



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Evaluación de las patologías del concreto del cerco perimétrico
del patrimonio ecológico cultural de Chimbote - 2021"

AUTORES:

Layza Castillo, Jesus Alberto (ORCID: 0000-0002-4809-0442)

Melendez Rodriguez, Cinthia Marilyn (ORCID: 0000-0002-3756-4665)

ASESOR:

Dr. Lopez Carranza, Atilio Ruben (ORCID: 0000-0002-3631-2001)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Sostenible y Adaptación al Cambio Climático

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Layza Castillo, Jesús Alberto:

Dedico de manera especial esta tesis a toda mi familia que siempre me estuvieron apoyando moralmente, y supieron educarme para ser una persona de bien, ya que sentaron en mí, las bases de respeto y superación, sin ellos no hubiera podido lograrlo.

Dando gracias al todo poderoso que siempre guía mi camino y protege a toda mi familia. Por ellos doy mi trabajo como ofrenda. No dejar de lado a los profesores y amigos de bien que me inculcaron por el camino del bien.

Para todas esas personas como mucho cariño

Meléndez Rodríguez, Cinthia Marilyn:

Dedico el presente proyecto a mi amado Padre Celestial, porque nunca permitió que me derrumbe frente a los malos momentos.

A mis queridos Padres por todo su sacrificio y apoyo incondicional en cada momento difícil que me tocó pasar, porque nunca permitieron dejarme caer en las adversidades.

A mis queridos docentes por las enseñanzas diarias que me brindaron.

Agradecimiento

Layza Castillo, Jesús Alberto:

Agradezco a mi familia por todo el apoyo incondicional que me brindaron desde que tengo uso de razón y porque nunca dejaron de creer en mi a pesar de las adversidades.

A mi querido Dios por todo lo que me brinda día a día, por la vida y por cada enseñanza diaria que me da y brindarme la dicha de poder convertirme en un profesional.

Meléndez Rodríguez, Cinthia Marilyn:

En primer lugar, agradezco a Dios, por brindarme la vida, salud y la oportunidad de esforzarme para convertirme en un profesional, por ayudarme en cada momento difícil y levantarme de cada tropiezo.

A mis padres, porque gracias a su esfuerzo y dedicación, me convertí en una gran profesional, por su apoyo diariamente para salir adelante.

A mi familia, por el apoyo incondicional en momentos difíciles.

Índice de Contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	i
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Resumen	xviii
Abstract	xix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	16
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	17
3.2. Variables y operacionalización	17
3.3. Población y Muestra	18
3.3.1. Población	18
3.3.2. Muestra	18
3.3.3. Muestreo	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
3.4.1. Técnicas de recolección de datos	19

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos	19
3.5. Procedimientos	19
3.6. Métodos de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos.....	20
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN	26
VI. CONCLUSIONES.....	31
VII. RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS	36
ANEXOS	41

Índice de Tablas

Tabla 1: Nivel de Severidad de las Patologías.	13
Anexo 01 - Tabla 2: Cuadro de variable y operacionalización del estudio.	41
Anexo 02 - Tabla 3: Matriz de Consistencia.....	42
Tabla 4: Recolección de datos de la Unidad Muestral 01.	99
Tabla 5: Recolección de datos de la Unidad Muestral 02.	108
Tabla 6: Recolección de datos de la Unidad Muestral 03.	117
Tabla 7: Recolección de datos de la Unidad Muestral 04.	126
Tabla 8: Recolección de datos de la Unidad Muestral 05.	135
Tabla 9: Recolección de datos de la Unidad Muestral 06.	144
Tabla 10: Recolección de datos de la Unidad Muestral 07.	153
Tabla 11: Recolección de datos de la Unidad Muestral 08.	162
Tabla 12: Recolección de datos de la Unidad Muestral 09.	171
Tabla 13: Recolección de datos de la Unidad Muestral 10.	180
Tabla 14: Recolección de datos de la Unidad Muestral 11.	189
Tabla 15: Recolección de datos de la Unidad Muestral 12.	198
Tabla 16: Recolección de datos de la Unidad Muestral 13.	207
Tabla 17: Recolección de datos de la Unidad Muestral 14.	216

Tabla 18: Recolección de datos de la Unidad Muestral 15.	225
Tabla 19: Recolección de datos de la Unidad Muestral 16.	234
Tabla 20: Resumen de Áreas afectadas en las 16 Unidades Muestrales.	249

Índice de Gráficos y Figuras

Gráfico 1: Porcentaje de Nivel de Severidad presente en el cerco.....	24
Gráfico 2: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 01..	103
Gráfico 3: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 01.	104
Gráfico 4: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 01.	105
Gráfico 5: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 01.	106
Gráfico 6: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 02..	112
Gráfico 7: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 02.	113
Gráfico 8: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 02.	114
Gráfico 9: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 02.	115
Gráfico 10: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 03.	121
Gráfico 11: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 03.	122
Gráfico 12: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 03.	123
Gráfico 13: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 03.	124
Gráfico 14: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 04.	130

Gráfico 15: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 04.	131
Gráfico 16: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 04.	132
Gráfico 17: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 04.	133
Gráfico 18: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 05.	139
Gráfico 19: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 05.	140
Gráfico 20: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 05.	141
Gráfico 21: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 05.	142
Gráfico 22: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 06.	148
Gráfico 23: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 06.	149
Gráfico 24: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 06.	150
Gráfico 25: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 06.	151
Gráfico 26: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 07.	157
Gráfico 27: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 07.	158

Gráfico 28: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 07.	159
Gráfico 29: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 07.	160
Gráfico 30: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 08.	166
Gráfico 31: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 08.	167
Gráfico 32: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 08.	168
Gráfico 33: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 08.	169
Gráfico 34: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 09.	175
Gráfico 35: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 09.	176
Gráfico 36: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 09.	177
Gráfico 37: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 09.	178
Gráfico 38: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 10.	184
Gráfico 39: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 10.	185
Gráfico 40: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 10.	186

Gráfico 41: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 10.	187
Gráfico 42: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 11.	193
Gráfico 43: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 11.	194
Gráfico 44: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 11.	195
Gráfico 45: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 11.	196
Gráfico 46: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 12.	202
Gráfico 47: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 12.	203
Gráfico 48: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 12.	204
Gráfico 49: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 12.	205
Gráfico 50: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 13.	211
Gráfico 51: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 13.	212
Gráfico 52: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 13.	213
Gráfico 53: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 13.	214

Gráfico 54: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 14.	220
Gráfico 55: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 14.	221
Gráfico 56: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 14.	222
Gráfico 57: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 14.	223
Gráfico 58: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 15.	229
Gráfico 59: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 15.	230
Gráfico 60: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 15.	231
Gráfico 61: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 15.	232
Gráfico 62: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 16.	238
Gráfico 63: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 16.	239
Gráfico 64: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 16.	240
Gráfico 65: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 16.	241
Gráfico 66: Porcentaje de Patologías identificadas en las 16 Unidades Muestrales.....	245

Gráfico 67: Porcentaje de Área afectada y no afectada en los Elementos en las 16 Unidades Muestrales.....	246
Gráfico 68: Porcentaje de Áreas Con Patologías y Sin Patologías de las 16 Unidades Muestrales.....	247
Gráfico 69: Porcentaje de Nivel de Severidad en las 16 Unidades Muestrales.....	248
Gráfico 70: Porcentaje de Áreas afectadas en las 16 Unidades Muestrales. .	250

Índice de Fichas

Ficha 1: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 01.....	100
Ficha 2: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 02.....	109
Ficha 3: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 03.....	118
Ficha 4: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 04.....	127
Ficha 5: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 05.....	136
Ficha 6: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 06.....	145
Ficha 7: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 07.....	154
Ficha 8: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 08.....	163
Ficha 9: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 09.....	172
Ficha 10: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 10.....	181
Ficha 11: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 11.....	190
Ficha 12: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 12.....	199
Ficha 13: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 13.....	208
Ficha 14: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 14.....	217
Ficha 15: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 15.....	226
Ficha 16: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 16.....	235
Ficha 17: Ficha Técnica de Evaluación de las Unidades Muestrales.....	243

Resumen

La presente investigación tuvo como problema: ¿Cuál será el resultado de la evaluación de las patologías del concreto presente en el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021? Para responder a esta se tuvo como objetivo general Evaluar las patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021. La metodología fue de tipo de la presente investigación fue descriptivo - explicativo, aplicado y el diseño de la investigación fue no experimental. La población está conformada por todo el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, la muestra del presente proyecto de investigación está conformada por el tramo Km 0+000 hasta Km 1+000, el cual cuenta con una longitud de 1000 ml y tiene una antigüedad de 30 años aproximadamente. Para la recolección de datos se empleó una ficha técnica de evaluación, en la cual se registraron las patologías identificadas en el cerco. Los resultados revelaron que la patología predominante en el cerco es la Erosión con un área de 79.11 m² correspondiente al 16.62% del total de las patologías. El elemento estructural más afectado es el Sobrecimiento con un área de 53.70 m², correspondiente al 11.28% del área total de la estructura. Luego de analizar los resultados se llegó a la conclusión que el nivel de severidad de la muestra evaluada es Moderado.

Palabras claves: Albañilería Confinada, Nivel de Severidad, Patologías del Concreto.

Abstract

The present investigation had as a problem: What will be the result of the evaluation of the concrete pathologies present in the perimeter fence of the Cultural Ecological Heritage of Chimbote - 2021? To respond to this, the general objective was to Evaluate the pathologies of the concrete of the perimeter fence of the Cultural Ecological Heritage of Chimbote - 2021. The methodology was of the type of the present investigation, it was descriptive - explanatory, applied and the research design was non-experimental. The population is made up of the entire perimeter fence of the Chimbote Ecological Cultural Heritage, the sample of this research project is made up of the stretch Km 0 + 000 to Km 1 + 000, which has a length of 1000 m and has a approximately 30 years old. For data collection, a technical evaluation sheet was used, in which the pathologies identified in the fence were recorded. The results revealed that the predominant pathology in the fence is Erosion with an area of 79.11 m² corresponding to 16.62% of all pathologies. The most affected structural element is the Overhang with an area of 53.70 m², corresponding to 11.28% of the total area of the structure. After analyzing the results, it was concluded that the level of severity of the evaluated sample is Moderate.

Keywords: Confined Masonry, Severity Level, Concrete Pathologies.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día los cercos perimétricos se utilizan para delimitar territorios, por ello, se van formando una barrera de concreto y/o albañilería que restringe el acceso público. El territorio Peruano, es un país de múltiples riesgos que se pueden ocasionar debido a la formación geológica que tiene, conformada por la complicada configuración morfológica y el estudio topográfico que influye notablemente en la variante climática y estando bajo los cambios climáticos, da lugar al incremento de la intensidad de los sismos que pueden ser muy destructivos, el patrimonio ecológico cultural de Chimbote tiene un desnivel, el cual afecta la zona donde se encuentra. por ello es necesario realizar el estudio e identificar las patologías, para mejoras futuras de esta estructura, la estructura de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Patrimonio Ecológico de Chimbote, presenta diversas patologías, estas debido al tipo de suelo de la zona, al proceso constructivo de la misma, por ello encontramos diversas patologías visibles, entre ellas tenemos: Lesiones físicas, Lesiones mecánicas y Lesiones químicas.

La investigación se basó en la pregunta ¿Cuál será el resultado de la evaluación de las patologías del concreto presente en el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021? La presente investigación se justificó por la necesidad de verificar los tipos de patologías presentes y el nivel de afectación y/o severidad que puede presentarse en la infraestructura del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021. Este proyecto busca beneficiar a los usuarios y trabajadores, debido a que se planteará una propuesta de mejora para evitar accidentes. Debido a que el cerco perimétrico del

Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote se encuentra en la entrada principal de la ciudad, esta investigación busca mejorar la infraestructura en beneficio de los ciudadanos. Los resultados nos indicaran el procedimiento correcto para poder mejorar la estructura que se encuentra afectada por las diversas patologías presentes en el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021. Tuvo como objetivo general: Evaluar las patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021 y sus objetivos específicos fueron: Determinar las patologías de origen físico, origen químico y origen mecánico en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021; Determinar los porcentajes de afectación de cada elemento estructural que compone el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021; Determinar el nivel de afectación y/o daño en el que se encuentra el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Se emplearon investigaciones anteriores para tener conocimientos previos, a nivel internacional, como se describe:

Parra y Vásquez (2016), en su tesis titulada: “Patología, diagnóstico y propuestas de rehabilitación del cerco de la edificación de la familia Bermeo Alarcón”, indica que el Objetivo general que aborda esta investigación fue implementar varias alternativas de mejora de los elementos que fueron mayormente afectados de la infraestructura de la familia Bermeo Alarcón. La Metodología fue realizada principalmente a través del método visual, es decir, se basó en hipótesis con el único propósito de llegar a un resultado. Llegó a las siguientes Conclusiones; indica que, en las vigas de madera evaluadas en el proyecto de investigación, la principal causa del desgaste del elemento es principalmente, el ascenso del agua por capilaridad, lo que hace que este elemento se vea afectado.

Asimismo, Velasco (2017), en su trabajo de investigación titulado: “Determinación y Evaluación del nivel de afectación de las patologías del concreto en edificaciones de los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander”, tuvo como Objetivo general, determinar el nivel en el que se encuentra la estructura del C.I.T. Industrial Francisco de Paula Santander, que pertenece al municipio de Puente nacional. La Metodología empleada fue en los hechos que acontecieron tiempo atrás, por ello, se recolectó información para que, con ello, se realice una verificación de campo de los refuerzos que componían el concreto. Además, el autor, indicó las siguientes Conclusiones, Los vehículos presentes, de locales administrativos de los colegios perteneciente al municipio de Puente Nacional y Colegio Evangélico Interamericano perteneciente al municipio de Barbosa, cuentan con defectos.

De igual forma, Campiño (2018) en su tesis titulada “Patología estructural Institución Educativa Nueva Granada, Municipio de Dosquebradas. Universidad Libre Seccional Pereira; Risaralda – Colombia; 2018”, indica que tuvo como objetivo general desarrollar un diagnóstico de patologías presentes en la I.E. Nueva Granada del Municipio de Dosquebradas, con el fin de conocer el estado

estructural de la edificación, como metodología específica que el tipo de estudio es descriptivo, pues describe las especificaciones patológicas que presente la I.E., analizando el comportamiento, en sus resultados se comprobó que la edificación presenta un sistema estructural sólido y que puede garantizar el funcionamiento de la estructura, Al realizar la modelación estructural se pudo comprobar que la edificación cumple los parámetros de la NSR – 10, como conclusiones agrega que se debe garantizar la funcionalidad y para esto es necesario realizar un mantenimiento preventivo a los elementos no estructurales que son los más dañados.

Para Cruz y Pérez (2018), en su trabajo de investigación titulado: “Estudio de patología estructural en la I.E. Enrique Millán Rubio”, tuvo como Objetivo General, el hecho de determinar mediante un estudio de patología el estado de la I.E. Enrique Millán Rubio y verificar si cumple con los requisitos de la norma NSR-10, la Metodología empleada se centra en la recolección de información que precede de las visitas realizadas en la I.E. con el fin de determinar el estado estructural de la Institución Educativa Enrique Millán Rubio. Se llegaron a las siguientes conclusiones: La primera indica que se lograron identificar las patologías que se encuentran presentes la I.E. Enrique Millán Rubio, la cual permitio que se determinen su nivel de afectación.

Finalmente, Contreras, Lemus y Arango (2020), en su trabajo de investigación titulado: “Estudio de las patologías y vulnerabilidad estructural que se presentan en edificaciones de educación pública superior en la ciudad de Cúcuta”, presentó como Objetivo general, estudiar aquellas patologías y la vulnerabilidad estructural presente en las edificaciones de educación pública superior de la ciudad de Cúcuta para conocer las causas presentes en la misma. La Metodología empleada le permite tomar cada una de las situaciones presentes en el problema de las patologías estructurales y con esto poder hacer una descripción total de las fallas, como se comportan y como es la perspectiva de los de los ocupantes de la edificación frente a esta problemática. Las conclusiones indican que; De

acuerdo a los resultados obtenidos en la exploración de documentos se pudo determinar un diagnóstico sobre los tipos de fallas más frecuentes en las edificaciones, llegando a la afirmación de que este tipo de problemas son producto de la deficiencia en los estudios geotécnicos y elección de malos materiales, factores que al no considerarse oportunamente a la hora diseñar y construir pueda generar diferentes patologías futuras.”

De igual forma, se emplearon investigaciones a nivel nacional:

Para, Barra (2016), en su trabajo de investigación titulado: “Evaluación de tipos de fallas en estructuras de concreto armado de viviendas de la Ciudad de Juliaca”, presentó como Objetivo general, el hecho de determinar las patologías del concreto, aquellas que son causadas por las diferentes acciones de los componentes y agentes atmosféricos, para luego, brindar alternativas de solución y refuerzos a las edificaciones en Juliaca. La Metodología empleada fue basada principalmente por la observación visual de las distintas fallas encontradas en la vivienda, para que, con ello, se busque información adecuada para poder determinar la afectación que tiene la vivienda. Llegó a las siguientes Conclusiones, que, lamentablemente todo el país Peruano y en realidad y especialmente la región de Puno, vive una realidad donde no existe ningún tipo de política de conservación de las edificaciones.”

Los autores, Mamaní y Huarcaya (2018), en su trabajo de investigación titulado: “Identificación y Evaluación de patologías en viviendas autoconstruidas en los barrios urbano marginales de la Ciudad de Puno”, indicaron como Objetivo general el hecho de determinar en un primer momento y evaluar las patologías posteriormente con mayor porcentaje de afectación en aquellas viviendas autoconstruidas por los mismos moradores de la zona y la relación que pueda existir con los procesos constructivos en aquellos barrios urbanos marginales que más lo necesiten en la ciudad de Puno. La Metodología indica que el tipo de investigación que se evaluó fue de tipo descriptivo, no experimental y por el cual, se analizaron dichas variables sin que ninguna se viera afectada in situ, es decir,

evaluarla sin llevarla a un laboratorio. Llegó a las siguientes Conclusiones, que el área más afectada, se da por los agentes que lo atacan; lo cual trae como consecuencia la incomodidad en los hogares de la zona con un 57%, mientras que el resto, es decir el 43% tiene conocimiento básico de la construcción idónea.”

Para Lavado (2017), indica en su tesis titulado: “Determinación y evaluación de los tipos de patologías en las viviendas de albañilería confinada autoconstruidas en el sector Vista Alegre-San Martín-2017”, indica que el Objetivo general fue determinar y evaluar los tipos de patologías que se encuentran presentes en las viviendas de albañilería confinada autoconstruidas. La metodología empleada fue de tipo descriptivo porque las recolecciones de datos, en las cuales se busca información real. Las conclusiones indican que; tomando como referencia, las bases obtenida, en su totalidad, el porcentaje de área afectada en las viviendas de albañilería confinada autoconstruidas es de 5.38%.

De igual forma, Kcana (2021), indica en su tesis titulado: “Análisis del origen de las patologías del concreto durante la construcción de la Institución Educativa n° 56370, distrito Livitaca, Cusco”, que el Objetivo general fue Determinar las patologías visibles en las estructuras de concreto causadas por diferentes agentes de la I.E. N° 56370 primaria y secundaria de la comunidad campesina de Collana, distrito de Livitaca – provincia de Chumbivilcas – de la región del Cusco. La metodología responde al tipo descriptivo, ya que, los objetivos que se persigue es evaluar los orígenes patológicos en las estructuras de concreto armado. Las conclusiones indican que; se aprecian que el 66.67% fueron Patologías en Deslavado/Lixiviación, 33.33% fueron Patologías en Eflorescencia en la construcción de la I.E.”

Por último, Vega (2019), en su tesis titulada: “Evaluación de patologías en elementos estructurales como vigas, columnas y muros en la I.E. Jorge Basadre, Lima – 2019”, indica que el Objetivo general fue Determinar el porcentaje de patologías encontradas en las vigas, columnas y muros en la I.E. Jorge Basadre.

La metodología presentó un enfoque cuantitativo, ya que se realizaron diversas visitas a campo para el estudio de las patologías existentes en la I.E. Las conclusiones indican que; en la I.E. Jorge Basadre, el 2% del área total está afectada por la humedad, y de ese 2%, el 100% son fallas leves, por consiguiente, determinamos que no son patologías que puedan causar daños graves a la estructura.

No obstante, también hay investigaciones a nivel local, como:

Para Mallqui (2017), indica en su tesis titulada: “Evaluación de las patologías en el centro cultural de la provincia de Huaraz 2017”, que el Objetivo general fue Evaluar las patologías que se encontraron en el centro cultural de la provincia de Huaraz – Ancash 2017. La metodología fue de tipo descriptivo, porque el recojo de información de la evaluación de las patologías en el lugar, serán in-situ; tal cual se muestran en la vida cotidiana sin llevarlas al laboratorio para analizarlas. Las conclusiones indican que; en el centro cultural se obtuvieron que el 42.86% del total de las patologías son por causas químicas; 33.33% del total de las patologías son por causas mecánicas; 36.36% del total de las patologías son por causas físicas; 40.63% del total de las patologías son por causas mecánicas; 40.00% del total de las patologías son por causas mecánicas, siendo todas éstas las de mayor relevancia correspondiente a cada piso.”

Para Roman (2017), indica en su tesis titulado: “Evaluación y Propuesta de Mejora de las Patologías del Concreto en el Estadio Municipal la Alameda, 2017”, que el Objetivo general fue verificar el nivel de afectación de las patologías presentes en el estadio y determinar una propuesta de rehabilitación o mejora del Estadio Municipal la Alameda que está siendo evaluado. La Metodología empleada se desarrollará en un primer momento a través de una evaluación visual. Se llegaron a las siguientes Conclusiones, los cuales indican que, para el ensayo de retiro de la diamantina la cual tiene un $f'c$ 135.26 kg/cm² y también cuenta con un $f'c$ 83.11 kg/cm², de igual forma para el ensayo realizado de

esclerometría se obtuvieron los siguientes resultados, varios f'c (184 kg/cm², 143 kg/cm²).”

Asimismo, Vásquez (2018), indica en su tesis titulado: “Patologías del concreto del cerco perimétrico del campus de la UNS, tramos Av. Central y futura Vía Expresa, distrito de Nuevo Chimbote, Ancash – 2018 – propuesta de mejoramiento”, que tiene como Objetivo general determinar y evaluar las patologías con las que cuenta el Cerco Perimétrico de la UNS. La Metodología se dio a través del método de la observación, para poder obtener los datos y porcentajes de afectación, posteriormente a esto se empezó a verificar todos los resultados obtenidos. Llegando a las siguientes Conclusiones, las cuales indican que, el total de las patologías halladas en el concreto del cerco perimetral de la UNS, equivalen al 100%, podemos indicar la presencia de los tipos patologías con sus respectivos porcentajes: Corrosión afectado con 12.44%, también hay, Agrietamiento afectado con 9.81%, lo mismo con las Fisuras afectado con 27.35%, al igual que la desintegración afectado con 17.75% y por último, la Eflorescencia afectado con 32.65 %.”

Para Pino (2021), en su tesis titulada: “Evaluación de las patologías del concreto el cerco perimétrico de la I.E. Fe y Alegría N° 16, Chimbote – 2021”, indica que el Objetivo general fue Evaluar las patologías del concreto del cerco perimétrico de la I.E. N° 16, Chimbote – 2021. La metodología se puede indicar que es de tipo aplicada, descriptivo, ya que se realizaron el recojo de datos, tal cual se muestra en la realidad, con el fin de obtener resultados. Las conclusiones nos indican que, al evaluar el cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe y Alegría N°16, localizado en el pueblo joven San Juan, distrito de Chimbote, se identificó 7 patologías del concreto, que generan diversos daños a la estructura, como son: Grieta, Fisura, Erosión, Corrosión, Oxidación, Desprendimiento y Eflorescencia. Las causas por las cuales se originaron las patologías en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe y Alegría N°16, ubicado en el pueblo

joven San Juan, distrito de Chimbote, lo atribuimos a la humedad capilar, sismos, vibraciones y antigüedad de la construcción (49años).”

Asimismo, Guerrero y Trujillo (2020), en su tesis titulada: “Evaluación de las patologías de la infraestructura de la I.E. N°86048 Cesar Vallejo Mendoza Taricá - Huaraz - Ancash,2019.”, indica que su Objetivo general fue Determinar la evaluación de las patologías en la I.E N.º 86048 César Vallejo Mendoza. La metodología realizada fue aplicativa, para ello, se realizó un análisis de la realidad con la que ya se cuenta para los resultados obtenidos. Las conclusiones, indican que se logró identificar las patologías que están presentes en la infraestructura de la I.E. N°86048 Cesar Vallejo Mendoza, entre ellas están las grietas, descascaramiento y las fisuras, estas últimas son las que se presentan en mayor porcentaje de afectación.

Para Panoso (2004), indica que, la patología es “el aprendizaje de cómo se comportan los elementos estructurales cuando presentan enfermedades, ante ello, se procede a investigar sus causas que lo generan y posteriormente, brindando medidas correctivas para poder obtener nuevamente las condiciones mejores de seguridad.”

De igual forma, Valencia (2012) manifiesta que, “las patologías que se encuentran presentes en el concreto pueden ser causadas de los agentes externos, los cuales, al ser muy dañinos, pueden ocasionar daños irreparables en la infraestructura.”

En otro aspecto, Muñoz (2004) explica que, “la patología presente en muros, son los deterioros y fallas presentes, están causadas por los diferentes agentes patológicos a medida que van pasando los años.”

Las patologías muestran clases, por ello, Dávila (2013) manifiesta que, “las patologías de carácter físico, son aquellas originadas por problemas físicos, tales como las heladas, etc. Las causas físicas más comunes son: humedad, erosión y suciedad.”

En otro punto importante, Dávila (2013) manifiesta que, “las patologías de carácter mecánico, son aquellas patologías como, por ejemplo, movimientos, desgaste, aberturas, o separaciones de materiales, como: deformaciones, grietas, fisura, desprendimiento, erosiones mecánicas.”

De igual forma, Dávila (2013) manifiesta que, “las patologías que se ven dañados por problemas químicos, tienen su origen que suele ser por la presencia de sales, y/o ácidos que provocan la descomposición de los materiales empleados en la construcción de la infraestructura.”

Las patologías se muestran como enfermedades, para ello, Broto (2005) manifiesta que, “la erosión de los materiales de la albañilería, resulta del ataque de los agentes externos que a través de diversos procesos causan daños y deterioros agresivos de los materiales, hasta el punto de llegar a su total destrucción.”

Para definir otra patología importante, Muñoz (2001) indica que, “la fisura se presenta como la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas.”

Las causas definidas por Muñoz (2001), nos dicen que, “es por el reflejo del soporte, por una junta constructiva mal realizada o diseñada y/o por falta de adherencia de los materiales.”

Definiendo otra patología, Broto (2005) expresa que, “las grietas son aquellas aberturas de mayor ancho que las fisuras, las cuales se presentan con un ancho mayor al 1.00mm en el elemento constructivo.”

Las causas de las grietas Broto (2005) las define como, “el exceso de cargas, Esfuerzos térmicos, así como el Asentamiento diferencial y también la deficiencia de materiales y mala ejecución.”

Para reparar, Broto (2005) expresa que, “primero se procede a delimitar el área afectada por la patología, luego a limpiar la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido, para lograr una buena adherencia.”

Para definir la patología corrosión, Paredes (2015) indica que, “es el ataque destructivo del material por reacción química y diversos agentes que afectan de manera externa.”

Según Paredes (2015) brinda las siguientes causas de la corrosión, como, “Infiltración de agua, los Procesos higrotermicos, la Carbonatación y, por último, Corrosión por cloruros.”

Para definir la eflorescencia Agila (2017) manifiesta que, “se presentan como manchas superficiales exteriores en los revestimientos y muros, debido a factores como sales solubles arrastradas por el agua o la lluvia.”

Para definir el desprendimiento, Broto (2005) en su texto, nos indica que “es la separación del material empleado para el acabado y el elemento estructural, ya sea, por falta de adherencia de los materiales con el elemento, y esto, suele producirse como consecuencia de otras lesiones del concreto.”

Tabla 1: Nivel de Severidad de las Patologías.

Tipos	Patologías	Nivel de Severidad	Descripción
Físicas	Erosión	Leve (L)	Espesor afectado en un 30% del elemento estructural.
		Moderado (M)	Espesor afectado del 30% al 70% del elemento estructural.
		Severo (S)	Espesor afectado en más de 70% del elemento estructural.
Mecánicas	Grietas	Leve (L)	Se encuentran grietas con un ancho de 0.60 mm a 1.00 mm.
		Moderado (M)	Se encuentran grietas con un ancho de 1.00 mm a 1.50 mm.
		Severo (S)	Se encuentran grietas con un ancho de 1.50 mm a 5.00 mm.

Químicas	Fisuras	Leve (L)	Se encuentran fisuras con un ancho de 0.10 mm a 0.20 mm.
		Moderado (M)	Se encuentran fisuras con un ancho de 0.20 mm a 0.40 mm.
		Severo (S)	Se encuentran fisuras con un ancho de 0.40 mm a 0.60 mm.
	Corrosión	Leve (L)	Pérdida de la sección del material de acero en un 25% del total del área.
		Moderado (M)	Pérdida de la sección del material de acero entre un 25% y 60% del total del área.
		Severo (S)	Pérdida de la sección del material de acero mayor en un 60% del total del área..
Eflorescencia	Leve (L)	Presencia de sales superficiales.	
	Moderado (M)	Presencia de sales pronunciadas	

Nota. Fuente: Monjo (2010).; Gallo (2016); Paredes (2013).

Según Aceros Arequipa (2001) define que, “el concreto es un conglomerante capaz de unir a través de sus propiedades químicas, materiales artificiales de naturaleza orgánica y mineral, los cuales se integran y este mismo, se endurece conforme avanza la reacción del agua con el cemento.”

Para Chapoñan y Quispe (2017) indica que, “el concreto endurecido cuenta con diferentes propiedades, las cuales son: La trabajabilidad, la exudación, la contracción. El concreto fresco presenta muchas propiedades, las cuales son: la elasticidad, la resistencia, la extensibilidad.”

Para Revista Maestro Construye Bien (2015) explica que, “el tipo de albañilería empleada, la cual es, la albañilería confinada, es el tipo de construcción que está

formado por muros, sujetos a sus extremos, por columnas de amarre y en la parte superior de dichos muros, por vigas de concreto.”

Para Abanto (2017) indica que “el mortero actúa como un adhesivo, se utiliza en el asentado para adherir los ladrillos.”

Para los autores Araúz, Gómez, Guamán y Mosquera (2010) expresan que, “el acero es un material empleado para brindar el refuerzo necesario para diversos elementos estructurales como vigas, columnas, etc.”

El autor Bianucci (2009) manifiesta que, “el ladrillo es un componente de aspecto geométrico, que, es empleado en la construcción de diversas cosas.”

Según Abanto (2017) indica que “el concreto es la mezcla del cemento con los diversos agregados, llamese fino o grueso, y los diversos tamaños de la piedra.”

Según Ávalos (2015) nos dice que, “los sobrecimientos son aquellos elementos estructurales que se encuentran por encima de los cimientos, estos sirven para transmitir las cargas de muros y otros.”

Para el autor Bernal (2005) indica que “la síntesis de toda finalidad constructiva, es soportar cargas, la conformación natural de la columna esta para recibir cargas ubicadas en su baricentro.”

Para Huaman, Julca, Montaña, Quispe, Morales (2015) manifiestan que “las columnas son miembros verticales, en los cuales se apoyan las vigas en una loza u otro.”

Según INIFED (2013) explica que “los muros de albañilería son elementos constructivos verticales de un edificio, su función es soportar y cargar condiciones de esfuerzo, contener el terreno ante creación de niveles.”

III. METODOLOGÍA

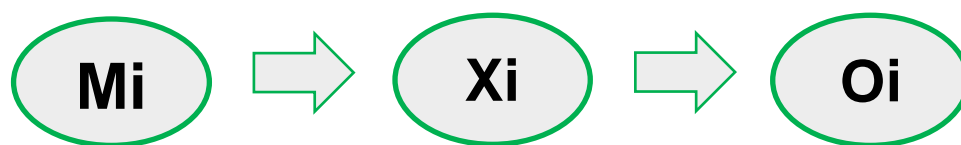
3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de Investigación

El tipo de la presente investigación fue descriptivo - explicativo, aplicado, puesto que, se recogió la información tal y como se presenta en la realidad sin ser alterada.

Diseño de Investigación

La investigación propuesta cuenta con un diseño no experimental. Representado de la siguiente manera:



- Dónde:
- Mi: Muestra: Cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote.
- Xi: Variable del Objeto de Estudio: Patologías del Concreto.
- Oi: Resultados: Resultados de la Evaluación.

3.2. Variables y operacionalización

(Ver Anexo 01, Operacionalización de las variables)

Variable: Patologías del Concreto.

Definición Conceptual: Según Figueroa L, Palacios R, nos indican que, las patologías presentes en el concreto pueden definirse como el estudio sistemático de las características que presenta el concreto y sus posibles afectaciones que pueda sufrir.

Definición Operacional: Se usó la técnica de la observación para la identificación de las patologías. Así mismo, se utilizó como instrumento una ficha técnica de recolección de datos, el cual nos sirvió para identificar las patologías.

Indicadores: Patologías: Erosión, Fisura, Grieta, Desprendimiento, Eflorescencia, Corrosión; Nivel de afectación: Leve, Moderado, Severo.

Escala de medición: Razón e Intervalo.

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población

La población fue conformada por todo el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021.

3.3.2. Muestra

La muestra fue conformada por el tramo Km 0+000 hasta Km 1+000, el cual está comprendido entre intersección de la Panamericana Norte y la Avenida Industrial, y la intersección Panamericana Norte y el Jirón Huiracocha del Patrimonio Ecológico de la fachada principal del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021.

3.3.3. Muestreo

El muestreo se dio por las unidades muestrales por paños recogidos del cerco Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

Se utilizó la técnica de la observación y la técnica de análisis documental en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Para poder recolectar información esencial, se empleó una ficha técnica de observación y la ficha del laboratorio del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021.

3.5. Procedimientos

- Primero fue con el reconocimiento general del área de estudio, según la distancia, los tramos y diversos ejes que se manejaron para el rápido estudio.
- Se realizaron diversas visitas para identificar de manera visual las patologías presentes para su posterior evaluación.

- Fue evaluado el tramo que se indica, la parte externa del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, con lo cual, se pudieron determinar las lesiones presentes en el concreto, y con ello, realizar los cuadros de evaluación.
- Por último, se obtuvieron los cuadros de resultados de la investigación.

3.6. Métodos de análisis de datos

Con la aplicación de la ficha técnica, se obtuvieron datos en campo, los cuales fueron procesados para conocer el estado en el que se encuentra la infraestructura del cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote. Para la obtención de las tablas y gráficos estadísticos, obtenidos en campo, se usó el programa informático Excel, el cual nos brindó lo necesario para obtener los resultados.

3.7. Aspectos éticos

Un punto muy importante de discusión en la actualidad, que se está presentando en diversos países, es el lugar que la ética debe tener en las diversas investigaciones que se realizan. La preocupación por los diversos problemas morales que hay en la sociedad acerca de la ciencia no es nueva. Por ello, se deben respetar estos puntos:

- Realizar el uso de manera responsable y/u ordenada de los materiales que se usaron para poder realizar nuestra evaluación visual en campo para tener datos bases.
- Pedir los permisos correspondientes a las entidades encargadas y explicar de una manera precisa los objetivos planteados y el porqué, se está realizando dicha investigación.

IV. RESULTADOS

1) Respondiendo al primer objetivo específico: Determinar las patologías de origen físico, origen químico y origen mecánico en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021, se determinaron las siguientes patologías:

Descripción:

Se han identificado cuatro tipos de patologías en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021, los cuales fueron: Erosión, Fisuras, Grietas y Corrosión.

Luego de identificar las patologías, se han determinado los porcentajes de afectación sobre el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote.

La patología de mayor afectación presente en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, es la Erosión con un 16.62% de afectación del área total del cerco, por la presencia del agua de mar cercana a la estructura de albañilería confinada mencionada, seguido por las Fisuras con un 6.91%, las Grietas con un 1.59% y finalmente, la Corrosión con un 0.29%.

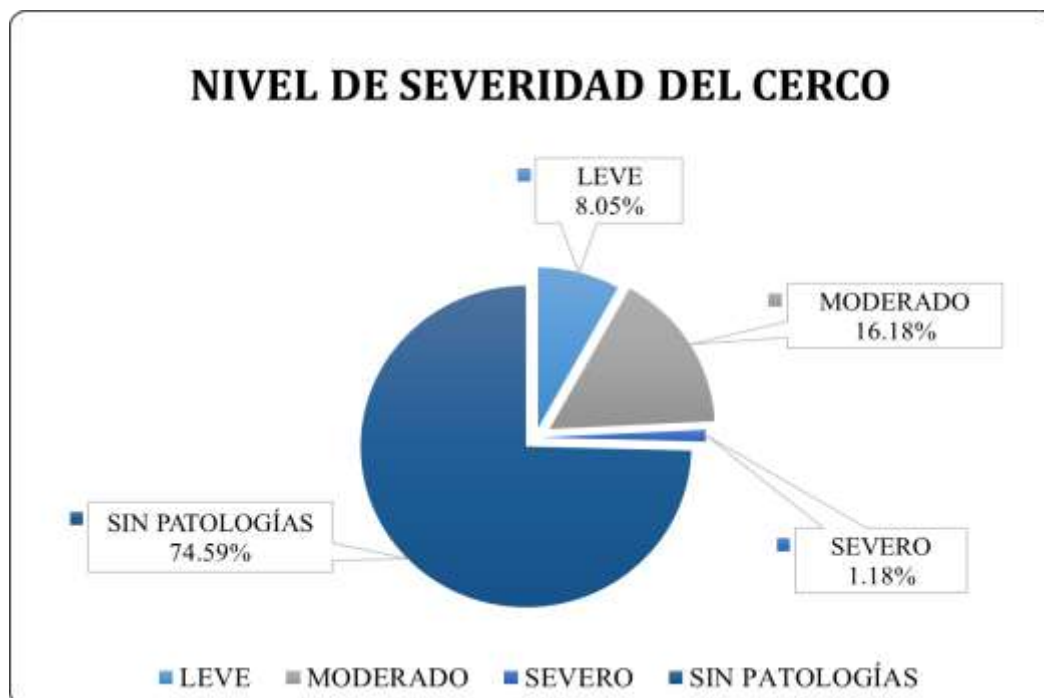
2) Respondiendo al segundo objetivo específico: Determinar los porcentajes de afectación de cada elemento estructural que compone el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021, se presenta a continuación los porcentajes de áreas afectadas de los Elementos Estructurales presentes en el cerco.

Descripción:

Se muestran los porcentajes de áreas afectadas y áreas no afectadas de los elementos estructurales del cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, siendo los Sobrecimientos los más afectados por las patologías con un 11.28% del área total de la estructura, seguido por los Muros con un 10.05%, las Vigas con un 2.34% y las Columnas con un 1.74%.

3) Respondiendo al tercer objetivo específico: Determinar el nivel de afectación y/o daño en el que se encuentra el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021, se obtuvieron los siguientes resultados que demuestran los niveles de severidad presentes en el cerco.

Gráfico 1: Porcentaje de Nivel de Severidad presente en el cerco.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Descripción:

De acuerdo al gráfico, se identificaron los tres niveles de severidad presentes en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, los cuales fueron: Leve con un 8.05%, Moderado con un 16.18% y Severo con un 1.18%, determinando que el área afectada porcentual es de 25.41% y el área no afectada porcentual es de 74.59%.

V. DISCUSIÓN

Luego de haber realizado los procedimientos correspondientes para obtener resultados que respondan a nuestros objetivos, realizamos la siguiente discusión: En el antecedente “Determinación y Evaluación del grado de incidencia de las patologías del concreto presente en cercos de los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander”, redactado por el autor VELASCO, E, indica que la metodología empleada fue en los hechos que acontecieron tiempo atrás, por ello, se recolecto información para que, con ello, se realice una verificación de campo de los refuerzos que componían el concreto as patologías identificadas en el cerco fueron, Eflorescencias afectados con un 21.27%, mohos con un 3.79%, fisuras con un 0.30%; desintegración con un 0.20%; corrosión con un 0.03% y finalmente, grietas con un 0.02%, estas patologías halladas en el cerco fueron a causa de la humedad presente, por ello, analizando los resultados obtenidos en esta investigación realizada, para la presente discusión de los resultados, se logró encontrar cuatro tipos de patologías a diferencia del antecedente, los cuales fueron: Erosión con un 16.62% de afectación del área total del cerco, causada principalmente por la presencia de humedad por efecto de riego a la estructura de albañilería confinada mencionada, esta determinación se dio por el estudio de suelos realizado en el Cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, seguido por las Fisuras con un 6.91%, causadas por los diferentes movimientos sísmicos y los años de antigüedad, las Grietas con un 1.59% también causadas por diversos agentes atmosféricos y los sismos; y finalmente, la Corrosión con un 0.29% que es a

causa de la humedad capilar, la cual llega al acero a través de los poros del cimiento y sobre cimiento.

En uno de los antecedentes, redactado por Vásquez “Patologías del cerco perimétrico del campus de la Universidad Nacional del Santa, tramos Av. Central y futura Vía Expresa, distrito de Nuevo Chimbote, Ancash – 2018 – propuesta de mejoramiento”, redacta que su metodología dio a través del método de la observación, para poder obtener los datos y porcentajes de afectación, junto a ello, comenzar con el diagnóstico de las principales causas de las patologías que presentan el cerco perimétrico, de igual forma, existe presencia de los tipos patologías con sus respectivos porcentajes, los cuales son: Corrosión afectado con 12.44%, también hay, Agrietamiento afectado con 9.81%, lo mismo con las Fisuras afectado con 27.35%, al igual que la desintegración afectado con 17.75% y por último, la Eflorescencia afectado con 32.65 %; mientras que en esta investigación, Erosión con un 16.62%, las Fisuras con un 6.91%, las Grietas con un 1.59% y finalmente, la Corrosión con un 0.29%, estas causadas principalmente por los diversos agentes atmosféricos; la metodología empleada fue a través de la evaluación directa.

En el antecedente, el autor ROMAN, J en su tesis de investigación “Evaluación y Propuesta de Mejora de las Patologías del Concreto en el Estadio Municipal la Alameda del Distrito de Macate – Provincia del Santa – 2017”, indica que, la metodología empleada se desarrollará en un primer momento a través de una evaluación visual, de igual forma, para el levantamiento topográfico del estadio, se emplearán los equipos correspondientes y sobretodo, respetando los

procesos que se deben seguir para tener una mejora lectura de todo, de igual forma, indica que el elemento estructural más afectado son los muros que contienen un 54.27% de daño porcentual, las columnas un 28.07% de daño porcentual y las viguetas un 17.66% de daño porcentual, estas afectaciones se evidencian por medio de las grietas y fisuras, los cuales presentan una consecuencia que puede ser muy fuerte para la zona debido a que cuentan con una infraestructura que no tiene un diseño estructural verificado por un profesional y se encuentra expuesto a diversos problemas que se pueden dar a lo largo del tiempo, ya sea por un sismo o cualquier parecido, además de ello, mientras que, en esta investigación realizada, el elemento estructural más afectado fue el Sobrecimiento con un área porcentual afectada de 11.28% del área total de la estructura, este elemento estructural se encuentra afectado principalmente por la presencia de agua como se ha evidenciado en el estudio de suelos realizado en el Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, seguido por los Muros con un 10.05%, las Vigas con un 2.34% y finalmente, las Columnas con un 1.74%, siendo estos afectados por los diversos agentes atmosféricos, anteriormente se ha mencionado las causas del antecedente propuesto, y en comparación, las causas de estos daños son por las diversas patologías presentes en el cerco, las raíces que se presentan en las cercanías del cerco, y todas las patologías presentes son causadas también por los años de antigüedad.

El nivel de severidad en el que se encuentra el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote es moderado con el 25.41% del área total del cerco,

representado por las diferentes patologías presentes, mencionadas anteriormente, analizando con uno de los antecedentes, el autor VÁSQUEZ O en su tesis de investigación “Patologías del cerco perimétrico de la UNS, Ancash – 2018 – propuesta de mejoramiento”; redacta que el área afectada es el 21.72% , el cual presenta patologías del cerco, aquellas que fueron causadas por la interacción de los diferentes agentes externos con la infraestructura, determinando que la corrosión del acero es la lesión del concreto con mayor presencia, la misma que generó el deterioro de los elementos del concreto armado por la presencia de agua o sales en el suelo.

En el antecedente “Patología, diagnóstico y propuestas de rehabilitación del cerco de la edificación de la familia Bermeo Alarcón”, de los autores Parra y Vásquez, indican que, el área de estudio afectada se encuentra ubicada en Nuevo Chimbote, y esta misma, cuenta con diversas lesiones del concreto como fisuras, agrietamiento, y corrosión, las cuales han llegado a generar muchos daños a los elemento que componen el cerco del mismo, llámense columnas, vigas, el Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, se vio afectado por los diversos agentes atmosféricos que se dan en la zona, aparte de ello, las patologías presentes fueron, Erosión, Fisuras, Grietas y Corrosión; las cuales vienen afectando de manera continua el estado de vida útil del cerco.

VI. CONCLUSIONES

Se Concluye que:

1. Las patologías que se lograron identificar en los elementos estructurales del cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, ubicada en el Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, fueron: **Erosión con un 16.62%, Fisura con un 6.91%, Grieta con un 1.59% y Corrosión con un 0.29%.**
2. Se analizaron cuatro elementos estructurales en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, los cuales fueron: **Sobrecimientos** con un porcentaje de afectación del 89.20%, **Columnas** con un porcentaje de afectación del 43.68%; **Muros** con un porcentaje de afectación del 13.17% y **Vigas** con un porcentaje de afectación del 32.96%.
3. El nivel de severidad obtenido del cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, fue de **MODERADO**, este nivel de afectación fue causada por las diversas patologías presentes en el cerco.

VII. RECOMENDACIONES

Mejoramiento del cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote

1. Se recomienda reparar la patología erosión, ya que esta es la más predominante en el cerco y lo está afectando de manera moderada, primero se procederá a retirar toda el área dañada, mediante la intervención manual, utilizando un pincel con una comba, se procede primero a picar el área dañada, para luego, proceder a colocar sobre este vacío un mortero 1:2, haciendo uso de un cemento tipo 2 o MS, la cual también deberá ser usada para la elaboración de concreto de la cimentación teniendo una profundidad de 1.20 m como mínimo.
2. Se recomienda realizar un mantenimiento en las área donde existe presencia de las patologías fisuras y grietas, para estas, el proceso de reparación consiste en delimitar el área afectada, posteriormente, picando la zona a reparar, para esto se empleará un cincel y una comba, procurando no dañar el resto de los elementos estructurales del cerco, luego se procede a limpiar la zona con aire a presión para eliminar residuos de partículas que impidan la adherencia del material a utilizar, resinas epóxicas, luego se sellan cubriéndolas con un mortero y/o concreto adecuado para la adhesión con la estructura, por último, se pinta el elemento estructural dañado.
3. Picar el concreto en toda la zona dañada considerando una longitud adicional de 0.40 m para el traslape de las barras de acero y eliminar todo elemento suelto hasta obtener una superficie compacta y lisa, luego aplicar aire comprimido para eliminar partículas y polvo. Cortar las barras

de acero afectada usando un disco de corte u hoja de sierra, también cortar los estribos que impidan la colocación de las barras. Colocar el acero vertical con empalmes de 0.40 m, amarrarlos al acero existente con alambre N° 8 y colocar estribos adicionales espaciados 1 a 5 cm, 2 a 10 cm y el resto a 15 cm en los extremos de los empalmes y aplicar pintura anticorrosiva al acero descubierto. Colocar con una brocha el puente de adherencia, como máximo 3 horas antes de vaciar el concreto y encofrar el elemento dejando una abertura para vaciar el concreto nuevo. Preparar concreto con una relación de 1:2:3, el cual tendrá una resistencia de 210 kg/cm², se le colocará un cemento tipo 2 o MS con aditivos impermeabilizantes y realizar el vaciado del concreto. Posterior a esto desencofrar después de 48 horas y mantener húmeda la superficie durante al menos 7 días para lograr un curado correcto.

REFERENCIAS

ABANTO, T. (2017). **Análisis y Diseño de Edificaciones de Albañilería**. 2a ed. Lima, Perú: San Marcos; 2017.

ACEROS AREQUIPA. (2001). **Construyendo Seguro: Manual del Maestro de Constructor**. [Internet] Lima; Peru: 2001.

AGILA, R. (2017). **Determinación y prevención de los niveles de eflorescencia primaria por uso del mortero en las paredes de ladrillo en el Barrio Cuba al Sur de la Ciudad de Guayaquil**. [Internet] Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; 2017.

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. (2007). **Causes, Evaluation, and Repair of Cracks in Concrete Structures**. (ACI 224.1R-07). Farmington Hills, USA: ACI; 2007. 26 p.

ARÁUZ, P; GÓMEZ, T; GUAMÁN, M; MOSQUERA, P. (2010). **El acero**. [Ecuador, Publicado por Eddy Toro] [Internet]. 2010. p. 1–2.

ÁVALOS A. (2015). **Sobrecimientos**. [Internet]. 2015.

BARRA, A. (2016). **Evaluación de tipos de fallas en estructuras de concreto armado de viviendas de la Ciudad de Juliaca**. (Tesis de Pregrado). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Perú 2016.

BUREAU OF RECLAMATION. (2015). **Guide to Concrete Repair** [Internet]. second edi. Colorado, U.S: U.S Departament on the interior Bureau of Reclamation Technical Service Center; 2015.

BERNAL, J. (2005). **Estructuras: Hormigon Armado**. [Internet] Buenos Aires; Argentina. 2005.

BIANUCCI, M. (2009). ***El ladrillo – Cátedra Introducción a la Tecnología.*** [Internet]. Chaco, Argentina; 2009.

BROTO, C. (2005). *Enciclopedia broto de patologías de la construcción.* Wordpress [seriada en línea] 2005.

CHAPOÑAN, J; QUISPE, J. (2017). ***Análisis del comportamiento en las propiedades del concreto hidráulico para el diseño de pavimentos rígidos adicionando fibras de polipropileno en el A.A.H.H Villa María - Nuevo Chimbote.*** [Tesis Pregrado]. Nuevo Chimbote; Perú: Universidad nacional del Santa; 2017.

CONTRERAS, J; LEMUZ, L; ARANGO, R. (2020). ***Estudio de las patologías y vulnerabilidad estructural que se presentan en edificaciones de ocupación institucional de educación pública superior en la ciudad de Cúcuta.*** [Tesis Pregrado]. San José de Cúcuta, Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander; 2020.

CRUZ, W; PEREZ, G. (2018). ***Estudio de patología estructural institución educativa Enrique Millán Rubio.*** [Tesis Pregrado]. Pereira, Risaralda; Colombia: Universidad Libre Seccional Pereira; 2018.

DÁVILA, C. (2013). *Lesiones de concreto.* [seriada en línea] 2013. [15 páginas].

FIGUEIRA G, YAJURE J. (2016). ***Análisis patológico en fallas estructurales en la sucursal 730 del Banco de Venezuela en Maracay, Estado Aragua en Venezuela.*** [Internet]. Caracas: Universidad Nueva Esparta; 2016. 95 p.

HELENE P, PEREIRA F. (2003). ***Manual de rehabilitación de estructuras de hormigón. Reparación, Refuerzo y Protección*** [Internet]. Sao Paulo:

Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Programa de Cooperación Iberoamericana; 2003.

HUAMÁN, J; JULCA, N; MONTAÑO, W; QUISPE, J; MORALES, S. (2015). **Columnas**. [Seriada en Línea] 2015. [30 páginas].

INIFED. (2013). **Normas y Especificaciones para Estudios Proyectos Construcción e Instalaciones**. [Internet]. pag 231. 2013.

KCNA, B. (2021). **Análisis del origen de las patologías del concreto durante la construcción de la Institución Educativa n° 56370, distrito Livitaca, Cusco**. (Tesis de Pregrado). Cusco; Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2021.

LAVADO, R. (2017). **Determinación y evaluación de los tipos de patologías en las viviendas de albañilería confinada autoconstruidas en el sector Vista Alegre del barrio de Calvario de la ciudad de Moyobamba-San Martín-2017**. (Tesis de Pregrado). San Martín; Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

MALLQUI, J. (2017). **Evaluación de las patologías en el centro cultural de la provincia de Huaraz – Ancash 2017**. (Tesis de Pregrado). Huaraz; Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

MAMANÍ, L; HUARCAYA, R. (2018). **Identificación y Evaluación de patologías en viviendas autoconstruidas en los barrios urbano marginales de la Ciudad de Puno**. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Perú 2018.

MONJO J, MALDONADO L. (2001). **Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas** [Internet]. Madrid, España: Munilla-Lería; 2001.

MUÑOZ, H. (2001). ***Evaluación y Diagnóstico de las estructuras en concreto***. Instituto del concreto Asocreto. Bogotá; 2001. p. 1-21.

MUÑOZ, M. (2004). ***Patologías en la edificación de Viviendas sociales, especialmente con la humedad***. [Tesis para optar el título de ingeniero civil mecánico]. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile; 2004.

PANOSO, M. (2004). ***Patología de las Estructuras***. [seriada en línea] 2004 [28 páginas].

PAREDES, E. (2015). ***La corrosión del acero embebido en el concreto reforzado***. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; 2015.

PARRA, B; VÁSQUEZ, P. (2014). ***Patología, diagnóstico y propuestas de rehabilitación de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón***. (Tesis de Pregrado). Universidad de Cuenca, Ecuador – 2014.

PINO D. (2021). ***Evaluación de las patologías del concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 16, Chimbote – 2021***. (Tesis de Pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Perú 2021.

PORTO J. (2005). Capítulo II. ***Técnicas de investigación, dictamen e intervención en las estructuras de hormigón*** [Internet]. La Coruña, España: Escola Universitaria de Arquitectura Técnica. Universidade da Coruña; 2005. 1-89 p.

REVISTA MAESTRO CONSTRUYE BIEN. (2015). ***Muros De Albañilería Confinada***. [Internet]. 2015.

ROMAN, J. (2017). ***Evaluación y Propuesta de Mejora de las Patologías del Concreto en el Estadio Municipal la Alameda del Distrito de Macate –***

Provincia del Santa – 2017. (Tesis de Pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Perú 2017.

TORRE, A. (2004). **Curso básico de tecnología del concreto.** Universidad Nacional de Ingeniería [Seriada en Línea] 2004.

VALENCIA, P. (2012). **Patología del concreto.** [seriada en línea] 2012. [67 páginas].

VÁSQUEZ, O. (2018). **Patologías del cerco perimétrico del campus de la Universidad Nacional del Santa, tramos Av. Central y futura Vía Expresa, distrito de Nuevo Chimbote, Ancash – 2018 – propuesta de mejoramiento.** (Tesis de Pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Perú 2018.

VEGA, N. (2019). **Evaluación de patologías en vigas, columnas y muros en la Institución Educativa Jorge Basadre, Lima – 2019.** (Tesis de Pregrado). Lima; Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2018.

VELASCO, E. (2014). **Determinación y Evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander.** (Tesis de Pregrado). Universidad Militar Nueva Granada, Colombia 2014.

ANEXOS

Anexo 01 - Tabla 2: Cuadro de variable y operacionalización del estudio.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Patologías del concreto	Según Figueroa L, Palacios R, nos indican que, las patologías del concreto pueden definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones. Las estructuras pueden sufrir daños y desperfectos y modificar su estructura.	Se usó la técnica de la observación para la identificación de las patologías. Así mismo, se utilizó como instrumento una ficha técnica de recolección de datos, el cual nos sirvió para identificar las patologías.	De Origen Física	Erosión	Razón
			De Origen Mecánica	Fisura Grieta Desprendimiento	Razón Razón Razón
			De Origen Químico	Eflorescencia Corrosión	Razón Razón
		Nivel de Severidad de las patologías identificadas en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote.	Leve	Intervalo	
			Moderado	Intervalo	
			Severo	Intervalo	
		Se realizó el Estudio de Mecánica de Suelos y el Levantamiento Topográfico.			

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Anexo 02 - Tabla 3: Matriz de Consistencia.

Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote – 2021				
PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	METODOLOGÍA	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p>Caracterización del problema: La estructura de albañilería confinada del cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, se encuentra ubicado en el Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, región Áncash, el cual se ve afectado por los diversos agentes que atacan dicha estructura.</p>	<p>Objetivo General: Evaluar las patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote – 2021.</p> <p>Objetivos Específicos Determinar las patologías de origen físico, origen químico y origen mecánico en el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote – 2021.</p> <p>Determinar los porcentajes de</p>	<p>Antecedentes: - Antecedentes Internacionales - Antecedentes Nacionales - Antecedentes Locales</p> <p>Bases Teóricas: - Albañilería. - Tipos de Albañilería - Albañilería Confinada. - Elementos de la Albañilería Confinada. - Componentes de la Albañilería Confinada. - Patologías.</p>	<p>Tipo y nivel de la Investigación: Es tipo descriptivo, aplicado, no experimental, de corte transversal, de nivel cualitativo y cuantitativo.</p> <p>Diseño de la Investigación: Mi Xi Oi Mi: Muestra, Variable y Resultados.</p> <p>Población y Muestra: Estuvo conformado por el cerco del Patrimonio</p>	<p>1.- ABANTO, T. (2017). <i>Análisis y Diseño de Edificaciones de Albañilería</i>. 2a ed. Lima, Perú: San Marcos; 2017.</p> <p>2.- ACEROS AREQUIPA. (2001). <i>Construyendo Seguro: Manual del Maestro de Constructor</i>. [Internet] Lima; Peru: 2001.</p> <p>3.- AGILA, R. (2017). <i>Determinación y prevención de los niveles de eflorescencia primaria por uso del</i></p>

<p>Enunciado del problema: ¿Cuál será el resultado de la evaluación de las patologías del concreto presente en el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote – 2021?</p>	<p>afectación de cada elemento estructural que compone el cerco del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote – 2021.</p> <p>Determinar el nivel de afectación y/o daño en el que se encuentra el cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote – 2021.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Patologías del Concreto. - Clases de Patologías. - Erosión. - Fisuras. - Grietas. - Desprendimientos. - Eflorescencia. - Corrosión. - Cerco. 	<p>Ecología Cultural de Chimbote</p> <p>Definición y operacionalización de las variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable conceptual - Definición - Dimensiones - Definic. operacional - Indicadores <p>Técnicas e instrumentos de recolección de información:</p> <p>Técnica: La observación</p> <p>Instrumento: Ficha Técnica de Evaluación.</p> <p>Plan de análisis: Se desarrollaron cuadros en Excel.</p> <p>Principios éticos:</p>	<p>mortero en las paredes de ladrillo en el Barrio Cuba al Sur de la Ciudad de Guayaquil. [Internet] Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; 2017.</p> <p>4.- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. (2007). Causes, Evaluation, and Repair of Cracks in Concrete Structures. (ACI 224.1R-07). Farmington Hills, USA: ACI; 2007. 26 p.</p>
--	---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Anexo 03: Estudio de Topografía

INFORME TOPOGRÁFICO

“Evaluación de las Patologías del concreto del cerco
perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de
Chimbote, 2021”

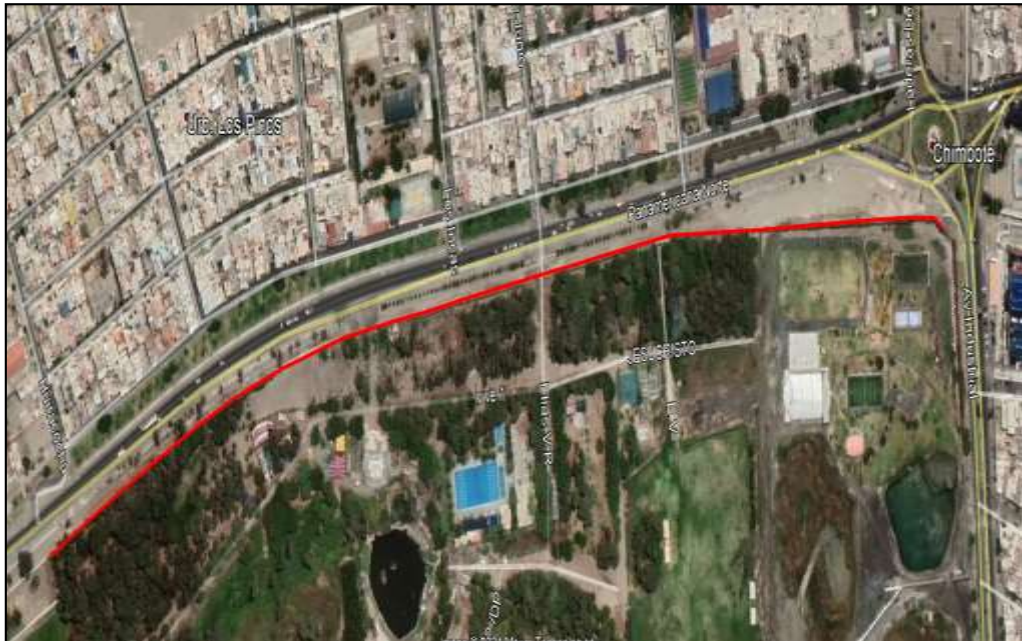
FEBRERO DEL 2022

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Ubicación Geográfica

El siguiente estudio topográfico se centra en la Ciudad de Chimbote, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash.

El cerco del perímetro a intervenir corresponde a la parte frontal del Vivero Forestal de Chimbote paralelo a la panamericana Norte entre las coordenadas E: 764887.00, N: 8997837.00.



Fuente: Fuente Google earth.

Para este fin, se ha previsto la elaboración del Proyecto “Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021”.

El desarrollo del presente servicio se desarrollará basándose en los lineamientos técnicos establecidos en el perfil preliminar del Esquema.

1.2. Vías de Comunicación

El vivero forestal se encuentra ubicado en el límite urbano de la Panamericana norte. Aproximadamente 5 minutos desde el centro de la ciudad de Chimbote en dirección al Norte.

Como actividad de campo se ha realizado la ubicación de los vértices de la poligonal de enlace y de la poligonal básica teniendo como finalidad la visibilidad entre vértices, que normalmente se ha ubicado en sitios estratégicos, se han realizado poligonales abiertas.

1.3. Objetivo

Mediante el siguiente estudio Topográfico se pretende recopilar los datos necesarios in situ y así dar inicio a la elaboración de los planos topográficos, e información necesaria para el fin del estudio.

2. POLÍTICA

2.1. Ubicación del Proyecto

- **DEPARTAMENTO** : Ancash.
- **REGION** : Chavín.
- **PROVINCIA** : Santa.
- **DISTRITO** : Chimbote.
- **LOCALIDAD** : Chimbote.
- **SECTOR** : Urb. Los Pinos, Urb.

Laderas del Norte

Antes de empezar con el levantamiento topográfico se recorrió el área de estudio empezando en los puquios donde se ubicará las captaciones, la posible línea de aducción, línea de conducción, red de distribución y terreno disponible para el reservorio, ubicando las estacas donde después se estacionaria la estación total para realizar el levantamiento topográfico por el método de radiación.

2.2. Trazos de Curvas de nivel

Las Curvas de Nivel de la zona fueron realizadas a través del software topográfico Autodesk Civil 3d, el cual genera las curvas de nivel con las tolerancias y rangos manejables por el usuario, en esta etapa se edita la red irregular de triángulos (TIN) buscando que el terreno natural tenga la mejor representación a la realidad. Para el presente trabajo la equidistancia de las curvas de nivel en el plano topográfico es de cada 10.00 metros para las curvas principales y cada 2.00 metros para las curvas secundarias.

3. EVALUACIÓN

Se realizó un previo reconocimiento de campo antes de iniciar las labores de levantamiento topográfico, identificando así detalles las cuales serían consideradas en la topografía para su adecuada medida y cuantificación a considerar en el estudio.

Se realizó una poligonal abierta donde se ubicaron los puntos de estación (E), con lo cual se tomaría la recopilación y control del levantamiento topográfico, colocando así también puntos de control de niveles para el adecuado replanteo dejando, así como referencias (BM) en cada una de estas áreas a intervenir.

Todo esto con la finalidad de considerar todos los detalles y por ende realizar un trabajo técnico, preciso y eficiente.

3.1. Datos obtenidos In Situ 1

A continuación, cuadro que resume los detalles existentes y estado actual y componentes del perímetro existente.

3.2. Cuadro 1

CUADRO 1 – Detalles según identificación IN SITU. –

Es en este cuadro se describe y detalla la existencia de estructuras presentes en el levantamiento topográfico, definiendo y señalando así todo el perímetro por tramos; según la evaluación in situ y que se indican en los planos topográficos de planta, donde se detalla estas.

CUADRO DE ESTADO ACTUAL Y DETALLES DEL CERCO PERIMÉTRICO						
DETALLES	EXISTE		ESTADO		METRADO	
	SI	NO	DETERIORADO	BUENO	m.	Und
COLUMNAS	X			X		
MUROS	X			X	920.62	
CERCO DE ESTRUCTURA MET	X			X	164.12	

3.3. Cuadro 2

En este cuadro detalla las coordenadas de inicio a fin de cada tramo en intervención, definiendo las longitudes, y indicando las colindancias de estos tramos.

REFERENCIA DE INICIO Y FIN DEL PERIMÉTRO				
DATO		COORDENADAS UTM		REFERENCIA
PROGR.	EMPALME	NORTE	ESTE	CALLE O AVENIDA
0+000	INICIO	8998262.850	764693.563	PERIMETRO – PANAMERICANA NORTE
1+084.74	FIN	8997235.348	794977.865	PERIMETRO – PANAMERICANA NORTE

REFERENCIA: Fuente Propia.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO Y GABINETE

Para la metodología de trabajo a emplear se evaluó anticipadamente mediante un reconocimiento de campo, identificando los detalles a considerar en el levantamiento topográfico.

Se identificó estructuras existentes en el perímetro como columnas, muros de tabiquería, cerco metálico, y otros los cuales se detallan en los planos.

Para el levantamiento topográfico se optó por utilizar un equipo de alta precisión como es una estación total, debido a su alcance y precisión.

Se realizó una poligonal abierta colindante al cerco perimétrico correspondiente, para controlar y captar todos los detalles existentes en estas.

Se ubicaron estratégicamente puntos de control topográfico como BM. Y para el levantamiento una serie de estaciones (poligonal abierta) (E-1) ya que debido a la existencia de estructuras y detalles se opta por hacer cambios de estación para una mayor precisión de recopilación de datos, estas estaciones están ubicadas de manera estratégicas por el personal técnico para mayor visual y recopilación de datos.

Todo esto es de suma importancia para el producto final de este estudio, Por ende, se empleó personal calificado y equipos calibrados y de alta precisión.

4.1. Equipo empleado

- ESTACIÓN TOTAL MARCA RUIDE
MODELO RIS.
 - o CANT. 1 UNIDAD.
- TRIPODE DE MADERA
EXTENDIBLE.
 - o CANT. 1 UNIDAD.
- PRISMA Y BASTON DE 2.50 m. DE
ALUMINO.
 - o CANT. 1 UNIDAD.
- GPS MARCA GARMIN ETREX.
 - o CANT. 1 UNIDAD.
- WINCHA DE 50 m. DE FIBRA DE
VIDRIO.
 - o CANT. 1 UNIDAD.
- FLEXOMETRO DE 5m.
 - o CANT. 1 UNIDAD.
- LIBRETA DE CAMPO.
 - o CANT. 1 UNIDAD.

ESTACION TOTAL DIGITAL MARCA RUIDE. CANT: 1 und.	
TRIPODE DE MADERA. CANT: 1 und.	
PRISMA Y BASTON PORTAPRISMA. CANT: 1 und.	
GPS MARCA GARMIN Étrex CANT: 1 und.	

4.2. Personal Técnico

- TOPOGRÁFO: EDER W. CASTILLO RODRIGUEZ.
- CADENEROS: SAMIR N. SEGURA GALLARDAY

4.3. Trabajo de Gabinete

Se procedió con el procesamiento de los datos tomados en campo para importarlos en el sistema de coordenadas UTM. Las curvas de nivel de los planos topográficos se generaron cada 10 metros las mayores y cada 2 metros las menores. Los planos de planta en escala 1/2000, los perfiles longitudinales en escala Horizontal 1/2000 y vertical 1/200, las secciones transversales en escala 1/100 y el plano de ubicación en escala 1/50000.

Para las labores de gabinete se empleó una laptop marca Lenovo I7. En el cual se descargó toda la información recolectada en la estación total.

Seguidamente se emplea el programa Microsoft. Excel para ordenar los datos (PNEZD).

Empleando el programa AutoCAD Civil 3D 2017 procesamos la información para que finalmente nos dé como producto los planos topográficos. Tales como:

- Plano de Planta con Curvas de Nivel.
- Plano de Perfil Longitudinal.
- Plano perimétrico.
- Plano de Sección transversal Típico.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se recomienda la adecuada evaluación de los planos topográficos para los fines necesarios.

Tomar las consideraciones y ver los detalles, que reflejan en los planos elaborados por parte de la topografía, estructuras existentes, etc. para su adecuada proyección y evaluación.

Ante cualquier cambio u observación se deberá de dar aviso al profesional responsable.

6. ANEXOS

6.1. Cuadro de puntos topográficos

DATOS TOPOGRÁFICOS - AV. GAMARRA				
PUNTO	COORDENADAS UTM		COTA	DESCRIP.
	NORTE	ESTE		
1	8998196.312	764745.060	12.000	E1
2	8998200.767	764742.789	12.000	aux
3	8998262.849	764693.563	11.288	inicio
4	8998267.701	764702.184	11.278	sard
5	8998268.312	764703.313	11.324	vda
6	8998269.443	764704.881	11.353	vda
7	8998272.141	764710.336	11.097	pista-bde
8	8998218.045	764719.446	11.875	muro1-fin
9	8998204.106	764736.358	11.804	sard
10	8998205.448	764738.597	11.823	sard
11	8998206.105	764739.762	11.883	vda
12	8998206.938	764741.431	11.841	vda
13	8998207.559	764742.379	11.862	sard
14	8998118.649	764777.074	10.341	perimetro
15	8998121.083	764782.338	12.768	tn
16	8998121.854	764783.832	13.050	sard
17	8998086.633	764794.467	10.591	perimetro

18	8998057.156	764809.178	10.797	perimetro
19	8998039.909	764817.177	11.124	perimetro
20	8998000.501	764842.312	14.869	E2
21	8998001.451	764844.729	14.891	aux
22	8997997.936	764836.092	12.001	perimetro
23	8997947.867	764854.127	12.482	perimetro
24	8997932.031	764859.186	14.293	muro2-fin
25	8997913.186	764864.681	14.271	ingreso
26	8997898.672	764868.553	14.399	ingreso
27	8997820.089	764888.450	14.011	muro3-fin
28	8997772.510	764900.480	13.447	perimetro
29	8997721.877	764913.428	13.106	muro3-fin
30	8997717.655	764915.042	13.007	perimetro
31	8997539.382	764961.089	11.586	E3
32	8997536.702	764962.761	11.515	aux
33	8997717.003	764912.900	12.961	ingresoP
34	8997706.656	764915.680	12.926	ingresoP
35	8997568.205	764952.026	11.616	ingreso
36	8997562.338	764953.555	11.612	ingreso
37	8997558.285	764954.673	11.553	muro5-fin
38	8997576.104	764955.136	11.604	sard
39	8997576.670	764957.440	11.604	sard

40	8997577.202	764958.693	11.575	vda
41	8997577.799	764961.320	11.637	vda
42	8997555.039	764964.447	11.697	vda
43	8997452.330	764968.055	11.511	perimetro
44	8997293.892	765009.226	14.097	vda
45	8997293.276	764990.702	13.696	PTO4
46	8997248.181	764986.448	12.440	V
47	8997241.361	764984.062	12.560	V
48	8997235.348	764977.865	12.680	V
49	8998120.050	764780.278	10.990	tn
50	8998088.016	764797.735	11.500	tn
51	8998088.925	764799.977	12.800	tn
52	8998090.992	764804.938	12.900	tn
53	8998058.262	764812.394	11.500	tn
54	8998059.089	764815.898	12.800	tn
55	8998060.173	764818.873	12.750	tn
56	8998040.563	764819.759	11.880	tn
57	8998041.620	764822.076	12.680	tn
58	8998044.027	764827.885	12.856	tn
59	8997998.847	764839.363	12.880	tn
60	8997948.304	764856.645	12.990	tn
61	8997951.250	764864.801	14.900	tn

62	8997949.546	764860.419	14.800	tn
63	8997933.532	764862.375	14.700	tn
64	8997935.596	764866.087	14.600	tn
65	8997936.368	764871.631	14.660	tn
66	8997914.211	764869.482	14.330	tn
67	8997914.986	764875.449	14.450	tn
68	8997916.387	764883.743	14.660	tn
69	8997899.235	764873.036	14.550	tn
70	8997900.970	764878.816	14.600	tn
71	8997901.654	764886.417	14.700	tn
72	8997820.481	764892.477	14.150	tn
73	8997821.948	764896.383	14.300	tn
74	8997822.683	764900.217	14.250	tn
75	8997772.810	764904.124	13.500	tn
76	8997773.678	764907.640	13.500	tn
77	8997774.624	764911.543	13.600	tn
78	8997722.740	764917.563	13.150	tn
79	8997723.921	764922.466	13.200	tn
80	8997718.228	764918.648	13.030	tn
81	8997718.499	764925.333	13.080	tn
82	8997707.108	764919.177	12.950	tn
83	8997706.895	764924.336	12.990	tn

84	8997708.621	764930.216	12.950	tn
85	8997574.772	764950.198	11.590	tn
86	8997569.165	764957.574	11.630	tn
87	8997569.290	764960.481	11.630	tn
88	8997570.382	764963.519	11.650	tn
89	8997562.674	764959.210	11.620	tn
90	8997563.800	764965.224	11.620	tn
91	8997563.014	764962.468	11.630	tn
92	8997558.504	764960.089	11.600	tn
93	8997555.782	764969.893	11.650	tn
94	8997538.736	764957.093	11.600	tn
95	8997537.024	764968.722	11.500	tn
96	8997452.359	764970.702	11.800	tn
97	8997453.190	764975.317	12.760	tn
98	8997452.022	764980.664	12.700	tn
99	8997293.398	764999.566	13.900	tn
100	8997293.080	764987.761	12.900	tn
101	8997247.765	764988.959	13.400	tn
102	8997247.002	764995.368	13.350	tn
103	8997247.307	765001.421	13.300	tn
104	8997240.040	764986.413	12.700	tn
105	8997237.954	764992.872	13.000	tn

106	8997237.954	764998.946	13.000	tn
107	8997232.482	764981.525	13.200	tn
108	8997226.474	764993.032	12.900	tn
109	8997228.175	764987.215	12.900	tn
110	8998220.006	764723.594	11.800	tn
111	8998221.726	764727.394	11.820	tn
112	8998223.062	764732.029	11.800	tn

6.2. Panel Topográfico



FOTO N° 01: Se aprecia el primer tramo del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote.



FOTO N° 02: Se puede apreciar al Ingeniero supervisando las labores realizadas.

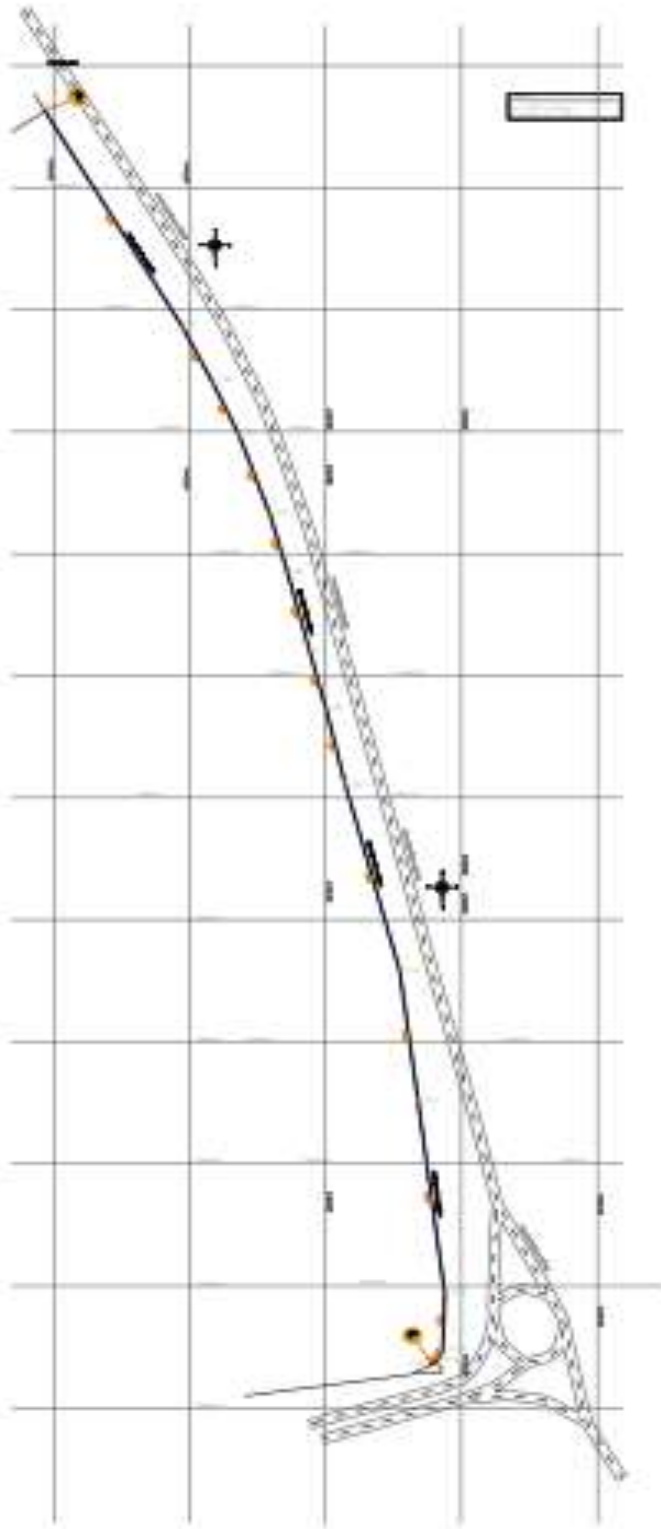


FOTO N° 03: Supervisión de las patologías encontradas en los elementos estructurales del cerco.



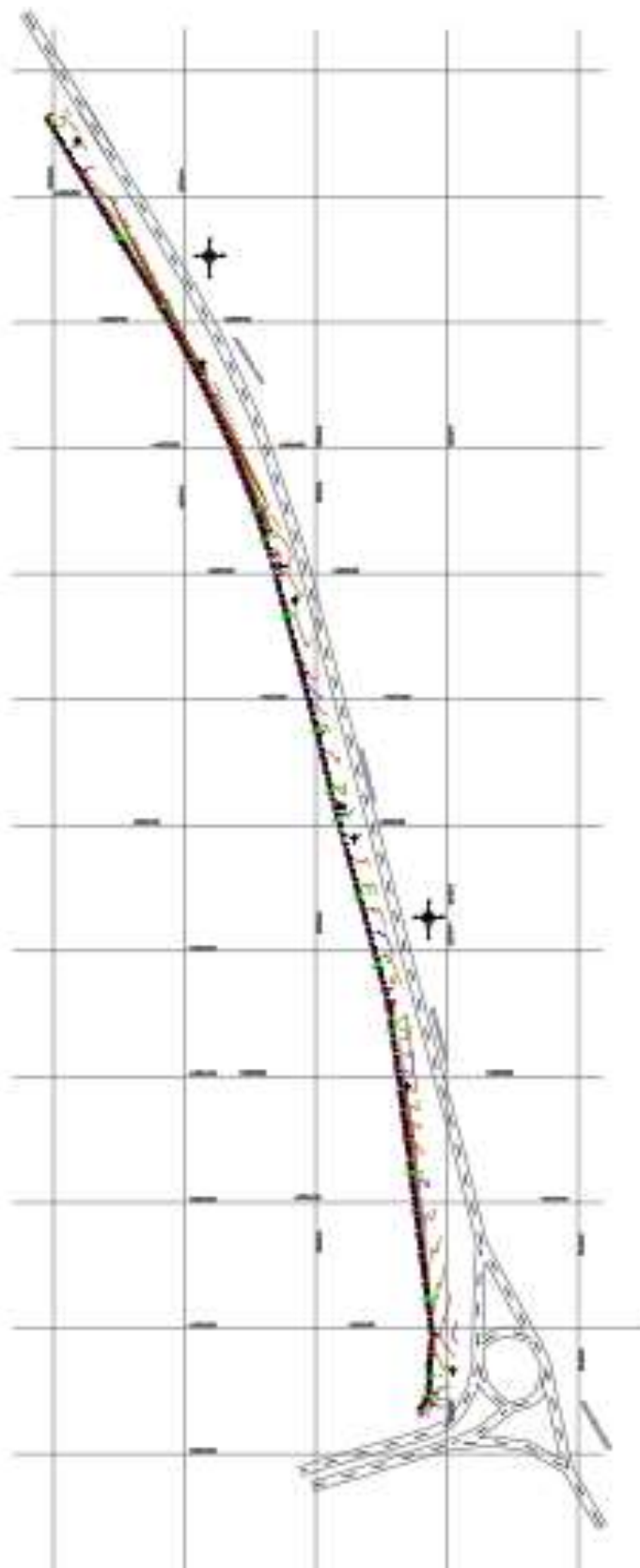
FOTO N° 04: Se aprecia la presencia del Ingeniero para la evaluación del cerco.

7. Planos

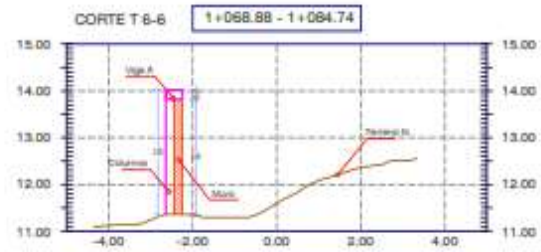
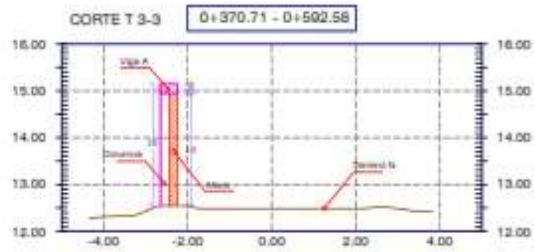
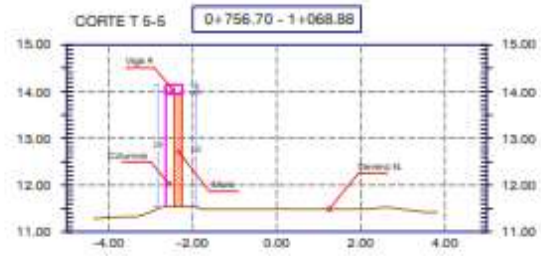
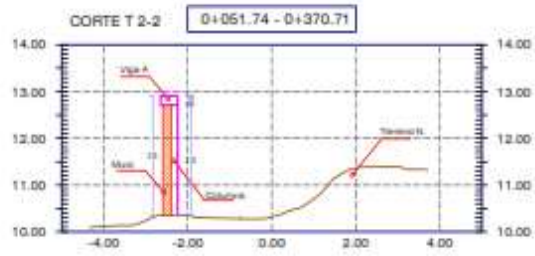
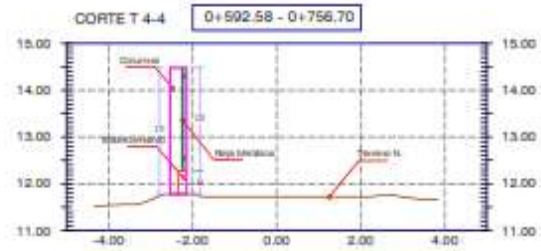
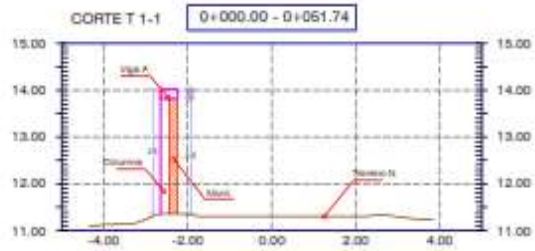


CANTONAMENTO	
ESTACIONAMENTO	DESCRIPCION
0+00	Inicio del camino
0+10	Curva a la izquierda
0+20	Curva a la izquierda
0+30	Curva a la izquierda
0+40	Curva a la izquierda
0+50	Curva a la izquierda
0+60	Curva a la izquierda
0+70	Curva a la izquierda
0+80	Curva a la izquierda
0+90	Curva a la izquierda
1+00	Fin del camino

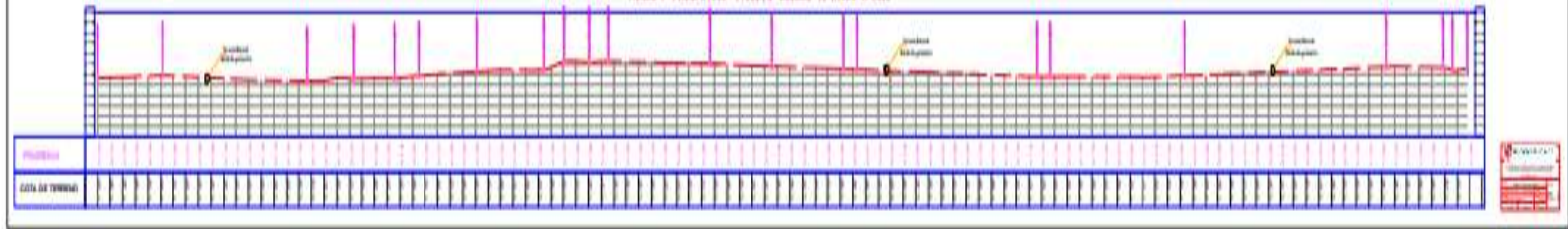
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	
Carrera de Ingeniería Civil	
Proyecto de Ingeniería	
Título del Proyecto	
Autor	
Fecha	
Escala	
Hoja N°	



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TACNA	
TÍTULO DEL DISEÑO: _____	
AUTOR: _____	
FECHA: _____	
ESCALA: _____	
T-02	



PERFIL LONGITUDINAL - PERIMETRO - VIVERO FORESTAL 'CHINDOTE'
TRAMO 1 - PROY. 0-000 - 1+084.74 Escala: H. 1/1000 V. 1/500



Anexo 04: Estudio de Mecánica de Suelos



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

INFORME TECNICO

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION



SOLICITA:

JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO

CINTHIA MARILYN MELENDEZ RODRIGUEZ

PROYECTO:

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL
CERCO PERIMÉTRICO DEL PATRIMONIO ECOLÓGICO
CULTURAL DE CHIMBOTE, 2021**

UBICACIÓN:

DISTRITO : CHIMBOTE

PROVINCIA : SANTA

DEPARTAMENTO : ANCASH



GEOCYP S.R.L.

Celso Maristany Cornella
Ingeniero Civil
CIP 90228

FEBRERO DEL 2022



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

INDICE

- 1.0 GENERALIDADES
 - 1.1 Ubicación y descripción del área de estudio
- 2.0 ASPECTOS GEOLOGICOS
 - 2.1 Clima
 - 2.2 Aspecto Sísmico
- 3.0 INVESTIGACIONES DE CAMPO
 - 3.1 Ubicación de calicatas
 - 3.2 Muestreo y registro de excavaciones
 - 3.3 Ensayos de laboratorio
 - 3.4 Clasificación de suelos
 - 3.5 Perfil Estratigráfico
 - 3.6 Auscultaciones
- 4.0 ANALISIS Y DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE
 - 4.1 Profundidad y Tipo de cimentación
 - 4.2 Análisis de capacidad de carga
- 5.0 ANALISIS QUIMICO
- 6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES




GEOCYP S.R.L.
Celso Menrique Cornello
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES**

ANEXOS

ANEXO I

- **Registros de Excavaciones**

ANEXO II

- **Resultados de los ensayos de Laboratorio**

ANEXO III

- **Plano de ubicación de calcatas**

ANEXO IV

- **Material fotográfico**



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Corzo
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES**

1. GENERALIDADES:

1.1. Ubicación y descripción del área de estudio:

El proyecto denominado "Evaluación de las Patologías del Concreto del Cerco Perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote - 2021", ubicado en el Vivero Forestal de Chimbote.

Distrito : Chimbote
Provincia : Santa
Departamento : Ancash

El terreno en estudio tiene una superficie ligeramente ondulada y con la presencia de un cerco perimétrico en gran porcentaje en mal estado, con una considerable antigüedad y vida útil, registrándose algunos tramos reparados, siendo la longitud total aproximadamente de 1000 metros lineales.

2. ASPECTOS GEOLÓGICOS:

2.1. Clima:

El clima de la zona en estudio es templado.
Presentan temperaturas que descienden hasta 15° C y temperatura máxima de 30° C.

2.2. Aspectos sísmico:

El territorio peruano, para un mejor estudio sísmico se ha dividido en zonas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor presencia de sismos. Según el mapa de zonificación sísmica del Perú y de acuerdo a las Normas Sismo -Resistentes del Reglamento Nacional de Edificaciones E 030-2003, el área en estudio se encuentra ubicado en la zona 4, Tipo S₃ con un periodo de diseño de 1.0 seg., suelo flexible, zona de alta sismicidad.

3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO:

3.1. Ubicación de las calicatas:

Se hizo un reconocimiento de toda el área del terreno y se procedió a ubicar las calicatas convenientemente en la zona donde se ha previsto la cimentación del Muro del Cerco Perimétrico, las cuales se excavaron a cielo abierto con profundidad suficiente de acuerdo a los términos de referencia. El tipo de excavación nos ha permitido visualizar y analizar directamente los diferentes estratos encontrados, así como también sus principales características físicas y mecánicas (granulometría, color, humedad, plasticidad, compactación, etc.).

Las calicatas C-1, C-2, C-3 y C-4 se hicieron hasta una profundidad de 3.00 m. y no se encontró el nivel freático.



GEOCYP S.R.L.
Celso Menzigue Cossetto
INGENIERO CIVIL
CIP 40226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

3.2. Muestreo y Registros de Excavaciones:

3.2.1. Muestreo alterado:

Se tomaron muestras alteradas de cada estrato de las calicatas efectuadas, seleccionándose las muestras representativas para ser ensayadas en el laboratorio con fines de identificación y clasificación.

3.2.2. Registro de Excavación:

Se elaboró un registro de excavación, indicando las principales características de cada uno de los estratos encontrados, tales como humedad, compacidad, consistencia, N. F., densidad del suelo, etc.

3.3. Ensayos de Laboratorio:

Los ensayos fueron realizados siguiendo las normas establecidas por la ASTM y la DIN:

Análisis granulométrico por tamizado (ASTM D-422)
Contenido de humedad (ASTM D-2218)
Limite líquido (ASTM D-423)
Limite plástico (ASTM D-424)
Densidad in situ (ASTM D-1556)
Auscultación Dinámica DPL (DIN-4094)

3.4. Clasificación de suelos:

Las muestras ensayadas se han clasificado usando el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

3.5. Perfil Estratigráfico:

En base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se deduce lo siguiente:

Presenta una capa inicial de material de relleno de arena limosa, de espesor variable de 0.30 m. a 0.80 m. con la presencia de cascotes de ladrillo, bolsas plásticas, bloques de concreto y retazos de tela, finalmente subyace hasta la profundidad de estudio un potente estrato de arena mal graduada de textura fina, de mediana compacidad a semi suelta y de húmedo a muy húmedo.

3.6. Auscultaciones:




GEOCYP S.R.L.
Celso Martínez Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

Se han efectuado 02 Auscultaciones, con una varilla de acero de 1.6" indicada, registrándose el número de golpes N, necesarios para penetrar cada 10cm. del penetrometro. El equipo de Penetración Ligera consta básicamente de varillas de 1.00 m, unidas unas a otras con rípias, y un martillo de 10 Kg que cae libremente a través de un tubo guía desde una altura de 50 cm. Se usó en Cono Dinámico, consistente en una punta cónica con ángulo central de 60°, hincando en los suelos del tipo arenas mal gradadas, de textura fina, no realizando la auscultación en los suelos de rellenos, por presentar gravas, bolonerías y bloques de concreto, siendo este el suelo predominante en la zona en estudio. La profundidad de las Auscultaciones se da en el Cuadro N° 01. Los resultados del Ensayo de Penetración Ligera (DPL) que complementa la profundidad de investigación.

CUADRO N° 01: RESULTADOS DEL ENSAYO DE PENETRACION LIGERA DPL

PROF.(m.)	DPL -01	DPL -02
SONDAJE	NUMERO	DE GOLPES
	(N)	(N)
0.10	8	3
0.20	11	5
0.30	11	19
0.40	13	21
0.50	14	23
0.60	16	20
0.70	21	24
0.80	24	33
0.90	29	38
1.00	34	40
1.10	41	50
1.20	39	56
1.30	51	57
1.40	58	51
1.50	61	52
1.60	61	63
1.70	63	64
1.80	66	64
1.90	65	65
2.00	56	67

4. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO:



Celso
GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 80226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

4.1. Profundidad y Tipo de Cimentación:

Analizando los perfiles estratigráficos, los resultados de los ensayos de laboratorio, campo y las condiciones del proyecto, se concluye que la estructura a construir de estructura convencional de concreto armado con tabiquería de ladrillos deberá llevar cimientos corridos armados a una profundidad de 1.20 m. con respecto al nivel del terreno natural.

4.2. Análisis de capacidad de carga:

Aplicamos la ecuación general de capacidad de carga de terzaghy:

$$q_{ult} = c N_c S_c + q_0 N_q + 0.5 B \gamma N_\gamma S_\gamma \quad \dots\dots (1)$$

Donde:

- ϕ : Ángulo de fricción
- S_c, S_γ : Factores de forma
- N_c, N_q, N_γ : Factores de carga
- q_0 : Presión de sobrecarga ($q_0 = D_f \gamma$)
- D_f : Profundidad de cimentación
- B : Ancho de cimentación
- γ : Peso unitario del suelo
- C : Componente cohesiva del suelo
- F.S. : Factor de Seguridad = 3

Presentándose para el tipo de suelo los siguientes datos:

- S_c = 1.00
- S_γ = 1.00
- γ = 1.562 Tn/m³
- ϕ = 32.00 ° (De prueba DPL correlación N- ϕ)
- N_c = 23.50
- N_q = 13.84
- N_γ = 8.81
- C = 0.00 Tn/m²
- B = 0.80 m.
- D_f = 1.20 m.

Considerando un factor de seguridad F.S. = 3 (Reglamento Nacional de Edificaciones), se considera el siguiente valor de presión admisible para el diseño final de la cimentación de la estructura a ejecutar:

Aplicando la ecuación (1), se obtiene:

$q_{adm} = 1.048 \text{ Kg/cm}^2$

(Profundidad: 1.20 m.)



GEOCYP S.R.L.

Celso Manríquez Corbelli
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

5. ANALISIS QUIMICO:

Del Análisis Químico efectuado con una muestra representativa de la Caliceta C-2, se obtiene los siguientes resultados:

CUADRO N° 2: RESULTADOS DE ANALISIS QUIMICO

Caliceta	Cloruros	Sulfatos
	%	%
C - 2	0.0591	0.0226

Del reporte obtenido los valores superan los permisibles, por lo que se recomienda utilizar Cemento Portland Tipo 2 o M5 en la preparación del concreto de los cimientos.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- El Estudio Técnico con Fines de Cimentación corresponde al proyecto "Evaluación de las Patologías del Concreto del Cerco Perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote - 2021". Dicho proyecto se ubica en el Vivero Forestal de Chimbote, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa y Departamento de Ancash.
- La investigación geotécnica corresponde a trabajos de campo, ensayos de laboratorio y análisis cuyos resultados se han presentado en el presente informe.
- La topografía del terreno es ondulada.
- La zona en estudio presenta una capa inicial de material de relleno de arena limosa, de espesor variable de 0.30 m. a 0.80 m. con la presencia de cascotes de ladrillo, bolsas plásticas, bloques de concreto y retazos de tela, finalmente subyace hasta la profundidad de estudio un potente estrato de arena mal graduada de textura fina, de mediana compactación a semi suelto y de húmedo a muy húmedo.
- Se recomienda cimientos corridos armados. La profundidad de cimentación será de 1.20 m. como mínimo, medido a partir del nivel de terreno natural.
- Se diseñará la estructura para una capacidad portante admisible de 1.048 Kg/cm².
- En obra deberá verificarse que la cimentación se despiante en su totalidad en el terreno natural no disturbado, en ningún caso se cimentará sobre otro tipo de material o relleno.



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
Ingeniero Civil
CIP 16726



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASPALTO - CIMENTACIONES

PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

- De acuerdo al análisis químico efectuado al terreno de fundación sobre el cual se cimentará, se empleará cemento tipo 2 o MS para la elaboración del concreto de la cimentación.
- La zona en estudio se encuentra en la zona 4 del nuevo Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, por lo que es importante considerar la acción del sismo para cualquier estructura a construir.
- Los resultados de este estudio se aplican exclusivamente al área del proyecto 'Evaluación de las Patologías del Concreto del Cerco Perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote - 2021', del Vivero Forestal de Chimbote, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa y Departamento de Ancash, este estudio no se puede aplicar para otros sectores o para otros fines.




GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornejo
Ingeniero Civil
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANEXO I

REGISTROS DE EXCAVACIONES



GEOCYP S.R.L.

Celso Enrique Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 90226




GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASPALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACION

SOLICITA	JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO - CINTHIA MARILYN MELENDEZ RODRIGUEZ		
PROYECTO	EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMETRICO DEL PATRIMONIO ECOLOGICO CULTURAL DE CHIMBOTE - 2021		
LUGAR	SANTA - CHIMBOTE - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P
FECHA	MAYO DEL 2021	METODO DE EXCAVACION	Cielo abierto
CALICATA	C - 1	TAMANO DE EXCAVACION	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.50	-		De -0.00 a -1.10 m Relleno conformado por arena limosa, con presencia de cascotes de ladrillo, bolsas plasticas, compacto y ligeramente humedo.
SP		3.00	M - 1		De -1.30 a -3.00 m Arena mal graduada, de textura fina, de color marron claro, semi compacto a semi suelto y de humedo a muy humedo.



GEOCYP S.R.L.
Celso Mazrique Cornejo
Ingeniero Civil
CIP 90226




GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACION

SOLICITA	JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO - CINTHA MARILYN MELENDEZ RODRIGUEZ		
PROYECTO	EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMETRICO DEL PATRIMONIO ECOLOGICO CULTURAL DE CHIMBOTE - 2021		
LUGAR	SANTA - CHIMBOTE - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P
FECHA	MAYO DEL 2021	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
CALICATA	C - 2	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.80	-		De -0.00 a -0.80 m. Relleno conformado por arena limosa, con presencia de cascotes de ladrillo, bolsas plasticas, compacto y ligeramente humedo.
SP		3.00	M - 1		De -0.80 a -3.00 m. Arena mal graduada, de textura fina, de color beige, semi compacto y de humedo a muy humedo.




GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226




GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACION

SOLICITA	JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO - CINTHIA MARILYN MELENDEZ RODRIGUEZ		
PROYECTO	EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMETRICO DEL PATRIMONIO ECOLOGICO CULTURAL DE CHIMBOTE - 2021		
LUGAR	SANTA - CHIMBOTE - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P
FECHA	MAYO DEL 2021	METODO DE EXCAVACION	Cielo abierto
CALICATA	C - 3	TAMAÑO DE EXCAVACION	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.50	-		De -0.00 a -0.50 m. Relleno conformado por arena limosa, con presencia de bloques de ladrillo de concreto, bolsas plasticas, compacto y ligeramente humedo.
SP		3.00	M-1	1.562	De -0.50 a -3.00 m Arena mal graduada, de textura fina, de color beige, semi compacto a semi suelto y de humedo a muy humedo.



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 90226




GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACION

SOLICITA	JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO - CINTHIA MARILYN MELENDEZ RODRIGUEZ		
PROYECTO	EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CIRCO PERIMETRICO DEL PATRIMONIO ECOLOGICO CULTURAL DE CHIMBOTE - 2021		
LUGAR	SANTA - CHIMBOTE - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P
FECHA	MAYO DEL 2021	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
CALICATA	C - 4	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.30	-		De -0.00 a -0.30 m. Relleno conformado por arena limosa, con presencia de cascotes de ladrillo, bolsas plasticas y retazos de tela.
SP		3.00	M-1		De -0.30 a -3.00 m. Arena mal graduada, de textura fina, de color beige, semi compacto y de humedo a muy humedo.



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANEXO II

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO



GEOCYP S.R.L.

Celso Henrique Cornelio
Ingeniero Civil
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANALISIS DE SUELO

SOLICITA : JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO - CNITHA MARILYN MELENDEZ RODRIGUEZ

PROYECTO: EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CERDO PERIMETRICO DEL PATRIMONIO
ECOLOGICO CULTURAL DE CHIMBOTE - 2021

LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH

MATERIAL : TERRENO NATURAL

FECHA : MAYO DEL 2021

CALICATA : C - 1

ESTRATO : E - 2

PROF. (m): -1.10 a -0.90m

P. Seco Inicial (gr) : 485.00
P. Seco Final (gr) : 473.80
P. Lavado (gr) : 11.20

M - 1							
TAMAO		PESEO RETEN	% RETENIDO	% RETENIDO	% QUE PASA		
Nº	ABERT. (mm.)	(gr)	PARCIAL	ACUMULADO		UNIDAD	(N)
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	LIMITE LIQUIDO	(%)
2 1/2"	63.000	0.00	0.00	0.00	100.00	LIMITE PLASTICO	(%)
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00	INDICE PLASTICO	(N)
4"	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
6"	150.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
7 1/2"	190.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
10"	250.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
15"	375.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
20"	500.000	0.00	0.00	0.00	100.00	CLASIF. SUCS	: SP
Nº 4	4.753	0.00	0.00	0.00	100.00		
Nº 10	2.000	0.40	0.00	0.00	99.60		
Nº 20	0.840	33.00	6.74	6.82	93.18		
Nº 30	0.600	87.00	17.94	24.76	75.24		
Nº 40	0.425	42.50	8.76	33.52	66.48		
Nº 60	0.250	33.30	6.86	40.38	59.62		
Nº 100	0.149	224.30	46.25	86.63	13.37		
Nº 200	0.075	52.00	10.72	97.35	2.65		
PLATO		11.80	2.43	100.00	0.00		
TOTAL		485.00					



GEOCYP S.R.L.

Celso Enrique Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANALISIS DE SUELO

SOLICITA : JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO - DINTHA MARILYN MELÉNDEZ RODRIGUEZ
 PROYECTO: EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMETRICO DEL PATRIMONIO
 ECOLÓGICO CULTURAL DE CHIMBOTE - 2021
 LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH
 MATERIAL : TERRENO NATURAL
 FECHA : MAYO DEL 2021 CALICATA : C - 2 ESTRATO : E - 2 PROF. (m): -0.60 a -3.00m

P. Seco Inicial (gr) : 886.48
 P. Seco Final (gr) : 482.48
 P. Lareto (gr) : 1.88

TAMIZ		M - 1					
No	ABERT. (mm)	PESO RETEN (g)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA		
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	ALMEGUA (%)	0.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	LIMITE LIQUIDO (%)	NP
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	LIMITE PLASTICO (%)	NP
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	INDICE PLASTICO (%)	NP
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
1/4"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00		
N° 4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00	CLASIF. SUCS	SP
N° 10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
N° 20	0.850	0.43	0.06	0.06	99.94		
N° 30	0.600	1.23	0.14	0.14	99.86		
N° 40	0.425	0.80	0.16	0.48	99.52		
N° 60	0.250	36.10	7.01	7.49	92.51		
N° 100	0.149	419.30	93.59	91.09	8.91		
N° 200	0.075	37.60	7.51	98.60	1.40		
PLATO		7.09	1.40	100.00	0.00		
TOTAL		886.48					



GEOCYP S.R.L.
 Celso Manrique Cornelio
 INGENIERO CIVIL
 OIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANALISIS DE SUELO

SOLICITA : JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO - CINTIA MARLYN MELENDEZ RODRIGUEZ

PROYECTO: EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CERCO PERIMETRICO DEL PATRIMONIO
ECOLOGICO CULTURAL DE CHIMBOTE - 2021

LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH

MATERIAL : TERRENO NATURAL

FECHA : MAYO DEL 2021

CALICATA : C - 2

ESTRATO : E - 2

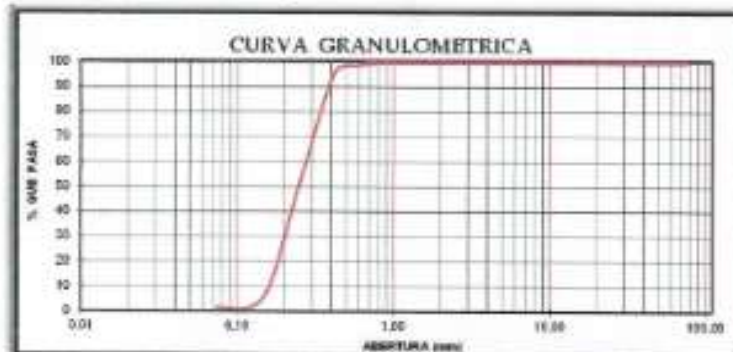
PROF. (m): -0.00 a -0.20m

P. Base Inicial (gr) : 447.06
P. Base Final (gr) : 440.16
P. Levado (gr) : 6.90

TAMIZ		M - 1				% QUE PASA
No	ABERT. (mm)	PESO RETEN (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 20	0.850	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 30	0.600	1.70	0.38	0.38	99.62	
N° 40	0.425	13.15	2.93	3.31	96.69	
N° 60	0.250	200.30	44.80	48.11	51.89	
N° 100	0.150	100.40	22.44	70.55	29.45	
N° 200	0.075	15.40	3.44	74.00	26.00	
PLATO		6.90	1.54	100.00	0.00	
TOTAL		447.06				

HUMEDAD (%) : 5.25
LIMITE LIQUIDO (%) : NP
LIMITE PLASTICO (%) : NP
INDICE PLASTICO (%) : NP

CLASIF. SUCS : SP



GEOCYP S.R.L.
Calle Manrique Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 90220



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANALISIS DE SUELO

SOLICITA : JESUS ALBERTO LAYZA CASTILLO - CINTHIA MARILYN MELÉNDEZ RODRIGUEZ
 PROYECTO: EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CERDO PERIMETRICO DEL PATRIMONIO
 ECOLOGICO CULTURAL DE CHIMBOTE - 2021
 LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH
 MATERIAL : TERRENO NATURAL
 FECHA : MAYO DEL 2021 CALICATA : C - 4 ESTRATO : E - 2 PROF. (m) : 0.30 a 0.35m

P. Seco total (gr) : 491.00
 P. Seco Final (gr) : 481.26
 F. Laveado (gr) : 10.40

TAMIZ		N° - 1				HUMEDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	LÍMITE PLÁSTICO (%)	ÍNDICE PLÁSTICO (%)
No	ABERT. (mm)	PEGO (RETEN. (gr)	% RETENIDO FRACCION	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA				
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	2.36	NP	NP	
3 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00				
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00				
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00				
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00				
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00				
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00				
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00				
1/4"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00				
N° 4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00				
N° 10	2.000	0.00	0.10	0.10	99.90				
N° 20	0.840	11.10	2.26	2.46	97.54				
N° 30	0.600	30.30	6.17	8.63	91.37				
N° 40	0.420	22.00	4.48	13.11	86.89				
N° 60	0.250	40.80	8.31	21.42	78.58				
N° 100	0.140	297.30	60.55	81.97	18.03				
N° 200	0.075	48.10	9.80	91.77	8.23				
PLATO		10.40	2.12	100.00	0.00				
TOTAL		491.00							

CLASIF. SUCS : SP



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

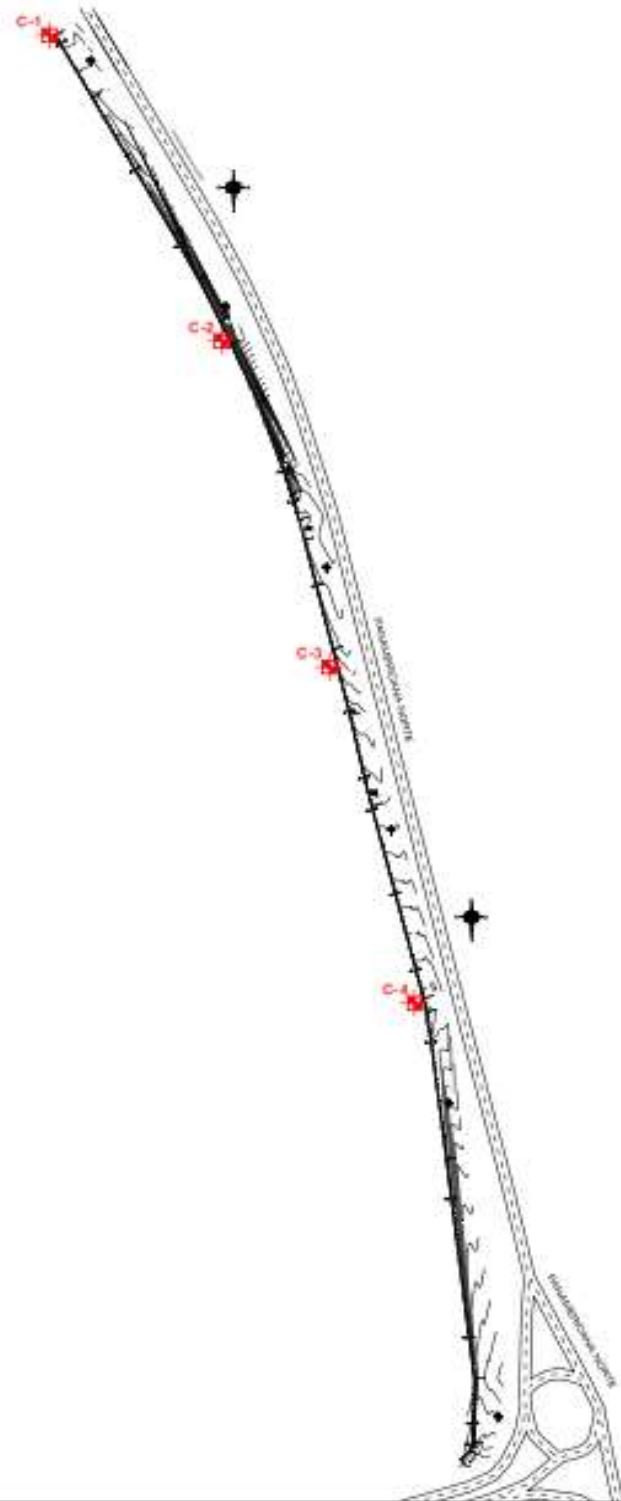
ANEXO III

PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS




GEOCYP S.R.L.
Celso Enrique Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 90326

PLANO DE UBICACION DE CALICATAS





GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANEXO IV

MATERIAL FOTOGRAFICO



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornejo
Ingeniero Civil
C.P. 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE CALICATA C-1



GEOCYP S.R.L.

Celso Manriquez Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE CALICATA C-2



GEOCYP S.R.L.

Celso Henrique Cornejo
INGENIERO CIVIL
CIP 80226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE CALICATA C-3



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASPALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE CALICATA C-4



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Corcello
INGENIERO CIVIL
CIP 80226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE ENSAYO DE DENSIDAD EN CALICATA N° 3



[Signature]
GEOCYP S.R.L.
Celsa Marique Cornejo
Ingeniero Civil
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



ENSAYO DE PENETRACION LIGERA (DPL)



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornejo
Ingeniero Civil
CIP 80326



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA PANORAMICA Nº 1 DE ZONA EN ESTUDIO





GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA PANORAMICA N° 2 DE ZONA EN ESTUDIO



Anexo 05: Resultados

UNIDAD

MUESTRAL 01

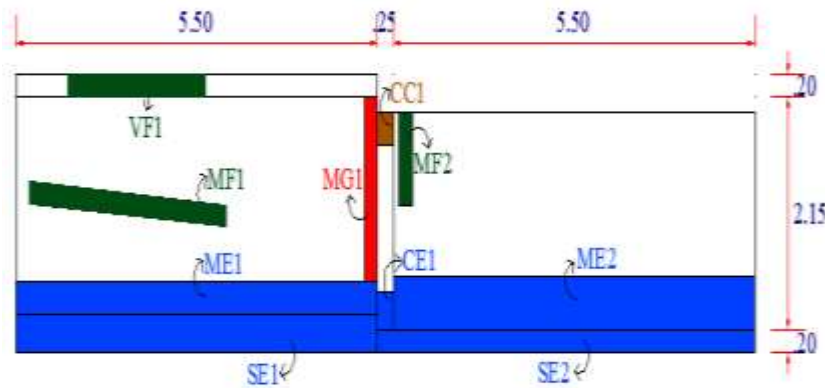
Tabla 4: Recolección de datos de la Unidad Muestral 01.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	5.50	0.30	1.65	-	1.00
	SE2	5.75	0.20	1.15	-	0.90
COLUMNAS	CE1	0.35	0.25	0.09	-	0.90
	CC1	0.40	0.25	0.10	-	-
MUROS	ME1	5.50	0.30	1.65	-	0.70
	ME2	5.50	0.50	2.75	-	0.75
	MF1	3.00	0.20	0.60	0.10	-
	MF2	0.90	0.20	0.18	0.15	-
	MG1	1.70	0.20	0.34	0.80	-
VIGAS	VF1	2.10	0.20	0.42	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 1: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 01.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO	ELEMENTOS ESTRUCTURALES			PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN	COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803	MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	FEBRERO, 2022	VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL				



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 1... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.80	Erosión	2.80	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.80	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.80	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.80	100.00%
		Total	2.80	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	0.51	Erosión	0.09	17.16%	0.42	82.84%
		Fisuras	0.00	0.00%	0.51	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	0.51	100.00%
		Corrosión	0.10	19.61%	0.41	80.39%
		Total	0.19	36.76%	0.32	63.24%
MUROS	22.55	Erosión	4.40	19.51%	18.15	80.49%
		Fisuras	0.78	3.46%	21.77	96.54%
		Grietas	0.34	1.51%	22.21	98.49%
		Corrosión	0.00	0.00%	22.55	100.00%
		Total	5.52	24.48%	17.03	75.52%
VIGAS	1.10	Erosión	0.00	0.00%	1.10	100.00%
		Fisuras	0.42	38.18%	0.68	61.82%
		Grietas	0.00	0.00%	1.10	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.10	100.00%
		Total	0.42	38.18%	0.68	61.82%

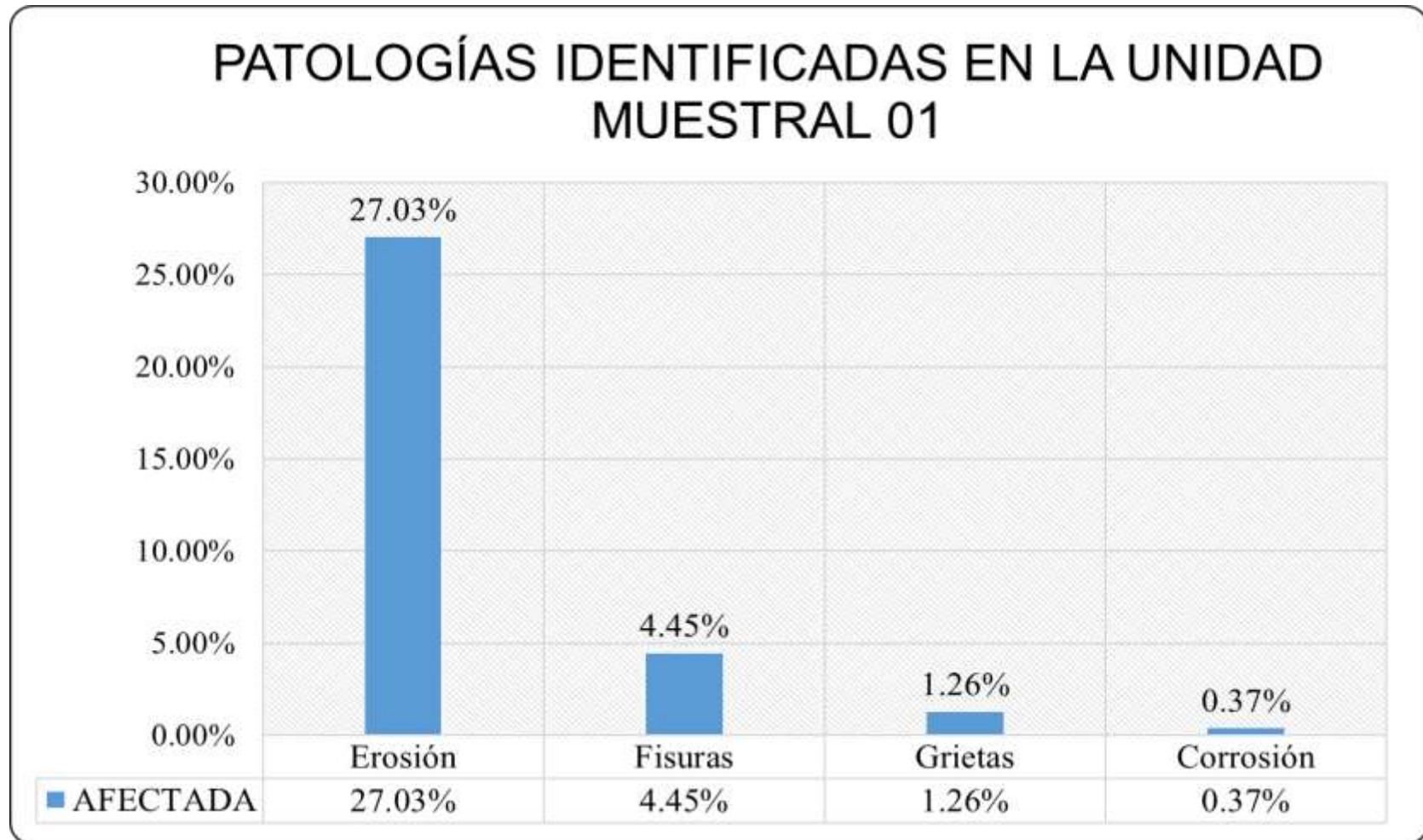
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 1... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
26.96	Erosión	7.29	27.03%	19.67	72.97%
	Fisuras	1.20	4.45%	25.76	95.55%
	Grietas	0.34	1.26%	26.62	98.74%
	Corrosión	0.10	0.37%	26.86	99.63%
TOTAL		8.93	33.11%	18.03	66.89%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.80	2.80	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	0.51	0.19	36.76%	0.32	63.24%
MURO	22.55	5.52	24.48%	17.03	75.52%
VIGAS	1.10	0.42	38.18%	0.68	61.82%
TOTAL	26.96	8.93	33.11%	18.03	66.89%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	5.60	3.33	0.00	18.03	
%	20.77%	12.34%	0.00%	66.89%	

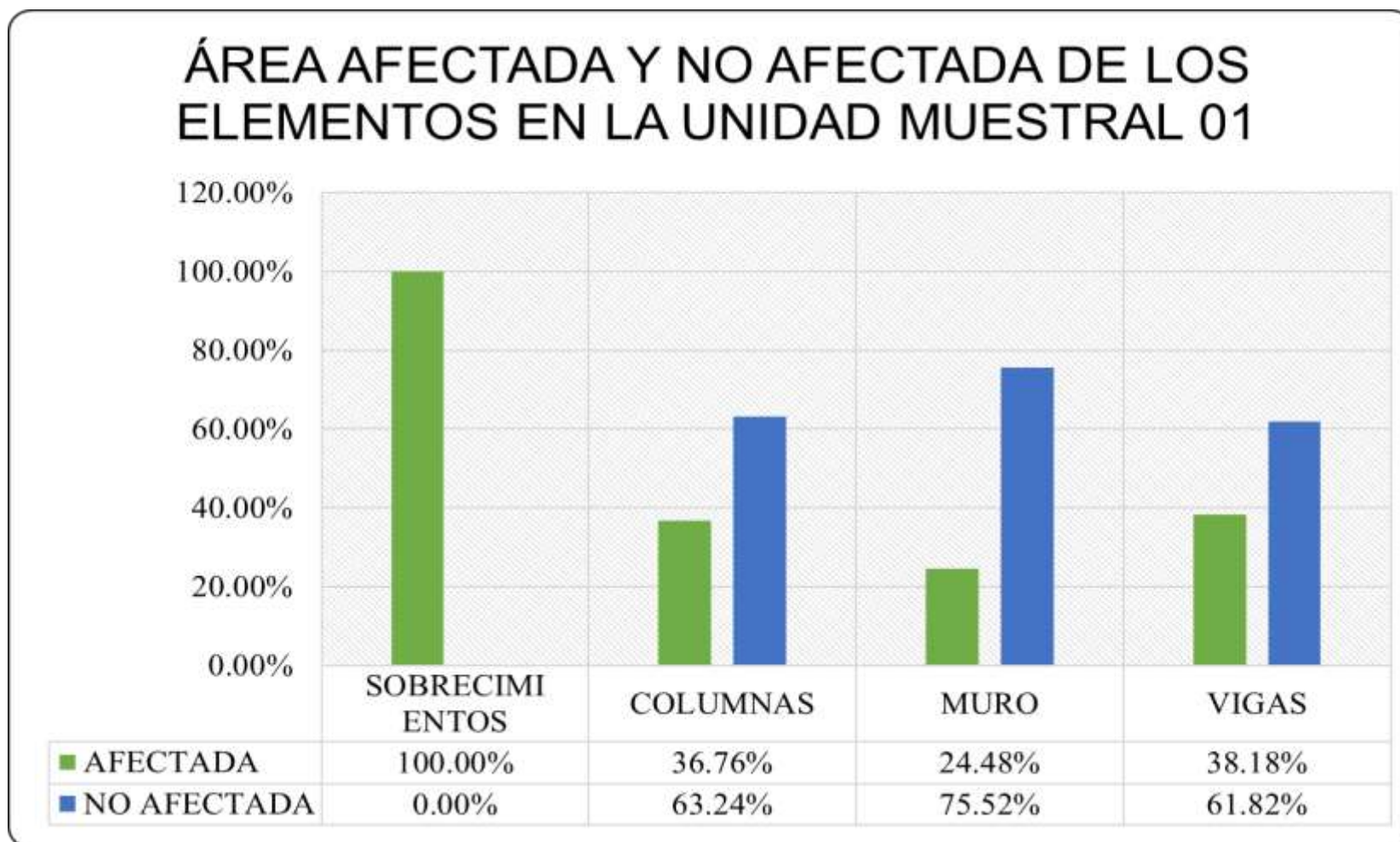
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 2: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 3: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 01.



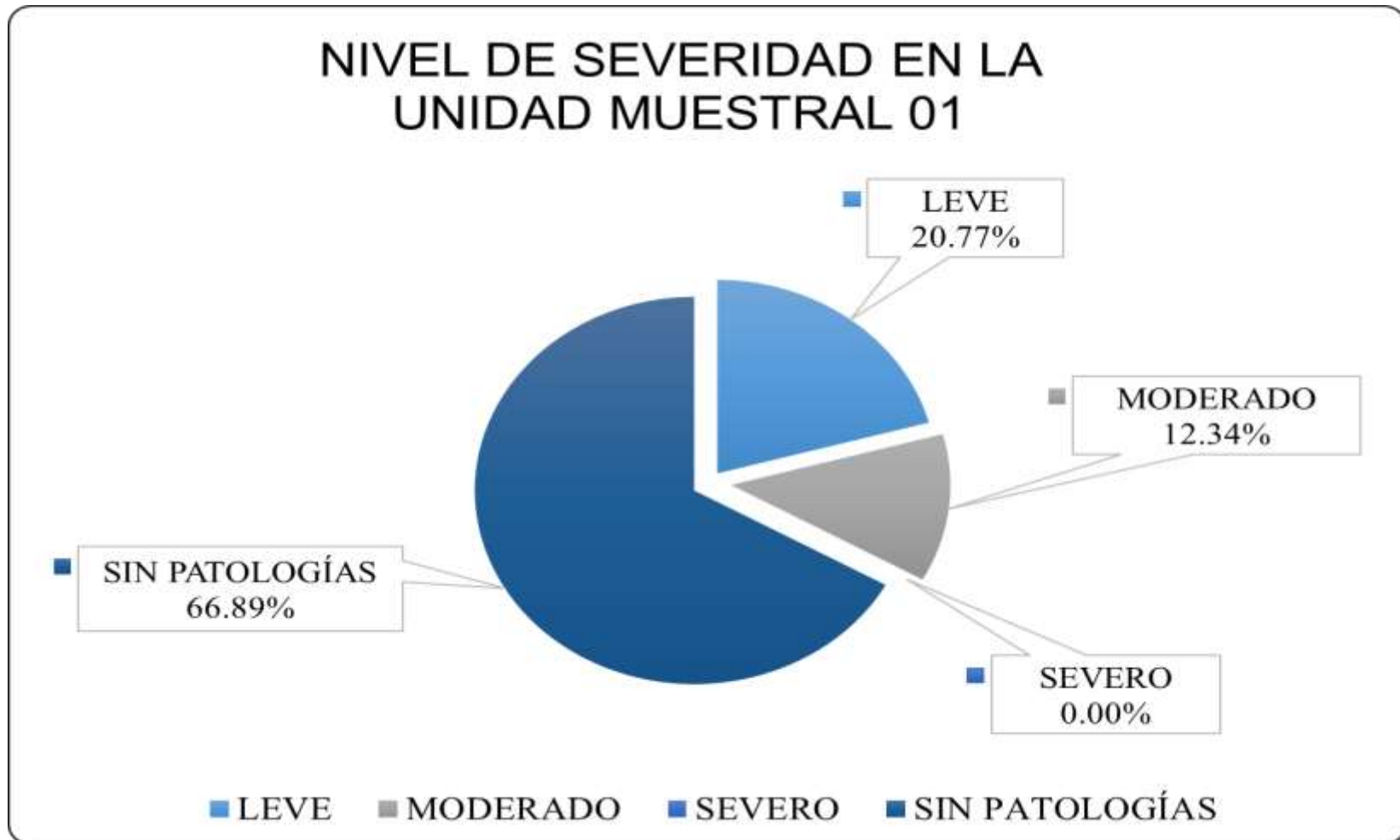
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 4: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 5: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD


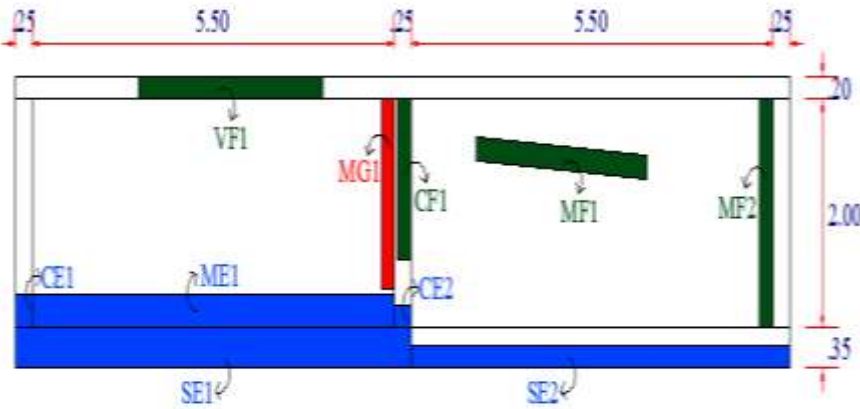

MUESTRAL 02

Tabla 5: Recolección de datos de la Unidad Muestral 02.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	5.50	0.35	1.93	-	1.00
	SE2	5.50	0.20	1.10	-	0.95
COLUMNAS	CE1	0.30	0.25	0.08	-	0.80
	CE2	0.20	0.25	0.05	-	0.80
	CF1	1.40	0.20	0.28	0.15	-
MUROS	ME1	5.50	0.30	1.65	-	0.70
	MF1	2.60	0.20	0.52	0.15	-
	MF2	2.00	0.20	0.40	0.15	-
	MG1	1.65	0.20	0.33	0.90	-
VIGAS	VF1	2.80	0.20	0.56	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 2: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 02.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021						
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS			
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO		
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E		
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F		
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G		
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo		CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL				FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL				
								

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 2... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.11	Erosión	3.03	73.60%	1.09	26.40%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Total	3.03	73.60%	1.09	26.40%
COLUMNAS	1.50	Erosión	0.13	8.33%	1.38	91.67%
		Fisuras	0.28	18.67%	1.22	81.33%
		Grietas	0.00	0.00%	1.50	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.50	100.00%
		Total	0.41	27.00%	1.10	73.00%
MUROS	22.00	Erosión	1.65	7.50%	20.35	92.50%
		Fisuras	0.92	4.18%	21.08	95.82%
		Grietas	0.33	1.50%	21.67	98.50%
		Corrosión	0.00	0.00%	22.00	100.00%
		Total	2.90	13.18%	19.10	86.82%
VIGAS	2.35	Erosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Fisuras	0.56	23.83%	1.79	76.17%
		Grietas	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Total	0.56	23.83%	1.79	76.17%

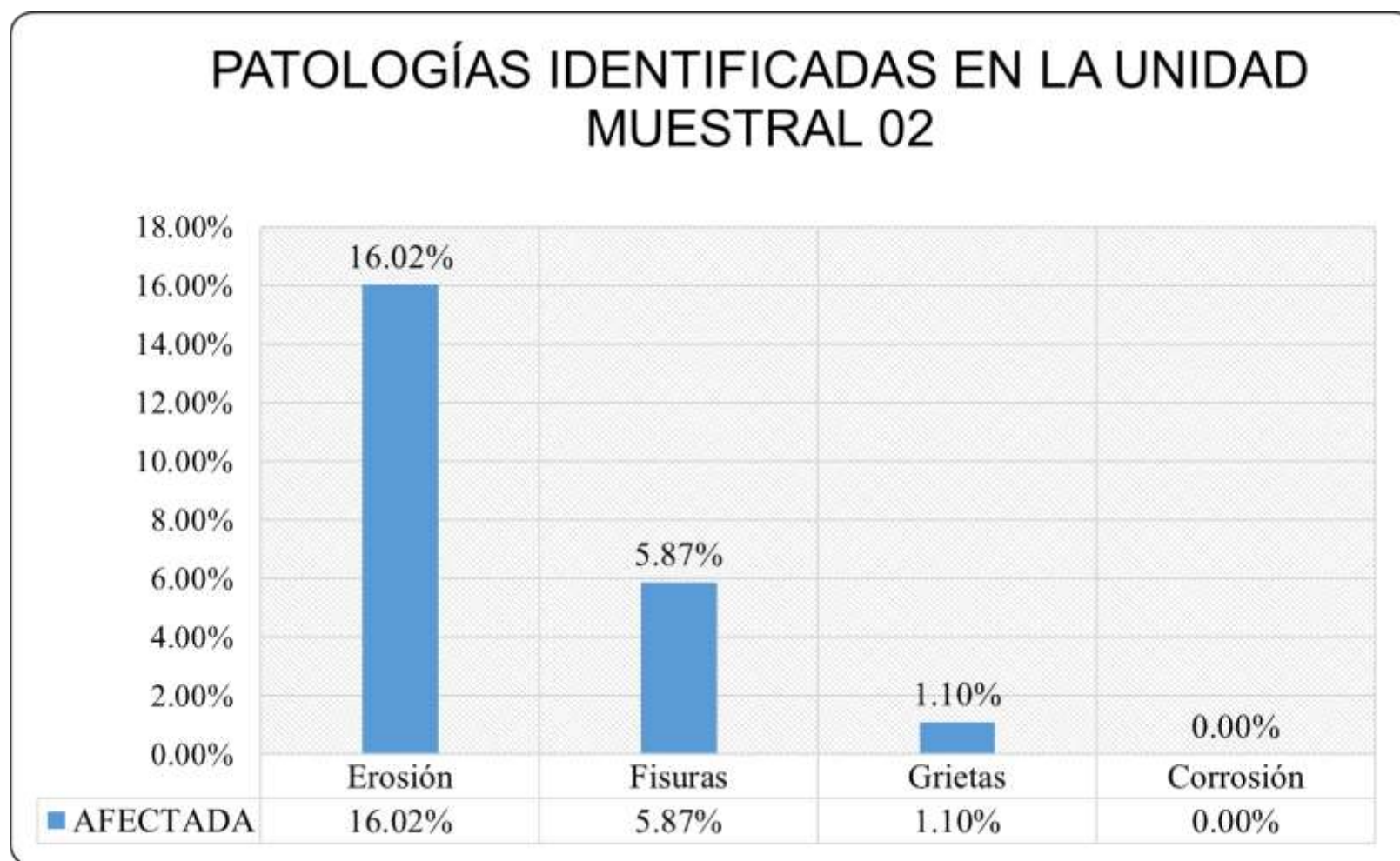
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 2... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
29.96	Erosión	4.80	16.02%	25.16	83.98%
	Fisuras	1.76	5.87%	28.20	94.13%
	Grietas	0.33	1.10%	29.63	98.90%
	Corrosión	0.00	0.00%	29.96	100.00%
TOTAL		6.89	23.00%	23.07	77.00%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.11	3.03	73.60%	1.09	26.40%
COLUMNAS	1.50	0.41	27.00%	1.10	73.00%
MURO	22.00	2.90	13.18%	19.10	86.82%
VIGAS	2.35	0.56	23.83%	1.79	76.17%
TOTAL	29.96	6.89	23.00%	23.07	77.00%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.89	5.01	0.00	23.07	
%	6.29%	16.71%	0.00%	77.00%	

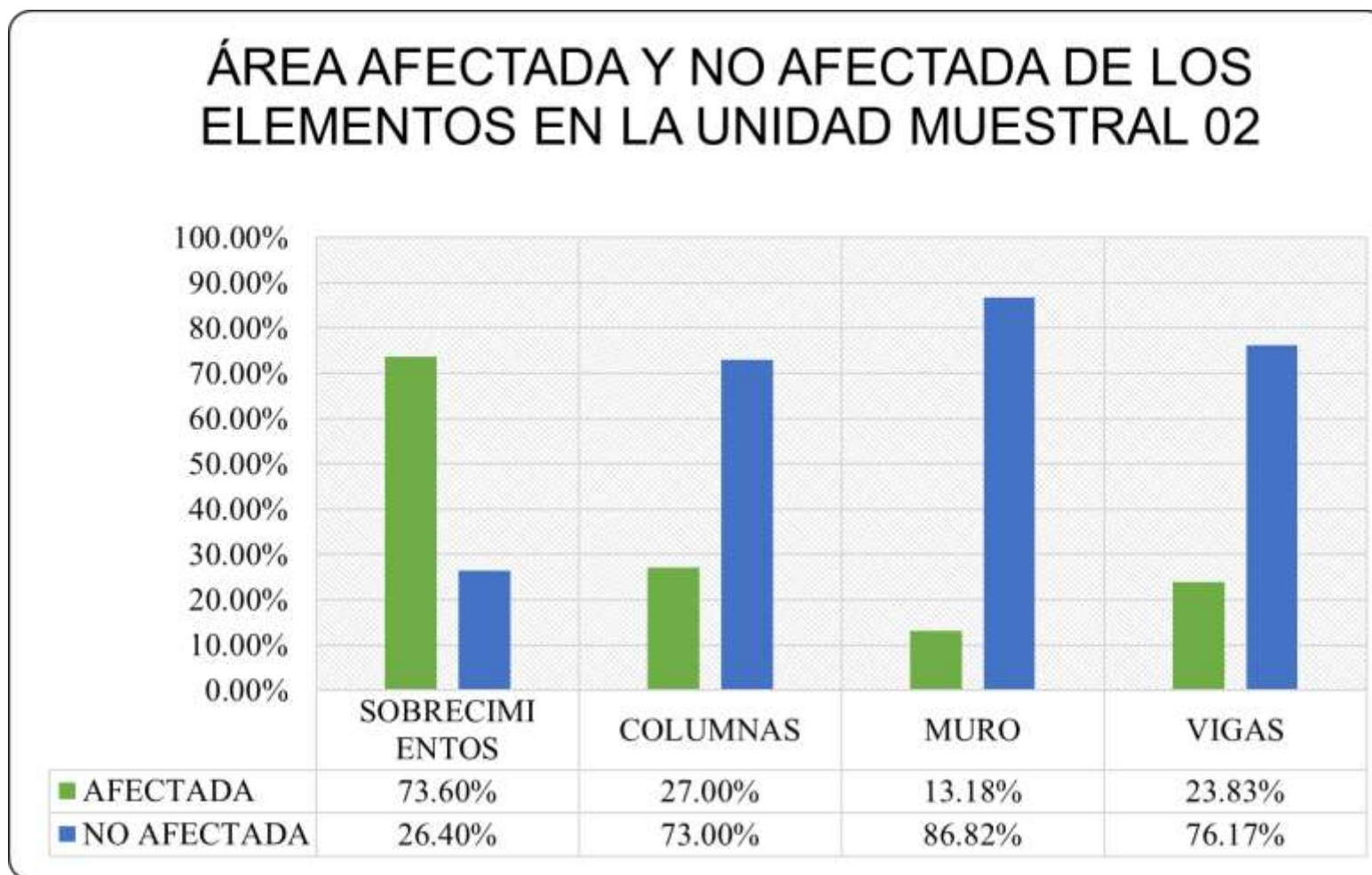
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 6: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 7: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 02.



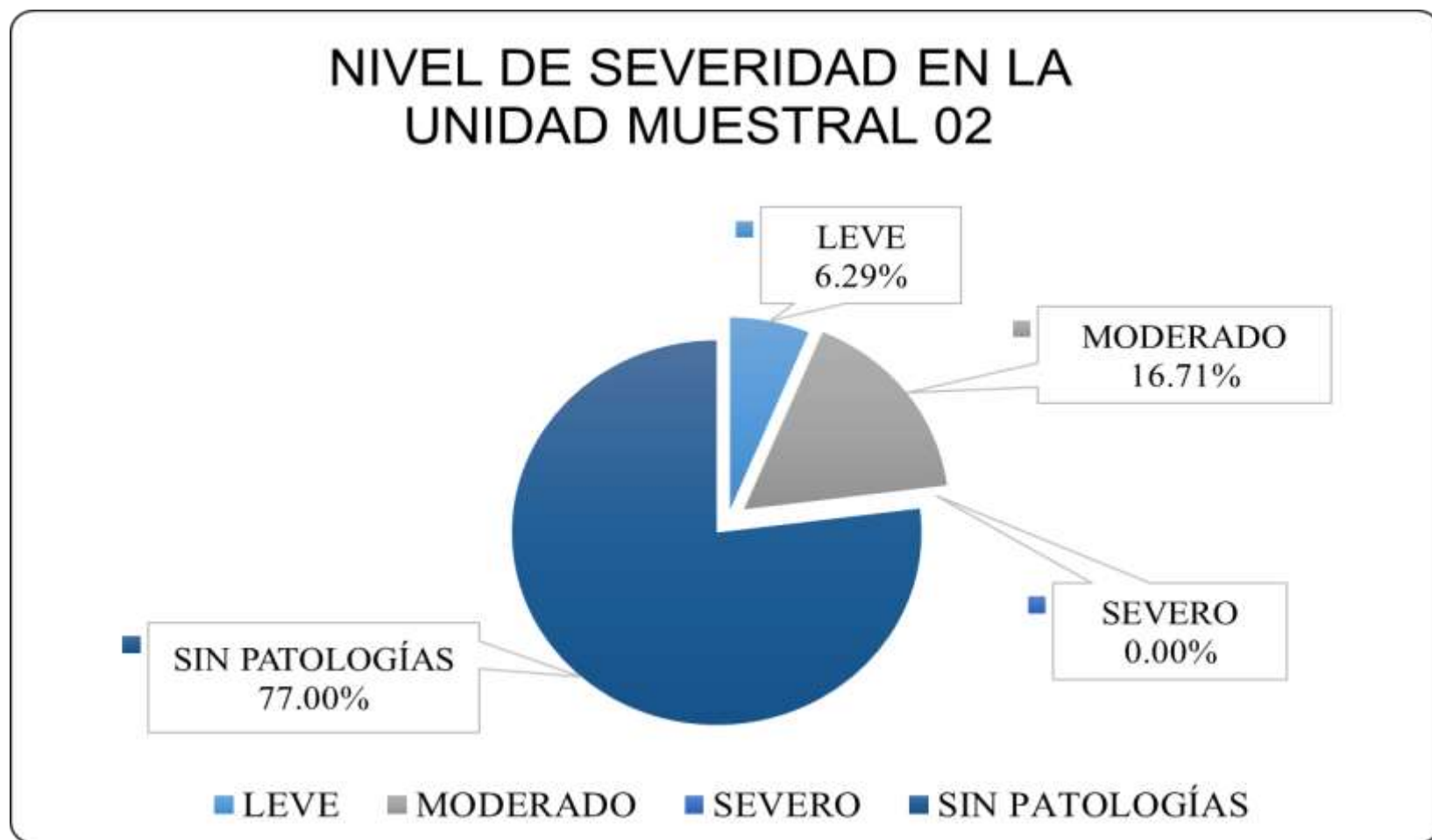
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 8: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 9: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD


MUESTRAL 03

Tabla 6: Recolección de datos de la Unidad Muestral 03.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	11.50	0.35	4.03	-	1.00
COLUMNAS	CE1	0.30	0.25	0.08	-	0.80
	CE2	0.20	0.25	0.05	-	0.80
	CG1	0.80	0.20	0.16	0.70	-
	CC1	0.30	0.25	0.08	-	-
MUROS	ME1	1.90	0.30	0.57	-	0.90
	ME2	3.60	0.45	1.62	-	0.90
	ME3	5.50	0.40	2.20	-	0.90
	MF1	1.75	0.20	0.35	0.10	-
	MF2	1.75	0.20	0.35	0.10	-
	MF3	1.60	0.20	0.32	0.15	-
	MF4	0.90	0.20	0.18	0.10	-
VIGAS	VF1	4.50	0.20	0.90	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 3: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 03.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
EVALUADORES	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 3... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.03	Erosión	4.03	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Total	4.03	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.00	Erosión	0.13	12.50%	0.88	87.50%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.00	100.00%
		Grietas	0.16	16.00%	0.84	84.00%
		Corrosión	0.08	7.50%	0.93	92.50%
		Total	0.36	36.00%	0.64	64.00%
MUROS	22.00	Erosión	4.39	19.95%	17.61	80.05%
		Fisuras	1.20	5.45%	20.80	94.55%
		Grietas	0.00	0.00%	22.00	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	22.00	100.00%
		Total	5.59	25.41%	16.41	74.59%
VIGAS	2.20	Erosión	0.00	0.00%	2.20	100.00%
		Fisuras	0.90	40.91%	1.30	59.09%
		Grietas	0.00	0.00%	2.20	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.20	100.00%
		Total	0.90	40.91%	1.30	59.09%

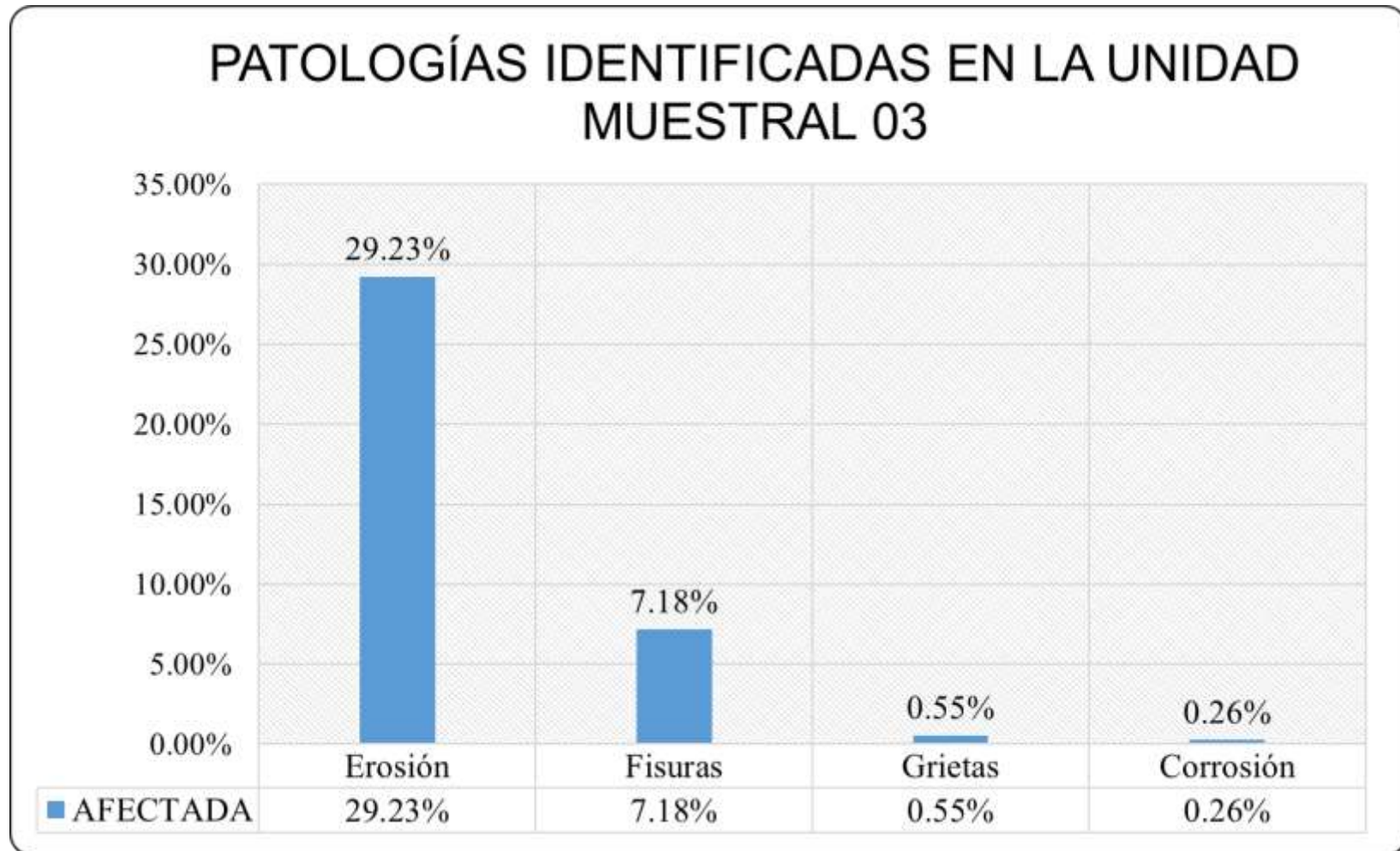
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 3... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
29.23	Erosión	8.55	29.23%	20.69	70.77%
	Fisuras	2.10	7.18%	27.13	92.82%
	Grietas	0.16	0.55%	29.07	99.45%
	Corrosión	0.08	0.26%	29.16	99.74%
TOTAL		10.88	37.22%	18.35	62.78%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.03	4.03	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.00	0.36	36.00%	0.64	64.00%
MURO	22.00	5.59	25.41%	16.41	74.59%
VIGAS	2.20	0.90	40.91%	1.30	59.09%
TOTAL	29.23	10.88	37.22%	18.35	62.78%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.46	8.42	0.00	18.35	
%	8.42%	28.80%	0.00%	62.78%	

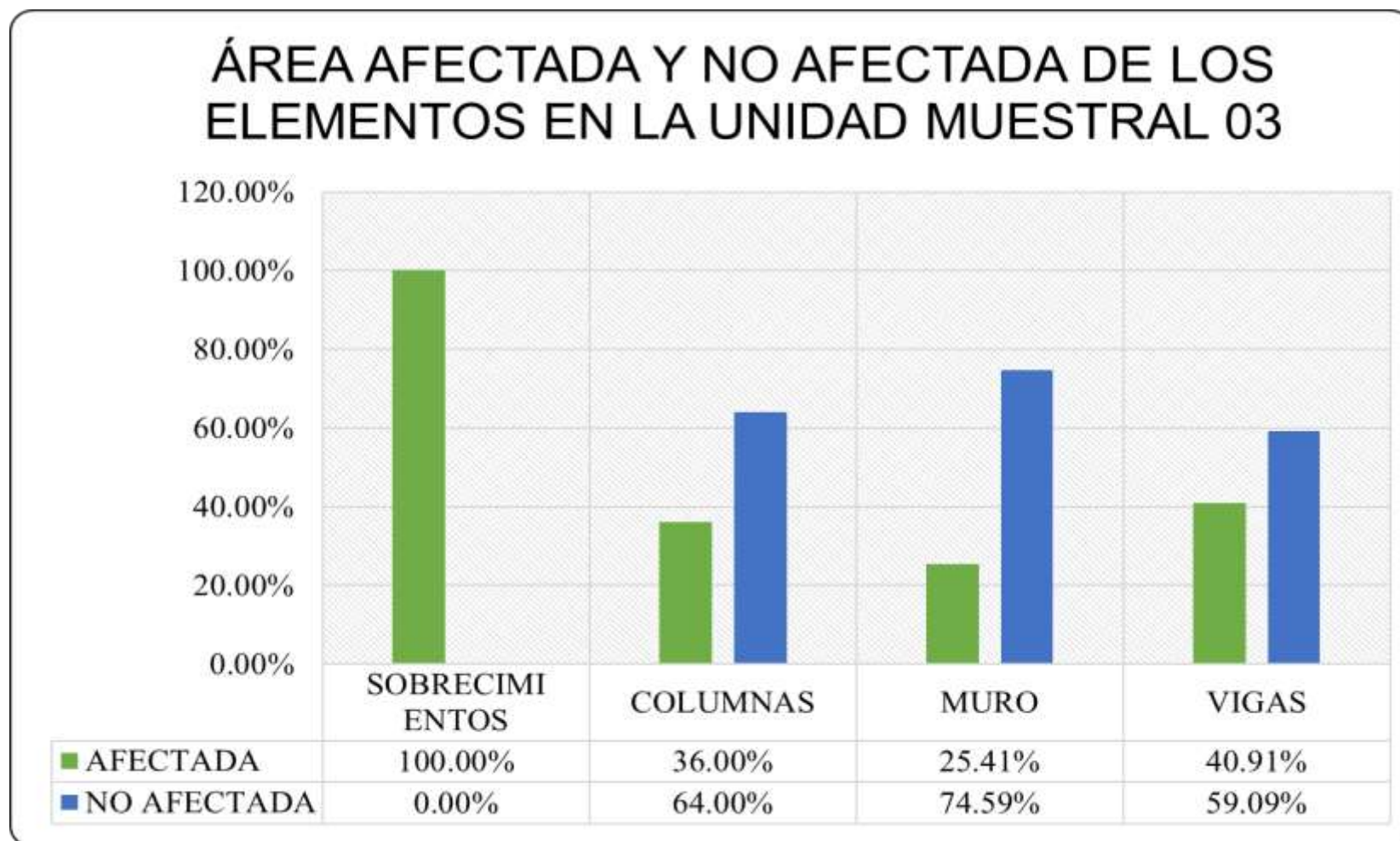
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 10: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 11: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 03.



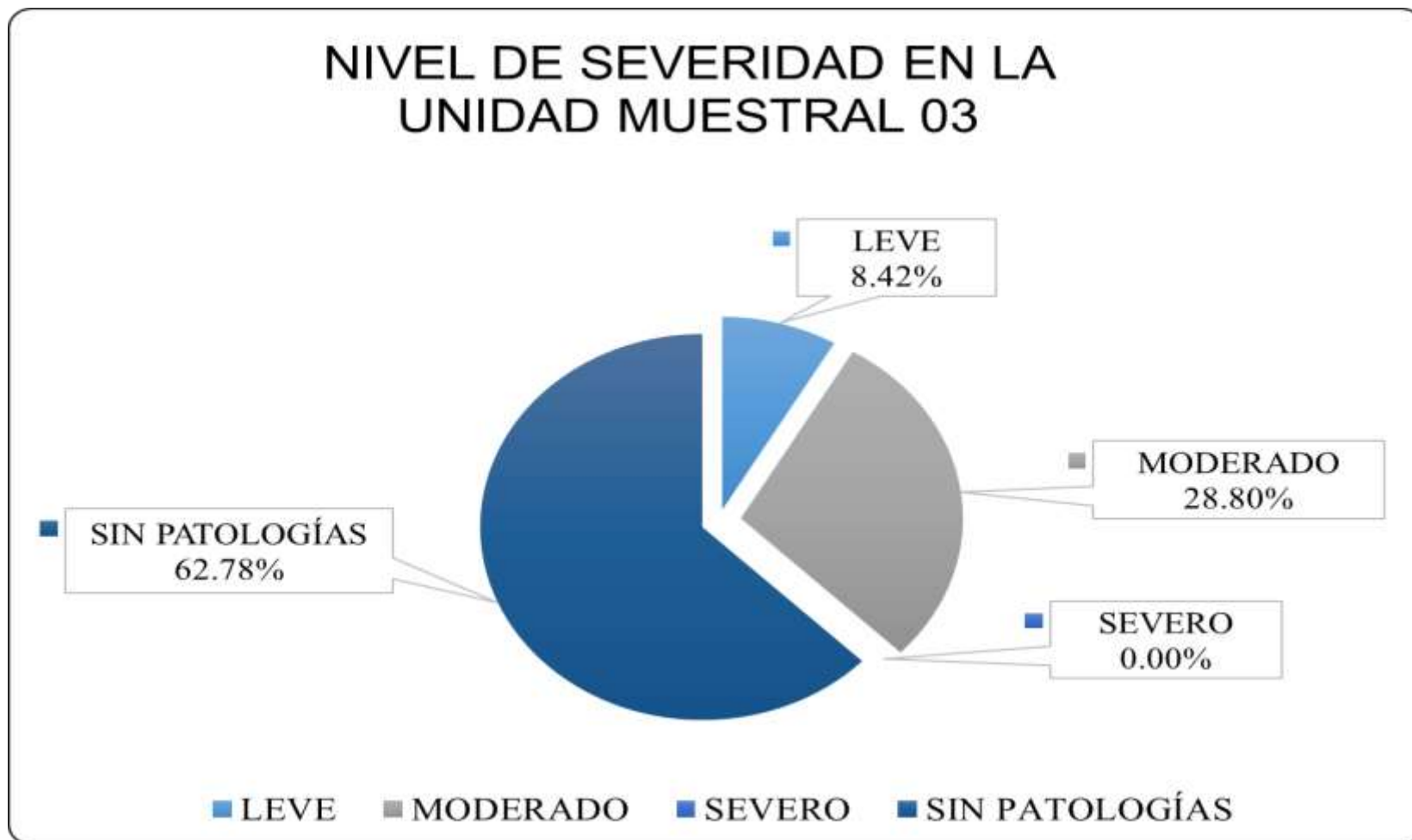
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 12: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 13: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD


MUESTRAL 04

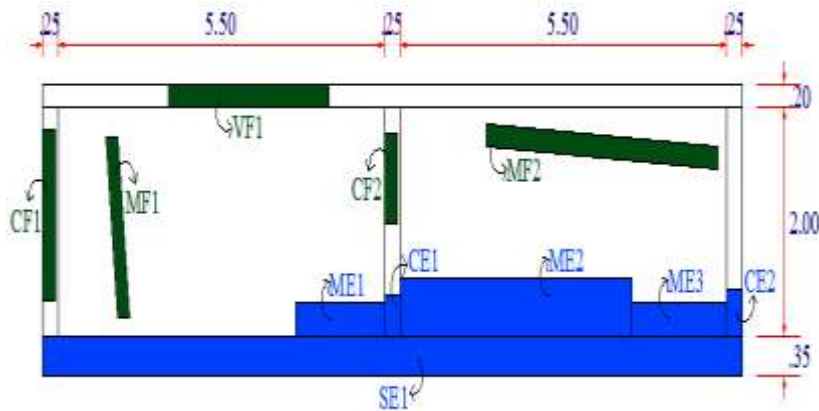
Tabla 7: Recolección de datos de la Unidad Muestral 04.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMIENTOS	SE1	11.75	0.35	4.11	-	1.10
COLUMNAS	CE1	0.35	0.25	0.09	-	0.70
	CE2	0.40	0.25	0.10	-	0.75
	CF1	1.50	0.20	0.30	0.10	-
	CF2	0.80	0.20	0.16	0.10	-
	ME1	1.50	0.30	0.45	-	0.95
MUROS	ME2	3.90	0.50	1.95	-	0.95
	ME3	1.60	0.30	0.48	-	1.00
	MF1	1.60	0.20	0.32	0.10	-
	MF2	3.90	0.20	0.78	0.15	-
	VIGAS	VF1	2.70	0.20	0.54	0.10

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 4: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 04.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	
					CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 4... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.11	Erosión	4.11	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Total	4.11	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.50	Erosión	0.19	12.50%	1.31	87.50%
		Fisuras	0.46	30.67%	1.04	69.33%
		Grietas	0.00	0.00%	1.50	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.50	100.00%
		Total	0.65	43.17%	0.85	56.83%
MUROS	22.00	Erosión	2.88	13.09%	19.12	86.91%
		Fisuras	1.10	5.00%	20.90	95.00%
		Grietas	0.00	0.00%	22.00	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	22.00	100.00%
		Total	3.98	18.09%	18.02	81.91%
VIGAS	2.35	Erosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Fisuras	0.54	22.98%	1.81	77.02%
		Grietas	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Total	0.54	22.98%	1.81	77.02%

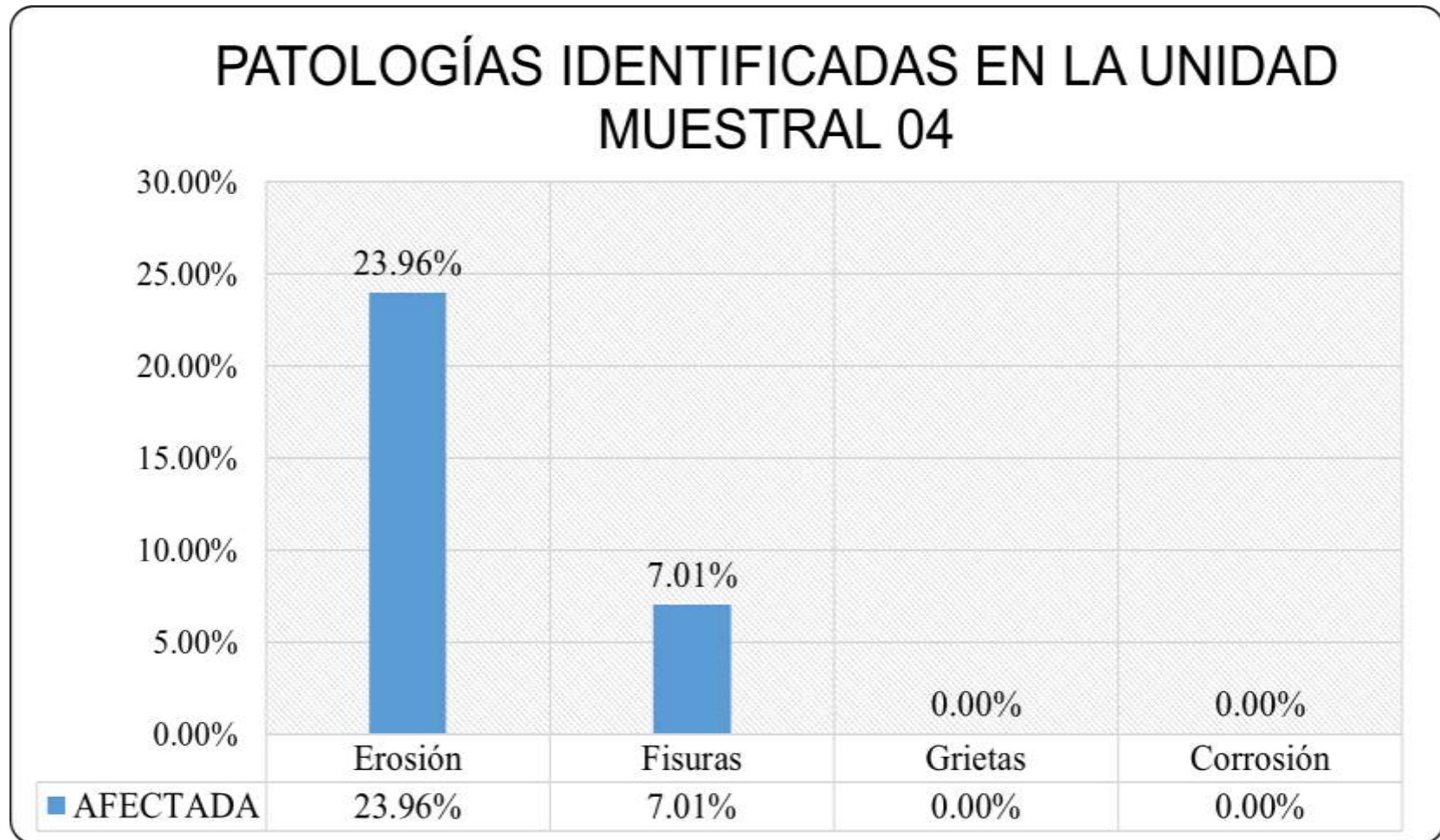
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 4... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
29.96	Erosión	7.18	23.96%	22.78	76.04%
	Fisuras	2.10	7.01%	27.86	92.99%
	Grietas	0.00	0.00%	29.96	100.00%
	Corrosión	0.00	0.00%	29.96	100.00%
TOTAL		9.28	30.97%	20.68	69.03%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.11	4.11	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.50	0.65	43.17%	0.85	56.83%
MURO	22.00	3.98	18.09%	18.02	81.91%
VIGAS	2.35	0.54	22.98%	1.81	77.02%
TOTAL	29.96	9.28	30.97%	20.68	69.03%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.29	6.99	0.00	20.68	
%	7.63%	23.34%	0.00%	69.03%	

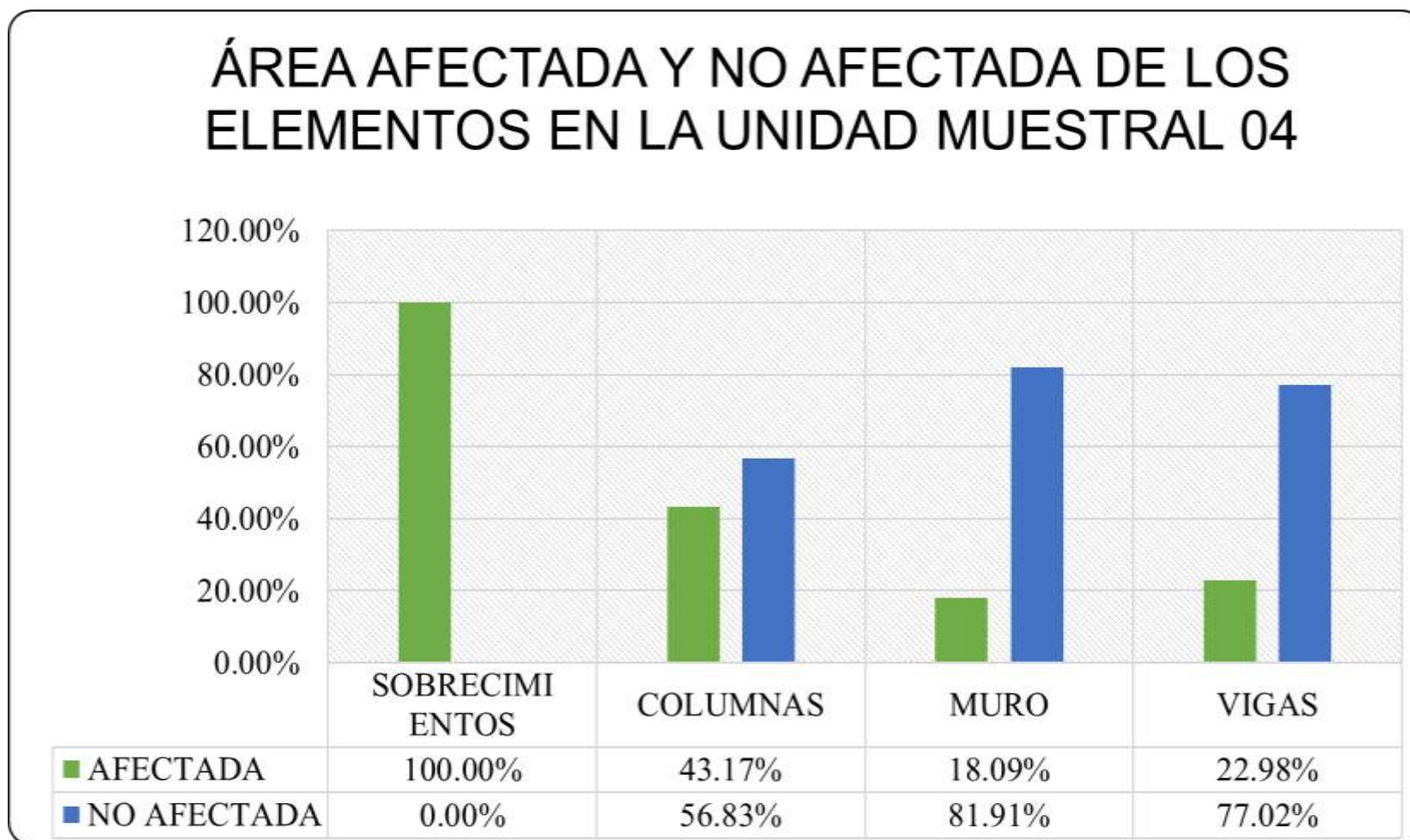
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 14: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 04.



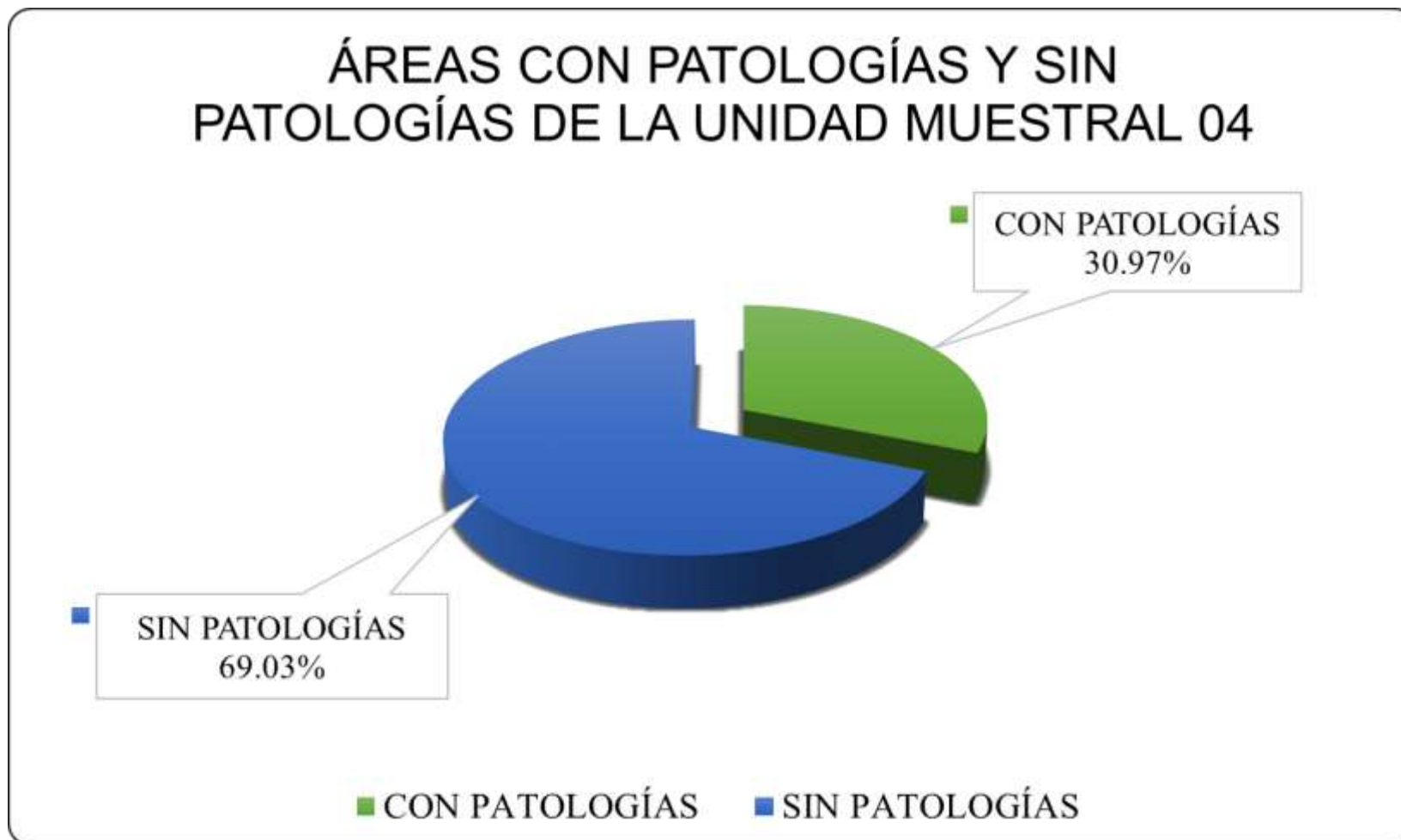
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 15: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 04.



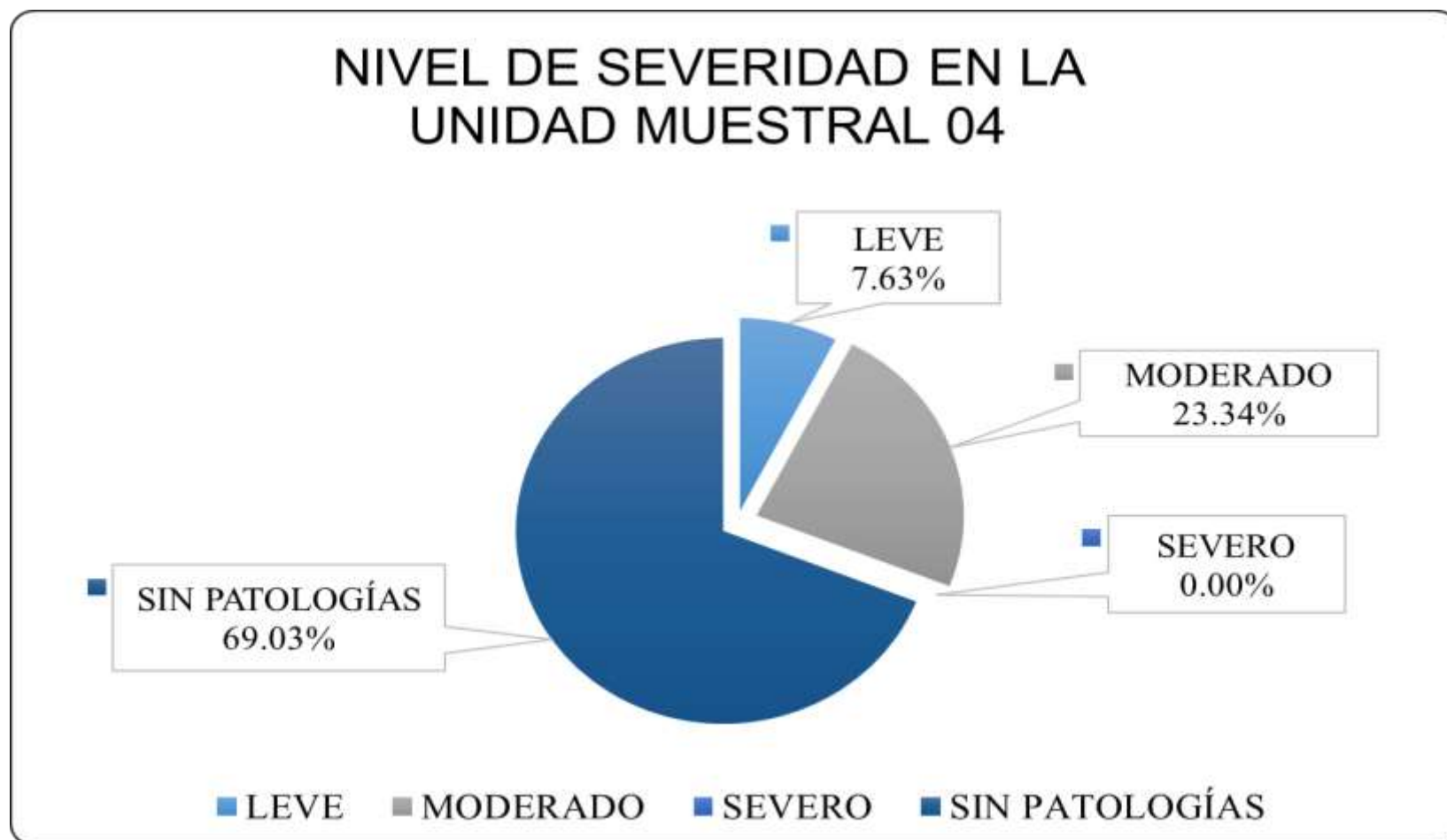
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 16: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 17: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD


MUESTRAL 05

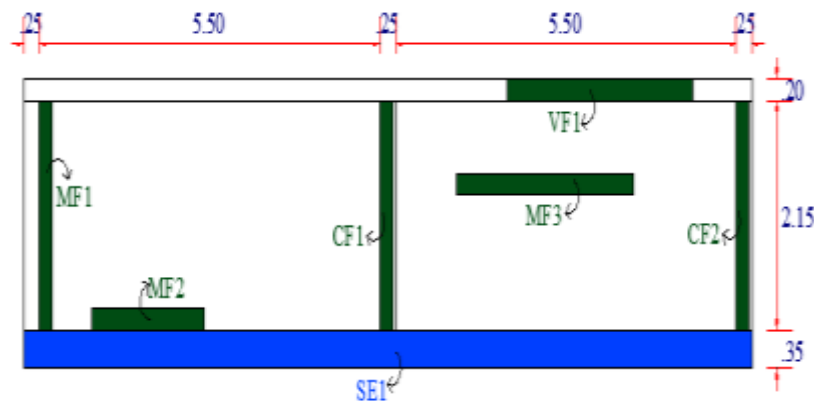
Tabla 8: Recolección de datos de la Unidad Muestral 05.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMIENTOS	SE1	11.75	0.35	4.11	-	1.10
COLUMNAS	CF1	2.15	0.20	0.43	0.10	-
	CF2	2.15	0.20	0.43	0.10	-
MUROS	MF1	2.15	0.20	0.43	0.15	-
	MF2	1.80	0.20	0.36	0.10	-
	MF3	2.85	0.20	0.57	0.20	-
VIGAS	VF1	3.00	0.20	0.60	0.15	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 5: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 05.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
EVALUADORES	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 5... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.11	Erosión	4.11	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Total	4.11	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.61	Erosión	0.00	0.00%	1.61	100.00%
		Fisuras	0.86	53.42%	0.75	46.58%
		Grietas	0.00	0.00%	1.61	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.61	100.00%
		Total	0.86	53.42%	0.75	46.58%
MUROS	23.65	Erosión	0.00	0.00%	23.65	100.00%
		Fisuras	1.36	5.75%	22.29	94.25%
		Grietas	0.00	0.00%	23.65	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	23.65	100.00%
		Total	1.36	5.75%	22.29	94.25%
VIGAS	2.35	Erosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Fisuras	0.60	25.53%	1.75	74.47%
		Grietas	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Total	0.60	25.53%	1.75	74.47%

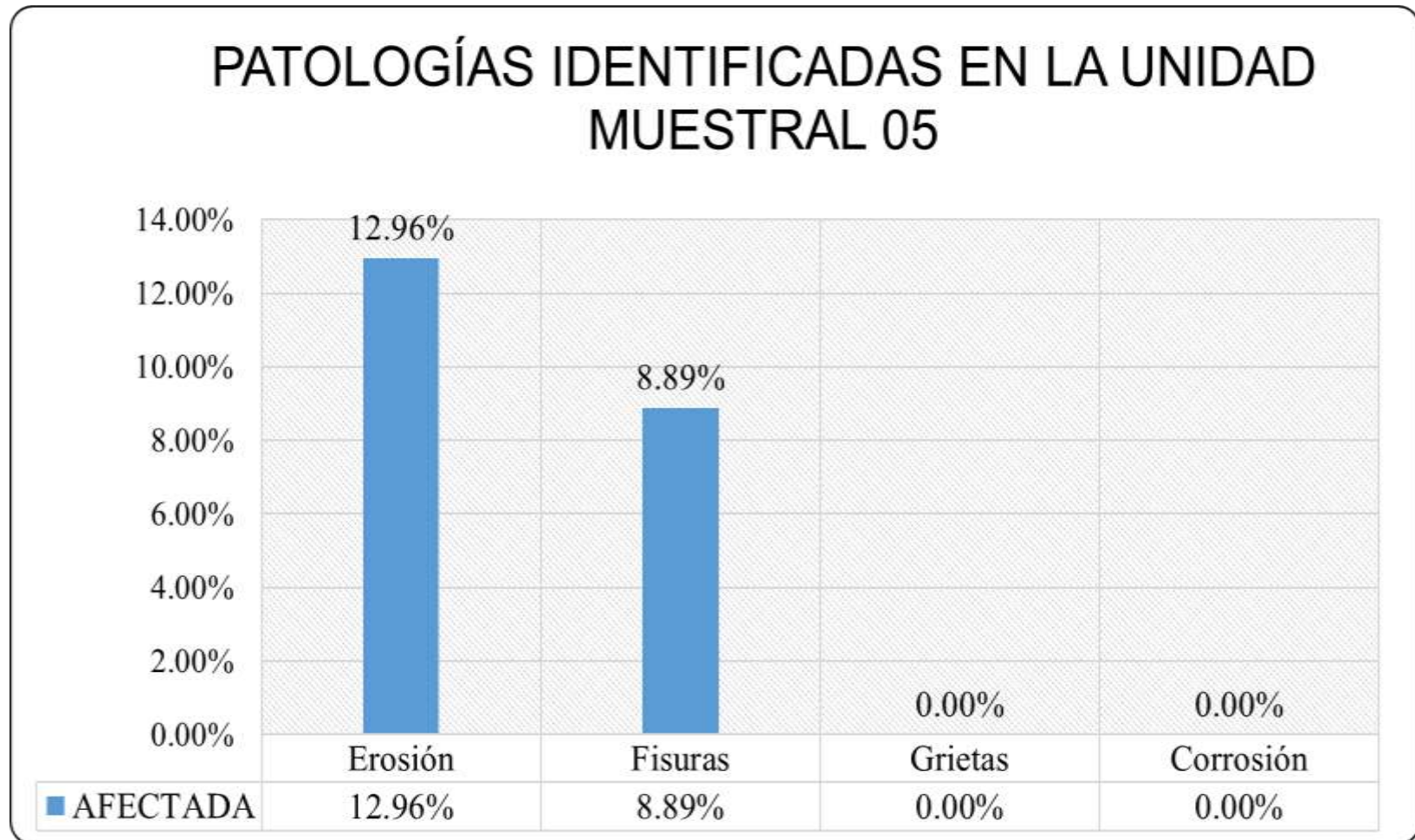
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 5... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
31.72	Erosión	4.11	12.96%	27.61	87.04%
	Fisuras	2.82	8.89%	28.90	91.11%
	Grietas	0.00	0.00%	31.72	100.00%
	Corrosión	0.00	0.00%	31.72	100.00%
TOTAL		6.93	21.85%	24.79	78.15%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.11	4.11	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.61	0.86	53.42%	0.75	46.58%
MURO	23.65	1.36	5.75%	22.29	94.25%
VIGAS	2.35	0.60	25.53%	1.75	74.47%
TOTAL	31.72	6.93	21.85%	24.79	78.15%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.82	4.11	0.00	24.79	
%	8.89%	12.96%	0.00%	78.15%	

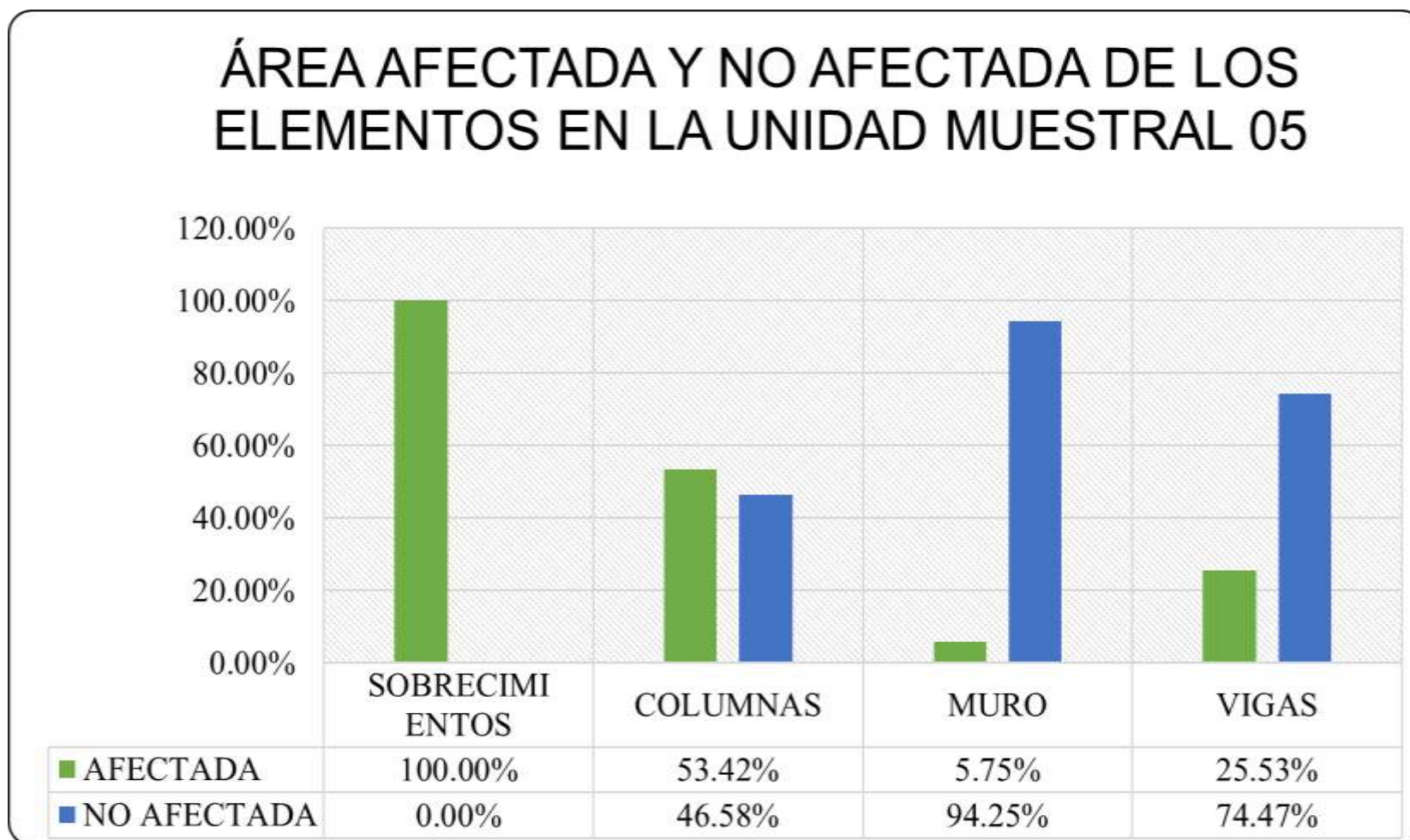
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 18: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 19: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 05.



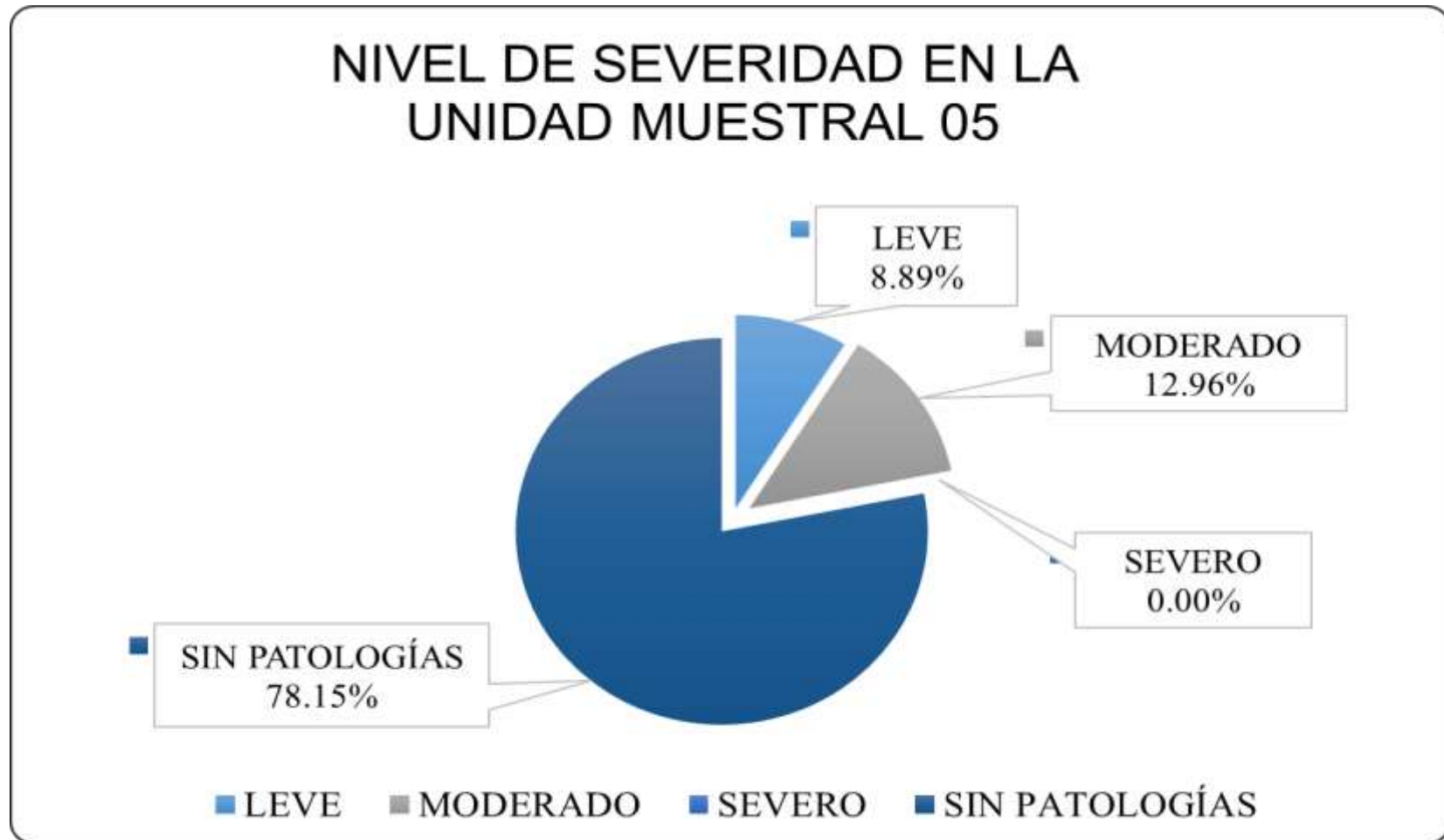
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 20: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 21: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD

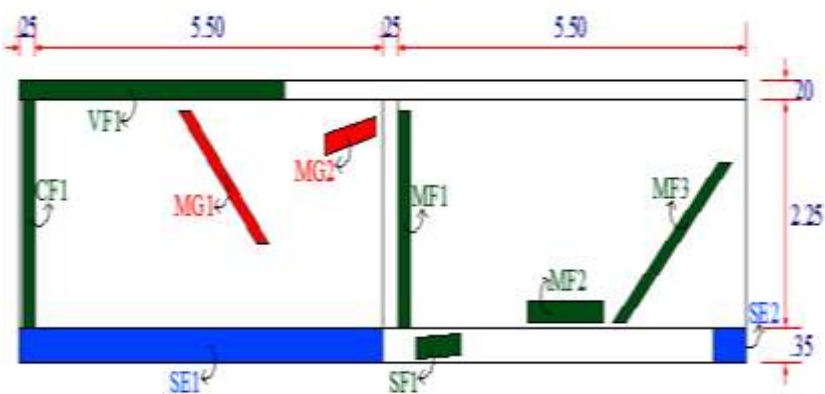

MUESTRAL 06

Tabla 9: Recolección de datos de la Unidad Muestral 06.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS							
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTOS	SE1	5.75	0.35	2.01	-	1.10	Moderado
	SE2	0.50	0.35	0.18	-	0.90	Leve
	SF1	0.70	0.20	0.14	0.10	-	Leve
COLUMNAS	CF1	2.25	0.20	0.45	0.15	-	Leve
MUROS	MF1	2.15	0.20	0.43	0.15	-	Leve
	MF2	1.20	0.20	0.24	0.10	-	Leve
	MF3	2.30	0.20	0.46	0.20	-	Leve
	MG1	1.80	0.20	0.36	0.80	-	Moderado
	MG2	0.80	0.20	0.16	0.70	-	Moderado
VIGAS	VF1	4.20	0.20	0.84	0.15	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 6: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 06.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			
 <p>The technical drawing shows a rectangular concrete structure with a total width of 11.50m (divided into two 5.50m sections) and a height of 2.25m. Labels include VFI (vertical crack), MG1 and MG2 (diagonal cracks), MF1, MF2, and MF3 (horizontal cracks), CF1 (corner), SE1 and SE2 (sillings), and SF1 (sillings).</p>			 <p>The photograph shows a concrete wall with large, stylized red letters 'R' and 'E' on a green background. The wall shows signs of weathering and discoloration.</p>			

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 6... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMIEN TOS	4.11	Erosión	2.19	53.22%	1.92	46.78%
		Fisuras	0.14	3.41%	3.97	96.59%
		Grietas	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Total	2.33	56.63%	1.78	43.37%
COLUMNAS	1.61	Erosión	0.00	0.00%	1.61	100.00%
		Fisuras	0.45	27.95%	1.16	72.05%
		Grietas	0.00	0.00%	1.61	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.61	100.00%
		Total	0.45	27.95%	1.16	72.05%
MUROS	24.75	Erosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Fisuras	1.13	4.57%	23.62	95.43%
		Grietas	0.52	2.10%	24.23	97.90%
		Corrosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Total	1.65	6.67%	23.10	93.33%
VIGAS	2.35	Erosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Fisuras	0.84	35.74%	1.51	64.26%
		Grietas	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Total	0.84	35.74%	1.51	64.26%

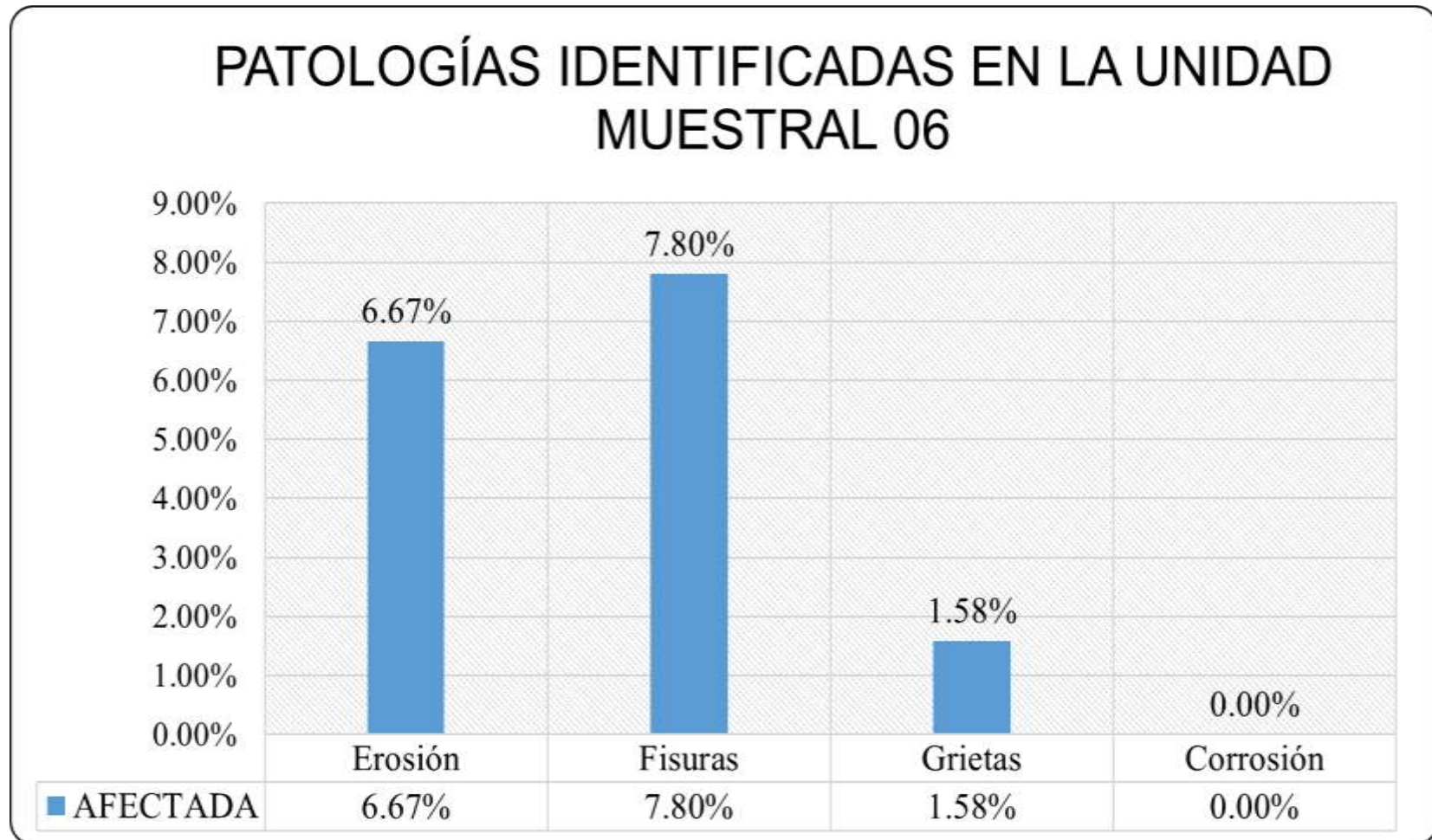
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 6... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
32.82	Erosión	2.19	6.67%	30.63	93.33%
	Fisuras	2.56	7.80%	30.26	92.20%
	Grietas	0.52	1.58%	32.30	98.42%
	Corrosión	0.00	0.00%	32.82	100.00%
TOTAL		5.27	16.05%	27.55	83.95%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.11	2.33	56.63%	1.78	43.37%
COLUMNAS	1.61	0.45	27.95%	1.16	72.05%
MURO	24.75	1.65	6.67%	23.10	93.33%
VIGAS	2.35	0.84	35.74%	1.51	64.26%
TOTAL	32.82	5.27	16.05%	27.55	83.95%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.74	2.53	0.00	27.55	
%	8.33%	7.72%	0.00%	83.95%	

Fuente: Elaboración propia. (2019):

Gráfico 22: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 23: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 06.



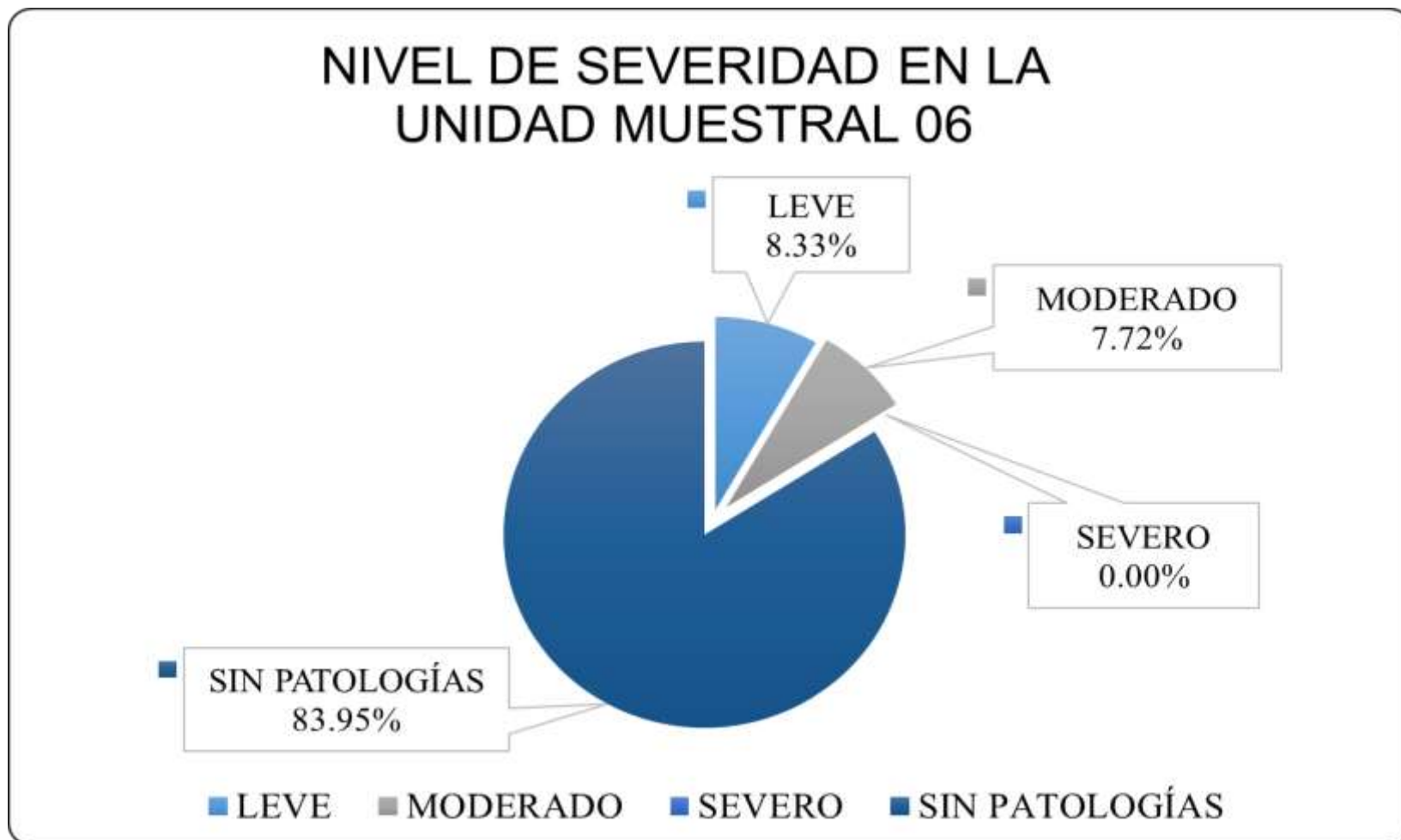
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 24: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 25: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD

MUESTRAL 07

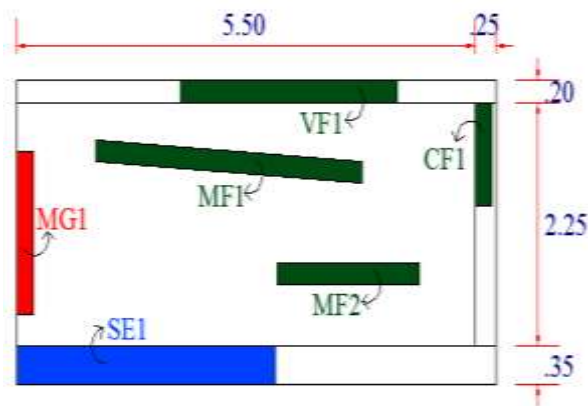
Tabla 10: Recolección de datos de la Unidad Muestral 07.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	3.10	0.35	1.09	-	1.05
COLUMNAS	CF1	1.00	0.20	0.20	0.10	-
MUROS	MF1	3.20	0.20	0.64	0.10	-
	MF2	1.70	0.20	0.34	0.15	-
	MG1	1.50	0.20	0.30	0.95	-
VIGAS	VF1	2.60	0.20	0.52	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 7: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 07.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO	ELEMENTOS ESTRUCTURALES			PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN	COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803	MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	FEBRERO, 2022	VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve Moderado		Severo 	CORROSIÓN	C	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 7... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.01	Erosión	1.09	53.98%	0.93	46.02%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.01	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.01	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.01	100.00%
		Total	1.09	53.98%	0.93	46.02%
COLUMNAS	0.56	Erosión	0.00	0.00%	0.56	100.00%
		Fisuras	0.20	35.71%	0.36	64.29%
		Grietas	0.00	0.00%	0.56	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	0.56	100.00%
		Total	0.20	35.71%	0.36	64.29%
MUROS	12.38	Erosión	0.00	0.00%	12.38	100.00%
		Fisuras	0.98	7.92%	11.40	92.08%
		Grietas	0.30	2.42%	12.08	97.58%
		Corrosión	0.00	0.00%	12.38	100.00%
		Total	1.28	10.34%	11.10	89.66%
VIGAS	1.15	Erosión	0.00	0.00%	1.15	100.00%
		Fisuras	0.52	45.22%	0.63	54.78%
		Grietas	0.00	0.00%	1.15	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.15	100.00%
		Total	0.52	45.22%	0.63	54.78%

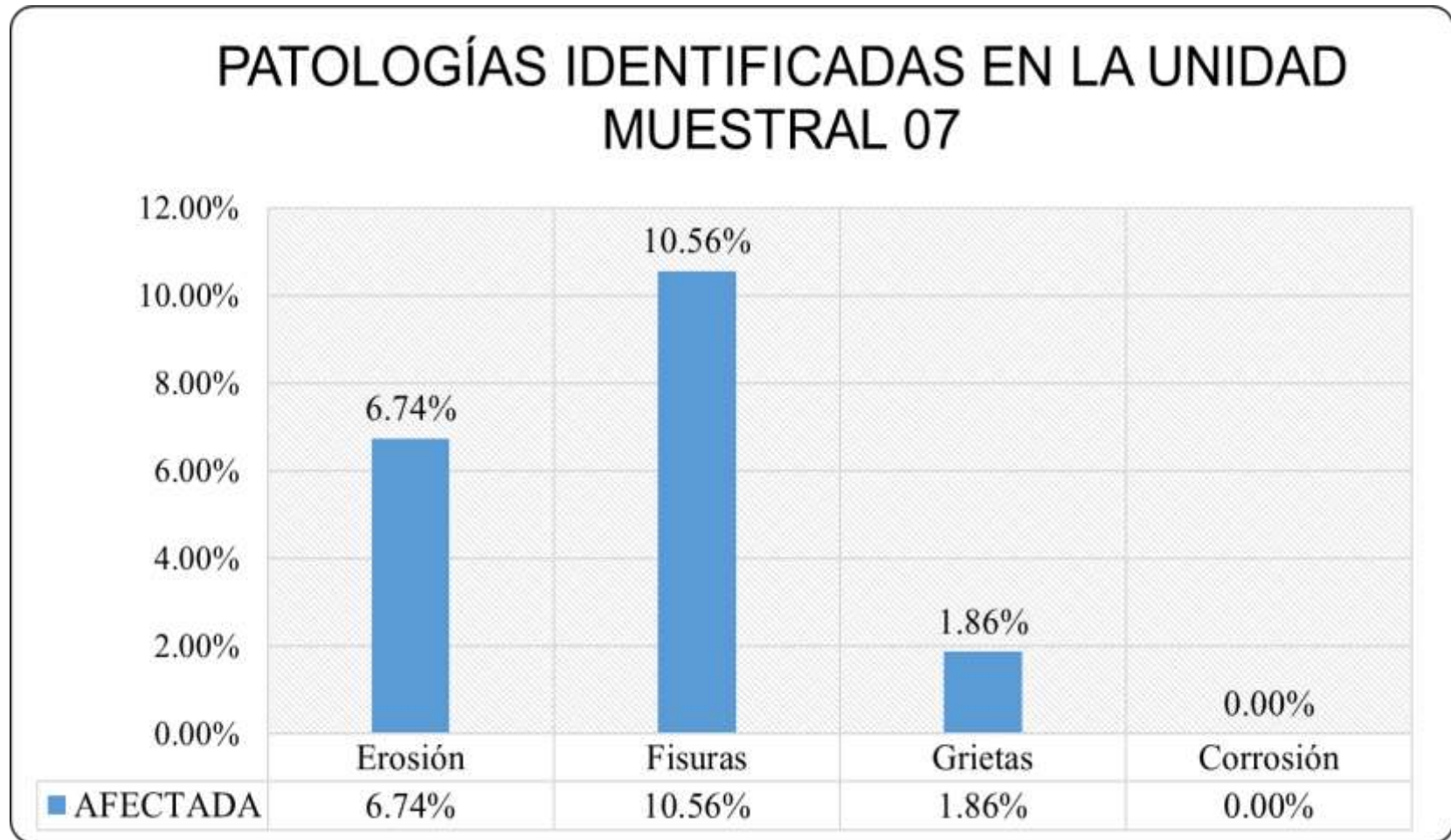
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 7... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
16.10	Erosión	1.09	6.74%	15.02	93.26%
	Fisuras	1.70	10.56%	14.40	89.44%
	Grietas	0.30	1.86%	15.80	98.14%
	Corrosión	0.00	0.00%	16.10	100.00%
TOTAL		3.09	19.16%	13.02	80.84%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.01	1.09	53.98%	0.93	46.02%
COLUMNAS	0.56	0.20	35.71%	0.36	64.29%
MURO	12.38	1.28	10.34%	11.10	89.66%
VIGAS	1.15	0.52	45.22%	0.63	54.78%
TOTAL	16.10	3.09	19.16%	13.02	80.84%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.70	1.09	0.30	13.02	
%	10.56%	6.74%	1.86%	80.84%	

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 26: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 27: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 07.



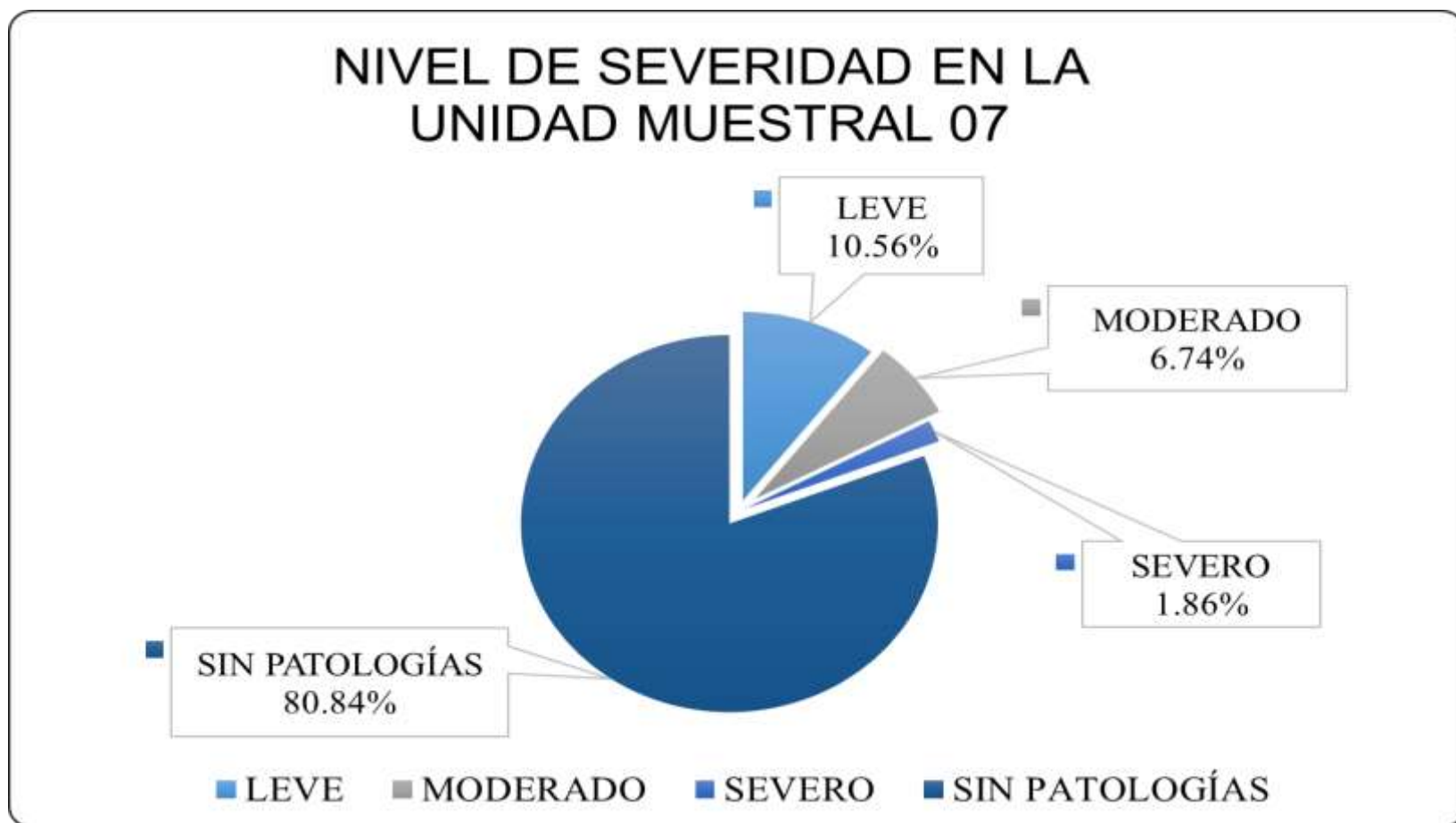
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 28: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 29: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD

MUESTRAL 08

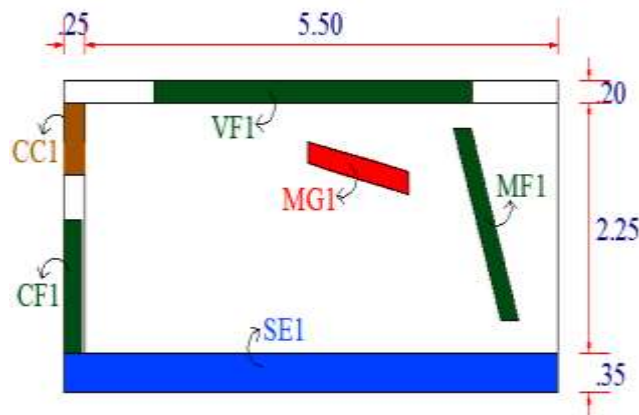
Tabla 11: Recolección de datos de la Unidad Muestral 08.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	5.75	0.35	2.01	-	1.00
COLUMNAS	CF1	1.20	0.20	0.24	0.15	-
	CC1	0.65	0.25	0.16	-	-
MUROS	MF1	1.80	0.20	0.36	0.10	-
	MG1	1.20	0.20	0.24	1.00	-
VIGAS	VF1	3.70	0.20	0.74	0.15	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 8: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 08.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021						
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS			
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO		
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E		
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F		
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G		
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo		CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL					



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 8... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.01	Erosión	2.01	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.01	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.01	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.01	100.00%
		Total	2.01	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	0.56	Erosión	0.00	0.00%	0.56	100.00%
		Fisuras	0.24	42.86%	0.32	57.14%
		Grietas	0.00	0.00%	0.56	100.00%
		Corrosión	0.16	29.02%	0.40	70.98%
		Total	0.40	71.88%	0.16	28.13%
MUROS	12.38	Erosión	0.00	0.00%	12.38	100.00%
		Fisuras	0.36	2.91%	12.02	97.09%
		Grietas	0.24	1.94%	12.14	98.06%
		Corrosión	0.00	0.00%	12.38	100.00%
		Total	0.60	4.85%	11.78	95.15%
VIGAS	1.15	Erosión	0.00	0.00%	1.15	100.00%
		Fisuras	0.74	64.35%	0.41	35.65%
		Grietas	0.00	0.00%	1.15	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.15	100.00%
		Total	0.74	64.35%	0.41	35.65%

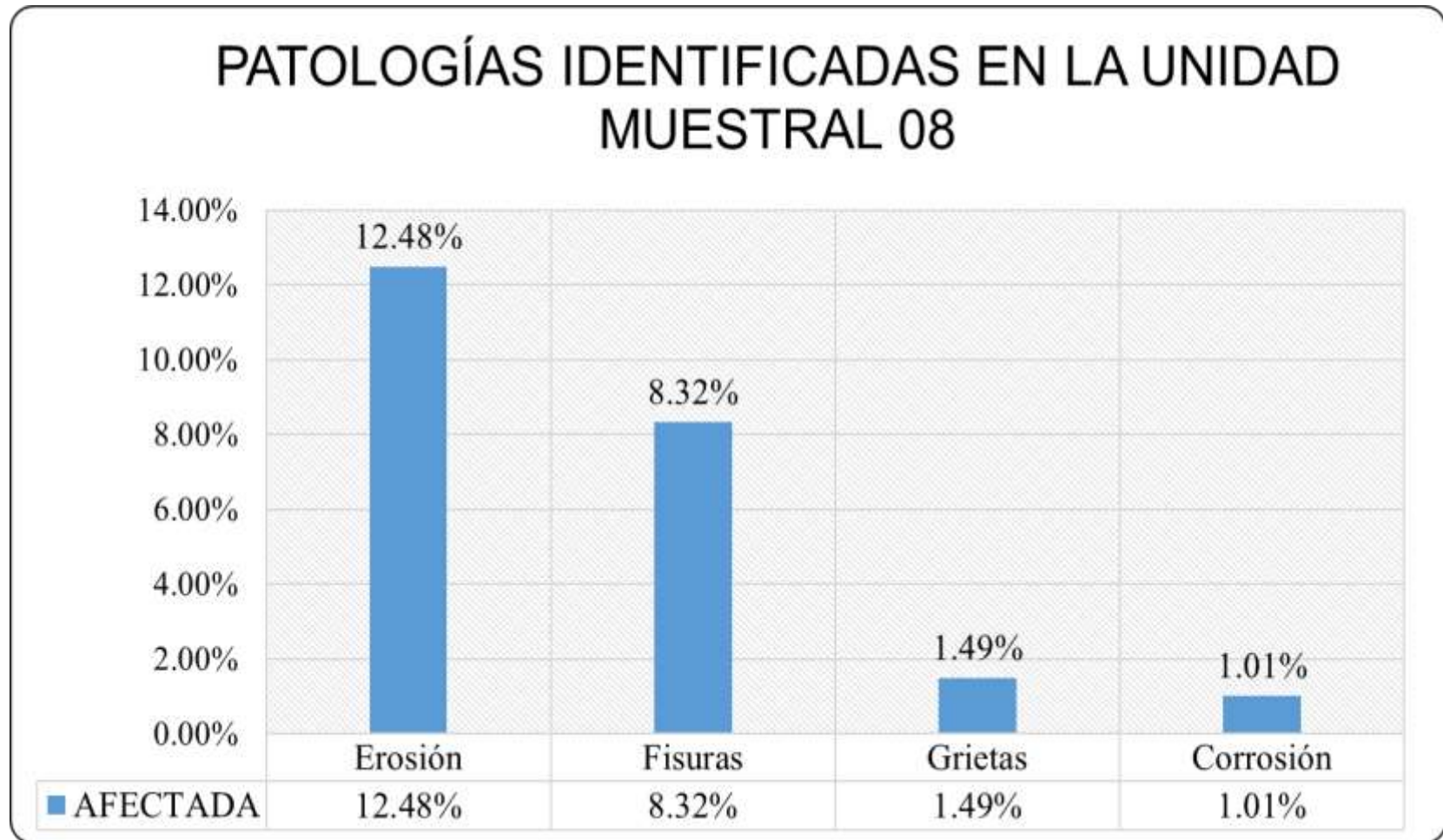
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 8... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
16.10	Erosión	2.01	12.48%	14.09	87.52%
	Fisuras	1.34	8.32%	14.76	91.68%
	Grietas	0.24	1.49%	15.86	98.51%
	Corrosión	0.16	1.01%	15.94	98.99%
TOTAL		3.75	23.31%	12.35	76.69%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.01	2.01	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	0.56	0.40	71.88%	0.16	28.13%
MURO	12.38	0.60	4.85%	11.78	95.15%
VIGAS	1.15	0.74	64.35%	0.41	35.65%
TOTAL	16.10	3.75	23.31%	12.35	76.69%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.34	2.18	0.24	12.35	
%	8.32%	13.51%	1.48%	76.69%	

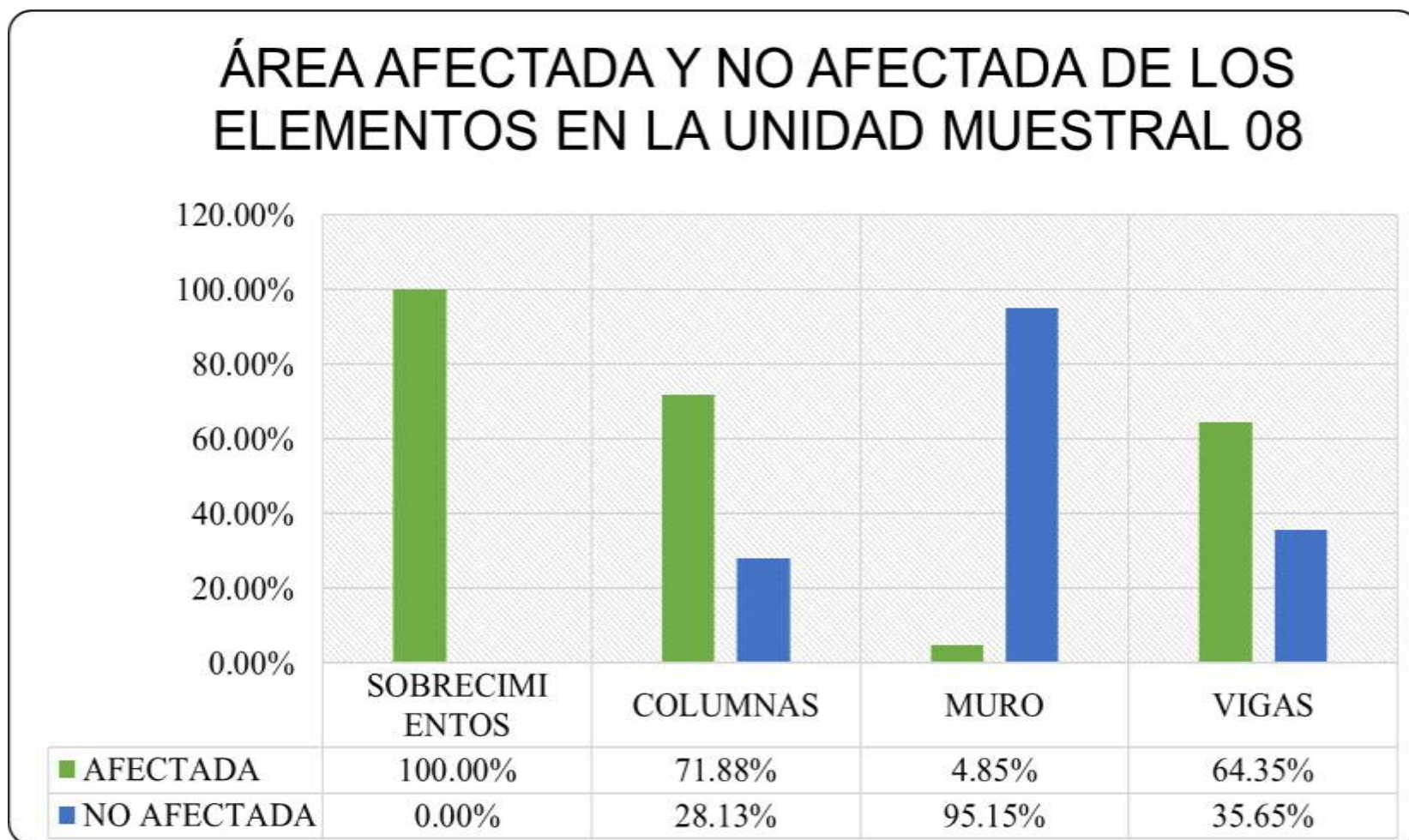
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 30: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 31: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 08.



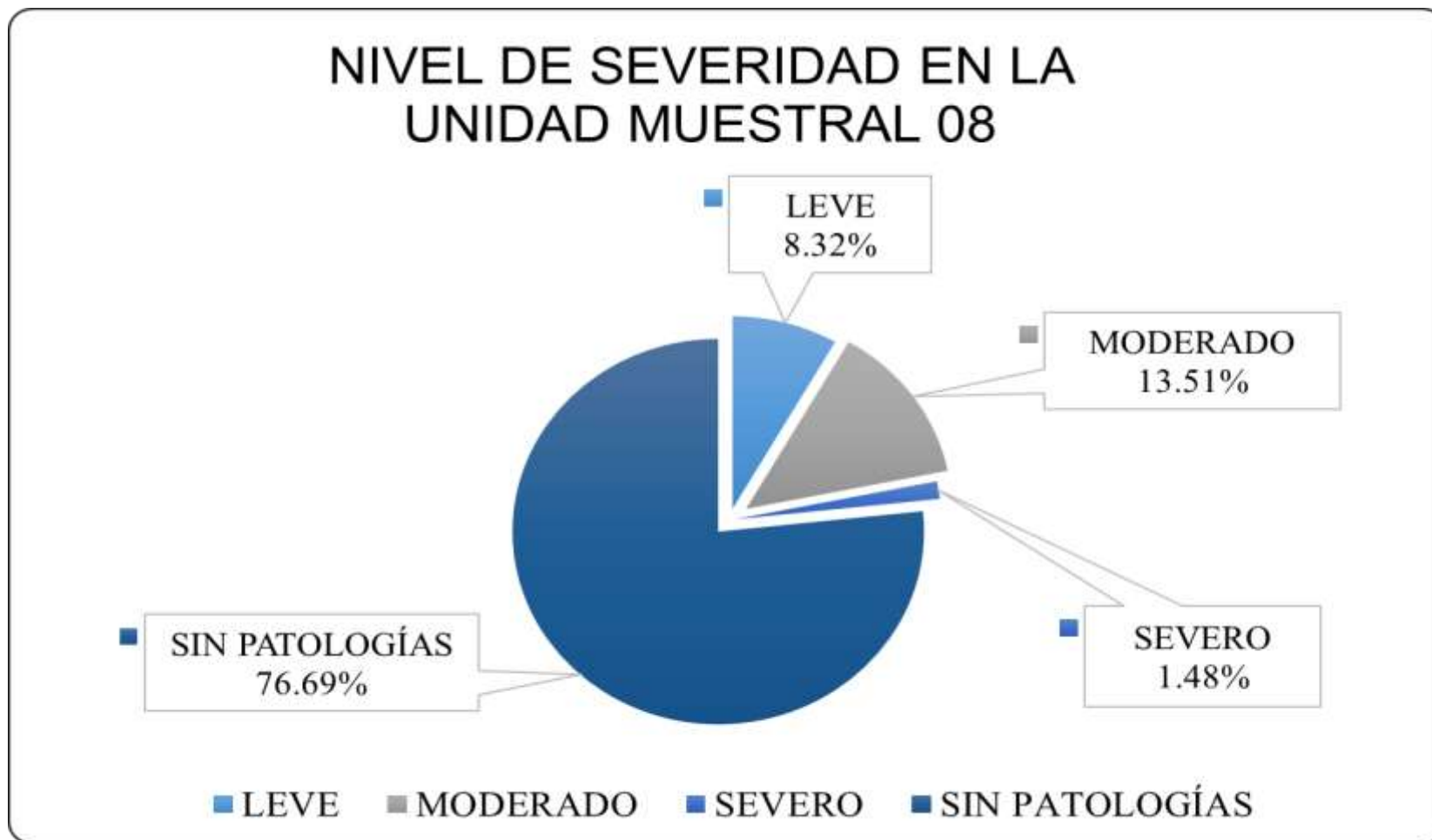
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 32: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 33: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD

MUESTRAL 09

Tabla 12: Recolección de datos de la Unidad Muestral 09.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	11.50	0.35	4.03	-	1.10
COLUMNAS	CG1	2.25	0.20	0.45	0.95	-
MUROS	ME1	5.50	0.45	2.48	-	1.00
	MF1	1.30	0.20	0.26	0.15	-
	MF2	1.80	0.20	0.36	0.10	-
	MF3	3.30	0.20	0.66	0.10	-
	MG1	1.80	0.20	0.36	0.90	-
VIGAS	VF1	2.50	0.20	0.50	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 9: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 09.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			

Diagrama de elevación de la unidad muestral. Muestra un muro con una base de 35 cm de altura y una sección superior de 2.25 m de altura. El muro tiene una longitud total de 11.50 m (5.50 m + 0.25 m + 5.50 m). Se indican varios elementos estructurales y patologías: VF1 (vigas horizontales superiores), MG1 (muro izquierdo), MF1 (muro inferior izquierdo), ME1 (elemento inferior izquierdo), SE1 (elemento inferior izquierdo), MF2 (muro central), CG1 (columna central), y MF3 (muro superior derecho).

Fotografía de la unidad muestral. Muestra un muro de concreto con una pintura verde y letras grandes de color rojo que forman las siglas 'C' y 'H'.

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 9... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.03	Erosión	4.03	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Total	4.03	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.13	Erosión	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Grietas	0.45	39.82%	0.68	60.18%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Total	0.45	39.82%	0.68	60.18%
MUROS	24.75	Erosión	2.48	10.00%	22.28	90.00%
		Fisuras	1.28	5.17%	23.47	94.83%
		Grietas	0.36	1.45%	24.39	98.55%
		Corrosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Total	4.12	16.63%	20.64	83.37%
VIGAS	2.30	Erosión	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Fisuras	0.50	21.74%	1.80	78.26%
		Grietas	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Total	0.50	21.74%	1.80	78.26%

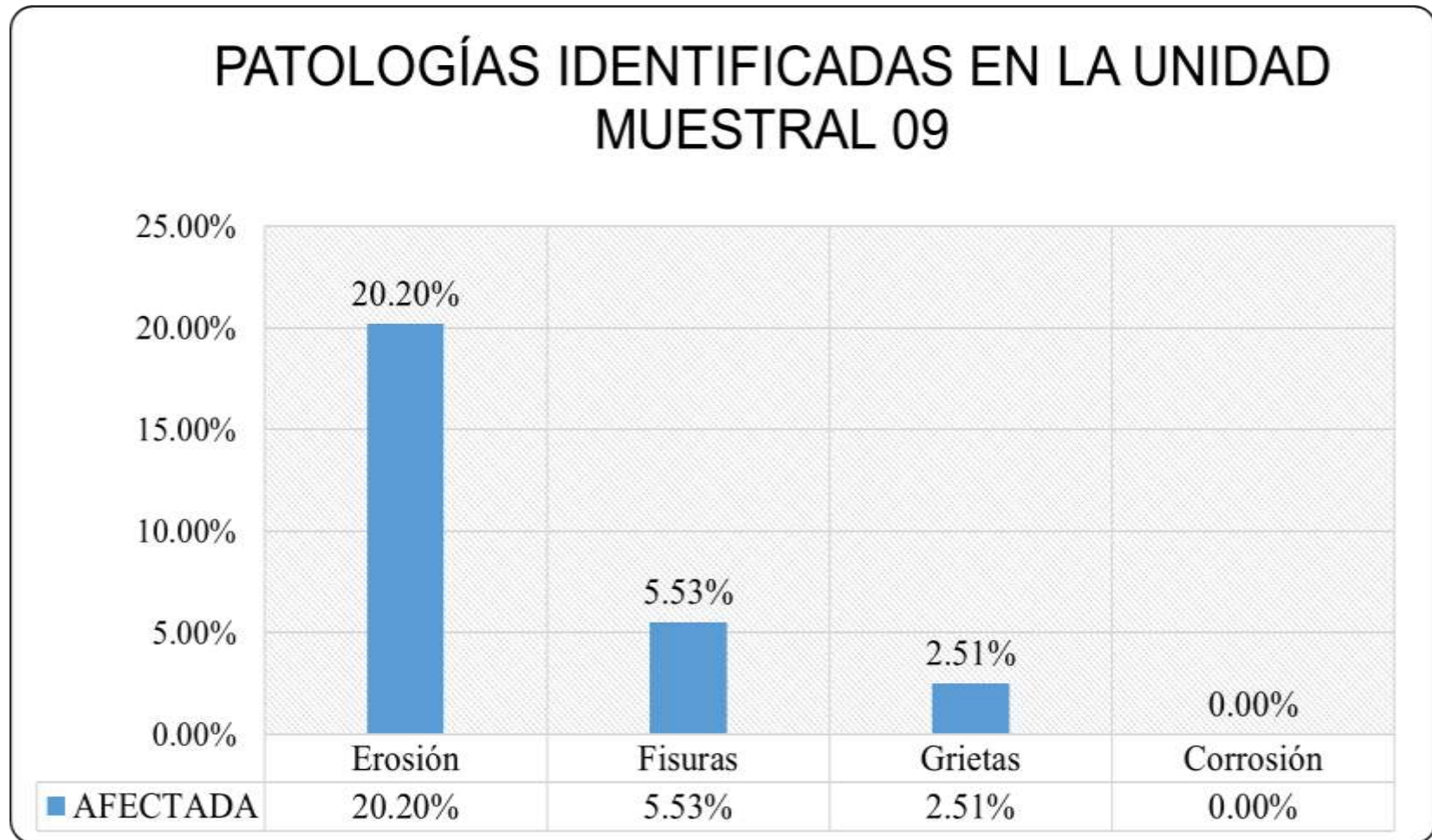
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 9... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
32.21	Erosión	6.51	20.20%	25.71	79.80%
	Fisuras	1.78	5.53%	30.43	94.47%
	Grietas	0.81	2.51%	31.40	97.49%
	Corrosión	0.00	0.00%	32.21	100.00%
TOTAL		9.09	28.22%	23.12	71.78%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.03	4.03	99.88%	0.01	0.12%
COLUMNAS	1.13	0.45	39.82%	0.68	60.18%
MURO	24.75	4.12	16.63%	20.64	83.37%
VIGAS	2.30	0.50	21.74%	1.80	78.26%
TOTAL	32.21	9.09	28.22%	23.12	71.78%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.78	6.50	0.81	23.12	
%	5.53%	20.18%	2.51%	71.78%	

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 34: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 35: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 09.



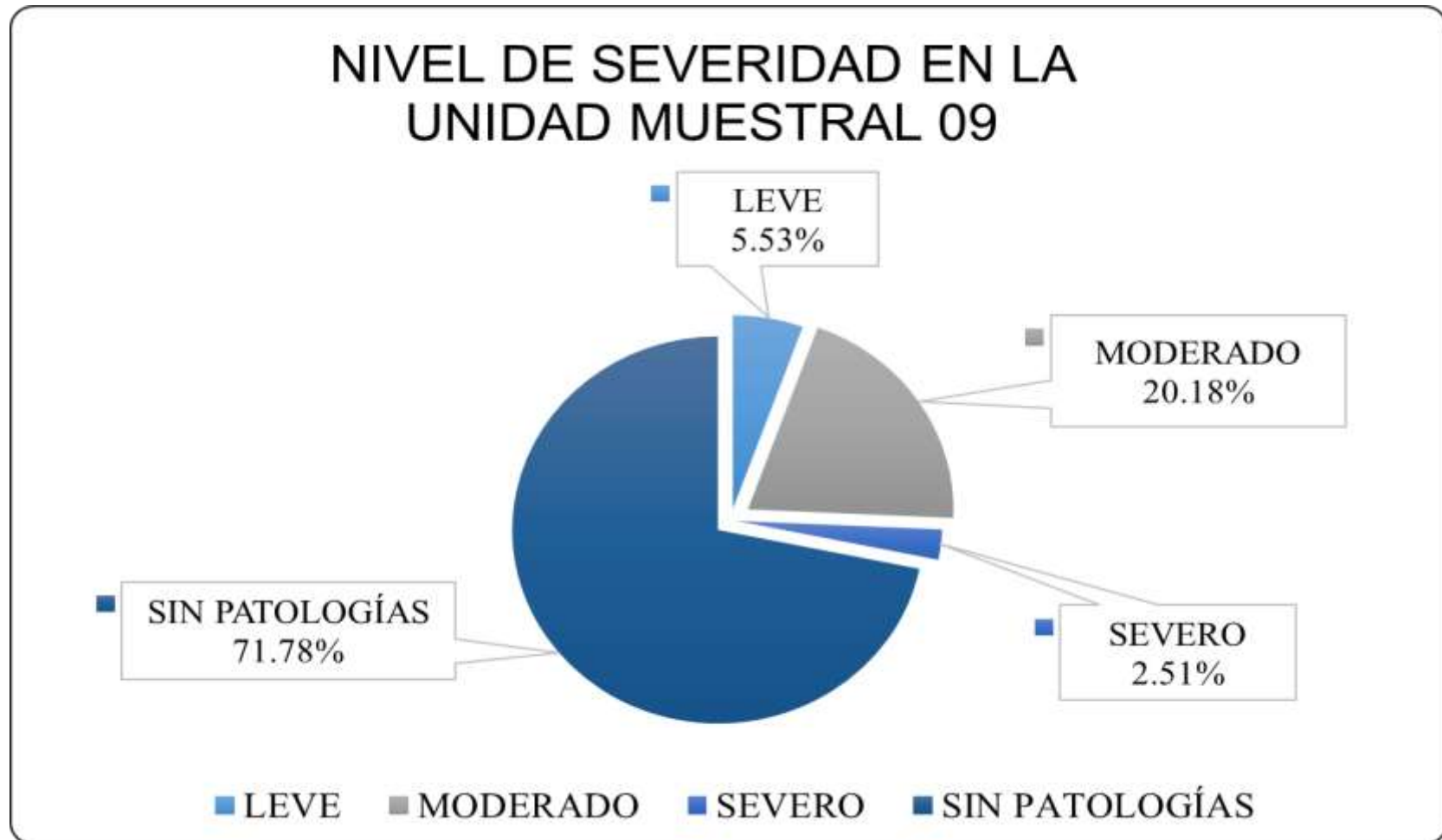
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 36: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 37: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD


MUESTRAL 10

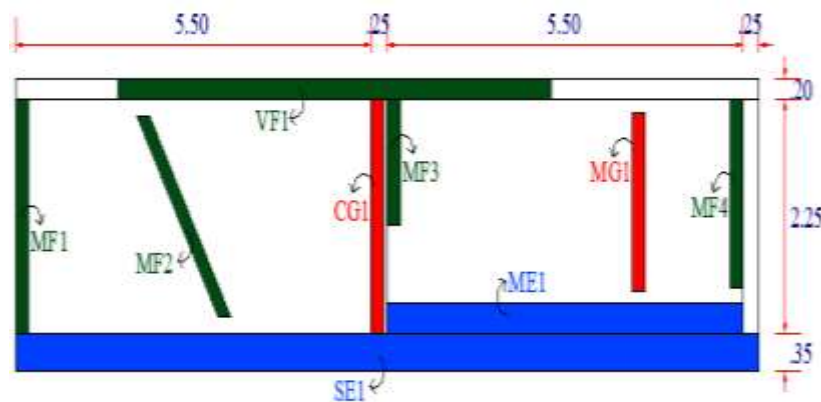
Tabla 13: Recolección de datos de la Unidad Muestral 10.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	11.50	0.35	4.03	-	1.10
COLUMNAS	CG1	2.25	0.20	0.45	0.95	-
MUROS	ME1	5.50	0.30	1.65	-	1.00
	MF1	2.25	0.20	0.45	0.10	-
	MF2	2.30	0.20	0.46	0.10	-
	MF3	1.20	0.20	0.24	0.15	-
	MF4	1.80	0.20	0.36	0.15	-
	MG1	1.70	0.20	0.34	0.95	-
VIGAS	VF1	6.70	0.20	1.34	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 10: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 10.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021					
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS		
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL				FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 10... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.03	Erosión	4.03	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Total	4.03	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.13	Erosión	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Grietas	0.45	39.82%	0.68	60.18%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Total	0.45	39.82%	0.68	60.18%
MUROS	24.75	Erosión	1.65	6.67%	23.10	93.33%
		Fisuras	1.51	6.10%	23.24	93.90%
		Grietas	0.34	1.37%	24.41	98.63%
		Corrosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Total	3.50	14.14%	21.25	85.86%
VIGAS	2.30	Erosión	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Fisuras	1.34	58.26%	0.96	41.74%
		Grietas	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Total	1.34	58.26%	0.96	41.74%

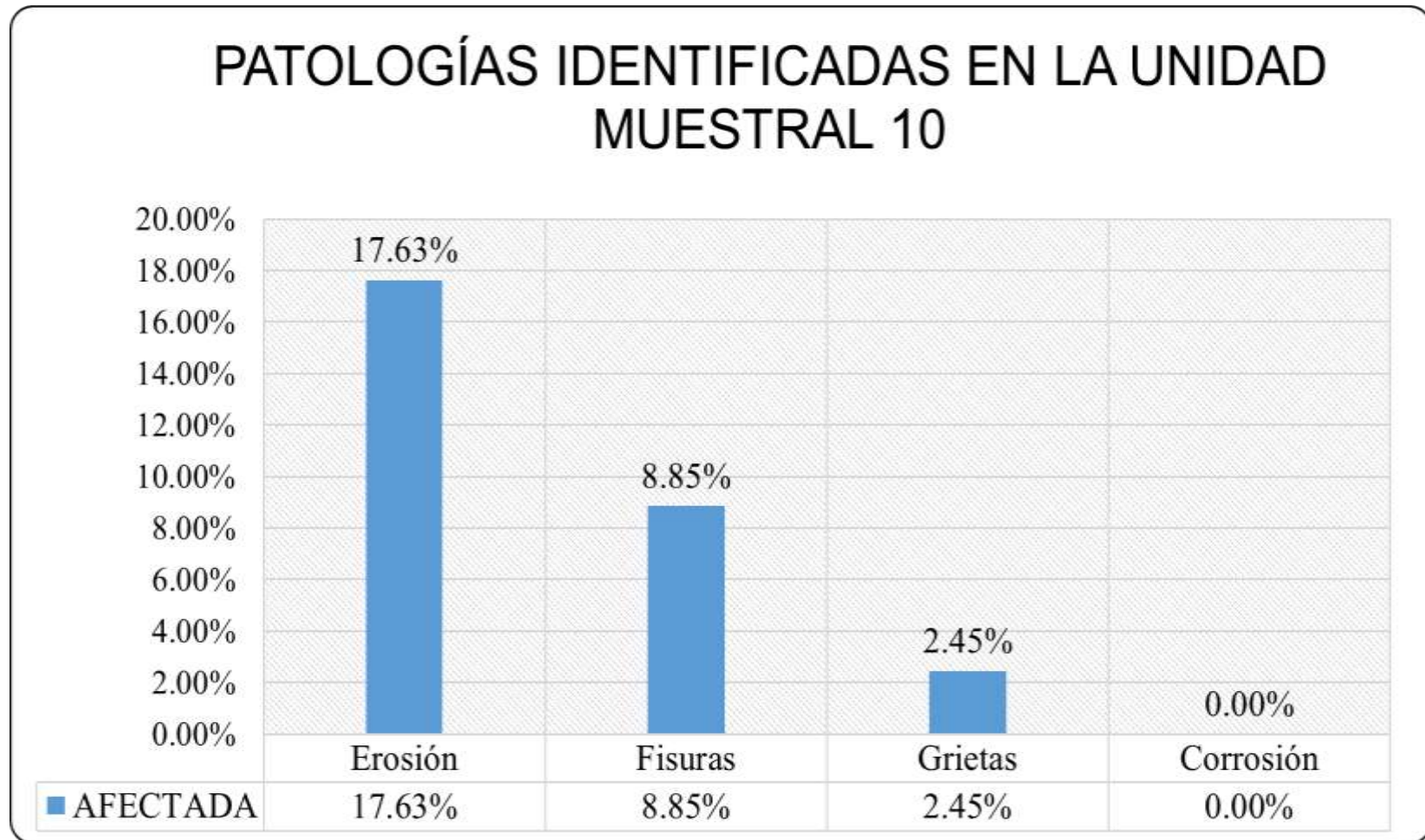
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 10... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
32.21	Erosión	5.68	17.63%	26.53	82.37%
	Fisuras	2.85	8.85%	29.36	91.15%
	Grietas	0.79	2.45%	31.42	97.55%
	Corrosión	0.00	0.00%	32.21	100.00%
TOTAL		9.32	28.94%	22.89	71.06%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.03	4.03	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.13	0.45	39.82%	0.68	60.18%
MURO	24.75	3.50	14.14%	21.25	85.86%
VIGAS	2.30	1.34	58.26%	0.96	41.74%
TOTAL	32.21	9.32	28.94%	22.89	71.06%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.85	5.68	0.79	22.89	
%	8.85%	17.63%	2.45%	71.06%	

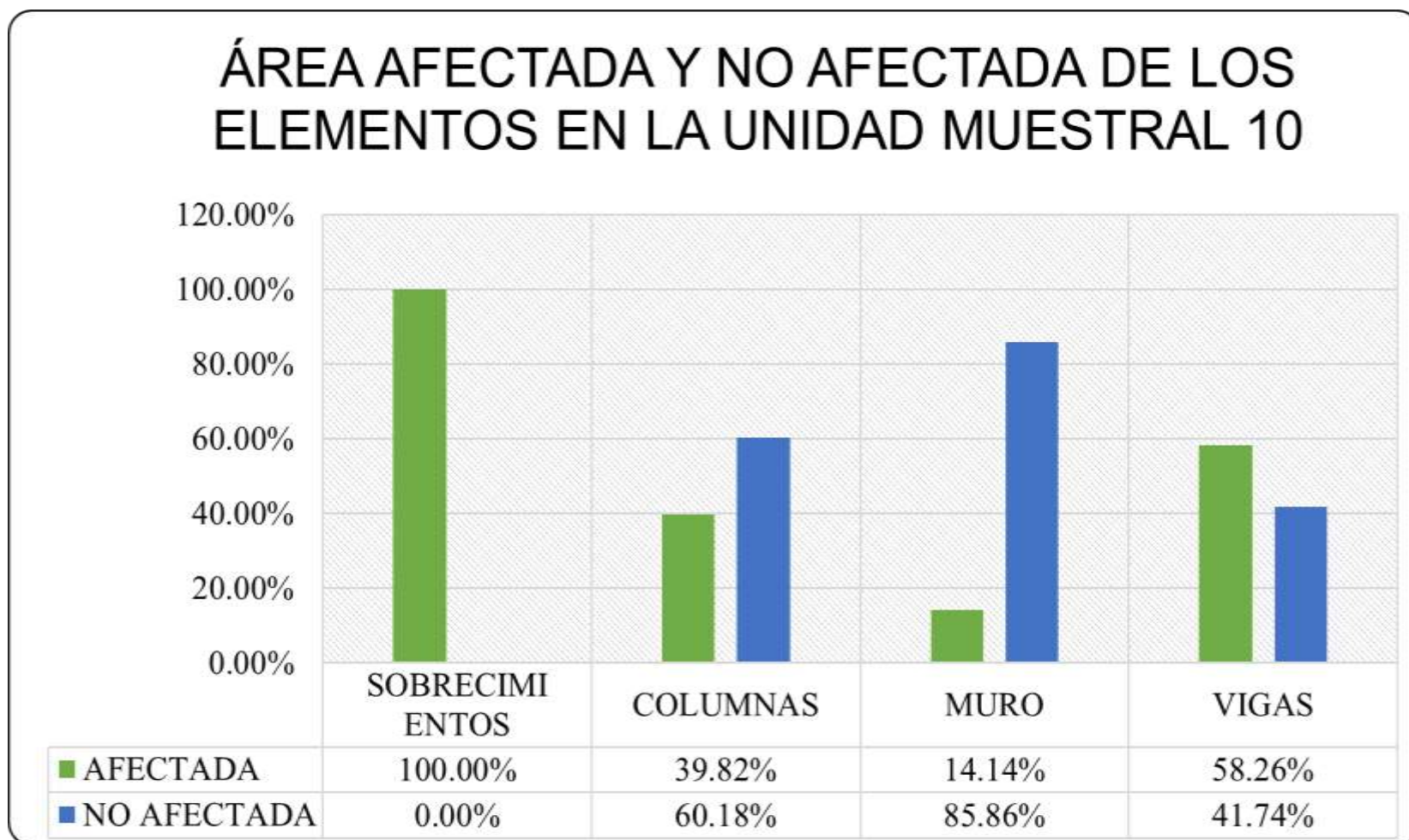
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 38: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 39: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 40: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 41: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD

MUESTRAL 11

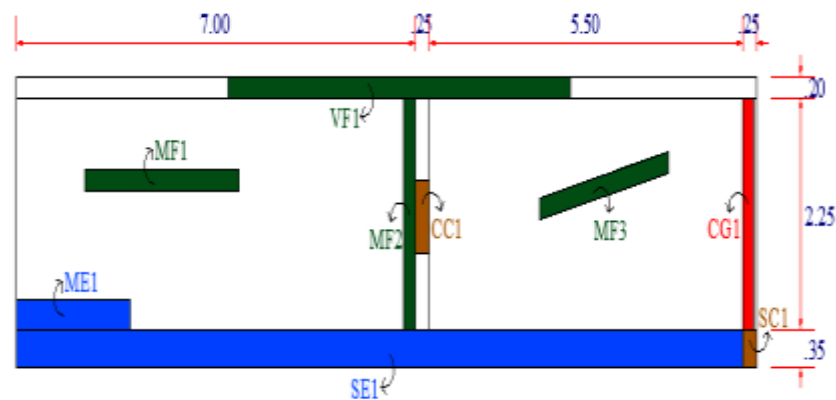
Tabla 14: Recolección de datos de la Unidad Muestral 11.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	12.75	0.35	4.46	-	1.05
	SC1	0.35	0.25	0.09	-	-
COLUMNAS	CG1	2.25	0.20	0.45	1.00	-
	CC1	0.70	0.25	0.18	-	-
MUROS	ME1	2.00	0.30	0.60	-	1.00
	MF1	2.70	0.20	0.54	0.15	-
	MF2	2.25	0.20	0.45	0.10	-
	MF3	2.30	0.20	0.46	0.10	-
VIGAS	VF1	6.00	0.20	1.20	0.15	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 11: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 11.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO	ELEMENTOS ESTRUCTURALES			PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN	COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803	MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	FEBRERO, 2022	VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve		Moderado	Severo	CORROSIÓN	C



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 11... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.55	Erosión	4.46	98.08%	0.09	1.92%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.55	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.55	100.00%
		Corrosión	0.09	1.92%	4.46	98.08%
		Total	4.55	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.13	Erosión	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Grietas	0.45	39.82%	0.68	60.18%
		Corrosión	0.18	15.49%	0.96	84.51%
		Total	0.63	55.31%	0.51	44.69%
MUROS	28.13	Erosión	0.60	2.13%	27.53	97.87%
		Fisuras	1.45	5.15%	26.68	94.85%
		Grietas	0.00	0.00%	28.13	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.13	100.00%
		Total	2.05	7.29%	26.08	92.71%
VIGAS	2.60	Erosión	0.00	0.00%	2.60	100.00%
		Fisuras	1.20	46.15%	1.40	53.85%
		Grietas	0.00	0.00%	2.60	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.60	100.00%
		Total	1.20	46.15%	1.40	53.85%

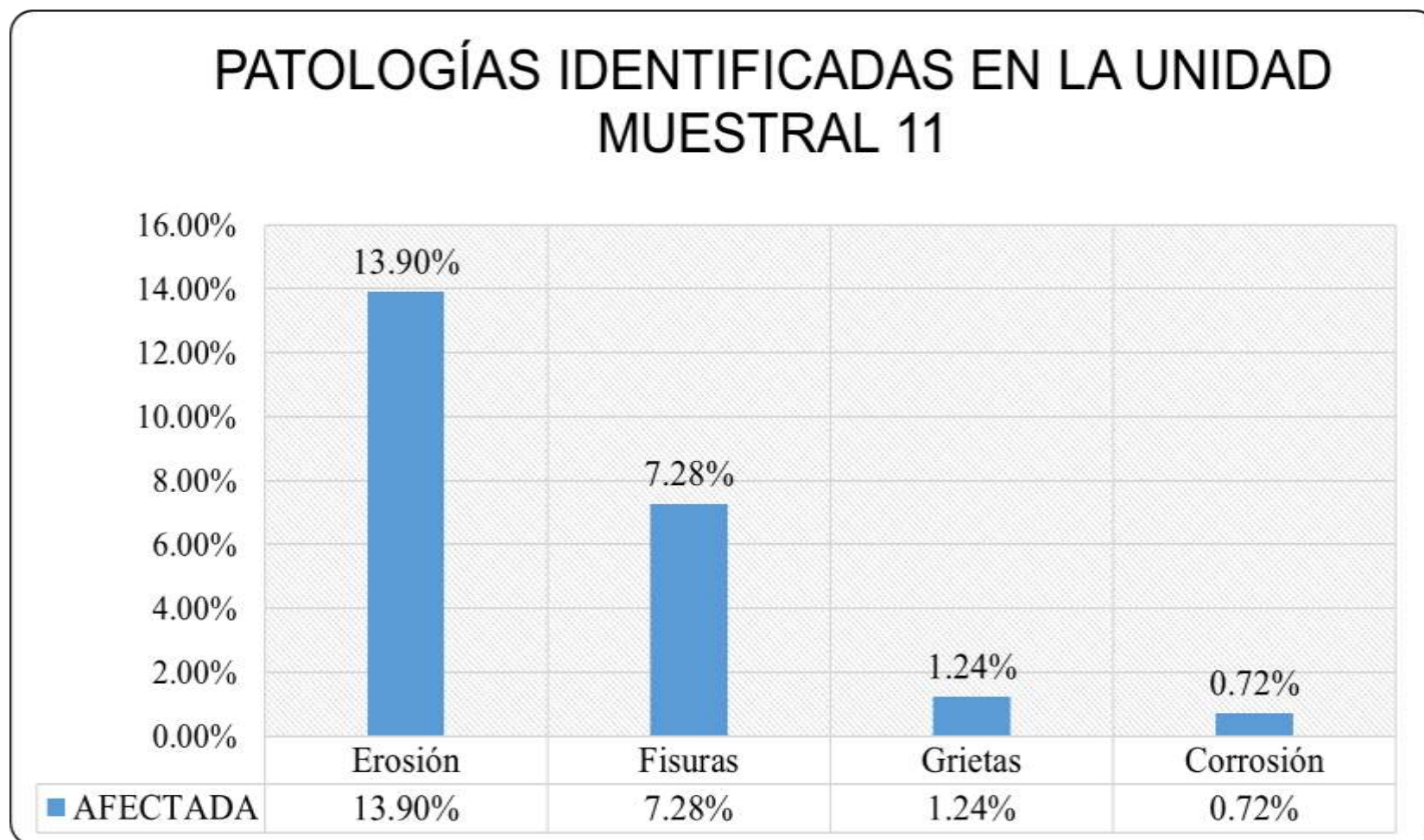
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 11... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
36.41	Erosión	5.06	13.90%	31.35	86.10%
	Fisuras	2.65	7.28%	33.76	92.72%
	Grietas	0.45	1.24%	35.96	98.76%
	Corrosión	0.26	0.72%	36.15	99.28%
TOTAL		8.42	23.14%	27.99	76.86%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.55	4.55	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.13	0.63	55.31%	0.51	44.69%
MURO	28.13	2.05	7.29%	26.08	92.71%
VIGAS	2.60	1.20	46.15%	1.40	53.85%
TOTAL	36.41	8.42	23.14%	27.99	76.86%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.65	5.32	0.45	27.99	
%	7.28%	14.62%	1.24%	76.86%	

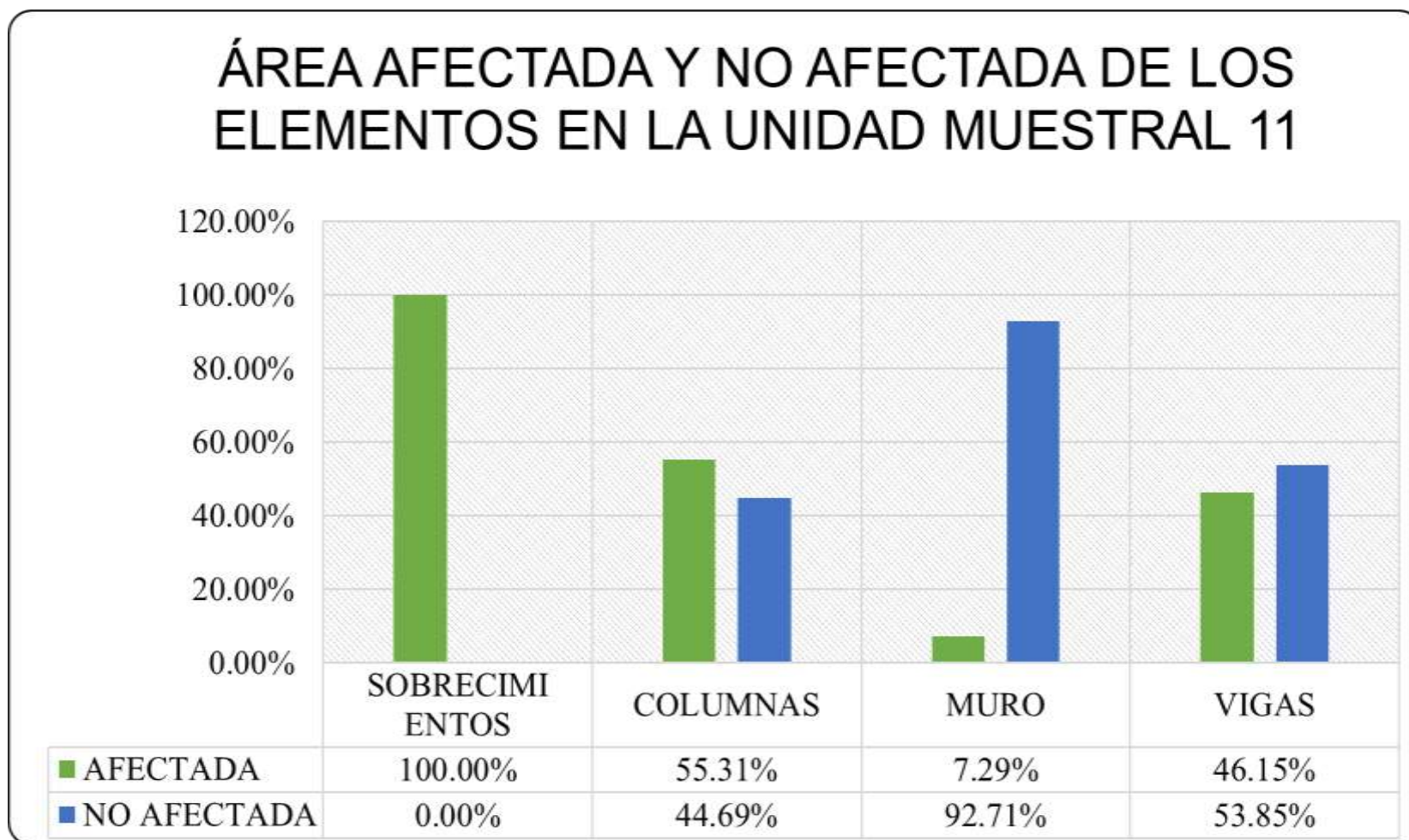
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 42: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 43: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 11.



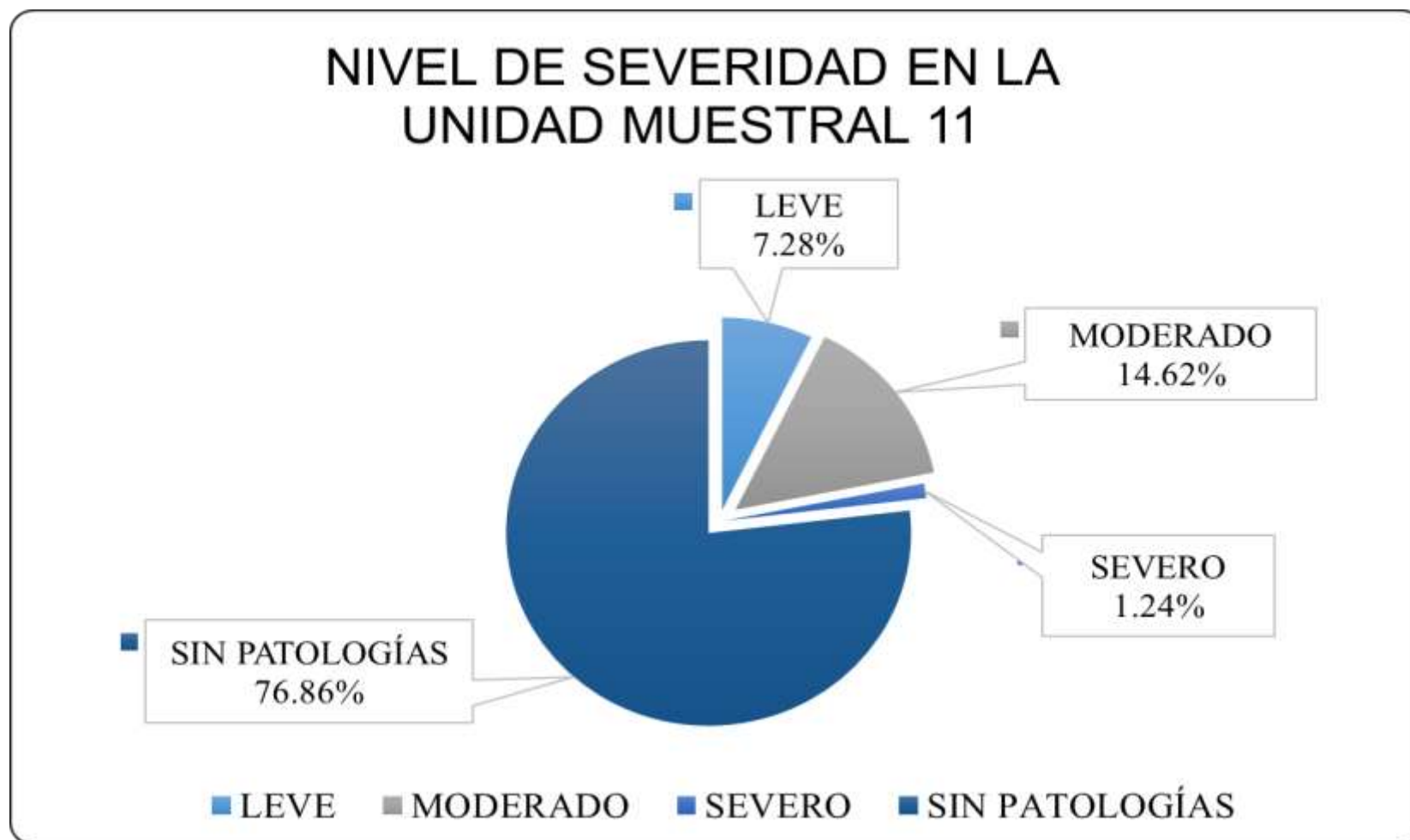
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 44: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 45: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD

MUESTRAL 12

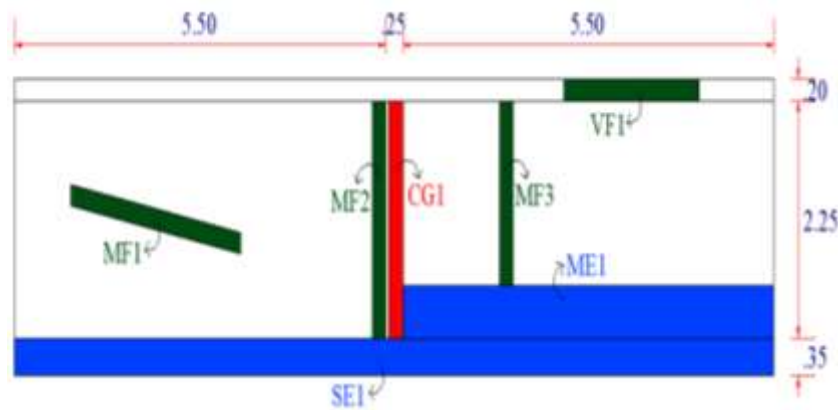
Tabla 15: Recolección de datos de la Unidad Muestral 12.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMIENTOS	SE1	11.25	0.35	3.94	-	1.05
COLUMNAS	CG1	2.25	0.20	0.45	0.95	-
MUROS	ME1	5.50	0.50	2.75	-	1.00
	MF1	2.55	0.20	0.51	0.10	-
	MF2	2.25	0.20	0.45	0.10	-
	MF3	1.75	0.20	0.35	0.15	-
VIGAS	VF1	2.00	0.20	0.40	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 12: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 12.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO	ELEMENTOS ESTRUCTURALES			PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN	COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803	MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	FEBRERO, 2022	VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve Moderado Severo 			CORROSIÓN	C	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 12... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	3.94	Erosión	3.94	99.94%	0.00	0.06%
		Fisuras	0.00	0.00%	3.94	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	3.94	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	3.94	100.00%
		Total	3.94	99.94%	0.00	0.06%
COLUMNAS	0.56	Erosión	0.00	0.00%	0.56	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	0.56	100.00%
		Grietas	0.45	80.36%	0.11	19.64%
		Corrosión	0.00	0.00%	0.56	100.00%
		Total	0.45	80.36%	0.11	19.64%
MUROS	24.75	Erosión	2.75	11.11%	22.00	88.89%
		Fisuras	1.31	5.29%	23.44	94.71%
		Grietas	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Total	4.06	16.40%	20.69	83.60%
VIGAS	2.25	Erosión	0.00	0.00%	2.25	100.00%
		Fisuras	0.40	17.78%	1.85	82.22%
		Grietas	0.00	0.00%	2.25	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.25	100.00%
		Total	0.40	17.78%	1.85	82.22%

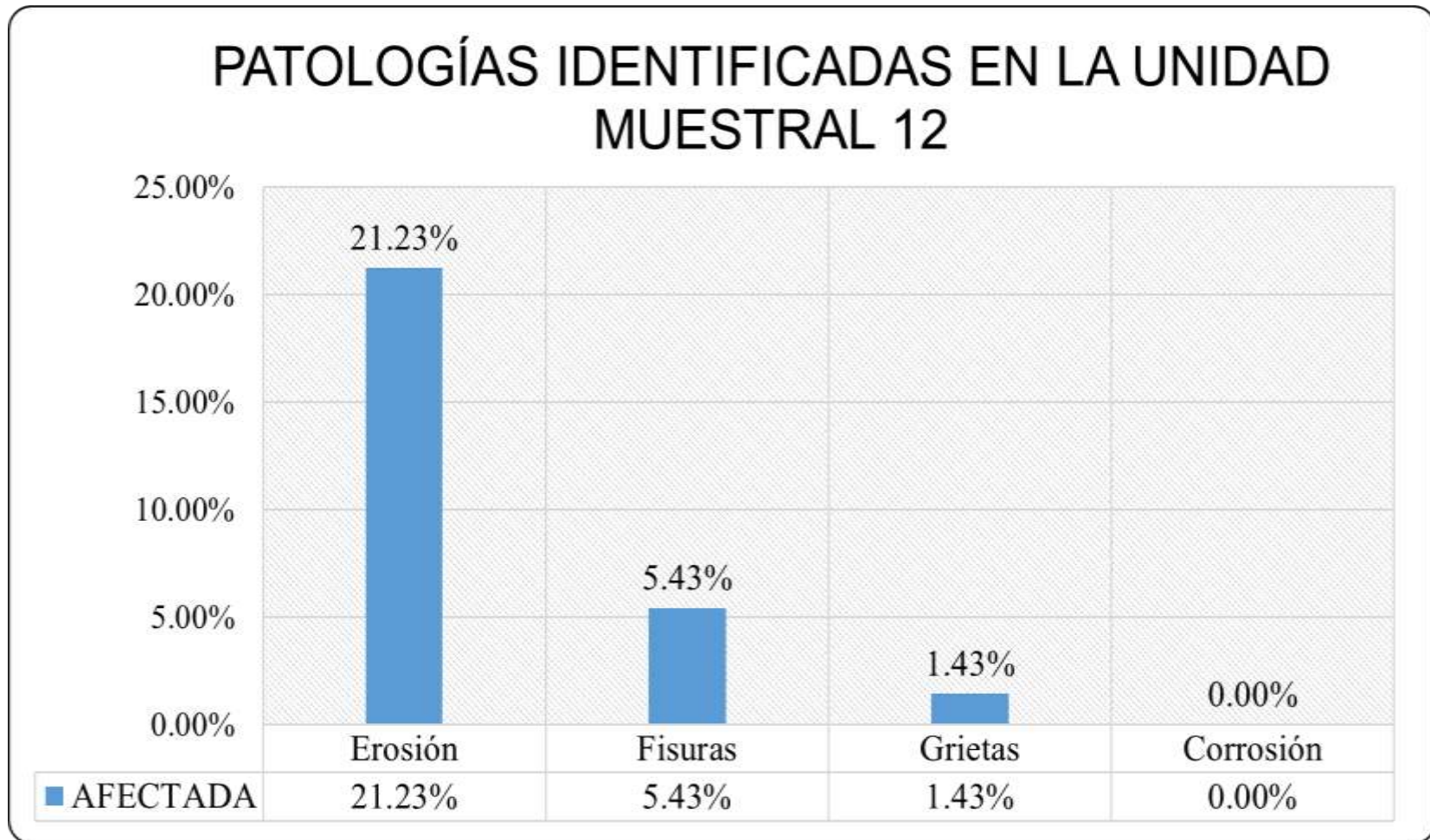
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 12... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
31.50	Erosión	6.69	21.23%	24.81	78.77%
	Fisuras	1.71	5.43%	29.79	94.57%
	Grietas	0.45	1.43%	31.05	98.57%
	Corrosión	0.00	0.00%	31.50	100.00%
TOTAL		8.85	28.09%	22.65	71.91%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	3.94	3.94	99.94%	0.00	0.06%
COLUMNAS	0.56	0.45	80.36%	0.11	19.64%
MURO	24.75	4.06	16.40%	20.69	83.60%
VIGAS	2.25	0.40	17.78%	1.85	82.22%
TOTAL	31.50	8.85	28.09%	22.65	71.91%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.71	6.69	0.45	22.65	
%	5.43%	21.23%	1.43%	71.91%	

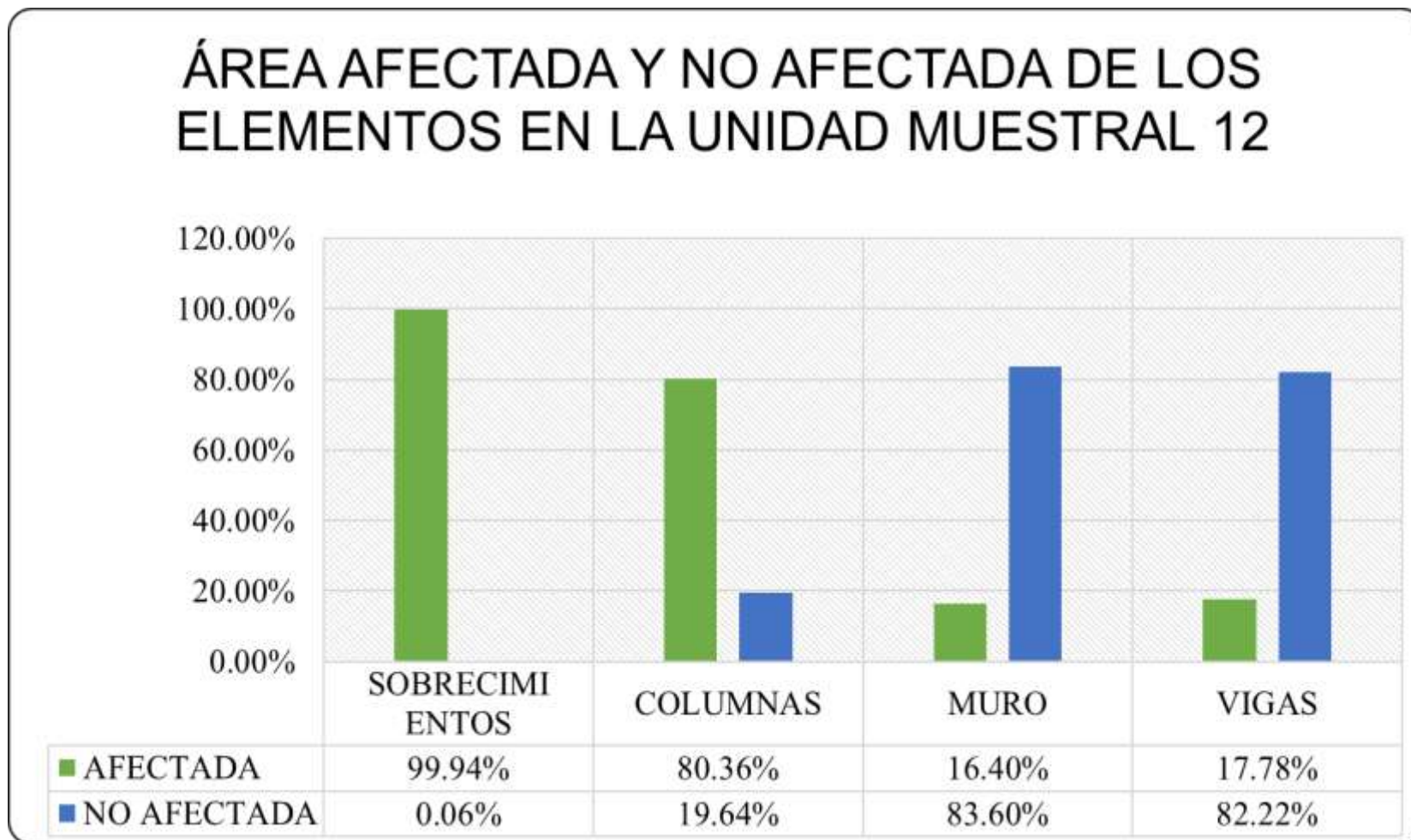
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 46: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 47: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 12.



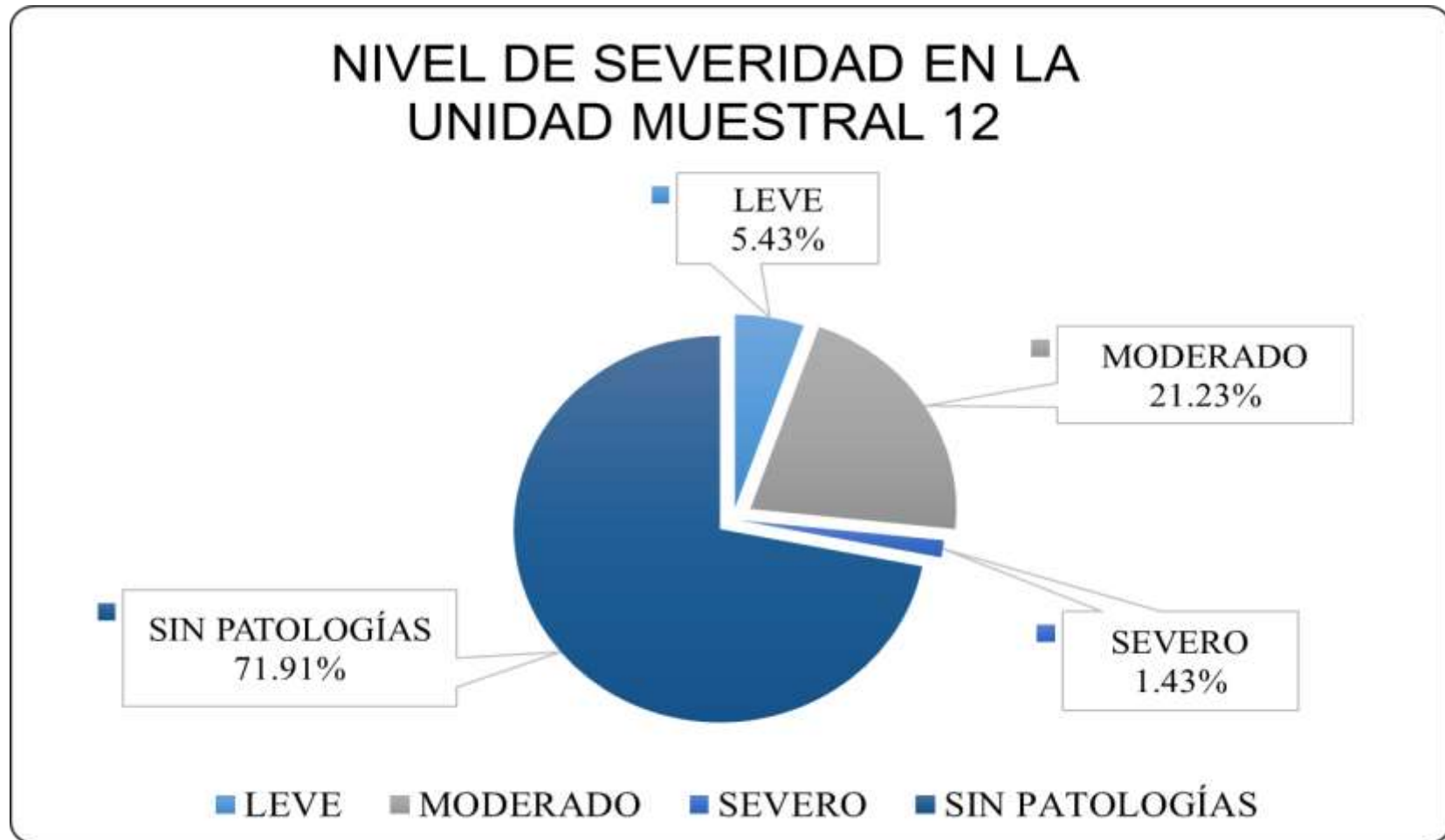
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 48: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 49: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD


MUESTRAL 13

Tabla 16: Recolección de datos de la Unidad Muestral 13.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMIENTOS	SE1	5.75	0.35	2.01	-	1.05
	SE2	5.50	0.35	1.93	-	1.10
	SC1	0.25	0.35	0.09	-	-
	SC2	0.25	0.35	0.09	-	-
COLUMNAS	CG1	1.50	0.20	0.30	0.95	-
	CC1	0.20	0.25	0.05	-	-
	CC2	0.50	0.25	0.13	-	-
MUROS	ME1	2.80	0.20	0.56	-	1.00
	ME2	5.50	0.30	1.65	-	1.00
	MF1	1.90	0.20	0.38	0.10	-
	MF2	1.50	0.20	0.30	0.15	-
	MF3	1.65	0.20	0.33	0.10	-
	MG1	1.70	0.20	0.34	0.80	-
	MG2	1.50	0.20	0.30	0.75	-
VIGAS	VF1	3.00	0.20	0.60	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 13: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 13.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	
					CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL				FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL		

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 13... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.11	Erosión	3.93	95.62%	0.18	4.38%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Corrosión	0.18	4.38%	3.93	95.62%
		Total	4.11	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.69	Erosión	0.00	0.00%	1.69	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.69	100.00%
		Grietas	0.30	17.75%	1.39	82.25%
		Corrosión	0.18	10.36%	1.52	89.64%
		Total	0.48	28.11%	1.22	71.89%
MUROS	24.75	Erosión	2.21	8.93%	22.54	91.07%
		Fisuras	1.01	4.08%	23.74	95.92%
		Grietas	0.64	2.59%	24.11	97.41%
		Corrosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Total	3.86	15.60%	20.89	84.40%
VIGAS	2.35	Erosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Fisuras	0.60	25.53%	1.75	74.47%
		Grietas	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Total	0.60	25.53%	1.75	74.47%

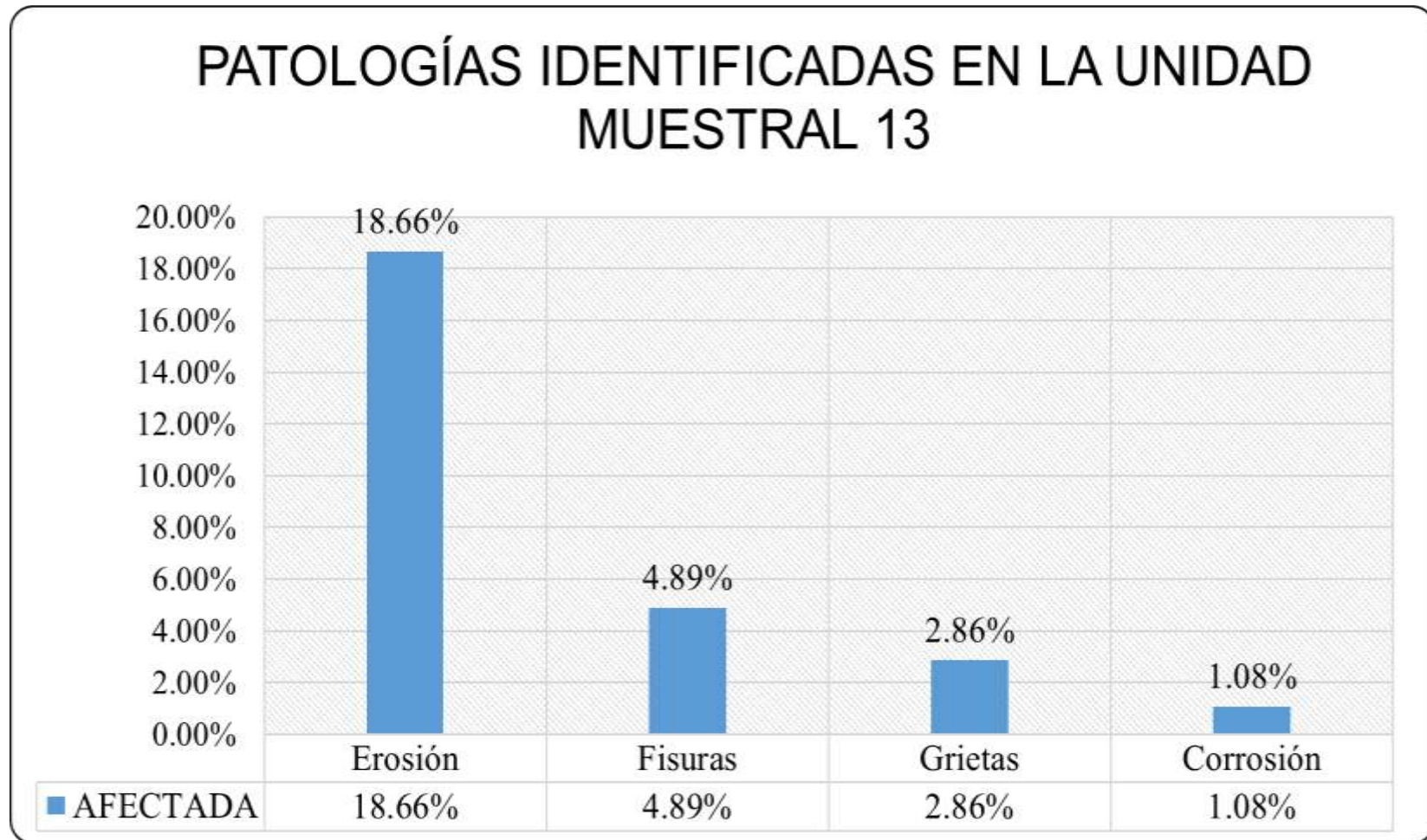
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 13... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
32.90	Erosión	6.14	18.66%	26.76	81.34%
	Fisuras	1.61	4.89%	31.29	95.11%
	Grietas	0.94	2.86%	31.96	97.14%
	Corrosión	0.36	1.08%	32.55	98.92%
TOTAL		9.05	27.49%	23.86	72.51%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.11	4.11	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.69	0.48	28.11%	1.22	71.89%
MURO	24.75	3.86	15.60%	20.89	84.40%
VIGAS	2.35	0.60	25.53%	1.75	74.47%
TOTAL	32.90	9.05	27.49%	23.86	72.51%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.79	6.96	0.30	23.86	
%	5.43%	21.16%	0.90%	72.51%	

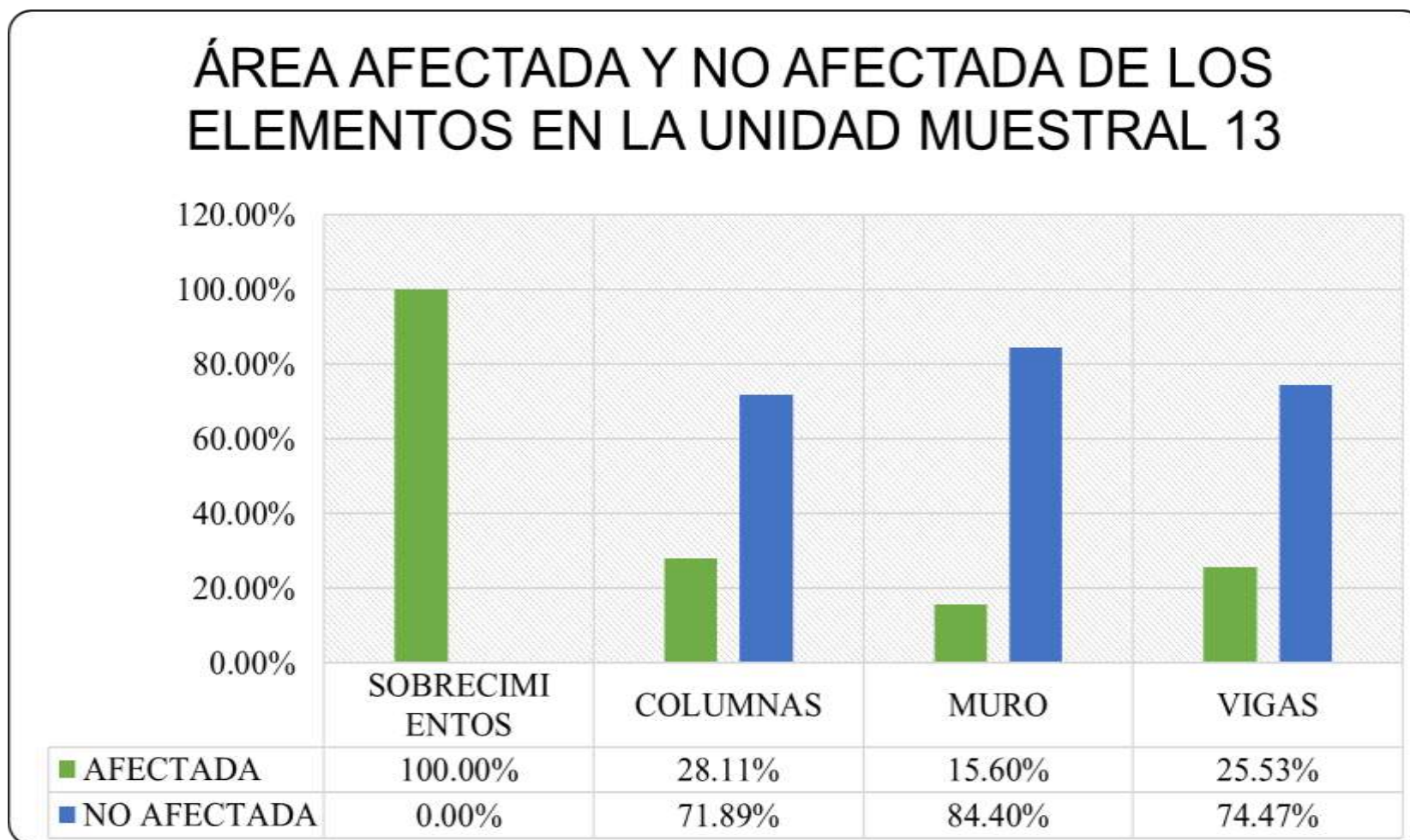
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 50: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 51: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 13.



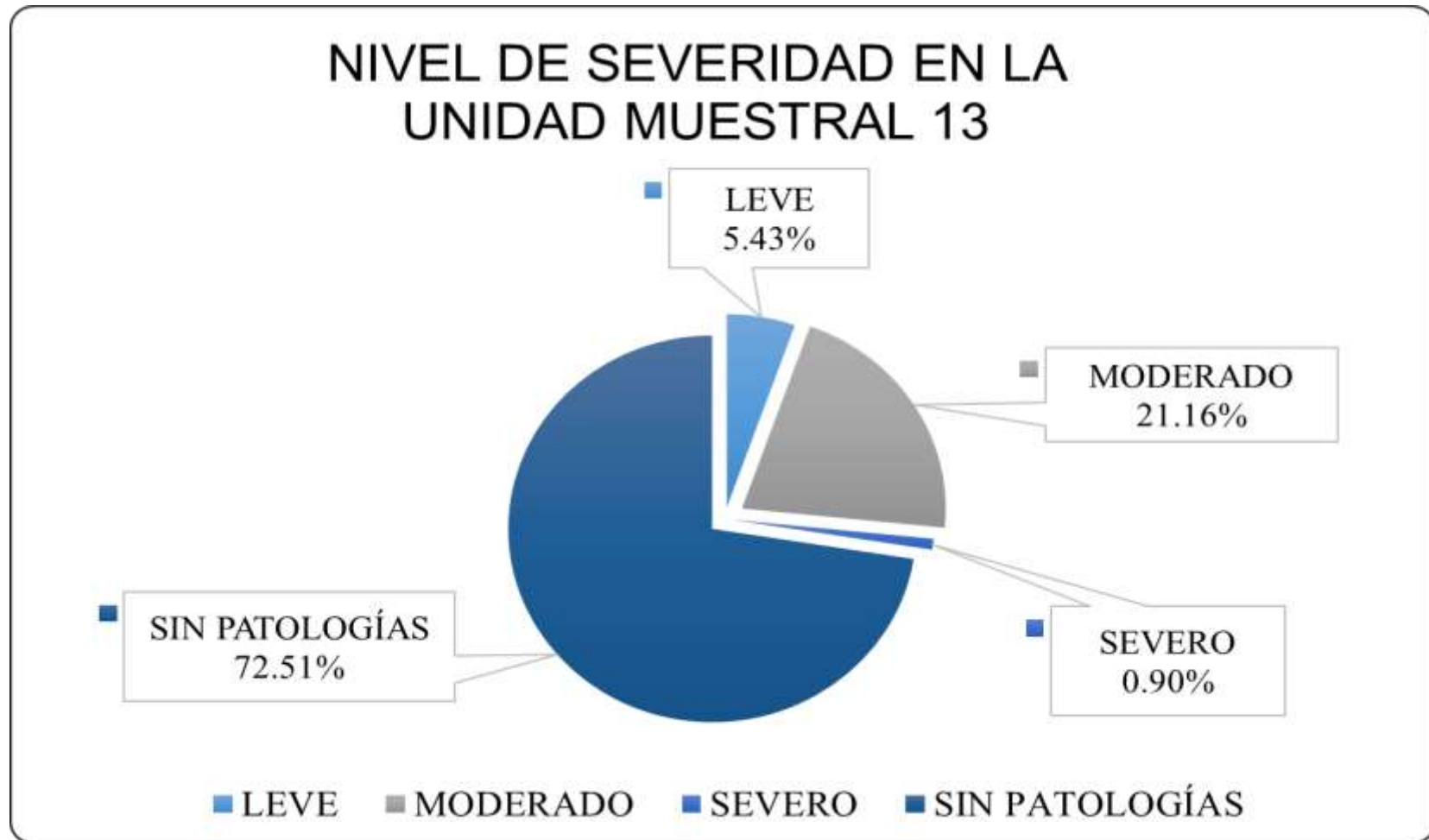
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 52: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 53: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD


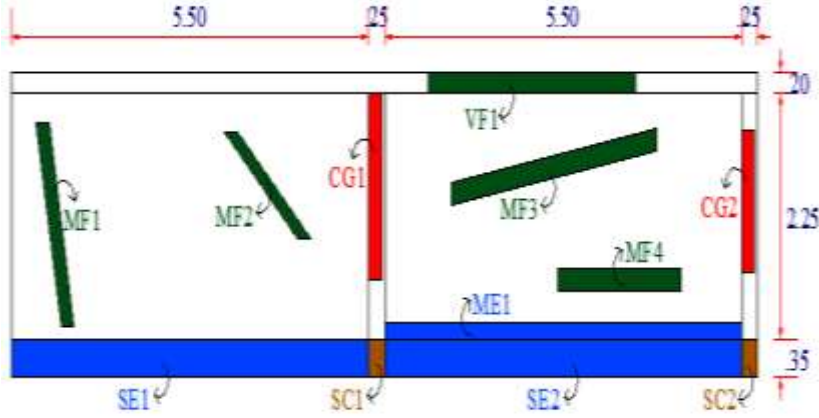

MUESTRAL 14

Tabla 17: Recolección de datos de la Unidad Muestral 14.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	5.50	0.35	1.93	-	1.00
	SE2	5.50	0.35	1.93	-	1.05
	SC1	0.25	0.35	0.09	-	-
	SC2	0.25	0.35	0.09	-	-
COLUMNAS	CG1	1.70	0.20	0.34	0.95	-
	CG2	1.30	0.20	0.26	0.90	-
MUROS	ME1	5.50	0.20	1.10	-	0.95
	MF1	1.90	0.20	0.38	0.10	-
	MF2	1.50	0.20	0.30	0.10	-
	MF3	3.20	0.20	0.64	0.15	-
	MF4	1.90	0.20	0.38	0.10	-
VIGAS	VF1	3.20	0.20	0.64	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 14: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 14.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	
					CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			
 <p>The elevation drawing shows a cross-section of a concrete perimeter fence. It features two columns (CG1, CG2) and four beams (MF1, MF2, MF3, MF4). The base is divided into sections (SE1, SE2) and supports (SC1, SC2). Dimensions include horizontal spans of 5.50m and 25cm, and vertical heights of 20cm, 2.25m, and 35cm. Pathologies are indicated by colored lines: green for cracks (MF1-MF4), red for corrosion (CG1, CG2), and blue for erosion (SE1, SE2).</p>			 <p>The photograph shows a concrete wall with a red border. A sign with the text 'tu Postpago' is visible on the wall. The wall shows signs of wear and corrosion.</p>			

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 14... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.03	Erosión	3.85	95.53%	0.18	4.47%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.03	100.00%
		Corrosión	0.18	4.47%	3.85	95.53%
		Total	4.03	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.13	Erosión	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Grietas	0.60	53.10%	0.53	46.90%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.13	100.00%
		Total	0.60	53.10%	0.53	46.90%
MUROS	24.75	Erosión	1.10	4.44%	23.65	95.56%
		Fisuras	1.70	6.87%	23.05	93.13%
		Grietas	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Total	2.80	11.31%	21.95	88.69%
VIGAS	2.30	Erosión	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Fisuras	0.64	27.83%	1.66	72.17%
		Grietas	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Total	0.64	27.83%	1.66	72.17%

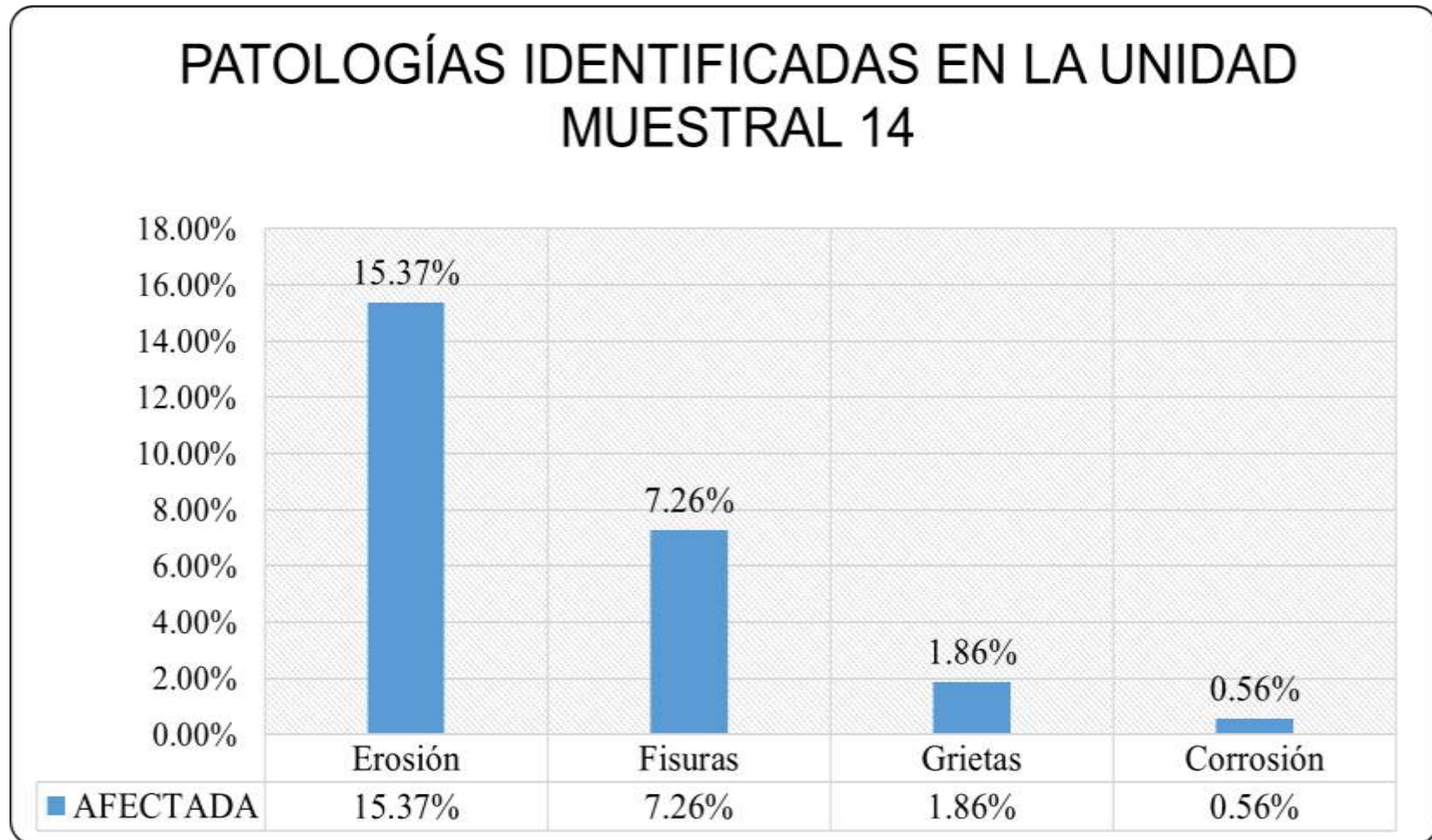
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 14... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
32.21	Erosión	4.95	15.37%	27.26	84.63%
	Fisuras	2.34	7.26%	29.87	92.74%
	Grietas	0.60	1.86%	31.61	98.14%
	Corrosión	0.18	0.56%	32.03	99.44%
TOTAL		8.07	25.05%	24.14	74.95%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.03	4.03	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.13	0.60	53.10%	0.53	46.90%
MURO	24.75	2.80	11.31%	21.95	88.69%
VIGAS	2.30	0.64	27.83%	1.66	72.17%
TOTAL	32.21	8.07	25.05%	24.14	74.95%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.34	5.13	0.60	24.14	
%	7.27%	15.91%	1.87%	74.95%	

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 54: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 55: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 14.



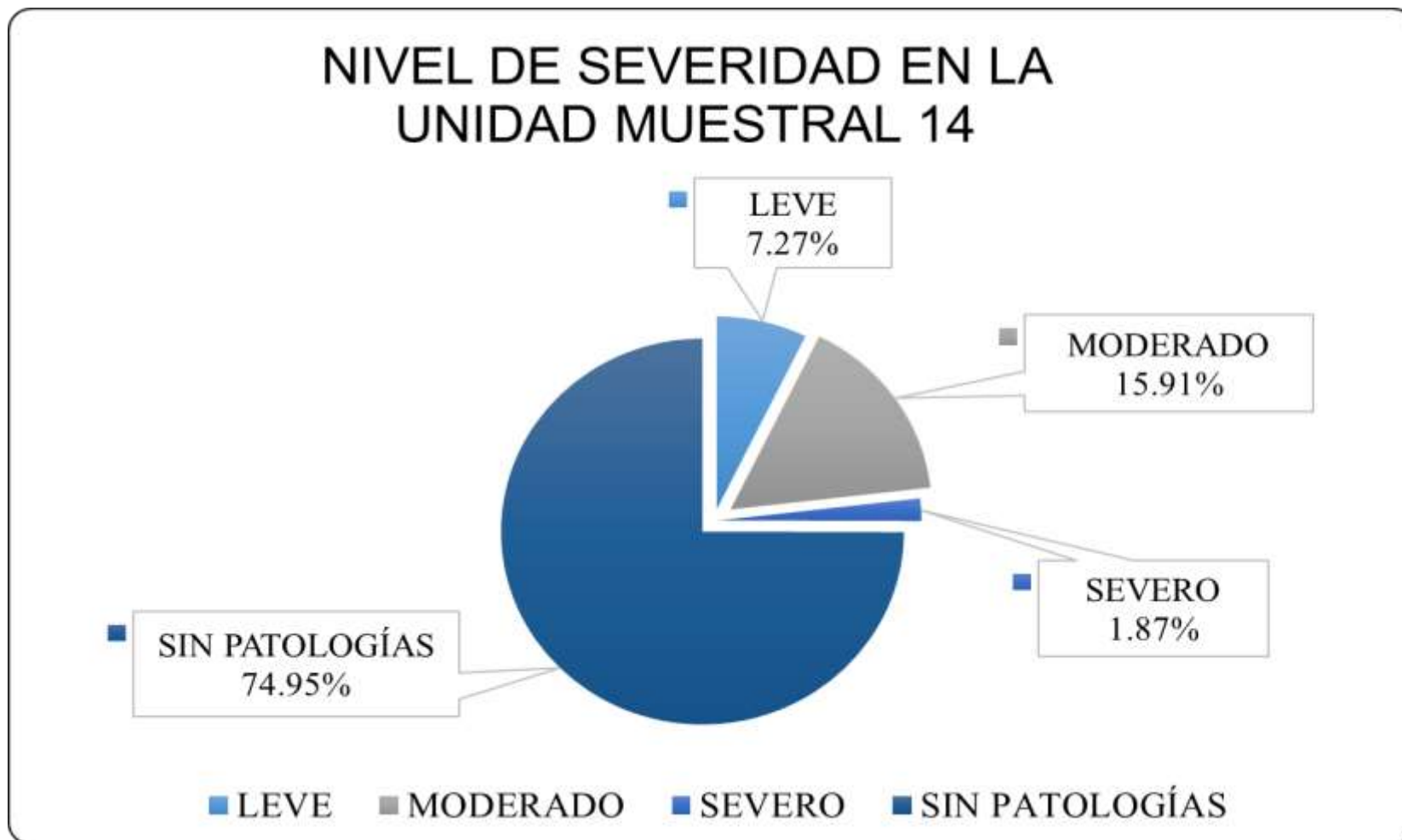
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 56: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 57: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD


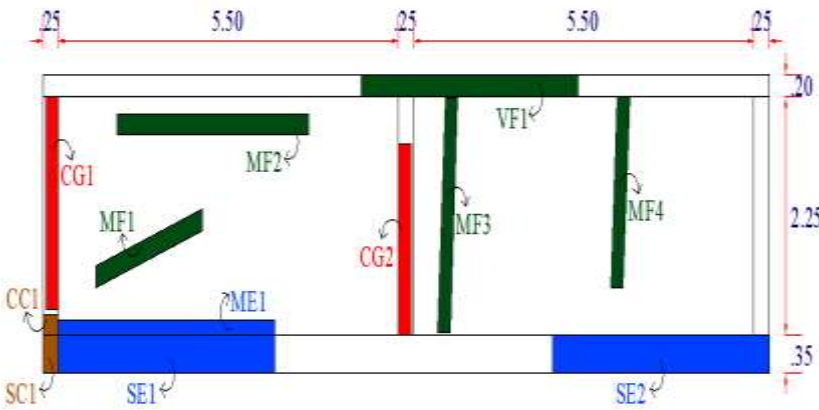

MUESTRAL 15

Tabla 18: Recolección de datos de la Unidad Muestral 15.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	3.50	0.35	1.23	-	1.00
	SE2	3.50	0.35	1.23	-	1.00
	SC1	0.25	0.35	0.09	-	-
COLUMNAS	CG1	2.00	0.20	0.40	0.95	-
	CG2	1.80	0.20	0.36	0.90	-
	CC1	0.25	0.20	0.05	-	-
MUROS	ME1	3.50	0.20	0.70	-	0.90
	MF1	1.80	0.20	0.36	0.10	-
	MF2	3.10	0.20	0.62	0.10	-
	MF3	2.20	0.20	0.44	0.10	-
	MF4	1.80	0.20	0.36	0.15	-
VIGAS	VF1	3.50	0.20	0.70	0.15	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 15: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 15.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
EVALUADORES	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			
						

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 15... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.11	Erosión	2.45	59.61%	1.66	40.39%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Corrosión	0.09	2.13%	4.02	97.87%
		Total	2.54	61.74%	1.57	38.26%
COLUMNAS	1.69	Erosión	0.00	0.00%	1.69	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.69	100.00%
		Grietas	0.76	44.97%	0.93	55.03%
		Corrosión	0.05	2.96%	1.64	97.04%
		Total	0.81	47.93%	0.88	52.07%
MUROS	24.75	Erosión	0.70	2.83%	24.05	97.17%
		Fisuras	1.78	7.19%	22.97	92.81%
		Grietas	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Total	2.48	10.02%	22.27	89.98%
VIGAS	2.35	Erosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Fisuras	0.70	29.79%	1.65	70.21%
		Grietas	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Total	0.70	29.79%	1.65	70.21%

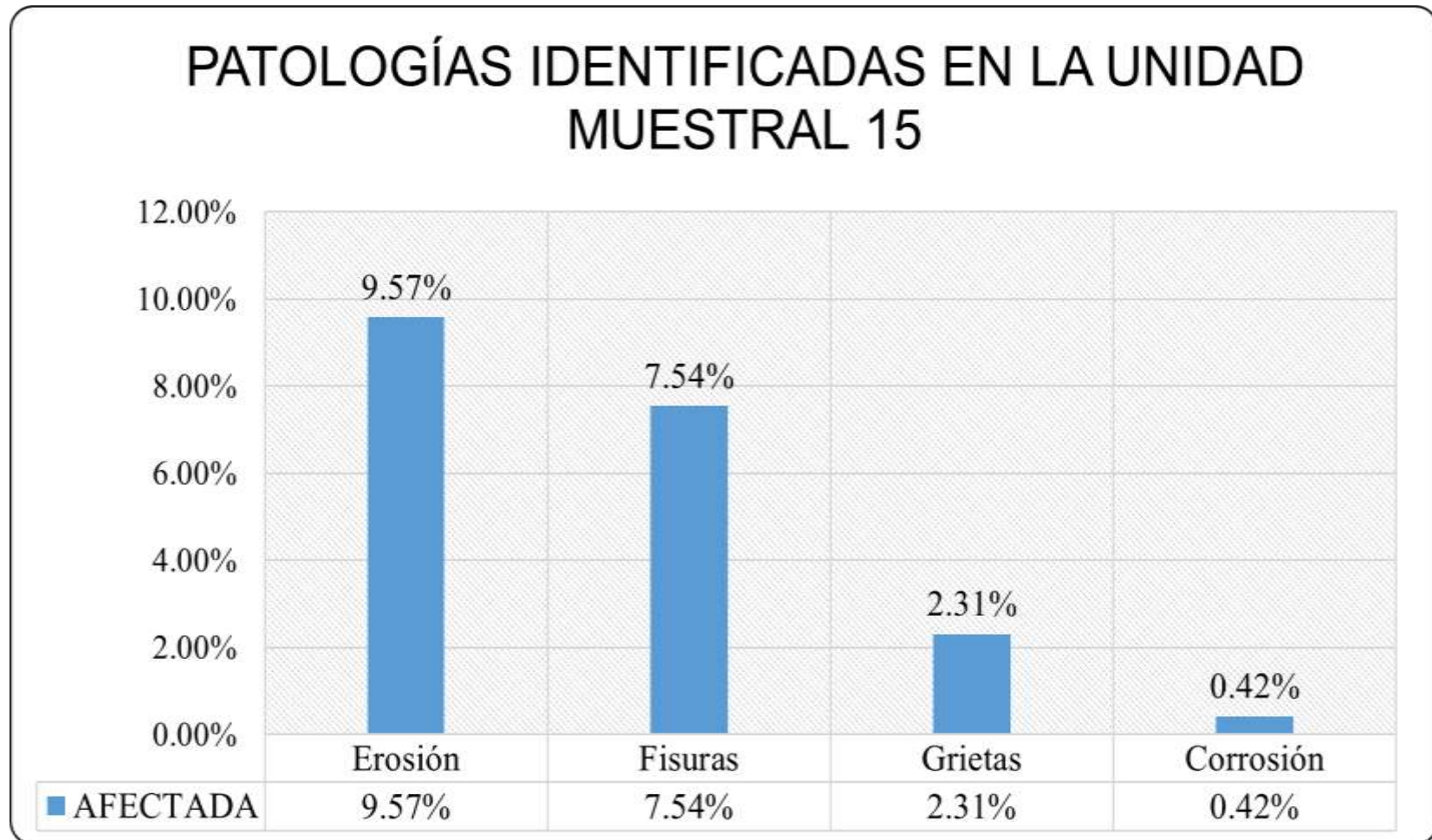
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 15... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
32.90	Erosión	3.15	9.57%	29.75	90.43%
	Fisuras	2.48	7.54%	30.42	92.46%
	Grietas	0.76	2.31%	32.14	97.69%
	Corrosión	0.14	0.42%	32.76	99.58%
TOTAL		6.53	19.84%	26.37	80.16%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.11	2.54	61.74%	1.57	38.26%
COLUMNAS	1.69	0.81	47.93%	0.88	52.07%
MURO	24.75	2.48	10.02%	22.27	89.98%
VIGAS	2.35	0.70	29.79%	1.65	70.21%
TOTAL	32.90	6.53	19.84%	26.37	80.16%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.48	3.29	0.76	26.37	
%	7.54%	9.99%	2.31%	80.16%	

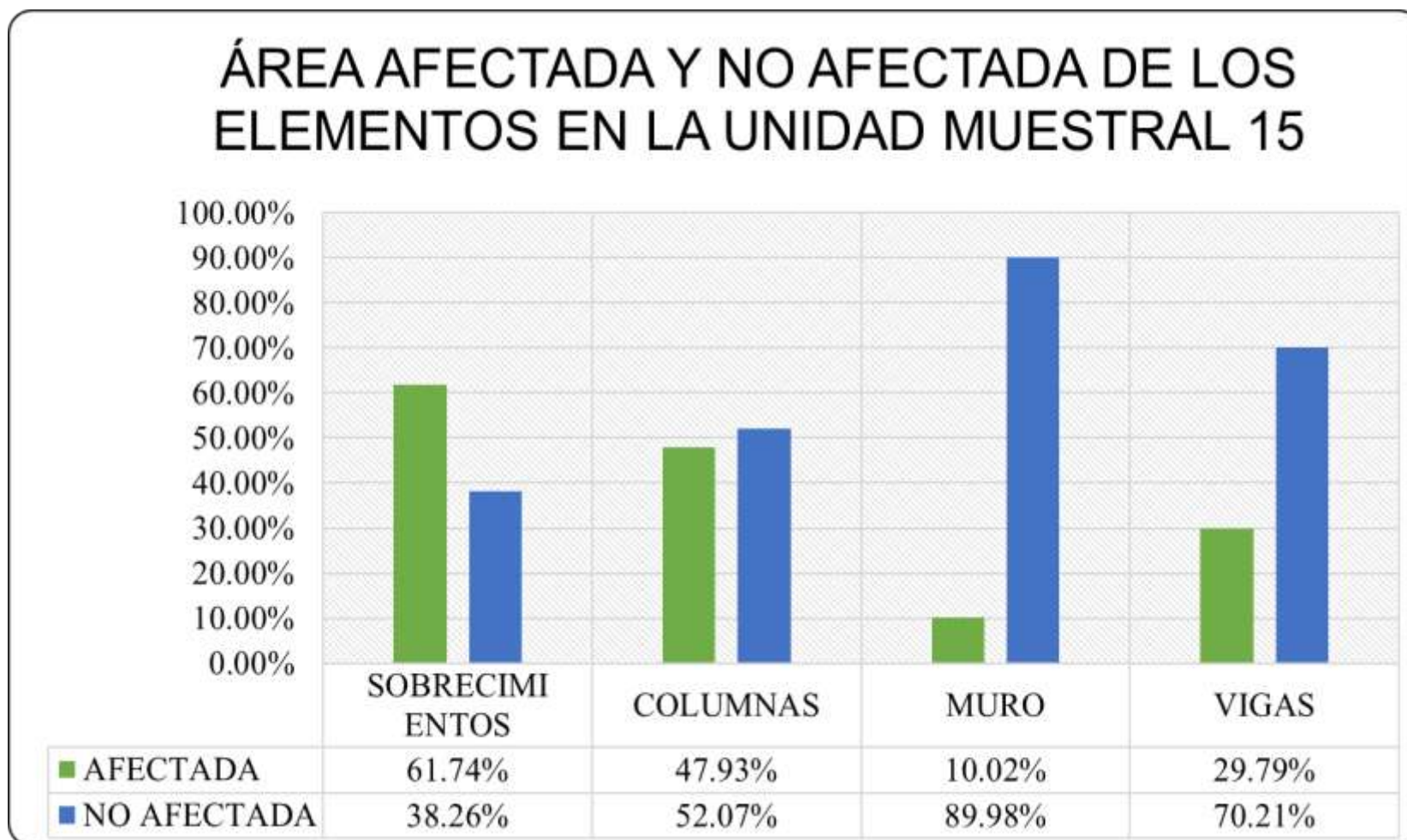
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 58: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 59: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 15.



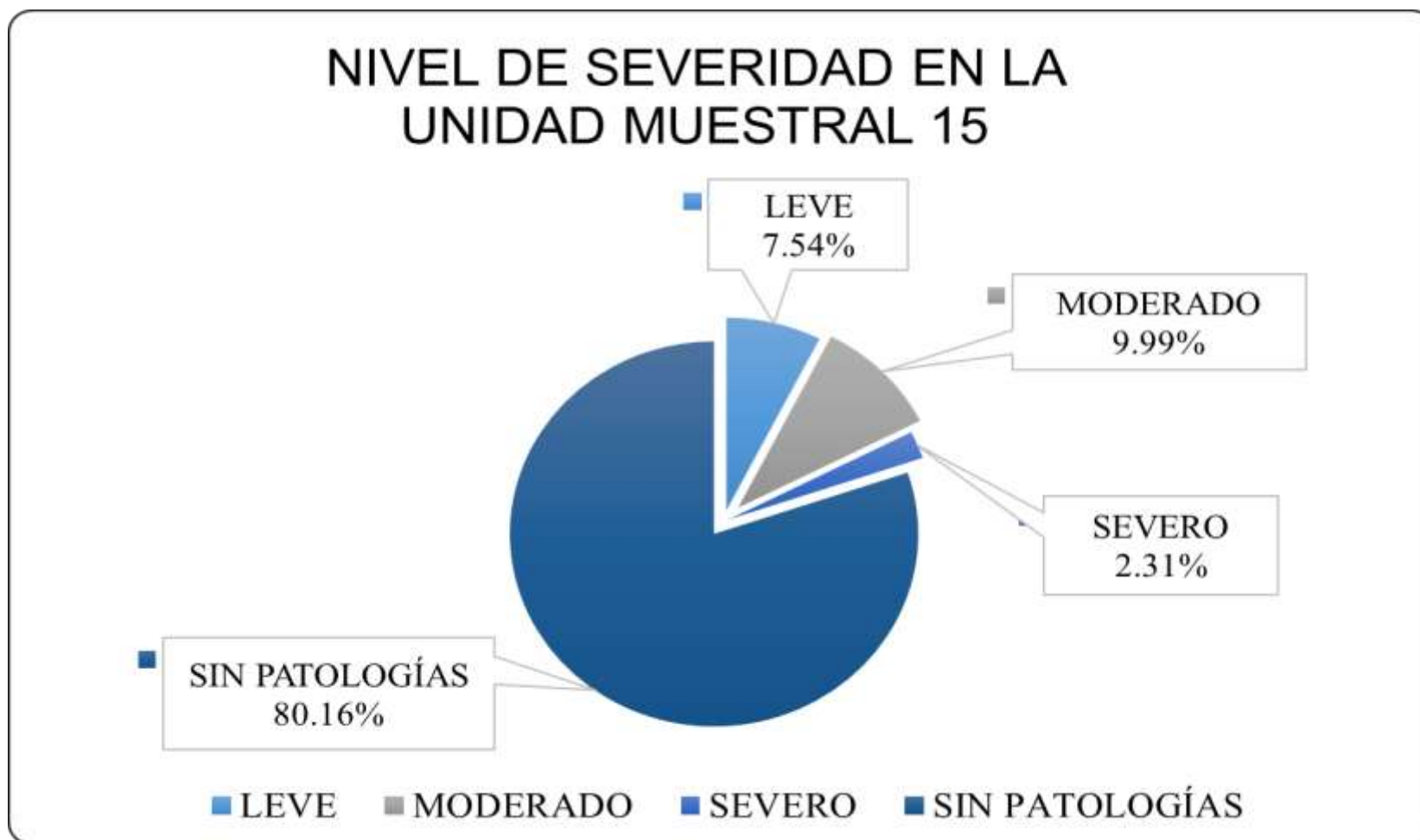
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 60: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 61: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

UNIDAD

MUESTRAL 16

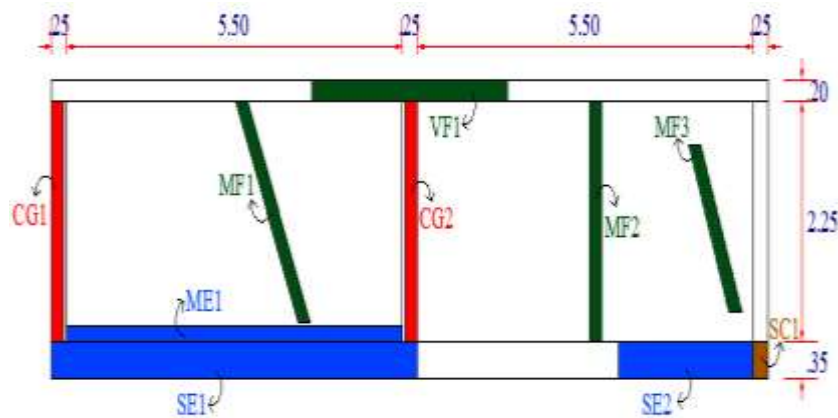
Tabla 19: Recolección de datos de la Unidad Muestral 16.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	PATOLOGÍAS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)
SOBRECIMENTOS	SE1	6.00	0.35	2.10	-	0.95
	SE2	2.20	0.35	0.77	-	1.00
	SC1	0.25	0.35	0.09	-	-
COLUMNAS	CG1	2.25	0.20	0.45	0.95	-
	CG2	2.25	0.20	0.45	0.90	-
MUROS	ME1	5.50	0.15	0.83	-	1.00
	MF1	2.30	0.20	0.46	0.10	-
	MF2	2.25	0.20	0.45	0.10	-
	MF3	1.70	0.20	0.34	0.15	-
VIGAS	VF1	3.20	0.20	0.64	0.10	-

Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 16: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 16.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	FEBRERO, 2022		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 16... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	4.11	Erosión	2.87	69.83%	1.24	30.17%
		Fisuras	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	4.11	100.00%
		Corrosión	0.09	2.13%	4.02	97.87%
		Total	2.96	71.96%	1.15	28.04%
COLUMNAS	1.69	Erosión	0.00	0.00%	1.69	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.69	100.00%
		Grietas	0.90	53.25%	0.79	46.75%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.69	100.00%
		Total	0.90	53.25%	0.79	46.75%
MUROS	24.75	Erosión	0.83	3.33%	23.93	96.67%
		Fisuras	1.25	5.05%	23.50	94.95%
		Grietas	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	24.75	100.00%
		Total	2.08	8.38%	22.68	91.62%
VIGAS	2.35	Erosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Fisuras	0.64	27.23%	1.71	72.77%
		Grietas	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.35	100.00%
		Total	0.64	27.23%	1.71	72.77%

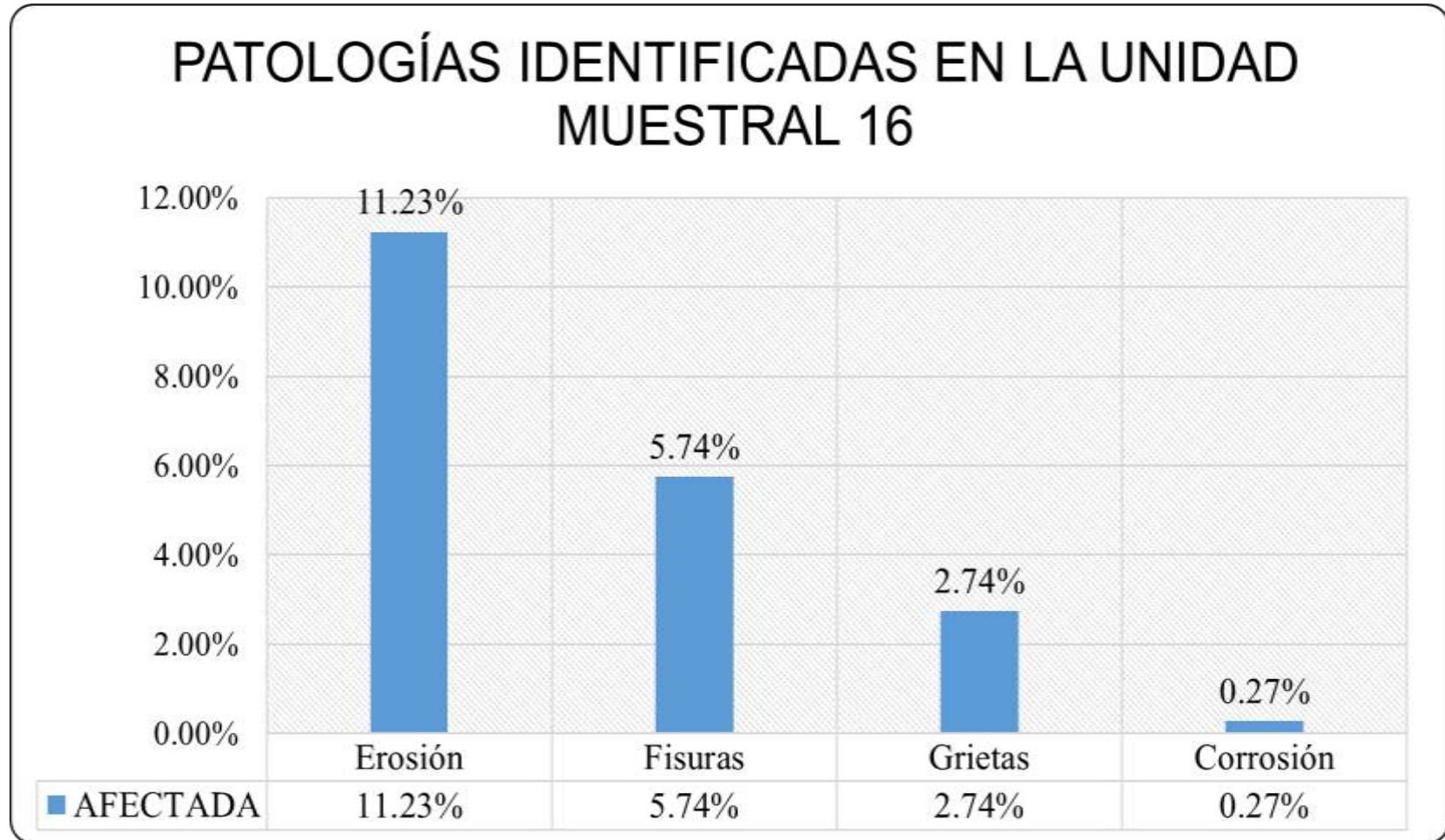
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 16... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
32.90	Erosión	3.70	11.23%	29.21	88.77%
	Fisuras	1.89	5.74%	31.01	94.26%
	Grietas	0.90	2.74%	32.00	97.26%
	Corrosión	0.09	0.27%	32.81	99.73%
TOTAL		6.57	19.98%	26.33	80.02%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	4.11	2.96	71.96%	1.15	28.04%
COLUMNAS	1.69	0.90	53.25%	0.79	46.75%
MURO	24.75	2.08	8.38%	22.68	91.62%
VIGAS	2.35	0.64	27.23%	1.71	72.77%
TOTAL	32.90	6.57	19.98%	26.33	80.02%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.89	3.78	0.90	26.33	
%	5.74%	11.50%	2.74%	80.02%	

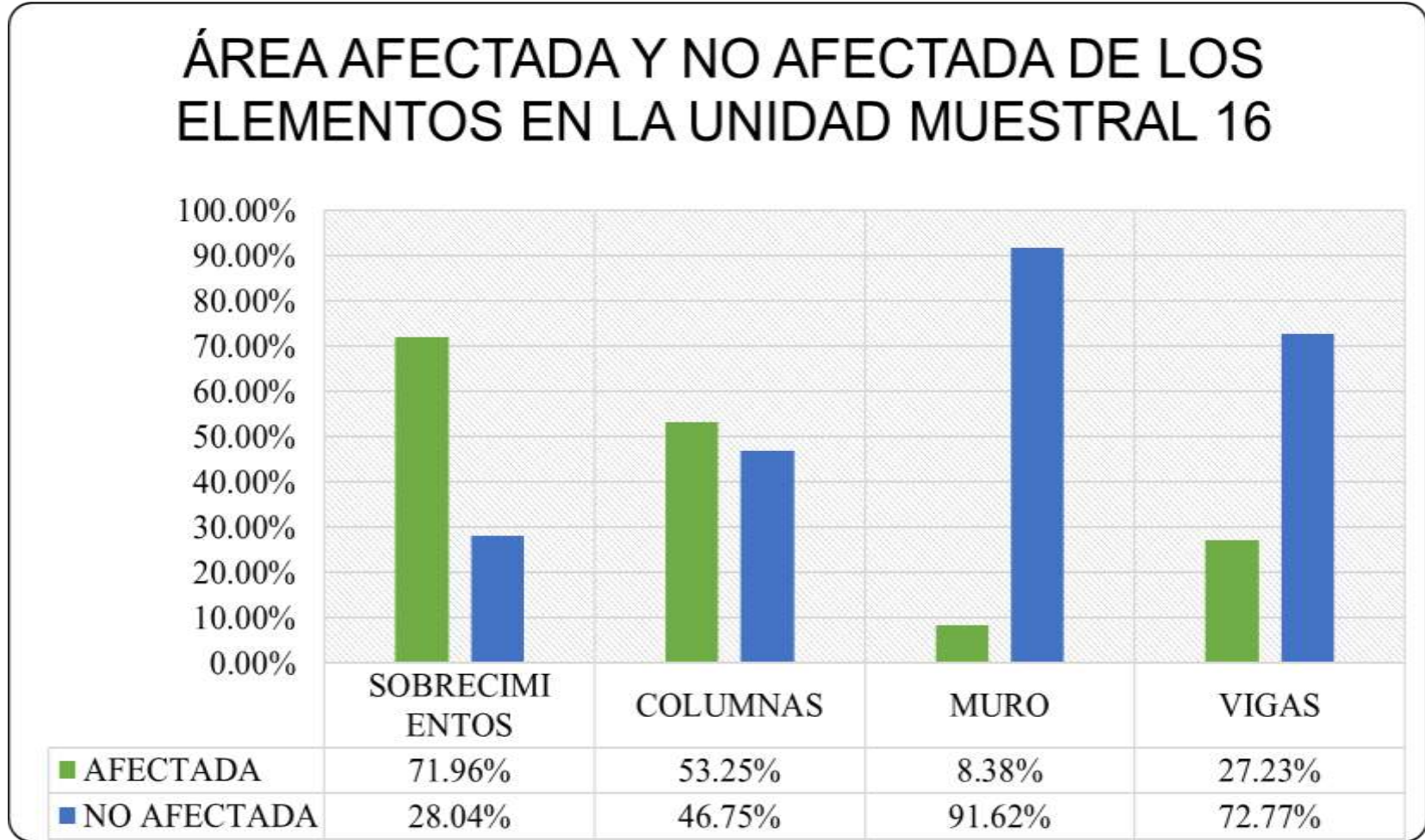
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 62: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 63: Porcentaje de Área afectada y no afectada de los Elementos en la Unidad Muestral 16.



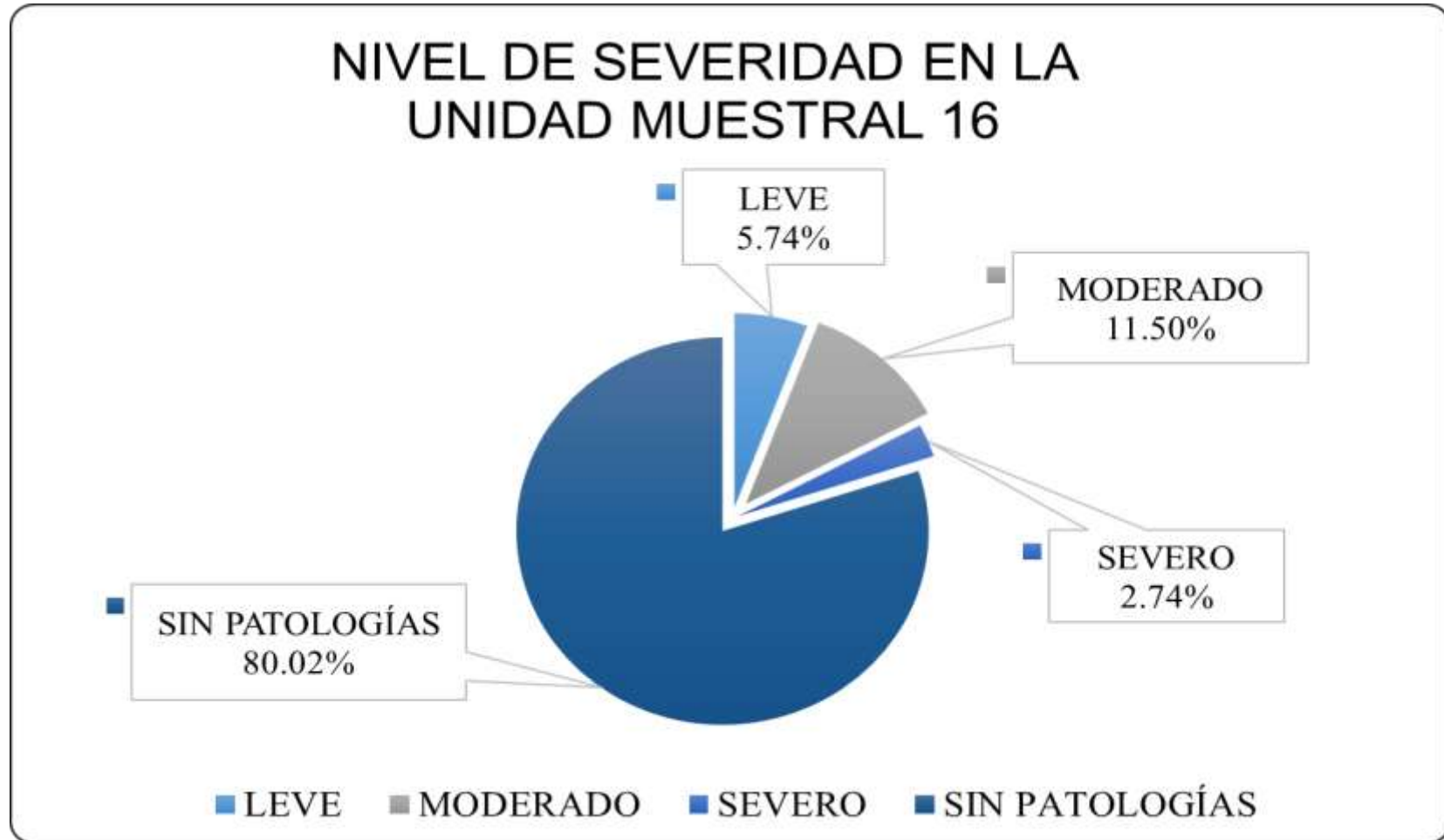
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 64: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2022).


Gráfico 65: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

**RESULTADO DE
LAS UNIDADES
MUESTRALES**

Ficha 17: Ficha Técnica de Evaluación de las Unidades Muestrales.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Evaluación de las Patologías del concreto del cerco perimétrico del Patrimonio Ecológico Cultural de Chimbote, 2021				
TESISTAS	LAYZA CASTILLO, JESÚS ALBERTO		ASESOR	DR. LOPEZ CARRANZA ATILIO RUBEN		
	MELENDEZ RODRIGUEZ, CINTHIA MARILYN		UBICACIÓN	AV. PANAMERICANA NORTE, CHIMBOTE 02803		
EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LAS 16 UNIDADES MUESTRALES						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	60.20	Erosión	52.93	87.92%	7.27	12.08%
		Fisuras	0.14	0.23%	60.06	99.77%
		Grietas	0.00	0.00%	60.20	100.00%
		Corrosión	0.63	1.05%	59.57	98.95%
		Total	53.70	89.20%	6.50	10.80%
COLUMNAS	19.00	Erosión	0.54	2.84%	18.46	97.16%
		Fisuras	2.49	13.11%	16.51	86.89%
		Grietas	4.52	23.79%	14.48	76.21%
		Corrosión	0.75	3.95%	18.25	96.05%
		Total	8.30	43.68%	10.70	56.32%
MUROS	363.09	Erosión	25.64	7.06%	337.45	92.94%
		Fisuras	19.12	5.27%	343.97	94.73%
		Grietas	3.07	0.85%	360.02	99.15%
		Corrosión	0.00	0.00%	363.09	100.00%
		Total	47.83	13.17%	315.26	86.83%
VIGAS	33.80	Erosión	0.00	0.00%	33.80	100.00%
		Fisuras	11.14	32.96%	22.66	67.04%
		Grietas	0.00	0.00%	33.80	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	33.80	100.00%
		Total	11.14	32.96%	22.66	67.04%

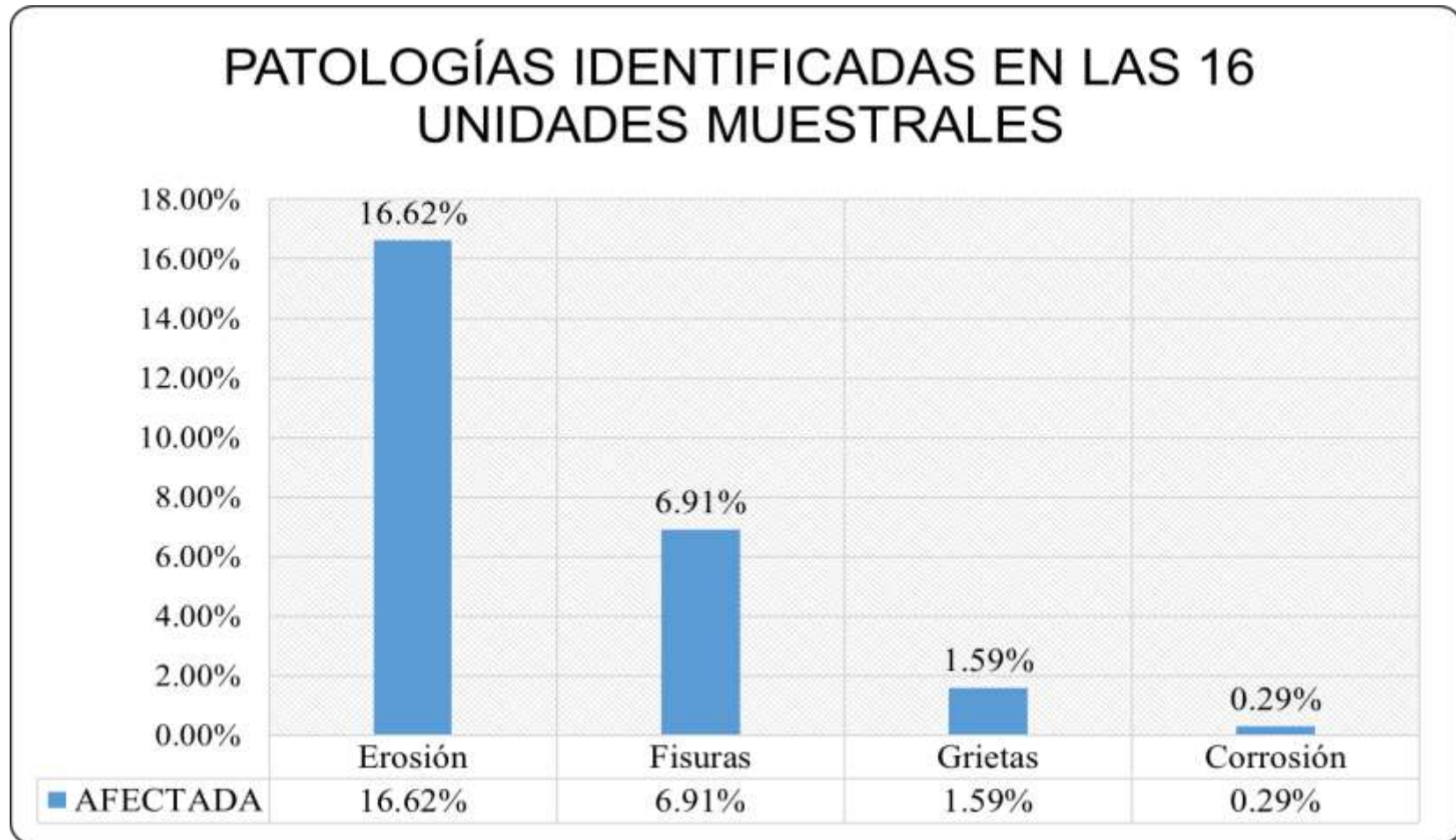
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Ficha 17... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS						
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO	
476.09	Erosión	79.11	16.62%	396.98	83.38%	
	Fisuras	32.89	6.91%	443.20	93.09%	
	Grietas	7.59	1.59%	468.50	98.41%	
	Corrosión	1.38	0.29%	474.71	99.71%	
TOTAL		120.97	25.41%	355.12	74.59%	
ELEMENTOS ESTRUCTURALES						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO	
SOBRECIMENTOS	60.20	53.70	89.20%	6.50	10.80%	
COLUMNAS	19.00	8.30	43.68%	10.70	56.32%	
MURO	363.09	47.83	13.17%	315.26	86.83%	
VIGAS	33.80	11.14	32.96%	22.66	67.04%	
TOTAL		476.09	120.97	25.41%	355.12	74.59%
NIVEL DE SEVERIDAD						
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS		
m2	38.32	77.01	5.64	355.12		
%	8.05%	16.18%	1.18%	74.59%		

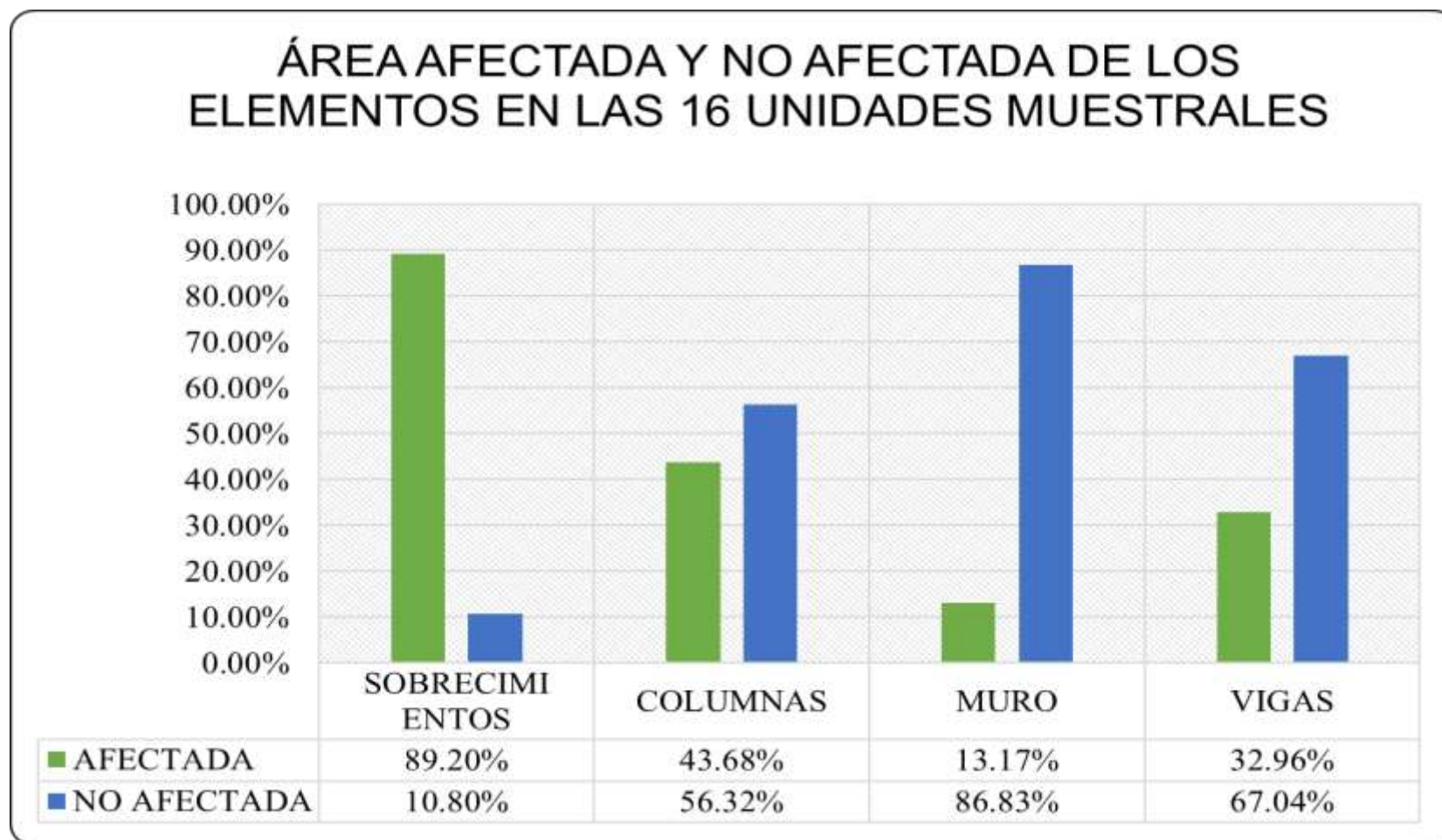
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 66: Porcentaje de Patologías identificadas en las 16 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 67: Porcentaje de Área afectada y no afectada en los Elementos en las 16 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 68: Porcentaje de Áreas Con Patologías y Sin Patologías de las 16 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 69: Porcentaje de Nivel de Severidad en las 16 Unidades Muestrales.



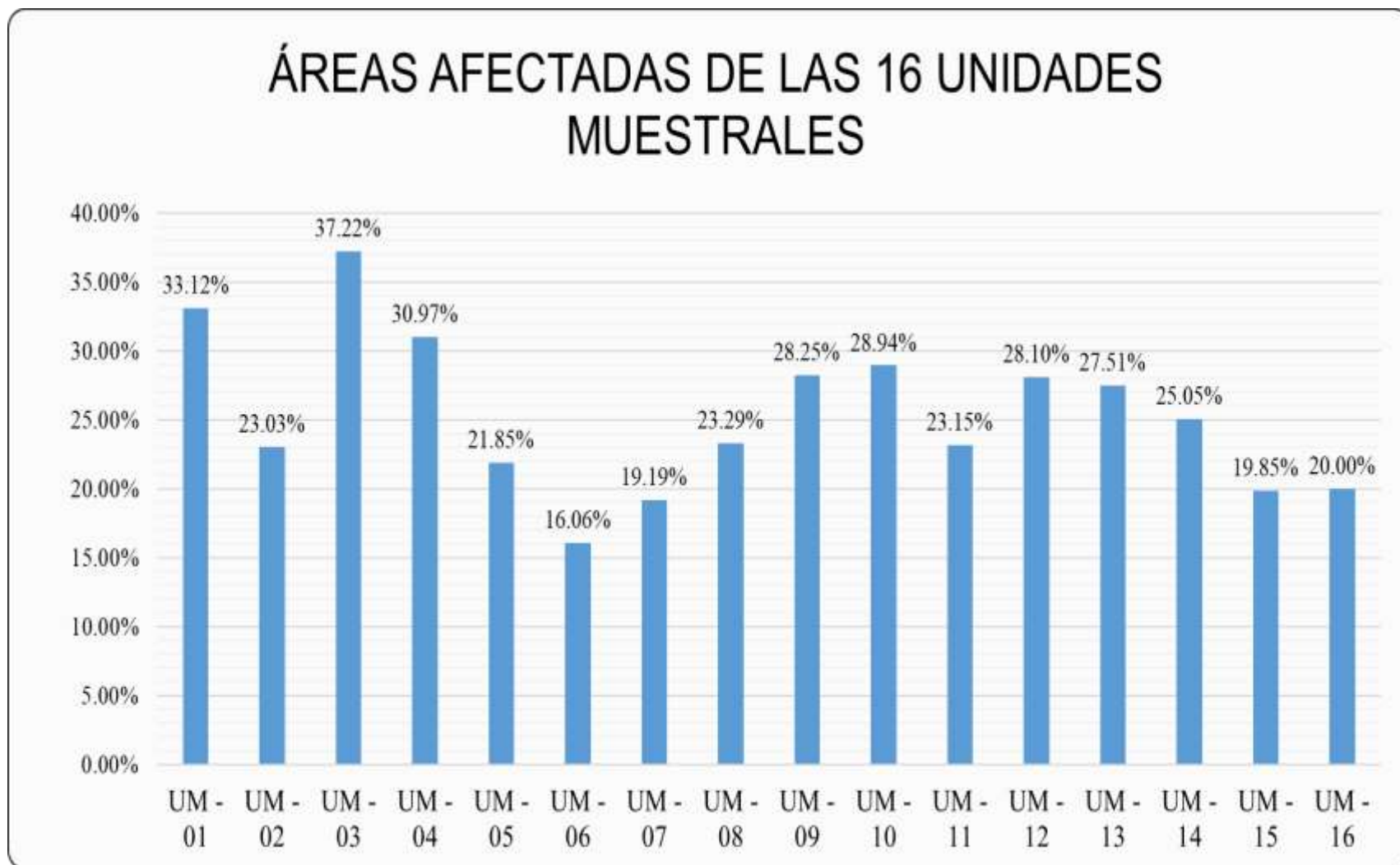
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Tabla 20: Resumen de Áreas afectadas en las 16 Unidades Muestrales.

ÁREAS AFECTADAS DE LAS 16 UNIDADES MUESTRALES						
UNIDADES MUESTRALES	ÁREA (m2)	(%)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
UM - 01	26.96	5.66%	8.93	33.12%	18.03	66.88%
UM - 02	29.96	6.29%	6.90	23.03%	23.06	76.97%
UM - 03	29.23	6.14%	10.88	37.22%	18.35	62.78%
UM - 04	29.96	6.29%	9.28	30.97%	20.68	69.03%
UM - 05	31.72	6.66%	6.93	21.85%	24.79	78.15%
UM - 06	32.82	6.89%	5.27	16.06%	27.55	83.94%
UM - 07	16.10	3.38%	3.09	19.19%	13.01	80.81%
UM - 08	16.10	3.38%	3.75	23.29%	12.35	76.71%
UM - 09	32.21	6.77%	9.10	28.25%	23.11	71.75%
UM - 10	32.21	6.77%	9.32	28.94%	22.89	71.06%
UM - 11	36.41	7.65%	8.43	23.15%	27.98	76.85%
UM - 12	31.50	6.62%	8.85	28.10%	22.65	71.90%
UM - 13	32.90	6.91%	9.05	27.51%	23.85	72.49%
UM - 14	32.21	6.77%	8.07	25.05%	24.14	74.95%
UM - 15	32.90	6.91%	6.53	19.85%	26.37	80.15%
UM - 16	32.90	6.91%	6.58	20.00%	26.32	80.00%
TOTAL	476.09	100.00%	120.96	25.41%	355.13	74.59%

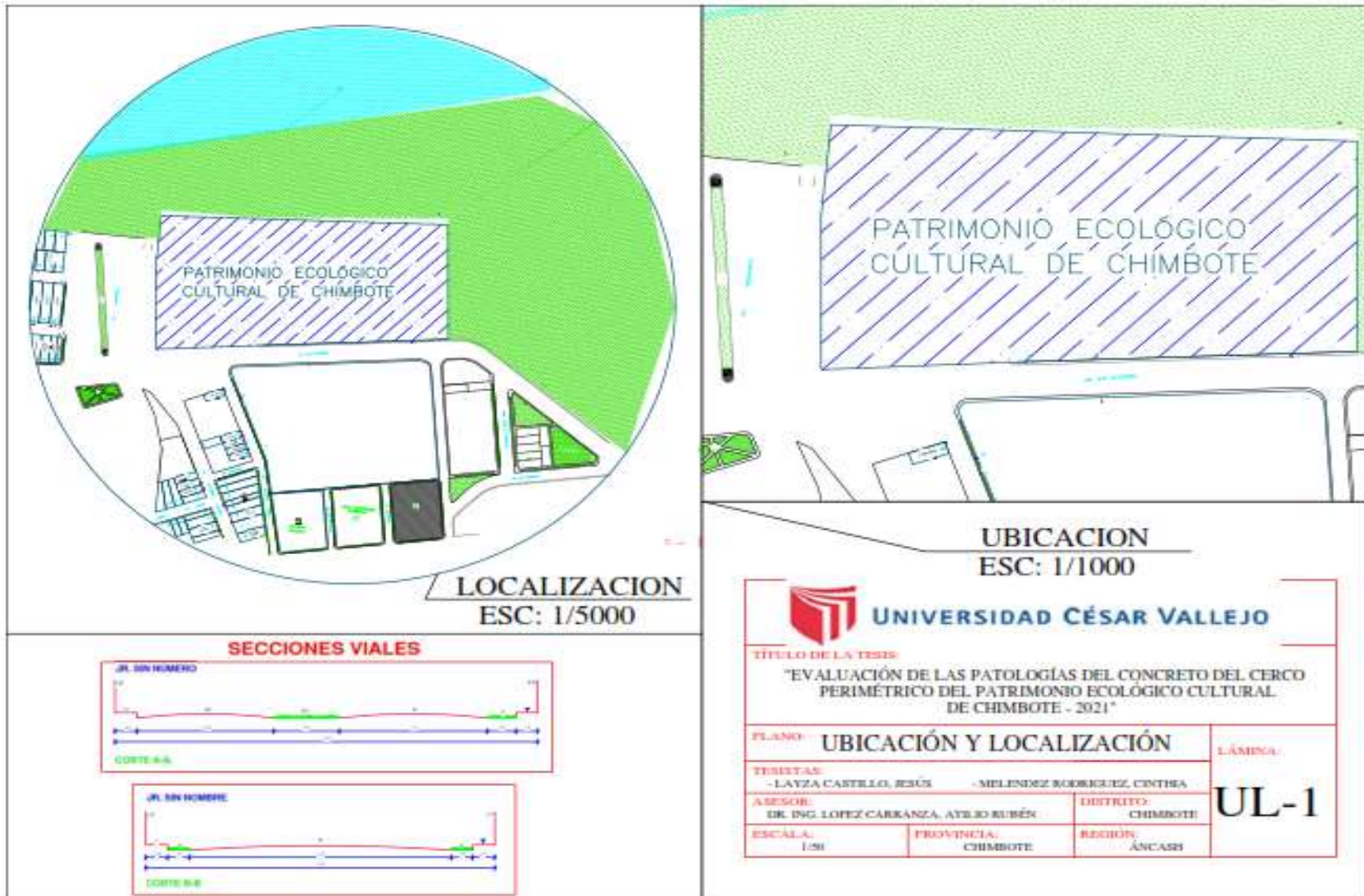
Fuente: Elaboración propia. (2022).

Gráfico 70: Porcentaje de Áreas afectadas en las 16 Unidades Muestrales.

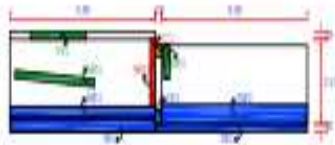


Fuente: Elaboración propia. (2022).

Anexo 06: Planos

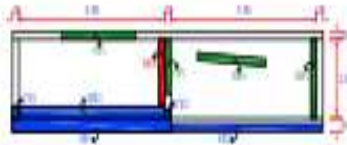


UNIDAD MUESTRAL 1



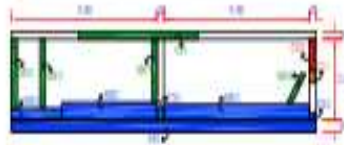
DETALLE DE UNIDAD MUESTRAL	
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m

UNIDAD MUESTRAL 2



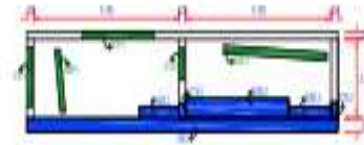
DETALLE DE UNIDAD MUESTRAL	
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m

UNIDAD MUESTRAL 3



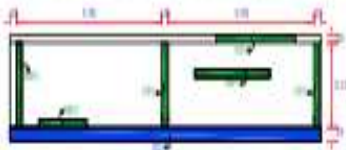
DETALLE DE UNIDAD MUESTRAL	
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m

UNIDAD MUESTRAL 4



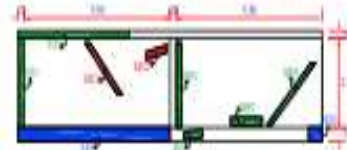
DETALLE DE UNIDAD MUESTRAL	
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m

UNIDAD MUESTRAL 5



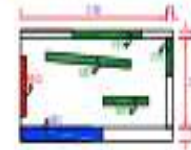
DETALLE DE UNIDAD MUESTRAL	
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m

UNIDAD MUESTRAL 6



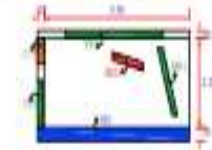
DETALLE DE UNIDAD MUESTRAL	
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m

UNIDAD MUESTRAL 7



DETALLE DE UNIDAD MUESTRAL	
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m

UNIDAD MUESTRAL 8



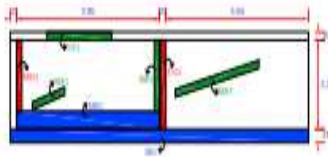
DETALLE DE UNIDAD MUESTRAL	
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m
Sección: 0.75m	Alargamiento: 1.50m

LEYENDA DE COLORES		
Frontal	VERDE	VERDE
Posterior	ROJO	ROJO
Superior	ROJO	ROJO
Inferior	ROJO	ROJO

LEYENDA DE MATERIALES	
Aluminio	ALUMINIO
Acero	ACERO
Vidrio	VIDRIO
Madera	MADERA

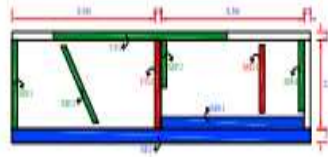
UNIVERSIDAD ESTATAL AMERICANA
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 VENEZUELA
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 UNIDAD MUESTRAL 1

UNIDAD MUESTRAL 9



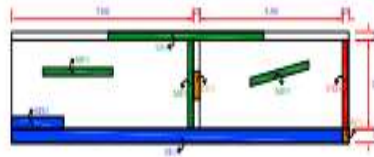
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
Área de U.M. (m ²)	12,21 m ²
Área de postigios (m ²)	3,9 m ²
Postigios (%)	32,7%
Área de postigios (m ²)	21,21 m ²
Postigios (%)	17,3%
Postigios con perforaciones	Área: 30,21%
Postigios con perforaciones	Módulo: 28,2%

UNIDAD MUESTRAL 10



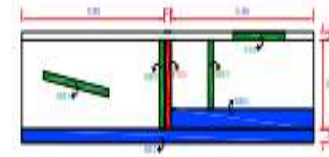
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
Área de U.M. (m ²)	12,21 m ²
Área de postigios (m ²)	4,0 m ²
Postigios (%)	33,6%
Área de postigios (m ²)	22,89 m ²
Postigios (%)	18,7%
Postigios con perforaciones	Área: 13,61%
Postigios con perforaciones	Módulo: 28,2%

UNIDAD MUESTRAL 11



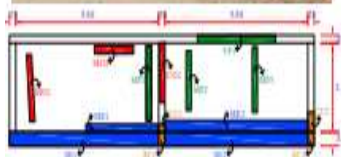
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
Área de U.M. (m ²)	16,21 m ²
Área de postigios (m ²)	4,0 m ²
Postigios (%)	24,7%
Área de postigios (m ²)	27,79 m ²
Postigios (%)	17,1%
Postigios con perforaciones	Área: 13,8%
Postigios con perforaciones	Módulo: 27,2%

UNIDAD MUESTRAL 12



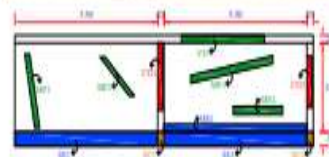
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
Área de U.M. (m ²)	11,84 m ²
Área de postigios (m ²)	4,0 m ²
Postigios (%)	33,8%
Área de postigios (m ²)	22,89 m ²
Postigios (%)	19,3%
Postigios con perforaciones	Área: 23,2%
Postigios con perforaciones	Módulo: 28,2%

UNIDAD MUESTRAL 13



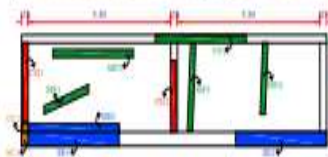
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
Área de U.M. (m ²)	11,84 m ²
Área de postigios (m ²)	4,0 m ²
Postigios (%)	33,8%
Área de postigios (m ²)	22,89 m ²
Postigios (%)	19,3%
Postigios con perforaciones	Área: 14,6%
Postigios con perforaciones	Módulo: 27,8%

UNIDAD MUESTRAL 14



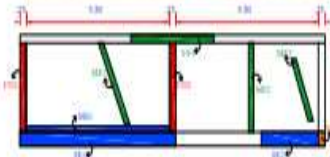
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
Área de U.M. (m ²)	12,21 m ²
Área de postigios (m ²)	4,0 m ²
Postigios (%)	32,7%
Área de postigios (m ²)	21,21 m ²
Postigios (%)	17,3%
Postigios con perforaciones	Área: 14,6%
Postigios con perforaciones	Módulo: 27,8%

UNIDAD MUESTRAL 15



DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
Área de U.M. (m ²)	12,21 m ²
Área de postigios (m ²)	4,0 m ²
Postigios (%)	32,7%
Área de postigios (m ²)	21,21 m ²
Postigios (%)	17,3%
Postigios con perforaciones	Área: 14,6%
Postigios con perforaciones	Módulo: 14,6%

UNIDAD MUESTRAL 16



DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
Área de U.M. (m ²)	11,84 m ²
Área de postigios (m ²)	4,0 m ²
Postigios (%)	33,8%
Área de postigios (m ²)	22,89 m ²
Postigios (%)	19,3%
Postigios con perforaciones	Área: 11,8%
Postigios con perforaciones	Módulo: 19,3%

LEYENDA DE COLORES		
PATRONES	COLORES	COLORES
Acero	R	Verde
Forma	F	Naranja
Grutas	G	Azul
Concreto	C	Rojo

LEYENDA DE ABREVATURAS	
Abreviatura	Significado
F	Forma
G	Grutas
R	Acero
C	Concreto

UNIVERSIDAD GRAN VALLE
 INSTITUTO VALLERIANO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 VIGILADO POR EL COMITÉ DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD GRAN VALLE
 VIGILADO POR EL COMITÉ DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD GRAN VALLE

VIGILADO MUESTRAL

UM-2