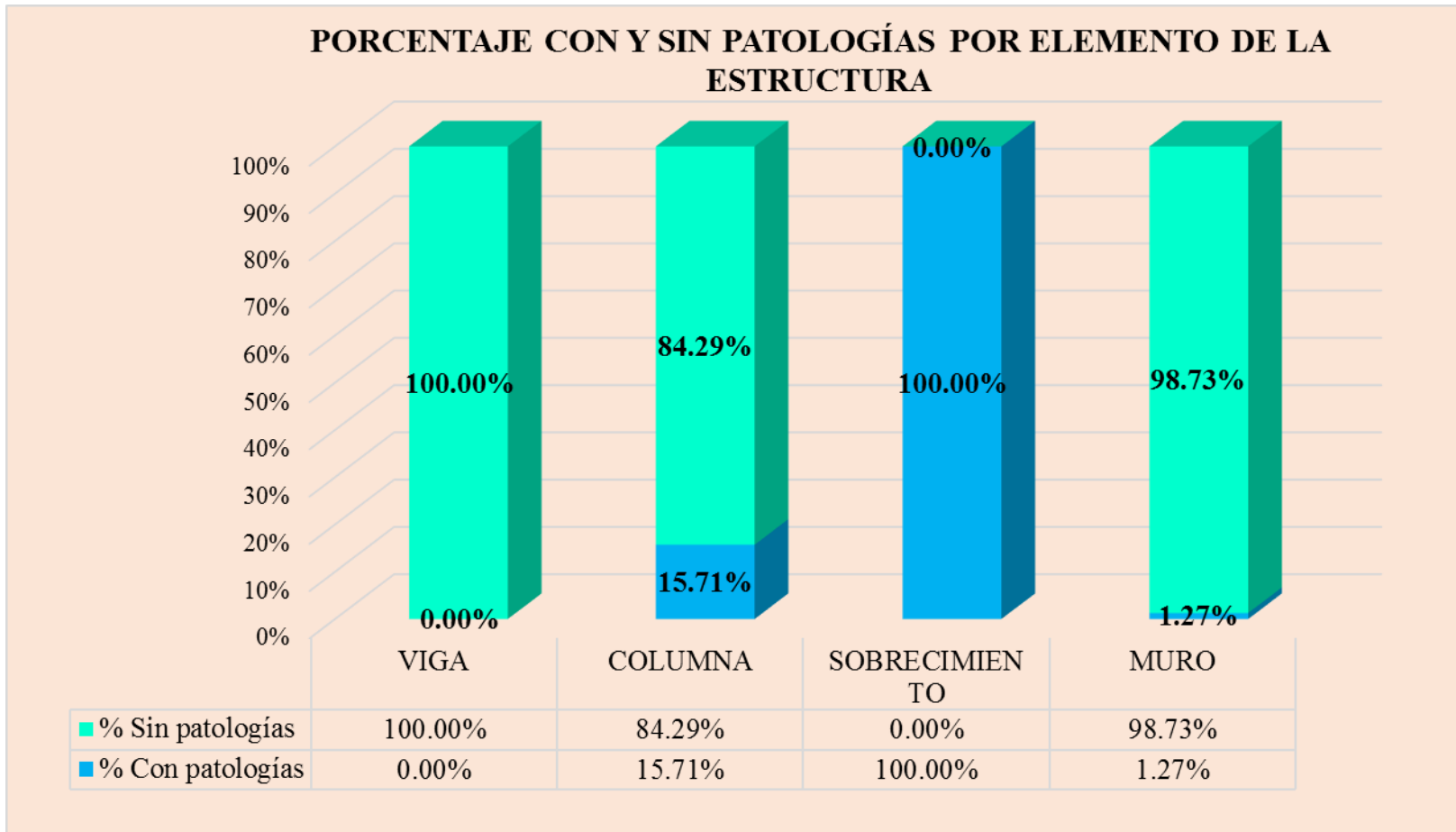


Gráfico 48: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

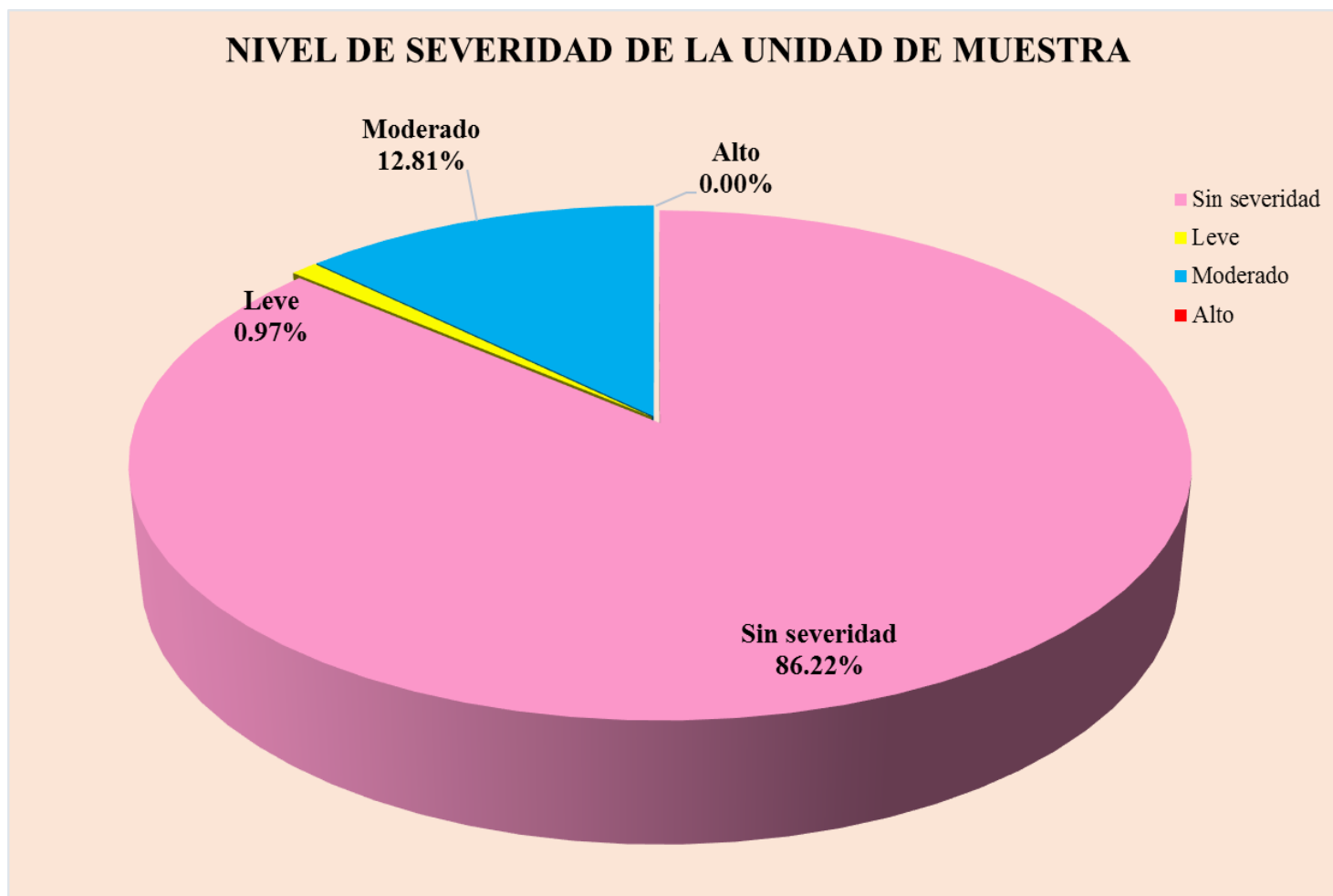


Gráfico 49: Nivel de severidad en la muestra 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
17**

Ficha 17: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 17.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019			
UNIDAD DE MUESTRA N° 17			
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ			
EVALUADOR	BACH. MOGOLLÓN PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>	
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN		
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS		
PERÍMETRO	189.15 ml		
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²		
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019		
TIPOS DE PATOLOGÍAS			<p>FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA</p>
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR	
EROSIÓN	ER	VERDE	
FISURA	FI	MAGENTA	
GRIETA	GR	NARANJA	
EFLORESCENCIA	EF	CYAN	
DESPRENDIMIENTO	DE	AZUL	
NIVEL DE SEVERIDAD			
LEVE		AMARILLO	
MODERADO		ROJO	
ALTO		ROJO OSCURO	

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 17: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 17											
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga					Columna						
Dimensiones de la patologia					Dimensiones de la patologia						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
						ER71	0.45	0.25	0.11		3.00
						ER72	0.45	0.25	0.11		4.00
						EF26	0.27	0.25	0.07		
						EF27	0.27	0.25	0.07		
Sobrecimiento					Muro						
Dimensiones de la patologia					Dimensiones de la patologia						
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
ER73	4.45	0.27	1.20		4.00	EF28	4.45	0.27	1.20		
ER74	4.45	0.27	1.20		4.00	EF29	4.45	0.27	1.20		
						GR5	2.18	0.20	0.44	2.00	

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 17

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 17: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019													
UNIDAD DE MUESTRA N° 17													
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ													
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA													
								LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	
								Erosión		Sin severidad		82.99%	
								Fisura					
								Grieta					
								Eflorescencia		Leve		9.05%	
								Desprendimiento					
								NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado		7.96%	
								(1) Leve					
								(2) Moderado		Alto		0.00%	
								(3) Alto					
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad	
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento						
UM - 17	VIGA	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.23	0.00%	100.00%	Sin severidad		
	COLUMNA	1.52	0.22	0.00	0.00	0.14	0.36	1.16	23.68%	76.32%	Leve		
	SOBRECIMIENTO	4.23	2.40	0.00	0.00	0.00	2.40	1.83	56.74%	43.26%	Moderado		
	MURO	24.94	0.00	0.00	0.44	2.40	2.84	22.10	11.39%	88.61%	Leve		
	TOTAL	32.92	2.62	0.00	0.44	2.54	5.60	27.32	17.01%	82.99%			
	% POR PATOLOGÍA			7.96%	0.00%	1.34%	7.72%						
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Sin severidad	Leve	Leve	Sin severidad						

Nota. Fuente: Elaboración propia.

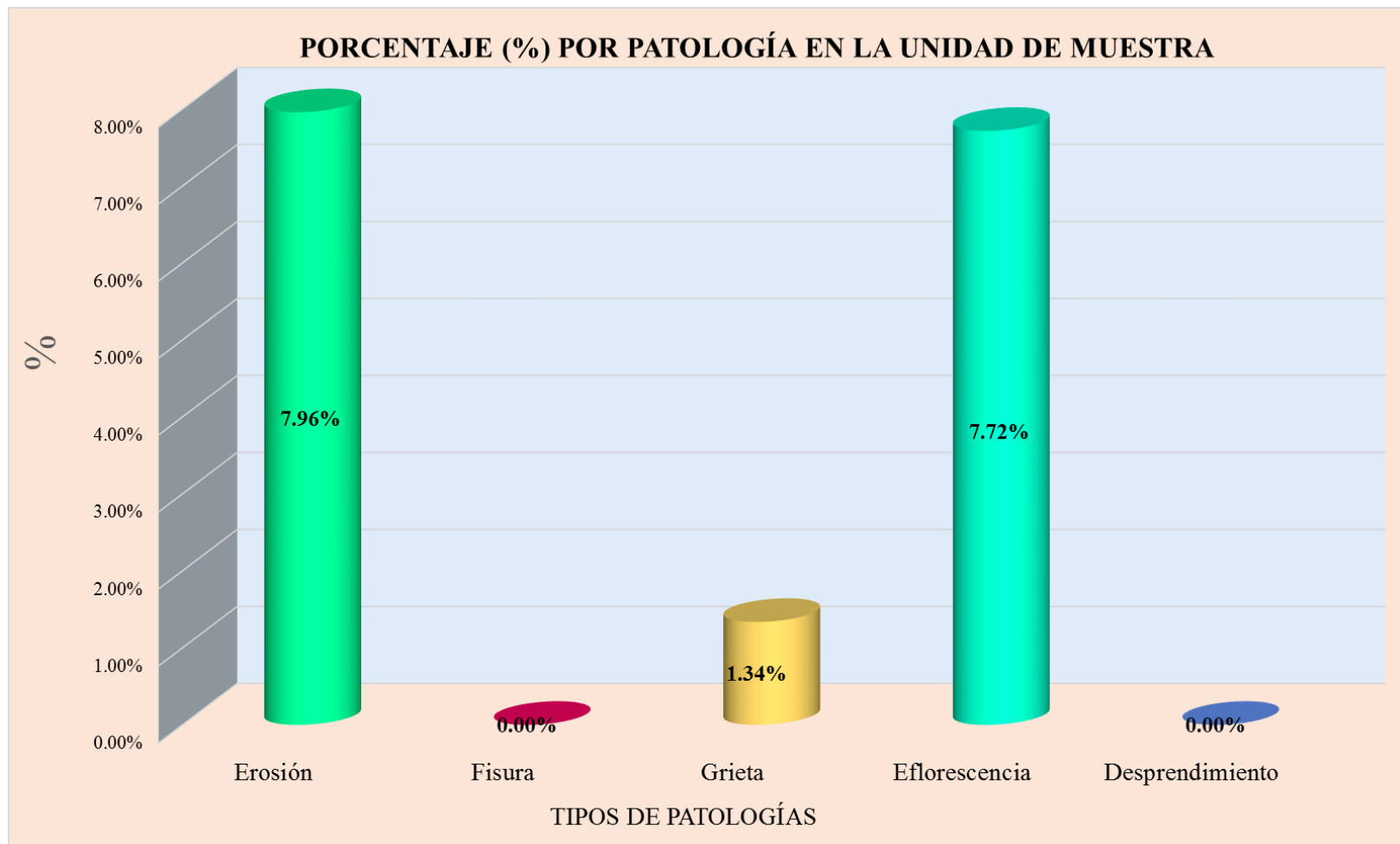


Gráfico 50: Tipos de patologías halladas en la muestra 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

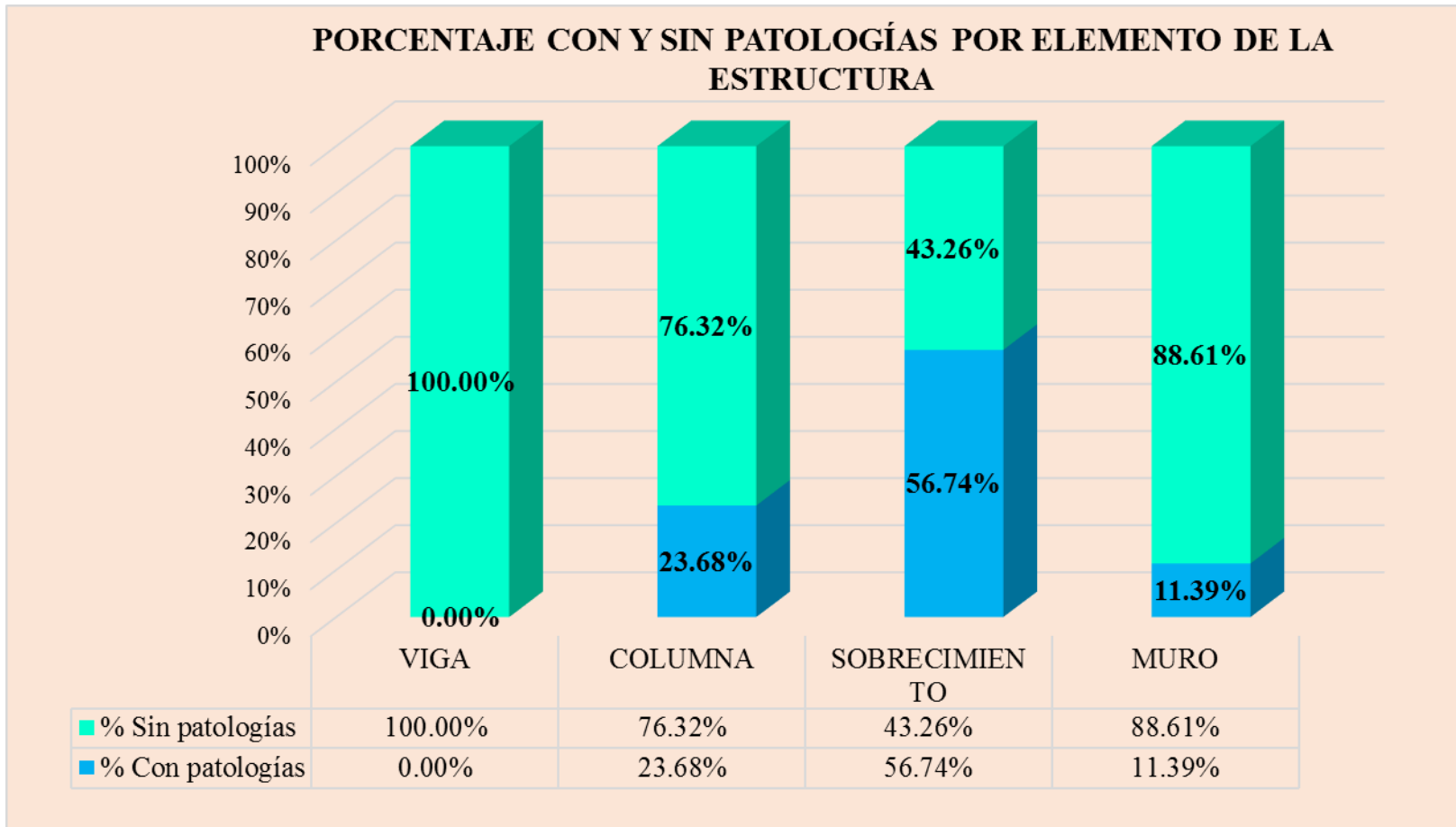


Gráfico 51: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

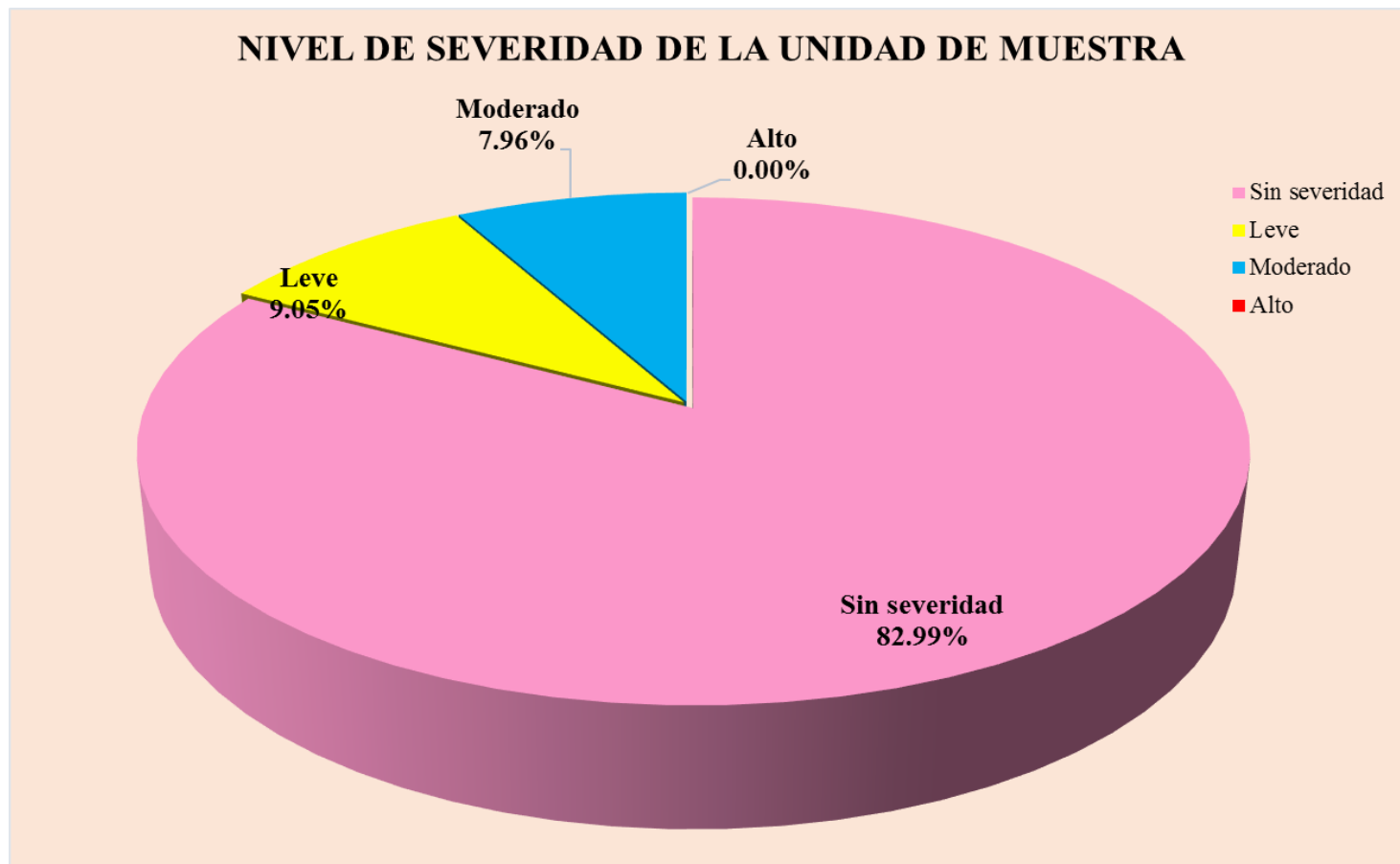


Gráfico 52: Nivel de severidad en la muestra 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
18**

Ficha 18: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 18.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 18		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Rosado
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cian
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Azul
ALTO		Rojo

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 18: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019														
UNIDAD DE MUESTRA N° 18														
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ														
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.														
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento								
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia											
Viga					Columna									
Código	Dimensiones de la patologia					Código	Dimensiones de la patologia							
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad			
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)			
						ER75	0.45	0.25	0.11	4.00				
						ER76	0.45	0.25	0.11	1.00				
Sobrecimiento					Muro									
Código	Dimensiones de la patologia					Código	Dimensiones de la patologia							
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad			
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)			
ER77	4.47	0.45	2.01		4.00	GR6	2.40	0.20	0.48	2.00				
ER78	4.45	0.45	2.00		4.00									

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 18

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 18: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																																							
UNIDAD DE MUESTRA N° 18																																							
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																																							
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																							
								<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LEYENDA</th> <th rowspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosión</td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td rowspan="3">Sin severidad</td> <td rowspan="3">85.66%</td> </tr> <tr> <td>Fisura</td> <td style="background-color: #FF00FF;"></td> </tr> <tr> <td>Grieta</td> <td style="background-color: #FFA500;"></td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td rowspan="2">Leve</td> <td rowspan="2">0.00%</td> </tr> <tr> <td>Desprendimiento</td> <td style="background-color: #0000FF;"></td> </tr> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> <td rowspan="3">Moderado</td> <td rowspan="3">14.34%</td> </tr> <tr> <td>(1) Leve</td> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> </tr> <tr> <td>(2) Moderado</td> <td style="background-color: #0000FF;"></td> </tr> <tr> <td>(3) Alto</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>Alto</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>		LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%	Erosión		Sin severidad	85.66%	Fisura		Grieta		Eflorescencia		Leve	0.00%	Desprendimiento		NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	14.34%	(1) Leve		(2) Moderado		(3) Alto		Alto	0.00%
LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD	%																																				
Erosión				Sin severidad	85.66%																																		
Fisura																																							
Grieta																																							
Eflorescencia		Leve	0.00%																																				
Desprendimiento																																							
NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	14.34%																																				
(1) Leve																																							
(2) Moderado																																							
(3) Alto		Alto	0.00%																																				
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad																											
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento																																
UM - 18	VIGA	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.23	0.00%	100.00%	Sin severidad																											
	COLUMNA	1.4	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	1.18	15.71%	84.29%	Leve																											
	SOBRECIMIENTO	4.23	4.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4.01	0.22	94.80%	5.20%	Moderado																											
	MURO	24.98	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.48	24.50	1.92%	98.08%	Leve																											
	TOTAL	32.84	4.23	0.00	0.48	0.00	0.00	4.71	28.13	14.34%	85.66%																												
% POR PATOLOGÍA			12.88%	0.00%	1.46%	0.00%	0.00%																																
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Sin severidad	Moderado	Sin severidad	Sin severidad																																

Nota. Fuente: Elaboración propia.

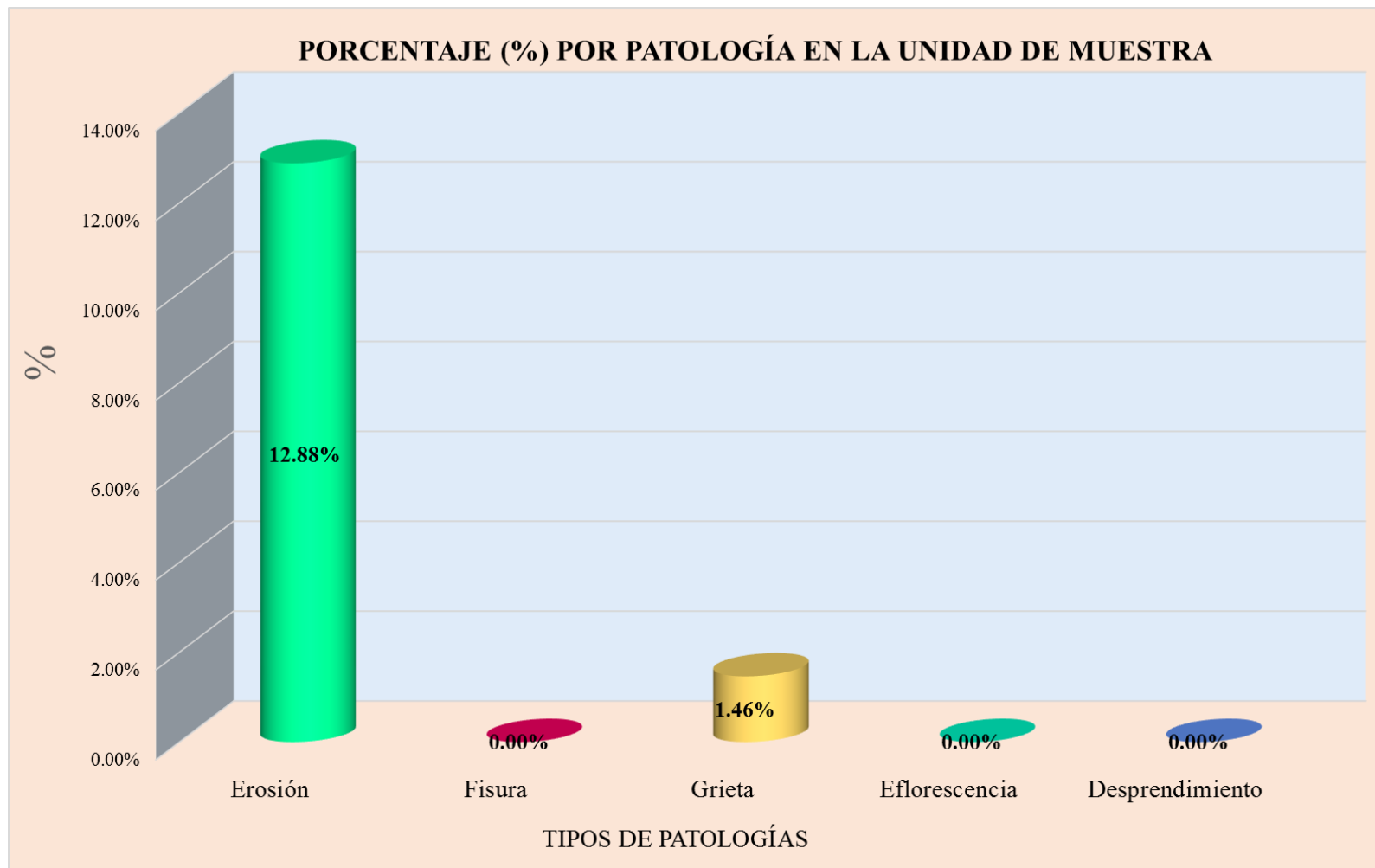


Gráfico 53: Tipos de patologías halladas en la muestra 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

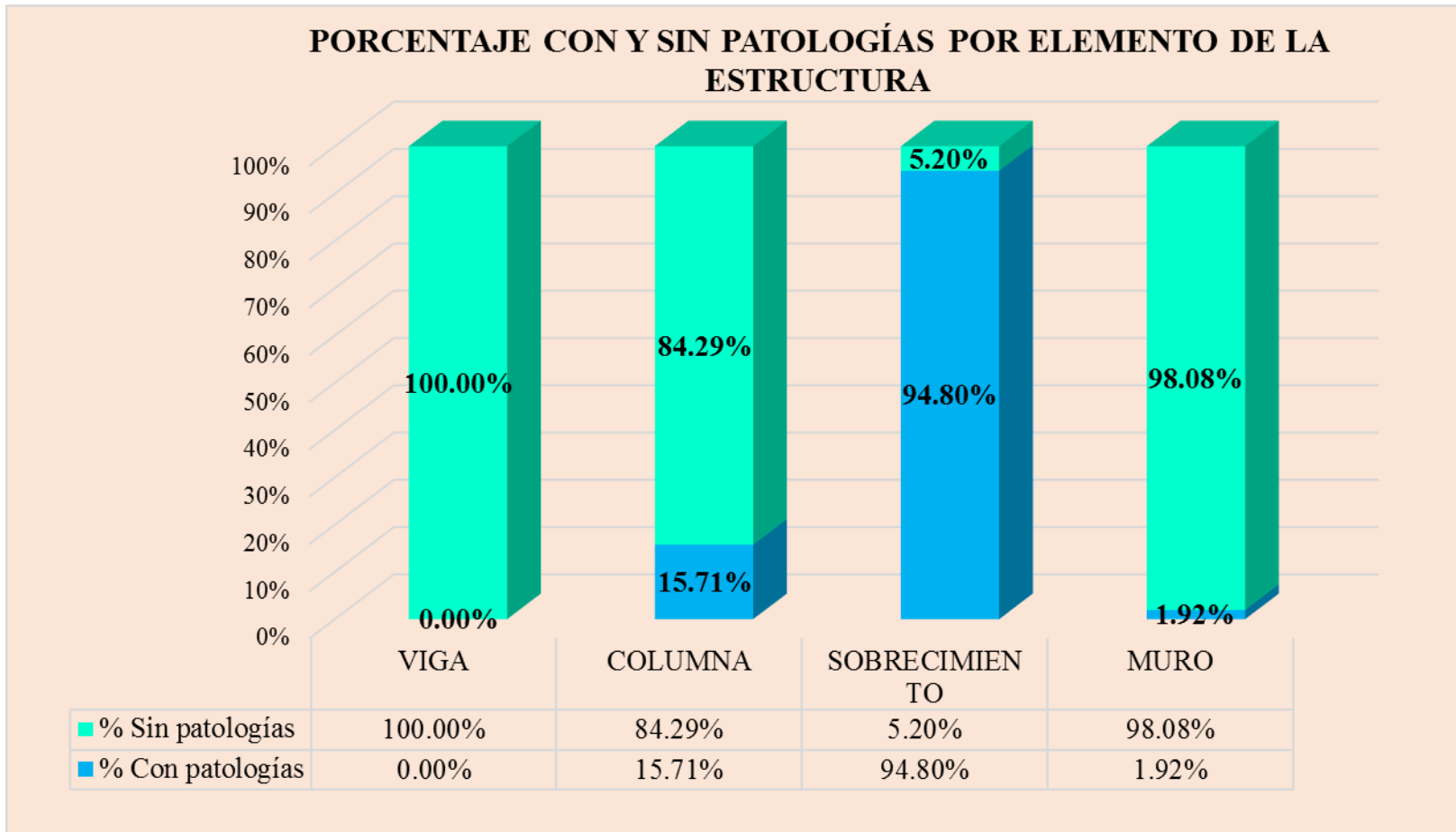


Gráfico 54: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

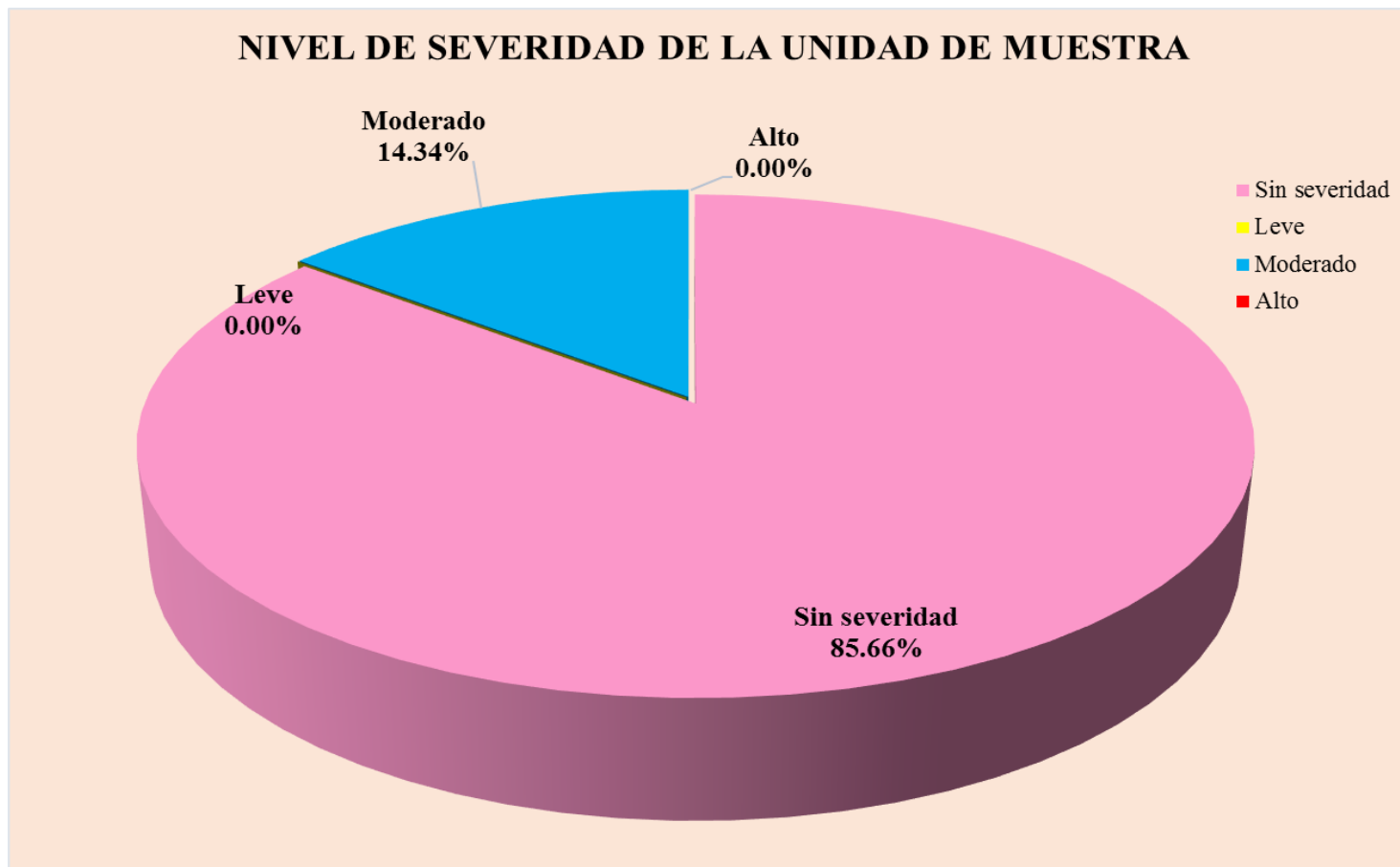


Gráfico 55: Nivel de severidad en la muestra 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD
DE
MUESTRA
19

Ficha 19: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 19.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° 19		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Magenta
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cyan
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		
MODERADO		
ALTO		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 19: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019											
UNIDAD DE MUESTRA N° 19											
INVESTIGADOR: MADELYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ											
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.											
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento					
[Fii] Fisura			[EFi] Eflorescencia								
Viga						Columna					
Dimensiones de la patología						Dimensiones de la patología					
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
						ER79	0.45	0.25	0.11		1.00
						ER80	0.45	0.25	0.11		1.00
						ER81	0.45	0.25	0.11		1.00
						ER82	0.45	0.25	0.11		1.00
						ER83	0.45	0.25	0.11		1.00
Sobrecimiento						Muro					
Dimensiones de la patología						Dimensiones de la patología					
Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad	Código	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)
ER84	4.47	0.45	2.01		0.50	ER88	4.47	0.22	0.98		1.50
ER85	4.47	0.45	2.01		0.50	ER89	4.47	0.22	0.98		1.30
ER86	4.47	0.45	2.01		0.50	ER90	4.45	0.18	0.80		1.00
ER87	4.47	0.45	2.01		0.50	ER91	4.45	0.16	0.71		0.50
						EF30	3.35	0.29	0.97		
						EF31	3.19	0.82	2.62		
						EF32	4.45	0.47	2.09		
						EF33	4.45	0.47	2.09		
						FI3	1.12	0.20	0.22	1.00	
						FI4	1.37	0.20	0.27	1.00	
						DE8	0.25	0.25	0.06		0.48

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 19

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 19: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019												
UNIDAD DE MUESTRA N° 19												
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ												
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA												
							LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	
							Erosión		Sin severidad		63.88%	
							Fisura		Leve		0.99%	
							Grieta		Moderado		35.13%	
							Eflorescencia		Alto		0.00%	
							Desprendimiento					
							NIVEL DE SEVERIDAD					
							(1) Leve					
							(2) Moderado					
							(3) Alto					
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento					
UM - 19	VIGA	4.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.46	0.00%	100.00%	Sin severidad	
	COLUMNA	2.4	0.56	0.00	0.00	0.00	0.56	1.84	23.33%	76.67%	Leve	
	SOBRECIMIENTO	8.58	8.05	0.00	0.00	0.00	8.05	0.53	93.82%	6.18%	Moderado	
	MURO	41.09	3.48	0.50	0.06	7.77	11.81	29.28	28.74%	71.26%	Leve	
	TOTAL	56.53	12.09	0.50	0.06	7.77	20.42	36.11	36.12%	63.88%		
	% POR PATOLOGÍA			21.39%	0.88%	0.11%	13.74%	0.00%				
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Leve	Leve	Moderado	Sin severidad					

Nota. Fuente: Elaboración propia.

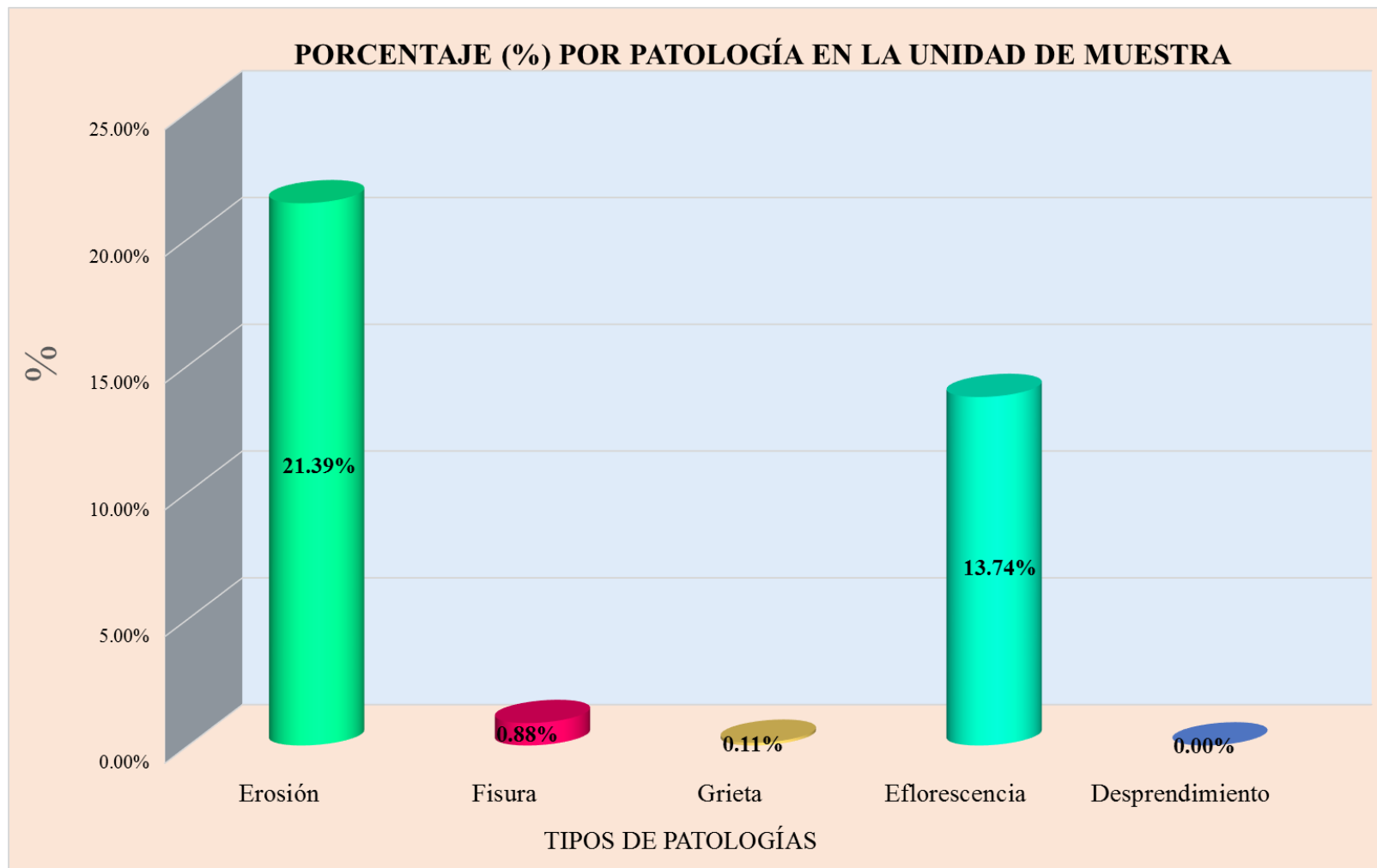


Gráfico 56: Tipos de patologías halladas en la muestra 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

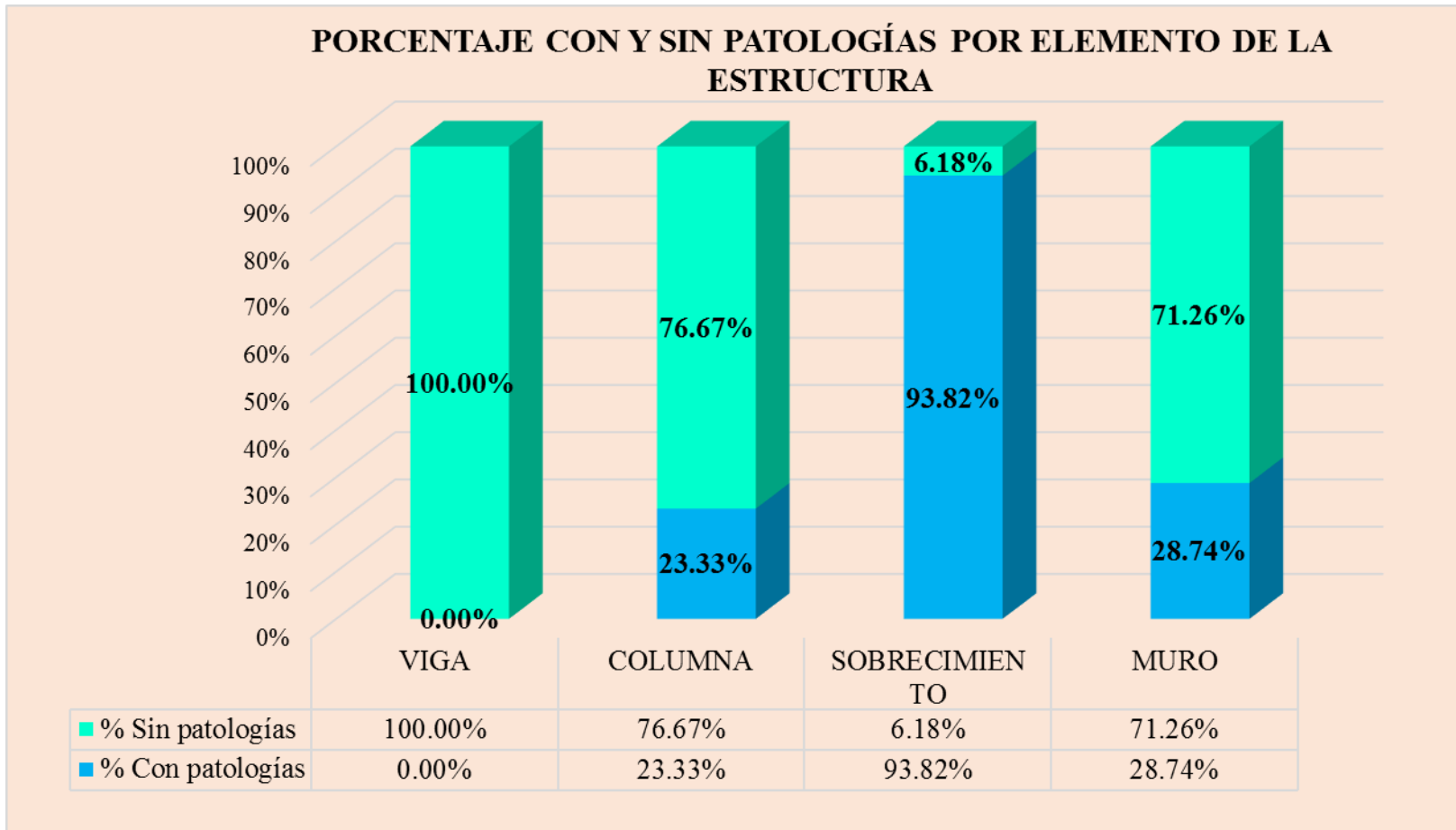


Gráfico 57: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

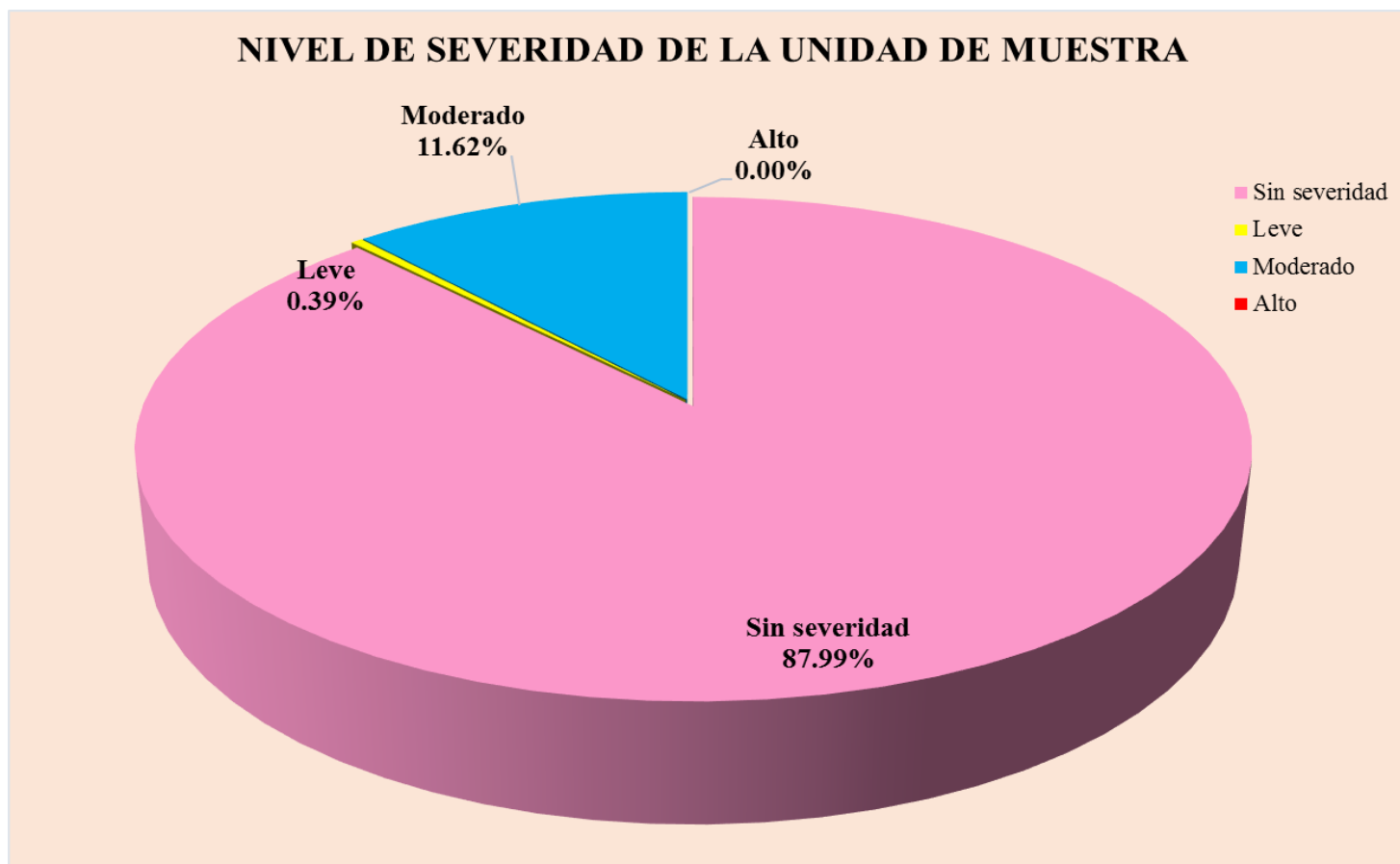


Gráfico 58: Nivel de severidad en la muestra 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
20**

Ficha 20: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra 20

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019			
UNIDAD DE MUESTRA N° 20			
INVESTIGADOR: MADELYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ			
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>	
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN		
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS		
PERÍMETRO	189.15 ml		
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²		
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR	
EROSIÓN	ER	Verde	
FISURA	FI	Rosa	
GRIETA	GR	Amarillo	
EFLORESCENCIA	EF	Cyan	
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul	
NIVEL DE SEVERIDAD			
LEVE		Amarillo	
MODERADO		Azul	
ALTO		Rojo	

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 20: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																					
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019																					
UNIDAD DE MUESTRA N° 20																					
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ																					
TIPOS DE PATOLOGÍAS EN VIGAS, COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS.																					
[ERi] Erosión			[GRi] Grieta			[DEi] Desprendimiento															
[FLi] Fisura			[EFi] Eflorescencia																		
Viga					Columna																
Código	Dimensiones de la patología					Código	Dimensiones de la patología														
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad										
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)										
						ER92	0.45	0.25	0.11	0.80											
						ER93	0.45	0.25	0.11	1.50											
						ER94	0.45	0.25	0.11	0.80											
						ER95	0.45	0.25	0.11	1.00											
						ER96	0.45	0.25	0.11	1.00											
Sobrecimiento					Muro																
Código	Dimensiones de la patología					Código	Dimensiones de la patología														
	Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad		Largo	Ancho	Área	Espesor	Profundidad										
	(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)		(m)	(m)	(m ²)	(mm)	(mm)										
ER97	2.69	0.45	1.21		2.00	ER98	4.47	0.30	1.34	3.00											
						ER99	4.45	0.28	1.25	2.00											
						ER100	4.45	0.28	1.25	2.00											
						ER101	4.45	0.46	2.05	4.00											
						FI5	1.32	0.2	0.26	1.00											

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA

UNIDAD MUESTRAL 20

El diagrama muestra un plano de elevación de la unidad de muestra con cinco pilares numerados del 41 al 45. Una línea horizontal representa la base de la estructura. Debajo de esta línea, se indican las ubicaciones de las patologías ER92, ER93, ER94, ER95, ER96 y FI5. El pilar 42 tiene una fisura (FI) marcada con una línea vertical roja.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 20: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019												
UNIDAD DE MUESTRA N° 20												
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ												
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA												
							LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	
							Erosión		Sin severidad	87.99%		
							Fisura					
							Grieta					
							Eflorescencia		Leve	0.39%		
							Desprendimiento					
							NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	11.62%		
							(1) Leve					
							(2) Moderado					
							(3) Alto		Alto	0.00%		
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS AREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad
			Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento					
UM - 20	VIGA	3.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46	0.00%	100.00%	Sin severidad	
	COLUMNA	3.81	0.56	0.00	0.00	0.00	0.56	3.25	14.70%	85.30%	Leve	
	SOBRECIMIENTO	8.58	1.21	0.00	0.00	0.00	1.21	7.37	14.10%	85.90%	Leve	
	MURO	50	5.88	0.26	0.00	0.00	6.14	43.86	12.28%	87.72%	Leve	
	TOTAL	65.85	7.65	0.26	0.00	0.00	7.91	57.94	12.01%	87.99%		
	% POR PATOLOGÍA			11.62%	0.39%	0.00%	0.00%					
SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Leve	Sin severidad	Sin severidad	Sin severidad					

Nota. Fuente: Elaboración propia.

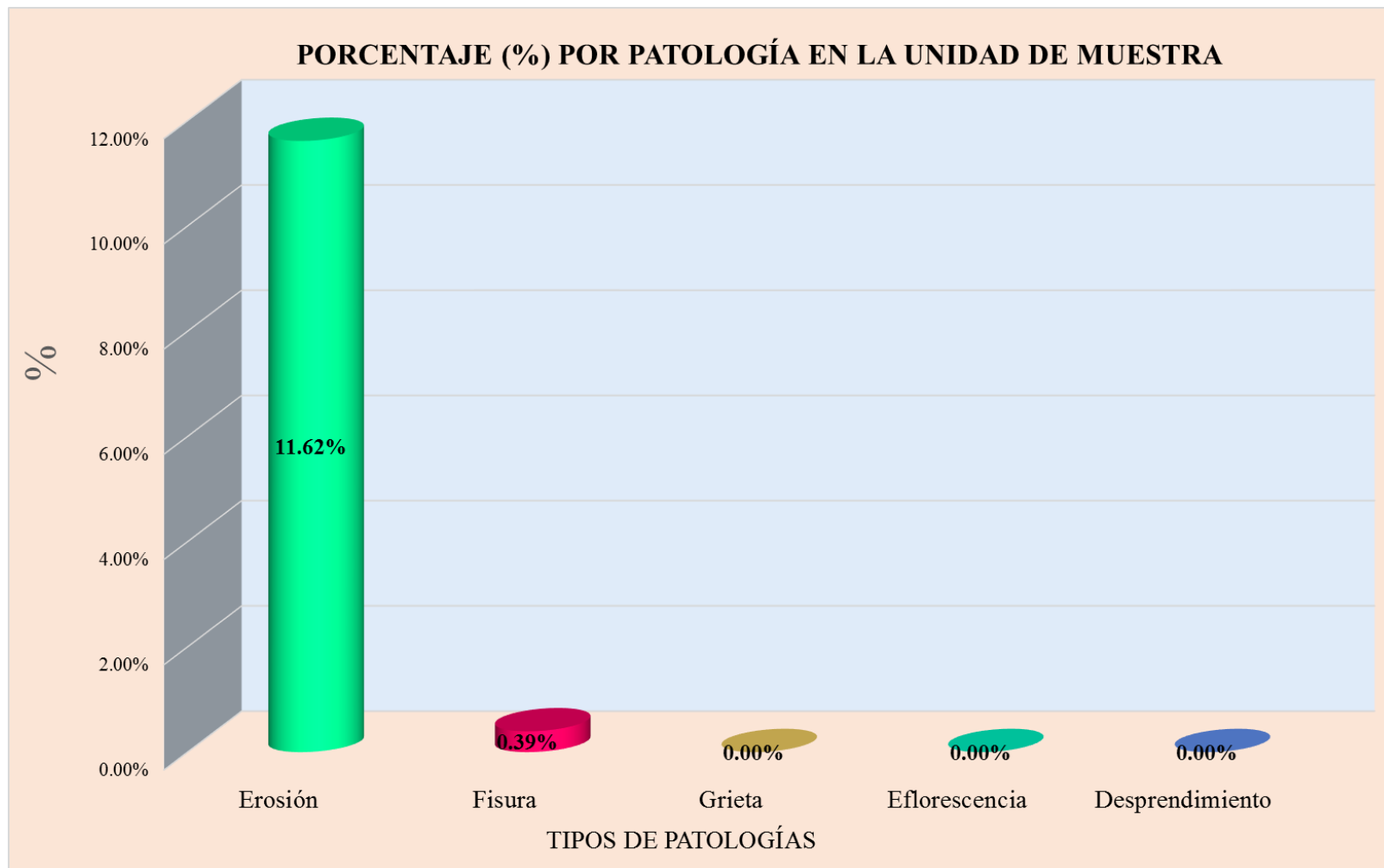


Gráfico 59: Tipos de patologías halladas en la muestra 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

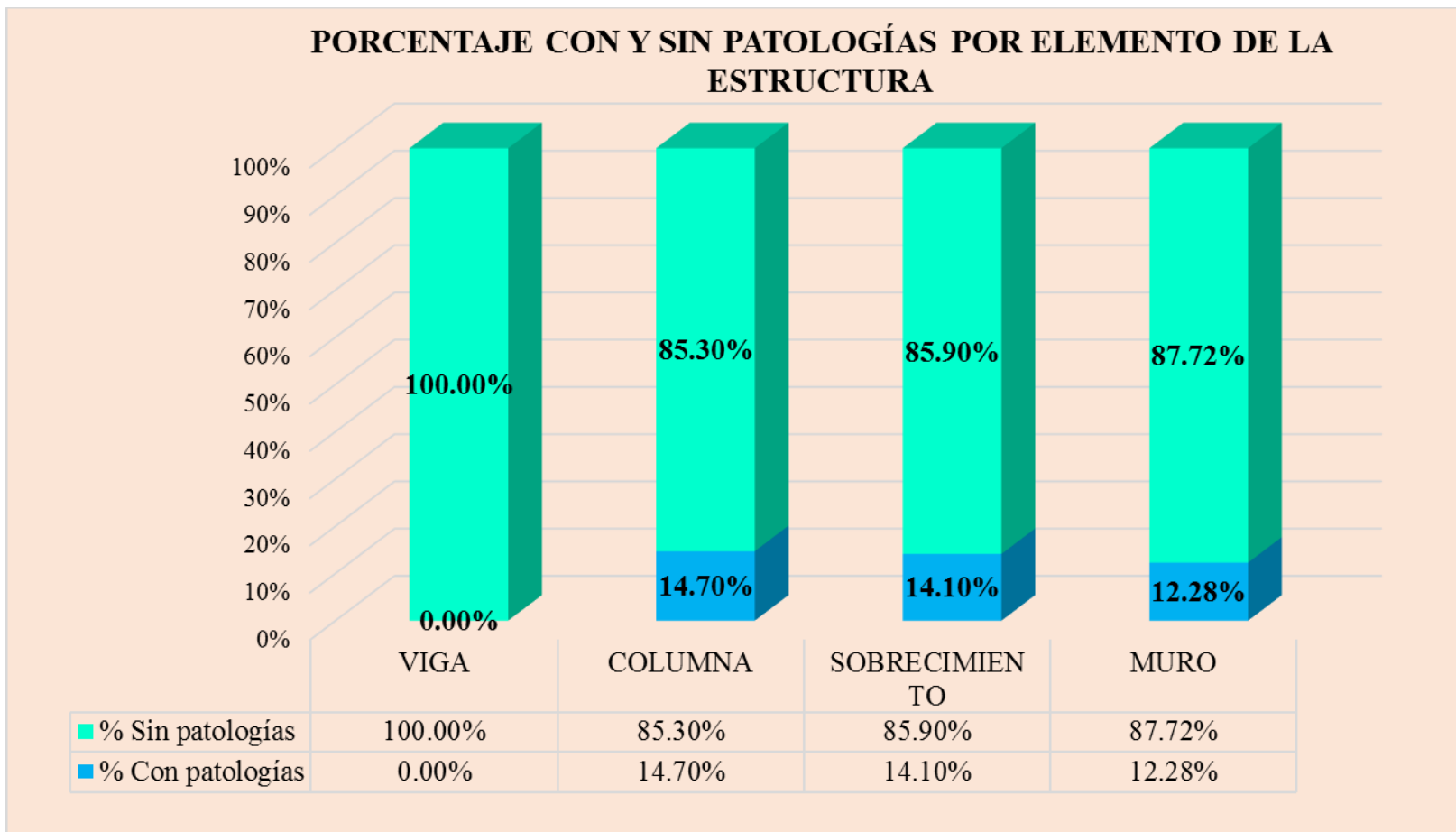


Gráfico 60: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

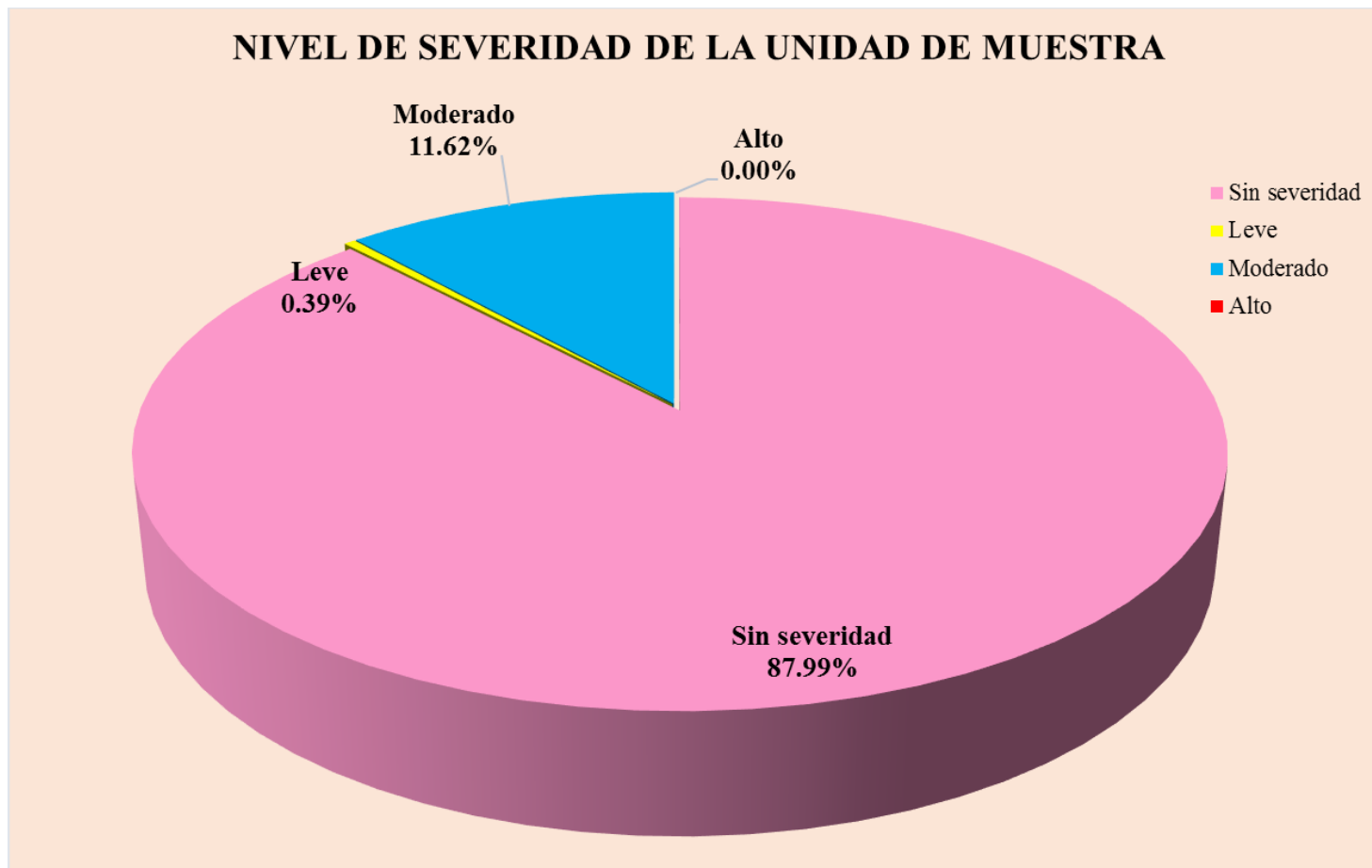


Gráfico 61: Nivel de severidad en la muestra 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia.


**RESULTADO
FINAL DE
TODAS LAS
UNIDADES DE
MUESTRA**

Ficha 21: Evaluación de las patologías en la unidad de muestra final.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019		
UNIDAD DE MUESTRA N° FINAL		
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ		
EVALUADOR	BACH. MOGOLLON PEREZ, MADELEYNE GABRIELA	<p>PLANO EN PLANTA</p>
ASESOR	MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO LEÓN	
ANTIGÜEDAD	15 AÑOS	
PERÍMETRO	189.15 ml	
ÁREA DEL CERCO	2277.30 m ²	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	JUNIO - 2019	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Morado
GRIETA	GR	Naranja
EFLORESCENCIA	EF	Rojo
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul
NIVEL DE SEVERIDAD		
LEVE		Amarillo
MODERADO		Cian
ALTO		Rojo
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Ficha 1: ...continúa.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318 DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO - 2019													
UNIDAD DE MUESTRA FINAL													
INVESTIGADOR: MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ													
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA													
								LEYENDA		NIVEL DE SEVERIDAD		%	
								Erosión		Sin severidad	81.68%		
								Fisura					
								Grieta					
								Eflorescencia		Leve	3.78%		
								Desprendimiento					
								NIVEL DE SEVERIDAD		Moderado	14.55%		
								(1) Leve					
								(2) Moderado					
(3) Alto		Alto	0.00%										
UNIDAD DE MUESTRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Área (m2)	SUMATORIA DE LAS ÁREAS PATOLÓGICAS					Área con patologías (m2)	Área sin patologías (m2)	% Con patologías	% Sin patologías	Nivel de Severidad	
UM - FINAL	VIGA	27.87	Erosión	Fisura	Grieta	Eflorescencia	Desprendimiento	0.00	27.87	0.00%	100.00%	Sin severidad	
	COLUMNA	49.55	4.57	0.66	0.00	1.09	0.63	6.95	42.60	14.03%	85.97%	Leve	
	SOBRECIMIENTO	69.12	42.05	0.00	0.00	8.89	0.00	50.94	18.18	73.70%	26.30%	Moderado	
	MURO	495.27	36.02	0.76	10.72	12.22	0.00	59.72	435.55	12.06%	87.94%	Leve	
	TOTAL	641.81	82.64	1.42	10.72	22.20	0.63	117.61	524.20	18.32%	81.68%		
	% POR PATOLOGÍA			12.88%	0.22%	1.67%	3.46%	0.10%					
	SEVERIDAD POR PATOLOGÍA			Moderado	Leve	Moderado	Leve	Leve					

Nota. Fuente: Elaboración propia.

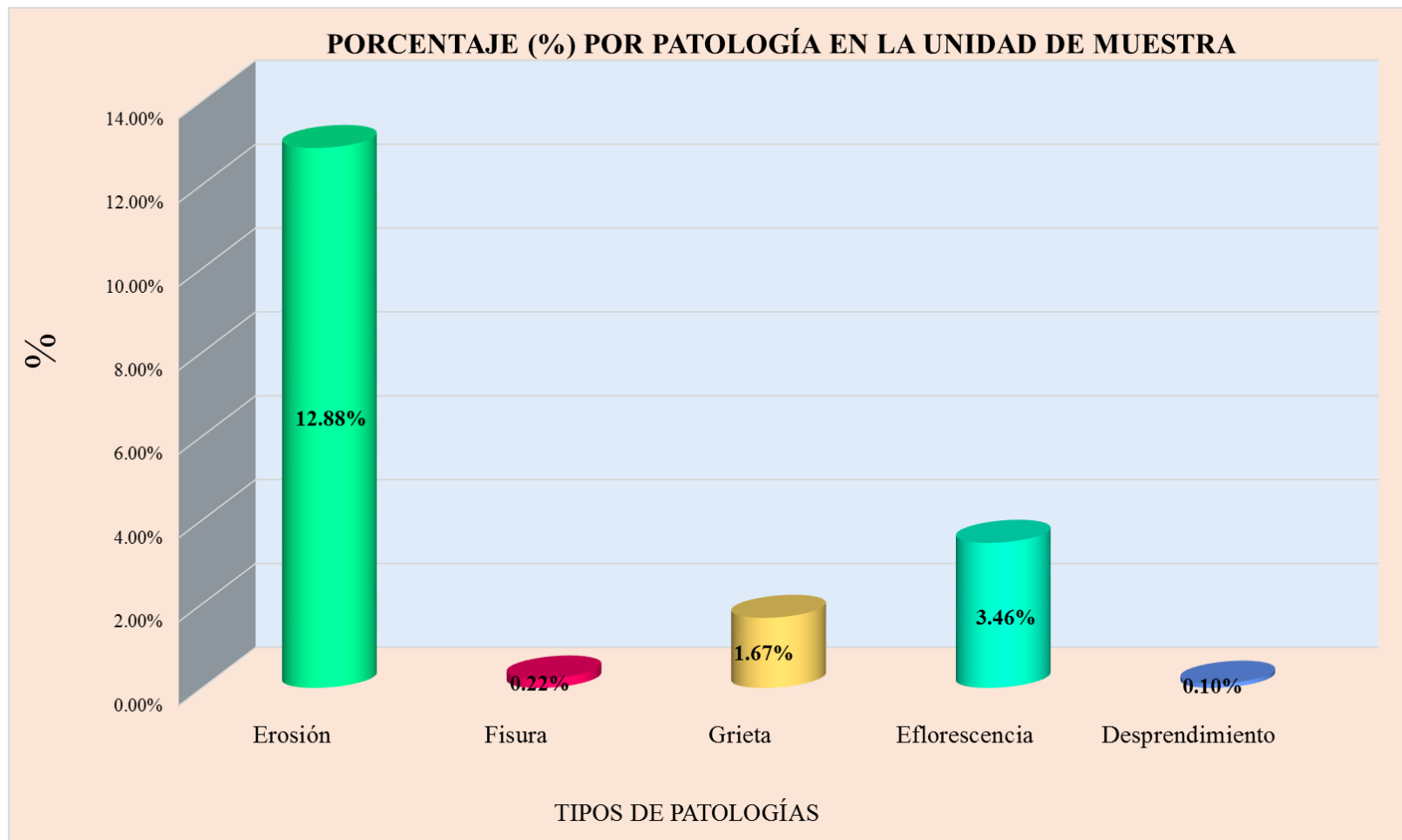


Gráfico 62: Tipos de patologías halladas en la muestra final.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

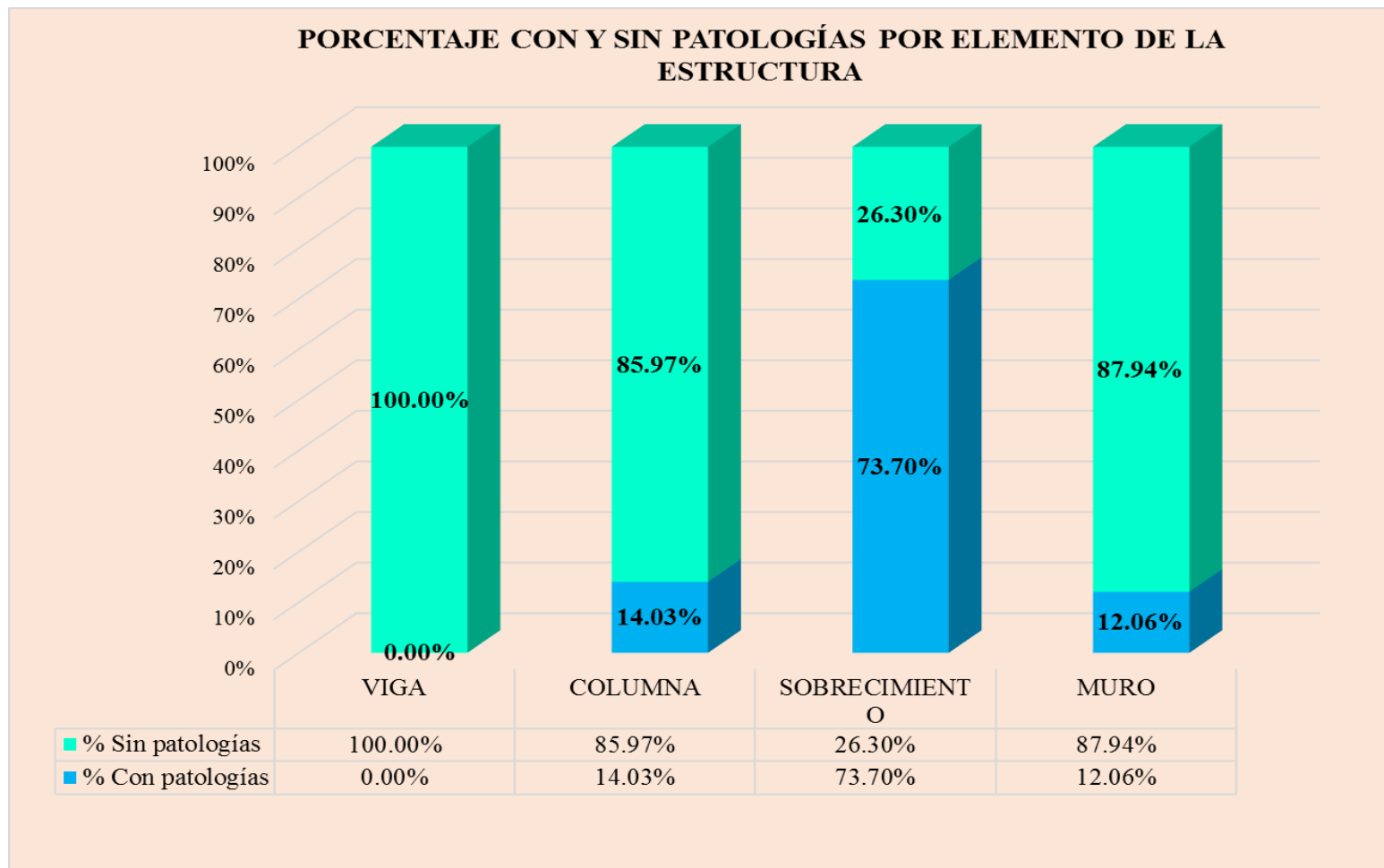


Gráfico 63: Porcentaje en patologías afectadas y sin afectar en la muestra final.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

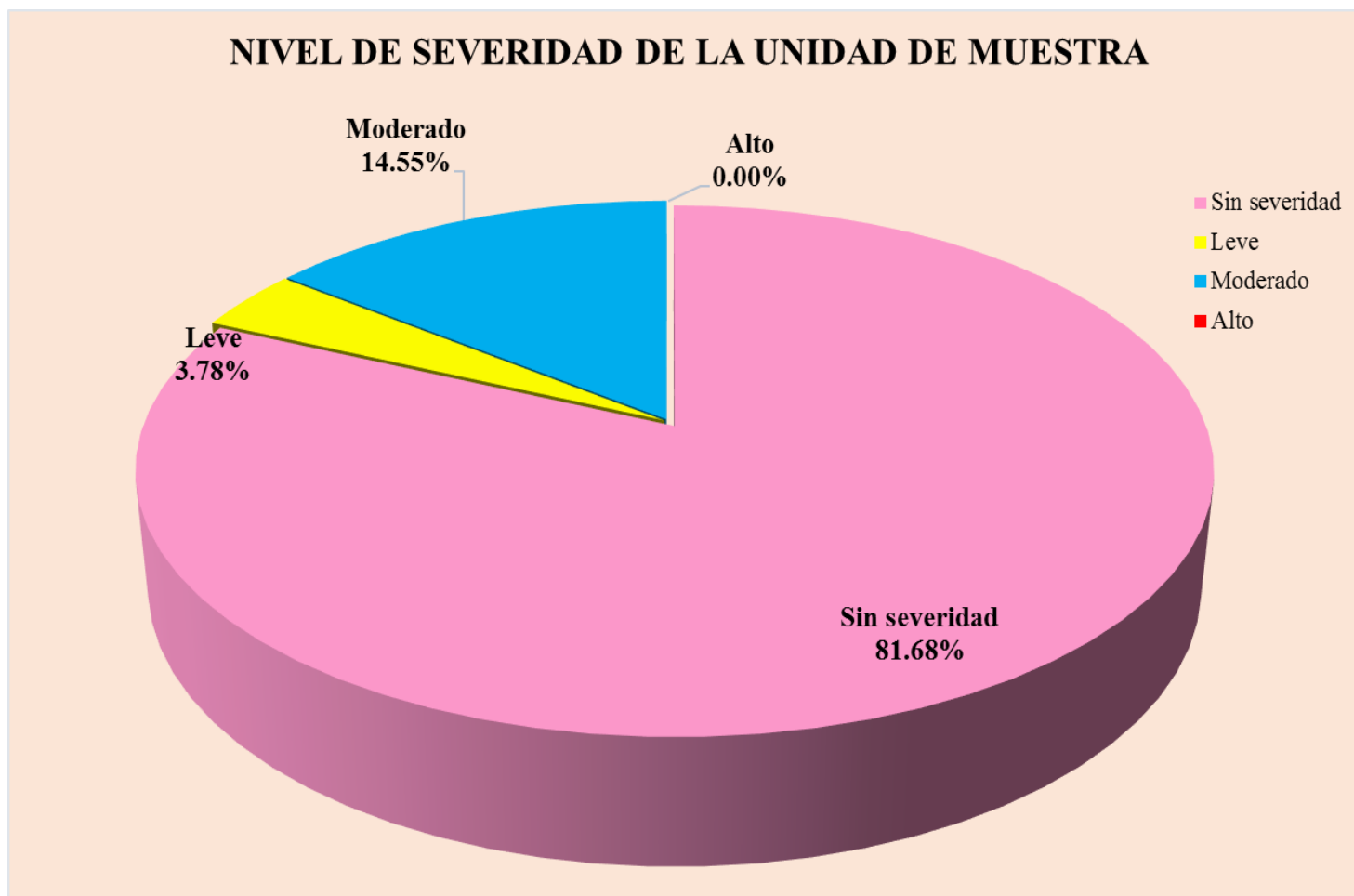


Gráfico 64: Nivel de severidad en la muestra final.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

5.2. Análisis de resultados

- UM - 01, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (0.59 %), Fisura (1.09 %), Grieta (2.43 %), Eflorescencia (16.62 %), Desprendimiento (1.86 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (20.14 %), la patología predominante fue Eflorescencia.
- UM - 02, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (4.67 %), Fisura (0.86 %), Grieta (2.63 %), el nivel de severidad promedio fue Leve (4.67 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 03, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (3.27 %), el nivel de severidad promedio fue Leve (3.27 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 04, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (23.0 %), el nivel de severidad promedio fue Alto (22.95 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 05, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (5.53 %), el nivel de severidad promedio fue Leve (5.53 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 06, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (13.24 %), Eflorescencia (9.05 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (13.24 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 07, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión (5.70 %), el nivel de severidad promedio fue Leve (5.70 %), la patología predominante fue Erosión Física.

- UM - 08, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (12.84 %), Eflorescencia (11.28 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (24.11 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 09, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (23.08 %), Eflorescencia (13.33%), el nivel de severidad promedio fue Alto (23.08 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 10, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (21.03 %), Eflorescencia (2.00 %), el nivel de severidad promedio fue Alto (21.03 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 11, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (11.77 %), Eflorescencia (13.12 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (13.12 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 12, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (7.00 %), Eflorescencia (0.52 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (7.00 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 13, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (25.13 %), Eflorescencia (6.04 %), el nivel de severidad promedio fue Alto (25.13 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 14, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (8.29 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (8.29 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 15, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (9.14 %), Eflorescencia (2.41 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (11.55 %), la patología predominante fue Erosión Física.

- UM - 16, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (12.81 %), Grieta (0.97 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (12.81 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 17, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (7.96 %), Grieta (1.34 %), Eflorescencia (7.72%), el nivel de severidad promedio fue Leve (9.05 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 18, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (12.88 %), Grieta (1.46 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (14.34 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 19, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (21.39 %), Fisura (0.88 %), Grieta (0.11 %), Eflorescencia (13.74%), el nivel de severidad promedio fue Moderado (35.13 %), la patología predominante fue Erosión Física.
- UM - 20, se ubicaron las siguientes patologías: Erosión Física (11.62 %), Fisura (0.39 %), el nivel de severidad promedio fue Moderado (11.62 %), la patología predominante fue Erosión Física.

A continuación, se describen los rangos en que se encuentran cada uno de las patologías encontradas, así mismo mencionaremos el elemento con mayor porcentaje de patologías evaluados en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318 del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019.

- La patología predominante fue Erosión física con 12.88 % del área total evaluada, dicha patología encontrada en el cerco es a causa de la humedad existente en la zona debido a que se encuentra en ubicada cerca a áreas de cultivo, esto genera que tales

proporciones de agua ingresen por los conductos capilares del ladrillo y el concreto, activando las sales existentes en los materiales, produciendo la erosión física.

- Para la segunda patología predominante Eflorescencia con 3.46 % del área total evaluada, está patología al igual que la erosión también es causada por el agua que al reaccionar químicamente con las sales de los materiales genera unas manchas en la superficie medio blanquecina en los muros, llamadas eflorescencia.
- En tercera posición de las patologías encontradas en el cerco perimétrico se tuvo las Grietas con 1.67 % del área total evaluada, cuya patología puede ser provocada por el asentamiento del terreno, la cual se asemeja más a la causa ya que la zona donde se ubica la Institución Educativa es de zona agrícola. La dilatación de las juntas del mortero en las unidades de albañilería, producidas por los cambios bruscos de temperatura también generan la grieta.
- En quinto lugar, tuvimos la Fisura con 0.22 % del área total evaluada, la principal causa para la presencia de fisuras en la estructura es por contracción del mortero en el tarrajeo debido a cambios bruscos de la temperatura, por asentamiento y por un mal curado del tarrajeo.
- Y como ultima patología encontrada se tuvo Desprendimiento con 0.10 % del área total evaluada, dicha patología es producida por revestimiento del paso del tiempo originado por la humedad o por la acción del calor que produce la dilación de los materiales.
- El área total del cerco es 641.81m², el área total afectada con patologías es 117.61m² correspondientes a 18.32%, y un área sin patologías 524.20 m² correspondiente a 81.68%, de tal manera que se tiene el nivel de severidad de la estructura MODERADO con 14.55%.
- Para el elemento estructural con mayor área de afectación de patologías fueron los muros de la Institución Educativa 88318.

- La unidad de muestra N°19 fue la mayor área con patologías con 20.42m² y un porcentaje de 36.12%.
- La unidad de muestra N° 14 fue la menor área con patologías con 1.96m² y con un porcentaje de 8.29%.

VI. Conclusiones

- 1.** De tal manera se concluyó que las patologías encontradas en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 88318, del centro poblado el Castillo se identificaron diferentes patologías, Erosión Física (12.88 %), Fisura (0.22 %), Grieta (1.67 %), Eflorescencia (3.46 %) y Desprendimiento (0.10 %), todas ellas con un porcentaje de afectación en el área total de infraestructura.
- 2.** Para la determinación del área de afectación de la Institución Educativa 88318, del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región de Áncash, se concluyó que del área total de la infraestructura se tuvo un área afectada con 117.61 m² y el área no afectada con 524.20 m².
- 3.** Para el nivel de afectación de toda la infraestructura de la Institución Educativa 88318, se concluyó que el nivel de severidad existente fue Moderado con un porcentaje (14.55 %).

Aspectos complementarios

Recomendaciones

1. Basándonos en las evaluaciones realizadas se observó que las patologías predominantes fueron erosión física y eflorescencia ambas patologías son causadas por la humedad, por lo tanto, recomendamos un sistema de solución a la humedad por capilaridad. Que consiste en aplicar Resinas Hidrófugas, la cual se emplea a través de la inyección en perforaciones de unos 12 mm de diámetro realizando intervalos máximos de 10 cm, el interior de la perforación debe ser ligeramente inferior al espesor de la pared, hecho este procedimiento se inyecta la resina, una vez dentro esta se despliega ejerciéndose como protección de la humedad es decir la húmedas llega hasta la resina, pero no logran traspasar.
2. De acuerdo a los estudios realizados en esta investigación se tiene una cuarta parte afectada por patologías, donde las patologías más predominantes son causadas por la humedad, una solución alterna para poder contrarrestar el daño de estas patologías se recomienda aplicar morteros transpirables, se trata de un mortero Morcemrest-Mur, este ayuda a facilitar la evaporación del agua retenida en los muros, se trata de un producto a base de conglomerantes hidráulicos, áridos seleccionados, aditivos e inhibidores de eflorescencias salinas. En primera instancia se procede a retirar el material dañado, hasta encontrar un soporte estable, limpiar para proceder a desplegar el producto sobre el soporte húmedo, con ayuda de una paleta de madera. El grosor total será de 2cm, aplicado en dos capas (1+1), aplicar donde se encuentre la humedad y por encima de ella a unos 50cm.
3. Debido a que el nivel de severidad encontrada en la infraestructura es Moderada, la Institución Educativa 88333 debería solicitar a las autoridades pertinentes la breve intervención, con el fin de poder contrarrestar el daño que ejerce la humedad en esta

infraestructura. A continuación, recomendaremos el procedimiento para la construcción de un sistema de drenaje para poder minimizar la causa raíz de la patología Erosión Física que es la Humedad.

Paso 1: El diseño de drenaje del sitio crea una condición controlada para ayudar a reconducir el agua hacia otro sentido que no se la edificación.

Paso 2: Evitar superficies impermeables innecesarias con el fin de que se infiltre más agua.

Paso 3: Usar el nivel del suelo para hacer más lenta la escorrentía y así poder lograr un ritmo de infiltración más balanceado. La topografía nos ayudara a determinar la cantidad, dirección y velocidad a de la escorrentía, en mayor medida se considera observar los contornos existentes para que las rutas de drenaje existentes se puedan usar para corregir el problema de drenaje. Donde las pendientes pronunciadas contribuyen a la rapidez de la escorrentía.

Paso 4: Asegurarse que cumplan los procedimientos positivos de drenaje.

- Asegurarse que el agua sea desviada lejos de la edificación.
- Asegurar que no se deje que el agua se estanque accidentalmente en las áreas que se encuentren por debajo del nivel.
- Asegurarse que los pisos terminados se encuentren suficientemente altos para evitar que el agua regrese.

Paso 5: Identificar y diseñar estrategias de manejo de escorrentías apropiadas para las características del lugar.

Para mayor información de aplicabilidad de criterios de diseño, limitaciones y requerimientos de mantenimientos de escorrentías buscar un especialista.

Paso 6: Los sistemas de irrigación de áreas verdes deben estar diseñados para evitar que mojen la edificación, considerar emplear un sistema de riego por goteo ya que la aplicación es lenta, uniforme y controlada, estas se pueden fabricarse de manera tradicional a través de tuberías de plástico que lleve el agua directamente a las plantas.

Paso 7: Se recomienda considerar prácticas de construcción sustentable que nos ayuden a minimizar la necesidad de irrigación, por ejemplo, se recomienda usar recursos naturales tales como plantas o arboles basándonos en la habilidad para crecer con poca agua o sin agua adicional la cual nos ayudará también a que esta humedad se penetre en una estructura. También podemos considerar la opción de que al agua captada en el drenaje sea reutiliza para diversos fines que crean convenientes.

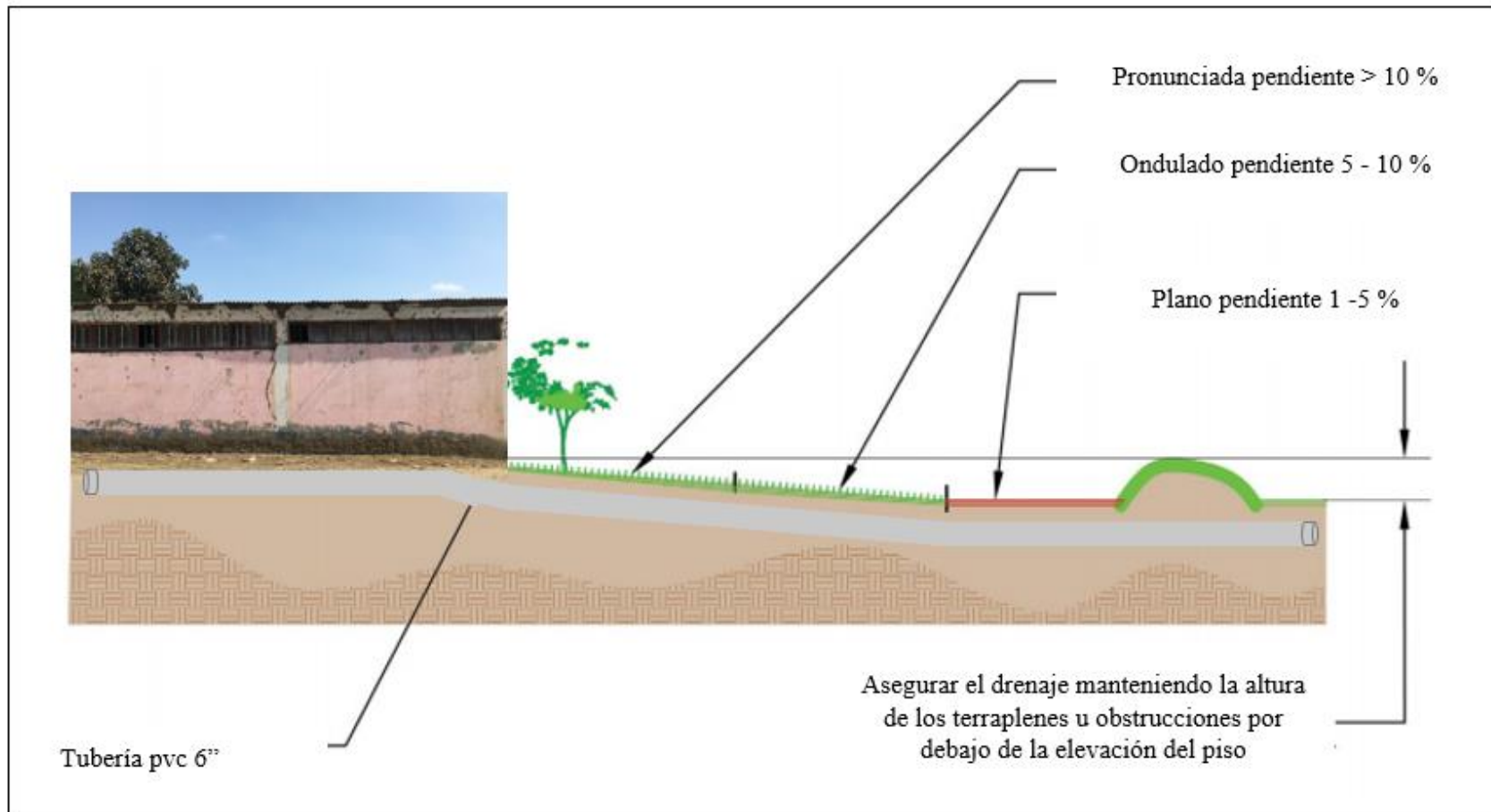


Figura 17: Esquema de un sistema de drenaje

Referencias bibliográficas

1. Domínguez J, González A. Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fe [Internet]. Vol. 36, Arquitectura y Urbanismo. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2015 [cited 2019 Mar 5]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982015000100005
2. Escalante S. Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui [Internet]. Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui; 2015 [cited 2019 Mar 5]. Available from: <http://ri2.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/833/2/20-TEISISIC010E40.pdf>
3. Vilela F. Determinación y evaluación de las patologías del concreto y muros de albañilería del cerco perimétrico de la institución educativa nuestra señora del carmen, ubicado en el asentamiento humano Santa Julia, del distrito Veintiseis De Octubre, provincia de P. [Piura]: Universidad Católica los ángeles Chimbote; 2017.
4. Morales J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Libertadores de América, del distrito de la Unión, provincia de Piura, región Piura, agosto - 2016 [Internet]. Anovercidad Catolica los Angeles Chimbote; 2017. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/7531/ALBANILERIA_CONCRETO_QUISPE_YAULI_NILTON.pdf?sequence=1&isAllowed=y

5. Roman L. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito tasa astillero, del pueblo joven Miraflores tercera zona, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región de [Internet]. Anovercidad Catolica los Angeles Chimbote; 2017. Available from:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/7531/ALBANILERIA_CONCRETO_QUISPE_YAULI_NILTON.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Joehe C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del cuna más Romero Leguía, urbanización Las Brisas, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región de [Internet]. Anovercidad Catolica los Angeles Chimbote; 2017. Available from:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/7531/ALBANILERIA_CONCRETO_QUISPE_YAULI_NILTON.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Guerra R. Calidad y Variedad que cumple con los Estándares y las Normas Establecidas [Internet]. 26 de enero. 2013 [cited 2019 Jun 28]. p. 1. Available from: <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2829>
8. Rojas J. Albañilería Confinada [Internet]. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; [cited 2019 Mar 6]. p. 48–61. Available from: https://www.academia.edu/12089316/ALBAÑILERIA_CONFINADA?Auto=Download

9. Avalos A. Sobrecimientos. [Seriado en Línea]. Disponible en:
file:///C:/Users/USER/Downloads/Clase%205.1%20Sobrecimientos.pdf
10. Villareal G. Las estructuras. Slideshare [Diapositiva] 2011. [Citado 2016 Julio 28]; [45 diapositivas]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071?related=1>
11. Amaro I. Estudio de la variación de la resistencia en compresión en concretos de alta resistencia debido al curado en laboratorio y bajo condiciones de obra [Internet]. Universidad Nacional de Ingeniería; 2002 [citado 5 de abril de 2019]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_768b967f430b9bfcba8fa4edf0f7a438/Description#tabnav
12. Abanto F. TECNOLOGÍA DEL CONCRETO (Teoría y Problemas). Lima, Perú: Fondo Editorial San Marcos; [Seriado en Línea] 2016. [Citado 2017 Febrero]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/311795763/Flavio-Abanto-CastilloTecnologia-delConcreto-Teoria-y-Problemas-pdf>.
13. Arrue J. Concreto armado en edificaciones. Slideshare [Diapositiva] 2013. [Citado 2016 Julio 26]; [38 diapositivas]. Disponible en:
<http://es.slideshare.net/cesarruevines/el-concreto-armado-en-edificaciones>
14. Bartolomé A. Construcciones de Albañilería Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural [Internet]. 1st ed. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 1994. 246 p. Available from:
repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/72/constr_albanileria.pdf

15. Rodríguez V, Lopez F, Santa J, Torreño I, Ubeda P. Manual de patologías de la edificación [Internet]. Madrid; 2004 [cited 2019 Apr 5]. Available from: https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-1.pdf.
16. Morcillo M. Atmospheric corrosion of mild steel. 2011 [cited 2019 Jul 4]; Available from: <http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/article/view/1209/1220>
17. Gallegos H. Albañilería Estructural. 2ª ed. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 1991.
18. Broto C. Enciclopedia Broto de patologías de la construcción. In: Broto [Internet]. 2006. p. 6-9,76, 131, 145, 1175, 1178. Available from: https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf
19. Boldú M. y Sánchez A. Proyecto de rehabilitación y cambio de uso de viviendas partiendo de proyecto básico en Camarasa. Trabajo final de grado; Barcelona, España; [seriado en línea] 2013. [Citado 2017 mayo] Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/19781>
20. Vidaud E. Fisuras en el concreto ¿Síntoma o enfermedad? 2013;20–3. Disponible en: <http://www.imcyc.com/revistacyt/febrero2013/pdfs/ingenieria.pdf>

21. Kuroiwa J, Salas J. Manual para la Reparación y Reforzamiento de Viviendas de Albañilería Confinada Dañadas por Sismos [Internet]. 1ª ed. PNUD. Lima 27; 2009 [citado 6 de marzo de 2019]. 35 p. Disponible en: [http://www.pe.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevención y recuperación de crisis/ManualReparacionAlbanileria1.pdf](http://www.pe.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevención_y_recuperación_de_crisis/ManualReparacionAlbanileria1.pdf)
22. Coraca H. Identificación y evaluación de las lesiones del campus Lircay de la universidad de Talca en la ciudad de Talca, construidos entre el año 2000 y 2010 [Internet]. Docplayer; 2012 [citado 6 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://docplayer.es/18450174-Universidad-de-talca-facultad-de-ingenieriaescuela-de-ingenieria-en-construccion.html>
23. Silva O. Patología del concreto | ARGOS 360 [Internet]. [citado 11 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/innovacion-y-tendencias/la-patologia-del-concreto>
24. Diaz P. Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia [Tesis para optar Maestría en Ingeniería Civil]. Bogota, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. [Internet], 2014 . [Citado 2017, febrero 5]. Disponile en: [https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiro Patricia2014.pdf;jsessionid=0257F7EC0FC4295CBD138BF662F49109?sequence=1](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf;jsessionid=0257F7EC0FC4295CBD138BF662F49109?sequence=1)
25. Morales J. Principios de ética, bioética y conocimiento del hombre [Internet]. Primera ed. Doctor José Antonio Morales González, editor. 2011 [cited 2019 Mar 6]. 294 p. Available from: https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4821/libro_principios_de_etica

Anexos

Anexo 1: Panel fotográfico



Figura 18: Vista panorámica de la institución educativa 88318, del centro poblado el Castillo, distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash.

Anexo 2 : Patologías Identificadas



Figura 19: Muro de albañilería afectada por la patología erosión, medimos la profundidad para poder evaluar el grado de afectación de la unidad de muestra N° 6.



Figura 20: Medida del ancho de la patología erosión física de la unidad de muestra N° 05 para ser vaciada a la hoja de datos de nuestra ficha de evaluación.

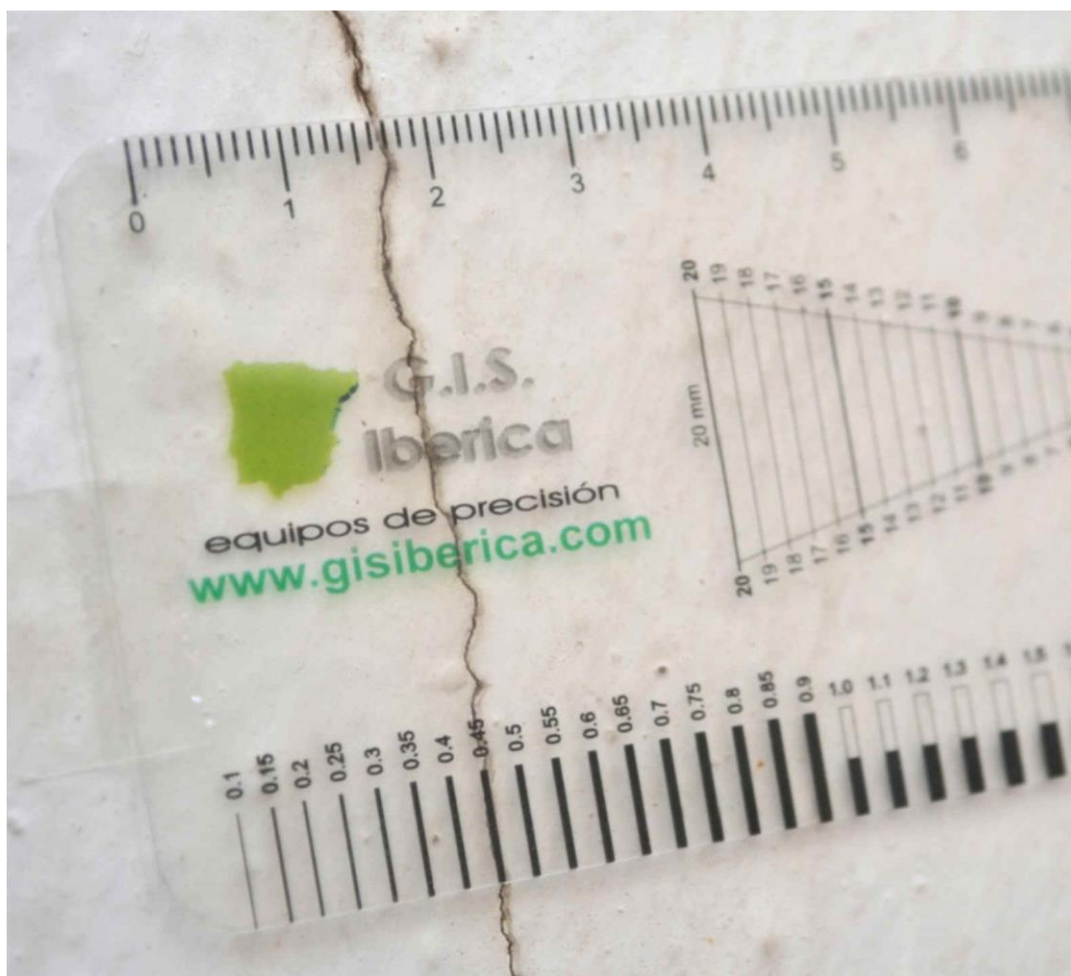


Figura 21: Toma del ancho de la grieta en la unidad de muestra N° 18, para poder determinar el grado de afectación y el nivel de severidad.



Figura 22: Medición de largo de la grieta encontrada en la unidad de muestra N°18.



Figura 23: Fisura encontrada en la unidad de muestra N° 20.



Figura 24: Hallazgo de la patología eflorescencia en la unidad de muestra N° 12 a causa de la humedad existente en la zona.

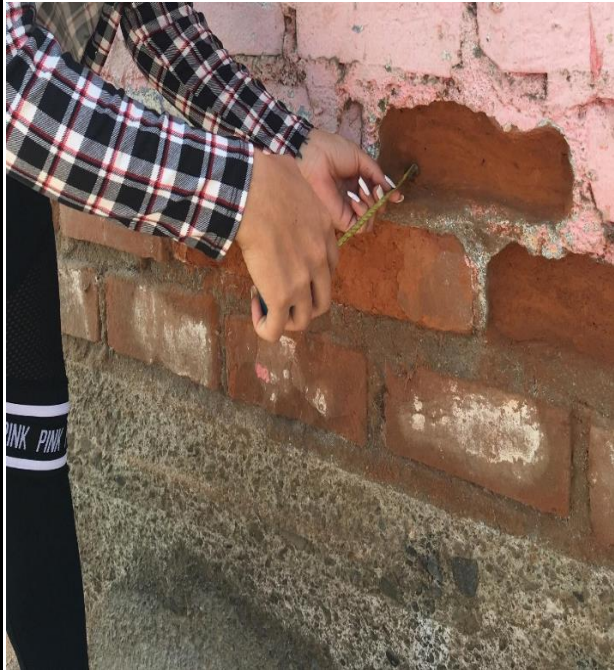


Figura 25: Patología eflorescencia ubicada en la unidad de muestra N° 19.



Figura 26: Desprendimiento en la unidad de muestra N° 19, causada por el paso del tiempo y la adherencia de los materiales.

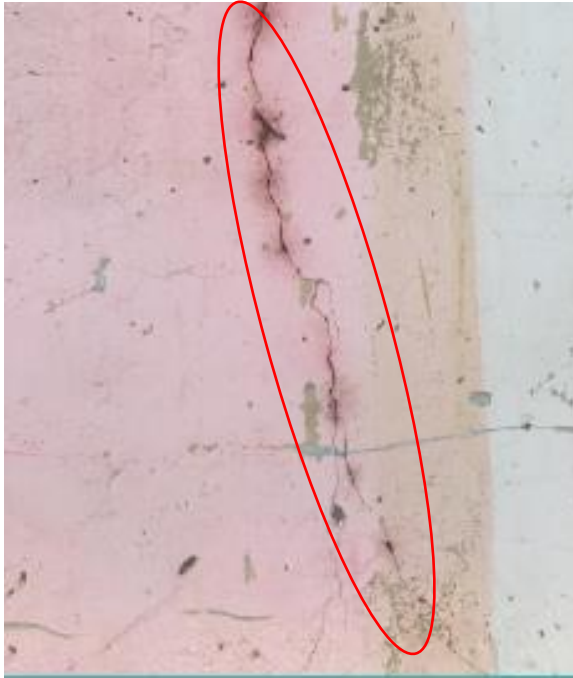
Anexo 3 : Reparacion o Intervención

PATOLOGÍA EROSIÓN FÍSICA	
	DESCRIPCIÓN <p>Se observa la patologia erosión física, realizamos la medición correspondiente para poder llenar en nuestra ficha de recoleccion de datos, y asi poder determinar el grado de severidad de la unidad de muestra.</p>
	CAUSA <p>Esta patologia presentada en la unidad de muestra numero 6, por presencia de humedad a causa de ubicarse en una zona agricola donde existe abundante humedad, asi mismo tambien se produce a causa de los cambios climaticos bruscos presentados en los ultimos años.</p>
	INTERVENCIÓN <p>Realizar el picado de las unidades afectadas, hasta encontrar superficie estable es decir que no cuente con presencia de la patologia, como segundo paso limpiar la zona intervenida, eliminando cualquier exceso existente, luego aplicar mortero 1:5 + puente adherente, el cual será adherido al mortero existente. Si el nivel de severidad es alto es decir pérdida total del elemento se recomienda el cambio de la unidad afectada. Nota: El tiempo del fraguado inicial del mortero 1:5 es mínimo 2 horas.</p>
	RECOMENDACIÓN <p>Se recomienda utilizar aditivos impermealizantes para combatir la humedad, en el mercado se pueden encontrar de diferentes marcas y costos, asi mismo si logramos visualizar que el problema no ha disminuido debido a la alta humedad se recomienda construir un sistema de drenaje, cuya finalidad será recepcionar este flujo de agua, que posteriormente será reconducido a una acequia ubicada en la zona.</p>

PATOLOGÍA FÍSURA

DESCRIPCIÓN

Se logra visualizar la presencia de una fisura en una de las unidades muestrales evaluadas, la cual se tomó en cuenta para proceder a realizar la recolección de los datos, y así poder determinar el grado de afectación que tiene en la unidad muestral.



CAUSA

Esta patología generalmente es producida por la contracción del mortero, es decir por los cambios bruscos de temperatura.

INTERVENCIÓN

En el caso de una fisura es factible realizar el picado de esta patología con una espátula para no agrandar el ancho de esta, se procede a limpiar el área para luego emplastecer con masilla, dejar secar y lijar para proceder a realizar el acabado con nueva pintura.

RECOMENDACIÓN

Cuando se realice la reparación de la fisura se recomienda hacer el picado con una espátula y no con un sinclal ya que este podría engrandecer el ancho de la fisura y tal vez profundizar el espesor de esta, así mismo se recomienda utilizar materiales de buena calidad cuyos materiales cuenten con un certificado de buena calidad.

PATOLOGÍA GRIETA

DESCRIPCIÓN

Se logra identificar una grieta en la unidad muestral N°18, cuya longitud asciende a los 2 m, presentando un espesor de 2.00mm, estos datos serán llenados en nuestra ficha técnica de evaluación para poder determinar el grado de afectación de esta patología.



CAUSA

Las grietas son consecuencia del asentamiento del terreno a causa de un terreno arcilloso.

INTERVENCIÓN

En el caso de una grieta se debe realizar el picado de esta con un sinclal para obtener una mayor abertura, se procede a eliminar las partículas excedentes, para luego poder aplicar un mortero 1:5 + puente adherente, o también en ciertos casos se le puede aplicar un sellador de grietas.

RECOMENDACIÓN

Si la grieta es más profunda, para poder evitar una nueva rotura es aconsejable el tratamiento de fijamiento de grapas de acero inoxidable (acero inoxidable para evitar futuras oxidaciones de la grapa en contacto con el mortero). Nota. De ser este el caso consultar con un especialista.

PATOLOGÍA EFLORESCENCIA

DESCRIPCIÓN

Hallazgo de la patología eflorescencia en la unidad muestral N° 19, donde se procedió a tomar las notas correspondientes para poder determinar el grado de afectación y el nivel de severidad que represente a la estructura.



CAUSA

Se generará a causa de la humedad existente en la zona, esta agua es absorbida por los materiales de albañilería que tienen poros los cuales tienen una reacción química con las sales de los ladrillos, dichas sales emergen a la superficie y se cristalizan, formando manchas blanquecinas en los muros de albañilería.

INTERVENCIÓN

- 1.- Se debe limpiar el área afectada, usando un cincel, hasta llegar a un área firme y sana, eliminando los residuos de eflorescencia, luego aplicar un mortero 1:5 adherente para que este se pueda unir al mortero existente, luego realizar los acabados necesarios.
- 2.- De ser el caso de que la patología esté en estado inicial se recomienda limpiar el área afectada, usando un cepillo de púas metálicas o cerdas, hasta llegar a un área firme y sana, eliminando los residuos de eflorescencia, así mismo aplicar un impermeabilizante líquido contra la eflorescencia utilizando una brocha en forma circular, la segunda capa aplicarla de forma traccional es decir cubriendo toda la superficie, dejar secar y realizar los acabados.

RECOMENDACIÓN

Debido al alto contenido de humedad que presenta la zona se recomienda construir un sistema de drenaje para que el recorrido del flujo de agua sobre el terreno tenga donde recepcionar y así esta sea reconducida a otro lugar.

PATOLOGÍA DESPRENDIMIENTO

DESCRIPCIÓN

Esta patología fue ubicada en la unidad muestral N° 19 donde claramente se observó el desprendimiento del material entre la unión de la viga y la columna.



CAUSA

Se genera debido a la pérdida de adherencia del revestimiento ya sea por el paso del tiempo o la misma humedad existente en la zona.

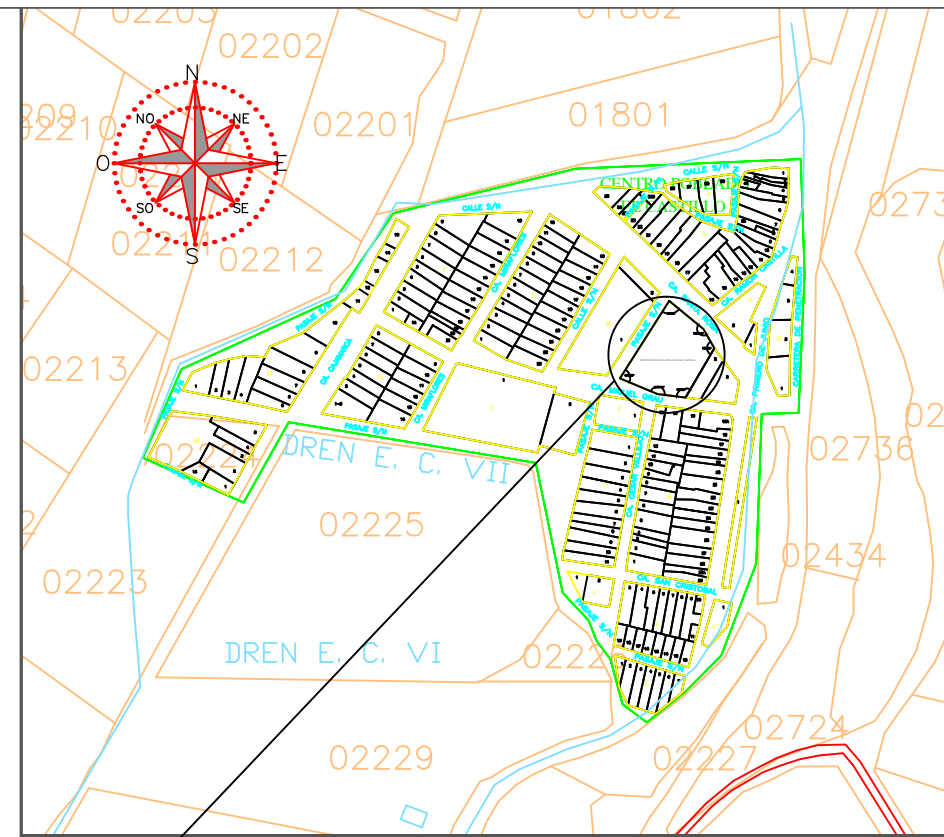
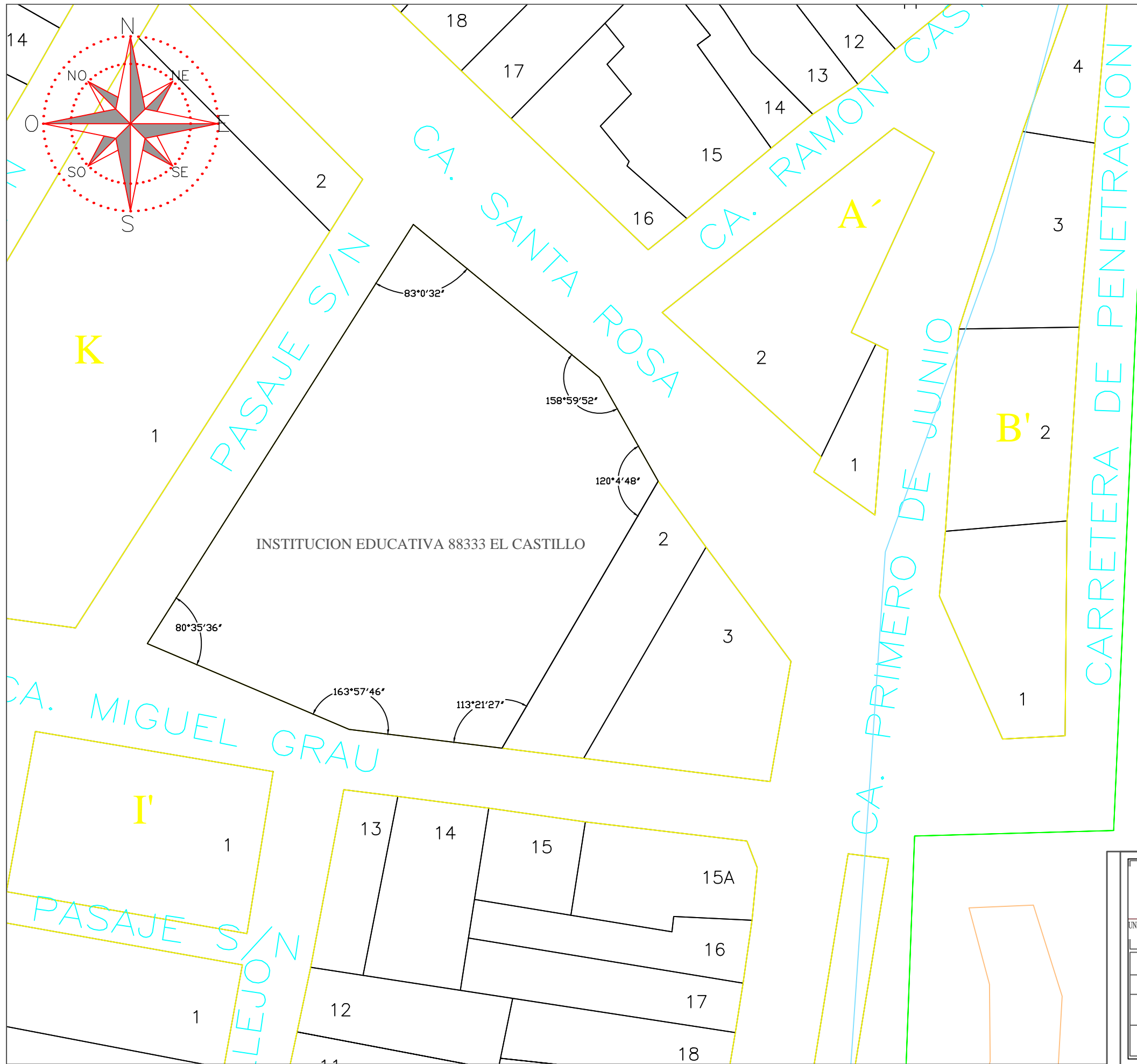
INTERVENCIÓN

Se debe realizar el picado del área dañada, hasta lograr identificar una superficie sana y firme, luego proceder a eliminar las partículas de polvo, así mismo humedecemos la superficie con lechada. Para finalizar colocar mortero 1:5 + aditivo acelerante para evitar la caída del mismo en la zona afectada por el desprendimiento.

RECOMENDACIÓN

Se recomienda la utilización de buenos materiales así mismo el concreto utilizado para la construcción debe aplicar aditivos bloqueador de humedad y salitre.

Anexo 4 : Planos



PLANO DE LOCALIZACIÓN
 INSTITUCION EDUCATIVA 88333 EL CASTILLO ESCALA: 1/5000

DIRECCION: CENTRO POBLADO EL CASTILLO

DISTRITO: SANTA


REGIÓN: ANCASH

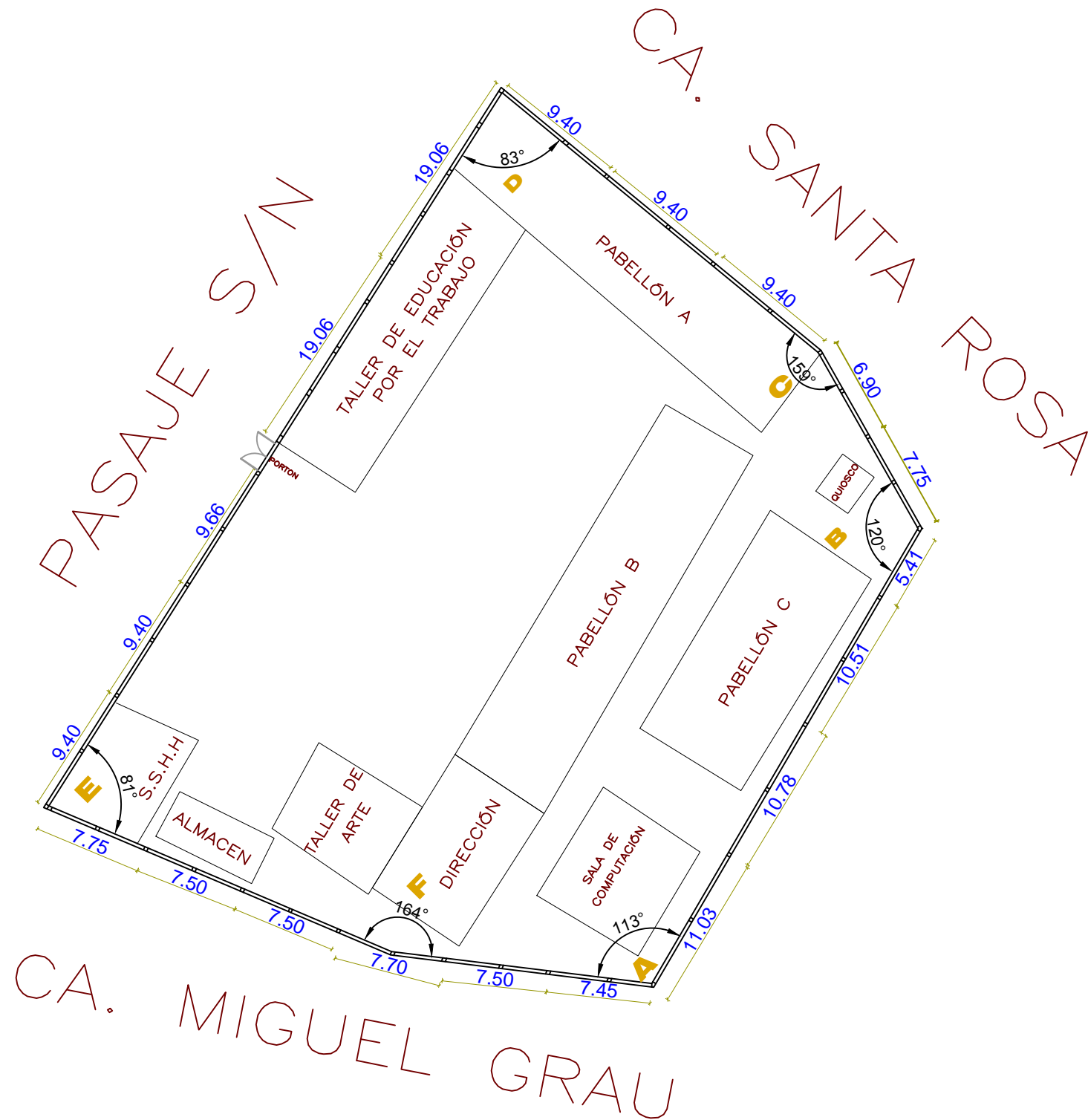
LATITUD: 08° 56' 07"

LONGITUD: 78° 34' 32"

AREA: 2 277.30 m²

PERIMETRO: 189.15 ml

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, DEL CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGION ANCASH, JUNIO-2019.	
	TESIS: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PÉREZ ASESOR: MGTR. ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS LUGAR: INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88318	DISTRITO: SANTA PROVINCIA: SANTA REGIÓN: ANCASH
PLANO: PLANO DE UBICACIÓN ESCALA: S/E DECHA: 08/07/2019	LAMINA: U-1	




VERTICE	ANGULO INTERNO	LADO	DISTANCIA
A	113°	A-B	38.00 m
B	120°	B-C	14.00 m
C	159°	C-D	26.00 m
D	83°	D-E	31.00 m
E	81°	E-F	26.00 m
F	164°	F-A	19.00 m

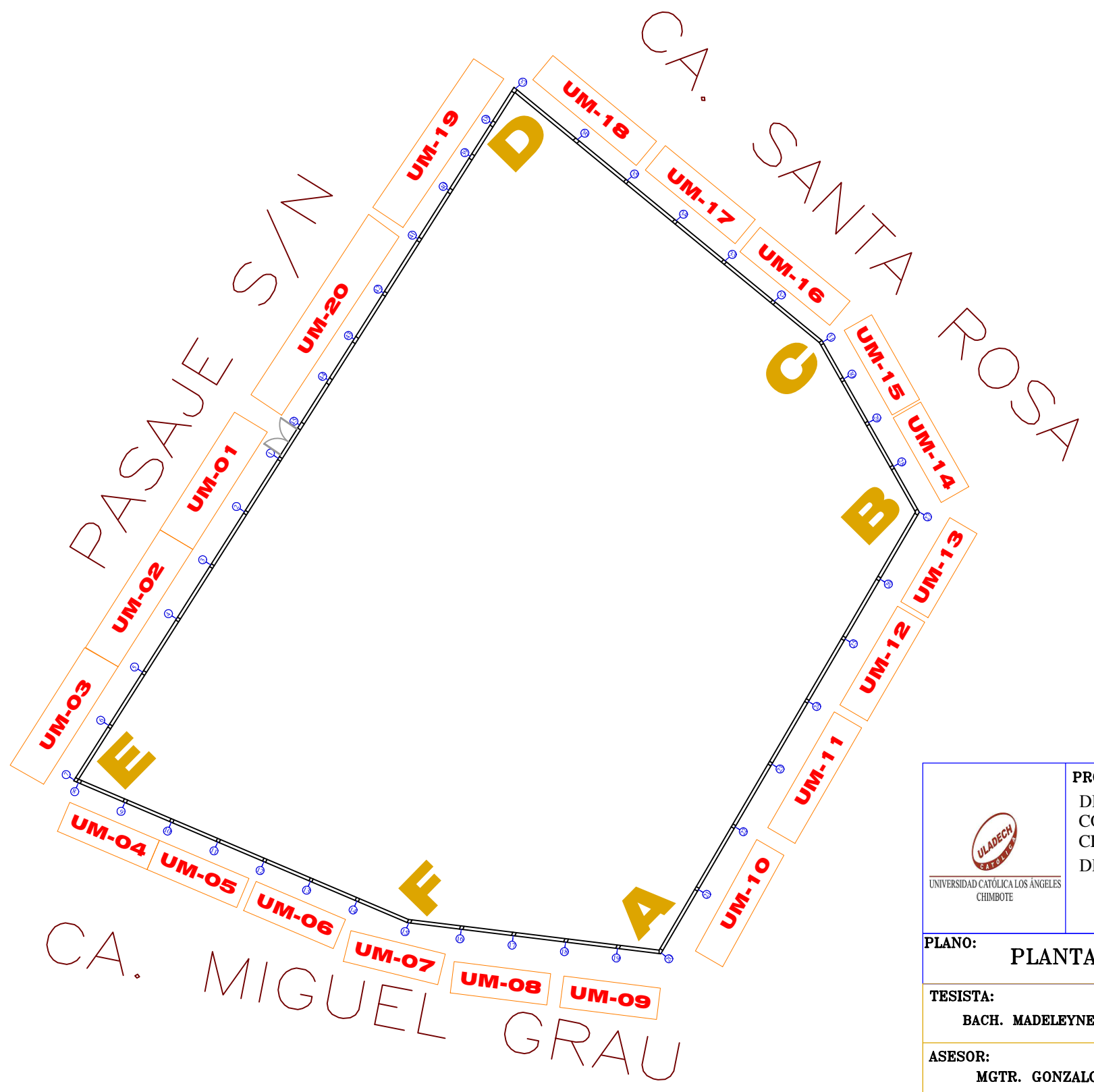
DESCRIPCION	AREA
PERIMETRO	127.20 m

UNIDADES DE UNIDADES	LONGITUDES
UM - 01	9.66
UM - 02	9.40
UM - 03	9.40
UM - 04	7.75
UM - 05	7.50
UM - 06	7.50
UM - 07	7.70
UM - 08	7.50
UM - 09	7.40
UM - 10	11.03

UNIDADES DE UNIDADES	LONGITUDES
UM - 11	10.78
UM - 12	10.51
UM - 13	5.41
UM - 14	7.75
UM - 15	6.90
UM - 16	9.40
UM - 17	9.40
UM - 18	9.40
UM - 19	19.06
UM - 20	19.06


 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019
---	--

PLANO: PLANTA GENERAL		
TESISTA: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO	LÁMINA N°: PG-01
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
ESCALA: S/E	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE	
FECHA: JUNIO 2019	E.P. INGENIERÍA CIVIL	
	REGION : ÁNCASH PROVINCIA : SANTA DISTRITO : SANTA	



UNIDADES DE UNIDADES	LONGITUDES
UM - 01	9.66
UM - 02	9.40
UM - 03	9.40
UM - 04	7.75
UM - 05	7.50
UM - 06	7.50
UM - 07	7.70
UM - 08	7.50
UM - 09	7.40
UM - 10	11.03

UNIDADES DE UNIDADES	LONGITUDES
UM - 11	10.78
UM - 12	10.51
UM - 13	5.41
UM - 14	7.75
UM - 15	6.90
UM - 16	9.40
UM - 17	9.40
UM - 18	9.40
UM - 19	19.06
UM - 20	19.06

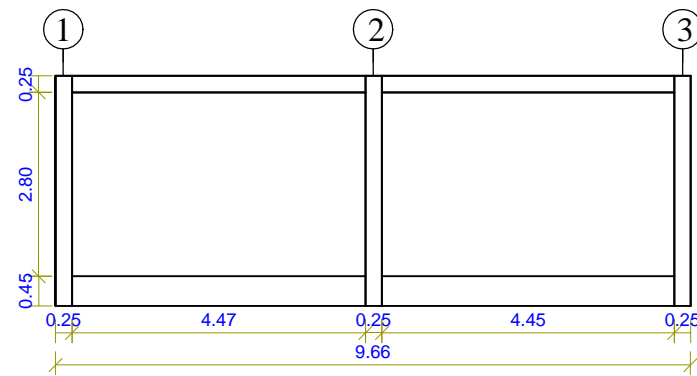


PROYECTO:
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019

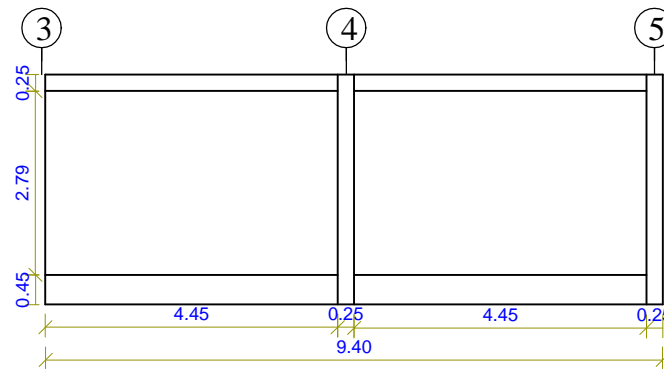
PLANO: PLANTA - UNIDADES MUESTRALES

TESISTA: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLON PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO	LÁMINA N°: UM-01
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
ESCALA: S/E	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE	
FECHA: JUNIO 2019	E.P. INGENIERÍA CIVIL	
		REGIÓN : ÁNCASH PROVINCIA : SANTA DISTRITO : SANTA

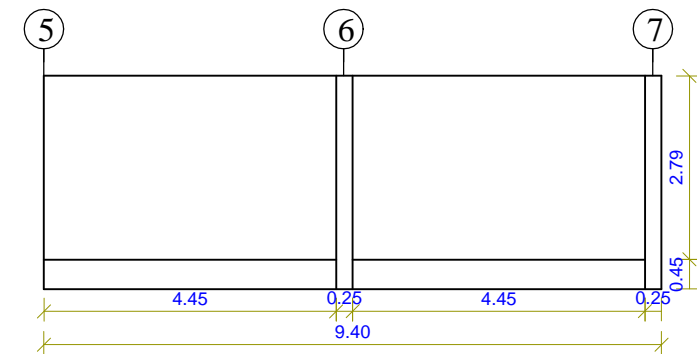
UNIDAD MUESTRAL 01



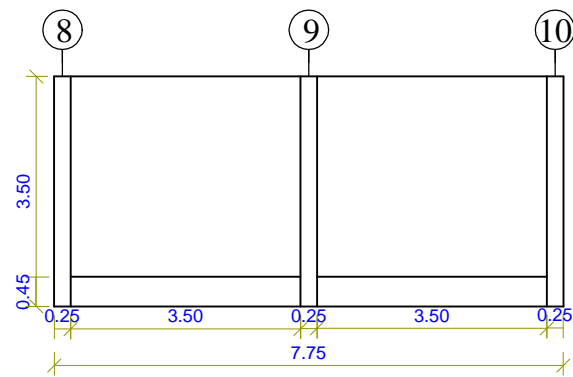
UNIDAD MUESTRAL 02



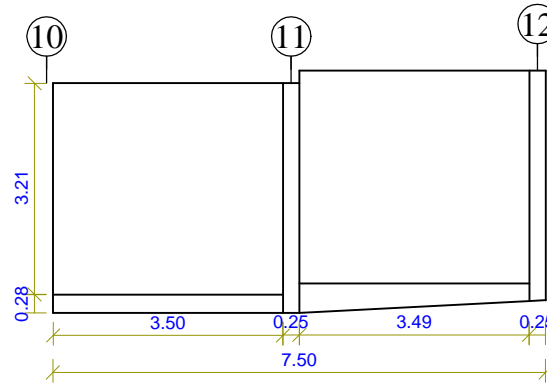
UNIDAD MUESTRAL 03



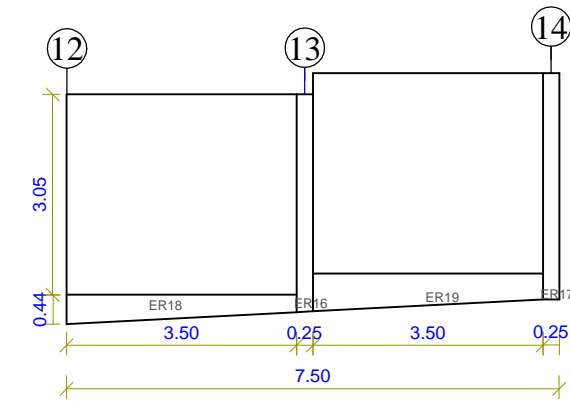
UNIDAD MUESTRAL 04



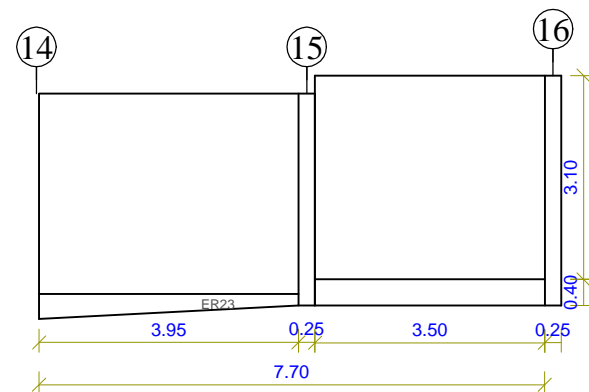
UNIDAD MUESTRAL 05



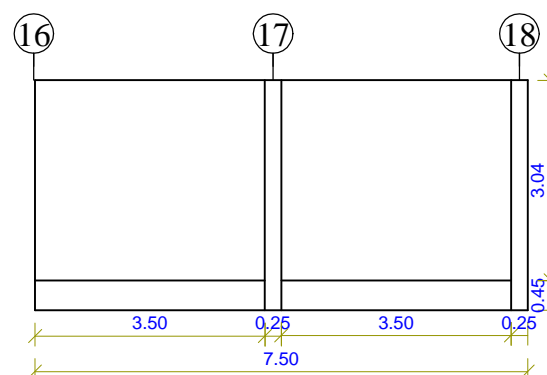
UNIDAD MUESTRAL 06




UNIDAD MUESTRAL 07

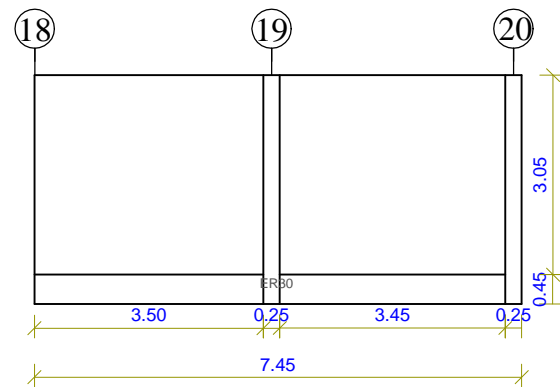


UNIDAD MUESTRAL 08

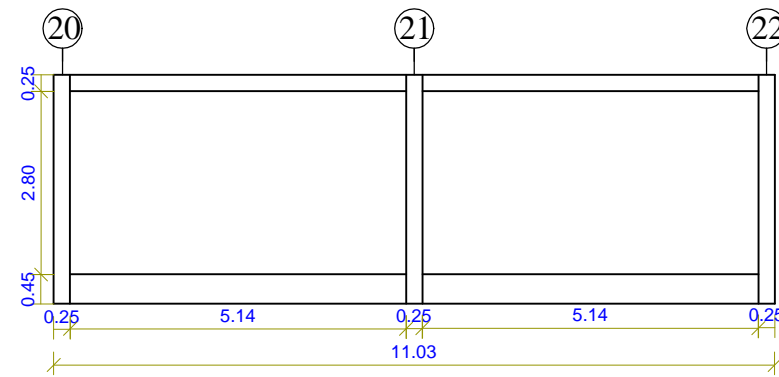


 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</p>	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019	
	PLANO: UNIDADES MUESTRALES – ELEVACIÓN	
TESISTA: BACH. MADELYNE GABRIELA MOGOLLON PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO	LÁMINA N°: UME - 01
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	REGION : ÁNCASH PROVINCIA : SANTA DISTRITO : SANTA	
ESCALA: S/E	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE E.P. INGENIERÍA CIVIL	
FECHA: JUNIO 2019		

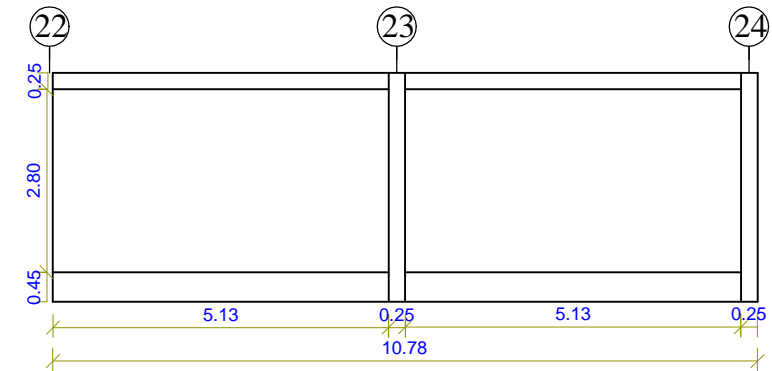
UNIDAD MUESTRAL 09



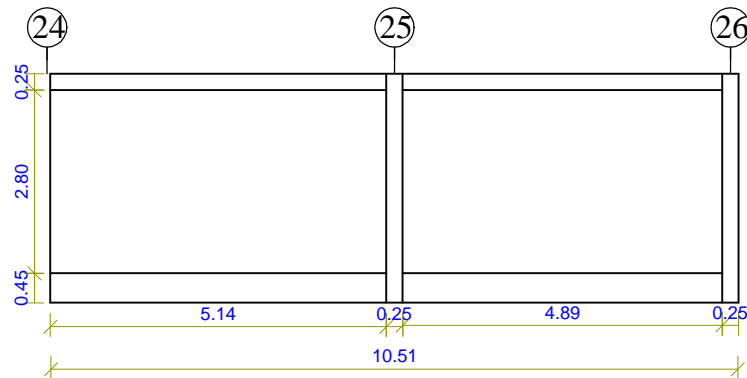
UNIDAD MUESTRAL 10



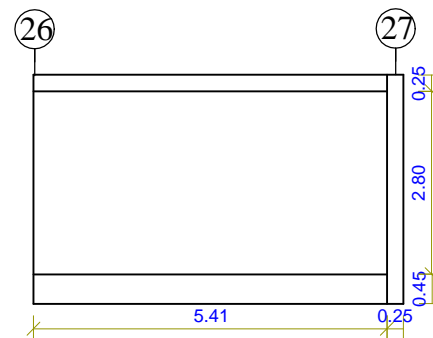
UNIDAD MUESTRAL 11



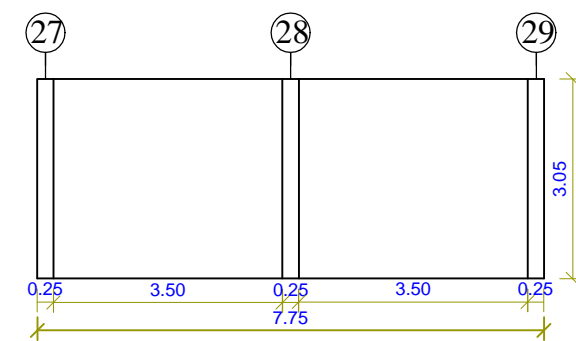
UNIDAD MUESTRAL 12



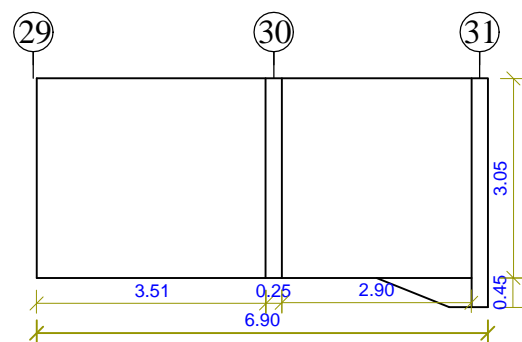
UNIDAD MUESTRAL 13



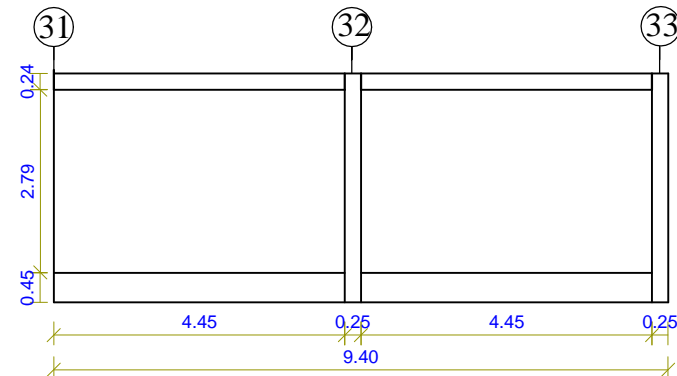
UNIDAD MUESTRAL 14




UNIDAD MUESTRAL 15

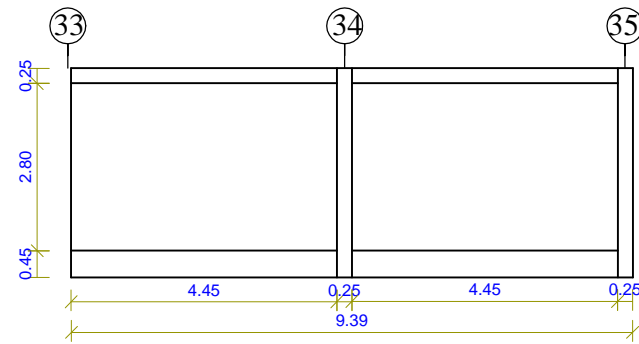


UNIDAD MUESTRAL 16

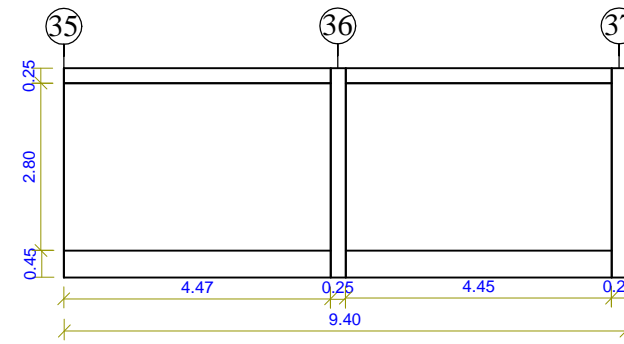


 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019	
	PLANO: UNIDADES MUESTRALES - ELEVACIÓN	
TESISTA: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLON PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO	LÁMINA N°: UME - 02
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	REGION : ÁNCASH PROVINCIA : SANTA DISTRITO : SANTA	
ESCALA: S/E	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE E.P. INGENIERÍA CIVIL	
FECHA: JUNIO 2019		

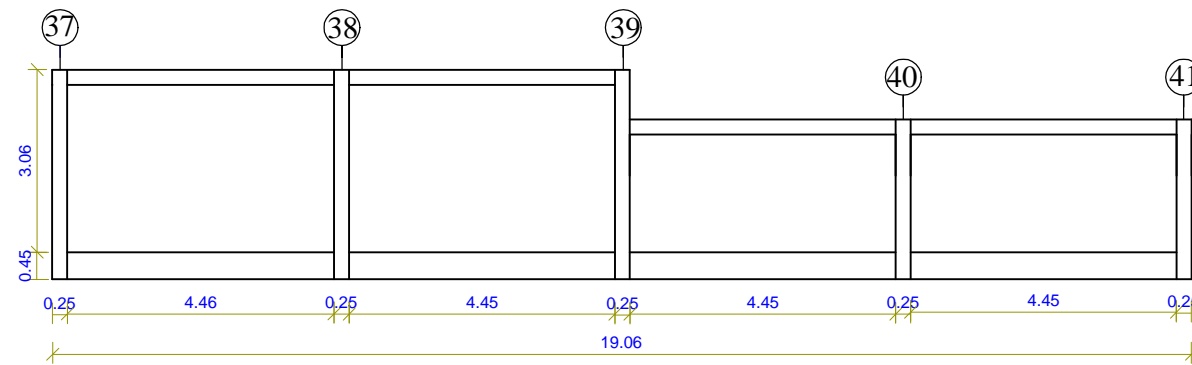
UNIDAD MUESTRAL 17



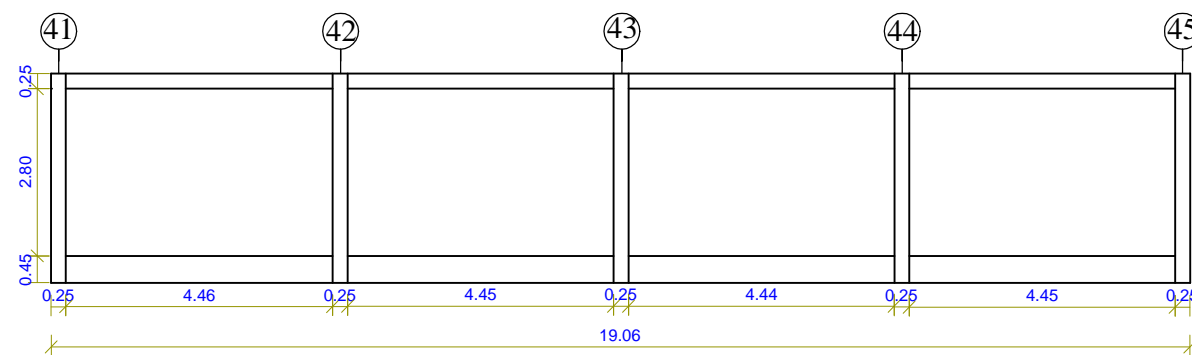
UNIDAD MUESTRAL 18




UNIDAD MUESTRAL 19

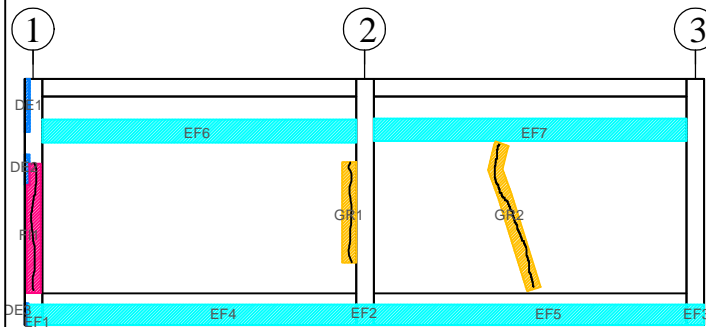


UNIDAD MUESTRAL 20



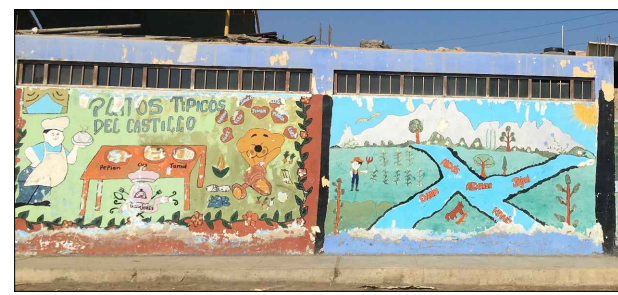
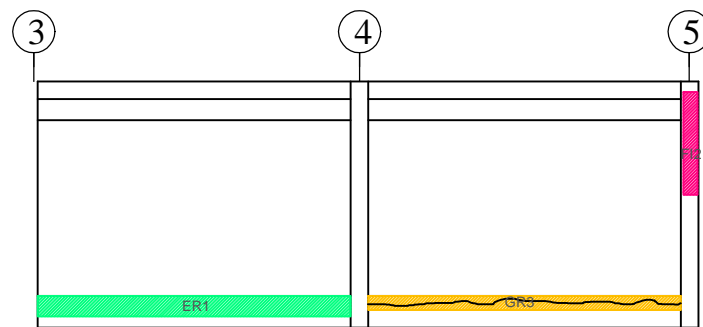
 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019	
	PLANO: UNIDADES MUESTRALES – ELEVACIÓN	
TESISTA: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLON PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO	LÁMINA N°: UME - 03
ASESESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	REGION : ÁNCASH PROVINCIA : SANTA DISTRITO : SANTA	
ESCALA: S/E	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE E.P. INGENIERÍA CIVIL	
FECHA: JUNIO 2019		

UNIDAD MUESTRAL 01



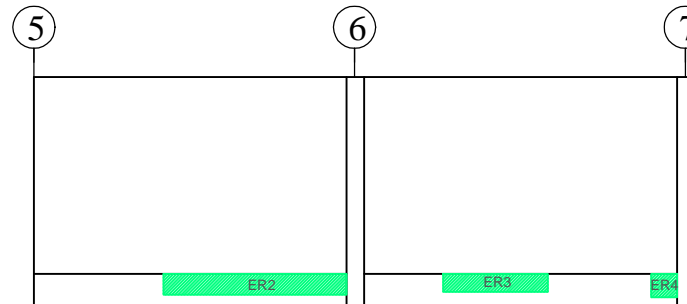
Datos de la UM - 01	
Área total : 31.81 m2	Patología predominante: Erosión física
Área con patología : 22.60%	Nivel de severidad: Moderado
Área sin patología: 77.40%	

UNIDAD MUESTRAL 02



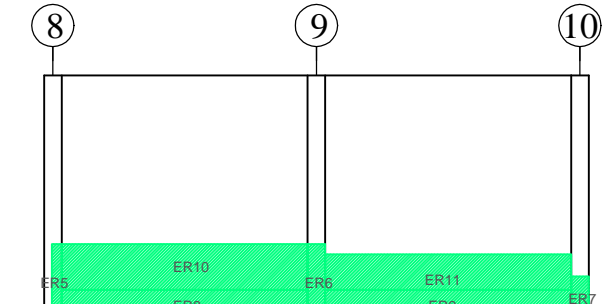
Datos de la UM - 02	
Área total :33.81 m2	Patología predominante: Erosión física
Área con patología : 8.16%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 91.84%	

UNIDAD MUESTRAL 03



Datos de la UM - 03	
Área total :30.57 m2	Patología predominante: Erosión física
Área con patología : 3.27%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 96.73%	

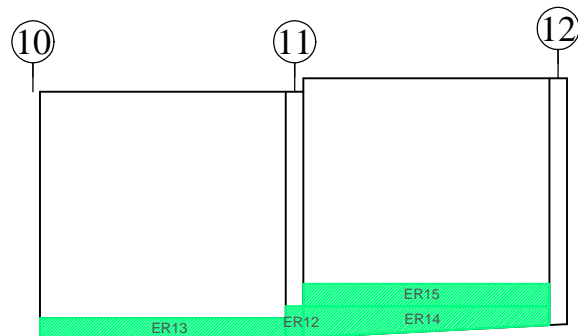
UNIDAD MUESTRAL 04



Datos de la UM - 04	
Área total :33.81 m2	Patología predominante: Erosión física
Área con patología : 22.95%	Nivel de severidad: Alto
Área sin patología: 77.05%	

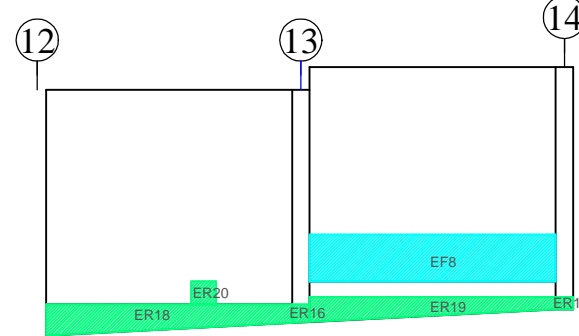
LEYENDA		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Magenta
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cian
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul

UNIDAD MUESTRAL 05



Datos de la UM - 05	
Área total :22.58 m2	Patología predominante: Erosión física
Área con patología : 5.53 %	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 94.47 %	

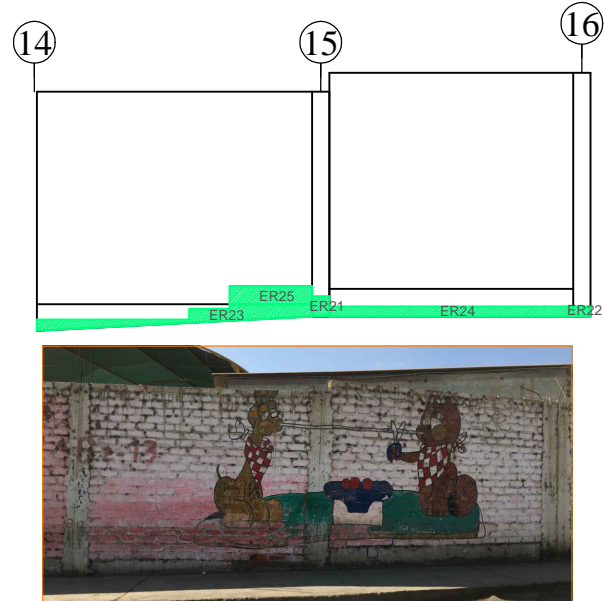
UNIDAD MUESTRAL 06



Datos de la UM - 06	
Área total :25.98 m2	Patología predominante: Erosión física
Área con patología :22.29 %	Nivel de severidad: Moderado
Área sin patología: 77.71 %	

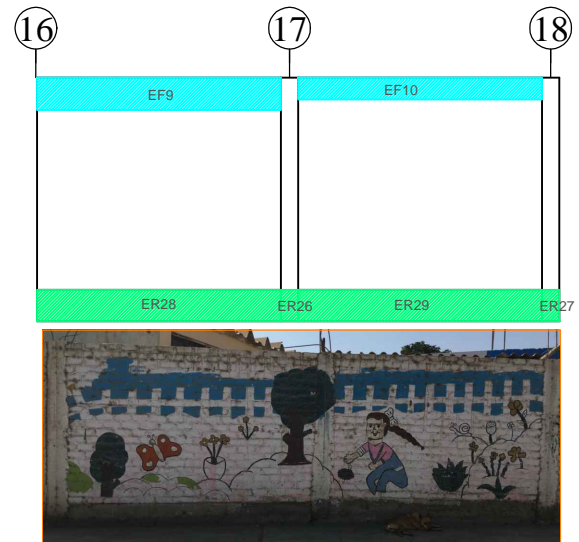
	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019	
	PLANO: PATOLÓGICO - ELEVACIÓN	
TESISTA: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLON PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO	LÁMINA N°: PP-01
ASESESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	REGION : ÁNCASH PROVINCIA : SANTA DISTRITO : SANTA	
ESCALA: S/E	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	
FECHA: JUNIO 2019	E.P. INGENIERÍA CIVIL	

UNIDAD MUESTRAL 07



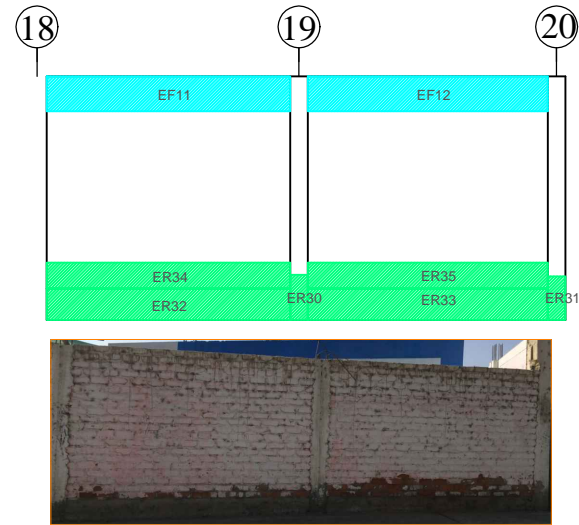
Datos de la UM - 07	
Área total	:27.01
Área con patología	: 5.70 %
Área sin patología	: 94.30 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Leve

UNIDAD MUESTRAL 08



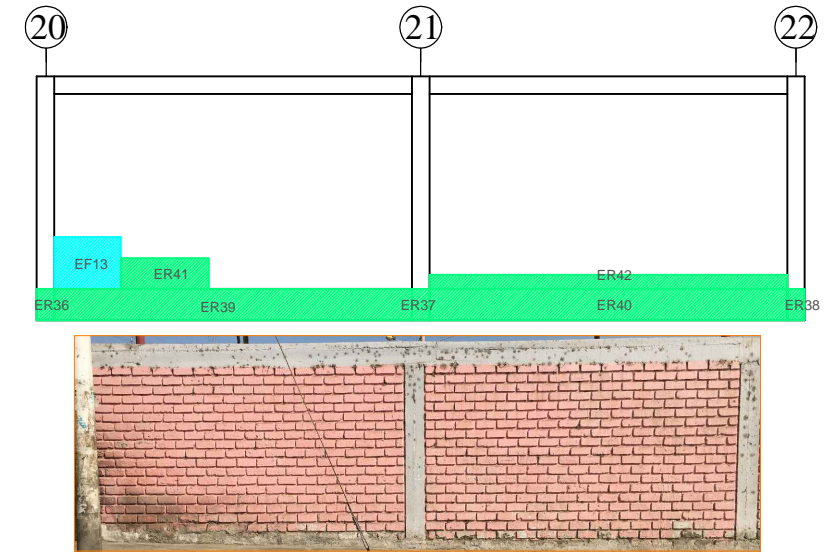
Datos de la UM - 08	
Área total	:26.25 m2
Área con patología	:24.11 %
Área sin patología	: 75.89 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Moderado

UNIDAD MUESTRAL 09



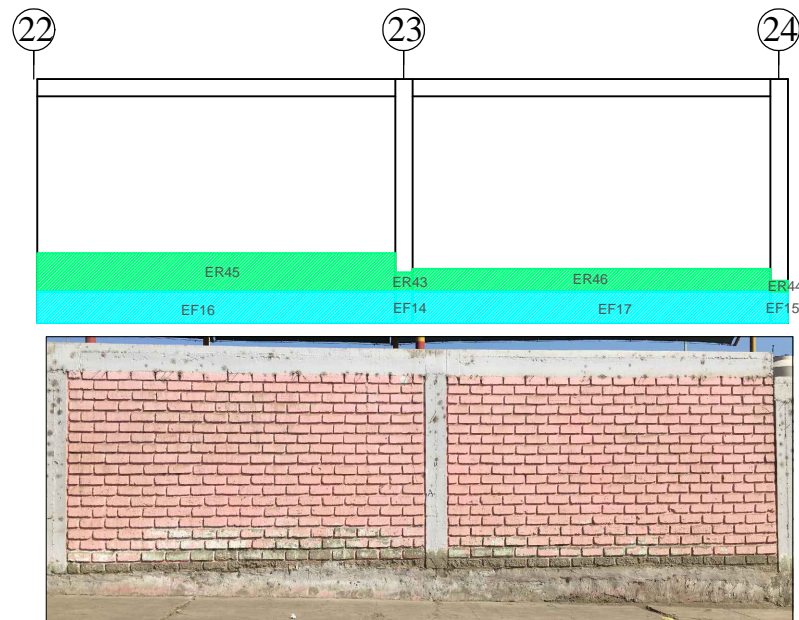
Datos de la UM - 09	
Área total	:26.26 m2
Área con patología	:36.41 %
Área sin patología	: 63.59 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Alto

UNIDAD MUESTRAL 10



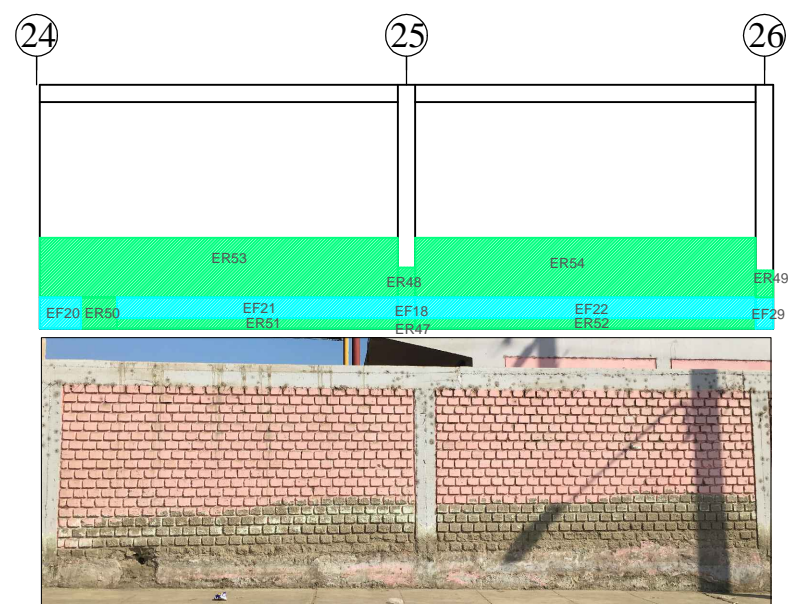
Datos de la UM - 10	
Área total	:36.04 m2
Área con patología	:23.03 %
Área sin patología	: 76.97 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Alto

UNIDAD MUESTRAL 11



Datos de la UM - 11	
Área total	:37.73 m2
Área con patología	:24.89 %
Área sin patología	: 75.11 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Moderado

UNIDAD MUESTRAL 12

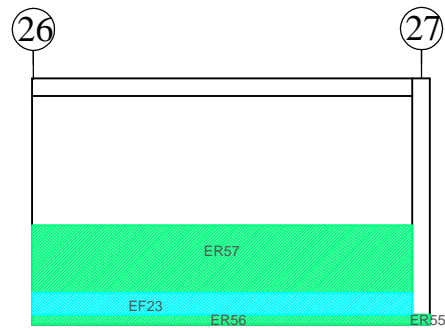


Datos de la UM - 12	
Área total	:36.85 m2
Área con patología	: 7.52 %
Área sin patología	: 92.48 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Moderado

LEYENDA		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Rosa
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cian
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul

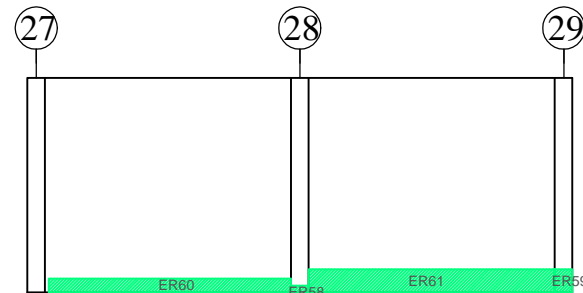
	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019
	PLANO: PATOLÓGICO – ELEVACIÓN
TESISTA: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLON PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA N°: PP-02
ESCALA: S/E	
FECHA: JUNIO 2019	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE E.P. INGENIERÍA CIVIL
REGIÓN : ÁNCASH PROVINCIA : SANTA DISTRITO : SANTA	

UNIDAD MUESTRAL 13



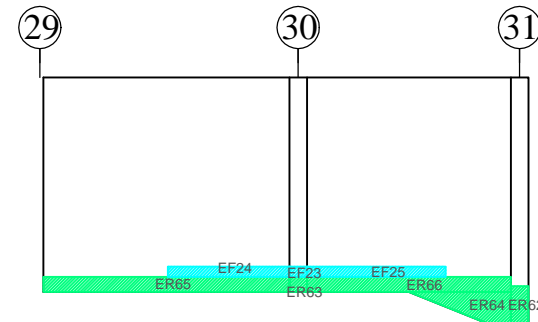
Datos de la UM - 13	
Área total	:27.93 m2
Área con patología	:27.57 %
Área sin patología	: 72.43 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Alto

UNIDAD MUESTRAL 14



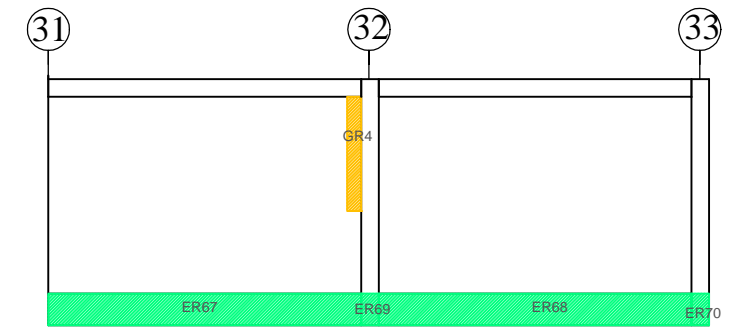
Datos de la UM - 14	
Área total	:23.64 m2
Área con patología	: 8.29 %
Área sin patología	: 91.71 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Moderado

UNIDAD MUESTRAL 15



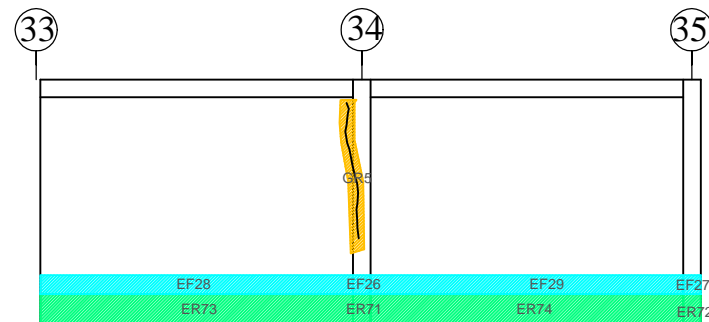
Datos de la UM - 15	
Área total	:21.55 m2
Área con patología	:11.55 %
Área sin patología	: 88.45 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Moderado

UNIDAD MUESTRAL 16



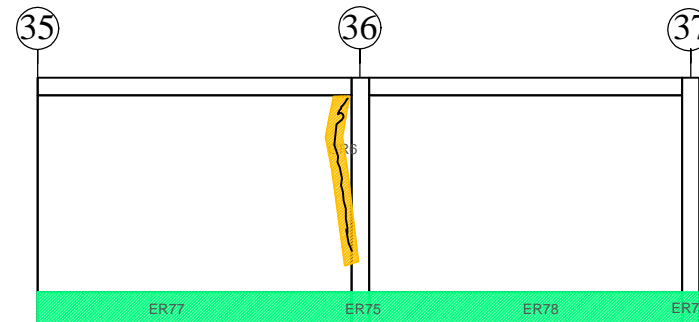
Datos de la UM - 16	
Área total	:32.95 m2
Área con patología	:13.78 %
Área sin patología	: 86.22 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Moderado

UNIDAD MUESTRAL 17



Datos de la UM - 17	
Área total	:32.92 m2
Área con patología	:17.01 %
Área sin patología	: 82.99 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Leve

UNIDAD MUESTRAL 18



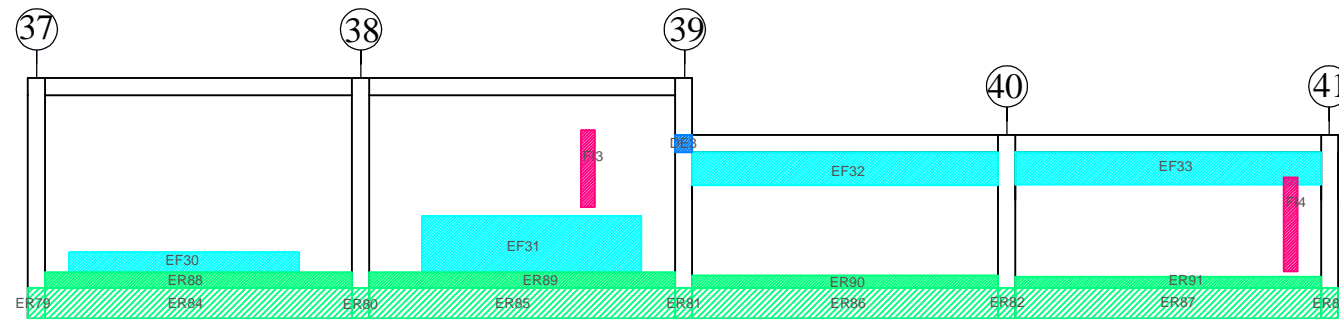
Datos de la UM - 18	
Área total	:32.84 m2
Área con patología	:14.34 %
Área sin patología	: 85.66 %
Patología predominante:	Erosión física
Nivel de severidad:	Moderado

LEYENDA

TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Magenta
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cian
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul

	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019
	PLANO: PATOLÓGICO - ELEVACIÓN
TESISTA: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLON PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO
ASESESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA N°: PP-03
ESCALA: S/E	
FECHA: JUNIO 2019	E.P. INGENIERÍA CIVIL
REGIÓN : ÁNCASH PROVINCIA : SANTA DISTRITO : SANTA	

UNIDAD MUESTRAL 19



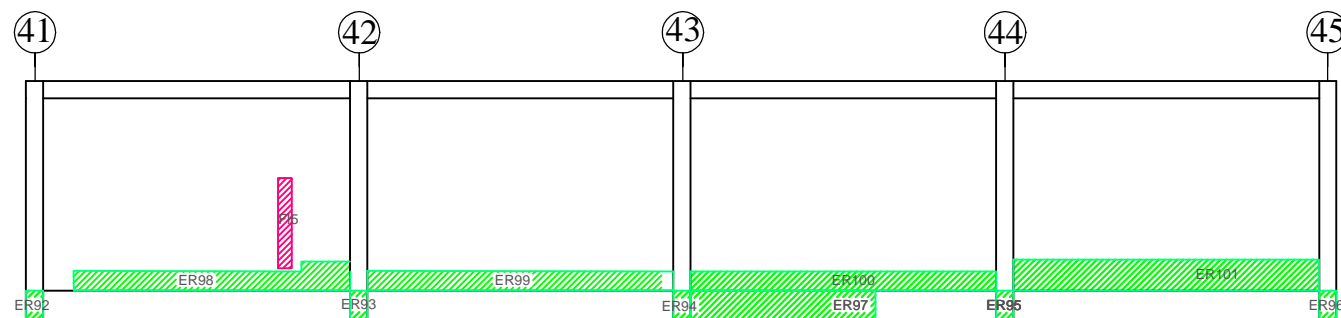
Datos de la UM - 19

Área total	:56.53 m2	Patología predominante:	Erosión física
Área con patología	:36.12 %	Nivel de severidad:	Moderado
Área sin patología	:63.88 %		

DATOS DE LA EVALUACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO

N° de unidades muestrales	20	Tipos de patologías encontradas	
Área total de la muestra	641.81m2	EROSIÓN	12.88 %
Perímetro de la muestra	189.18 ml	FISURA	0.22 %
Porcentaje con patologías	117.61 %	GRIETA	1.67 %
Porcentaje con patologías	524.20 %	EFLORESCENCIA	3.46 %
Nivel de severidad de la muestra		DESPRENDIMIENTO	0.10 %
Sin severidad	81.68 %		
Leve	3.78 %		
Moderado	14.55 %		
Alto	0.00 %		

UNIDAD MUESTRAL 20



Datos de la UM - 20

Área total	:65.85 m2	Patología predominante:	Erosión física
Área con patología	:12.01 %	Nivel de severidad:	Moderado
Área sin patología	:87.99 %		

LEYENDA

TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	Verde
FISURA	FI	Pink
GRIETA	GR	Amarillo
EFLORESCENCIA	EF	Cyan
DESPRENDIMIENTO	DE	Azul

PROYECTO:

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019



PLANO:

PATOLÓGICO - ELEVACIÓN

TESISTA:

BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLON PEREZ

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

ESCALA:

1/100

FECHA:

JUNIO 2019

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS
ÁNGELES DE CHIMBOTE

E.P. INGENIERÍA CIVIL

UBICACIÓN:

CENTRO POBLADO
EL CASTILLO

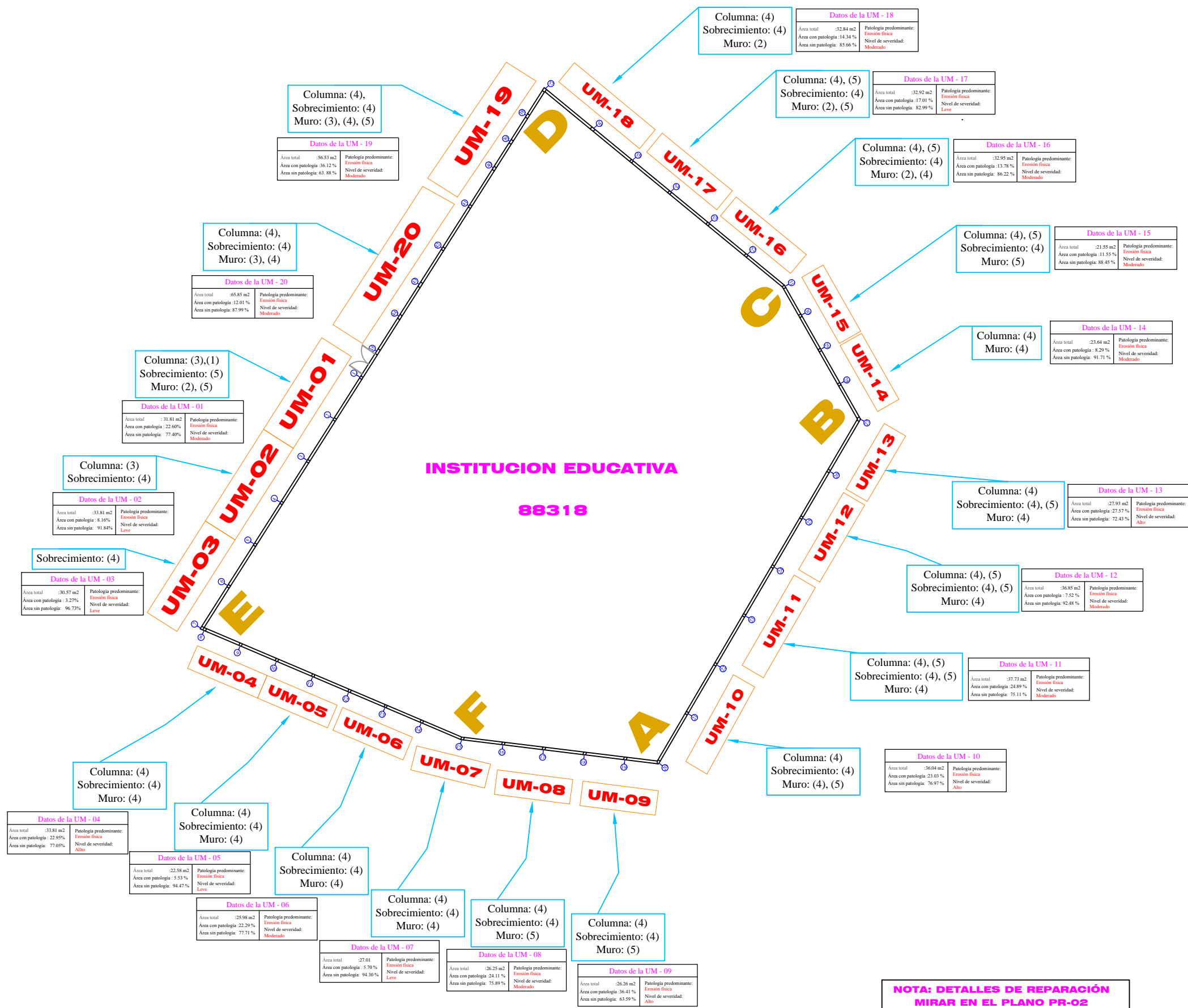
REGIÓN : **ÁNCASH**

PROVINCIA : SANTA

DISTRITO : SANTA

LÁMINA N°:

PP-04



DATOS DE LA EVALUACION DEL CERCO PERIMETRICO

Nº de unidades muestreadas	20	Tipos de patologías encontradas	12
Área total de la muestra	411.87 m ²	EROSION	12
Área con patología	185.15 m ²	FISURAS	4
Área sin patología	226.72 m ²	AGRIETAS	1
		EFLORESCENCIA	3
		DESPLAZAMIENTO	0

LEYENDA

TIPOS DE PATOLOGIAS

TIPO	SÍMBOLO	COLOR
EROSION	ER	ROJO
FISURA	FI	VERDE
AGRIETA	AG	AMARILLO
EFLORESCENCIA	EF	AZUL
DESPLAZAMIENTO	DE	NARANJA

**NOTA: DETALLES DE REPARACIÓN
MIRAR EN EL PLANO PR-02**

PROYECTO:
 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JUNIO 2019

PLANO:
REPARACIÓN

TRABAJO:
 INGENIERO: RAEL MADALENHE GARRIBEA MOGOLLÓN PEREZ
 ASISTENTE: MISTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

UBICACIÓN:
 CENTRO POBLADO EL CASTILLO

LÁMINA Nº:
PR-01

ESCALA:
 0/2

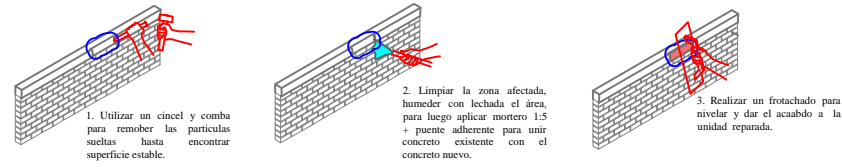
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

REGIÓN: ANCASH
PROVINCIA: SANTA
DISTRITO: SANTA

FECHA:
 JUNIO - 2019

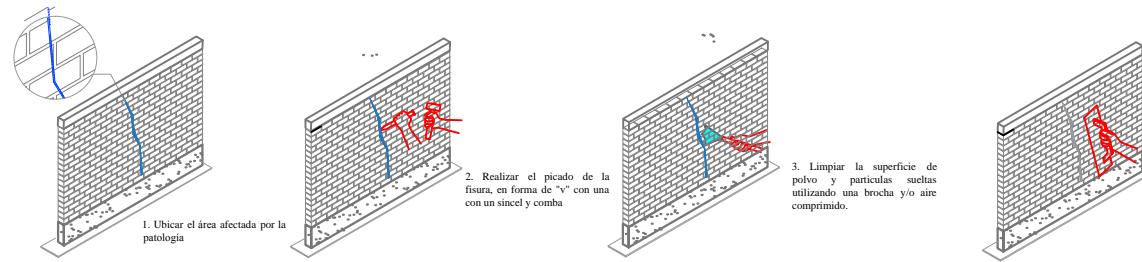
E.P. INGENIERÍA CIVIL

(1) DESPRENDIMIENTO



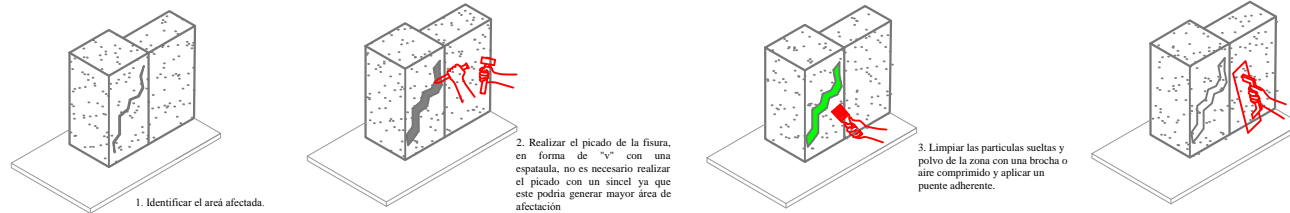
Nota:
Este tipo de reparaciones serán aplicadas en las unidades de muestra N° 1 y 19

(2) GRIETA



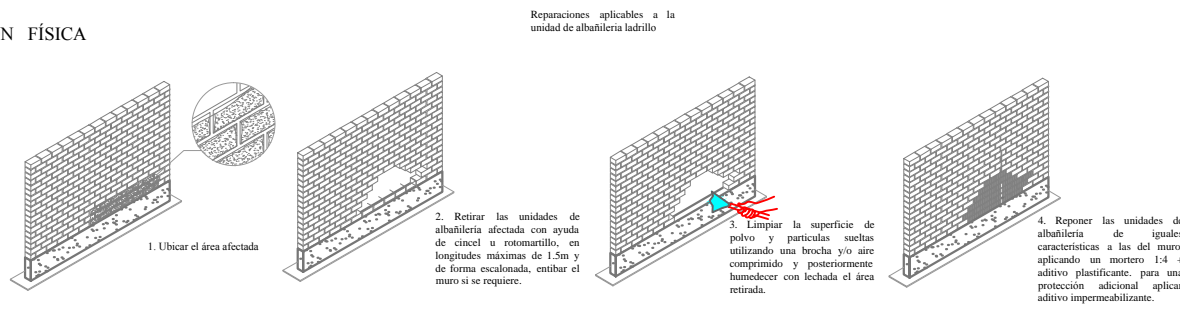
Nota:
Este tipo de reparaciones serán aplicadas siempre y cuando la apertura de la grieta sea 0.35 mm o > 2.00 mm. En el caso que las grietas presenten aperturas mayores a 2.00 mm estas son consideradas con un nivel de severidad alto, el cual se le aplicará un método de reparación distinta, involucra retirar las unidades de albañilería afectadas, siempre y cuando la grieta se encuentre de manera vertical. Este método de reparación será aplicado a la unidades de muestra N° 1, 2, 16, 17 y 18.

(3) FISURA



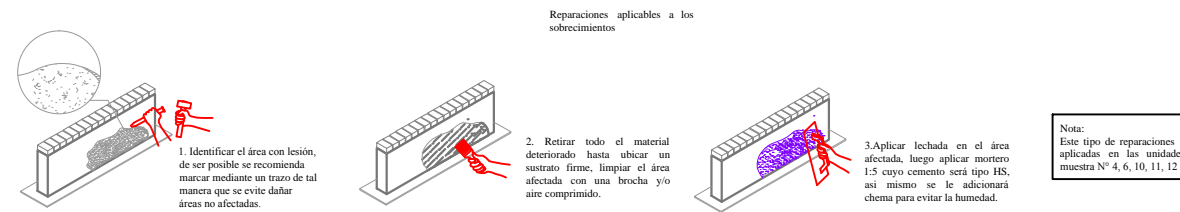
Nota:
Este tipo de reparaciones serán aplicadas en las unidades de muestra N° 1, 2, 19, y 20.

(4) EROSIÓN FÍSICA



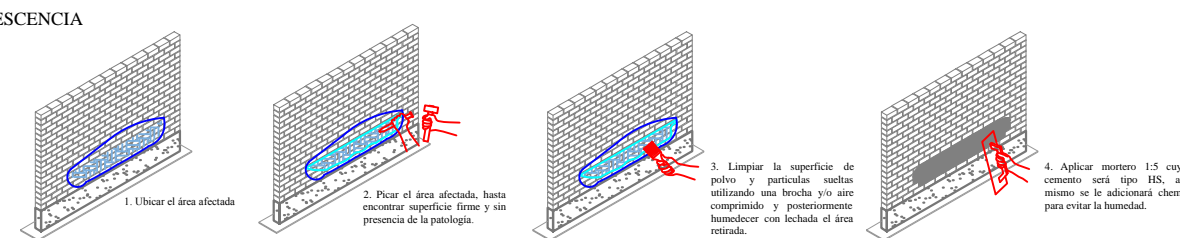
Nota:
Este tipo de reparaciones serán aplicadas en las unidades de muestra N° 4, 6, 7, 9, 12, 15, 20.
Para las unidades restantes que presenten erosión física se aplicará un método distinto, donde se picará el área afectada hasta encontrar superficie sana, de tal manera aplicar mortero 1:5 cuyo cemento será tipo HS, así mismo se le adicionará chema para evitar la humedad.

(5) EFLORESCENCIA



Nota:
Este tipo de reparaciones serán aplicadas en las unidades de muestra N° 4, 6, 10, 11, 12 y 13.

(5) EFLORESCENCIA



Nota:
Este tipo de reparaciones serán aplicadas en las unidades de muestra N° 1, 11, 12, 15, 17 y 19.

LEYENDA		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		
NOMBRE	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	ER	VERDE
FISURA	FI	ROJO
GRIETA	GR	AMARILLO
EFLORESCENCIA	EF	CYAN
DESPRENDIMIENTO	DE	AZUL

PROYECTO:
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 88318, CENTRO POBLADO EL CASTILLO, DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JUNIO 2019

PLANO: REPARACIÓN

TESISTA: BACH. MADELEYNE GABRIELA MOGOLLÓN PEREZ	UBICACIÓN: CENTRO POBLADO EL CASTILLO
ASESOR: MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA N°: PR-02
ESCALA: S/E	
FECHA: JUNIO - 2019	

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	REGIÓN : ÁNCASH
E.P. INGENIERÍA CIVIL	PROVINCIA : SANTA
	DISTRITO : SANTA