



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS
DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO
PERIMÉTRICO DE LA FÁBRICA DE PESCADO OMEGA
INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE,
PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -
2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR

SÁNCHEZ TELLO, HUMBERTO

ORCID: 0000-0003-1427-6289

ASESOR

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2019

2. Equipo de Trabajo

AUTOR

Sánchez Tello, Humberto

ORCID: 0000-0003-1427-6289

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

ASESOR

León de los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

JURADO

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-001-9298-4059

Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-00034245-5938

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de Firma del Jurado de Sustentación

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Código ORCID: 000-0001-9298-4059

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Código ORCID: 000-0003-4245-5928

Miembro

Mgtr. Elena Charo Quevedo Haro

Código ORCID: 000-0003-4367-1480

Miembro

4. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria

Agradecimiento

Dando siempre gracias a Dios por darme la vida y la sabiduría para realizar el presente trabajo de tesis.

A todos los Catedráticos que me formaron de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería Civil, por darme la oportunidad de realizar una de mis metas.

A mi asesor de tesis Mgtr. Gonzalo Miguel León De Los Ríos, por brindarme su apoyo y experiencia durante el presente trabajo de tesis.

Dedicatoria

A Dios, por su eterna compasión y bondad, porque este nuevo amanecer me da la oportunidad de nuevo sonreír.

A mis padres Marciano (+) y Justina, por darme la vida, a mis hijos, Magaly, Yuli, Mavel Vladimiro y Kevin quienes son la razón de mi vida.

Con mucho cariño, a mi esposa, Ubaldina por su esfuerzo y comprensión y amor brindado en esta etapa de mi formación

5. Resumen y Abstract

La presente tesis tiene como objetivo general **determinar y evaluar** las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, la metodología de investigación fue descriptivo, el nivel cualitativo y cuantitativo, con un estudio no experimental, de corte transversal. Los objetivos específicos fueron: **Identificar** los tipos de patologías del concreto, **Analizar** los tipos de patologías del concreto y **Obtener el nivel de severidad** del cerco perimétrico. Para tal evaluación se empleó una Ficha Técnica de Evaluación y una tabla de recolección de datos. **La población** estuvo conformada por toda la infraestructura del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril - 2019, y la **muestra** por el cerco de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril. La cual se evaluó y analizó 15 unidades de muestras del cerco perimétrico, la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash que cuenta con un área de 3608.33 m² y un perímetro de 172.60 ml. Los resultados revelaron que la patología predominante en el cerco perimétrico es el **Erosión** con porcentaje de 27.17 % del total de las patologías. Luego de analizar los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad es **MODERADO**.

Palabras Clave: Albañilería, albañilería confinada, Concreto Armado, Patología del concreto.

Abstract

The general objective of this thesis is to determine and evaluate the pathologies of concrete in the confined masonry structures of the perimeter fence of the Omega Inka SAC fish factory, in the district of Nuevo Chimbote, Santa Province, Ancash Region, the research methodology was descriptive, the qualitative and quantitative level, with a non-experimental study, cross-sectional. The specific objectives were: Identify the types of concrete pathologies, Analyze the types of concrete pathologies and Obtain the level of severity of the perimeter fence. For this evaluation, an Evaluation Data Sheet and a data collection table were used. The population consisted of the entire infrastructure of the perimeter fence of the fish factory Omega Inka SAC, of the district of Nuevo Chimbote, Province of Santa, Ancash Region, April - 2019, and the sample by the fence of the fish factory Omega Inka SAC, from the district of Nuevo Chimbote, Province of Santa, Ancash Region, April. Which was evaluated and analyzed 15 units of samples of the perimeter fence, the fish factory Omega Inka S.A.C, Nuevo Chimbote district, Santa Province, Ancash Region that has an area of 3608.33 m² and a perimeter of 172.60 ml. The results revealed that the predominant pathology in the perimeter fence is Erosion with a percentage of 27.17% of the total of the pathologies. After analyzing the results, the conclusion was reached; that the level of severity is MODERATE.

Keywords: Masonry, confined masonry, Reinforced Concrete, Pathology concrete.

6. Contenido

1. Título de la Tesis	i
2. Equipo de Trabajo	ii
3. Hoja de Firma del Jurado de Sustentación	iii
4. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria	iv
5. Resumen y Abstract	vi
6. Contenido	viii
7. Índice de Gráficos, Tablas, Imágenes y Cuadros	xi
I. Introducción	14
II.Revisión de Literatura	16
2.1. Antecedentes	16
2.1.1. Antecedentes Internacionales	16
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	19
2.1.3. Antecedentes Locales	21
2.2. Bases Teóricas.....	24
2.2.1. Cerco perimétrico.....	24
2.2.2. Albañilería.....	25
2.2.2.1. Tipos de Albañilería.....	25
2.2.2.2. Elementos de Albañilería Confinada	27
2.2.3. Concreto	29

2.2.3.1. Concepto	29
2.2.3.2. Tipos de Concreto	30
2.2.4. Patología.....	31
2.2.4.1. Concepto	31
2.2.4.2. Patología del concreto armado	31
2.2.4.3. Clasificación de patologías	32
2.2.4.4. Físicas.....	32
2.2.4.5. Mecánico.....	35
2.2.4.6. Químico.....	39
2.2.4.7. Nivel de Severidad	43
III. Hipótesis	43
IV. Metodología.....	44
4.1. Diseño de la Investigación	44
4.2. Población y Muestra.....	45
4.3. Definición de Operacionalización de Variables.....	46
4.4. Técnicas e Instrumentos.....	48
4.5. Plan de análisis.....	48
4.6. Matriz de Consistencia	48
4.7. Principios Éticos.....	51
V. Resultados	52
5.1. Resultados	52

5.2. Análisis de Resultados	132
VI. Conclusiones.....	137
Aspectos Complementarios	138
Referencias Bibliográficas	140
Anexos	146

7. Índice de Gráficos, Tablas, Imágenes y Cuadros

Índice de Figuras

Figura 1. Cerco perimétrico.....	24
Figura 2. Albañilería simple	25
Figura 3. Albañilería confinada	26
Figura 4. Albañilería armada	26
Figura 5. Muro confinado.....	27
Figura 6. Columna de confinamiento	28
Figura 7. Viga de confinamiento	28
Figura 8. Sobrecimiento.....	29
Figura 9. Patología en viga	32
Figura 10. Erosión en muro confinado	33
Figura 11. Fisura en concreto	36
Figura 12. Grieta.....	37
Figura 13. Eflorescencia en mortero.....	40
Figura 14. Corrosión en viga peraltada.....	41

Índice de Tablas

Tabla 1. Recolección de Datos de la UM-01	54
Tabla 2. Recolección de Datos de la UM-02	59
Tabla 3. Recolección de Datos de la UM-03	64
Tabla 4. Recolección de Datos de la UM-04	69
Tabla 5. Recolección de Datos de la UM-05	74
Tabla 6. Recolección de Datos de la UM-06	79

Tabla 7. Recolección de Datos de la UM-07	84
Tabla 8. Recolección de Datos de la UM-08	89
Tabla 9. Recolección de Datos de la UM-09	94
Tabla 10. Recolección de Datos de la UM-10	99
Tabla 11. Recolección de Datos de la UM-11	104
Tabla 12. Recolección de Datos de la UM-12	109
Tabla 13. Recolección de Datos de la UM-13	114
Tabla 14. Recolección de Datos de la UM-14	119
Tabla 15. Recolección de Datos de la UM-15	124

Índice de Fichas

Ficha 1. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -01	55
Ficha 2. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -02	60
Ficha 3. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -03	65
Ficha 4. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -04	70
Ficha 5. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -05	75
Ficha 6. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -06	80
Ficha 7. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -07	85
Ficha 8. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -08	90
Ficha 9. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -09	95
Ficha 10. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -10	100
Ficha 11. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -11	105
Ficha 12. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -12	110
Ficha 13. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -13	115

Ficha 14. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -14	120
Ficha 15. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -15	125
Ficha 16. Resumen de las Unidades de Muestras	129

Índice de Gráficos

Grafico 1. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-01	56
Grafico 2. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-01	56
Grafico 3. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-01	57
Grafico 4. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-01.....	57
Grafico 5. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-02.....	61
Grafico 6. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-02.....	61
Grafico 7. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-02	62
Grafico 8. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-02.....	62
Grafico 9. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-03.....	66
Grafico 10. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-03.....	66
Grafico 11. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-03	67
Grafico 12. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-03.....	67
Grafico 13. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-04.....	71
Grafico 14. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-04.....	71
Grafico 15. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-04	72
Grafico 16. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-04.....	72
Grafico 17. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-01	76
Grafico 18. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-05	76
Grafico 19. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-05	77
Grafico 20. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-01.....	77

I. Introducción

La presente investigación tiene como título determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril - 2019. Durante el paso del tiempo toda estructura es afectada por factores externos como el clima, el sol, humedad del medio ambiente, etc., estos provocan diversas patologías, que se pueden presentar en la estructura conforme avanzan los años, como grietas, fisuras, erosión, corrosión etc. Razón por el cual se planteó el **enunciado del siguiente problema** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del cerco perimétrico? El **objetivo general** de la investigación es **determinar y evaluar** las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash. Para dar respuesta al objetivo general se planteó los siguientes **objetivos específicos**: **Identificar** los tipos de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash. **Analizar** los tipos de patologías del concreto encontradas en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash. **Obtener el**

nivel de severidad de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash. La presente investigación se **justifica** por la necesidad de conocer los tipos de patologías y el nivel de severidad que se presentan en la estructura estudiada, identificados los tipos de patologías encontradas, según eso se inicia una evaluación, mediante la determinación de áreas con el fin de obtener los porcentajes de niveles de severidad del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash. La **metodología** de trabajo de investigación será de tipo **descriptivo** y el diseño de investigación será no experimental y corte Transversal, el nivel **cualitativo y cuantitativo**. La **población** estará formada por la **infraestructura** de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, y la **muestra** por todo el cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash. La técnica a utilizar será la **Observación** y como **Instrumento** la Ficha Técnica de Evaluación. El **límite temporal** del desarrollo de la tesis estará comprendido en 4 meses, desde marzo hasta junio del año 2019 y el **límite espacial** donde se evaluará la presente investigación será en Jr. Leoncio Prado Mz. H Lotes 5 – 8, en la ciudad de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región de Ancash, en abril del año 2019.

II. Revisión de Literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

a) **Patología de estructuras de concreto Armado, Brasil 2014**

Según (Freitas C. 2014)¹

Este trabajo tuvo por **objetivo** analizar manifestaciones patológicas originadas en el hormigón armado, sus causas, prevención y recuperación, buscando su mejor desempeño de una forma general. Buscar las principales ocurrencias de los problemas patológicos de estructuras de hormigón armado y mostrar la identificación, descripción y la solución de problemas ocurridos en estructuras de hormigón armado. Conforme a la presentación de estudios realizados, se analizaron laudos técnicos de obras que presentaron algún tipo de manifestación patológica en su estructura de hormigón armado, de acuerdo a ello se dieron los siguientes **resultados**. La corrosión de las armaduras ocupó una posición de destaque con los valores respectivamente del 12%, el 43%, el 30,1% y el 64% de las manifestaciones encontradas, destaque especialmente para las regiones de costa. A continuación, surgen los problemas con fisuras (66,67%), clasificada como la segunda patología más predominante en las construcciones. La desagregación (50% de los casos) consiste en la pérdida de masa de hormigón debido a ataque químico expansivo de productos inherentes al hormigón debido a la baja resistencia, y puede ser observada en las estructuras de hormigón generalmente ocurriendo asociada a las grietas. Las eflorescencias (26,67% de los casos) son manchas de coloración normalmente blanca que surgen en el hormigón debido a la acumulación de solución saturada

de hidróxido de calcio en la superficie del concreto, pudiendo formar estalactitas en las zonas de mayor porosidad del concreto.

Se **concluye** con este trabajo que hay una infinidad de patología en las construcciones en concreto y técnicas y procedimientos para adoptarse en un trabajo de recuperación o refuerzo, y que cada día surgen nuevas técnicas y mejoras con el propósito de mejorar la calidad de la obra, y que se están poniendo en práctica. El proceso se cierra con la ejecución de los servicios prescritos, cuando sea necesario y con el registro del caso. Este registro es con el fin de mantener formalizada la historia de la obra, para posibles nuevas reparaciones y mantenimientos y, principalmente, para la divulgación del conocimiento adquirido.

b) Evaluación patológica y de vulnerabilidad sísmica del fuerte san Fernando de Bocachica, Colombia 2014

Según (Navarro J. 2014)²

La investigación tuvo como **objetivo** diagnosticar el estado actual del Fuerte de San Fernando de Bocachica a través de un estudio patológico, con el fin de plantear las soluciones más adecuadas para la conservación del monumento y que impacten lo menos posible a la estructura original, para así, garantizar la seguridad estructural de la misma.

Mediante el presente estudio se observaron y determinaron como resultados que las patologías presentes en el fuerte San Fernando que son causadas por afectaciones mecánicas, físicas y químicas. Para determinar las condiciones actuales del fuerte es fundamental obtener información que permita entender

su sistema constructivo, de acuerdo a la investigación histórica, se determinó que la calidad del diseño y construcción es buena. En cuanto al estado de la edificación, esta calificación está basada en aspectos sísmicos que puedan haber afectado, figuración por cambios de temperatura, corrosión de las armaduras, asentamientos diferenciales, deflexiones excesivas, estado de elementos de unión y otros aspectos que nos permiten determinar su estado actual, mediante el estudio patológico. En las visitas que se realizaron al fuerte se encontró con que la gran mayoría de las bóvedas se encuentran llenas de material biológico (mohos y hongos) en sus paredes. Entre otros tipos de daño que se encontraron en el fuerte fue pérdida de la junta, deterioro del pañete y humedad.

Con la investigación realizada en este documento se concluye que el estudio patológico y de vulnerabilidad sísmica del fuerte San Fernando permito dar un veredicto final del estado de la estructura. Con la evaluación patológica se pudo observar que el fuerte está afectado por daños y/o afectaciones que se encuentran en gran parte de su área, entre los daños que se encontraron en el fuerte, se identificaron, pérdida de los sillares, pérdida del pañete, entre otros. Dichas afectaciones se dieron debido a reacciones químicas las cuales no perjudican directamente el comportamiento mecánico de la estructura

2.1.2. Antecedentes Nacionales

a) **Evaluación del estado actual de los muros de albañilería confinada en las viviendas del sector Fila Alta Jaén, Cajamarca 2014.**

Según (Shaquihuanga D. 2014)³

“El **objetivo** de la investigación fue evaluar el estado actual de los muros de albañilería confinada en las viviendas del sector de Fila Alta a través de las deficiencias técnicas y patologías presentes en dichas unidades de estudio”.

“Como **resultado** muestra que las deficiencias técnicas que se dieron con mayor frecuencia en los 216 muros de las 21 viviendas estudiadas, tienen que ver con la utilización de ladrillos del tipo artesanal, con un porcentaje de incidencia del 100%, en cuanto a espesores de junta de albañilería un 88% están por encima a lo estipulado en la norma E070, la cual indica que deben ser mayores a 1 ,00 cm y menores a 1,5 cm”.

“Los muros estudiados presentan un 11, 11% de grietas de un nivel fuerte (3mm -10mm). En el caso de eflorescencia presente en los muros estudiados, el 23,61% presenta eflorescencia del tipo moderado, mientras que un 13,89% presenta eflorescencia severa”.

“La investigación **concluye** diciendo que las patologías presentes en los muros de albañilería del sector de Fila Alta fueron por grietas de nivel moderado en un 1 ,39%, grietas del nivel fuerte en un 11,11 %, mientras que un 2,78% presentan grietas del tipo severo. El 23,61% de muros de albañilería del sector Fila Alta tienen presencia de eflorescencia del tipo moderado y a su vez el 13,89% presentan eflorescencia de nivel severo”.

b) Evaluación de las patologías del concreto armado en la durabilidad de las edificaciones del distrito de Yanacancha, Pasco 2017.

Según (Esteban C. 2017)⁴

El **objetivo** que tuvo la investigación fue determinar y evaluar los tipos de patologías que se presentan en el concreto armado de las edificaciones del distrito de Yanacancha Pasco.

Luego de realizar la investigación resulta que las viviendas como muestra representativa analizadas independientemente cada uno, nos da como resultado que las patologías se presentan por causa del proceso constructivo y por exposición a los agentes externos los cuales minimiza la durabilidad de vida útil de la edificación, también se puede evidenciar el promedio de los daños que viene siendo afectado por la patología del concreto en la eficiencia de la vida del elemento. dónde: %promedio de daño en columnas: 45.04%, % daño en viga: 55.04%, %daño en losa: 31.21%.

La investigación concluye mencionando que gracias a la aplicación de un conjunto de fichas de inspección visual no destructivos pudo determinarse que la estructura del concreto armado de las viviendas analizadas está en su mayoría en estado Moderado.

2.1.3. Antecedentes Locales

- a) **Determinación evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, muros de albañilería, columnas y vigas del cerco perimétrico de la fábrica de productos de pescado ubicado en jr. Huancavelica y Jr. Amazonas manzana E, lote 12 A, en el pueblo joven Florida alta, distrito Chimbote, provincia Santa, región Áncash - marzo 2018.**

Según (Avalos E. 2018)⁵

La investigación tuvo como **objetivo**, “determinar y evaluar las patologías en sobrecimiento, muros de albañilería, columnas y vigas del cerco perimétrico de la fábrica de productos de pescado ubicado en Jr. Huancavelica y Jr. Amazonas manzana E, lote 12A, en el pueblo joven Florida alta, distrito Chimbote, provincia Santa, región Áncash - marzo 2018”.

Como **resultados** se obtuvieron que las patologías con mayor incidencia son la erosión que es del 56.01% y la eflorescencia que es de 38.09% que afectan mayormente a las columnas, vigas, muros y sobrecimientos las cuales fueron causados por la humedad que proviene del spray marino y la napa freática.

En desprendimiento con 1.00 m² de área con patología podemos notar que es el de menor incidencia en un porcentaje de 1.60 de % por lo que este tipo de patología es mínima y también tiene un nivel de severidad leve y fue causado por la humedad que provienen del spray marino y la napa freática que afectan la adherencia del acabado. La Eflorescencia es el de

mayor incidencia y se evaluó un total de 23.90 m² de área con patología, con 38.09 de % de área con patologías y tiene un nivel de severidad moderado y el origen que causó dicha patología fue la presencia de la humedad que se encuentra en el medio ambiente a consecuencia del spray marítimo y napa freática. De igual manera en grieta tenemos menor incidencia con 1.50 m² de área con patología, y con 2.39 de % de área con patologías y tiene un nivel de severidad leve la misma se produjeron por las fallas higrotérmicas. Otra patología de mayor incidencia es la erosión con 35.14 m² de área con patología, con 56.01% de área con patologías y tiene un nivel de severidad alto de igual forma la causa es por la presencia de la humedad provenientes del spray marítimo y la napa freática. Y como último analizamos la fisura que también no es relevante por el resultado en 1.20 m² de área con patología, con 1.91 % de área con patologías y tiene un nivel de severidad leve y causados por fallas higrotérmicas.

Se **concluye** identificando que el 34.07% presentan patologías y que el 65.93% no presentan patologías del total de muestra y que fueron causados por la presencia de la humedad proveniente del spray marítimo y la napa freática, se pudo obtener el nivel severidad en que se encuentra el muro confinado del cerco perimétrico de la fábrica de productos de pescado es moderado.

- b) **Determinación evaluación de las patologías del concreto en muros de albañilería y columnas del cerco perimétrico en el depósito ubicado en el jirón Lima y el cruce del jirón Amazonas manzana E, lote 01 del pueblo joven Florida alta, distrito Chimbote, provincia del Santa, región Áncash - marzo 2018.**

Según (Bautista D. 2018)⁶

El objetivo de la presente tesis fue determinar y evaluar las patologías del concreto en muros de albañilería y columnas del cerco perimétrico en el depósito ubicado en el jirón Lima y el cruce del jirón Amazonas manzana E, lote 01 del pueblo joven Florida alta, distrito Chimbote, provincia del Santa, región Áncash - marzo 2018.

De los elementos analizados como viga, muros de albañilería, columnas obtuvimos como resultado que las vigas tienen un afectación de patologías de 2.17 m² del total haciendo un 11.68% de afectación de patologías, con un nivel de severidad leve, los muros de albañilería tienen una afectación de patologías de 32.85 m² del total haciendo un 19.29% de afectación de patologías, con un nivel de severidad moderado y en columnas tienen una afectación de patologías de 4.14 m² del total haciendo un 25.32% de afectación de patologías, con un nivel de severidad Moderado. Después de haber analizado las 11 unidades de muestra el cual contiene un área total 205.28 m², se llegó a los resultados, área con patologías de 39.16 m² (19.08%) y área sin patología de 166.12m² (80.92%).

La investigación concluye con lo siguiente: Luego de realizar el resumen de la evaluación de las unidades de muestra del 01 al 11 se llegó a la

conclusión que el 19.08% de todas las muestras evaluadas del cerco perimétrico tiene presencia de patologías, se llegó a la conclusión que los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico son los siguientes: Erosión con 0.42%, fisuras con 1.60%, corrosión con 0.74%, eflorescencia con 10.46%, desprendimiento con 3.46% y grieta con 2.39%, la mayor incidencia de patologías originadas en el cerco perimétrico es causada por la cantidad de humedad producida por la napa freática y al spray marino.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Cerco perimétrico

Según el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento ⁽⁷⁾ Menciona que son elementos estructurales de cerco que cuya principal función es de delimitar una propiedad, sea vivienda colegio, o alguna edificación. Estos cercos perimétricos no cuentan con parámetros de diseño, también se les conoce como muros perimétricos.



Figura 1. Cerco perimétrico.
Nota. Fuente: (Bautista D. 2018)⁶

2.2.2. Albañilería

Según Ramírez ⁽⁸⁾ Es el arte de poder crear y realizar diferentes tipos de edificaciones de toda índole sobre todo en obras civiles, la mayor parte de sus veces se realiza empleando piedra, ladrillo, agregados grueso y finos, cemento u otros materiales semejantes. Se menciona que es un procedimiento constructivo que se obtiene básicamente con la hilacion de ladrillos ordenadas según su aparejo y estos están unidos con una mezcla que se le llama mortero.

2.2.2.1. Tipos de Albañilería

a) Albañilería Simple

Guipúzcoa, I ⁽⁹⁾ Sistema de albañilería usada de manera cotidiana y se desarrolla en su gran mayoría de manera experimental. Este es un sistema que, y basa en que la albañilería no posee más elementos que ladrillo y el mortero, siendo solo éstos elementos estructurales encargados de soportar todas las cargas puntuales.



Figura 2. Albañilería simple
Nota. Fuente: Guipúzcoa, I ⁽⁹⁾

b) Albañilería Confiada

Guipúzcoa, I ⁽⁹⁾ Albañilería reforzada con elementos de refuerzos horizontales y verticales, cuya función es mejorar la durabilidad del conjunto.

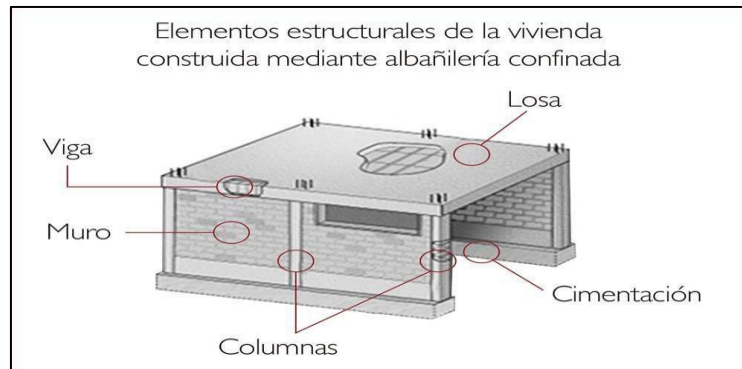


Figura 3. Albañilería confinada

Nota. Fuente: Guipúzcoa, I ⁽⁹⁾

c) Albañilería Armada

Guipúzcoa, I ⁽⁹⁾ Reconoce a la albañilería armada o reforzada al tipo de albañilería que usa como refuerzo el acero a la hora de la construcción de los muros. Estos refuerzos son tensores o también reconocidos como refuerzos horizontales, estos van adentrados en las cimentaciones de las estructuras a edificar. Cabe mencionar que este tipo de albañilería es la más usada y a su vez la más recomendable para la construcción de grande edificaciones, cercos y viviendas.



Figura 4. Albañilería armada

Nota. Fuente: Flores ⁽¹⁰⁾

2.2.2.2.Elementos de Albañilería Confinada

a) Muro

Según Flores ⁽¹⁰⁾ Hace mención que este es un elemento básico de todo tipo de albañilería, puesto que su función es de dar forma a las estructuras de todo tipo de obras civiles, cuando se realiza este tipo de estructuras se debe realizar respetando los parámetros establecidos para soportar cargas, temperaturas y aspectos ambientales.

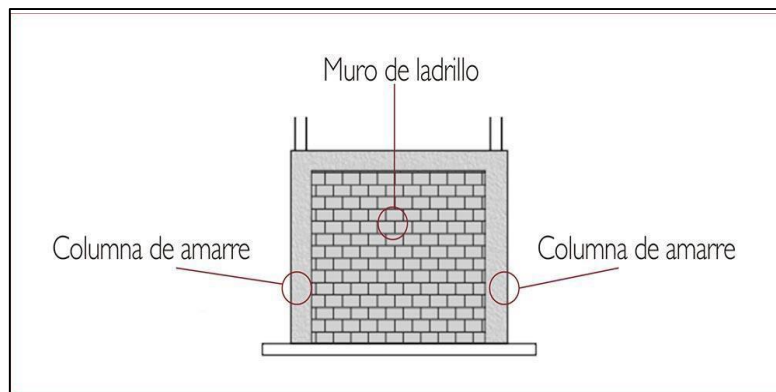


Figura 5. Muro confinado
Nota. Fuente: Según Flores ⁽¹⁰⁾

b) Columna

Según Huayanca M.⁽¹¹⁾ Es aquel elemento estructural de uso estructural, cuya forma es alargada y cumple variadas funciones como estructurales y artísticas. Este autor resalta que la composición básica de este elemento estructural es la aleación perfecta entre concreto y acero. Aparte de su uso artístico estos elementos sirven para soportar los marcos estructurales que están sometidos a compresión de fuerza vertical puesto que sirve para apoyar a las vigas y fluctue las cargas de todas las estructuras, si

nos señimos al análisis netamente estructural estos elemento cumplen también el objetivo de soportar los esfuerzos flexionantes que actúan sobre la estructura.



Figura 6. Columna de confinamiento

Nota. Fuente: Huayanca M.⁽¹¹⁾

c) **Viga**

Según Marrufo L.⁽¹²⁾ La definición más exacta de una viga podría ser un elemento estructural de albañilería confinada que descansa sobre apoyos situados en sus extremos cuya función es el de soportar cargas puntuales. Dichas cargas, sumadas al peso propio de la estructura, tienden a causar flexión por sobre otras deformaciones como alargamiento o encogimiento de la misma.



Figura 7. Viga de confinamiento

Nota. Fuente: Marrufo L.⁽¹²⁾

d) sobrecimiento

Según Bazán J, Dueñas M, Noriega C. ⁽¹³⁾ Los Sobrecimientos, son aquellos elementos estructurales de albañilería confinada altamente resistente a la humedad, cuya función es de dar soporte a la estructura en caso de asentamientos.



Figura 8. Sobrecimiento

Nota. Fuente: Bazán J, Dueñas M, Noriega C. ⁽¹³⁾

2.2.3. Concreto

2.2.3.1. Concepto

Según ACI ⁽¹⁴⁾ El concreto es una aleación de cemento Portland o cualquier cemento industrial, agregado fino y grueso y agua, esta mezcla puede ser con o sin aditivos. Es un material que se considera constituido por dos partes: producto pastoso y maleable, cuya propiedad es de endurecer con el tiempo y la otra son los pedazos pétreos que quedan unidos en esa pasta esta pasta a su vez está constituida por agua.

2.2.3.2. Tipos de Concreto

Según Abanto ⁽¹⁵⁾ hay tres tipos de concreto

a) Concreto simple

Es la aleación de varios elementos, entre su composición básica es la mezcla del cemento portland, agregados grueso, fino y agua. En la aleación el agregado grueso deberá estar en su totalidad compenetrado con la pasta de cemento y el agregado fino debe cumplir la finalidad de poder llenar los espacios de los elementos.

b) Concreto armado

La definición de este tipo de concreto en terminos simples es el reforzamiento con armaduras de acero al concreto simple, esto se realiza con la intención principalmente de reforzar los elementos estructurales que soportan cargas puntuales, estos elementos por lo general son las columnas, vigas y sobrecimientos.

c) Concreto ciclópeo

Esta variedad de concreto tiene como característica principal el uso de piedras desplazadoras en su composición, a su vez este tipo de concreto cumple ciertos parámetros como que la piedra debe estar colocadas de manera uniforme rodeada con cemento simple a su alrededor.

2.2.4. Patología

2.2.4.1. Concepto

Según Casas ⁽¹⁶⁾ Este autor recalca y menciona que el término usado como patología deriva netamente de un término muy usado en el ámbito médico que significa enfermedad, partiendo de esto si derivamos esto a términos netamente etimológicos patología deriva de dos términos griegos que son; pathos, significa enfermedad y logos, significa tratado o estudio, lo cual deriva en un concepto simple que es el tratado o estudio de enfermedades, ahora partiendo de esto, este término en la ingeniería civil se conceptualizaría en el tratado o estudio de defectos y/o fallas en elementos estructurales de la construcción.

2.2.4.2. Patología del concreto armado

Según Carreño ⁽¹⁷⁾ Menciona que es una rama del estudio de la ingeniería que se centra netamente en la exclusiva dedicación del reconocimiento de fallas en las estructuras de concreto. El procedimiento de estos tipos de investigación comienza con la evaluación de las patologías, este procedimiento se realiza de manera experimental, posteriormente se procede a identificar el origen, luego lo causales, los síntomas y por último las consecuencias, esto se realiza con la finalidad de poder generar las correctas medidas para poder reparar y recupera las condiciones iniciales del elemento, para que este pueda cumplir con normalidad sus funciones.



Figura 9. Patología en viga
Nota. Fuente: Carreño ⁽²¹⁾

2.2.4.3. Clasificación de patologías

Según Broto ⁽¹⁸⁾ Estas son claras manifestaciones de los diferentes posibles causales de las patologías, se podría decir que son las manifestaciones de un mal proceso constructivo, y las consecuencias que causa son los síntomas finales de un proceso patológico. Es de suma importancia saber la tipología de estos tipos de lesiones con el fin de poder determinar en un posterior trabajo la correcta intervención de estas patologías.

Estas patologías que ocurren en una edificación son muchas, pero estas se dividen en tres las de tipo físico, mecánico y químico.

2.2.4.4. Físicas

Según Rojas ⁽¹⁹⁾ La patología que tienen características físicas son aquellas que muestran problemas patológicos basados en hechos físicos, mencionando algunos de estos hechos como la temperatura, la humedad, presión atmosférica. Casi siempre el origen de este proceso es físico y la evolución depende de muchos

procesos también físicos, puesto que en estos tipos de patologías no existen mutaciones químicas de los materiales que son afectados.

A. Erosión física

Para Broto ⁽¹⁸⁾ La erosión física es la transformación de los elementos estructurales el cual de alguna manera hace que pierda material la cual puede ser parcial o en su totalidad. La erosión atmosférica: por otro lado, es la manifestación en su totalidad originada netamente por una acción física debido a varios agentes atmosféricos. Por lo general trata de un proceso llamado meteorización de materiales fólidos y pétreos ocasionado en su mayoría de veces por la succión de agua subterráneas, esto ocurre gracias a las precipitaciones climatológicas que ocurren en la zona.



Figura 10. Erosión en muro confinado
Nota. Fuente: Broto ⁽²⁴⁾

Causas: Según Bustamante y Castillo⁽²⁰⁾ existen dos causales:

Por el agua, esta causa ocurre por las lluvias y esto ocurre con el pasar de los años, esta causa se ha vuelto como una de las principales ocasionantes de la aparición de esta patología por lo general procede de las lluvias. Este fenómeno casi siempre pasa cuando las precipitaciones se ponen en contacto con las zonas gastadas de la estructura, y estas provocan con el pasar del tiempo desprendimiento, desintegración y en algunos casos la aparición de humedad lo que deriva posteriormente en la aparición de otra patología como la eflorescencia.

Por el sol, Esto pasa cuando las estructuras están construidas en ciudades que tiene altas temperaturas como clima, estos factores ambientales generan una variedad térmica en toda la estructura y genera patologías como desprendimiento o desintegración.

Intervención:

Broto⁽¹⁸⁾, Este procedimiento empieza con algo simple como el proceder a picar el área afectada, esto se realizará con la intención de poder encontrar un área sólida en comparación a la resistencia mecánica que tiene. En segundo se procederá a realizar el limpiado del polvo y las pequeñas partículas dañadas que se encuentran en el interior de estas pequeñas aberturas, esto se realiza con la intención de proceder posteriormente a la colocación de un mortero dosificador de características especiales como la alta resistencia a los cambios bruscos de temperaturas.

2.2.4.5.Mecánico

Bustamante y Castillo ⁽²⁰⁾, Este autor indica y los define como toda aquella anomalía y transformación que sufre alguna estructura en donde implica un esfuerzo mecánico superior al diseñado. Estos daños se muestran de manera exponencial hasta llegar a un punto crítico que sería el colapso de la estructura, el llegar a este punto es muy poco probable. En general, las lesiones de origen mecánico que se encontraron en este informe de investigación fueron los siguientes.

A. Fisuras

Broto ⁽¹⁸⁾ Este autor menciona que esta patología se presenta como aberturas de manera longitudinal que afectan de manera principal la parte superficial de un elemento constructivo, esto se encuentra básicamente en los elementos que están tarrajeadas, o que cuentan con ciertos acabados en sus estructuras. Cabe recalcar que los síntomas que presenta son muy similares a la de la patología de las grietas y hay algunos autores que mencionan y/o consideran que esto es una fase previa de esta patología.

Rojas ⁽¹⁹⁾ menciona que estas aberturas superficiales son anomalías que causan daño a los elementos estructurales, pero únicamente en los acabados o en la parte superficial de estos mismos.



Figura 11. Fisura en concreto

Nota. Fuente: Broto ⁽²⁴⁾

Causa:

Según Kuroiwa ⁽²¹⁾ Por lo general se debe tener en cuenta si la estructura es una construcción relativamente nueva (no mayor de 5 años) o si es una estructura de la antigua (mayor de 5 años), esta característica se toma en cuenta porque dependiendo del tiempo tendrán diferentes reacciones a los cambios higrotérmicos y sus elementos estructurales se verán afectados de diferentes formas, la causa más común de la aparición de fisuras en los diferentes elementos estructurales corresponde en su mayoría de las veces a las cargas puntuales que soporta esta estructura.

Intervención:

El procedimiento correcto y adecuado de la reparación de las fisuras es proceder a realizar un perfilado y posteriormente un sellado que conlleva a realizar los siguientes pasos; Primero realizar una abertura en la patología en forma de la letra "V" luego se procederá a picar el área

afectada del concreto, el elemento que muestre estos daños, se realizará lo siguiente: tener un área afectada limpia de toda suciedad y totalmente libre de la presencia de esta patología, una vez hecho este paso y dejando totalmente limpio de toda impureza e imperfección se procederá a humedecer la superficie con una sustancia blanquecina de aspecto lechoso con la intención de poder sellar esta superficie. Posteriormente se realizará a colocar un sellador especialmente elaborado para fisuras y a partir de aquí se procederá a asilar el material sobresaliente vertido en la estructura; esto se realiza con el fin de no perjudicar la estructura original. Para terminar, se dejará secar el material vertido y se procederá a colocar los acabados pertinentes.

B. Grietas

Para Broto ⁽¹⁸⁾ Son pequeñas aberturas que se originan en los elementos estructurales y/o acabados como el cerámico; esta patología daña el espesor de los elementos estructurales aunque parezcan daños simples, no lo son, puesto si es que esta patología se adentra en un espesor mayor en alguno de los elementos constructivos provocará daño irreparable en la estructura.



Figura 12. Grieta
Nota. Fuente: Broto ⁽²⁴⁾

Causa:

Caroca ⁽²²⁾ menciona que esta patología aparece por las siguientes razones:

Sobrecarga: Este causal daña directamente a los elementos constructivos y ocasionan que aparezcan grietas en las zonas en donde ocurran asentamientos, esto debido a un pésimo terreno o al exceso de carga que soporta la estructura.

Dilataciones y contracciones higrotérmicas: Esta causa perjudica principalmente el revestimiento y en su mayoría de veces al acabado, si no se atiende este problema en su debido momento también podría llegar afectar a los elementos estructurales principales.

Intervención

Se procederá a la limpieza de la patología grieta, este procedimiento se hará con agua a presión y/o aire comprimido, esta superficie se limpiará hasta el punto de encontrarse con una buena base para la adherencia. Posteriormente se aplicará un sellador con los aditivos necesarios para rellenar en las grietas y así poder resanar todo el espesor de la grieta, este procedimiento se realizará con uno cuidado y se hará a través de la inyección de esta sustancia con una presión suave pero constante hasta que el líquido cubra totalmente el área afectada, este líquido esparcido permanecerá por aproximadamente 15 minutos, posteriormente se procederá a retirar la parte sobrante con una espátula. Si esto ocurre en las juntas de los ladrillos se procederá de igual manera y posteriormente se colocará los nuevos ladrillos pero que

tenga las mismas características de los anteriores. Este material se aplicará en las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor adherencia en los elementos estructurales.

2.2.4.6. Químico

Rojas ⁽¹⁹⁾ Menciona la tercera clase de lesión patológica constructiva, esto comprende aquellas y solo aquellas que muestran un proceso patológico de cierto carácter químico, cuyo origen suele presentarse en forma de sales y alcalinos provocando larga descomposición de los materiales constructivos.

A. Eflorescencia

Carreño y Serrano ⁽²³⁾ hace mención que la patología eflorescencia proviene de un término usado para describir los pequeños depósitos que se crean algunas veces en parte de la superficie hechas en su mayoría de concreto y/o algún otro material que son usados para la construcción. Por lo general estos depósitos de eflorescencia los componen en su mayoría sales minerales y compuestos variados como ciertos alcalinos como Sodio y Potasio, y en ciertas ocasiones son una aleación de ambos. El autor hace mención que este tipo de patología son muy frecuentes en zonas donde tienen alto contenido de humedad y/o su nivel freático es alto.



Figura 13. Eflorescencia en mortero
Nota. Fuente: Carreño y Serrano ⁽³¹⁾

Causa

Rojas ⁽¹⁹⁾ opina que para exista eflorescencia debe tener una composición y confluencia de tres fenómenos, físicos, químicos y electroquímicos; Estos fenómenos ocurren la mayor parte de las veces por los contenidos altos de sales solubles en los materiales constructivos que son afectados, entre algunas de ellas están los ladrillos, morteros u otros elementos, pero este autor menciona que la mayor causa de la aparición de este tipo de patología es la humedad, lo que ocasiona lesiones visibles en toda la estructura lo que genera la aparición de eflorescencia en su estructura.

Intervención

El correcto proceso de intervención en la patología de la eflorescencia es el siguiente; primero, limpiar el área dañada, esto se realizará mediante el uso de un cepillo especial de púas metálicas lo cual ayudará a desprender toda la presencia de patología en la zona afectada, este proceso se realizará hasta llegar a un área firme

libre de patología. Mientras se procede al limpiado se procederá a aplicar a la estructura un impermeabilizante líquido, cuya función es el de poder detener el avance de las causas que provocan la aparición de la eflorescencia. Esto se realizará hasta que quede totalmente impregnado con este líquido y posteriormente se procederá a vestir nuevamente un líquido pero que cuya función es de atacar directamente a la patología eflorescencia.

B. Corrosión

Broto C. ⁽¹⁸⁾ define a la corrosión como una patología que afecta a todo material de tipo metálico, la consecuencia visible de esta patología es la pérdida de área del metal, estas en las diferentes obras civiles lo conforman las varillas de acero. Esta patología aparece a resultado de un procedimiento previo de oxidación- reducción, este es un proceso que afecta a todos los metales, y en especial al acero por que su composición es de hierro y carbono (metal y alcalino).

describe como la pérdida de área de manera sistemática de partes del área del metal, este proceso ocurre por la presencia de óxido previamente y que después del proceso de electrólisis o pérdida de electrones comienza a perder moléculas la composición de su estructura.



Figura 14. Corrosión en viga peraltada
Nota. Fuente: Broto C. ⁽²⁴⁾

Causas:

Aragón ⁽²⁴⁾ Menciona que los procesos de esta patología son las siguientes.

Carbonatación: Proceso en donde se encuentra la presencia del dióxido de carbono con hidróxidos formados en ciertas partes de los elementos metálicos, esto cuando se ponen en contacto entre sí se convierte en carbonatos o elementos carbonatados. **Presencia de contaminantes:** Solo ocurre cuando se encuentra la presencia del ion cloruro, esta sustancia cuando penetra en los elementos de las estructuras por filtración genera un desencadenante para empezar el posterior proceso de corrosión. **Humedad:** Esta es una causa directa de la formación de óxido en los elementos metálicos de la estructura, y su posterior transformación en corrosión, ya que si el agua se pone en contacto directo con el metal este altera su composición de electrones.

Intervención:

Broto ⁽¹⁸⁾ Este autor menciona que teóricamente la reparación de esta patología es muy sencilla, aunque una vez llevada al área práctica o en obra es un poco más complejo; primero se debe desprender el recubrimiento que está dañado, luego se procede a limpiar la armadura metálica y Reponer el recubrimiento con mortero.

Para poder neutralizar la presencia del óxido y proteger a la varilla de fierro, se debe aplicar un químico removedor elaborado para óxido, se debe aplicar esta solución química en la superficie metálica con una brocha y al cabo de una hora y media se procederá aplicar una segunda mano.

2.2.4.7. Nivel de Severidad

Rojas ⁽¹⁹⁾ Los niveles de severidad son las métricas personalizadas que los revisores pueden utilizar para medir la importancia de cualquier problema relacionado. En la presente investigación desarrollada, se tomó el siguiente criterio para determinar y dar una evaluación final sobre nivel de severidad que presenta las patologías identificadas y analizadas en la vivienda; las cuales fueron: Leve, Moderado y Alto. Estas patologías identificadas en la vivienda fueron consideradas de la siguiente manera:

Leve: Se consideró a las patologías de menor relevancia, que no causan daños estructurales y que están en la fase de inicio en la estructura de la vivienda. Moderado: Se consideró a las patologías de menor relevancia, pero en esta etapa presentara mayor deterioro del material de cada elemento, también presentaran mayor relevancia que la fase leve. Alto: Se consideró a las patologías, cuando es por motivos de fallas estructurales, ya sea por malos cálculos estructurales, malos estudios de suelo, proceso constructivo erróneos y movimiento sísmico.

III. Hipótesis

No aplica por ser descriptiva.

IV. Metodología

Tipo de Investigación

De acuerdo con los objetivos la investigación será de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal.

Será descriptiva porque describirá la realidad, sin variar su estado, no experimental porque se estudiará el problema y no se manipula la variable, de corte transversal porque se analizará en el periodo comprendido entre marzo hasta junio del año 2019.

Nivel de la investigación de la tesis

El nivel de la investigación será cuantitativo y cualitativo, porque describirá los tipos, características, dimensiones, áreas y niveles de severidad de los distintos problemas patológicos que perjudican la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash.

4.1. Diseño de la Investigación

“La investigación fue desarrollada, con la ayuda de planos, ejes y tramos proyectados, facilitando la aplicación de métodos como cálculos de áreas, siendo posible utilizar software para facilitar el procesamiento de datos y reducir errores en las evaluaciones de los estudios realizados”.

La metodología a utilizar, para el desarrollo del proyecto de tesis será:

“Recopilación de antecedentes preliminares, etapa en la cual se procederá a realizar la búsqueda de información, observación, toma de datos para la

evaluación y validación de los ya existentes. De forma que dicha información sea necesaria para cumplir con los objetivos establecidos en el proyecto. En el presente estudio de aplicación para la determinación y evaluación, los diferentes tipos de patologías están basados mediante tramos, las cuales de manera conjunta nos proporcionará obtener completamente el resultado estadístico y porcentual de la evaluación total realizada al perímetro analizado contemplado en el presente proyecto”.

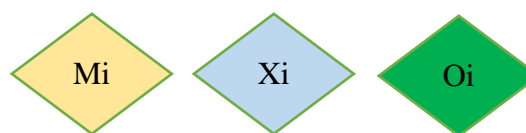
El diseño y método de investigación, se realizará de la siguiente manera:

Dónde:

M_i = Muestra

X_i = Variable

O_i = Resultados



Fuente: Elaboración propia (2019).

4.2. Población y Muestra

4.2.1. Población

Para la presente investigación la población estará conformado por toda la **infraestructura** de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019.

4.2.2. Muestra

La muestra de estudio está compuesta por el cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019.

Muestreo

Las muestras se han dividido en 15 unidades de muestra con la finalidad de tener una mejor inspección y evaluación de las diferentes lesiones patológicas que se puedan presentar.

4.3. Definición de Operacionalización de Variables

4.3.1. Patología del concreto

- 1. Lesiones Físicas:** “Son todas aquella en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones”.
- 2. Lesiones Mecánicas:** “Aunque las lesiones mecánicas se podrían englobar entre las lesiones físicas, puesto que son consecuencia de acciones físicas suelen considerarse un grupo debido a su importancia”.
- 3. Lesiones Químicas:** “Son las lesiones que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, y aunque éste no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos y sus lesiones correspondientes, su sintomatología en muchas ocasiones se confunde”.

4.3.2. Cuadro de operacionalización de las variables

Determinar y evaluar las del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019.

Cuadro de operacionalización de las variables

variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patología del concreto	<p>“La palabra proviene del griego pathos: enfermedad, y “logos”: estudio; y en la construcción, enfoca el conjunto de enfermedades, de origen químico, físico, mecánico o electroquímico, y sus soluciones; mientras que la tecnología de los materiales”</p> <p align="center">(Florentín M. 2007)¹¹</p>	<p>1. Lesiones Físicas</p> <p>2. Lesiones Mecánicas</p> <p>3. Lesiones Químicas</p>	<p align="center">Mediante la Observación y empleando una ficha técnica de determinación y evaluación.</p>	<p align="center">Erosión Grietas Fisuras Eflorescencia Corrosión</p>
		<p align="center">Nivel de Severidad</p>		<p align="center">Leve Moderado Severo</p>

Fuente: Elaboración propia (2019)

4.4. Técnicas e Instrumentos

4.4.1. Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos será mediante la **observación**

4.4.2. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos se empleó la **Ficha Técnica de Evaluación**, para identificar las lesiones que pueda tener la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019.

4.5. Plan de análisis

El plan de análisis está comprendido en lo siguiente:

“El plan de análisis adoptado en la inspección visual de la investigación, estará comprendido mediante la elaboración cuadros, gráficos de porcentajes y áreas de afectación de cada lesión patológica que afecte a las estructuras en estudio”.

“Asimismo, mediante cuadros y gráficos que serán elaborados en hojas de cálculo de Microsoft Excel, el cual ira acompañado de una interpretación de acuerdo a definiciones fundamentales descritas en el marco teórico”.

4.6. Matriz de Consistencia

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las Estructuras de Albañilería Confinada del cerco perimétrico de la Fábrica de Pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, región Ancash, abril-2019.				
Caracterización del problema	Objetivos de la investigación	Marco teórico y conceptual	Metodología	Referencias bibliográficas
<p>La fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, está ubicado en Jr. Leoncio Prado Manzana H lotes 5 y 8. La vida útil de las estructuras de concreto y muros de albañilería confinada marcan una importancia fundamental en la construcción de diversas obras de construcción civil, por ello se hace de necesidad prioritaria la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada. Por lo tanto, se planteó la siguiente pregunta: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, nos permitirá</p>	<p>Objetivo General: Determinar y evaluar las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash.</p> <p>Objetivos Específicos: “Identificar los tipos de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash”. “Analiza los tipos de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash”.</p>	<p>Antecedentes: Antecedentes Internacionales Antecedentes nacionales Antecedentes Locales</p> <p>Bases teóricas: - Albañilería confinada - Concreto - Patología del concreto</p>	<p>Tipo de la investigación El tipo de investigación es descriptivo</p> <p>Nivel de la investigación Es de enfoque cuantitativo y cualitativo</p> <p>Diseño de la investigación No experimental, porque no existe manipulación de la variable independiente</p> <p>Población: Toda la infraestructura Muestra: El cerco perimétrico</p> <p>Definición y operacionalización de variables: Variable, definición conceptual, dimensiones, definición Operacional, indicadores.</p> <p>Técnicas: La observación Instrumentos: la Ficha de Técnica de Evaluación</p>	<p>Freitas C. Patología de estructuras de concreto armado. [Internet]. Universidad Federal de Santa María; 2014 [cited 2019 Jan 19]. Available from: http://coral.ufsm.br/engcivi/images/PDF/2_2014/TCC_CAMILA_FREITAS</p>

<p>obtener el nivel de severidad de las patologías del cerco perimétrico?</p>	<p>“Determinar el nivel de severidad de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash”.</p>		<p>Plan de análisis Principios éticos</p>	<p>DOS SANTOS.pdf</p>
---	--	--	---	---------------------------

Fuente: Elaboracion Propia 2019

4.7. Principios Éticos

(Vivar M. 2015)¹⁶

Ética para el inicio de la evaluación

Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella.

Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación.

Ética en la recolección de datos

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación.

De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

Ética para la solución de análisis

Tener en conocimiento los daños por las cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto.

Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

Ética en la solución de resultados

Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan.

Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

V. Resultados

5.1. Resultados


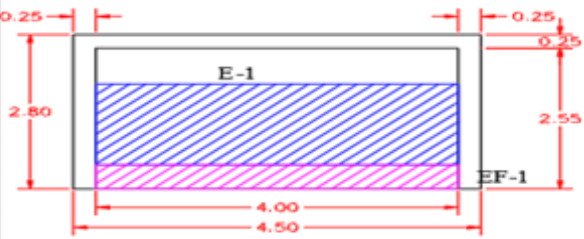

Se presenta los resultados de la investigación realizado en el Cerco Perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019.

UNIDAD DE MUESTRA 01

Tabla 1. Recolección de Datos de la UM-01

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 01							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	1.47	5.88	2.00	13.33	MODERADO
EVALUACIÓN DE EFLORESCENCIA							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
SOBRECIMIENTO	A-1	4.00	0.43	1.72	LEVE		

Ficha 1. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -01

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C., DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.							
UNIDAD DE MUESTRA 01							PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA		
AUTOR	BACH HILBERTO SÁNCHEZ TELLO		LADO	EXTERIOR		ÁREA	12.73		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA	ABRIL 2019		PAÑOS	1		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA	
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO		
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S		
							ALBAÑILERÍA		
REPRESENTACIÓN GRÁFICA									
UNIDAD DE MUESTRA 01									
									
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD
	ÁREA (M2)	1.40	ÁREA (M2)	1.13	ÁREA (M2)	10.20			
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.88	57.65%	5.88	46.19%	MODERADO
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.72	16.86%	1.72	13.51%	LEVE
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	7.60	74.51%	7.60	59.70%	MODERADO
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD					RESUMEN DE LA MUESTRA				
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2	M2			
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.60	5.13			
MURO	25.49%	16.86%	57.65%	0.00%	0%	0%			
UNIDAD DE MUESTRA	40.30%	13.51%	46.19%	0.00%	59.70%	40.30%			
FOTOGRAFÍA									
									

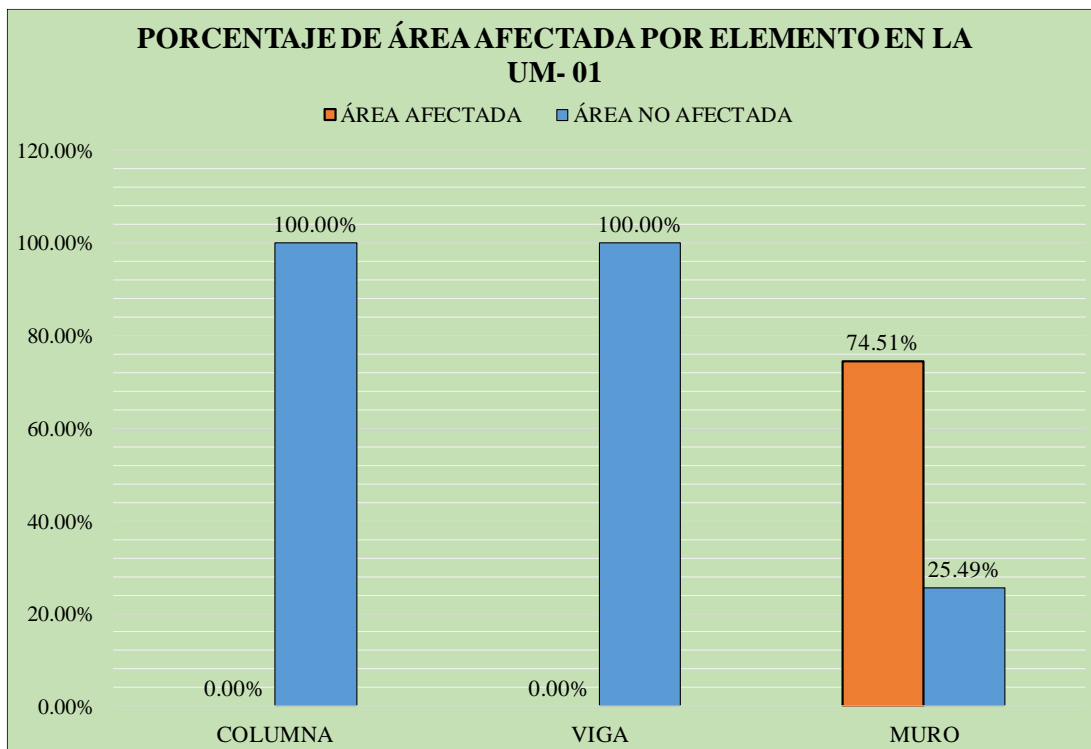


Grafico 1. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-01

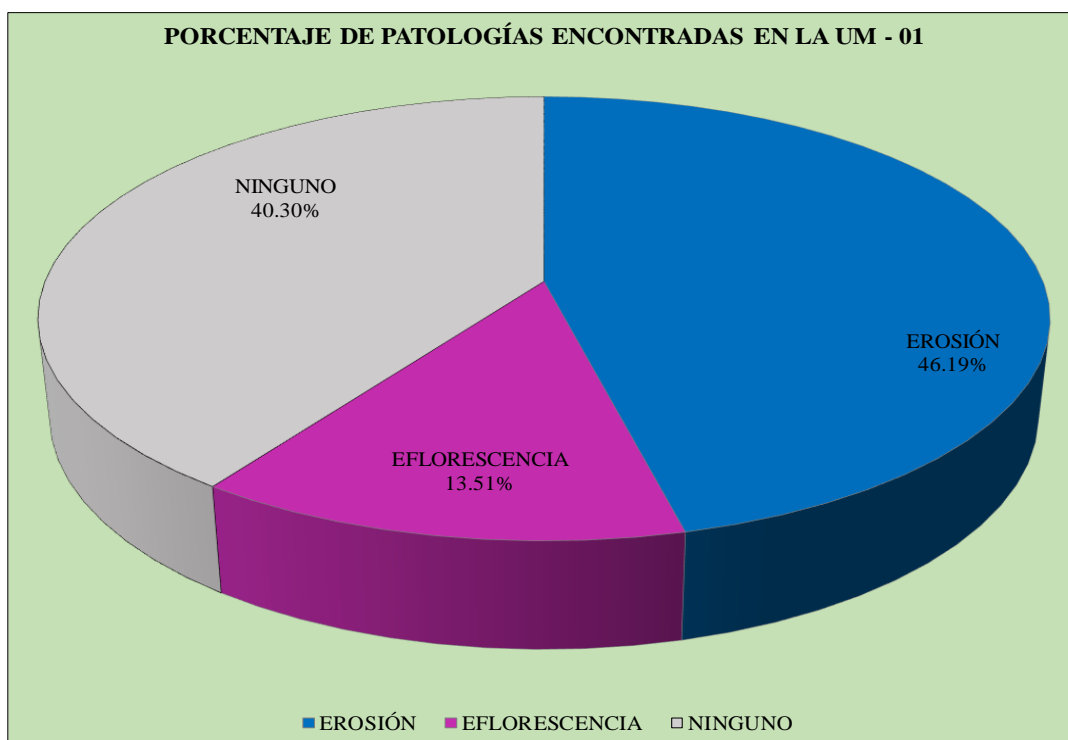


Grafico 2. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-01

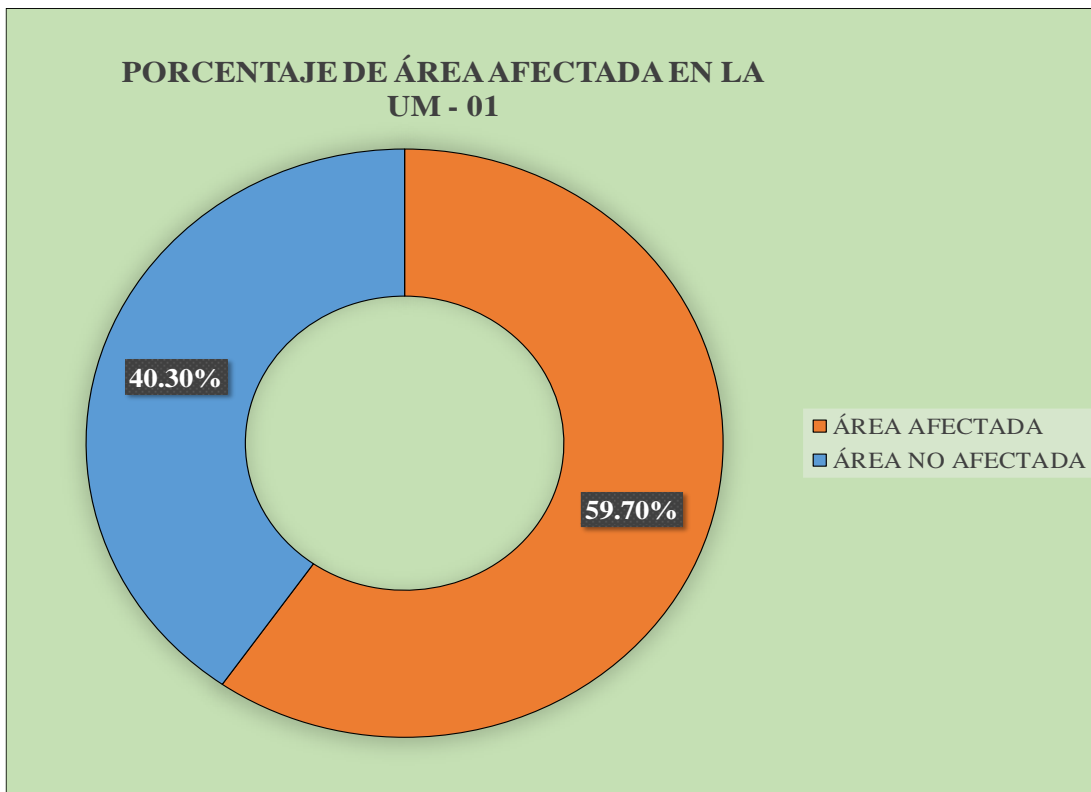


Grafico 3. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-01

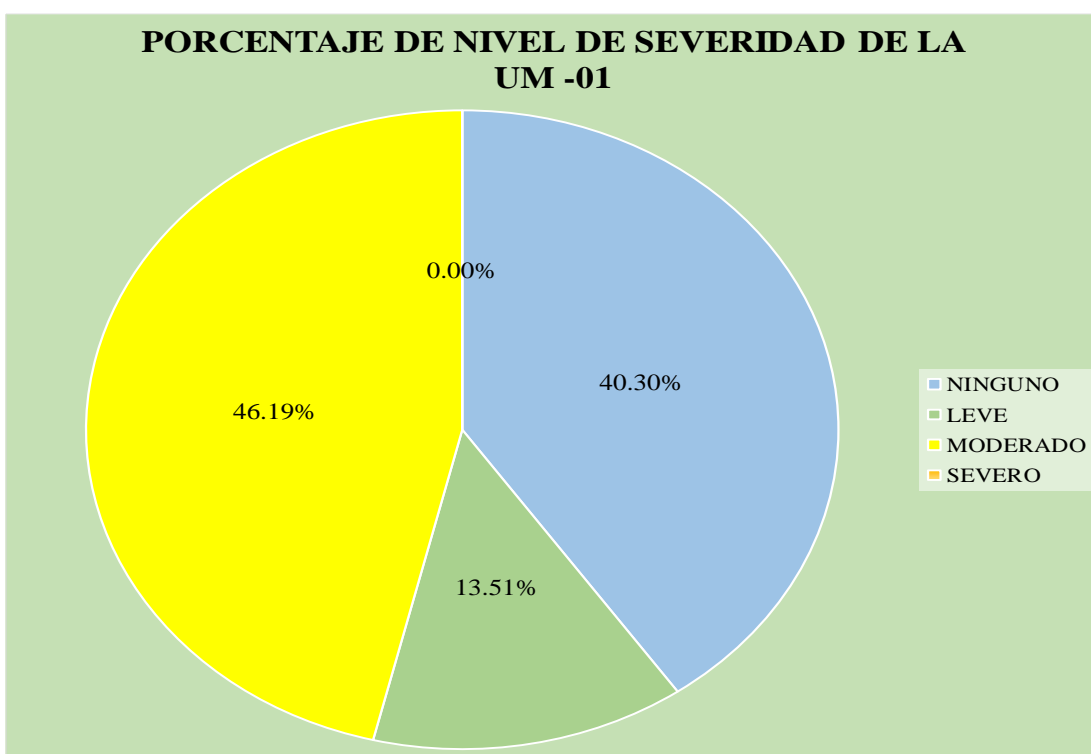



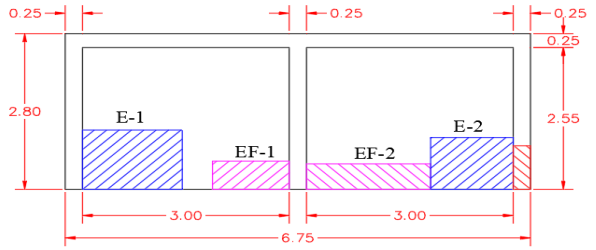

Grafico 4. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-01

UNIDAD DE MUESTRA 02

Tabla 2. Recolección de Datos de la UM-02

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 02							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	1.45	1.06	1.54	2.50	16.67	MODERADO
MURO	E2	1.20	0.93	1.12	3.00	20.00	MODERADO
EVALUACIÓN DE EFLORESCENCIA							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
MURO	A-1	1.11	0.51	0.57	LEVE		
MURO	A-2	1.80	0.46	0.83	LEVE		
EVALUACIÓN DE CORROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	E1	0.78	0.25	0.20	0.40	LEVE	

Ficha 2. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -02

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.									
UNIDAD DE MUESTRA 02										PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA	
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO			LADO	EXTERIOR			ÁREA	18.90		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA	ABRIL 2019			PAÑOS	2		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA			
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ALBAÑILERÍA			
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S				
REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
UNIDAD DE MUESTRA 02											
											
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD											
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	RESUMEN DE LA MUESTRA						
COLUMNA	90.71%	9.29%	0.00%	0.00%	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA					
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2	M2					
MURO	73.55%	9.11%	17.34%	0.00%	4.24	14.66					
UNIDAD DE MUESTRA	77.56%	8.41%	14.04%	0.00%	%	%					
					22.44%	77.56%					
FOTOGRAFÍA											
											

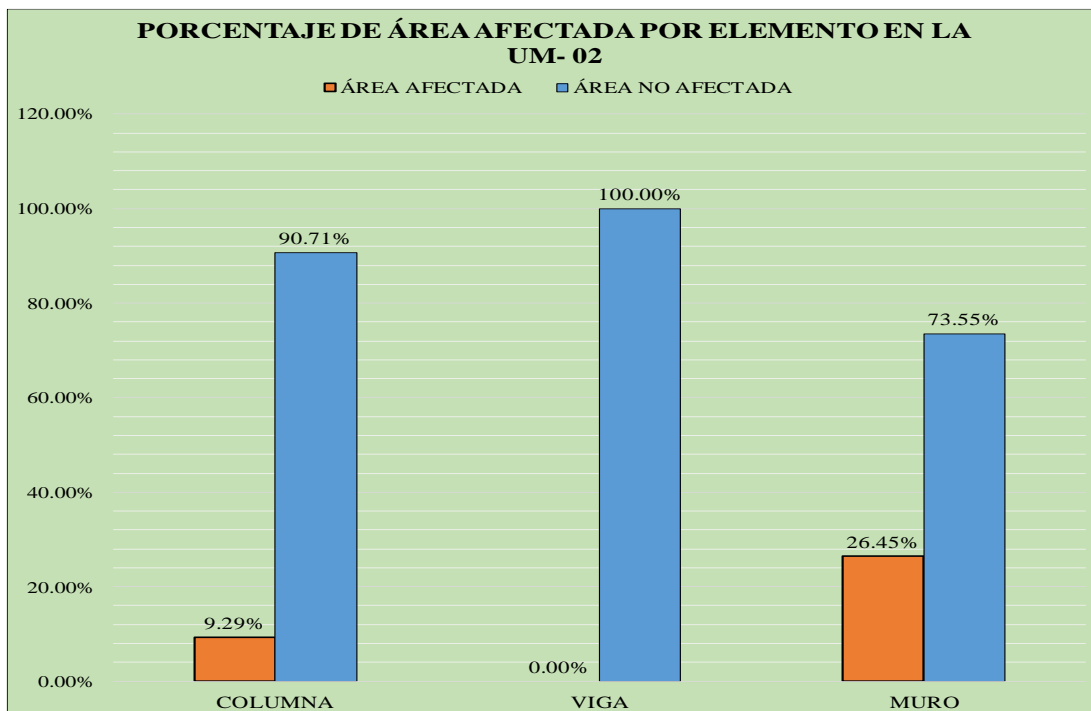


Grafico 5. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-02

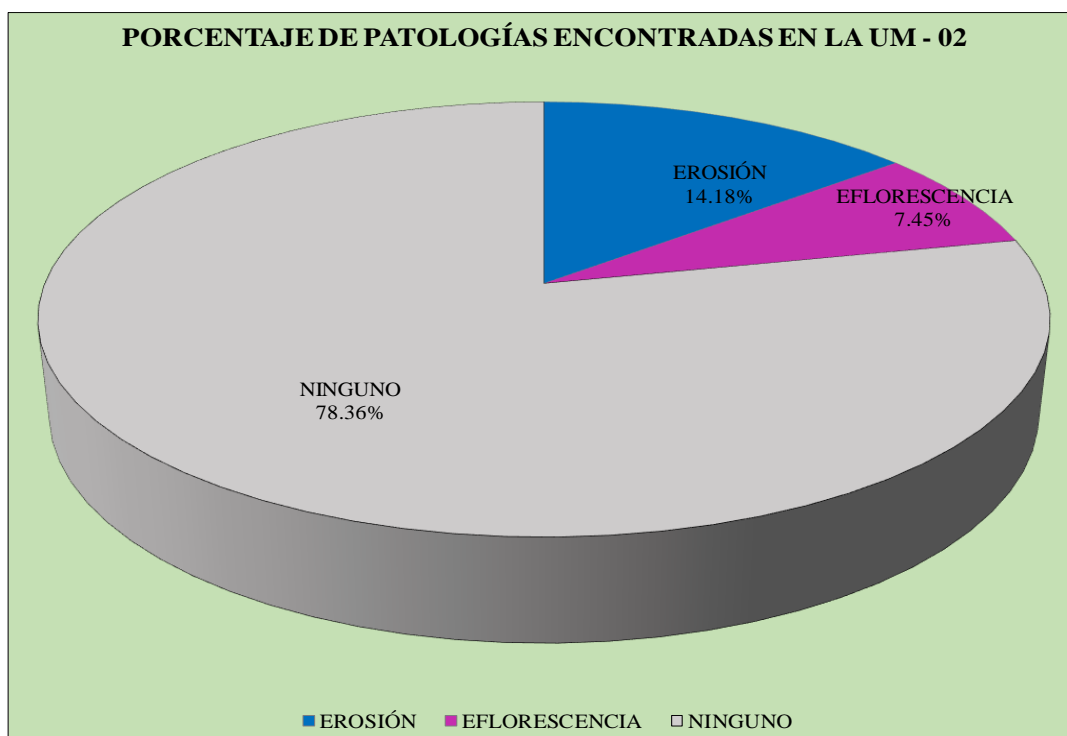


Grafico 6. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-02

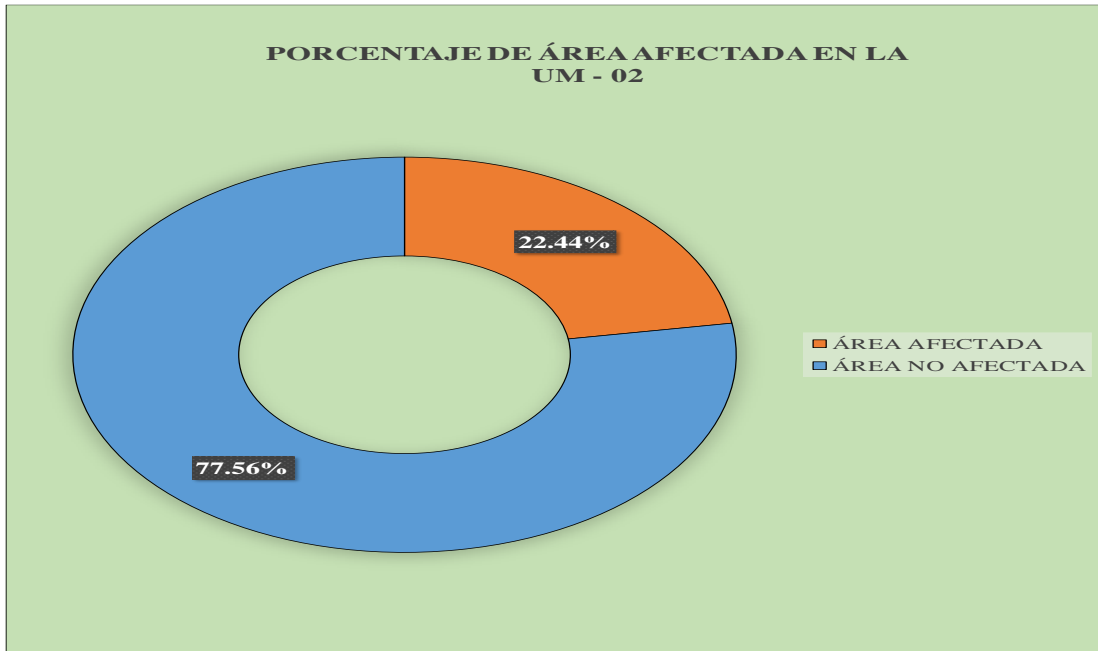


Grafico 7. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-02

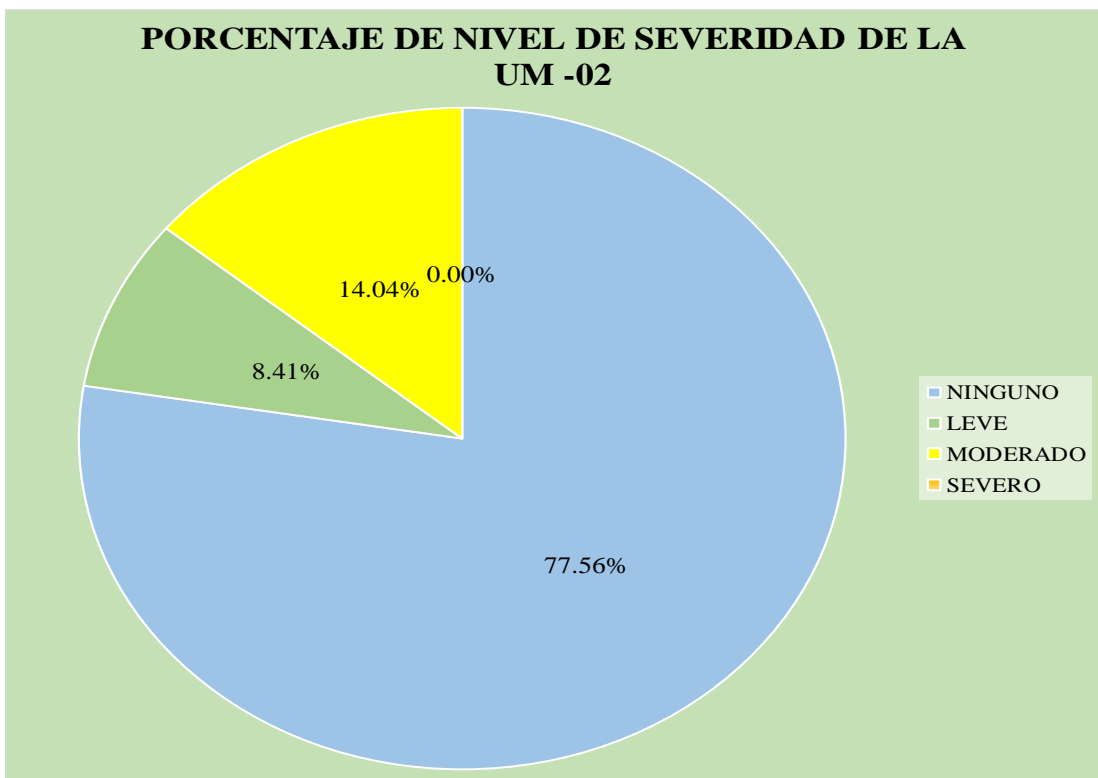




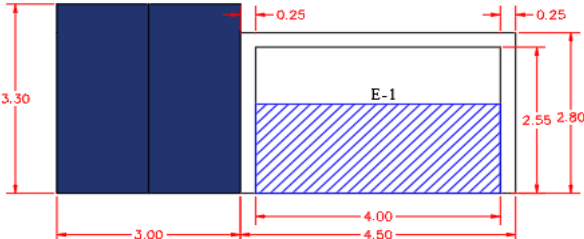

Grafico 8. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-02

UNIDAD DE MUESTRA 03

Tabla 3. Recolección de Datos de la UM-03

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 03							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	1.50	6.00	3.00	20.00	MODERADO

Ficha 3. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -03

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE										FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.									
UNIDAD DE MUESTRA 03										PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA									
AUTOR		BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO				LADO		EXTERIOR		ÁREA		12.73		 UM-03					
ASESOR		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				FECHA		ABRIL 2019		PAÑOS		1							
MANUAL DE PATOLOGÍAS					NIVEL DE SEVERIDAD					ESTRUCTURA									
E	EROSION		CORROSION		C		NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO		ALBAÑILERÍA				
EF	EFLORESCENCIA		GRIETA		G		N		L		M		S						
ELEMENTOS										COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD	
		ÁREA (M2)		1.40		ÁREA (M2)		1.13		ÁREA (M2)		10.20							
PATOLOGÍA		ÁREA AFECTADA (M2)		ÁREA AFECTADA (%)		ÁREA AFECTADA (M2)		ÁREA AFECTADA (%)		ÁREA AFECTADA (M2)		ÁREA AFECTADA (%)		ÁREA AFECTADA (M2)		ÁREA AFECTADA (%)			
EROSIÓN		0.00		0.00%		0.00		0.00%		6.00		58.82%		6.00		47.13%		MODERADO	
EFLORESCENCIA		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%		-	
CORROSIÓN		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%		-	
GRIETA		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%		-	
TOTAL		0.00		0.00%		0.00		0.00%		6.00		58.82%		6.00		47.13%		MODERADO	
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD										RESUMEN DE LA MUESTRA									
ELEMENTOS		NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA							
COLUMNA		100.00%		0.00%		0.00%		0.00%		M2		M2							
VIGA		100.00%		0.00%		0.00%		0.00%		6.00		6.73							
MURO		41.18%		0.00%		58.82%		0.00%		%		%							
UNIDAD DE MUESTRA		52.87%		0.00%		47.13%		0.00%		47.13%		52.87%							
REPRESENTACIÓN GRÁFICA										FOTOGRAFÍA									
UNIDAD DE MUESTRA 03 																			

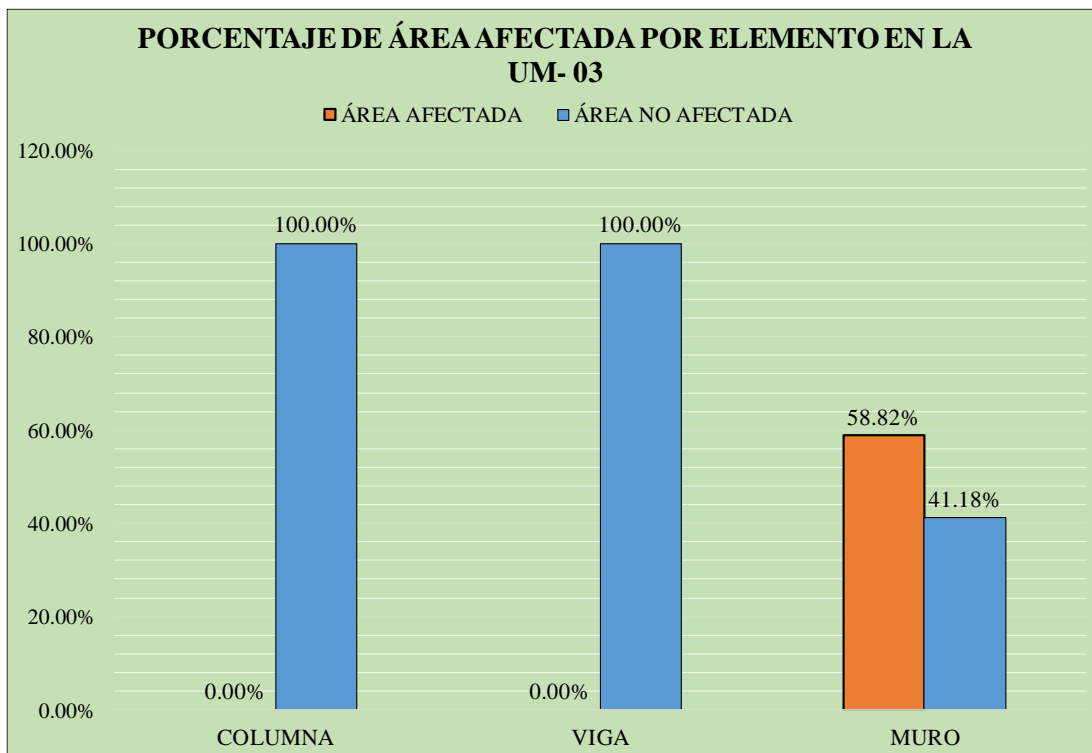


Grafico 9. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-03

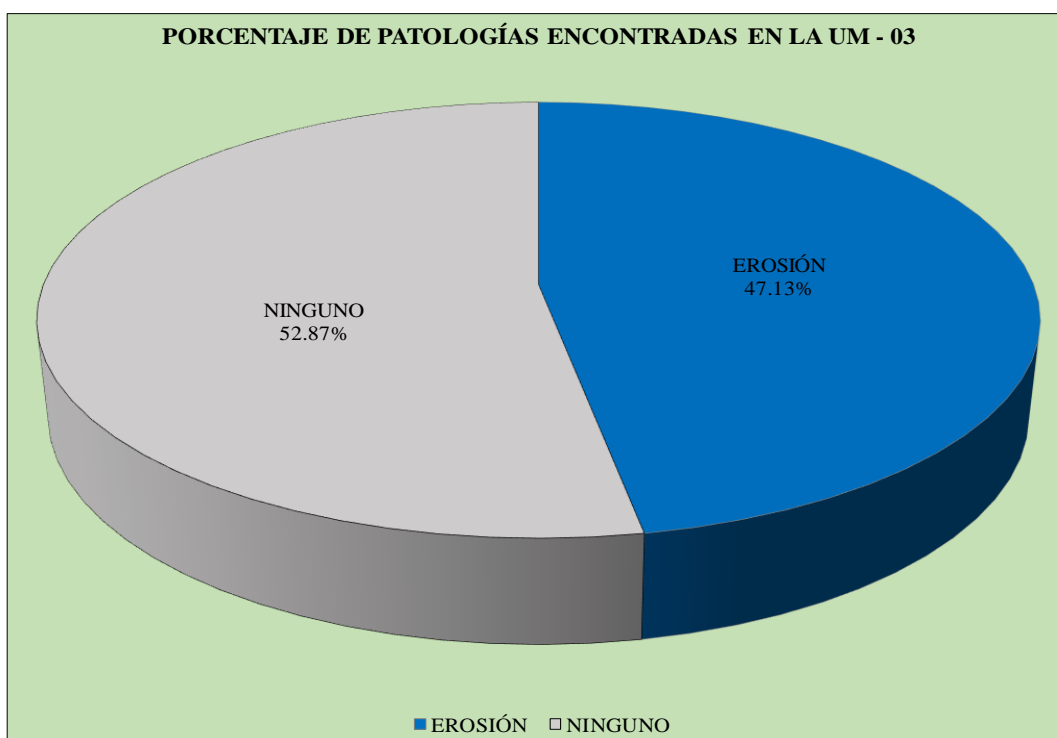


Grafico 10. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-03

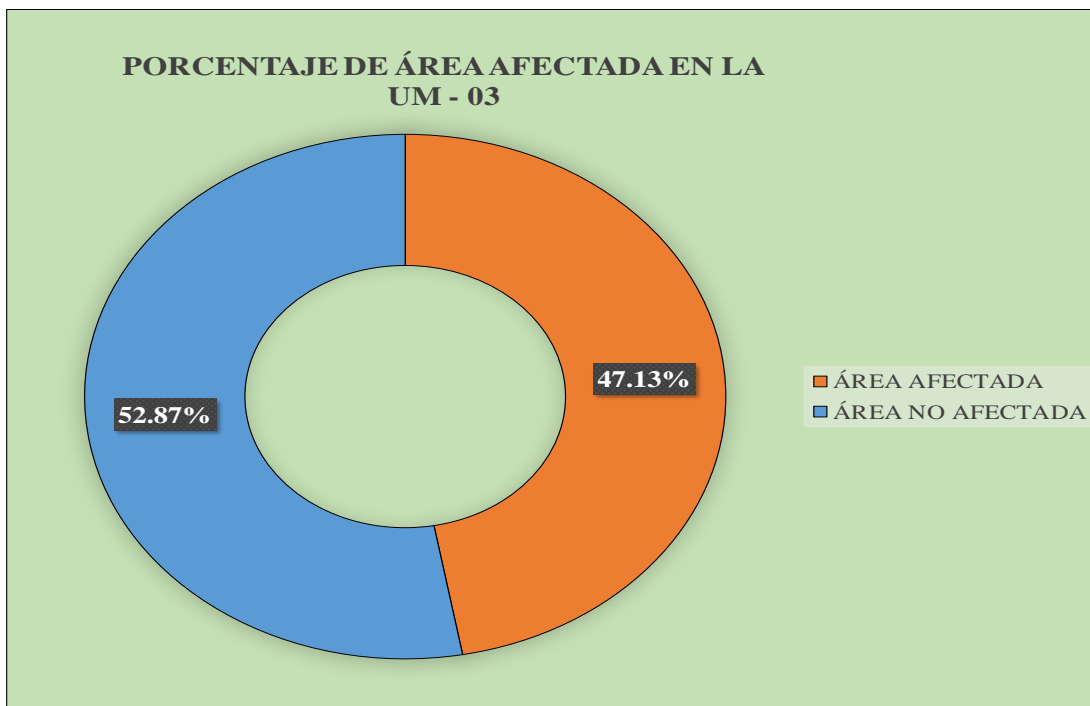


Grafico 11. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-03

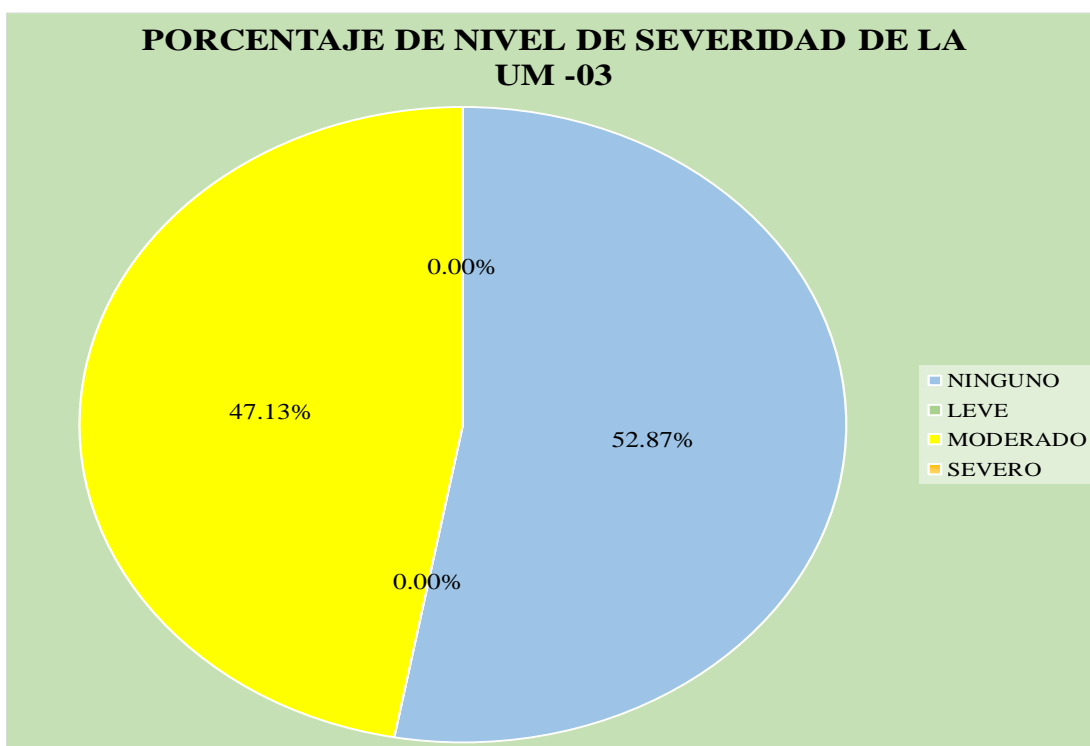



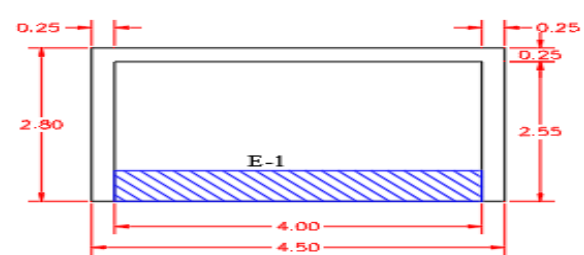

Grafico 12. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-03

UNIDAD DE MUESTRA 04

Tabla 4. Recolección de Datos de la UM-04

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 04							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	0.56	2.24	2.50	16.67	MODERADO

Ficha 4. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -04

 FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.							
UNIDAD DE MUESTRA 04							PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA		
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO		LADO	EXTERIOR		ÁREA	12.73		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA	ABRIL 2019		PAÑOS	1		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA	
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO		
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S		
							ALBAÑILERÍA		
							UM-04		
REPRESENTACIÓN GRÁFICA									
<p style="text-align: center;">UNIDAD DE MUESTRA 04</p> 									
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.24	21.96%	2.24	17.60%	MODERADO
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.24	21.96%	2.24	17.60%	MODERADO
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD					RESUMEN DE LA MUESTRA				
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2		
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2		
MURO	78.04%	0.00%	21.96%	0.00%	2.24		10.49		
UNIDAD DE MUESTRA	82.40%	0.00%	17.60%	0.00%	%		%		
					17.60%		82.40%		
FOTOGRAFÍA									
									

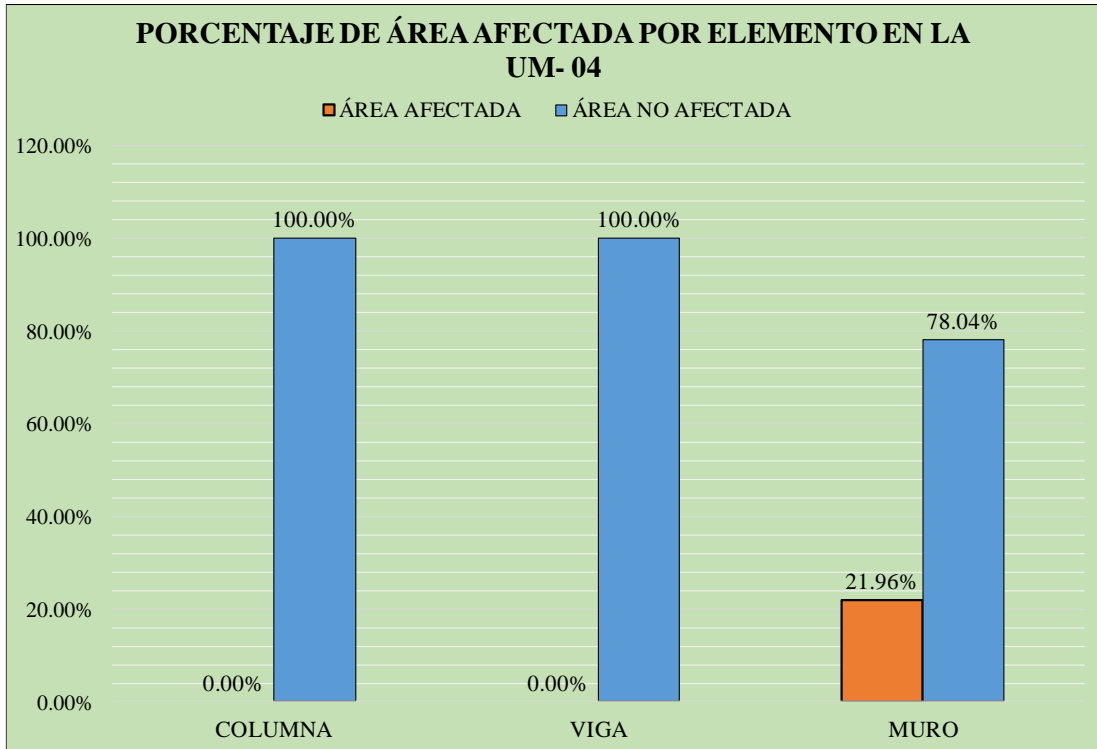


Grafico 13. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-04

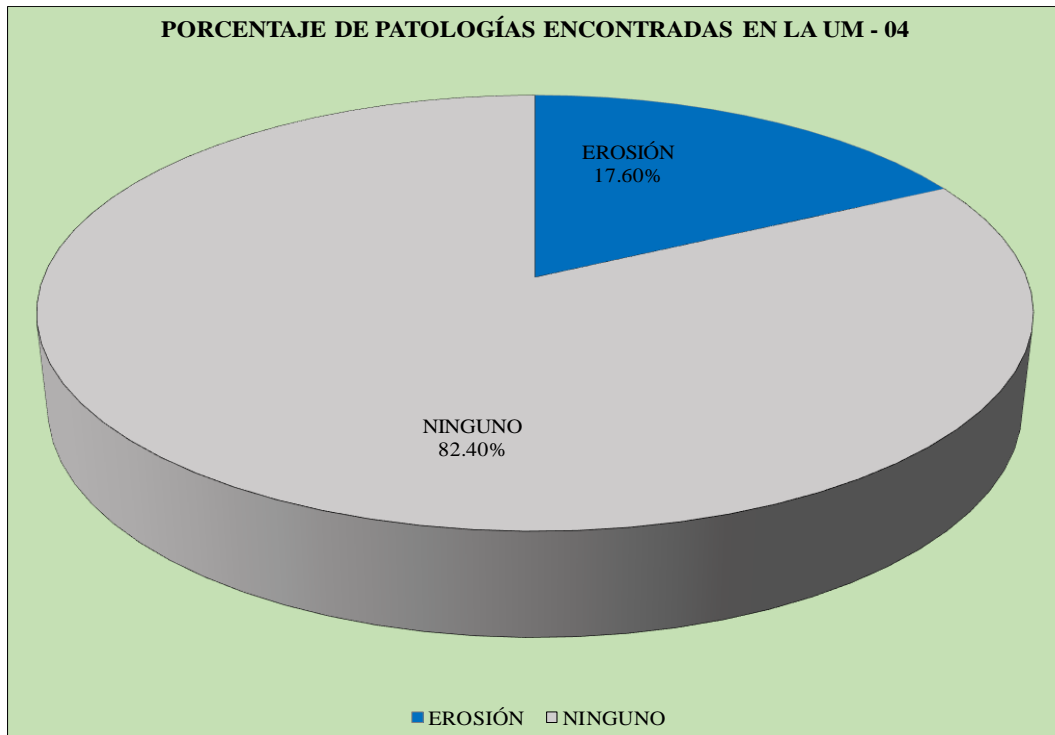


Grafico 14. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-04

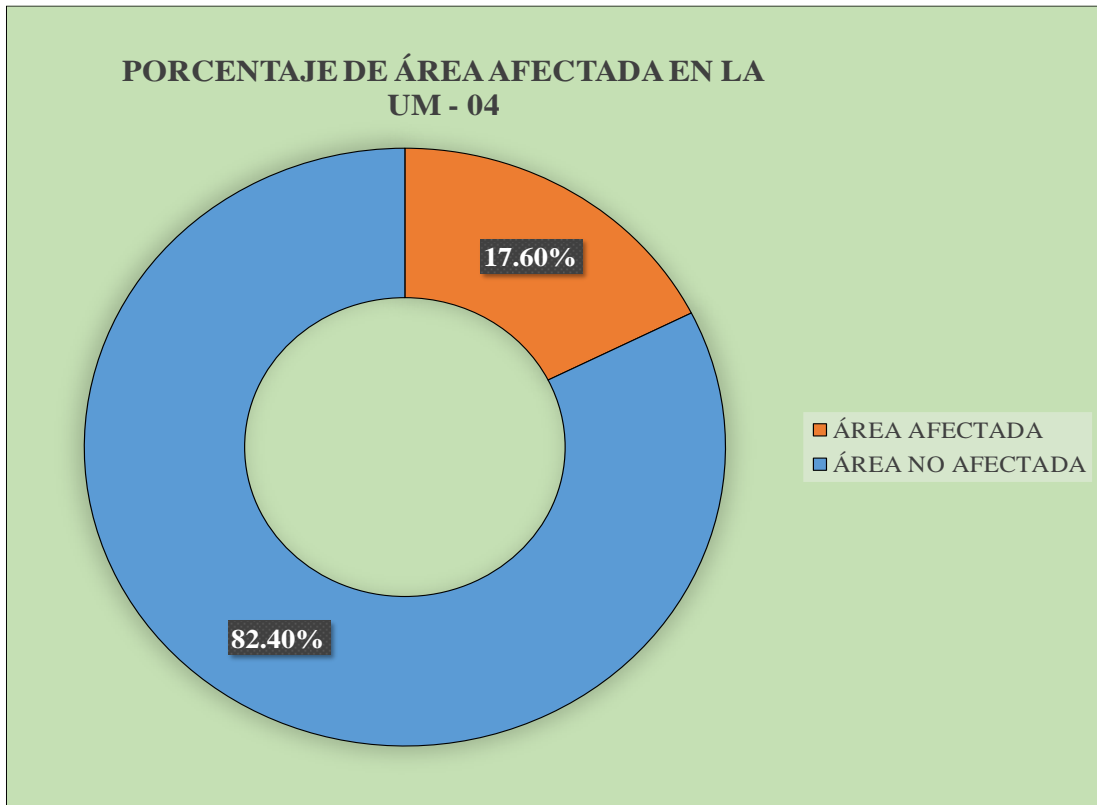


Grafico 15. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-04

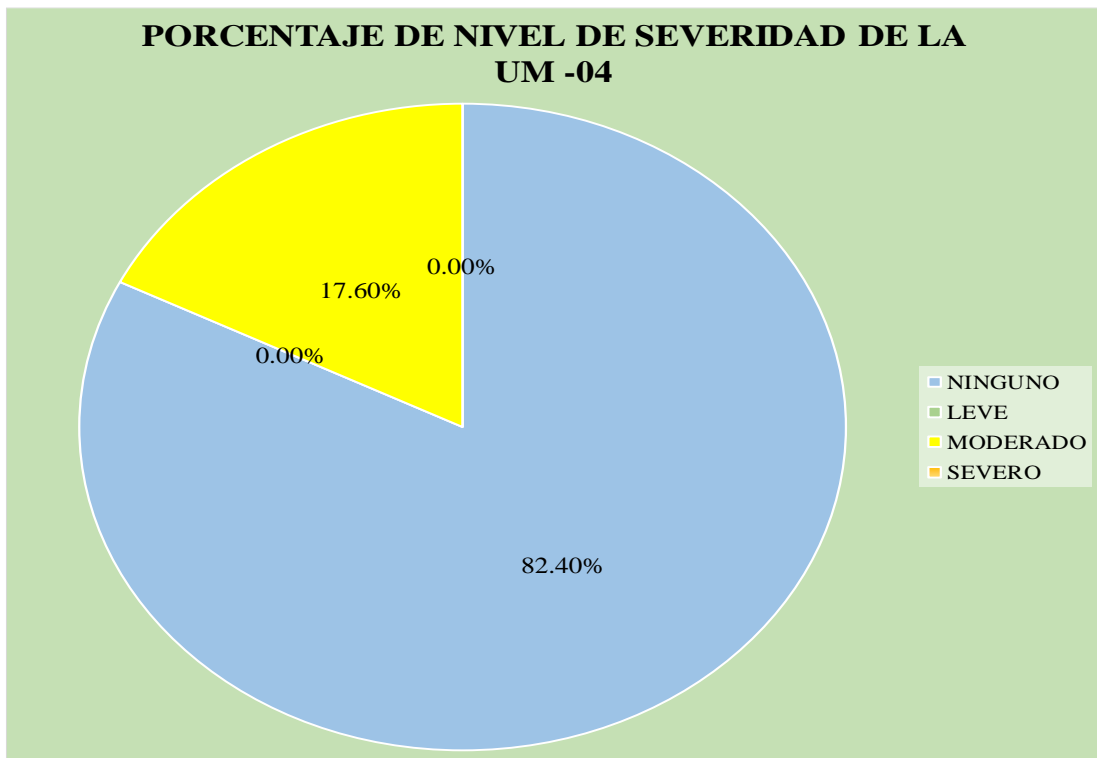




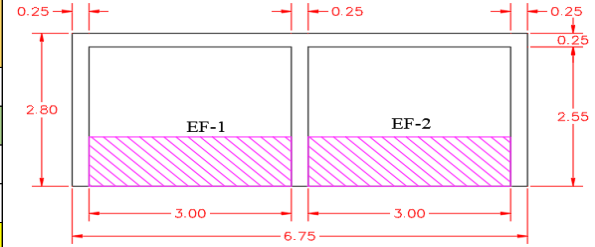
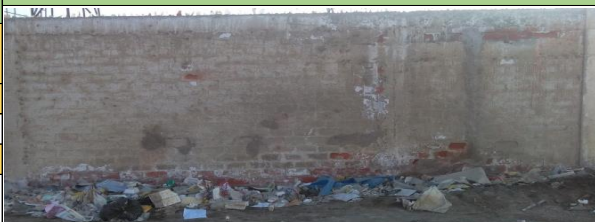
Grafico 16. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-04

UNIDAD DE MUESTRA 05

Tabla 5. Recolección de Datos de la UM-05

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 05					
EVALUACIÓN DE EFLORESCENCIA					
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	A-1	3.00	0.90	2.70	LEVE
MURO	A-2	3.00	0.90	2.70	LEVE

Ficha 5. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -05

		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TITULO		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C., DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.									
UNIDAD DE MUESTRA 05								PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA			
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO		LADO	EXTERIOR		ÁREA	18.90				
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA	ABRIL 2019		PAÑOS	2				
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA			
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO		ALBAÑILERÍA		
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S				
										UM-05	
REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
UNIDAD DE MUESTRA 05											
											
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD								RESUMEN DE LA MUESTRA			
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA					
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2	M2					
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.40	13.50					
MURO	64.71%	35.29%	0.00%	0.00%	%	%					
UNIDAD DE MUESTRA	71.43%	28.57%	0.00%	0.00%	28.57%	71.43%					
FOTOGRAFÍA											
											

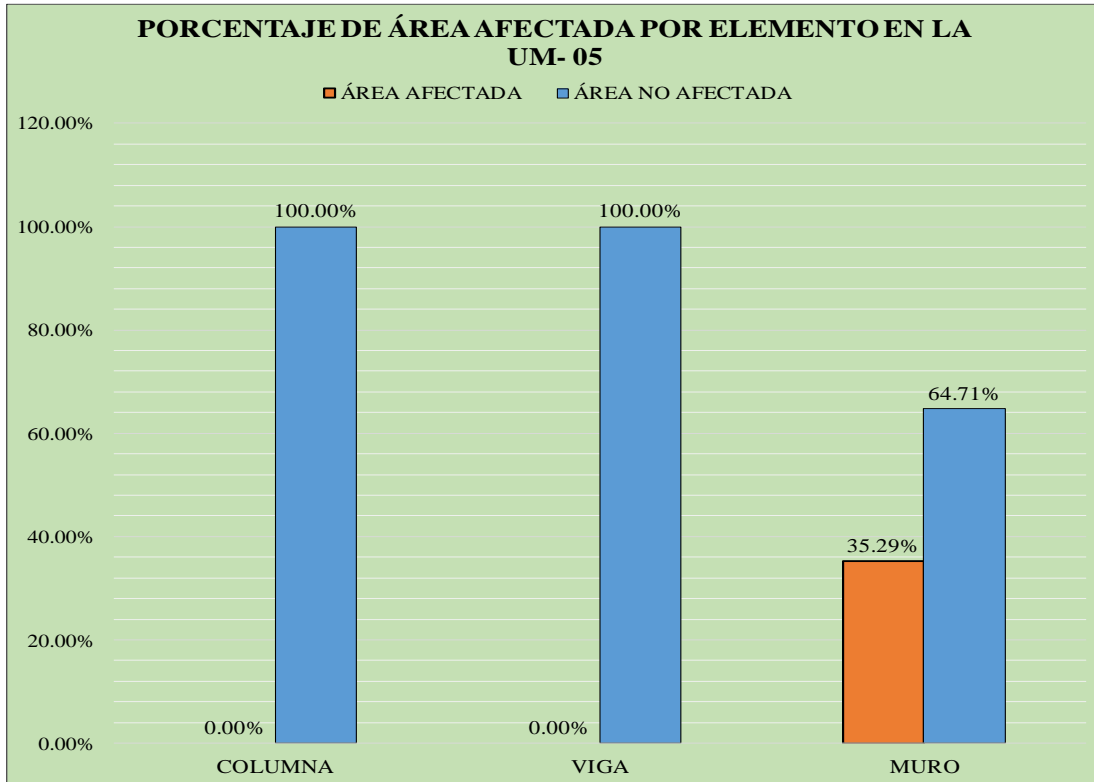


Grafico 17. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-01

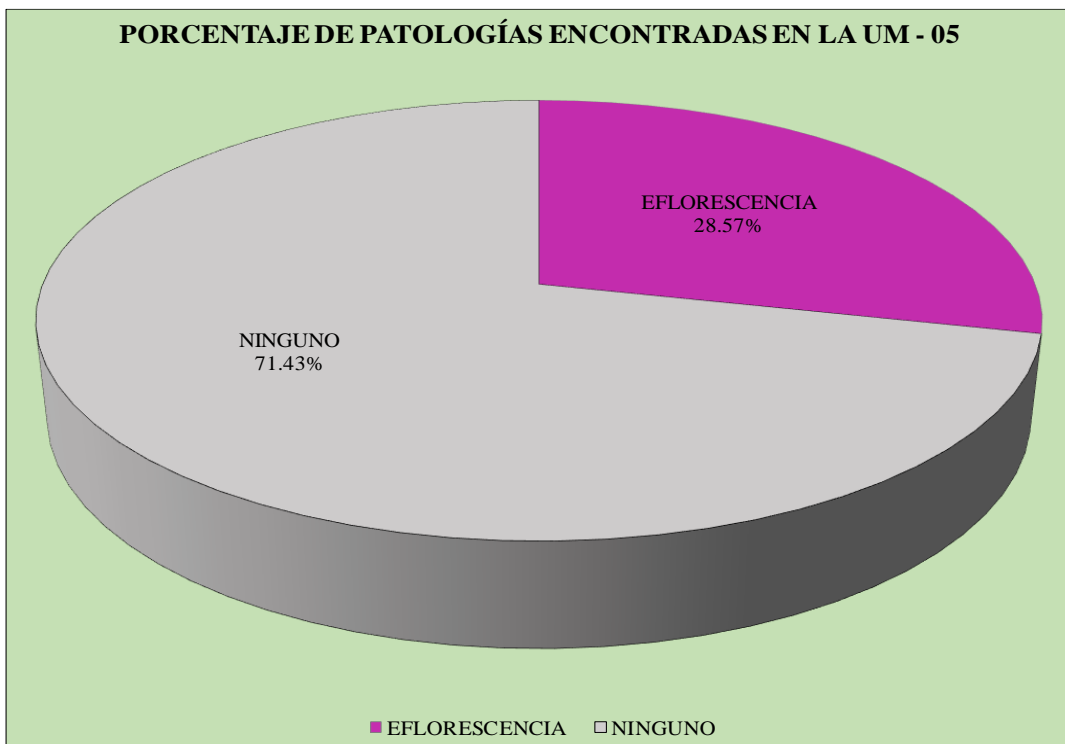


Grafico 18. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-05

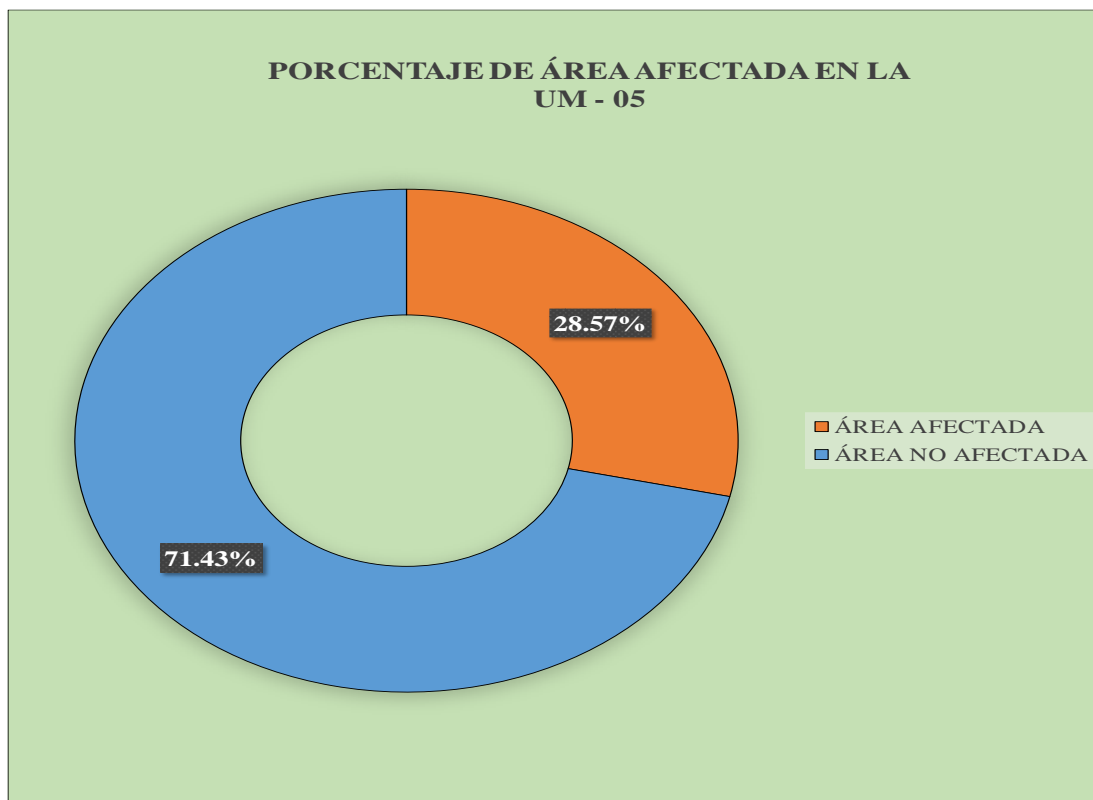


Grafico 19. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-05

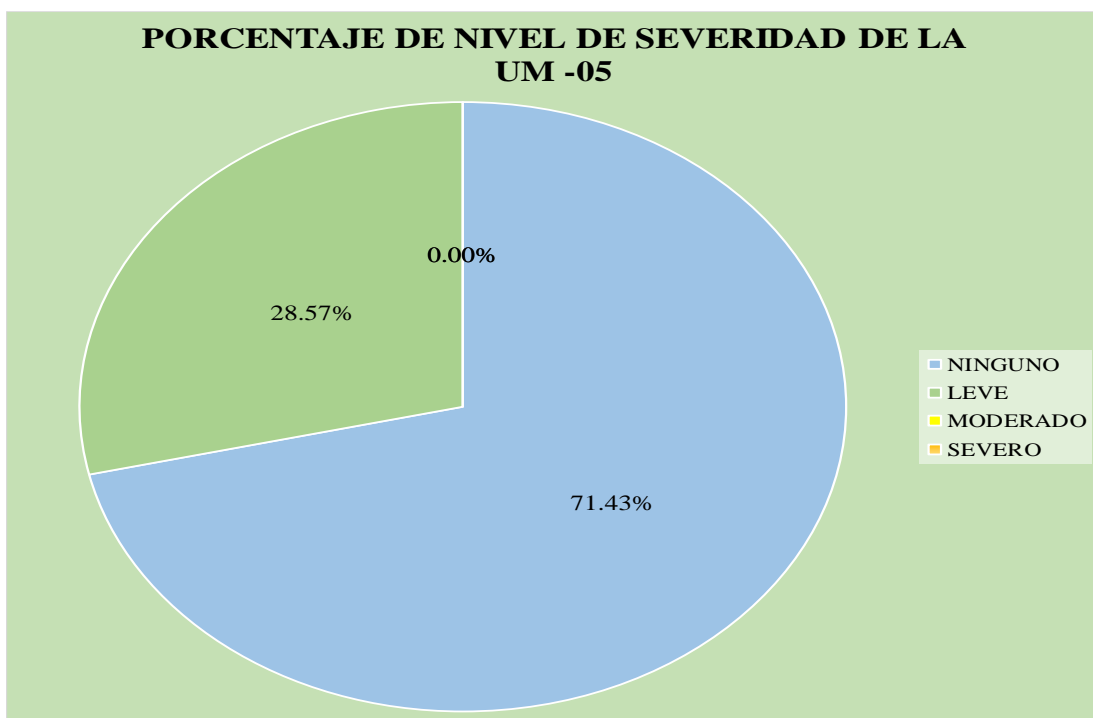


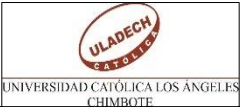
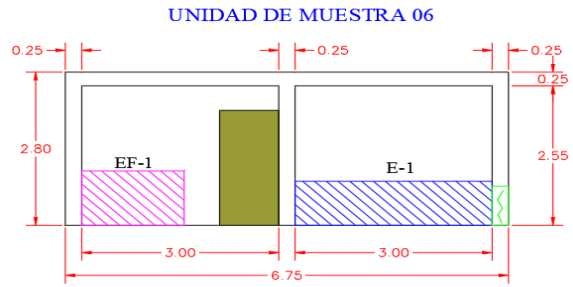
Grafico 20. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-01

UNIDAD DE MUESTRA 06

Tabla 6. Recolección de Datos de la UM-06

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 06							
EVALUACIÓN DE EFLORESCENCIA							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)		NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	A-1	1.56	1.00	1.56		LEVE	
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	3.00	0.80	2.40	2.50	16.67	MODERADO
EVALUACION DE GRIETA							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	ANCHO DE ABERTURA (MM)	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	F1	0.71	0.25	0.18	3.00	MODERADO	

Ficha 6. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -06

		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																																																																																							
		TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.																																																																																						
UNIDAD DE MUESTRA 06										PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA																																																																															
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO			LADO	EXTERIOR			ÁREA	17.01																																																																																
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA	ABRIL 2019			PAÑOS	2																																																																																
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA																																																																																	
E	EROSION		CORROSION	C	NINGUNO		LEVE	MODERADO		SEVERO																																																																															
EF	EFLORESCENCIA		GRIETA	G	N		L	M		S																																																																															
ALBAÑILERÍA																																																																																									
UM-06																																																																																									
REPRESENTACIÓN GRÁFICA																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ELEMENTOS</th> <th colspan="2">COLUMNA</th> <th colspan="2">VIGA</th> <th colspan="2">MURO</th> <th colspan="2">TOTAL</th> <th rowspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> <tr> <th>ÁREA (M2)</th> <th>2.10</th> <th>ÁREA (M2)</th> <th>1.50</th> <th>ÁREA (M2)</th> <th>13.41</th> <th>ÁREA AFECTADA (M2)</th> <th>ÁREA AFECTADA (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PATOLOGÍA</td> <td>ÁREA AFECTADA (M2)</td> <td>ÁREA AFECTADA (%)</td> <td>ÁREA AFECTADA (M2)</td> <td>ÁREA AFECTADA (%)</td> <td>ÁREA AFECTADA (M2)</td> <td>ÁREA AFECTADA (%)</td> <td>ÁREA AFECTADA (M2)</td> <td>ÁREA AFECTADA (%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EROSIÓN</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>2.40</td> <td>17.90%</td> <td>2.40</td> <td>14.11%</td> <td>MODERADO</td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>1.56</td> <td>11.63%</td> <td>1.56</td> <td>9.17%</td> <td>LEVE</td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>0.18</td> <td>8.45%</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>0.18</td> <td>1.04%</td> <td>MODERADO</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>0.18</td> <td>8.45%</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>3.96</td> <td>29.53%</td> <td>4.14</td> <td>24.32%</td> <td>MODERADO</td> </tr> </tbody> </table>										ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA (M2)	2.10	ÁREA (M2)	1.50	ÁREA (M2)	13.41	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)		EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.40	17.90%	2.40	14.11%	MODERADO	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.56	11.63%	1.56	9.17%	LEVE	CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-	GRIETA	0.18	8.45%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.18	1.04%	MODERADO	TOTAL	0.18	8.45%	0.00	0.00%	3.96	29.53%	4.14	24.32%	MODERADO		
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD																																																																																
	ÁREA (M2)	2.10	ÁREA (M2)	1.50	ÁREA (M2)	13.41	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)																																																																																	
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)																																																																																	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.40	17.90%	2.40	14.11%	MODERADO																																																																																
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.56	11.63%	1.56	9.17%	LEVE																																																																																
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-																																																																																
GRIETA	0.18	8.45%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.18	1.04%	MODERADO																																																																																
TOTAL	0.18	8.45%	0.00	0.00%	3.96	29.53%	4.14	24.32%	MODERADO																																																																																
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD										RESUMEN DE LA MUESTRA																																																																															
ELEMENTOS	NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO		ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																																															
COLUMNA	91.55%		0.00%		8.45%		0.00%		M2	M2																																																																															
VIGA	100.00%		0.00%		0.00%		0.00%		4.14	12.87																																																																															
MURO	70.47%		11.63%		17.90%		0.00%		%	%																																																																															
UNIDAD DE MUESTRA	75.68%		9.17%		14.11%		0.00%		24.32%	75.68%																																																																															



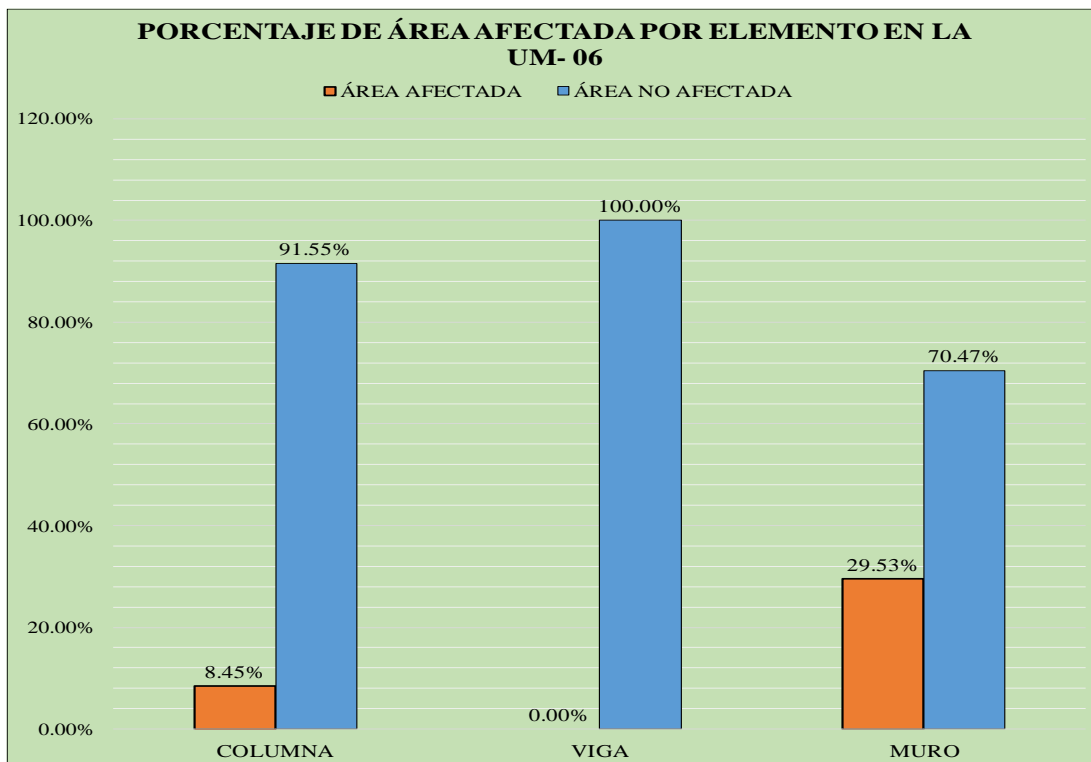


Grafico 21. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-06

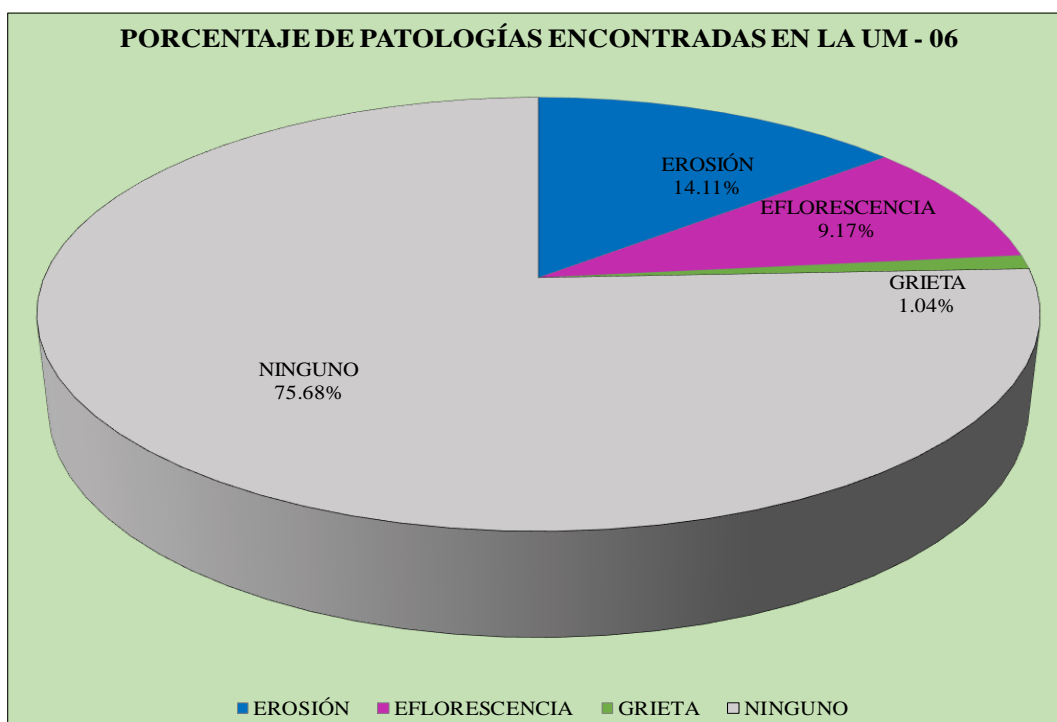


Grafico 22. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-06

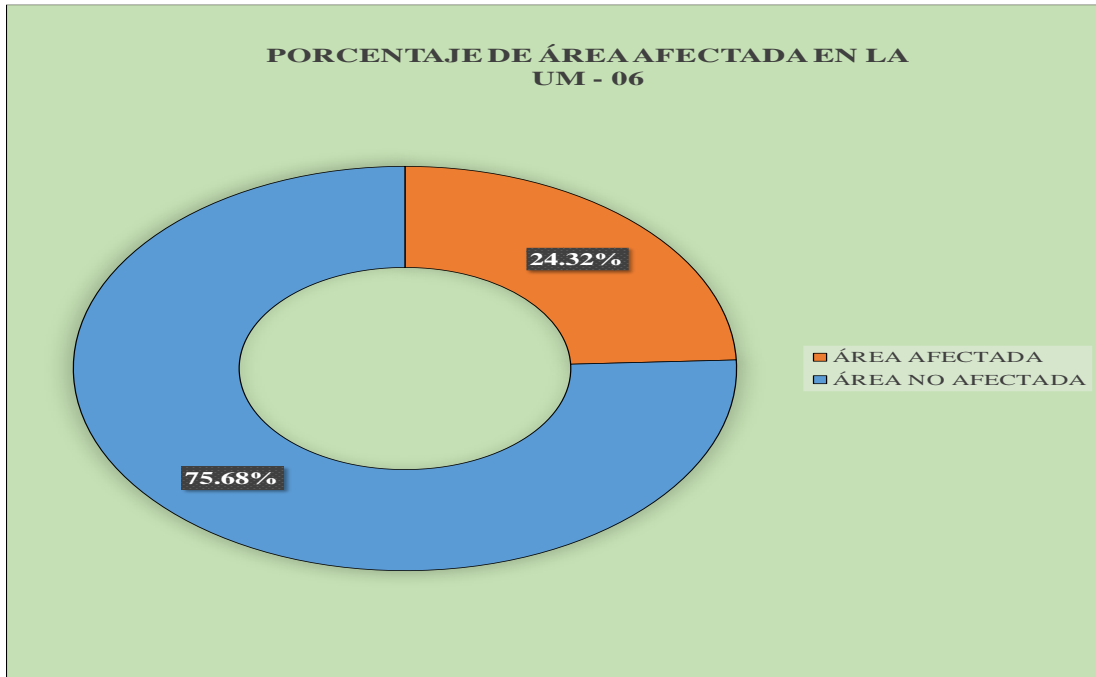


Grafico 23. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-06

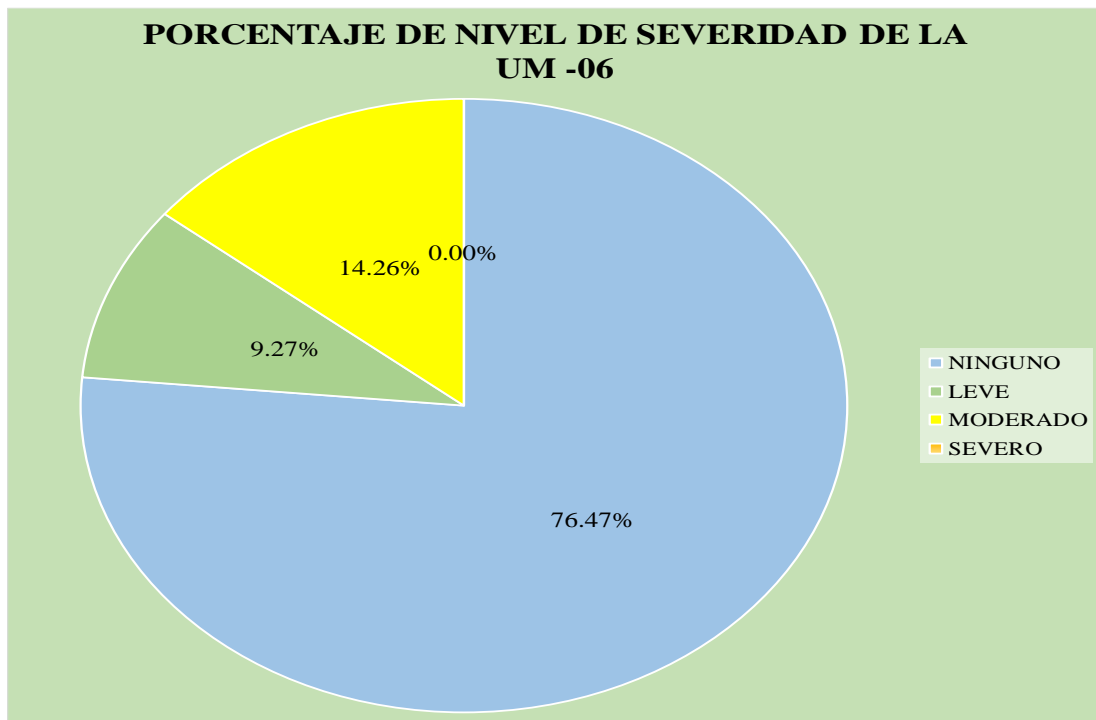



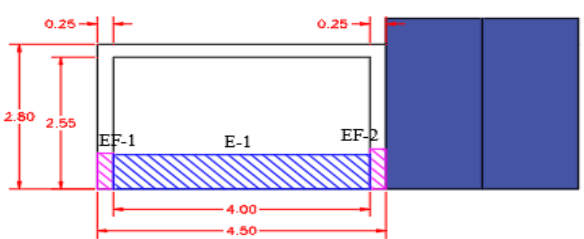

Grafico 24. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-06

UNIDAD DE MUESTRA 07

Tabla 7. Recolección de Datos de la UM-07

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 07							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	0.66	2.64	2.00	13.33	MODERADO
EVALUACIÓN DE EFLORESCENCIA							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
COLUMNA	A-1	0.69	0.25	0.17	LEVE		
	A-2	0.77	0.25	0.19	LEVE		

Ficha 7. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -07

 FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TITULO		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.							
UNIDAD DE MUESTRA 07							PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA		
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO		LADO	EXTERIOR		ÁREA	12.73		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA	ABRIL 2019		PAÑOS	1		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA	
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO		
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S		
							ALBAÑILERÍA		
							UM-07		
REPRESENTACIÓN GRÁFICA									
UNIDAD DE MUESTRA 07									
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD
	ÁREA (M2)	1.40	ÁREA (M2)	1.13	ÁREA (M2)	10.20			
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.64	25.88%	2.64	20.74%	MODERADO
EFLORESCENCIA	0.37	26.07%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.37	2.87%	LEVE
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
TOTAL	0.37	26.07%	0.00	0.00%	2.64	25.88%	3.01	23.61%	MODERADO
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD					RESUMEN DE LA MUESTRA				
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
COLUMNA	73.93%	26.07%	0.00%	0.00%	M2		M2		
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.01		9.73		
MURO	74.12%	0.00%	25.88%	0.00%	%		%		
UNIDAD DE MUESTRA	76.39%	2.87%	20.74%	0.00%	23.61%		76.39%		
									
FOTOGRAFÍA									
									

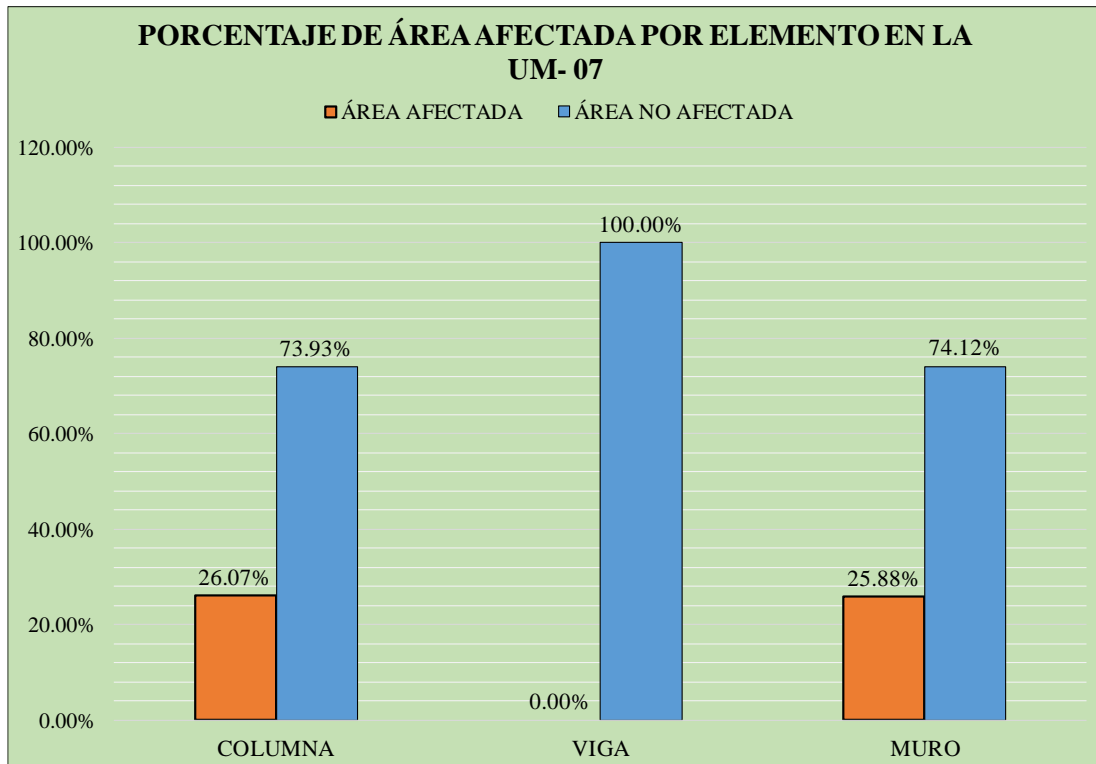


Grafico 25. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-07

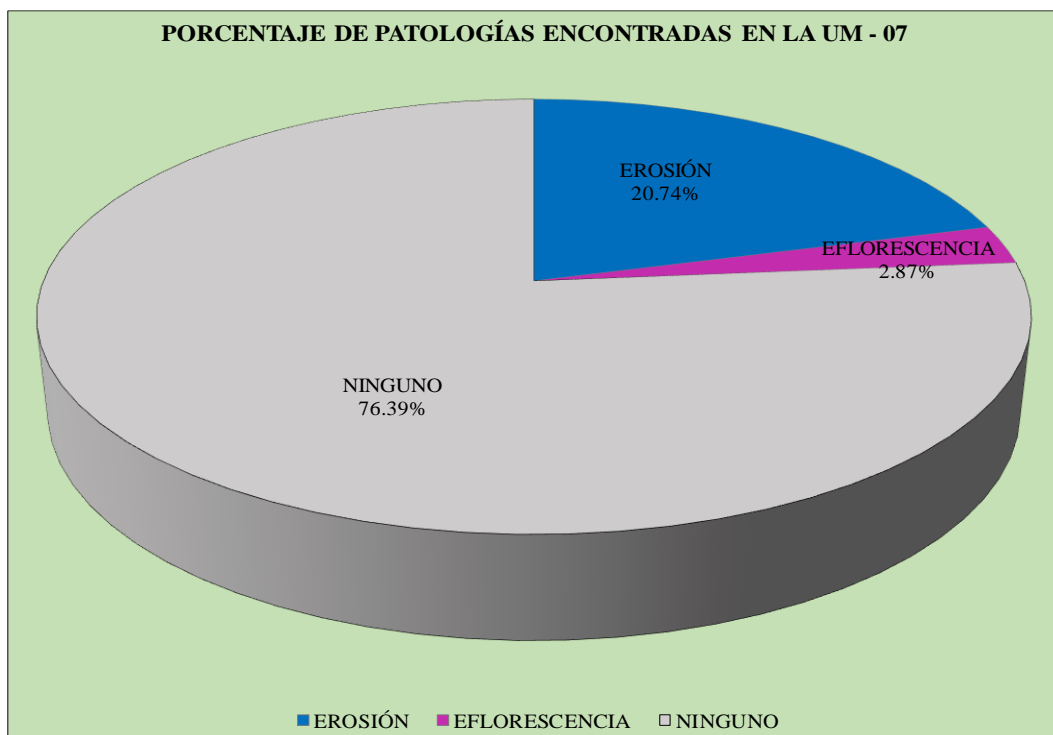


Grafico 26. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-07

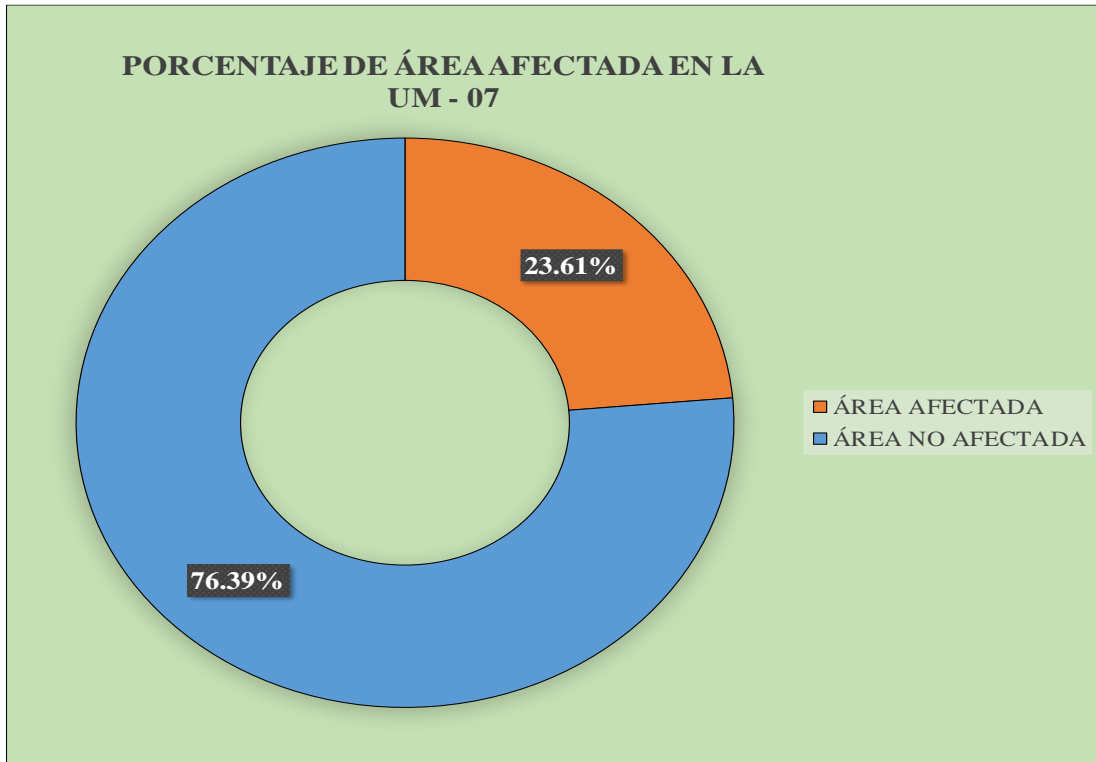


Grafico 27. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-07

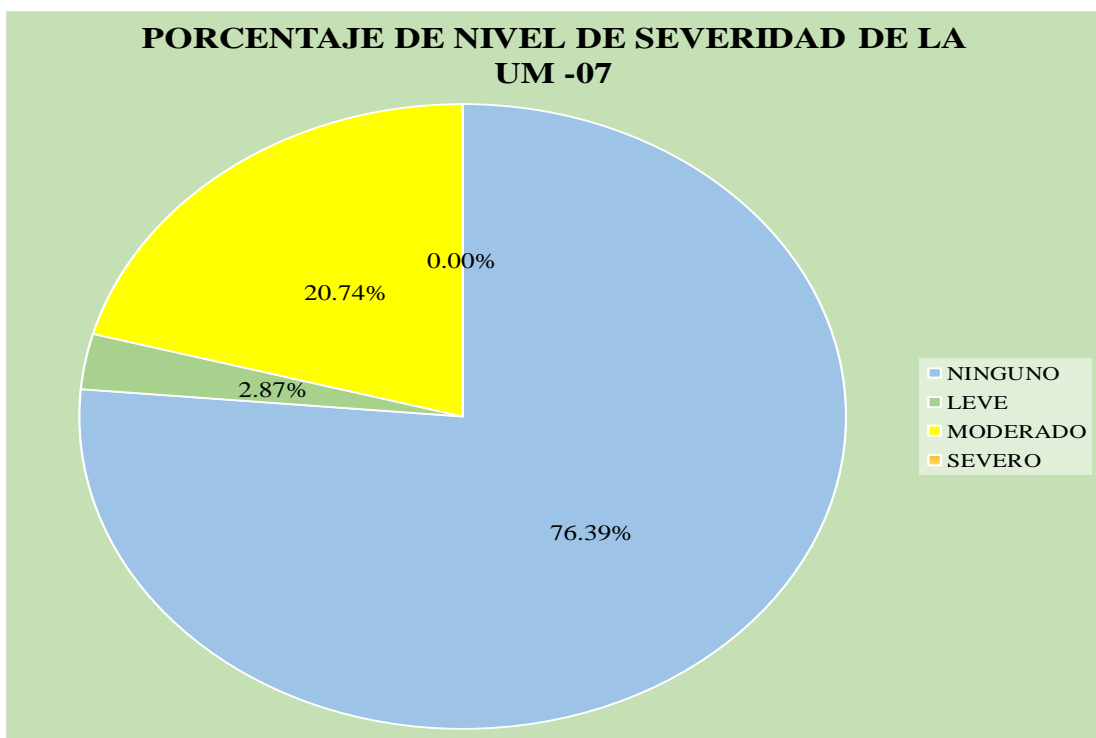




Grafico 28. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-07

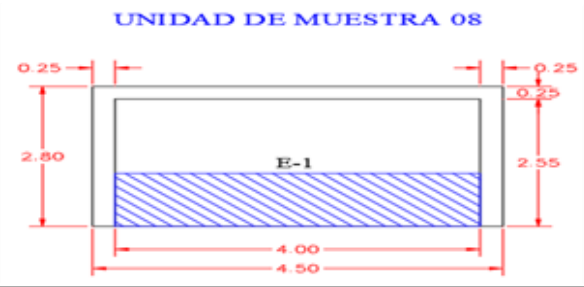
UNIDAD DE MUESTRA 08

Tabla 8. Recolección de Datos de la UM-08

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 08							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	1.06	4.24	2.50	16.67	MODERADO

Ficha 8. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -08

 FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.							
UNIDAD DE MUESTRA 08							PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA		
AUTOR	BACH HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO		LADO	EXTERIOR		ÁREA	1273		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA	ABRIL 2019		PAÑOS	1		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA	
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO		
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S		
							REPRESENTACIÓN GRÁFICA		
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD
	ÁREA (M2)	140	ÁREA (M2)	113	ÁREA (M2)	10.20			
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.24	41.57%	4.24	33.31%	MODERADO
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.24	41.57%	4.24	33.31%	MODERADO
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD					RESUMEN DE LA MUESTRA				
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2		
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2		
MURO	58.43%	0.00%	41.57%	0.00%	4.24		8.49		
UNIDAD DE MUESTRA	66.69%	0.00%	33.31%	0.00%	33.31%		66.69%		
							FOTOGRAFÍA		
									



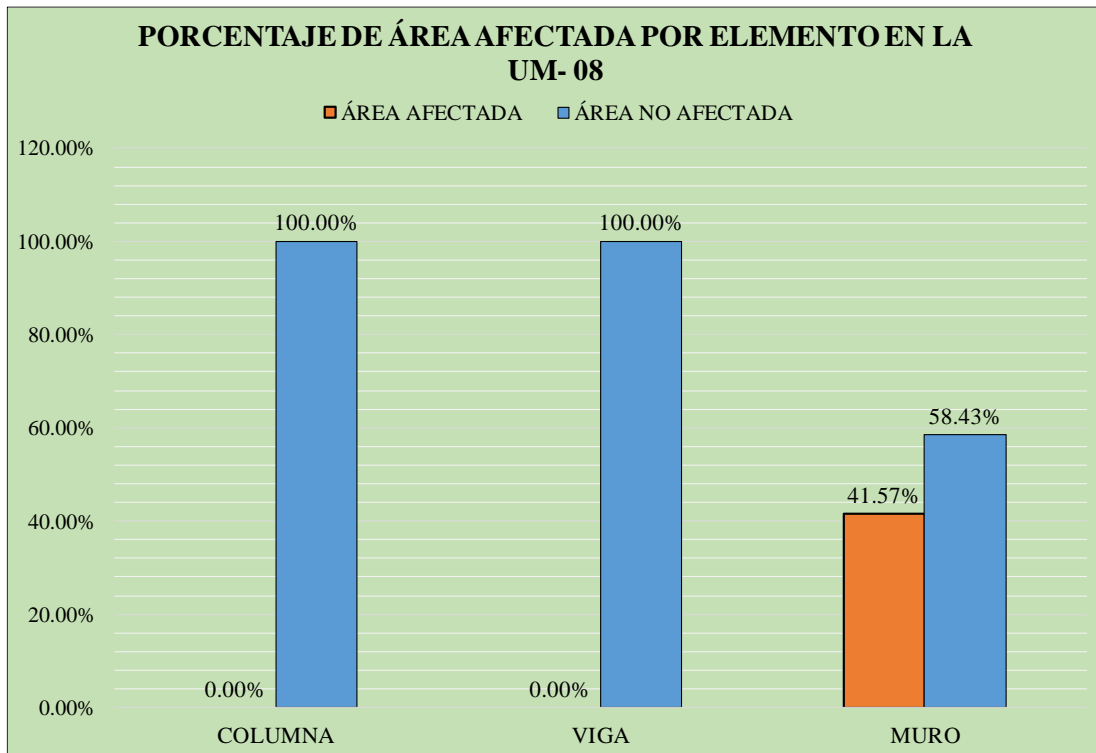


Grafico 29. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-08

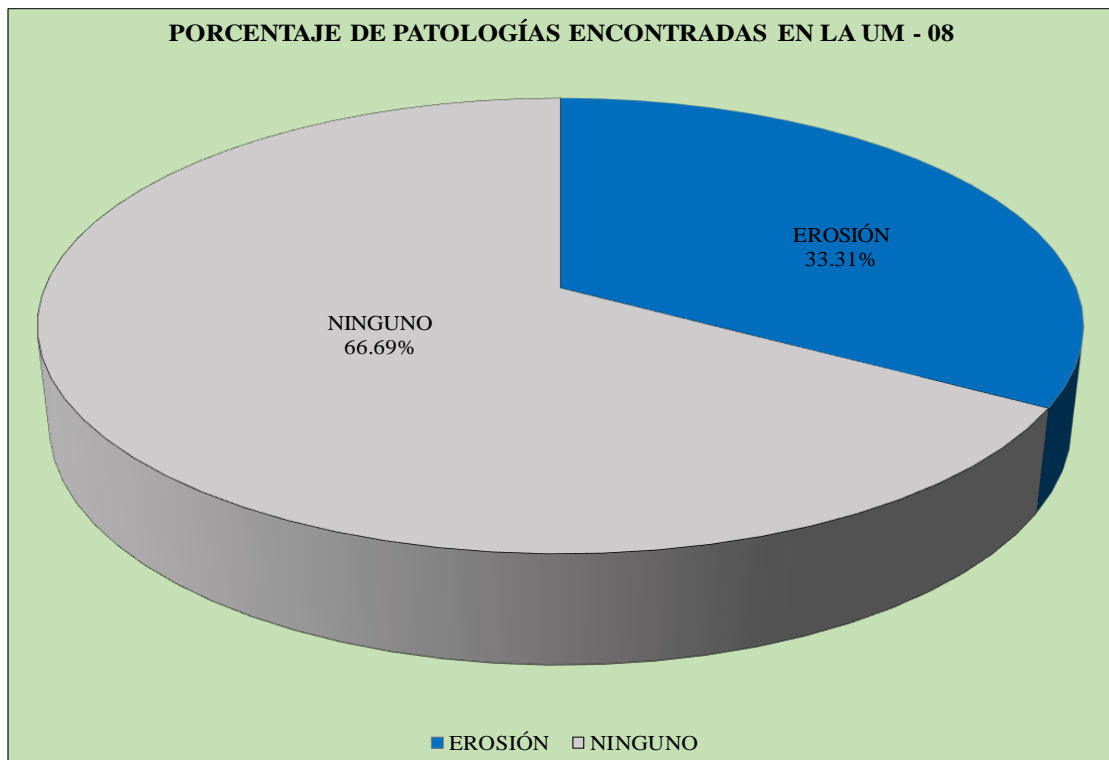


Grafico 30. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-08

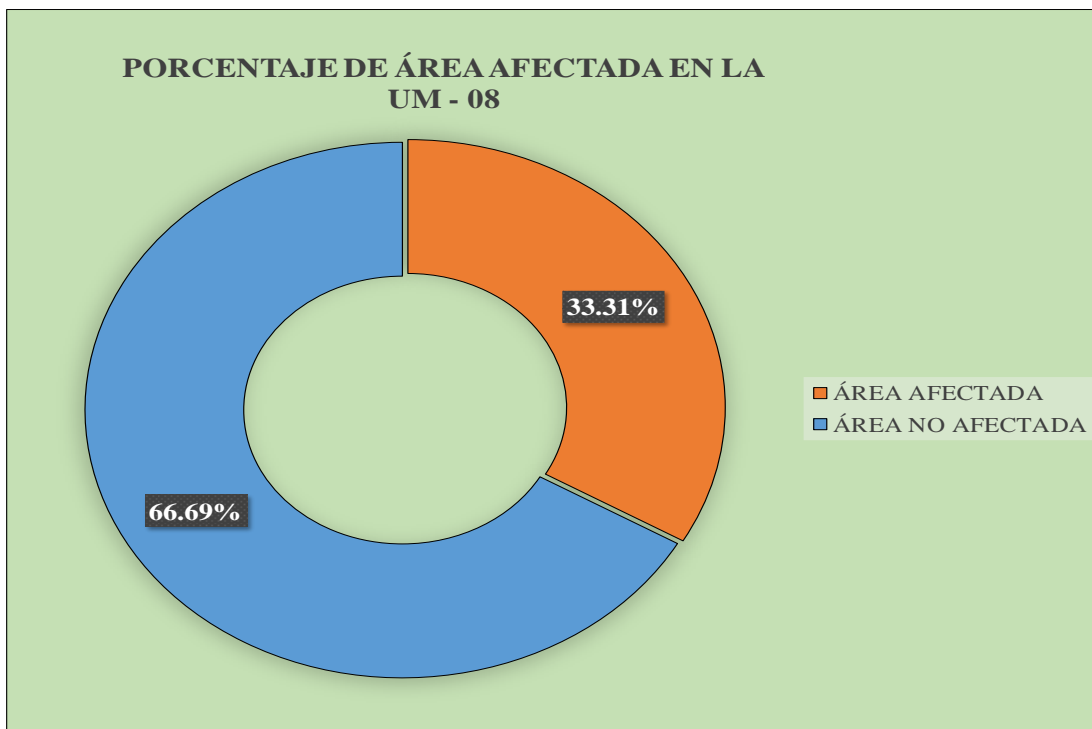


Grafico 31. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-08

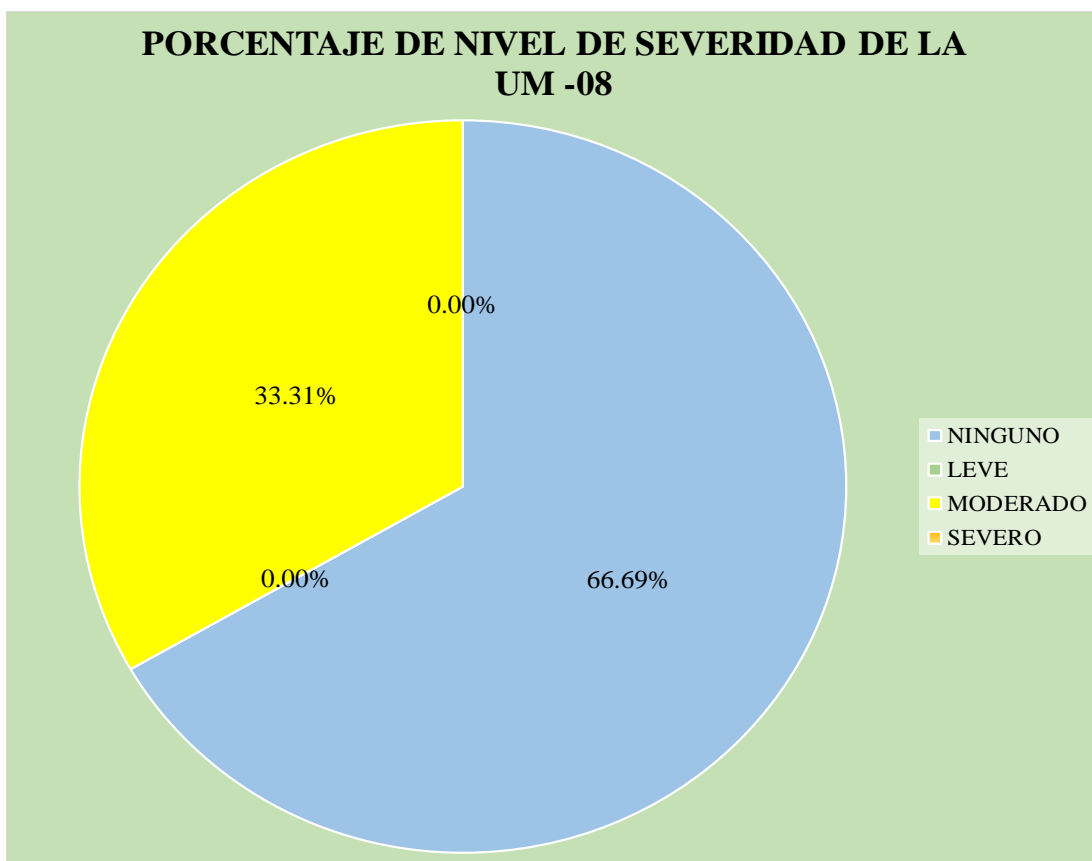




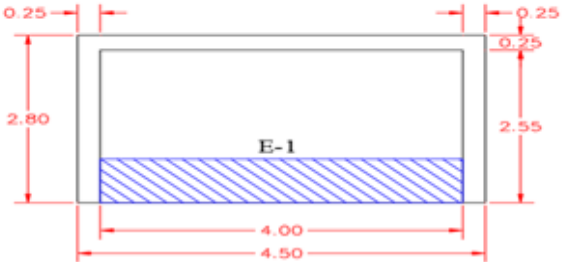

Grafico 32. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-08

UNIDAD DE MUESTRA 09

Tabla 9. Recolección de Datos de la UM-09

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 09							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	0.73	2.92	2.50	16.67	MODERADO

Ficha 9. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -09

		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN										
TÍTULO		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.										
UNIDAD DE MUESTRA 09								PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA				
AUTOR	BACH HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO			LADO	EXTERIOR			ÁREA	1273			
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA	ABRIL 2019			PAÑOS	1			
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA				
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO					
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S					
ELEMENTOS										TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL						
	ÁREA (M2)	140	ÁREA (M2)	113	ÁREA (M2)	10.20						
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)				
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.92	28.63%	2.92	22.94%	MODERADO			
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-			
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-			
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-			
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.92	28.63%	2.92	22.94%	MODERADO			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD					RESUMEN DE LA MUESTRA							
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA					
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2					
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2					
MURO	71.37%	0.00%	28.63%	0.00%	2.92		9.81					
UNIDAD DE MUESTRA	77.06%	0.00%	22.94%	0.00%	%		%					
					22.94%		77.06%					
REPRESENTACIÓN GRÁFICA												
UNIDAD DE MUESTRA 09												
												
FOTOGRAFÍA												
												

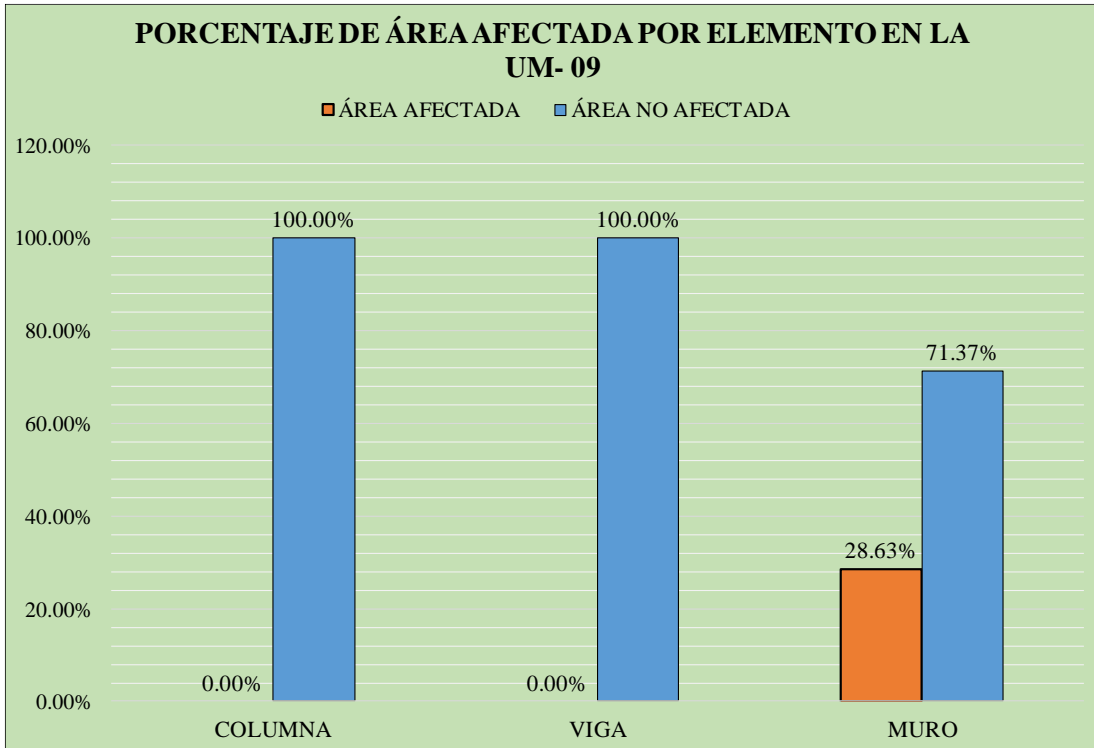


Grafico 33. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-09

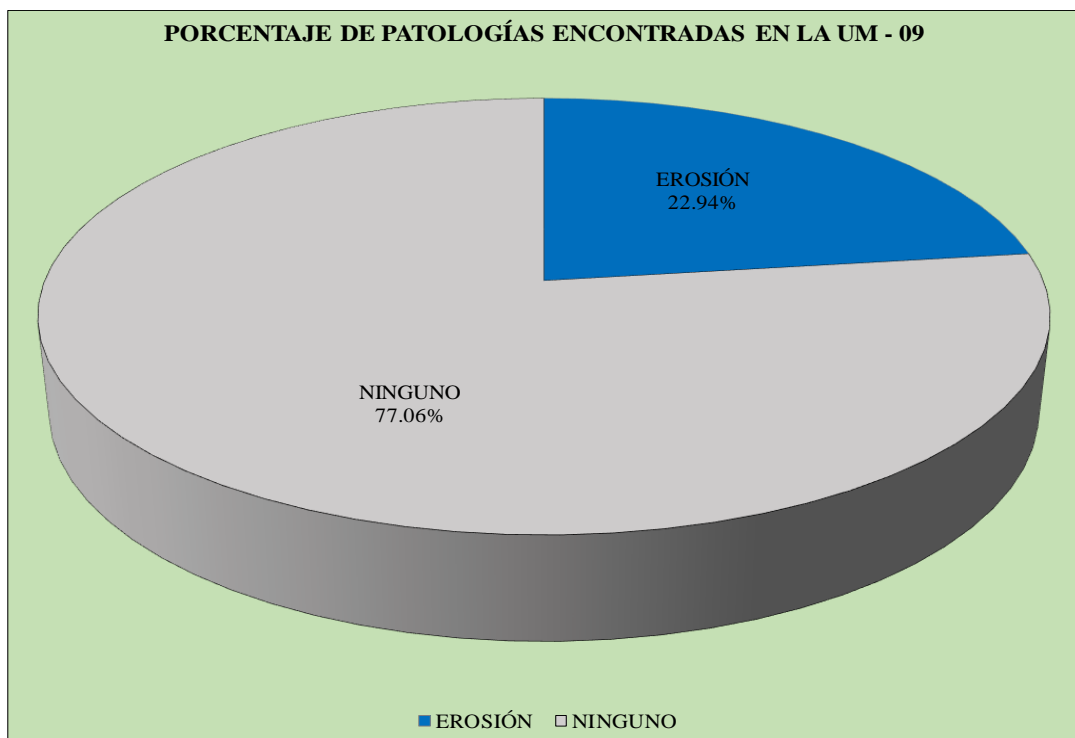


Grafico 34. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-09

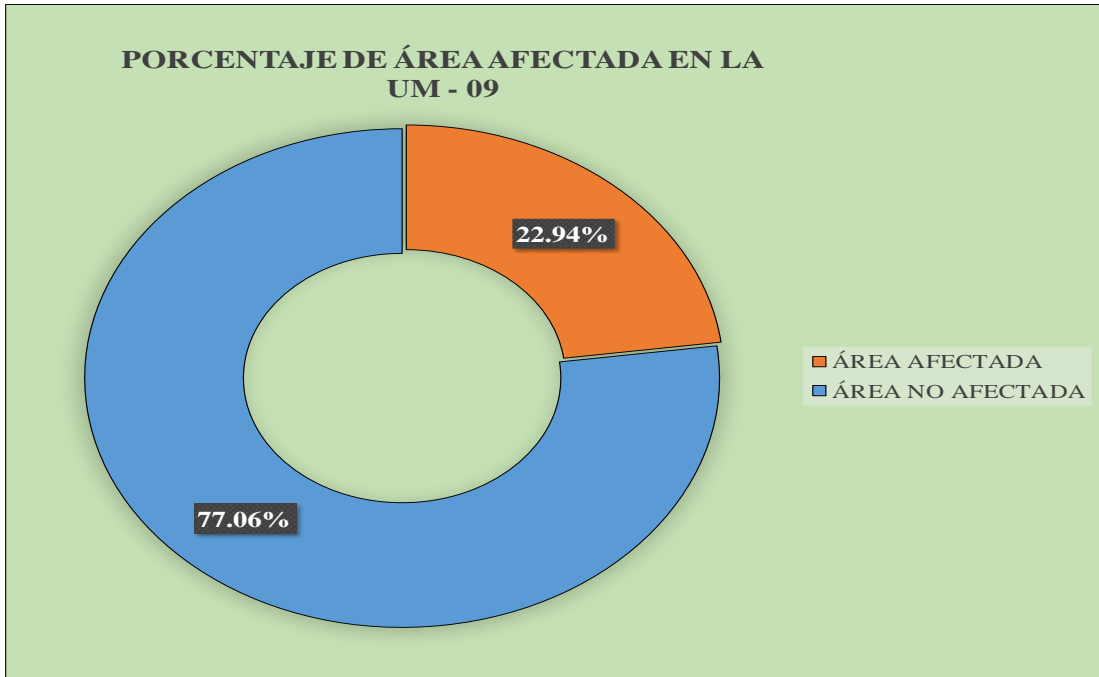


Grafico 35. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-09

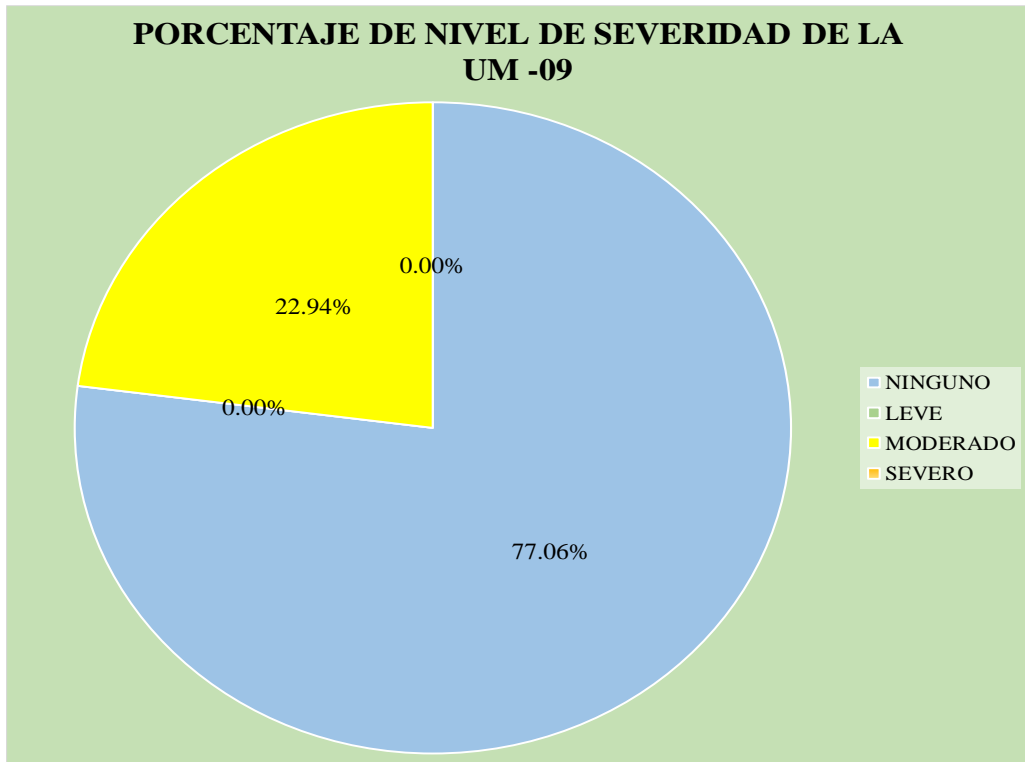



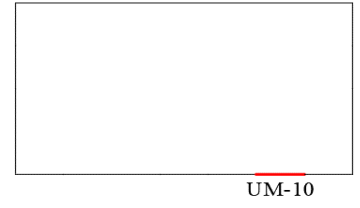

Grafico 36. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-09

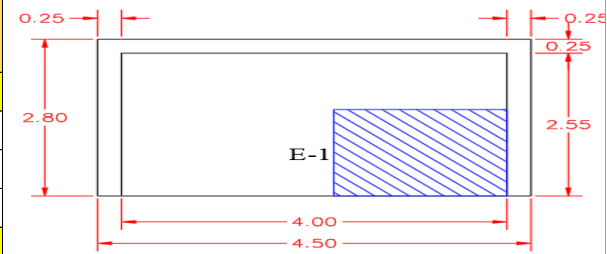
UNIDAD DE MUESTRA 10

Tabla 10. Recolección de Datos de la UM-10

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 10							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	1.80	1.54	2.77	2.50	16.67	MODERADO

Ficha 10. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -10

		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TITULO		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.									
UNIDAD DE MUESTRA 10								PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA			
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO		LADO	EXTERIOR		ÁREA	12.73				
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA	ABRIL 2019		PAÑOS	1				
MANUAL DE PATOLOGÍAS			NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA				
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO				
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S				
										ALBAÑILERÍA	
										UM-10	
REPRESENTACIÓN GRÁFICA											
UNIDAD DE MUESTRA 10											
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD		
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)			
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.77	27.18%	2.77	21.78%	MODERADO		
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.77	27.18%	2.77	21.78%	MODERADO		
FOTOGRAFÍA											
											



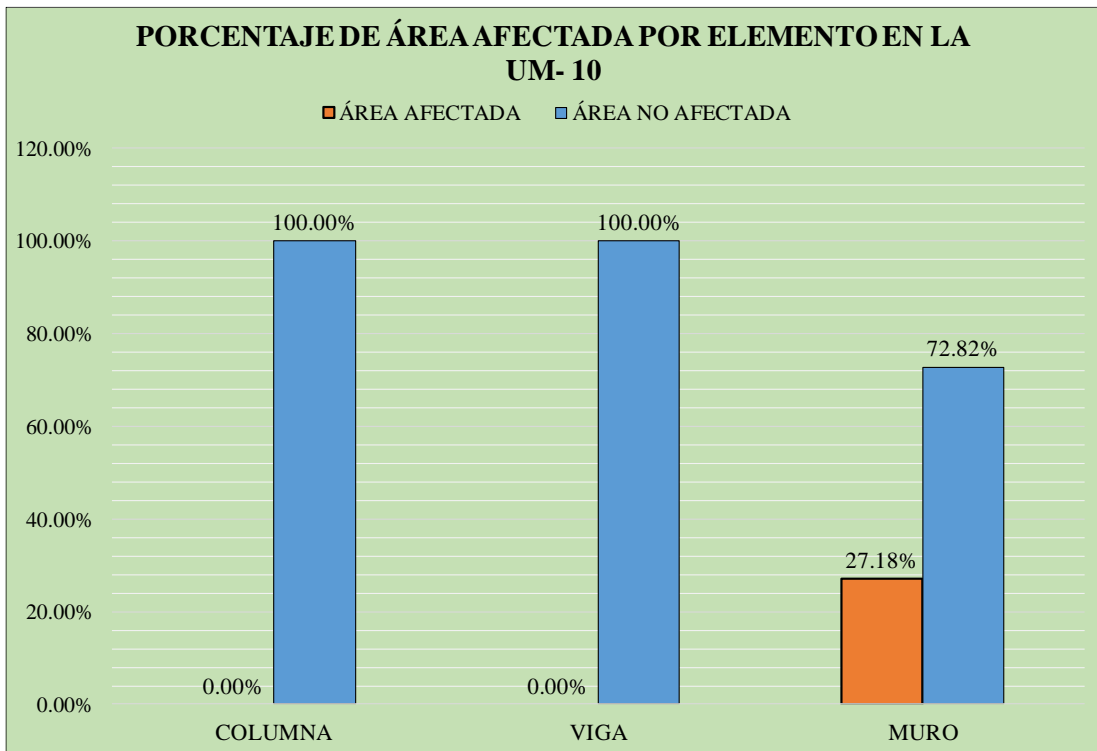


Grafico 37. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-10

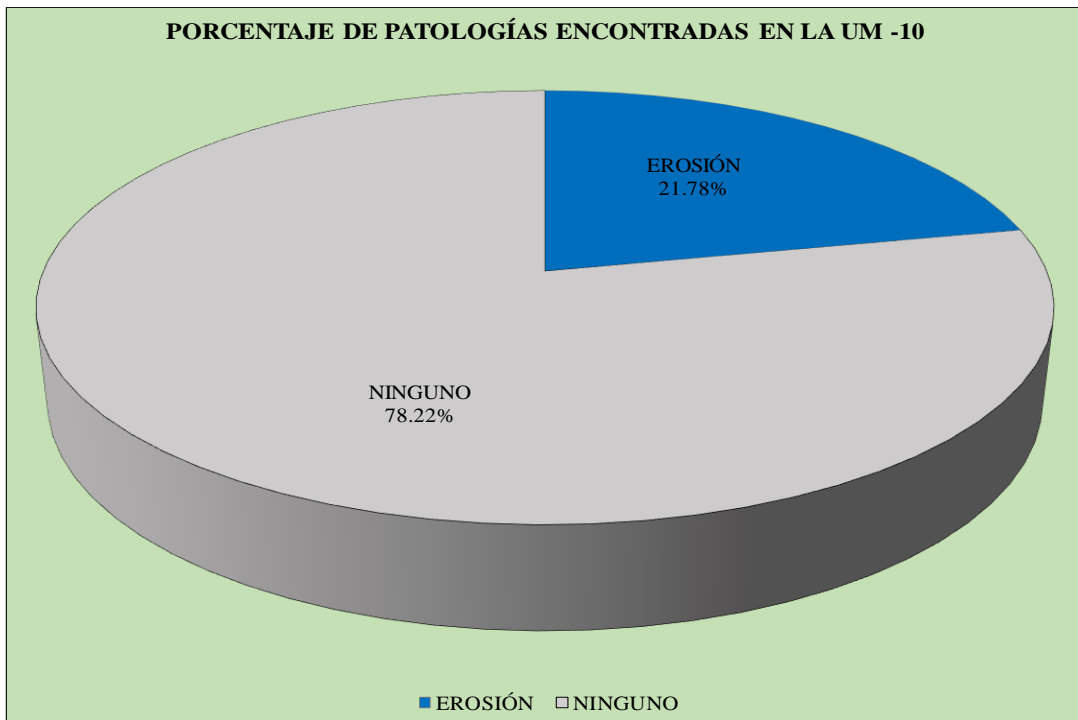


Grafico 38. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-10

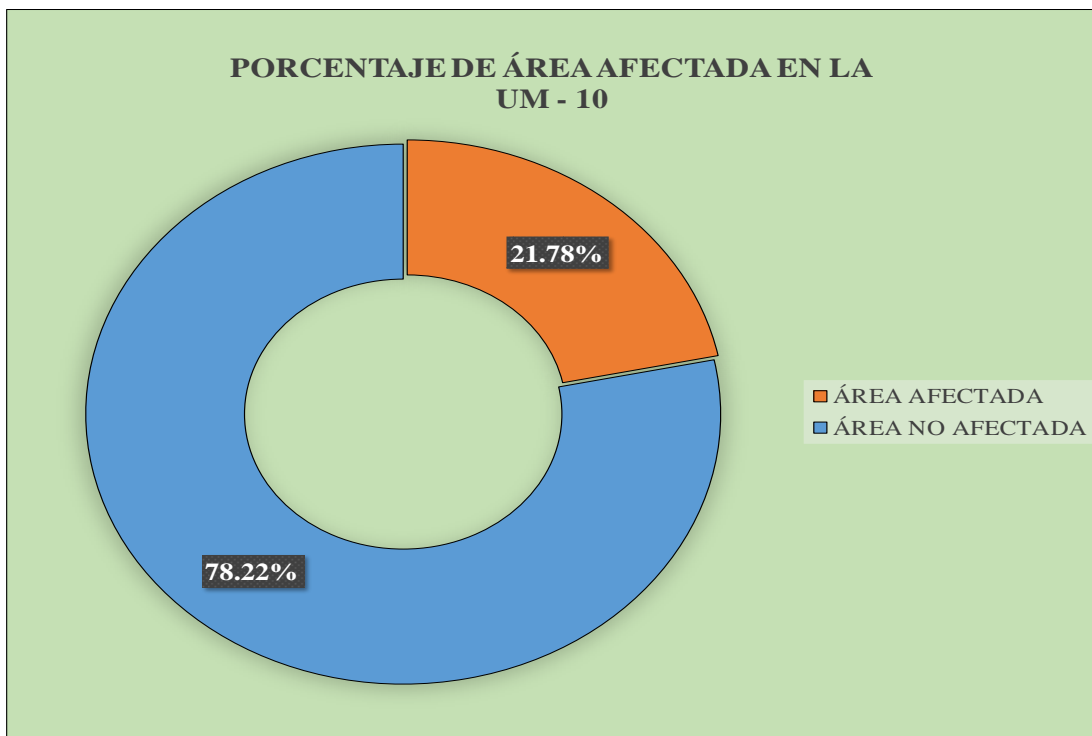


Grafico 39. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-10

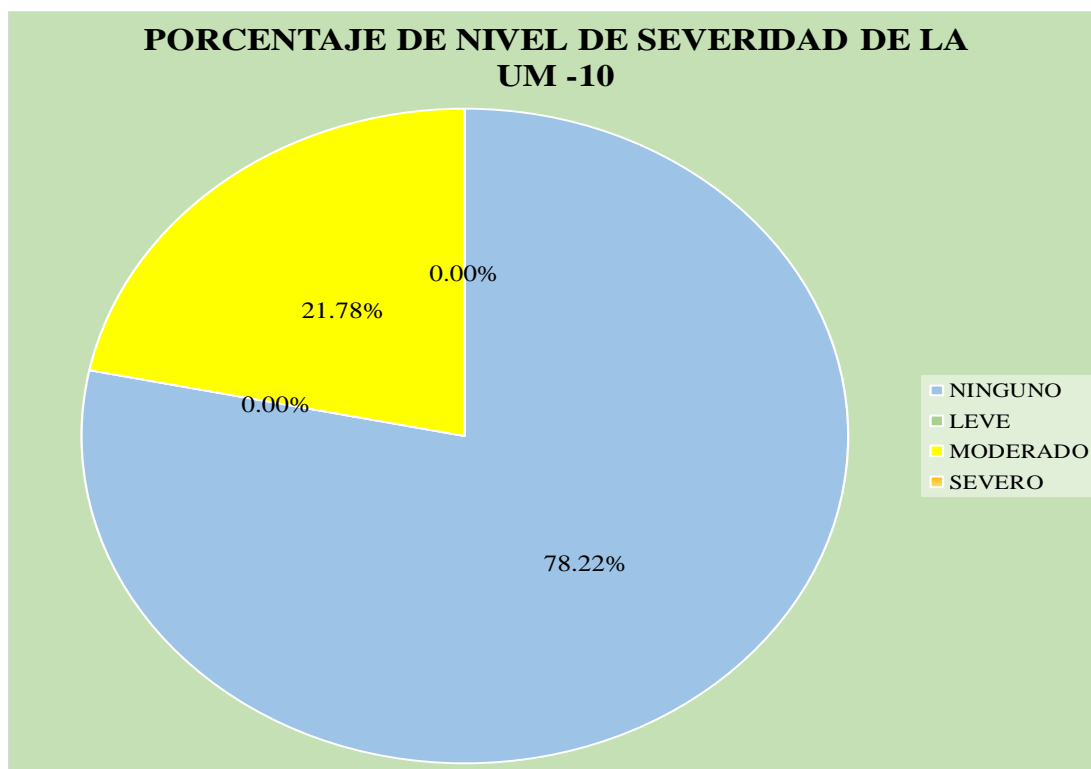




Grafico 40. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-10

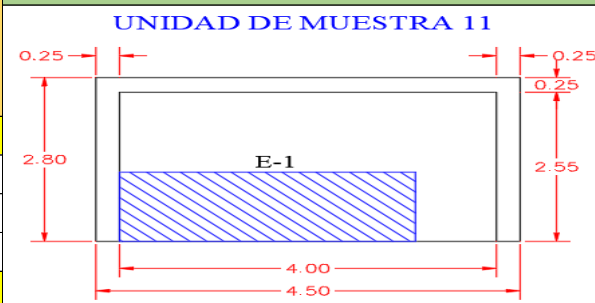
UNIDAD DE MUESTRA 11

Tabla 11. Recolección de Datos de la UM-11

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 11							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	3.14	1.18	3.71	2.50	16.67	MODERADO

Ficha 11. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -11

 FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.									
UNIDAD DE MUESTRA 11								PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA	
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO		LADO	EXTERIOR		ÁREA	12.73		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA	ABRIL 2019		PAÑOS	1		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA	
E	EROSION		CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	
EF	EFLORESCENCIA		GRIETA	G	N	L	M	S	
								ALBAÑILERÍA	
								UM-11	
REPRESENTACIÓN GRÁFICA									
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD
	ÁREA (M2)	1.40	ÁREA (M2)	1.13	ÁREA (M2)	10.20			
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.71	36.33%	3.71	29.11%	MODERADO
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.71	36.33%	3.71	29.11%	MODERADO
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD					RESUMEN DE LA MUESTRA				
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2		
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2		
MURO	63.67%	0.00%	36.33%	0.00%	3.71		9.02		
UNIDAD DE MUESTRA	70.89%	0.00%	29.11%	0.00%	%		%		
					29.11%		70.89%		
FOTOGRAFÍA									
									



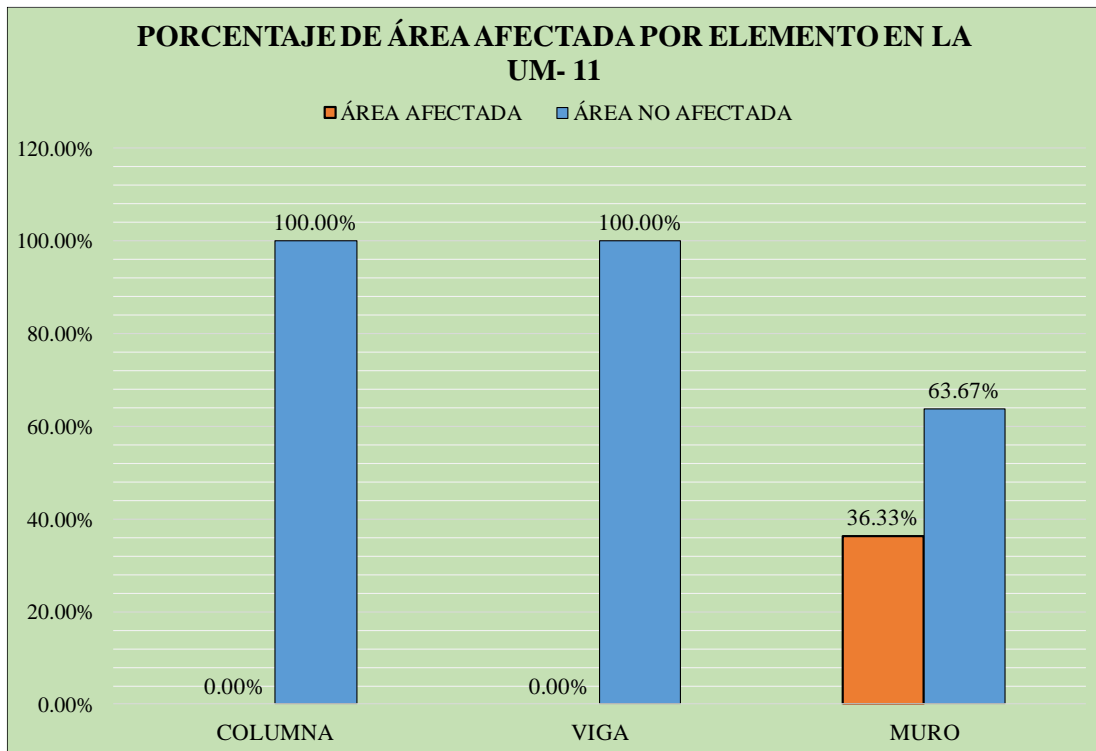


Grafico 41. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-11

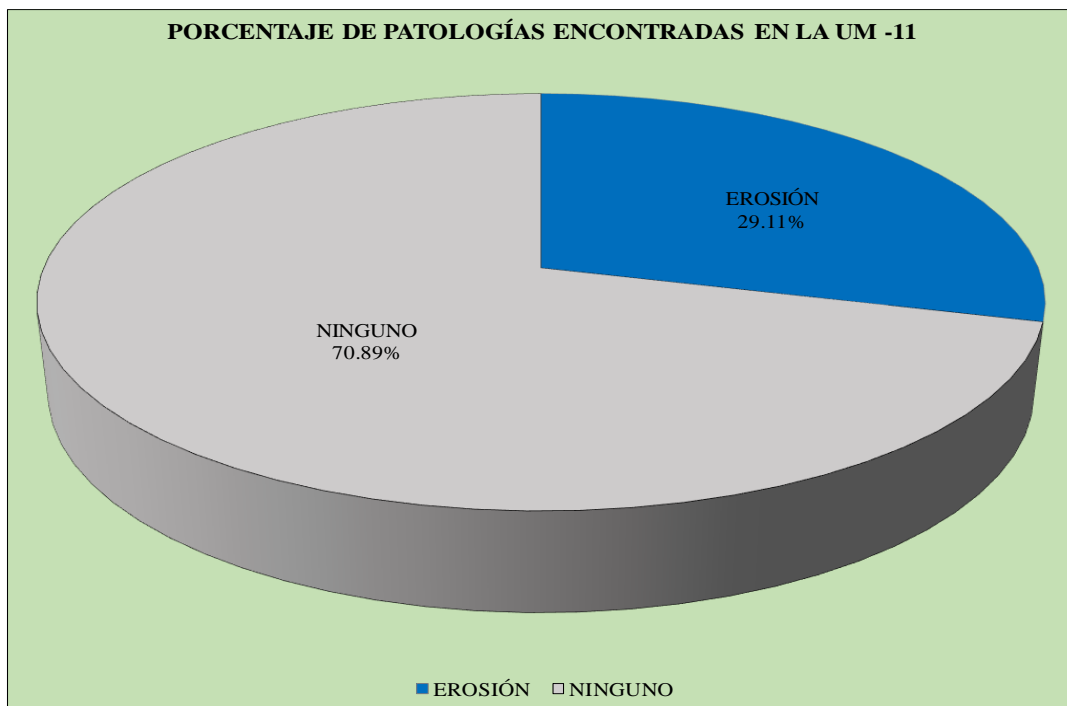


Grafico 42. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-11

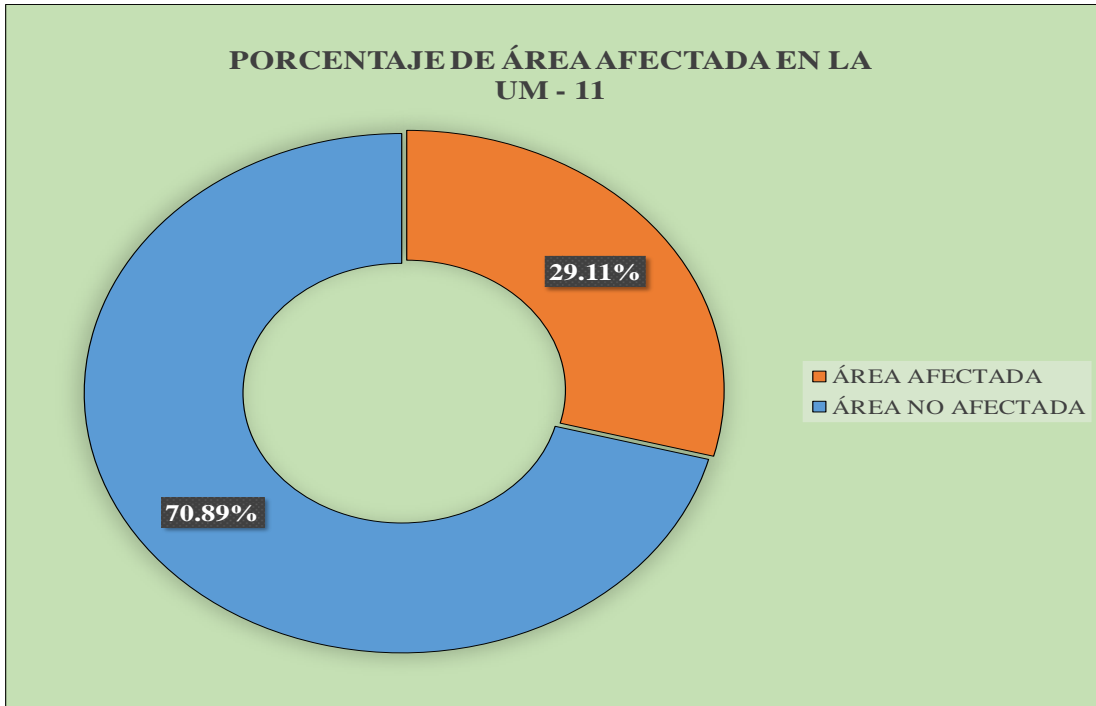


Grafico 43. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-11

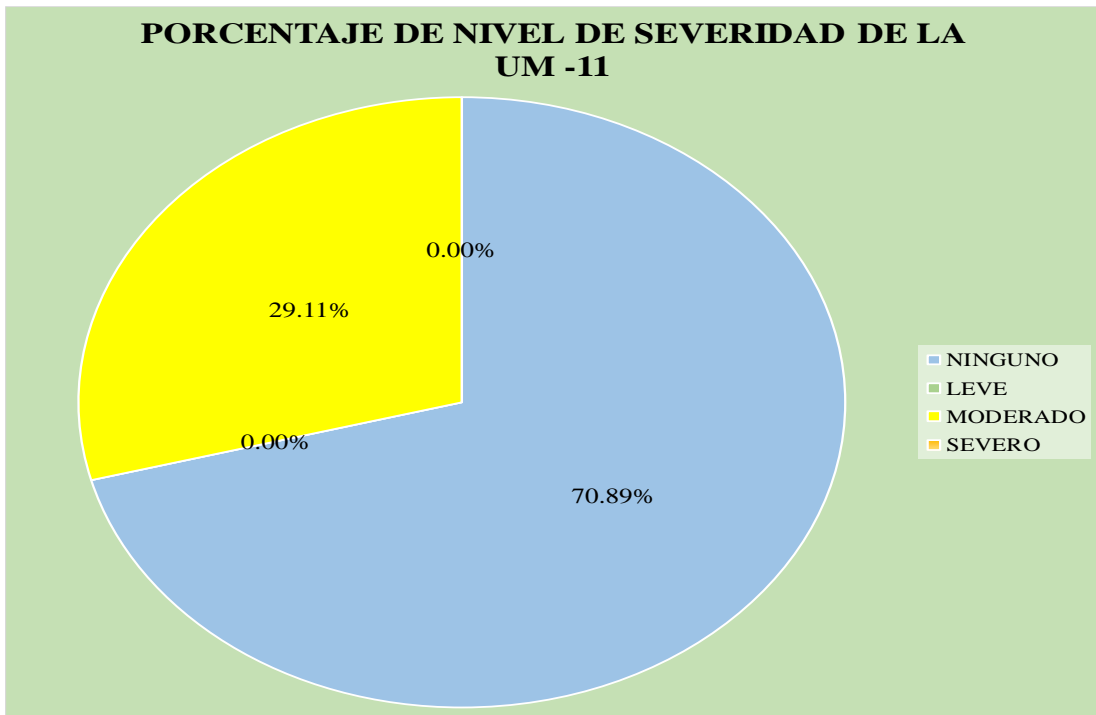




Grafico 44. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-11

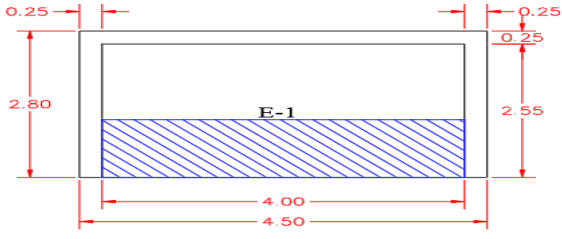
UNIDAD DE MUESTRA 12

Tabla 12. Recolección de Datos de la UM-12

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 12							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	1.11	4.44	2.00	13.33	MODERADO

Ficha 12. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -12

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
		TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.								
UNIDAD DE MUESTRA 12										PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA	
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO			LADO	EXTERIOR			ÁREA	12.73		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA	ABRIL 2019			PAÑOS	1		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA			
E	EROSION		CORROSION	C	NINGUNO		LEVE	MODERADO		SEVERO	
EF	EFLORESCENCIA		GRIETA	G	N		L	M		S	
										 UM-12	
ELEMENTOS											REPRESENTACIÓN GRÁFICA
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD		
	ÁREA (M2)	1.40	ÁREA (M2)	1.13	ÁREA (M2)	10.20					
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)			
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.44	43.53%	4.44	34.88%	MODERADO		
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.44	43.53%	4.44	34.88%	MODERADO		
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD										FOTOGRAFÍA	
ELEMENTOS	NINGUNO		LEVE		MODERADO		SEVERO		RESUMEN DE LA MUESTRA		
	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2	M2	
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.44	8.29	
MURO	56.47%	0.00%	43.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	%	%	
UNIDAD DE MUESTRA	65.12%	0.00%	34.88%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	34.88%	65.12%	



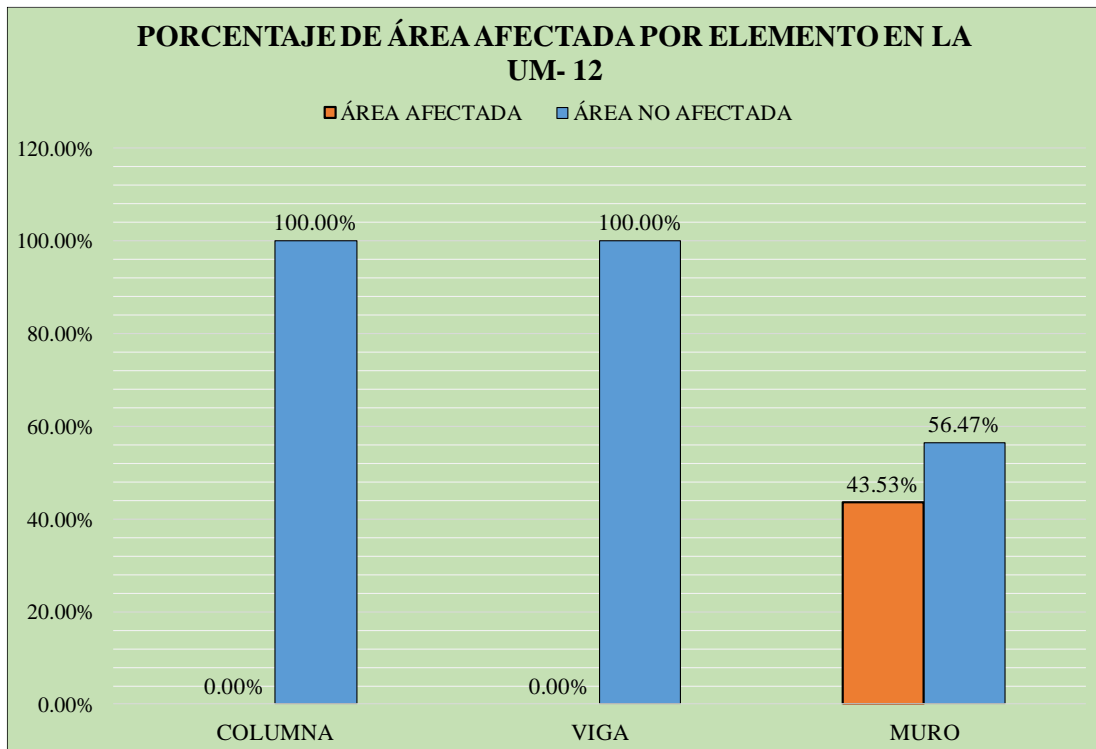


Grafico 45. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-12

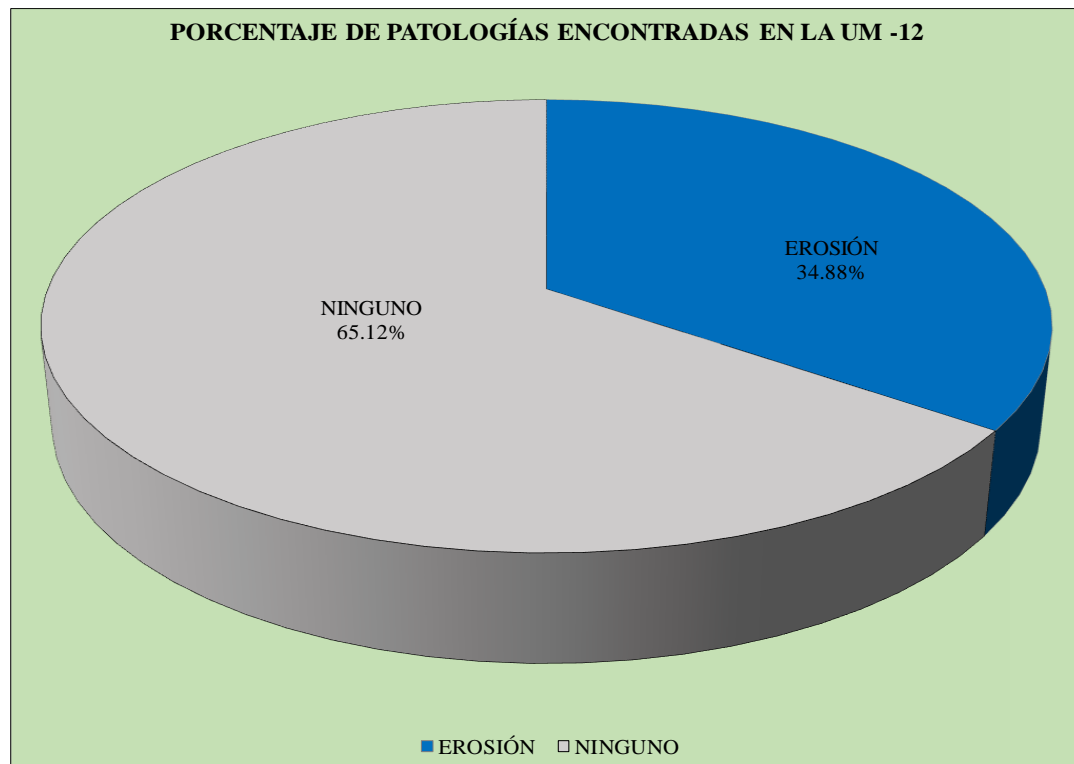


Grafico 46. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-12

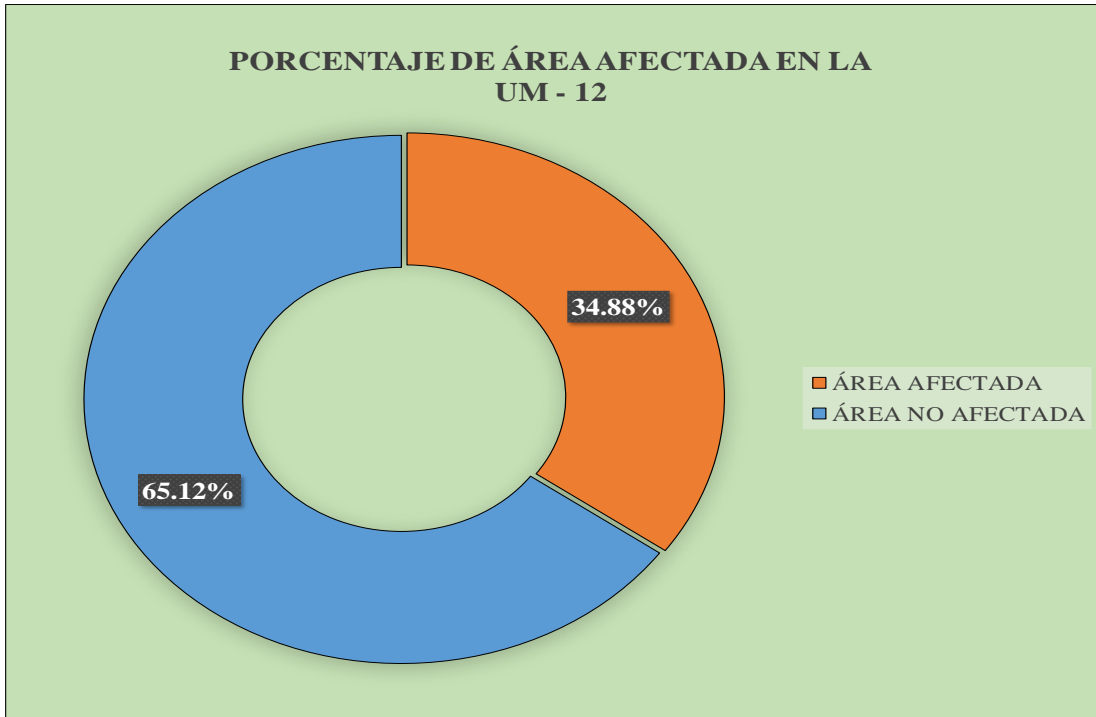


Grafico 47. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-12

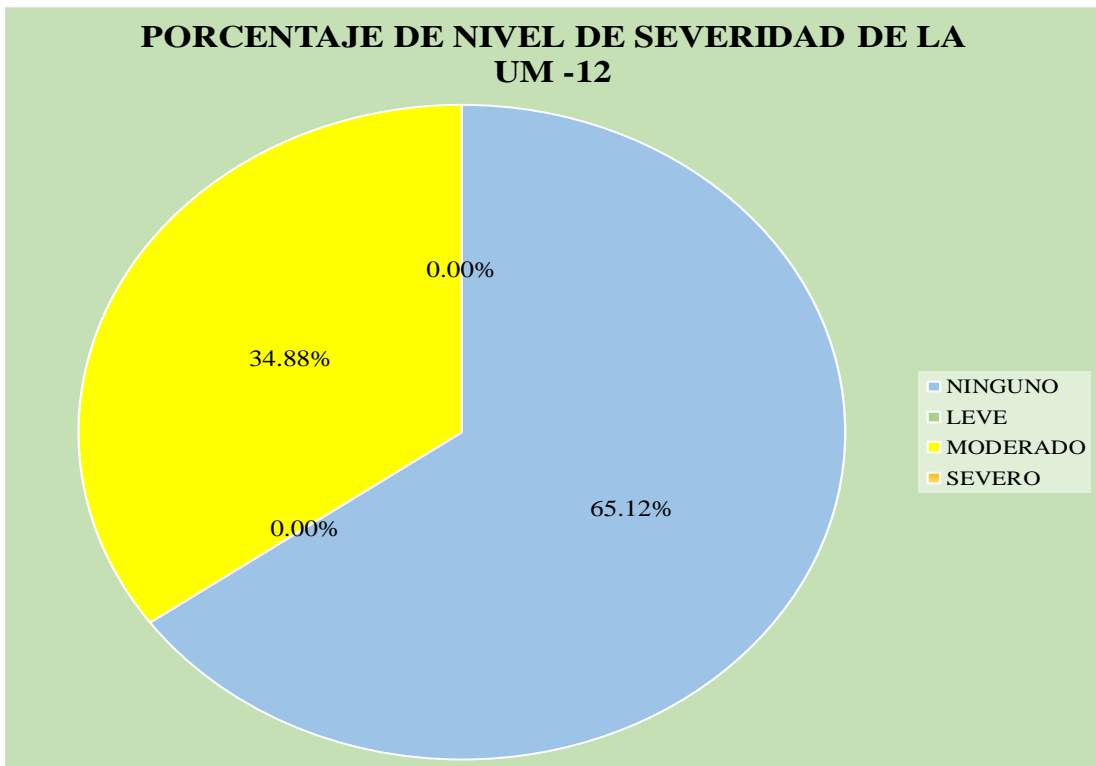




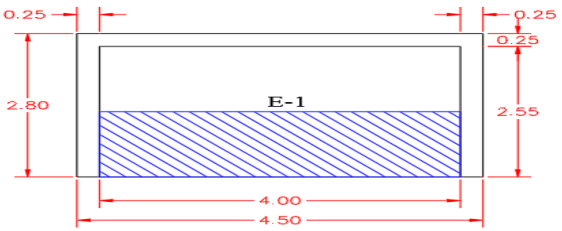

Grafico 48. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-12

UNIDAD DE MUESTRA 13

Tabla 13. Recolección de Datos de la UM-13

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 13							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	1.28	5.12	2.00	13.33	MODERADO

Ficha 13. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -13

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.									
UNIDAD DE MUESTRA 13										PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA	
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO			LADO	EXTERIOR			ÁREA	12.73		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA	ABRIL 2019			PAÑOS	1		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA			
E	EROSION		CORROSION	C	NINGUNO		LEVE	MODERADO		SEVERO	
EF	EFLORESCENCIA		GRIETA	G	N		L	M		S	
										 UM-13	
ELEMENTOS										REPRESENTACIÓN GRÁFICA	
PATOLOGÍA	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD	 UNIDAD DE MUESTRA 13	
	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)			
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.12	50.20%	5.12	40.22%	MODERADO		
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.12	50.20%	5.12	40.22%	MODERADO		
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD										RESUMEN DE LA MUESTRA	
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA				
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2				
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.12		7.61				
MURO	49.80%	0.00%	50.20%	0.00%	%		%				
UNIDAD DE MUESTRA	59.78%	0.00%	40.22%	0.00%	40.22%		59.78%				
										FOTOGRAFÍA	
											

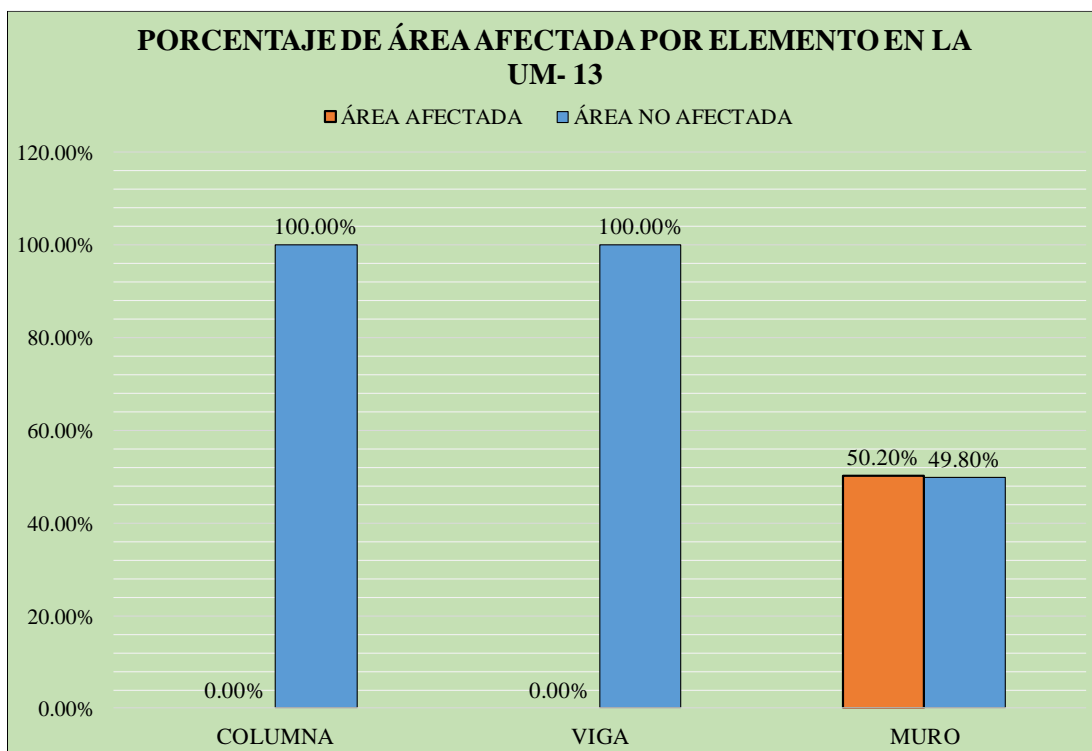


Grafico 49. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-01

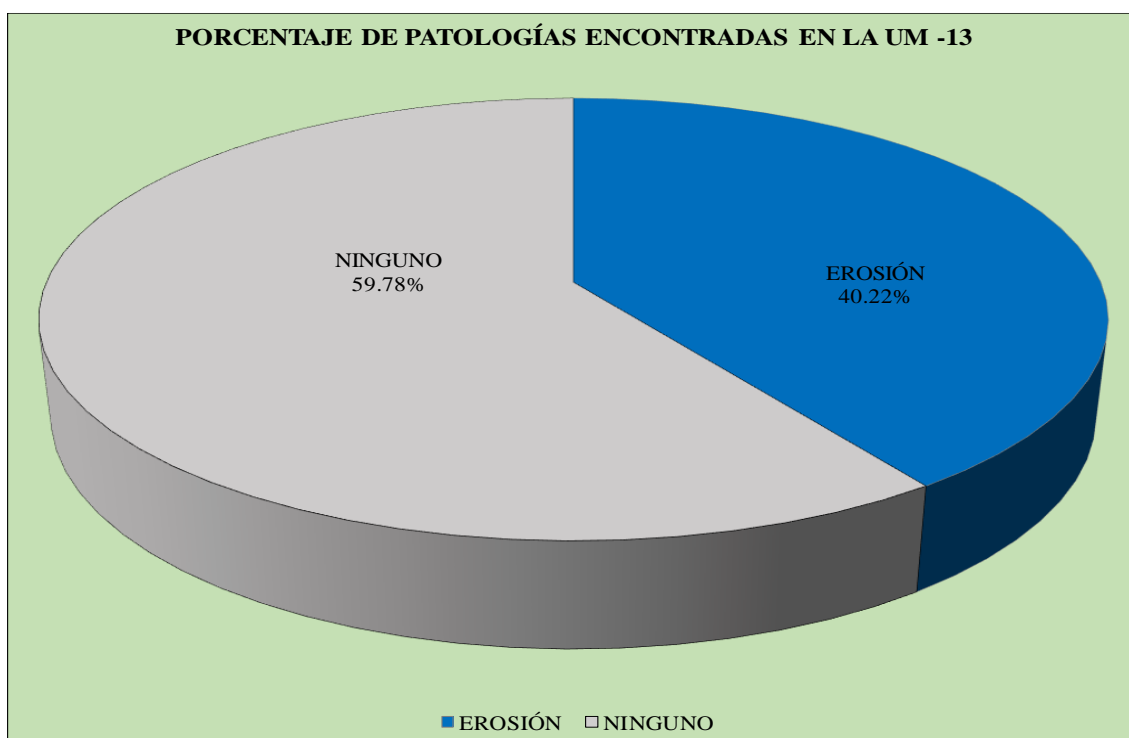


Grafico 50. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-13

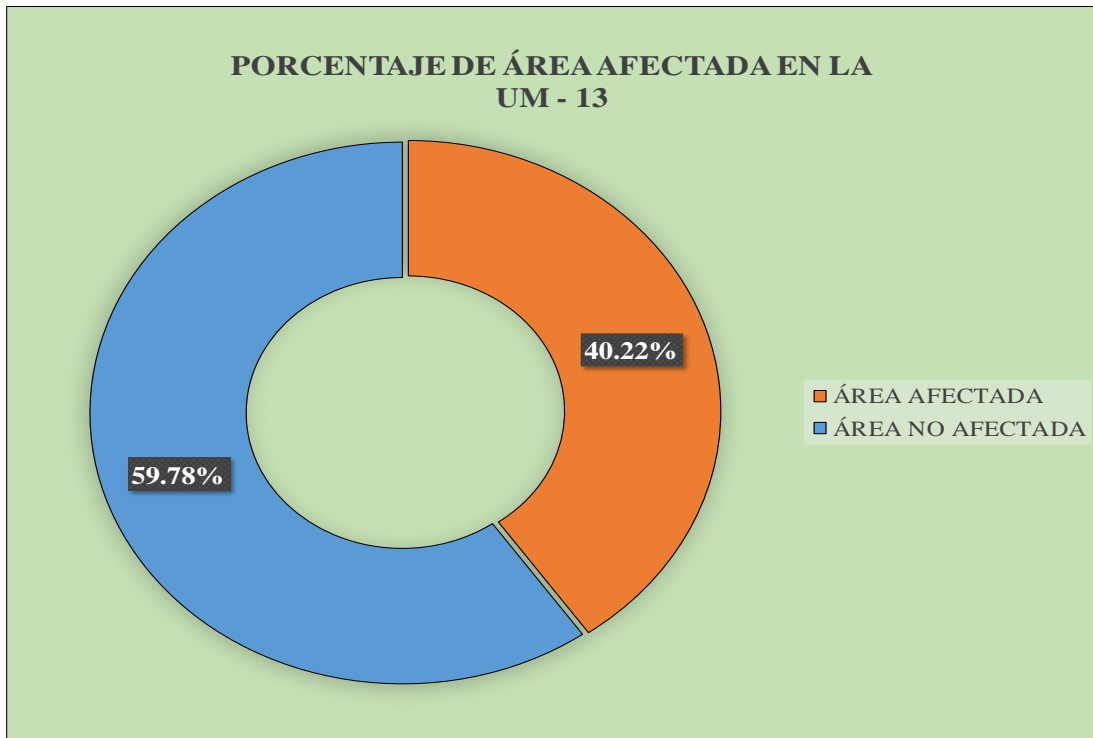


Grafico 51. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-13

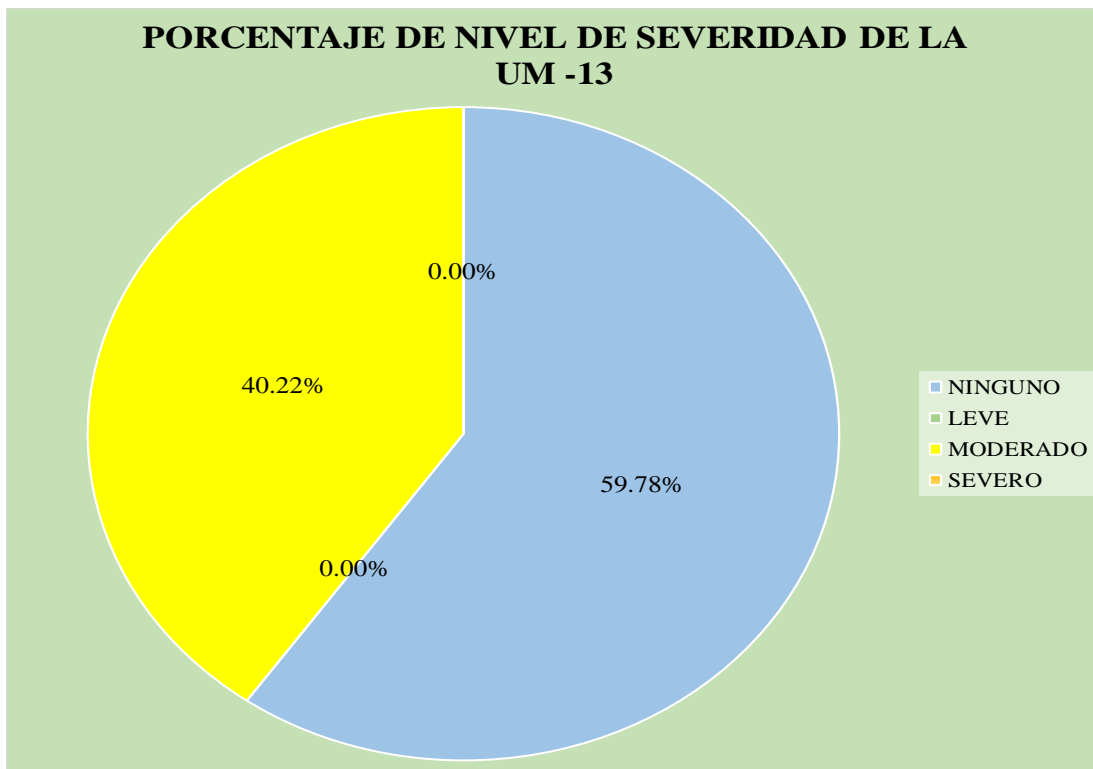





Grafico 52. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-13

UNIDAD DE MUESTRA 14

Tabla 14. Recolección de Datos de la UM-14

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 14							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	1.85	1.32	2.44	2.50	16.67	MODERADO
MURO	E2	2.68	0.72	1.93	2.00	13.33	MODERADO

Ficha 14. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -14

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.										
UNIDAD DE MUESTRA 14										PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA		
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO			LADO	EXTERIOR			ÁREA	12.73			
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA	ABRIL 2019			PAÑOS	1			
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA				
E	EROSION		CORROSION	C	NINGUNO		LEVE	MODERADO		SEVERO		
EF	EFLORESCENCIA		GRIETA	G	N		L	M		S		
										 UM-14		
REPRESENTACIÓN GRÁFICA												
UNIDAD DE MUESTRA 14												
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD			
	ÁREA (M2)	1.40	ÁREA (M2)	1.13	ÁREA (M2)	10.20						
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)				
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.37	42.86%	4.37	34.34%	MODERADO			
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-			
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-			
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-			
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.37	42.86%	4.37	34.34%	MODERADO			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD										RESUMEN DE LA MUESTRA		
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA					
COLUMNA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%								
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2					
MURO	57.14%	0.00%	42.86%	0.00%	4.37		8.36					
UNIDAD DE MUESTRA	65.66%	0.00%	34.34%	0.00%	%		%					
					34.34%		65.66%					
FOTOGRAFÍA												
												

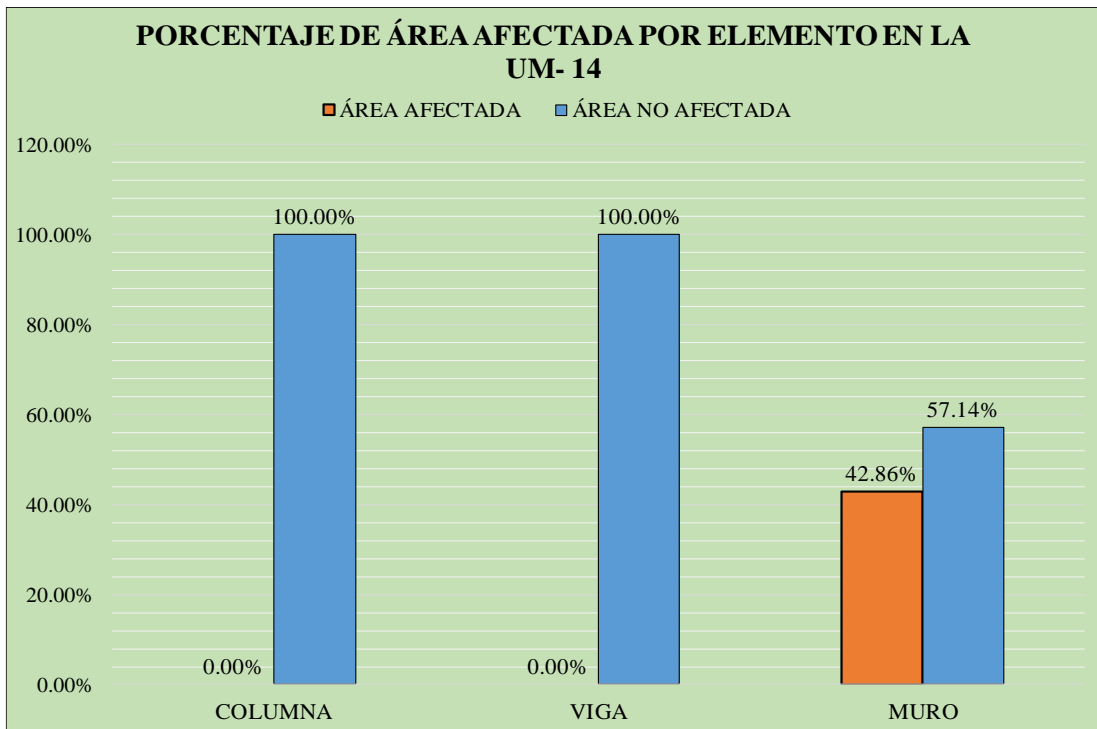


Grafico 53. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-14

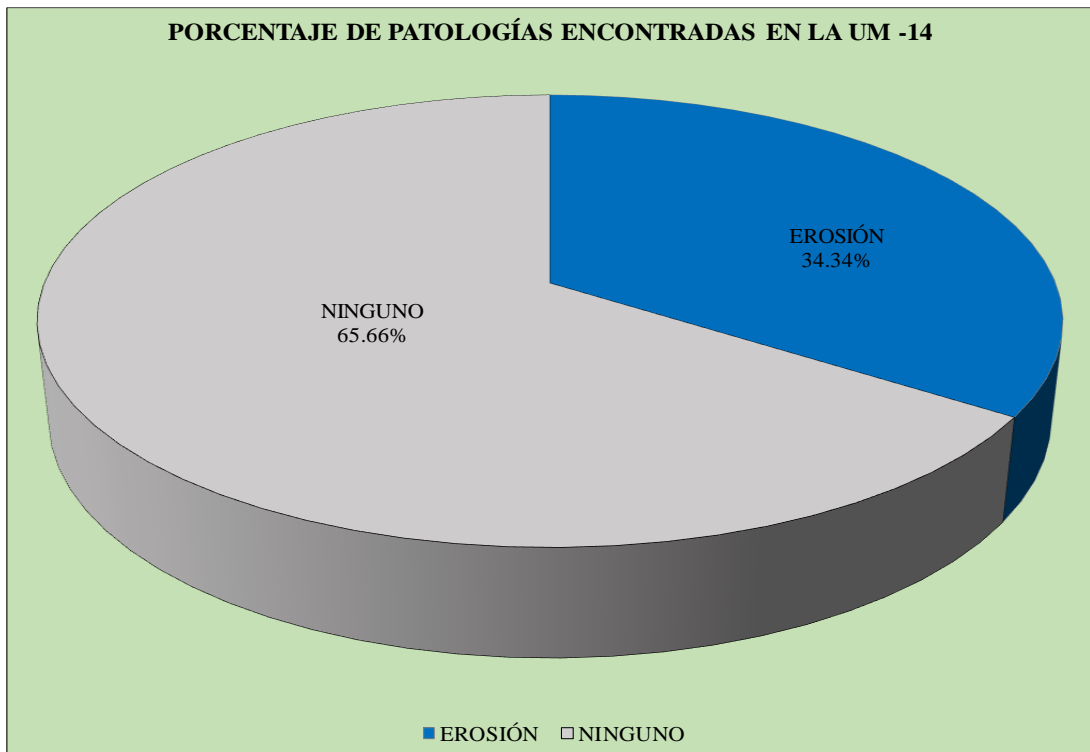


Grafico 54. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-14

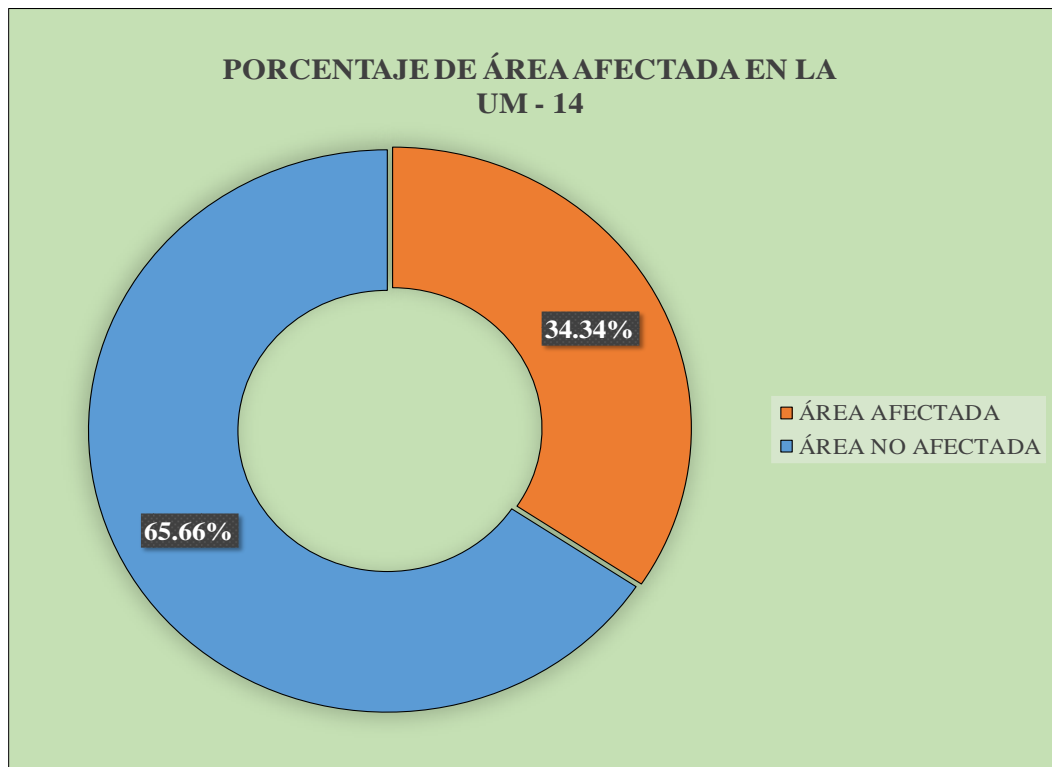


Grafico 55. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-14

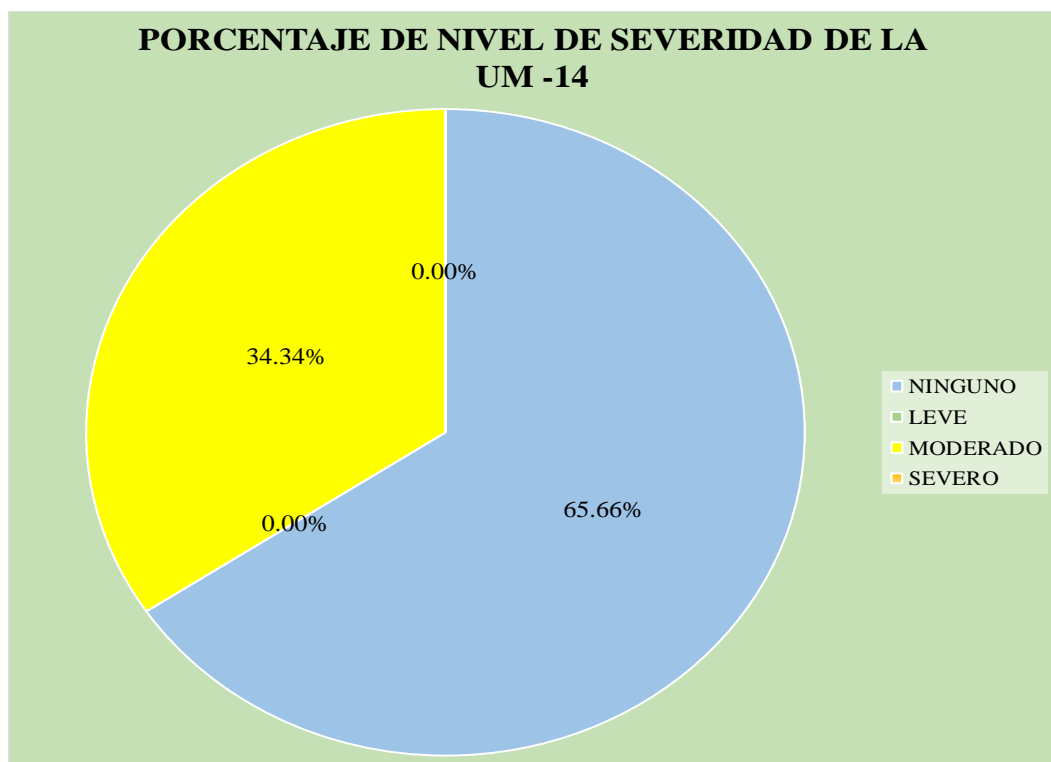





Grafico 56. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-14

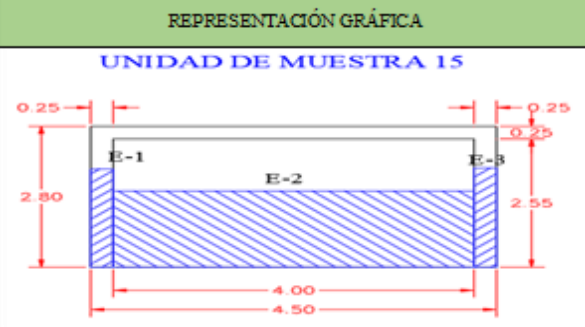
UNIDAD DE MUESTRA 15

Tabla 15. Recolección de Datos de la UM-15

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UM 15							
EVALUACIÓN DE EROSIÓN							
ELEMENTO	CÓDIGO	LARGO (M2)	ANCHO (M2)	ÁREA (M2)	PROFUNDIDAD (CM)	% DE PROFUN.	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	E1	4.00	1.51	6.04	2.50	16.67	MODERADO
COLUMNA	E2	1.95	0.25	0.49	1.50	10.00	MODERADO
	E3	1.97	0.25	0.49	2.00	13.33	MODERADO

Ficha 15. Ficha Técnica de Evaluación de la UM -15

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.									
UNIDAD DE MUESTRA 15										PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA	
AUTOR	BACH HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO			LADO	EXTERIOR			ÁREA	12.73		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA	ABRIL 2019			PAÑOS	1		
MANUAL DE PATOLOGÍAS				NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA			
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	 UM-15			
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S				
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD		
	ÁREA (M2)	140	ÁREA (M2)	113	ÁREA (M2)	10.20	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)			
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)			
EROSIÓN	0.98	70.00%	0.00	0.00%	6.04	59.22%	7.02	55.15%	MODERADO		
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-		
TOTAL	0.98	70.00%	0.00	0.00%	6.04	59.22%	7.02	55.15%	MODERADO		
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD					RESUMEN DE LA MUESTRA						
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA					
COLUMNA	30.00%	0.00%	70.00%	0.00%	M2	M2					
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2	M2					
MURO	40.78%	0.00%	59.22%	0.00%	7.02	5.71					
UNIDAD DE MUESTRA	44.85%	0.00%	55.15%	0.00%	9%	9%	55.15%	44.85%			



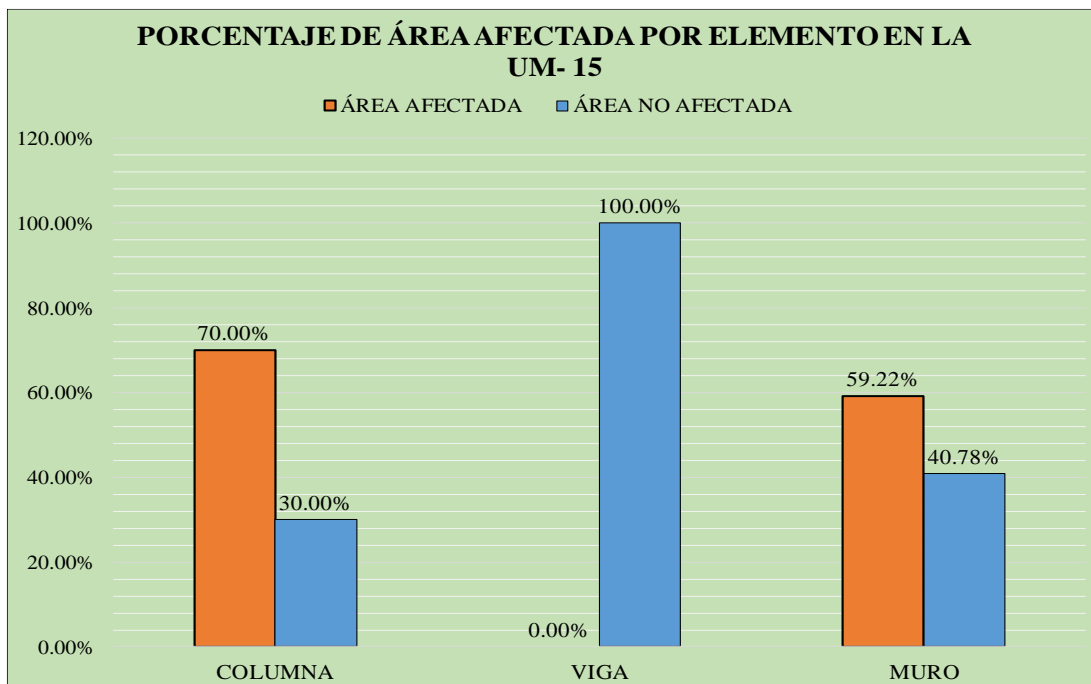


Grafico 57. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la UM-15

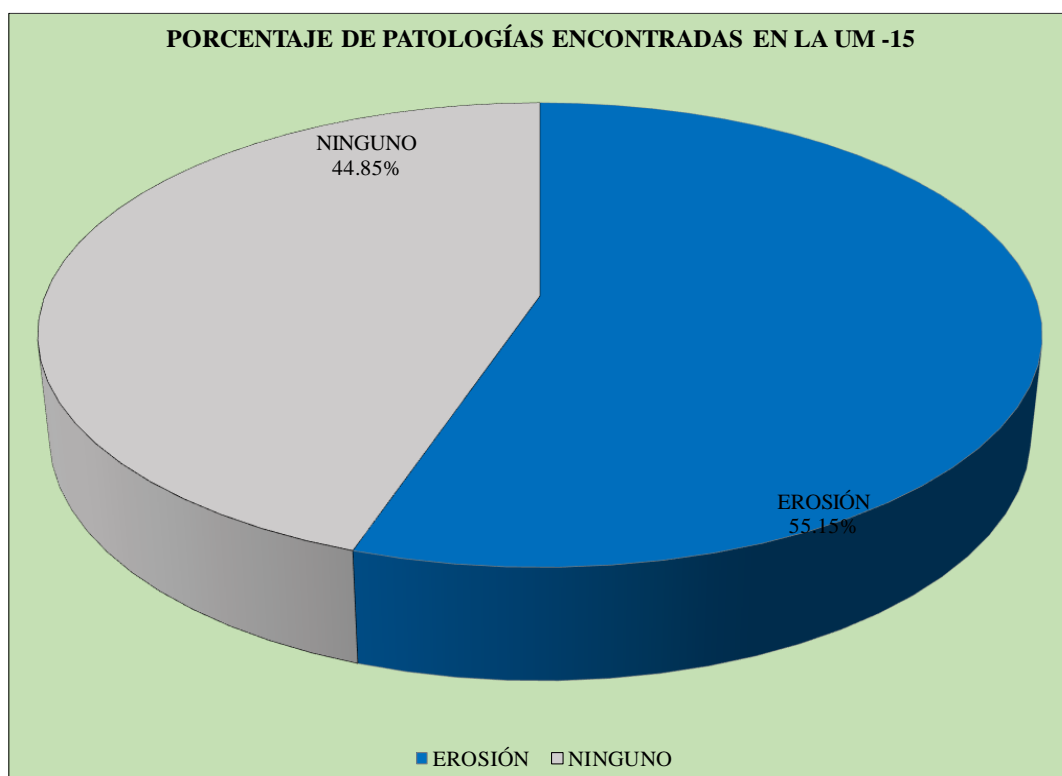


Grafico 58. Porcentaje de área afectada y no afectada en la UM-15

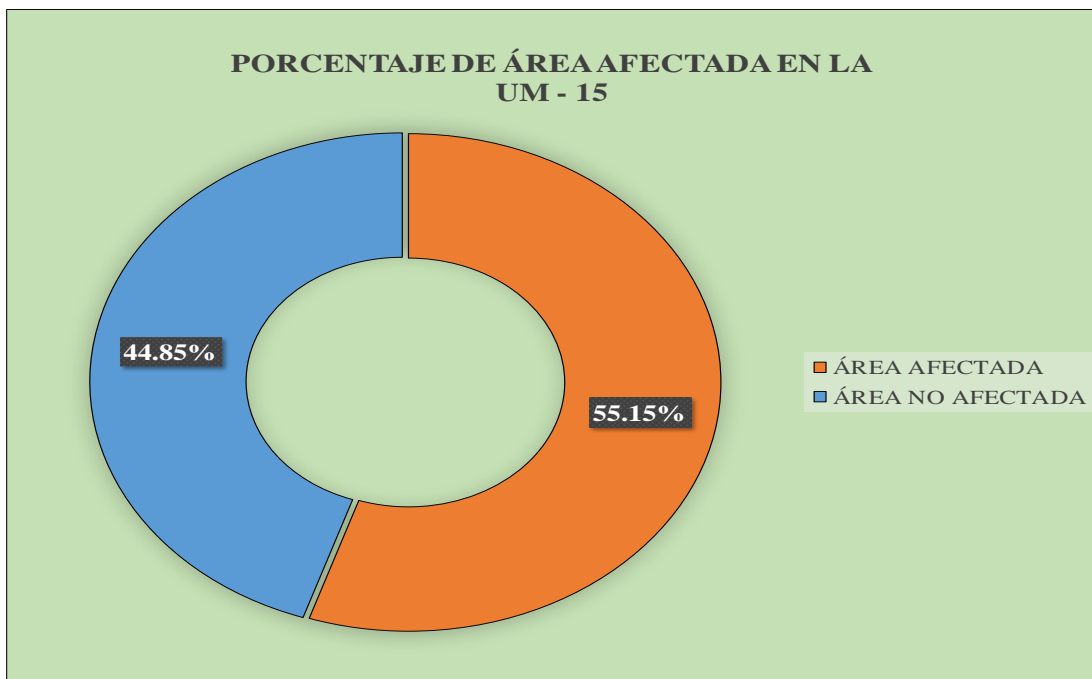


Grafico 59. Porcentaje de Patologías encontradas en la UM-15

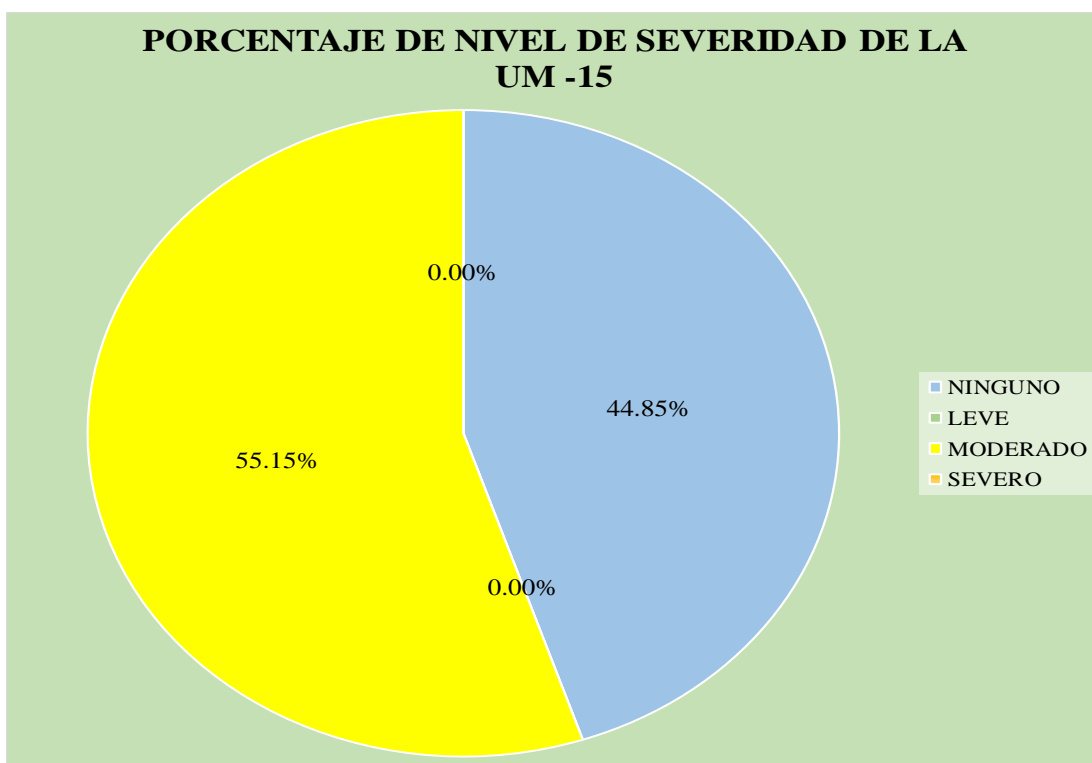


Grafico 60. Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM-15

RESUMEN DE LA MUESTRA

Ficha 16. Resumen de las Unidades de Muestras

 FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		TITULO DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA FABRICA DE PESCADO OMEGA INKA S.A.C, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION DE ÁNCASH, ABRIL -2019.							
MUESTRA							PLANO UBICACIÓN DE MUESTRA		
AUTOR	BACH. HUMBERTO SÁNCHEZ TELLO		LADO	EXTERIOR		ÁREA	207.57		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA	ABRIL 2019		PAÑOS	18		
MANUAL DE PATOLOGÍAS			NIVEL DE SEVERIDAD				ESTRUCTURA		
E	EROSION	CORROSION	C	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO		
EF	EFLORESCENCIA	GRIETA	G	N	L	M	S		
							ALBAÑILERÍA		
									
FOTOGRAFÍA PANORÁMICA									
									
ELEMENTOS	COLUMNA		VIGA		MURO		TOTAL		NIVEL DE SEVERIDAD
PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA AFECTADA (%)	
EROSIÓN	0.98	4.24%	0.00	0.00%	55.42	33.30%	56.40	27.17%	MODERADO
EFLORESCENCIA	0.37	1.58%	0.00	0.00%	10.07	6.05%	10.44	5.03%	LEVE
CORROSIÓN	0.20	0.84%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.20	0.09%	MODERADO
GRIETA	0.18	0.77%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.18	0.09%	MODERADO
TOTAL	1.72	7.44%	0.00	0.00%	65.50	39.36%	67.21	32.38%	MODERADO
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD							RESUMEN DE LA MUESTRA		
ELEMENTOS	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
COLUMNA	92.56%	1.58%	5.85%	0.00%	M2		M2		
VIGA	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M2		M2		
MURO	60.64%	6.05%	33.30%	0.00%	67.21		140.36		
UNIDAD DE MUESTRA	67.62%	5.03%	27.35%	0.00%	%		%		
					32.38%		67.62%		
FOTOGRAFÍA FRONTAL									
									

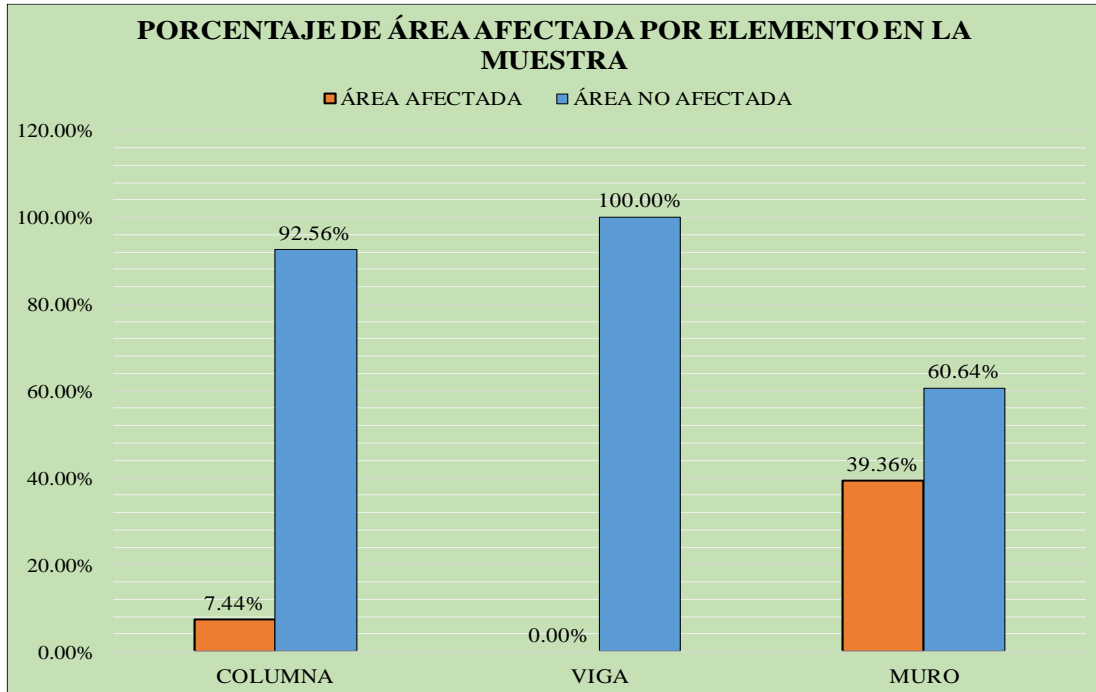


Grafico 61. Porcentaje de Área Afectada por Elementos en la Muestra

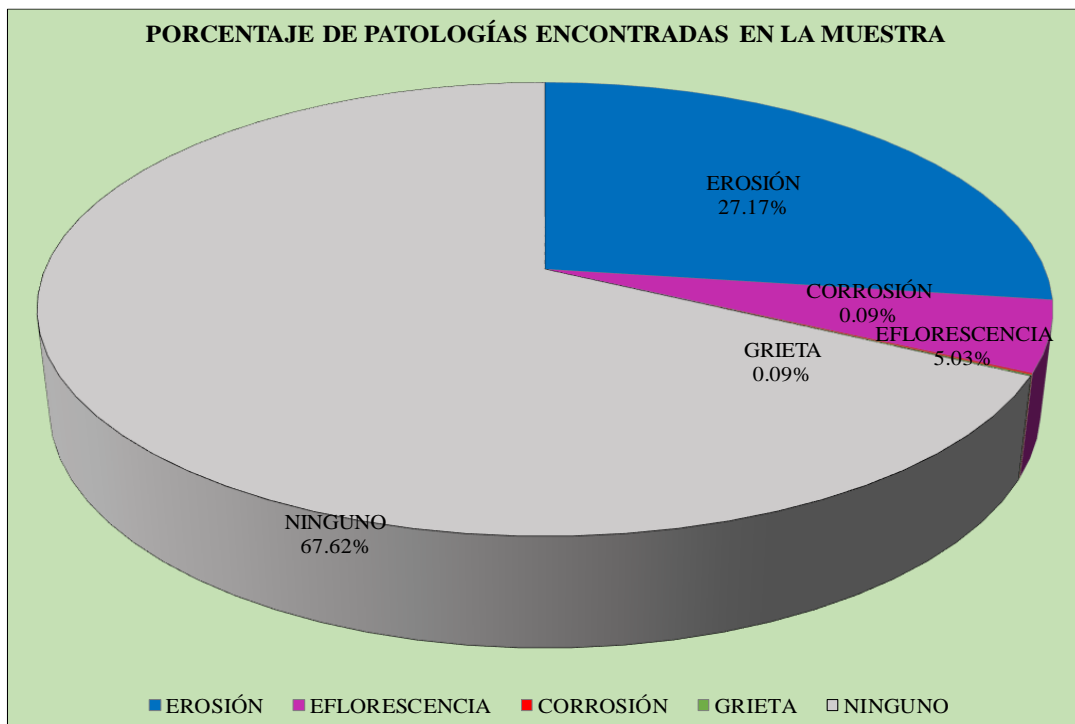


Grafico 62. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Muestra

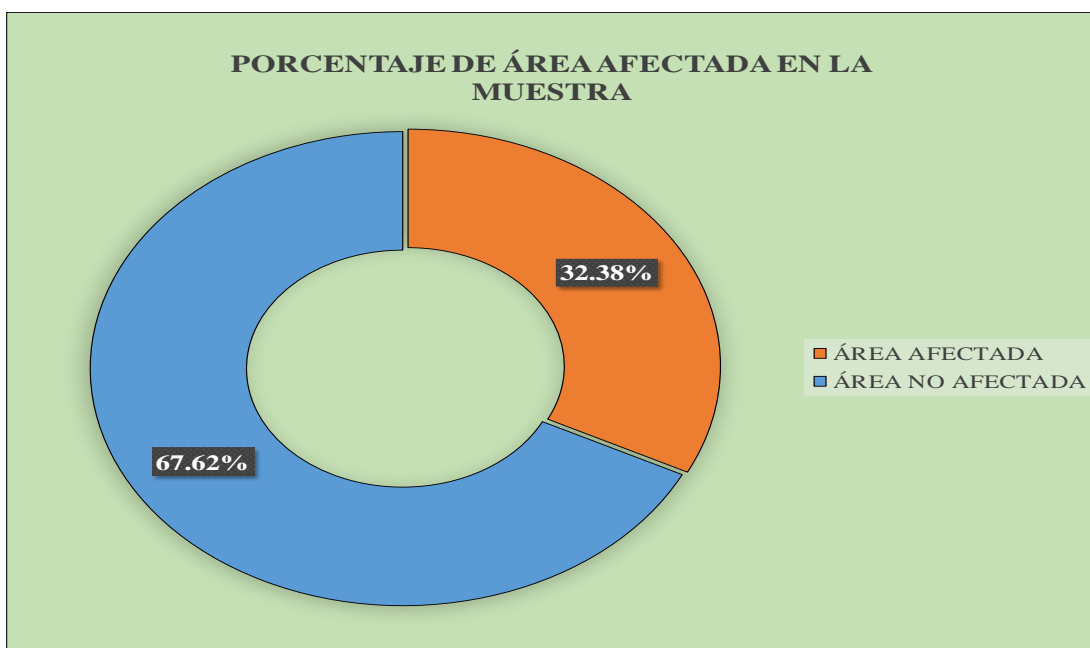


Grafico 63. Porcentaje de Patologías encontradas en la Muestra

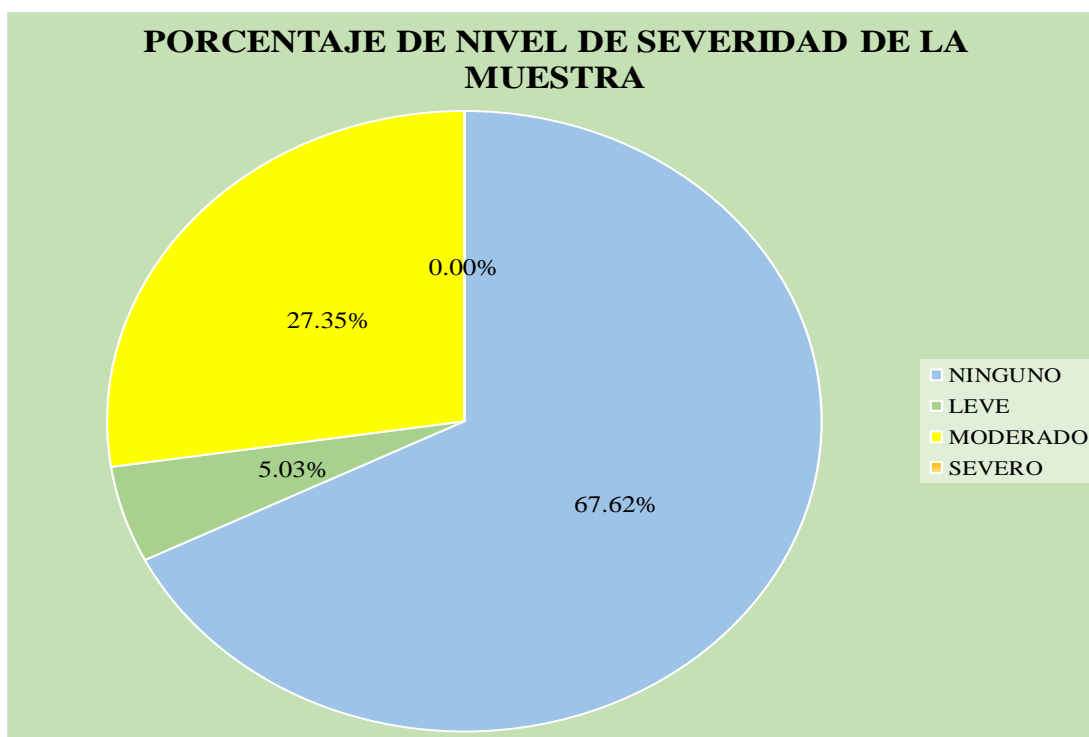


Grafico 64. Porcentaje de Nivel de Severidad de la Muestra

5.2. Análisis de Resultados

Una vez realizado la evaluación y teniendo toda la información de las fichas técnicas, se obtuvo el nivel de severidad y las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019, donde se encontraron 4 tipos de patologías que se detallan a continuación:

- La patología predominante fue la **erosión** con un porcentaje de 27.17%. El factor que origina la erosión es la humedad, ya que, al ascender el agua por los conductos capilares, en los ladrillos y morteros llevan consigo las sales encontradas en el suelo y por cambios de temperatura se cristalizan, generando la patología Erosión.
- La segunda patología más predominante fue la **eflorescencia**, con un porcentaje de 5.03 %. La causa de esta patología es causada por la humedad y las sales que se encuentran en el suelo, esto es debido, a que el cerco perimétrico está cerca al río lacramarca y es un suelo fangoso. La eflorescencia se produjo con un mayor porcentaje en los muros, debido que estos elementos presentan porosidad, provocando infiltración de agua por capilaridad y por condensación.
- En tercer lugar, está la patología Grieta tiene un porcentaje de 0.09 %, y se originó en su mayor parte los sismos y asentamientos diferenciales que sufrió la estructura a lo largo de 35 años de vida.

- Por último y no menos importante la corrosión con un porcentaje 0.09 %, ésta se debió por la humedad del suelo, que ascendió al elemento estructural (columnas) llevando consigo las sales provocando desprendimiento, dejando libre al acero y al estar expuesto hizo contacto con el oxígeno, generando la oxidación y posteriormente la corrosión.

Continuando con el análisis, se procede a señalar cada evaluación de las unidades de muestras de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019.

- **Unidad de muestra 01:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 7.60 m², que le corresponde un porcentaje de 59.70 %, y un área no afectada de 5.13 m², con un porcentaje de 40.30 %. La patología predominante fue la erosión con (46.19%), con un nivel de severidad MODERADO.
- **Unidad de muestra 02:** Le corresponde un área total de 18.90 m², con un área afectada de 4.24 m², que le corresponde un porcentaje de 22.44 %, y un área no afectada de 14.66 m², con un porcentaje de 77.56 %. La patología predominante fue la erosión con (14.04%), con un nivel de severidad MODERADO.
- **Unidad de muestra 03:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 6.00 m², que le corresponde un porcentaje de 47.13 %, y un área no afectada de 6.73 m², con un porcentaje de 52.87 %. La patología predominante fue la erosión con (47.13%), con un nivel de severidad MODERADO.

- **Unidad de muestra 04:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 2.24 m², que le corresponde un porcentaje de 17.60 %, y un área no afectada de 10.49 m², con un porcentaje de 82.40 %. La patología predominante fue la eflorescencia con (17.60 %), con un nivel de severidad MODERADO.

- **Unidad de muestra 05:** Le corresponde un área total de 18.90 m², con un área afectada de 5.40 m², que le corresponde un porcentaje de 28.57 % y un área no afectada de 13.50 m², con un porcentaje de 71.43 %. La patología predominante fue la eflorescencia con (28.57 %), con un nivel de severidad LEVE.

- **Unidad de muestra 06:** Le corresponde un área total de 17.02 m², con un área afectada de 4.14 m², que le corresponde un porcentaje de 24.32 %, y un área no afectada de 12.87 m², con un porcentaje de 75.68 %. La patología predominante fue la erosión con (14.11 %), con un nivel de severidad MODERADO.

- **Unidad de muestra 07:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 3.01 m², que le corresponde un porcentaje de 23.61 %, y un área no afectada de 9.73 m², con un porcentaje de 76.39 %. La patología predominante fue la erosión con (20.74%), con un nivel de severidad MODERADO.

- **Unidad de muestra 08:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 4.24 m², que le corresponde un porcentaje de 33.31 %, y un área no afectada de 8.49 m², con un porcentaje de 66.69 %. La patología predominante fue la erosión con (33.31%), con un nivel de severidad MODERADO.
- **Unidad de muestra 09:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 2.92 m², que le corresponde un porcentaje de 22.94 %, y un área no afectada de 9.81 m², con un porcentaje de 77.06 %. La patología predominante fue la Eflorescencia con (22.94 %), con un nivel de severidad MODERADO.
- **Unidad de muestra 10:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 2.77 m², que le corresponde un porcentaje de 21.78 %, y un área no afectada de 9.96 m², con un porcentaje de 78.22 %. La patología predominante fue la Eflorescencia con (21.78 %), con un nivel de severidad MODERADO.
- **Unidad de muestra 11:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 3.71 m², que le corresponde un porcentaje de 29.11 %, y un área no afectada de 9.02 m², con un porcentaje de 70.89 %. La patología predominante fue la erosión con (29.11 %), con un nivel de severidad MODERADO.

- **Unidad de muestra 12:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 4.44 m², que le corresponde un porcentaje de 38.88 %, y un área no afectada de 8.29 m², con un porcentaje de 65.12 %. La patología predominante fue la erosión con (34.88 %), con un nivel de severidad MODERADO.
- **Unidad de muestra 13:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 5.12 m², que le corresponde un porcentaje de 40.22 %, y un área no afectada de 7.61 m², con un porcentaje de 59.78 %. La patología predominante fue la erosión con (40.22 %), con un nivel de severidad MODERADO.
- **Unidad de muestra 14:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 4.37 m², que le corresponde un porcentaje de 34.34 %, y un área no afectada de 8.36 m², con un porcentaje de 65.66 %. La patología predominante fue la erosión con (34.34 %), con un nivel de severidad MODERADO.
- **Unidad de muestra 15:** Le corresponde un área total de 12.73 m², con un área afectada de 7.02 m², que le corresponde un porcentaje de 55.15 %, y un área no afectada de 5.71 m², con un porcentaje de 44.85 %. La patología predominante fue la erosión con (55.15 %), con un nivel de severidad MODERADO.

VI. Conclusiones

1. Se concluyó que el cerco perimétrico cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril, se identificaron 4 tipos de patologías las cuales son: **Erosión, Eflorescencia, Corrosión, y Grieta**. Teniendo un **32.38 %** afectado y un **67.62 %** afectado.
2. Se concluyó después de la evaluación, a todo el cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril, se obtuvo los resultados y su causa, siendo La **Eflorescencia** (5.03 %), la **Corrosión** con (0.09 %), la **Grieta** con (0.09 %), y por último la **Erosión** con (27.17 %), que el factor que la origina es la humedad, ya que, al ascender el agua, por los conductos capilares, en los ladrillos y morteros llevan consigo las sales encontradas en el suelo y por cambios de temperatura se cristalizan, generando la patología Erosión.
3. Se concluye que después de analizado y evaluados las unidades de muestras, el cerco perimétrico de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril, tuvo como resultado un nivel de severidad **MODERADO**.

Aspectos Complementarios

Recomendaciones

1. Se recomienda para la patología más predominante, en este caso la **Erosión** que tiene 27.17 % y teniendo mayor incidencia en las unidades de muestras 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14 y 15, cuya causa principal son las sales existentes en el suelo, que por medio de la humedad suben por los conductos capilares del ladrillo y del concreto afectado directamente al elemento, estas sales disueltas en agua se transportan y evaporan la humedad y las sales disueltas cristalizándose dentro del elemento y generando la patología erosión. Para esta patología se recomienda picar todas las áreas afectadas de la muestra (cerco perimétrico). Posteriormente aplicar una pintura impermeabilizante asfáltica para evitar el ingreso de agua a los cimientos y que por capilaridad ascienda a los cimientos y los muros. En ese sentido la pintura asfáltica protegerá e impermeabilizará las estructuras enterradas tales como zapatas, cimientos, sobre cimientos y muros, a los cuales se le aplicará la pintura con brocha o rodillo sobre la superficie de acuerdo a los procedimientos convencionales. Consecutivamente se deberá construir una vereda perimetral de concreto simple con un ancho mínimo de 90 cm y en la parte exterior de todo el cerco y una uña de 50 cm de profundidad, lo recomendable es usar geomembranas, pero en todo caso, para economizar se puede usar plástico alrededor de la vereda perimetral para que no tenga contacto con el suelo y de esa forma se evitará el ingreso de la humedad por capilaridad.

2. La segunda patología es la **Eflorescencia (5.03 %)**, se recomienda para la patología cuyas causas son las sales existentes en los materiales de construcción que en este caso es el ladrillo, como también las sales existentes en el suelo (cerca al mar), por capilaridad asciende al elemento y al evaporarse el agua por cambios de temperatura, se cristalizan dichas sales, mostrándose como manchas blancas superficiales. Para este tipo de patología se tiene que picar toda el área afectada, usando comba y cincel, limpiar toda partícula suelta con una brocha, posteriormente aplicar mortero nuevo de alta resistencia con aditivo impermeabilizante en toda el área afectada, por ultimo dejar secar.

3. Se recomienda al dueño de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, realizar las reparaciones de los elementos estructurales del cerco perimétrico para poder evitar que las patologías encontradas aumenten su nivel de severidad, también se recomienda el pintado del cerco perimétrico con pintura marina, para protegerlo de agentes físicos, químicos que puedan atacar el cerco perimétrico por estar ubicado en zona pantanosa.

Referencias Bibliográficas

1. Freitas C. Patología de estructuras de concreto armado. [Internet]. Universidad Federal de Santa María; 2014 [cited 2019 Jan 19]. Available from: [http://coral.ufsm.br/engcivil/images/PDF/2_2014/TCC_CAMILA FREITAS DOS SANTOS.pdf](http://coral.ufsm.br/engcivil/images/PDF/2_2014/TCC_CAMILA_FREITAS_DOS_SANTOS.pdf)
2. Navarro J, Trujillo G. Evaluación patológica y de vulnerabilidad sísmica del Fuerte San Fernando De Bocachica. [Internet]. Universidad de Cartagena; 2014 [cited 2019 Jan 19]. Available from: [http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/546/1/DOCUMENTO FINAL.pdf](http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/546/1/DOCUMENTO_FINAL.pdf)
3. Shaquihuanga D. Evaluación del estado actual de los muros de albañilería confinada en las viviendas del sector Fila Alta Jaén. [Internet]. Universidad Nacional De Cajamarca; 2014 [cited 2019 Jan 22]. Available from: [http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/379/T 721.2 S524 2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/379/T_721.2_S524_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. Esteban C. Evaluación de las patologías del concreto armado en la durabilidad de las edificaciones del distrito de Yanacancha-Pasco-2017. [Internet]. Pasco. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2018 [cited 2019 Jan 22]. Available from: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/375>
5. Avalos E. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, muros de albañilería, columnas y vigas del cerco perimétrico de

la fábrica de productos de pescado ubicado en Jr. Huancavelica y Jr Amazonas manzana E, lote 12 A, en el pueblo jov [Internet]. universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018 [cited 2019 Jan 22]. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/6275/PATOLOGIAS_TIPOS_DE_PATOLOGIAS_Y_PATOLOGIAS_EN_ESTRUCTURA_DE_ALBANILERIA_CONFINADA_AVALOS_INFANZON_EDGAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6. Bautista D. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en muros de albañilería y columnas del cerco perimétrico en el Depósito ubicado en el Jirón Lima y el cruce del Jirón Amazonas manzana E, lote 01 del pueblo joven Florida Alta, distrito Chimbote, p [Internet]. Chimbote. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018 [cited 2019 Jan 22]. Available from:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/6276>

7. Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. reglamento nacional de edificaciones. 3 era edición; Lima, Perú: macro; 2010.

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1468/patologia_de

[l_concreto_determinacion_de_patologias_de_concreto_angeldonis_dustin_timotoe.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1468/patologia_de_l_concreto_determinacion_de_patologias_de_concreto_angeldonis_dustin_timotoe.pdf?sequence=1&isallowed=y)

8. Ramírez m. taller de tecnología 2. albañilería conceptos generales. [internet] 2011. [citado 2019 ene. 12]. pág. 2-3, disponible en:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2470/patologias_p_atologias_del_concreto_bermeo_herreros_elver_manuel.pdf?sequence=1&isallowed=y

9. Guipúzcoa I, “tipos de albañilería” construcciones y promociones grobas agudo,s.l [internet] 2011.[citado 2019 ene. 16], disponible en: <http://www.reformas-irun.com/es/paginas/tipos-de-albanileria/>
10. Flores f. muros y tabiques de albañilería. scribd [internet] 2014 [citado 2019 mar.22]. pág. 12, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/209055722/3-muros-y-tabiques-de-albañilería>.
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/275/sifuentes_c_ho_ta_max_patologias_concreto_estructuras_albanileria.pdf?sequence=1&isallowed=y
11. Huayanca m. columna de concreto armado. [seriada en línea] 2015 [citado 2019 marzo 02] disponible en: [Patologia_del_concreto_huamanculi_medina_hendrik_donato.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2000/patologias_patologia_del_concreto_huamanculi_medina_hendrik_donato.pdf?sequence=1&isallowed=y)
12. Marrufo L. 2011. Tema 5. Tipos de Vigas y Losas. [Seriada en línea] 2013 [Citado 2019 Feb. 20]; [Página 1]. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2000/patologias_patologia_del_concreto_huamanculi_medina_hendrik_donato.pdf?sequence=1&isallowed=y
13. Bazán J, Dueñas M, Noriega C. Programa Urbano - Desco. [Seriada en línea] 2005 [Citado 2019 Feb. 27]; [35 páginas]. Disponible en: <http://www.urbano.org.pe/downloads/documento/construccion-desco.pdf>.

14. American Concrete Instituto. Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural. SlideShare. [serial en línea] 2014 [Citado 2019 mayo 03].
Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1285>
15. Abanto F. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería. 1a ed. Lima, Perú: San Marcos; 2013.
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2533/patologias_d_el_concreto_servicio_de_estructuras_gregorio_trejo_nelson_jenny.pdf?sequence=1&isallowed=y
16. Casas O. Patologías del Concreto. [Serial en línea] 2001 [Citado 2019 jmayo 29]: [25 paginas]. Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1285>
17. Carreño L. Metodología de evaluación en patología estructural. [Tesis para obtención de título de ingeniero civil]. Bucaramanga. Colombia. Universidad Industrial de Santander 2005. Disponible en:
<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/1658/2/117020.pdf>
18. Broto C. Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción. Links International. [Seriada en línea] 2012 [citado 2019 Mayo 18]. Disponible en:
https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_b_roto_de_patologias_de_la_construccion.pdf

19. Rojas J. Problemas patológicos presentados en fachadas de ladrillo a la vista tipo catalán en la ciudad de Medellín. [Tesis de Grado]. Medellín, Colombia. [Seriada en línea] 2005. [citado 2019 Mayo 24]. Disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/1658/2/117020.pdf>
20. Bustamante G., Castillo J. Evaluación y diagnóstico patológico de la Iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena de Indias [Tesis de Grado]. Bogotá, Colombia: Universidad de Cartagena. [Seriada en línea] 2012. [citado 2019 Mayo 24]; Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2533/patologias_d_el_concreto_servicio_de_estructuras_gregorio_trejo_nelson_jenny.pdf?f?sequence=1&isallowed=y
21. Kuroiwa J. y Salas J. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. Lima: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. [Seriada en línea] 2009 [citado 2019 Mayo 24];201Disponible http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2000/patologias_patologia_del_concreto_huamanculi_medina_hendrik_donato.pdf?sequence=1&isallowed=y
22. Caroca H. Identificación y Evaluación de las Lesiones Constructivas en los Muros Exteriores de los Edificios del Campus Lircay de la Universidad de Talca en la Ciudad de Talca, Construidos entre el Año 2000 y 2010. [Tesis de Grado]. Curicó, Chile. [Seriada en línea] 2012. [citado 2019 Mayo 28]. Disponible en:

http://dspace.usalca.cl/bitstream/1950/9216/2/caroca_gallardo.pdf

23. Carreño J, Serrano R. Metodología de Evaluación en Patología Estructural. [Tesis de Grado] Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. [Seriada en línea] 2005 [citado 2019 abril 02]. Disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/1658/2/117020.pdf>
24. Aragón J. Análisis estadístico de la patología de forjados de hormigón en Galicia. Trabajo fin de grado, Universidad de Coruña. La Coruña, España. [Seriada en línea] 2013 [citado 2019 Mayo 24]. Disponible en: <http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/7347>

Anexos

Anexo 01: Panel Fotográfico vista derecha de la Fachada del cerco de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019.



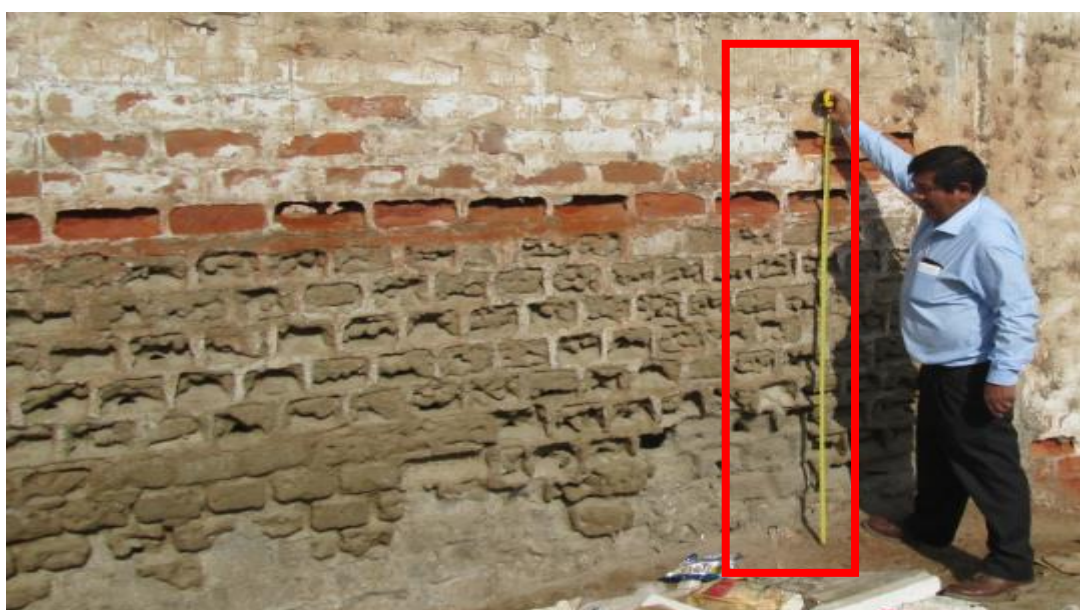
Fotografía 01: vista panorámica lado Derecho de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote.

Anexo 02: Panel Fotográfico vista izquierda de la Fachada del cerco de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región de Ancash, abril – 2019.



Fotografía 02: vista panorámica lado Izquierdo de la fábrica de pescado Omega Inka S.A.C, del distrito de Nuevo Chimbote.

EROSIÓN



Patología: Erosión identificada en la Unidad de Muestra 03

CORROSIÓN



Patología: Corrosión identificada en la Unidad de Muestra 02

EFLORESCENCIA



Patología: Eflorescencia identificada en la Unidad de Muestra 05

GRIETA



Patología: Grietas identificada en la Unidad de Muestra 06

EROSIÓN



UNIDAD DE MUESTRA 03

DESCRIPCIÓN: Se aprecia en la fotografía que en casi todo el muro está erosionado por la presencia de sales que al cristalizar dentro del elemento provoca la separación de los agregados afectando toda la estructura.

CAUSA: Ocasionada por las sales del mismo suelo, más la humedad, ya que, al ascender el agua, por los conductos capilares, en los ladrillos y morteros llevan consigo las sales encontradas en el suelo y por cambios de temperatura se cristalizan, generando la patología Erosión.

INTERVENCIÓN:

1. Picar toda la zona erosionada o desprendida (según los daños, si es severo hay que cambia los ladrillos dañados).
2. luego Lavar con agua a presión posteriormente
3. utilizar aditivo adherencia de concreto nuevo y antiguo
4. Aplicar mortero de alta resistencia con impermeabilizante. (concreto de $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$ a más).

EFLORESCENCIA



UNIDAD DE MUESTRA 05

DESCRIPCIÓN: Se aprecia en la fotografía que en una parte del muro hay humedad con pequeñas manchas cristalinas.

CAUSA: Se produjo básicamente a causa de las sales que al cristalizarse generan manchas blancas en la superficie del elemento, el factor es la humedad que por capilaridad lleva dichas sales al elemento y al cristalizarse se muestran en la parte superficial del elemento.

INTERVENCIÓN:

- 1.- Si el muro ya está con eflorescencia ligar utilizando lija ó cepillo de metal para limpiar la zona afectada.
- 2.- lavar toda la zona afectada con ácido muriático más agua, para ello usar equipos de seguridad lentes y guantes.
- 3.- repara con uso de un mortero aplicando a la zona afectada.
- 4.- pintar la pared con pintura esmalte para proteger al muro

CORROSIÓN



UNIDAD DE MUESTRA 02

DESCRIPCIÓN: Es el ataque destructivo del material por acción electroquímica cuando este interactúa con el medio ambiente. En la fotografía se observa una columna afectada por la corrosión que a su vez trae consigo desprendimiento del concreto.

CAUSA: Por presencia de humedad del mismo suelo y las sales que ascienden al elemento por los poros (capilaridad) llevando dichas sales.

INTERVENCIÓN:

- Primero picar con cincel la zona afectada y dejar libre el acero
- limpiar la zona afectada con removedor de óxido, luego escobilla de fierro o lija
- utilizar aditivo de adherencia de concreto nuevo y antiguo
- Una vez que está limpio el acero se tiene que aplicar mortero de concreto de alta resistencia en toda el área afectada.

GRIETA



UNIDAD DE MUESTRA 06

DESCRIPCIÓN:

Es cualquier abertura, incontrolada de un elemento constructivo, sea estructural o simple cerramiento, que afecta a todo su espesor, Se puede apreciar en la fotografía una grieta diagonal de 0.60 m de longitud en la columna de confinamiento.

- **CAUSA:** Movimientos sísmicos

INTERVENCIÓN:

- Limpiar toda suciedad existente
- Ampliar el área afectada eliminando todo material suelto
- Aplicamos sellante acrílico se cubriendo toda el área afectada.
- Pintar toda la zona mejorada luego pintar toda la pared.

Anexo 04: PLANOS