



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS
Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERIA
CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL
DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO
JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO
CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN
ÁNCASH, MAYO-2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE – PERÚ

2016

2. Hoja de firma del jurado y asesor

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Presidente

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Secretario

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria

Agradecimiento:

En primer lugar a Dios por darnos la vida y la oportunidad de perseverar en las situaciones difíciles que nos pone la vida.

También darle el agradecimiento a mi esposa e hijos, que estuvieron siempre a mi lado apoyándome incondicionalmente.

Agradezco a mis padres por educarme desde pequeño, enseñarme los valores y por el gran esfuerzo que hacen para poder apoyarme económicamente en mi carrera universitaria.

A mis familiares que confían en mí, y me brindan todo su apoyo para seguir adelante.

Al Ing. Gonzalo León de los Ríos por asesorarme en todo momento cuando lo requerí.

Dedicatoria

A Dios quien me dio la vida y me ha dado la oportunidad de seguir una carrera profesional privilegiada como lo es la carrera de Ingeniería Civil.

A mi esposa Vanessa Espinoza Palacios y mis hijos Josué Estrada Espinoza y María Fernanda Estrada Espinoza, por todo el apoyo brindado, porque aunque no fue sencillo culminar con éxito este proyecto, siempre estuvo motivándome y ayudándome en todo momento, inclusive en mis momentos más tormentosos.

A mis padres Alejandro Estrada Álvarez y Nelly Gonzales Márquez por estar pendiente de mí, porque cuando más los necesité siempre estuvieron ahí para apoyarme con sus sabias palabras y sus sabios consejos para con ello poder culminar mi carrera profesional.

A mis hermanos y amigo Rodolfo León Quiroz por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales, por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y haberme llevado paso a paso en el aprendizaje de esta hermosa gran carrera profesional.

4. Resumen y Abstract

Resumen

La presente Tesis tuvo como objetivo determinar y evaluar los tipos de patologías y obtener el nivel de severidad en la que se encuentra la estructura de albañilería confinada del Cerco Perimétrico en el depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo. El planteamiento del problema fue ¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del depósito del cerco perimétrico del depósito de la manzana A, lote 17, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha infraestructura en funcionamiento? La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación, fue de tipo descriptivo, no experimental de corte transversal; de nivel cualitativo. Tiene un área total de 421.90 m². Los resultados de áreas afectadas por patologías es, vigas 58.90%, columnas 46.78%, muros 46.68%. Lo cual nos permite asegurar que tienen un estado Regular, dado que la incidencia de patologías en la estructura es moderada, implicando con ello la importancia de resaltar la demolición y demolición de dicha estructura. Se concluye que de toda el área de la estructura el 47.73% es afectada por patologías, mientras que el 52.27% no presenta patologías, lo cual asegura que se encuentra en un estado Regular.

Palabras Clave: Patologías, patología del concreto, cerco perimétrico.

Abstract

This thesis aimed to determine and evaluate the types of pathologies and get the level of severity which is the masonry structure bordered Cerco Perimeter in the tank apple A, Lot 17, people young Mayday, district Nuevo Chimbote, Santa province, Ancash region, Mayo. The approach to the problem was to what extent the determination and evaluation of Pathologies of concrete columns, beams and walls of masonry structure confined Reservoir perimeter fence tank apple A, Lot 17, will allow us to know the level severity of such infrastructure in place? The methodology according to the purpose and nature of the investigation, was not experimental descriptive cross-sectional; qualitative level. It has a total area of 421.90 m². The results of areas affected by pathologies is 58.90% beams, columns 46.78%, 46.68% walls. Which allows us to ensure that they have a regular state, since the incidence of diseases in the structure is moderate, implying highlight the importance of demolition and demolition of the structure. It is concluded that the entire area of the structure the 47.73% is affected by diseases, while 52.27% have no pathologies, which ensures that is in a steady state.

Keywords: Pathology, Pathology concrete perimeter fence.

5. Contenido

1. Título de la tesis	i
2. Hoja de firma del jurado y asesor	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract	v
5. Contenido	vii
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes internacionales	4
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	7
2.1.3. Antecedentes Locales	9
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	11
2.2.1. Albañilería	11
2.2.2. Estructura aporticada	11
2.2.3. Estructura de albañilería confinada	12
2.2.4. El concreto.....	17
2.2.5. Patologías en el concreto	17
2.2.6. Patologías en Muros de Albañilería	18
2.2.7. Patologías en las edificaciones	19
2.2.8. Descripción de las patologías.	21
1. Fisura.....	21
2. Grieta.....	22
3. Corrosión.....	23

4.	Delaminación	24
5.	Erosión	25
6.	Desintegración	26
7.	Eflorescencia	27
III.	Metodología	29
3.1.	Diseño de la investigación.	29
3.2.	Población y muestra.	30
3.3.	Definición y operacionalización de variables	30
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.5.	Plan de análisis.	31
3.6.	Matriz de consistencia.....	32
3.7.	Principios éticos.	34
IV.	Resultados	35
4.1.	Resultados.	35
4.2.	Análisis de resultados.....	103
V.	Conclusiones:	105
	Aspectos complementarios.	106
	Referencias bibliográficas	108
	Anexos.	113

Índice de Gráficos:

Grafico 1: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 01	38
Grafico 2: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 01	38
Grafico 3: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 01	39
Grafico 4: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 02	43
Grafico 5: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 02.....	43
Grafico 6: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 02	44
Grafico 7: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 03	48
Grafico 8: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 03.....	48
Grafico 9: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 03	49
Grafico 10: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 04..	53
Grafico 11: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 04.....	53

Grafico 12: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 04	54
Grafico 13: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 05 ..	58
Grafico 14: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 05	58
Grafico 15: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 05	59
Grafico 16: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 06 ..	63
Grafico 17: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 06	63
Grafico 18: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 06	64
Grafico 19: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 07 ..	68
Grafico 20: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 07	68
Grafico 21: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 07	69
Grafico 22: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 08 ..	73
Grafico 23: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 08	73

Grafico 24: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 08	74
Grafico 25: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 09..	78
Grafico 26: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 09.....	78
Grafico 27: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 09	79
Grafico 28: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 10..	83
Grafico 29: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 09.....	83
Grafico 30: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 10	84
Grafico 31: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 11..	88
Grafico 32: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 11	88
Grafico 33: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 11	89
Grafico 34: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 12..	93
Grafico 35: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 12.....	93

Grafico 36: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 12	94
Grafico 37: Grafico de % de patologías encontradas en resumen	99
Grafico 38: Grafico de % de los elementos evaluados	99
Grafico 39: Grafico de % de cada unidad de muestra evaluada	100
Grafico 40: Grafico de % de nivel de severidad encontrado	101
Grafico 41: Gráfico de resumen general de la evaluación del cerco	102

Índice de Tablas:

Tabla 1: Tipos de patología	28
Tabla 2: Cuadro de operacionalización de variables	30
Tabla 3: Cuadro de matriz de consistencia	32

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 01	36
Cuadro 2: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 01	37
Cuadro 3: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 01	37
Cuadro 4: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 02	41
Cuadro 5: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 02	42
Cuadro 6: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 02	42
Cuadro 7: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 03	46
Cuadro 8: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 03	47

Cuadro 9: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 03.....	47
Cuadro 10: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 04	51
Cuadro 11: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 04	52
Cuadro 12: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 04.....	52
Cuadro 13: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 05	56
Cuadro 14: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 05	57
Cuadro 15: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 05.....	57
Cuadro 16: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 06	61
Cuadro 17: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 06	62
Cuadro 18: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 06.....	62
Cuadro 19: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 07	66
Cuadro 20: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 07	67
Cuadro 21: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 07.....	67
Cuadro 22: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 08	71
Cuadro 23: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 08	72
Cuadro 24: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 08.....	72
Cuadro 25: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 09	76
Cuadro 26: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 09	77

Cuadro 27: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 09.....	77
Cuadro 28: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 10	81
Cuadro 29: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 10	82
Cuadro 30: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 10.....	82
Cuadro 31: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 11	86
Cuadro 32: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 11	87
Cuadro 33: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 09.....	87
Cuadro 34: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 12	91
Cuadro 35: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 12	92
Cuadro 36: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 12.....	92
Cuadro 37: Resumen general de las patologías encontradas.....	95
Cuadro 38: Resumen general de los elementos del cerco perimétrico.....	96
Cuadro 39: Resumen general de las unidades de muestras evaluadas	97
Cuadro 40: Resumen general del % de nivel de severidad encontrado.....	98
Cuadro 41: Resumen general de la evaluación	98

Índice de Figuras

Figura 1: Imagen de elementos de concreto armado y albañilería	12
Figura 2: Imagen de albañilería confinada	13
Figura 3: Imagen muros de albañilería.....	14
Figura 4: Imagen de columnas	15

Figura 5: Imagen de viga	16
Figura 6: Imagen de sobrecimiento	16
Figura 7: Imagen de cerco perimétrico.....	17
Figura 8: Imagen de fisuras en muros	21
Figura 9: Imagen de grieta en muro	22
Figura 10: Imagen de corrosión en el acero	23
Figura 11: Imagen de delaminación	24
Figura 12: Imagen de erosión en muro.....	25
Figura 13: Imagen de desintegración en el muro	26
Figura 14: Imagen de eflorescencia en muros.....	27
Figura 15: Vista panorámica del Cerco Perimétrico del depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash	113
Figura 16: Una foto panorámica interior del mal estado de la estructura del cerco perimétrico, y apreciando el mal estado de la superficie donde brota la filtración de agua causada por el desborde de río Lacramarca.	114
Figura 17: Se aprecian la patología de erosión en la unidad de muestra 07, en el elemento de muro.....	114
Figura 18: Se aprecia la patología de grieta en el elemento de muro de la unidad de muestra 08.....	114
Figura 19: Se aprecia la patología de fisura en el elemento de viga de la unidad de muestra 06.....	114
Figura 20: Imagen donde se aprecia una grieta en el muro	114

Figura 21: Imagen donde se aprecia la eflorescencia en el muro, con línea amarilla.	114
Figura 22: Imagen donde se aprecia la patología de erosión en el muro.....	114

Índice de la Ficha de evaluación

Hoja 1: Hoja de inspección de la unidad de muestra 01	35
Hoja 2: Hoja de inspección de la unidad de muestra 02	40
Hoja 3: Hoja de inspección de la unidad de muestra 03	45
Hoja 4: Hoja de inspección de la unidad de muestra 04	50
Hoja 5: Hoja de inspección de la unidad de muestra 05	55
Hoja 6: Hoja de inspección de la unidad de muestra 06	60
Hoja 7: Hoja de inspección de la unidad de muestra 07	65
Hoja 8: Hoja de inspección de la unidad de muestra 08	70
Hoja 9: Hoja de inspección de la unidad de muestra 09	75
Hoja 10: Hoja de inspección de la unidad de muestra 10	80
Hoja 11: Hoja de inspección de la unidad de muestra 11	85
Hoja 12: Hoja de inspección de la unidad de muestra 12	90

Índice de planos

Plano 1: Plano de ubicación y localización.....	114
Plano 2: Plano de planta.....	114
Plano 3: Plano de identificación de las unidades de muestras	114
Plano 4: Plano de elevación	114
Plano 5: Plano de identificación de patología.....	114
Plano 6: Plano de imágenes de reparación.....	114

I. Introducción

La presente investigación, se realizó con la **finalidad** de determinar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la Manzana A, lote 17, Pueblo Joven Primero de Mayo distrito nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, Mayo. El origen etimológico de la palabra patología proviene de los términos pathos y logos que significan enfermedad y conocimiento, respectivamente, por lo que se puede definir este término como el estudio de las enfermedades. Llevado al área de la construcción se puede decir que las patologías de la construcción se refieren al estudio de las lesiones o fallas en una edificación después de su ejecución. Tenemos como **antecedente** nacional la investigación que realizó (Sevilla G. 2010), y el título de la investigación fue: Determinación y evaluación de las patologías de muros más comunes en las vivienda de material noble en la Ciudad de Sullana, año 2010. De la cual concluyó que la abertura, hallada en el 94% de las viviendas, el asentamiento diferencia, haladas en un 70% de las viviendas. Para desarrollar la presente investigación se planteó el siguiente **enunciado del problema**, ¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la Manzana A, lote 17, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha infraestructura en funcionamiento? Para dar respuesta se ha planteado el **objetivo general**: Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la Manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2106, a partir de

la determinación y evaluación de las patologías del mismo. Para dar respuesta al objetivo general se ha planteado los siguientes **objetivos específicos**: Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la Manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2106; Analizar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la Manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2106.y Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la Manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2106. **La presente investigación se justificó** por la necesidad de conocer las patologías que en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la Manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2106. Teniendo en conocimiento los diferentes tipos de patologías del concreto identificadas y/o encontradas, según ello se plantea iniciar una evaluación, mediante determinación de áreas afectadas en los diferentes elementos que la conforman, con el fin de obtener los porcentajes de daños que presenten, los niveles de severidad y condición de servicio que presenta. Además el presente proyecto de investigación pretende hacer de conocimiento general, los resultados obtenidos según las respectivas evaluaciones realizadas en este proyecto, ésta última por solicitud y petición de su representada

con el fin de tener una perspectiva y/o conocimiento general del estado actual y condiciones de servicio de su infraestructura. **La metodología** empleada fue descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal. El **universo o población** estuvo conformado por toda la infraestructura del depósito del pueblo joven Primero de Mayo, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, la **muestra** compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito. La investigación se encuentra organizado en cinco capítulos, que son: introducción, revisión de la literatura, metodología, resultados y conclusiones. El Capítulo I, trata acerca de la introducción de la investigación. El Capítulo II, trata acerca de la revisión de la literatura, en la cual se menciona los antecedentes y bases teóricas. El Capítulo III, trata acerca de la metodología de la investigación, donde se describe el tipo, nivel y diseño de la investigación. El Capítulo IV, trata acerca del resultado de la investigación. El Capítulo V, resume las conclusiones.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

a. Método de Evaluación de Patologías en Edificaciones de Hormigón armado en Punta Arenas- Chile, Marzo -2011.

(Chávez A, Unquén A. 2011) ¹

El **objetivo** es de confeccionar un método de inspección visual de patologías que afectan al hormigón armado, para su posterior aplicación, y verificar los tipos de reparaciones necesarias para reparar este tipo de edificaciones.

Los **resultados** de las inspecciones realizadas al edificio Magallanes por medio de cartillas de registros las cuales se encontraran. Las patologías a analizar serán las siguientes, humedad, fisuras, corrosión de armaduras.

- Tiene relación a una humedad por condensación.
- Tiene aparente relación con un problema de filtración de humedad.
- Tiene relación con la problemática generada por la humedad en el hormigón.
- Se localizaron fisuras en las caras superiores de las losas, de idénticas características, en los pisos 8 y 9.

Concluyó:

Dado que en la edificación nunca se ha realizado un programa de conservación y mantenimiento, muchos de los defectos estudiados tienen varios años de manifestarse. Ya que solo se han realizado intervenciones de remodelación obviando las patologías, y sin considerar que mientras más tiempo transcurra mayor será el costo de las reparaciones considerando el progreso de algunos síntomas.

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

(Escalante S. 2010) ²

El **objetivo** es evaluar la durabilidad del Concreto Armado debido a los Daños Estructurales en las Viviendas en Zonas Costeras por acción del medio ambiente en la Conurbación de Barcelona, Lechería, Puerto La Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui.

En los **resultados** se hizo una evaluación de la estructura se determinó cuáles eran las deficiencias más notorias de esta vivienda y a continuación se presenta las características básicas de dicha adecuación:

- Reparación de las fisuras existentes
- Para reparar los elementos que presentan desprendimiento del recubrimiento debido a la corrosión del acero
- Los elementos que presenten desprendimiento del concreto y desgaste del acero de refuerzo
- Para aumentar la sección de las columnas y colocar el refuerzo carente
- En las vigas que requieren mayor área de acero longitudinal
- Las columnas también pueden ser reforzadas con ángulos metálicos colocados en sus cuatro esquinas y sujetos lateralmente entre sí por medio de presillas soldadas. La parte superior e inferior del refuerzo también van a estar formadas por ángulos.

Se **concluyó** lo siguiente:

El ambiente climatológico en la zona de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta se caracteriza por un alto índice de agresividad, con temperatura media en promedio de 27°C, porcentaje de humedad relativa en 77% y los picos de humedad, según la tabla 4.13, se registraron en un 80% durante los meses de junio y agosto en el periodo de 11 años.

- En el ensayo utilizado para demostrar la presencia de CO₂ en el concreto, con la solución de fenoltaleína, se pudo observar tonalidades de violeta indicando la presencia de carbonatación y blanco indicando carbonatación avanzada en el elemento. Al cuantificar el nivel de carbonatación presente a través de la gráfica de Verbeck humedad Vs carbonatación, se obtuvo un 97% de la misma correspondiente a una humedad aproximada de 77%.
- Se manifestó la presencia de cloruros al aplicarse la solución de nitrato de plata, cambiando el color del concreto a un tono blanquecino.
- Para retardar la penetración tanto de cloruros como de sulfatos es recomendable utilizar un concreto con mayor resistencia mecánica y menor porosidad de acuerdo a las Normas COVENIN.
- Los tipos de patologías identificadas en las estructuras de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta son: carbonatación, ataques químicos, corrosión y disolución de la pasta del concreto.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

a. Determinación y evaluación de las patologías de muros más comunes en las viviendas de material noble en la Ciudad de Sullana, año 2010.

(Sevilla G. 2010) ³

El **objetivo** de este trabajo es el estudio de la influencia del agrietamiento en la respuesta sísmica de tres edificios peruanos. Se trabajó con edificios aporticados de 4, 5 y 6 pisos usando diferentes niveles de reducción en las inercias.

Los **resultados** se obtuvo el siguiente análisis, de las 19 patologías principales de muro, solamente tuvieron una presencia significativa seis de ellas, a saber:

- Falta de adherencia entre mortero y ladrillo, y mortero en mal estado, patología hallada en el 92% de las viviendas.
- Falta de traba en las esquinas, hallada en el 100% de las viviendas.
- Uniones a paredes existentes, halladas en un 98% de las viviendas
- Asentamiento Diferencial, halladas en un 70% de las viviendas.
- Muros sometidos a cargas muy diferentes, halladas en el 80% de las viviendas.
- Aberturas, halladas en el 94% de las viviendas.

Concluyó:

La mayor parte de las viviendas en Sullana tienen problemas en sus muros.

La mayor parte de los habitantes tienen un nivel bajo de ingresos y no le dan mucha importancia o no pueden costear un mantenimiento efectivo para sus viviendas.

La tasa de agrietamientos en las viviendas es muy alta y todo indica que el proceso de deterioro seguirá.

No hay mucho que se pueda hacer por las viviendas ya construidas excepto obras de arte, pues estructuralmente están dañadas de manera permanente, las causas que los originaron no han desaparecido, y es muy caro o difícil que desaparezcan, salvo alguna que otra excepción.

b. Determinación y Evaluación de las Patologías en Columnas, Vigas de Concreto Armado y Muros de Albañilería del Pabellón de Ingeniería Química y Civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el Distrito, Provincia y Departamento de Arequipa, Enero – 2015

(Espinoza R. 2015)⁴

El objetivo del presente estudio es determinar el nivel de las patologías encontradas en los muros de albañilería del Pabellón de Ingeniería Química y Civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el distrito, Provincia y Departamento de Arequipa, Enero 2015.

Se alcanzaron los siguientes resultados:

- Agrupando los resultados del Pabellón de Ingeniería Civil y del Pabellón de Ingeniería Química, se presenta un promedio de 0,79 m² que corresponde al 5,75% de Área afectada y un Área sin afectar de 12,97m² que corresponde al 94,25%.
- Las fallas más frecuentes encontradas en las distintas unidades de muestra son: Fisura, Filtración y Eflorescencia con un nivel de daño moderado.

Como conclusiones se tiene lo siguiente:

- Se ha determinado el estado en que se encuentra los muros de albañilería del pabellón de Ingeniería Química y Civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el distrito, Provincia y Departamento de Arequipa. Se

inspeccionaron un total de 25 Matrices obteniendo el siguiente resultado el 5,75% de área afectada con un nivel de daño moderado.

- Las patologías encontradas en Pabellón de Ingeniería Civil y del Pabellón de Ingeniería Química son: Fisura, Filtración y Eflorescencia
- Las patologías más frecuentes encontradas son Fisuras de nivel de daño moderado en casi todas las unidades de muestra con áreas afectadas variables.
- Las patologías encontradas con mayor nivel de daño corresponde a las fisuras.

2.1.3. Antecedentes Locales

a. Determinación y Evaluación de las Patologías en Muros de Albañilería, Columnas y Vigas de Concreto de los Pabellones A y B de la Institución Educativa Santa María Reina, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y Departamento de Áncash - enero 2015.

(Chauca D. 2015) ⁵

El objetivo del presente estudio es determinar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la Institución Educativa Santa María Reina, distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Áncash.

Se alcanzaron los siguientes resultados:

- ❖ El porcentaje de fallas obtenido de la evaluación total del pabellón “A” cuya área es de 728.73 m², nos dio como resultado que las patologías con mayor presencia en los elementos fueron las fisuras y eflorescencias

❖ La patología eflorescencia tubo mayor presencia en las columnas de confinamiento con un 44.70% de su área total.

Como conclusiones se tiene lo siguiente:

❖ Se concluye que los principales tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina son; fisuras, eflorescencias, humedad y grietas.

❖ Se concluye que los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en los pabellones “A” y “B” la institución educativa Santa María Reina, cuya área es de 1457.464 m². son: fisuras 0.22%, grietas 0.23%, eflorescencias 1.99% y humedad 0.58%.

❖ se concluye además que el grado de severidad obtenido como resultado de las evaluaciones en los muros de albañilería, columna y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina, es de un grado de severidad leve.

b. Determinación y Evaluación de las Patologías en los Muros de Albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y Departamento de Áncash, Enero - 2015

(Beltrán A. 2015) ⁶

La tesis que se presenta tiene como objetivo general determinar y evaluar las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Áncash, Enero 2015.

Se alcanzaron los siguientes resultados:

- El tipo de patología más frecuente, es decir con mayor área, que se ha encontrado en las diferentes unidades de muestra es la humedad con 27.72 m², esto quiere decir que el 6.10 % de muros de albañilería del Pabellón 5 está afectado por el tipo de daño humedad con nivel de severidad Leve.

Como conclusiones se tiene lo siguiente:

- De todos los Porcentajes de áreas afectadas obtenidos se obtuvo un Porcentaje de área afectada promedio de 8.24 %, que corresponde a una clasificación promedio de LEVE.
- El nivel de severidad de los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced; según las 07 unidades de muestra evaluadas, tenemos que: El 8.79% del total de las unidades de muestra evaluadas son muros afectados y el 91.21% del total de las unidades de muestra evaluadas son muros no afectados.

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Albañilería

(Vejares J. 2014) ⁷

Es el arte de construir edificios y obras en la que se emplean piedra, ladrillo, cal, arena, cemento.

2.2.2. Estructura aporricada

(Vásquez Y. 2014) ⁸

Los elementos de concreto Armado, son estructuras compuestas de varios miembros, las cuales están sometidas y tiene la función de soportar y transmitir

las distintas cargas que actúan sobre ella, hacia la cimentación y posteriormente al suelo.

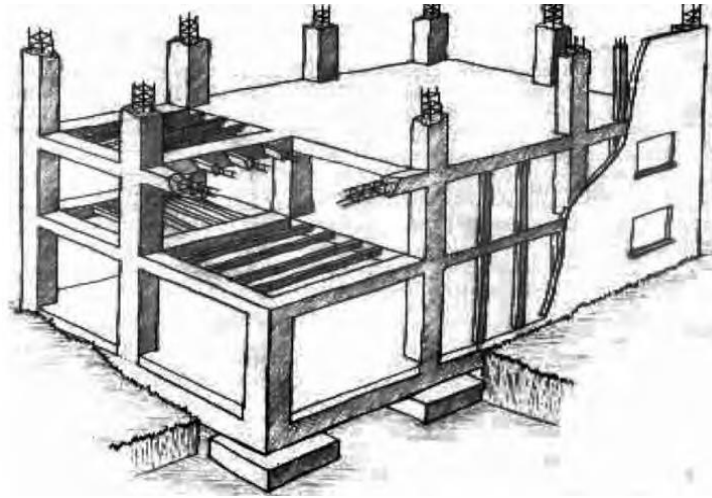


Figura 1: Imagen de elementos de concreto armado y albañilería

2.2.3. Estructura de albañilería confinada

(Quiun D. 2010)⁹

La estructura se caracteriza por estar constituida por muros de ladrillo “confinados” (amarrados) por columnas y vigas.

Muro confinado:

(Bazán J, Dueñas M, et al. 2005)¹⁰

La estructura de albañilería confinada se caracteriza por estar constituida por muros de ladrillo “confinados” (amarrados) por columnas y vigas.

(Bartolomé Á. 2005)¹¹

Es necesario que la albañilería se encuentre bordeada por elementos de confinamiento, ya que las cargas sísmicas actúan en los 2 sentidos del muro.

Ha podido observarse, que cuando el muro presenta una sola columna, el tamaño de la grieta diagonal se torna incontrolable.

- Debe estar enmarcado en sus cuatro lados por elementos de concreto armado o la cimentación.
- Primero se construye los muros de ladrillo y posteriormente se llena las columnas de amarre.

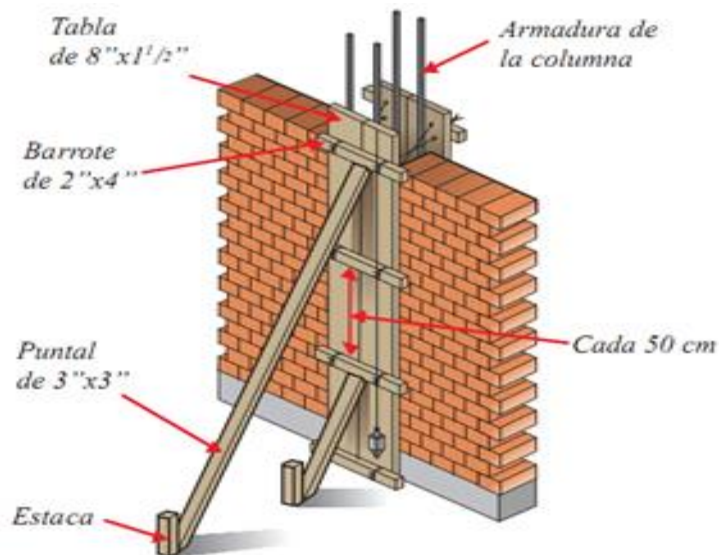


Figura 2: Imagen de albañilería confinada

Muros:

(Medina R, Blanco A. 2014) ¹²

Es importante saber que un muro portante no es lo mismo que un “tabique”. Los muros portantes le proporcionan la fortaleza y la solidez necesarias a una vivienda, es decir, la vuelven más resistente.

(Flores F. 2014) ¹³

Componente básico de la albañilería es un proceso continuo, y su función dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso, proteger de los agentes ambientales a los usuarios, estructural, soporte de techos y carga de servicios.

En nuestro medio, los tabiques son generalmente hechos de albañilería, esto se debe a las buenas propiedades térmicas, acústicas e incombustibles de la albañilería.

(Bartolomé A, Castro A. 2007) ¹⁴

Los tabiques no han sido cuidadosamente aislados de la estructura principal, haciéndolos "flotantes", se producirá la interacción tabique-estructura en el plano del pórtico.

(Villarino A. 2012) ¹⁵

Se define como muro: “Toda estructura continua que de forma activa o pasiva produce un efecto estabilizador sobre una masa de terreno”. El carácter fundamental de los muros es el de servir de elemento de contención de un terreno, que en unas ocasiones es un terreno natural y en otras un relleno artificial.



Figura 3: Imagen muros de albañilería

Columnas:

(Fernández M. 2011) ¹⁶

Elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio) como fuerzas horizontales (sismos y vientos), trabajan generalmente a flexo compresión como también en algunos casos a tracción.



Figura 4: Imagen de columnas

Vigas:

(Escalante T. 2013) ¹⁷

Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniforme, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas. Las vigas soportan cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado.

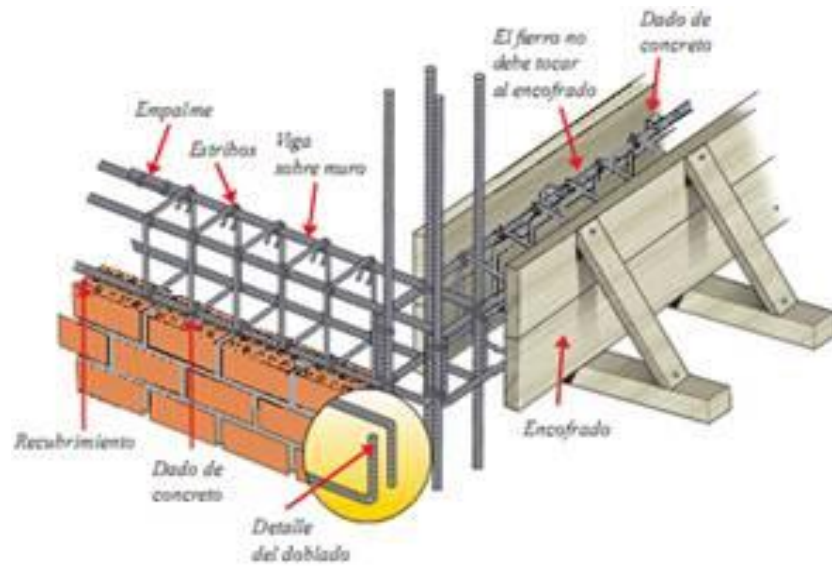


Figura 5: Imagen de viga

Sobrecimiento

(Avalos A.2005) ¹⁸

Los sobrecimientos son elementos estructurales que se encuentran encima de los cimientos, y sirven de nexo entre el muro y el cimiento, cuya función es la de transmitir a estos las cargas debidas al peso propio de la estructura

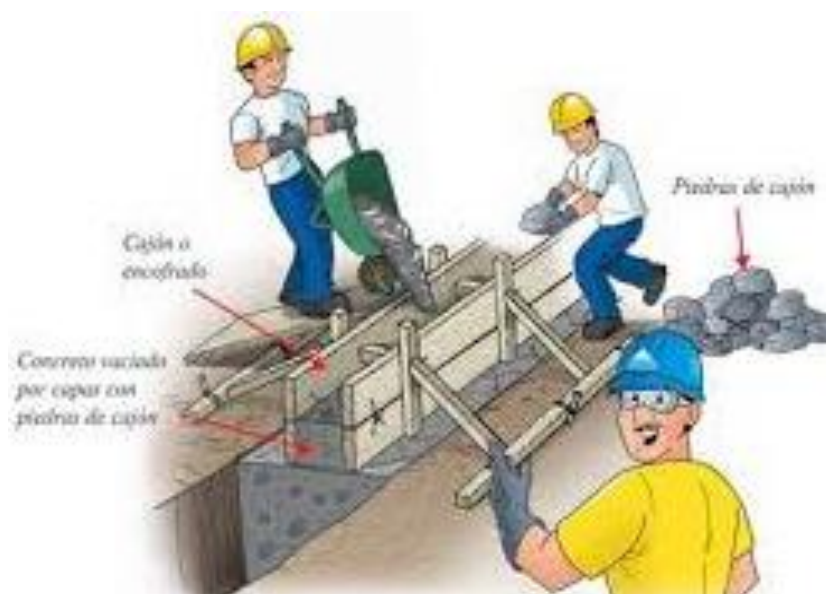


Figura 6: Imagen de sobrecimiento

A. Albañilería confinada en un cerco perimétrico

(Mayorga R. 2010) ¹⁹

Cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de hormigón, mallas de acero, madera, muros de ladrillo, etc.



Figura 7: Imagen de cerco perimétrico

2.2.4. El concreto

(Abanto F. 2007) ²⁰

Es una mezcla de cemento portland, arena gruesa, piedra chancada y agua en proporciones adecuadas de acuerdo a la resistencia que se quiere obtener.

2.2.5. Patologías en el concreto

a) Definición

(Vélez L. 2009) ²¹

El deterioro es la degradación de los atributos de un material, de un elemento constructivo y de un sistema constructivo. La degradaciones la pérdida de propiedades y características en el tiempo, así la durabilidad es un principio de diseño en la ingeniería y construcción.

(Rivva E. 2006) ²²

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

(Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. 2012) ²³

El concreto está formado por: cemento, áridos, agua y aditivos. Estos componentes dependiendo de su propia composición y en combinación con agentes externos pueden interactuar de manera que se produzcan fisuraciones en el concreto que pueden causar la corrosión de armaduras por la penetración de agentes que deterioran las armaduras. Numerosos agentes externos también pueden producir patologías en el concreto. La erosión del concreto, que es uno de los deterioros más frecuentes, se manifiesta por la pérdida de una capa superficial de configuración, espesor y extensión variables.

2.2.6. Patologías en Muros de Albañilería

(León G. 2009) ²⁴

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos. También pueden aparecer defectos debidas a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos.

(Arango S. 2013) ²⁵

La durabilidad del concreto es la capacidad de mantener la utilidad de un producto, componente, ensamble o construcción, durante un período de tiempo. “Ningún material es durable o no durable por sí mismo; Es su interacción con el medio ambiente que lo rodea durante su vida de servicio la que determina su durabilidad”.

2.2.7. Patologías en las edificaciones

(Astorga A, Rivero P. 2009) ²⁶

La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema muy complejo. Difícilmente se logra determinar con precisión, las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser múltiples; algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es. Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen.

A. Tipología.

(Fiol F. 2014) ²⁷

El conjunto de lesiones constructivas que pueden aparecer en un edificio es bastante numeroso, sobre todo si tenemos en cuenta la gran diversidad de materiales y unidades constructivas que se utilizan.

Podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico: a saber, físicas, mecánicas y químicas. Ello supondrá un dato de partida importante y una base para la diagnosis del proceso patológico.

A.1. Lesiones químicas

El origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Afectando por tanto a su durabilidad. Previamente a su aparición interviene un proceso químico (oxidación, corrosión, eflorescencias, organismos vivos, etc. ²⁷

A.2. Lesiones Mecánicas

(Monjo J. 1997) ²⁸

Sus causas se deben a un factor mecánico, debido a esfuerzos mecánicos. Definimos como lesión mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgastes, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos.

A.3. Lesiones Físicas

Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como heladas, condensaciones, etc. ²⁷ Normalmente la causa origen del proceso será también física, y su evolución dependerá de procesos físicos, sin que tenga que ver mutación química de los materiales afectados y de sus moléculas. Sin embargo, si podrá haber cambio de forma y color, o de estado de humedad. ²⁸

2.2.8. Descripción de las patologías.

1. Fisura

Serán todo tipo de aberturas longitudinales que sólo afectan a la capa superficial del elemento constructivo, o a su acabado, sea éste continuo (revocos, en lucidos, etc.) o por elementos y las dimensiones de las fisuras son de 0.1 milímetros hasta los 2.9 milímetros (chapados, alicatados, etc.).²⁸

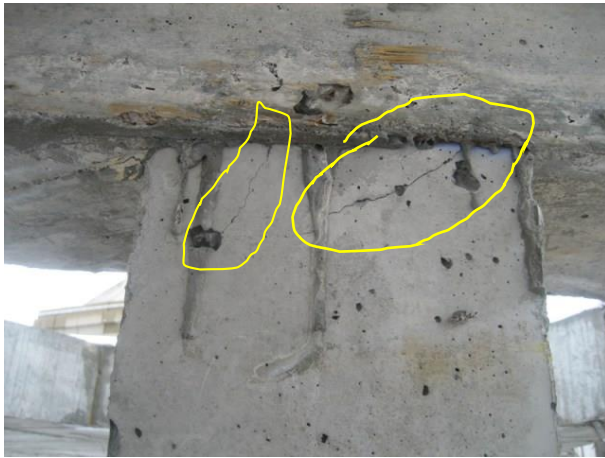


Figura 8: Imagen de fisuras en muros

Nivel de severidad:

Leve:

Cuando se presentan daños leves en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y se aprecian. Su intervención es menor.

Moderado:

Cuando se presentan daños moderados en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y semi-profundos y se aprecian. Su intervención es menor a mayor.

Severo

Cuando se presentan daños severos en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son profundas por fallas estructural, que ponen en peligro la estabilidad estructural o no estructural.

2. Grieta

(Ramos I. 2013) ²⁹

Son roturas que se producen debido a que se generan esfuerzos superiores a los que el concreto puede resistir. Y las dimensiones de las grietas son mayores a 3 mm.



Figura 9: Imagen de grieta en muro

Nivel de severidad:

Leve:

Cuando se presentan daños leves en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y se aprecian. Su intervención es menor.

Moderado:

Cuando se presentan daños moderados en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y semi-profundos y se aprecian. Su intervención es menor a mayor.

Severo

Cuando se presentan daños severos en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son profundas por fallas estructural, que ponen en peligro la estabilidad estructural o no estructural.

3. Corrosión

Entendido este conjunto como la transformación molecular y la perdida de material en las superficies de los metales y sobre todo en el hierro y el acero. ²⁸



Figura 10: Imagen de corrosión en el acero

Nivel de severidad:

Leve:

Cuando se presentan daños leves en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y se aprecian. Su intervención es menor.

Moderado:

Cuando se presentan daños moderados en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y semi-profundos y se aprecian. Su intervención es menor a mayor.

Severo

Cuando se presentan daños severos en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son profundas por fallas estructural, que ponen en peligro la estabilidad estructural o no estructural.

4. Delaminación

(Mendoza R. 2014) ³⁰

Las delaminaciones se forman durante el acabado final con llana. Son más frecuentes cuando el concreto es vaciado sobre una sub- base fría y con temperaturas elevándose durante el día, pero pueden ocurrir en cualquier momento.



Figura 11: Imagen de delaminación

Nivel de severidad:

Leve:

Cuando se presentan daños leves en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y se aprecian. Su intervención es menor.

Moderado:

Cuando se presentan daños moderados en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y semi-profundos y se aprecian. Su intervención es menor a mayor.

Severo

Cuando se presentan daños severos en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son profundas por fallas estructural, que ponen en peligro la estabilidad estructural o no estructural.

5. Erosión

Entendemos por tal aquellos tipos de erosiones en los que las reacciones químicas entre distintos elementos constitutivos de los materiales, o entre ellos y los compuestos contenidos en la atmósfera, sean naturales o artificiales (contaminación) constituyen la base principal en el proceso patológico.²⁸



Figura 12: Imagen de erosión en muro

6. Desintegración

Normalmente aparece como consecuencia de lesiones previas (humedades, deformaciones, grietas, etc.) y podría distinguirse una amplia subtipología en función de la causa original, aunque, en el fondo, está basada siempre en una falta de adherencia entre soporte y acabado.²⁷



Figura 13: Imagen de desintegración en el muro

Nivel de severidad:

Leve:

Cuando se presentan daños leves en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y se aprecian. Su intervención es menor.

Moderado:

Cuando se presentan daños moderados en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y semi-profundos y se aprecian. Su intervención es menor a mayor.

Severo

Cuando se presentan daños severos en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son profundas por fallas estructural, que ponen en peligro la estabilidad estructural o no estructural.

7. Eflorescencia

Como la cristalización en la superficie de un material de sales solubles contenidas en el mismo que son arrastradas hacia el exterior por el agua que las disuelve, agua que tiende a ir hacia afuera, donde acaba evaporándose y permite la mencionada cristalización.²⁸



Figura 14: Imagen de eflorescencia en muros

Nivel de severidad:

Leve:

Cuando se presentan daños leves en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y se aprecian. Su intervención es menor.

Moderado:

Cuando se presentan daños moderados en los elementos estructurales (columnas, vigas, sobrecimiento) o no estructurales (muros), que son superficiales y semi-profundos y se aprecian. Su intervención es menor a mayor.

Tabla 1: Tipos de patología

ITEM	Tipos de patologías
1	Fisuras
2	Grieta
3	Corrosión
4	Delaminación
5	Erosión
6	Desintegración
7	Eflorescencia

Fuente: Elaboración propia (2016)

III. Metodología

3.1. Diseño de la investigación.

El tipo de la investigación fue de tipo descriptivo.

El nivel de investigación, fue Cualitativa.

El diseño de la investigación para el presente estudio la evaluación fue del tipo descriptiva no experimental. El procesamiento de la información se efectuó de forma manual. La metodología que se utilizó para el desarrollo adecuado del informe con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados fue: Recopilación de antecedentes preliminares, para lo cual se realizó la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y toda la información necesaria que ayudó a cumplir los objetivos de la investigación. Se desarrolló ficha de inspección para el correcto procesamiento de los datos tomados.

Este diseño se grafica de la siguiente manera:

Dónde:

M= Muestra

O= Observación

A= Análisis

E= Evaluación.

R= Resultado.

3.2. Población y muestra.

Población.

La población para el presente de investigación estuvo formado por todo el depósito del pueblo joven Primero de Mayo, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Muestra.

La muestra estuvo formado por todo el cerco perimétrico en el depósito del pueblo joven Primero de Mayo, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

3.3. Definición y operacionalización de variables

Tabla 2: Cuadro de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patología del concreto	Defectos o daños puede sufrir o alterar la estructura interna y comportamiento del concreto durante su vida. (Rivva E. 2006).	Lesiones ✚ Lesiones Físicas: Erosión, fisura ✚ Lesiones Mecánicas: Erosión, grieta, desintegración ✚ Lesiones Químicas: Eflorescencia	Mediante una inspección visual, empleando una ficha técnica de evaluación se determinará lesiones patológicas en estructuras de albañilería confinada.	Tipo de falla.
				Clase de falla
				Nivel de severidad
				Leve (1) Moderado (2) Severo (3)

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica se utilizó mediante la observación visual, y el instrumento que se utilizó fue el instrumento de inspección.

3.5. Plan de análisis.

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

- a) El análisis se realizará, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- b) Evaluando de manera general, tanto la parte interna como la parte externa de toda la infraestructura, podremos determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello realizar los cuadros de evaluación.
- c) Procedimiento de recopilación de información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

3.6. Matriz de consistencia

Tabla 3: Cuadro de matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.			
<p>Caracterización del Problema</p> <p>Actualmente las estructuras de Albañilería Confinada del depósito del Cerco Perimétrico de presenta procesos patológicos posiblemente debido al tipo de suelo de la zona o la falta de consideraciones necesarias durante el proceso constructivo, para prever futuros efectos nocivos. Además se sabe que el estudio de las patologías del concreto en estructuras de concreto se ha convertido en un tema de interés en la ingeniería. Por lo antes mencionado nos hallamos ante la necesidad de realizar una investigación descriptiva que permita determinar y evaluar Patologías del Concreto en las estructuras</p>	<p>Enunciado del Problema</p> <p>Objetivos de la Investigación</p> <p>Objetivo General</p> <p>Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito de la manzana A, lote 17 del pueblo joven Primero de Mayo, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2016, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.</p> <p>Objetivo Especifico</p> <p>a. Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2106.</p> <p>b. Analizar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la</p>	<p>Marco Teórico y Conceptual</p> <p>Se consultó en diferentes tesis y estudios específicos realizados de maneras nacionales e internacionales, referentes a patologías en estructuras de concreto armado</p> <p>Bases Teóricas</p> <p>Tipos de Patologías que se presentan en la estructura de concreto de albañilería.</p> <p>Metodología</p> <p>Tipo de Investigación</p> <p>Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación tipo aplicada, no experimental, de corte transversal y tipo cualitativo, Mayo 2016.</p> <p>Nivel de la investigación</p> <p>El nivel de la investigación para el presente estudio, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo, explicativo y correlacionado.</p> <p>Diseño e la investigación</p>	<p>Referencias bibliográficas</p> <p>1. Sevilla G. Determinación y evaluación de las patologías de muro más comunes en las viviendas de material noble en la ciudad de Sullana. Repositorio (Internet) 2010. (Citado 3 de Diciembre del 2015). Pág. 62, disponible en: http://myslide.es/documentos/patologias-de-muros.html</p>

<p>de albañilería confinada del depósito del cerco perimétrico teniendo; los resultados serán analizados e interpretados para establecer el diagnóstico de su estado actual.</p>	<p>estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2106.</p> <p>c. Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías del concreto en columnas, vigas y muros de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico en el depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Mayo-2106.</p>	<p>El universo y muestra Muestra Muestreo Definición y Operacionalización de las Variables Técnicas e Instrumentos Plan de estudios</p>	
--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.7. Principios éticos.

a) 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.

b) 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.

c) 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.


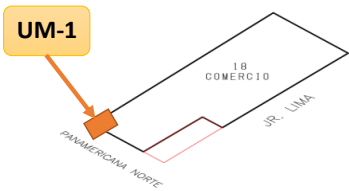

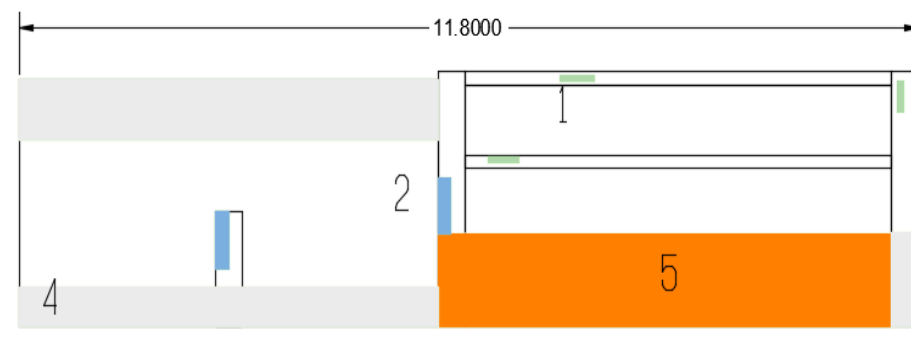
d) Ética para la solución de análisis

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.

IV. Resultados

4.1. Resultados.

Hoja 1: Hoja de inspección de la unidad de muestra 01

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	EXTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 01	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA				ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA	NIVEL DE SEVERIDAD		
1	Fisuras	5	Erosion		LEVE	1	
2	Grietas	6	Desintegración	MODERADO	2		
3	Corrosion	7	Eflorescencia	SEVERO	3		
4	Delaminación						
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA					FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 1: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 01

ELEMENTOS			COLUMNA		VIGA		MURO				
			ÁREA:	2,49	m2	ÁREA:	1,68	m2	ÁREA:	29,51	m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
1	0,62%	0,08	0,02	0,80%	0,06	3,57%	0,00	0,00%			
2	1,61%	0,21	0,21	8,44%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
3	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
4	50,12%	6,51	0,52	20,88%	0,00	0,00%	5,99	20,30%			
5	47,65%	6,19	0,36	14,46%	0,00	0,00%	5,83	19,76%			
6	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
7	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
	100,00%	12,99	1,11	44,58%	0,06	3,57%	11,82	40,05%			
	NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO		LEVE		MODERADO				

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 2: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 01

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	2,49	1,11	1,38	44,58%	55,42%	MODERADO
VIGA	1,68	0,06	1,62	3,57%	96,43%	LEVE
MURO	29,51	11,82	17,69	40,05%	59,95%	MODERADO
TOTAL	33,68	12,99	20,69	38,57%	61,43%	MODERADO

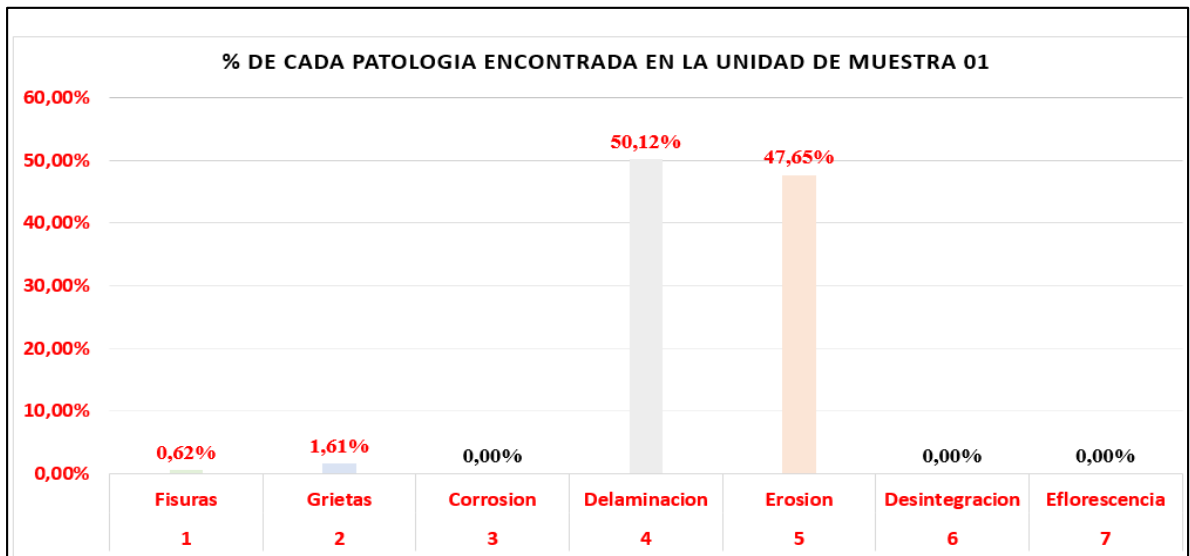
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 3: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 01

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE-VIGA	0,06	0,46%
MODERADO-COLUMNA,MURO	12,93	99,54%
SEVERO	0,00	0,00%
TOTAL	12,99	100,00%

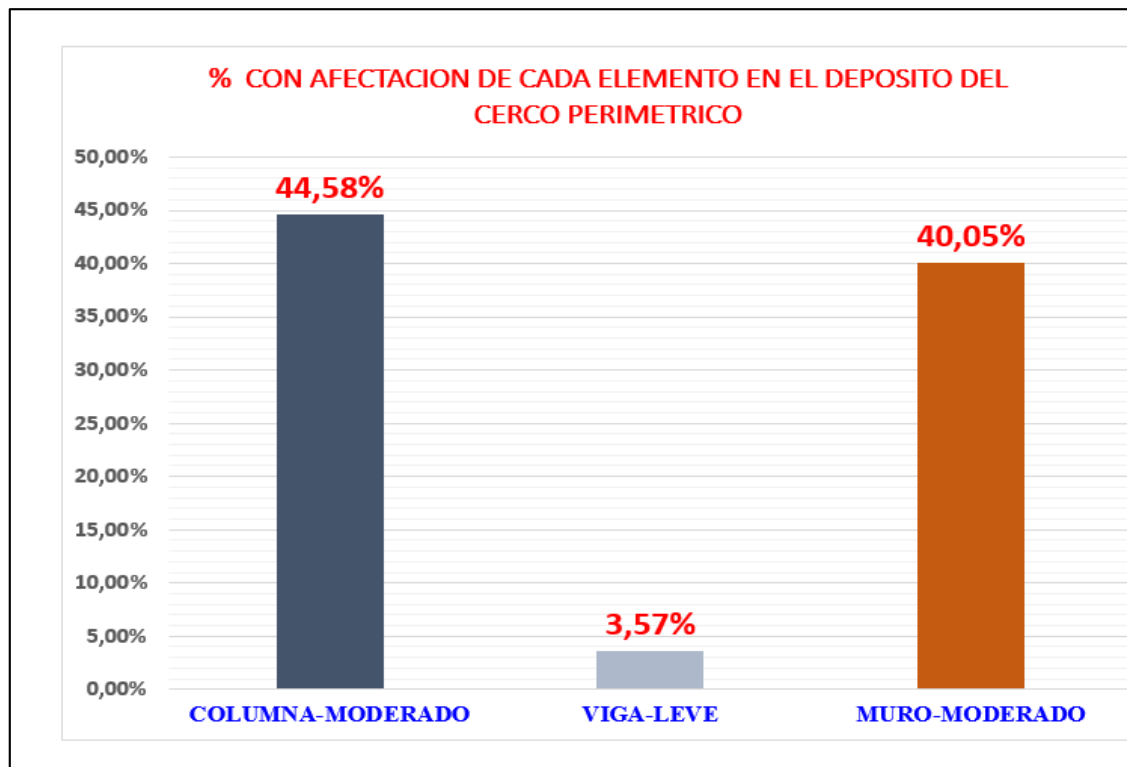
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 1: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 01



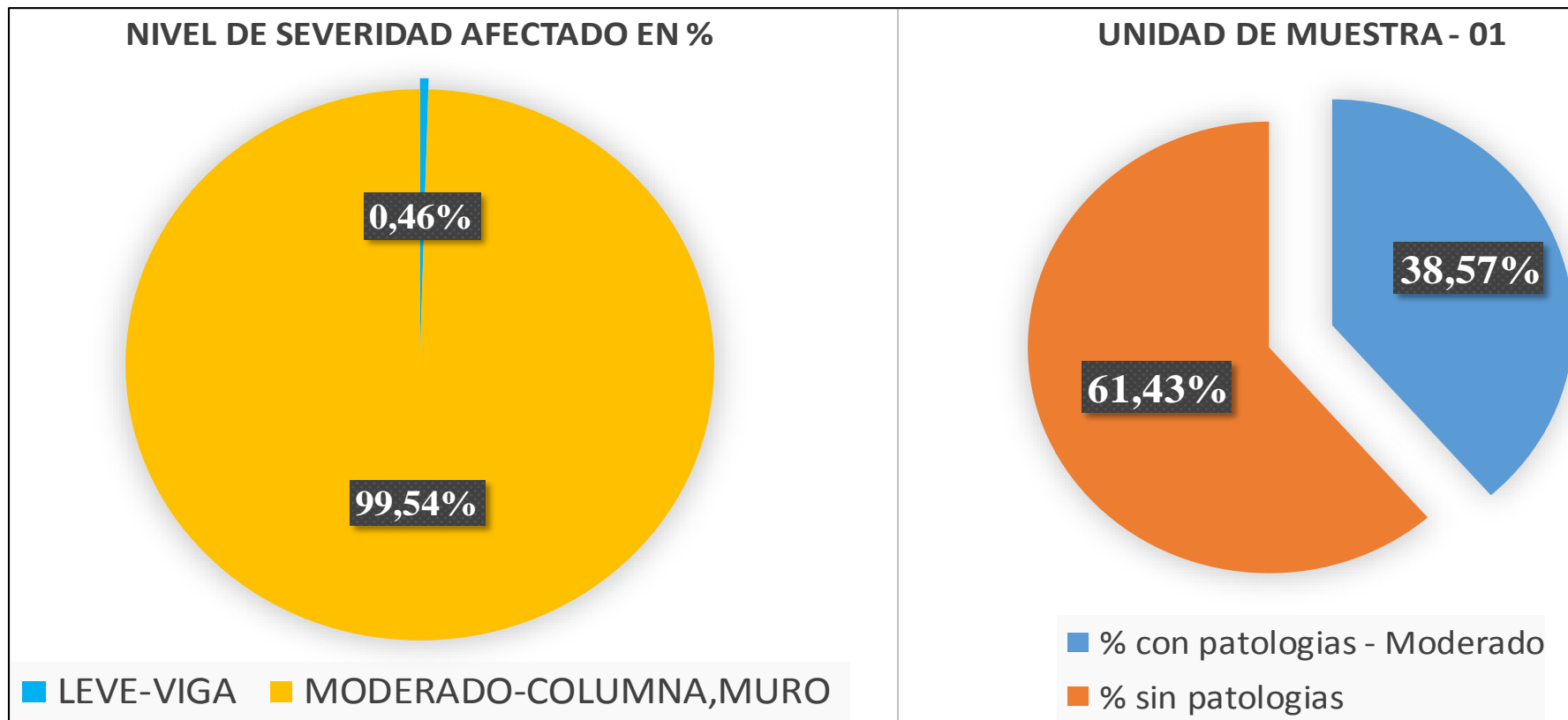
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 2: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 01



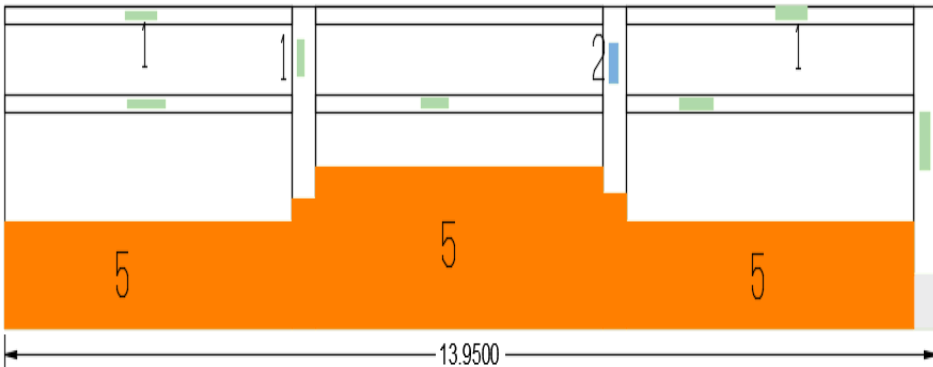
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 3: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 01



Fuente: Elaboración propia 2016

Hoja 2: Hoja de inspección de la unidad de muestra 02

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:	
		LADO	EXTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA		
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 02	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD			
1	Fisuras	5	Erosion	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA	LEVE			1
2	Grietas	6	Desintegracion		MODERADO			2
3	Corrosion	7	Eflorescencia	25 AÑOS	SEVERO	3		
4	Delaminacion							
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		
								

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 4: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 02

ELEMENTOS			COLUMNA		VIGA		MURO	
			ÁREA:	3,05 m2	ÁREA:	3,87 m2	ÁREA:	33,54 m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
1	1,83%	0,29	0,10	3,28%	0,19	4,91%	0,00	0,00%
2	0,32%	0,05	0,05	1,64%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
3	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
4	1,07%	0,17	0,17	5,57%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
5	96,78%	15,33	0,83	27,21%	0,00	0,00%	14,50	43,23%
6	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
7	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
	100,00%	15,84	1,15	37,70%	0,19	4,91%	14,50	43,23%
	NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO		LEVE		MODERADO	

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 5: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 02

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	3,05	1,15	1,90	37,70%	62,30%	MODERADO
VIGA	3,87	0,19	3,68	4,91%	95,09%	LEVE
MURO	33,54	14,50	19,04	43,23%	56,77%	MODERADO
TOTAL	40,46	15,84	24,62	39,15%	60,85%	MODERADO

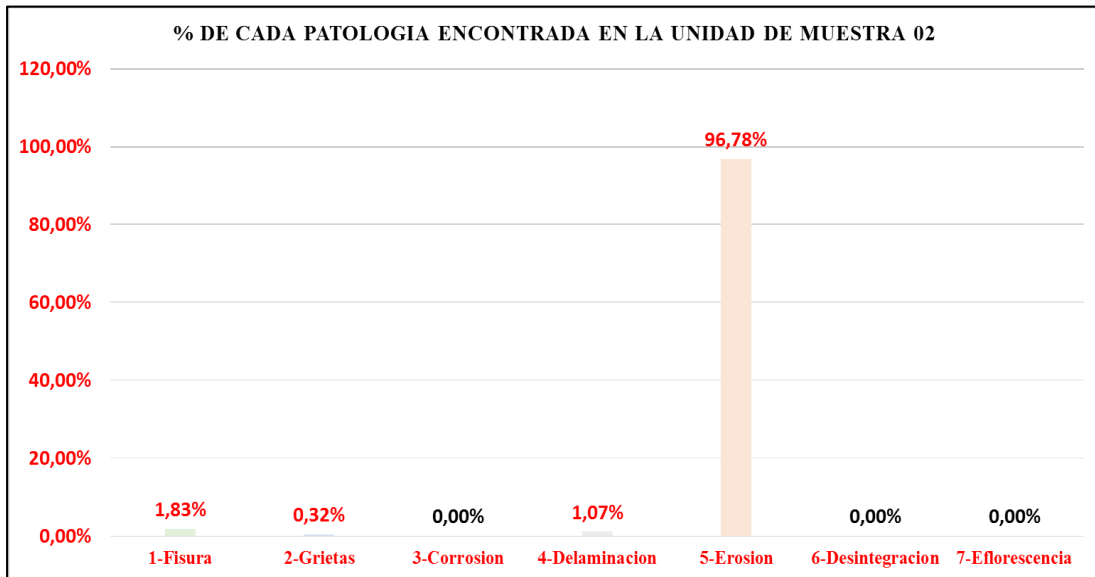
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 6: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 02

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE-VIGA	0,19	1,20%
MODERADO-COLUMNA Y MURO	15,65	98,80%
SEVERO	0,00	0,00%
TOTAL	15,84	100,00%

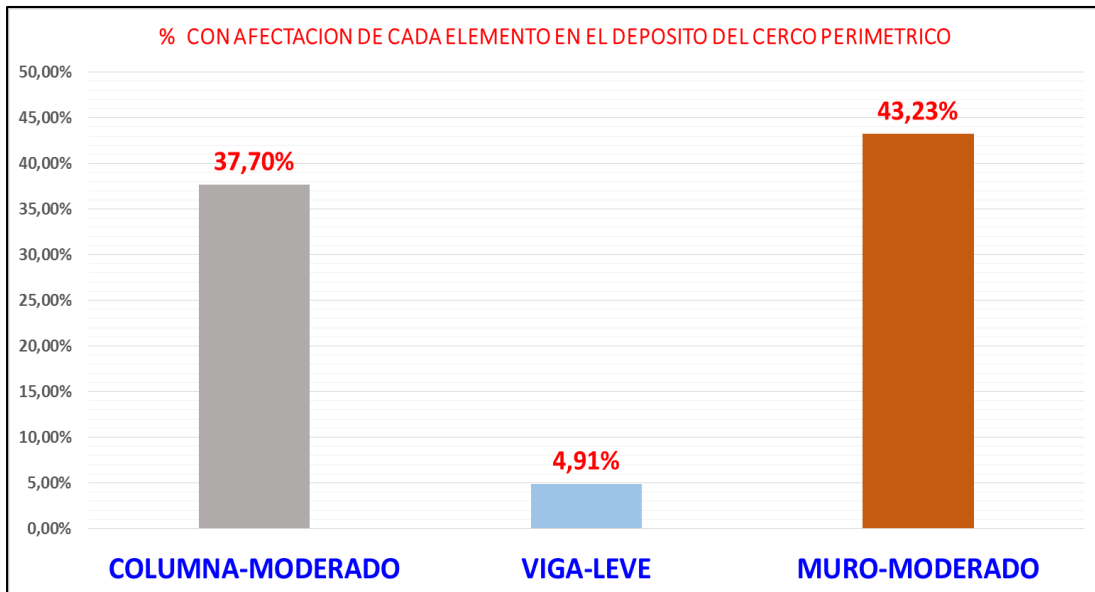
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 4: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 02



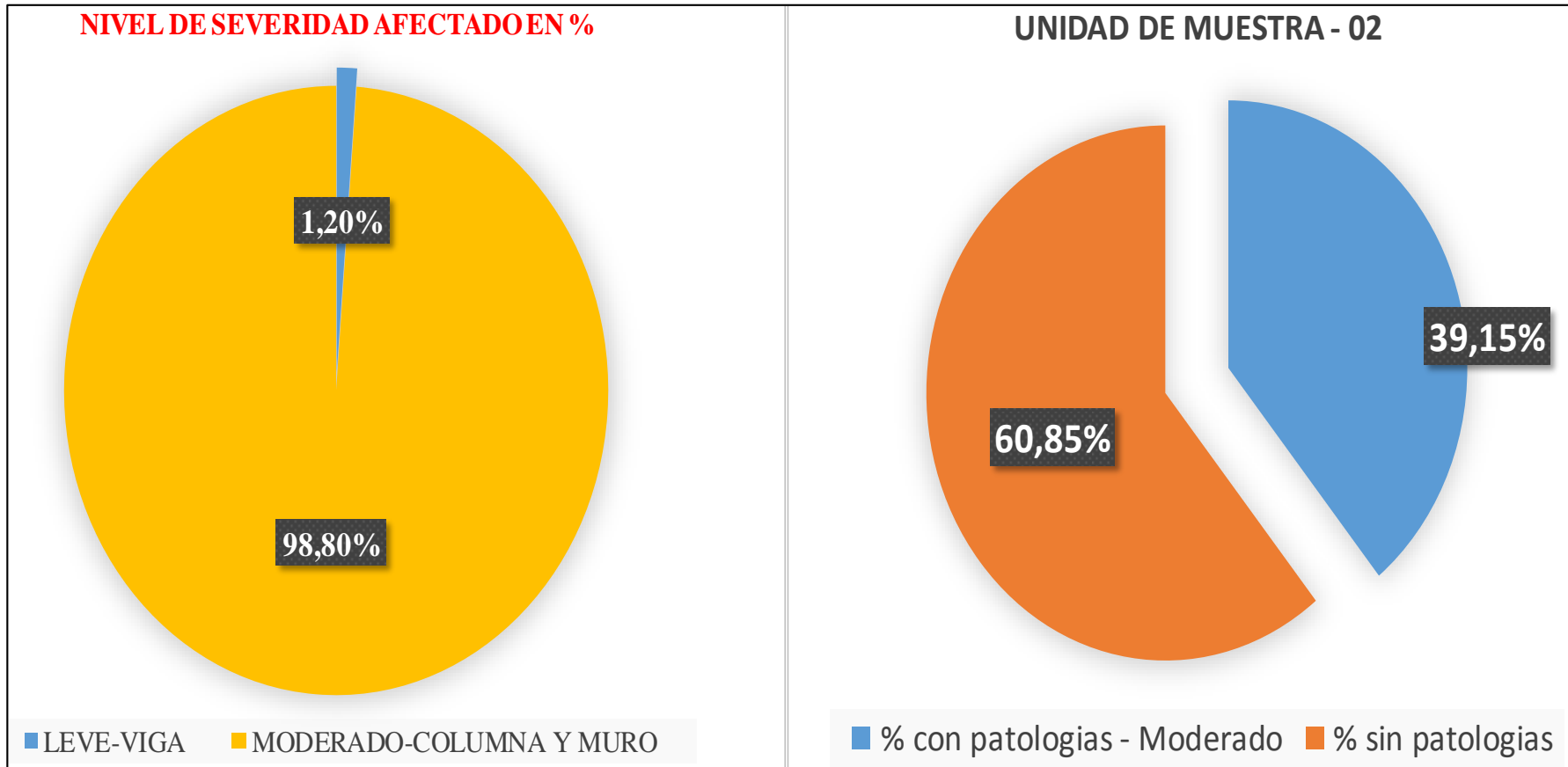
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 5: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 02




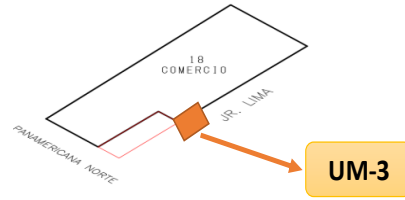
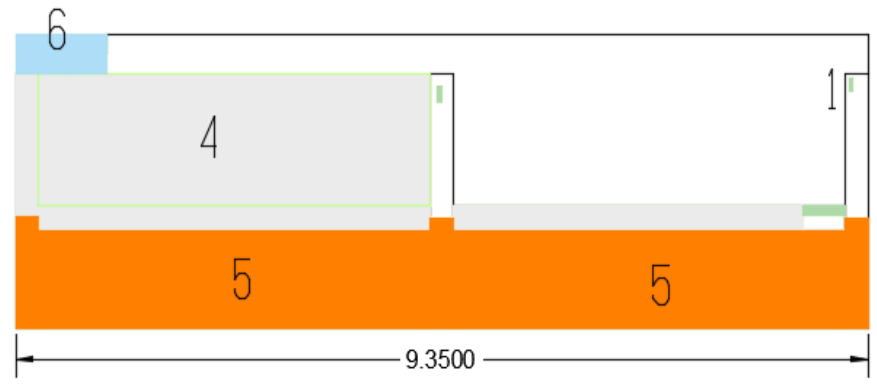

Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 6: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 02



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 3: Hoja de inspección de la unidad de muestra 03

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	EXTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 03	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	Fisuras	5	Erosion	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA	LEVE	1	
2	Grietas	6	Desintegracion		MODERADO	2	
3	Corrosion	7	Eflorescencia	25 AÑOS	SEVERO	3	
4	Delaminacion						
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 7: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 03

ELEMENTOS			COLUMNA		VIGA		MURO		
			ÁREA:	1,95 m2	ÁREA:	2,15 m2	ÁREA:	23,63 m2	
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
1-Fisura	0,33%	0,06	0,01	0,51%	0,05	2,33%	0,00	0,00%	
2-Grietas	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
3-Corrosion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
4-Delaminacion	45,25%	8,19	0,36	18,46%	2,03	94,42%	5,80	24,55%	
5-Erosion	52,21%	9,45	0,85	43,59%	0,00	0,00%	8,60	36,39%	
6-Desintegracion	2,21%	0,40	0,10	5,13%	0,00	0,00%	0,30	1,27%	
7-Eflorescencia	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
		100,00%	18,10	1,32	67,69%	2,08	96,74%	14,70	62,21%
		NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO		MODERADO		SEVERO	

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 8: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 03

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	1,95	1,32	0,63	67,69%	32,31%	MODERADO
VIGA	2,15	2,08	0,07	96,74%	3,26%	MODERADO
MURO	23,63	14,70	8,93	62,21%	37,79%	SEVERO
TOTAL	27,73	18,10	9,63	65,27%	34,73%	SEVERO

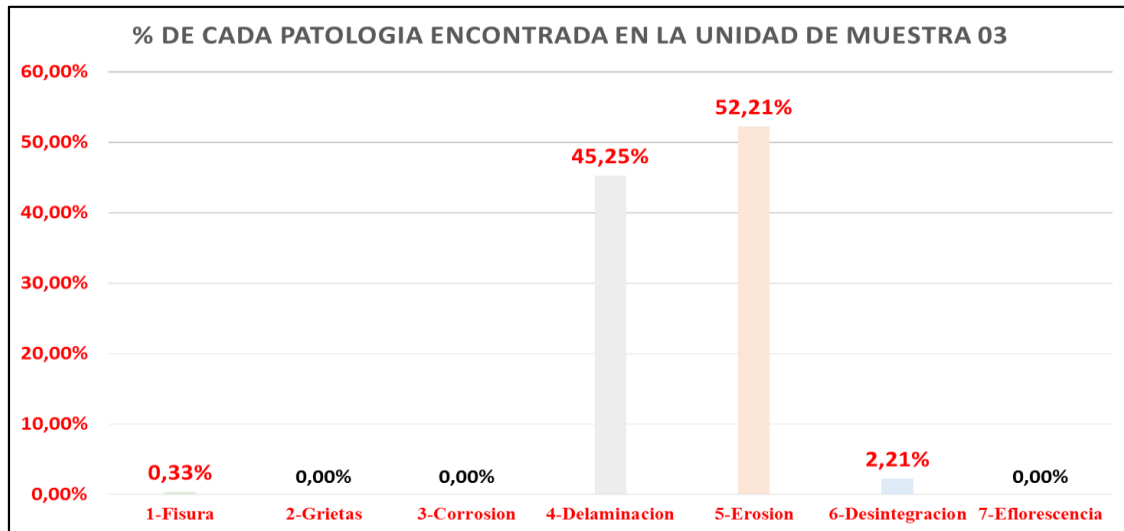
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 9: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 03

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE		0,00%
MODERADO-COLUMNA-VIGA	3,40	18,78%
SEVERO-MURO	14,70	81,22%
TOTAL	18,10	100,00%

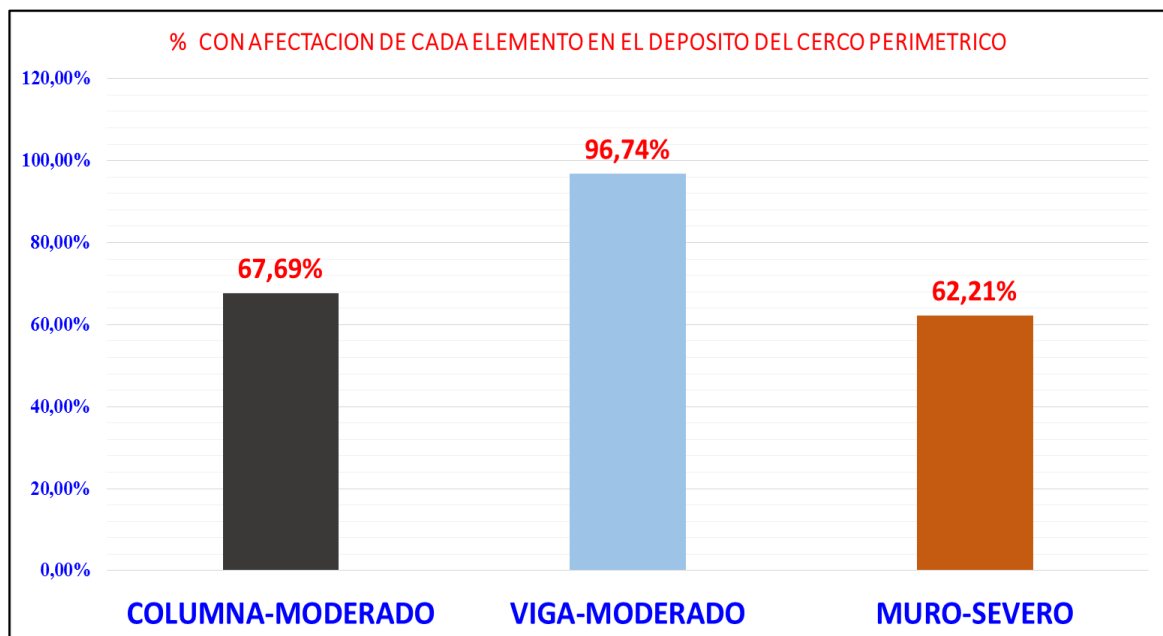
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 7: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 03



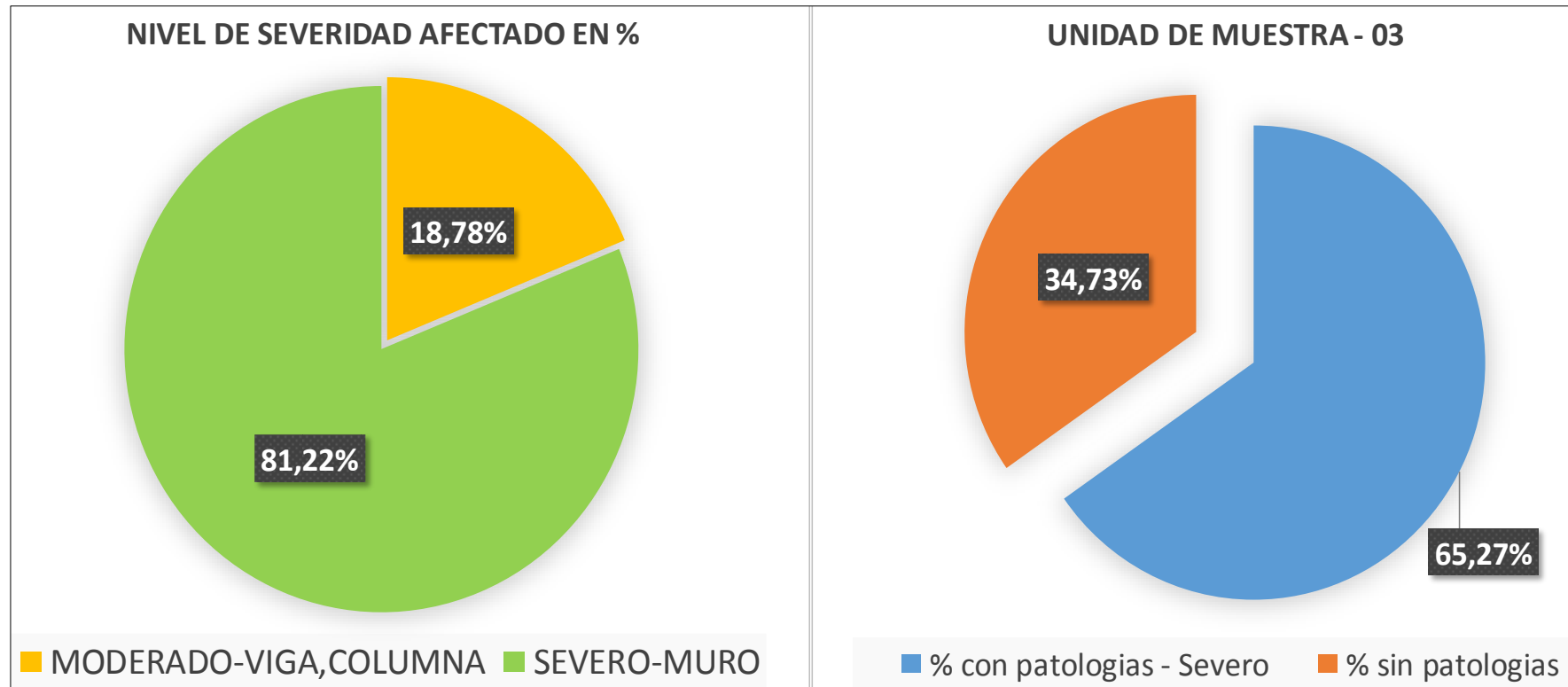
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 8: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 03




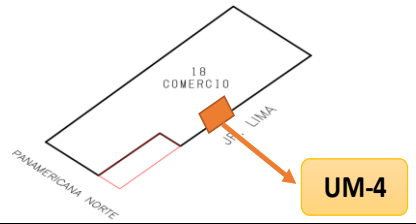
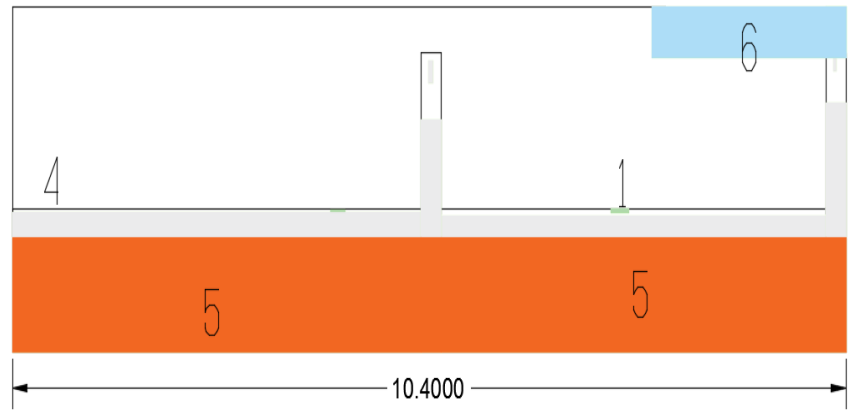

Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 9: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 03



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 4: Hoja de inspección de la unidad de muestra 04

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	EXTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 04	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1 Fisuras	5 Erosion	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA		LEVE	1		
2 Grietas	6 Desintegracion	25 AÑOS		MODERADO	2		
3 Corrosion	7 Eflorescencia			SEVERO	3		
4 Delaminacion							
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 10: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 04

ELEMENTOS			COLUMNA		VIGA		MURO	
			ÁREA:	1,30 m2	ÁREA:	2,48 m2	ÁREA:	26,53 m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
1	0,24%	0,03	0,01	0,77%	0,02	0,81%	0,00	0,00%
2	0,87%	0,11	0,00	0,00%	0,11	4,44%	0,00	0,00%
3	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
4	8,74%	1,10	0,55	42,31%	0,55	22,18%	0,00	0,00%
5	82,61%	10,40	0,00	0,00%	0,50	20,16%	9,90	37,32%
6	7,55%	0,95	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,95	3,58%
7	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
	100,00%	12,59	0,56	43,08%	1,18	47,58%	10,85	40,90%
	NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO		MODERADO		SEVERO	

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 11: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 04

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	1,30	0,56	0,74	43,08%	56,92%	MODERADO
VIGA	2,48	1,18	1,30	47,58%	52,42%	MODERADO
MURO	26,53	10,85	15,68	40,90%	59,10%	SEVERO
TOTAL	30,31	12,59	17,72	41,54%	58,46%	SEVERO

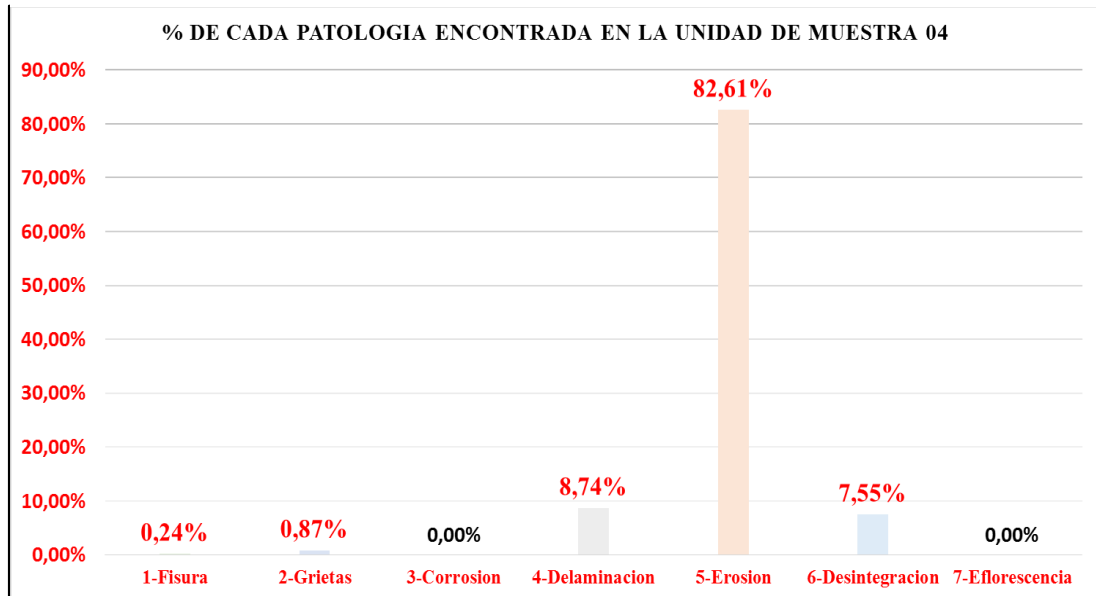
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 12: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 04

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE	0,00	0,00%
MODERADO-COLUMNA,VIGA	1,74	13,82%
SEVERO-MURO	10,85	86,18%
TOTAL	12,59	100,00%

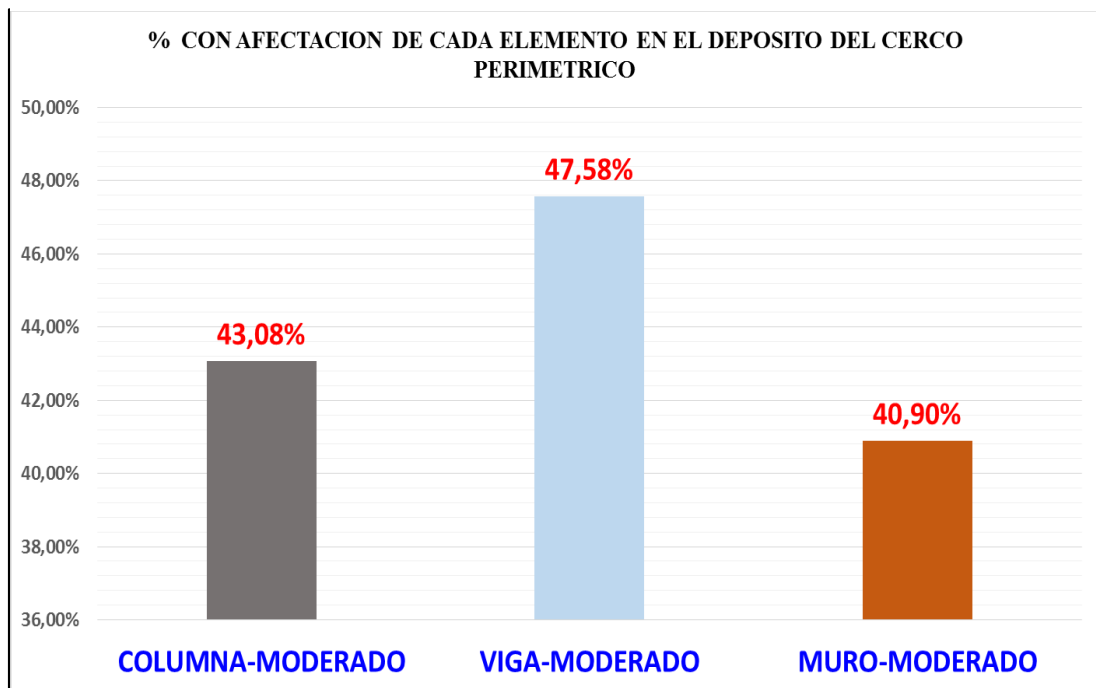
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 10: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 04



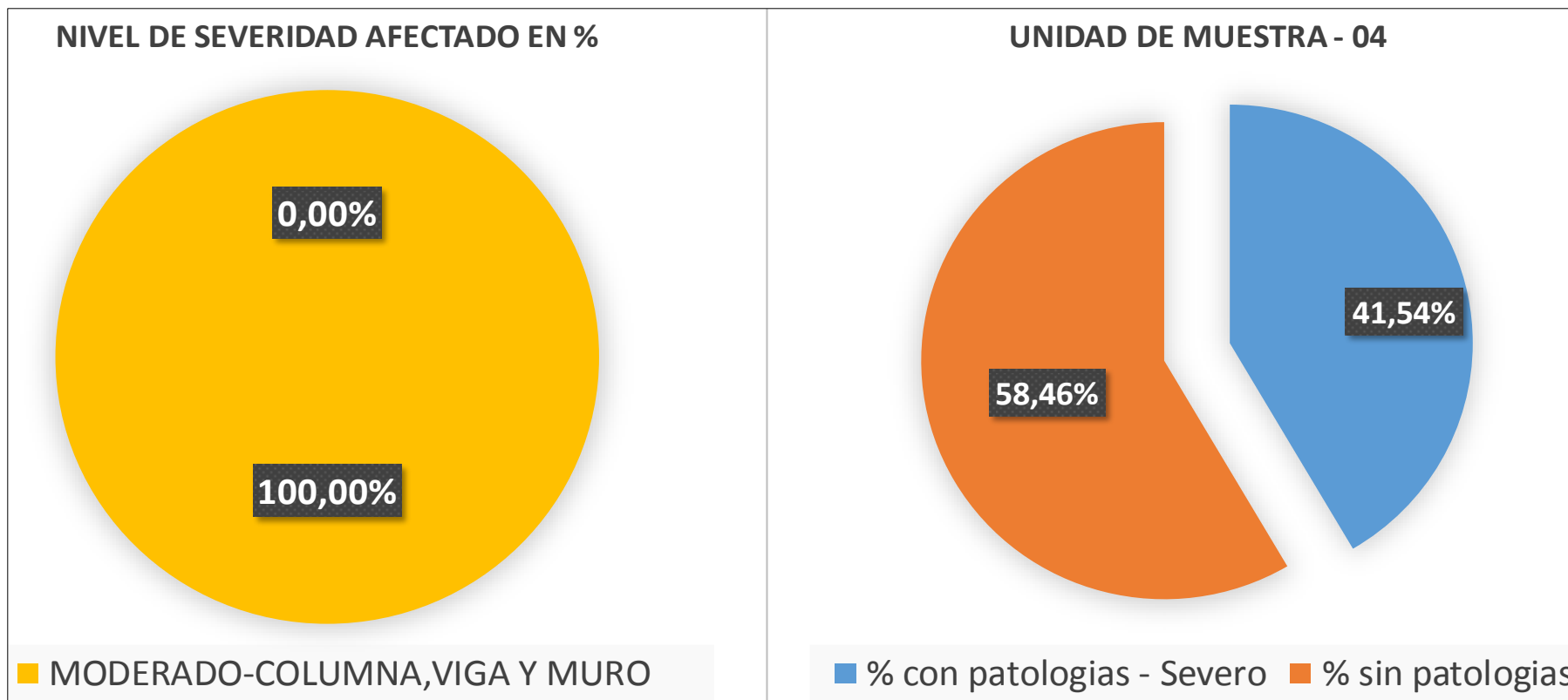
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 11: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 04




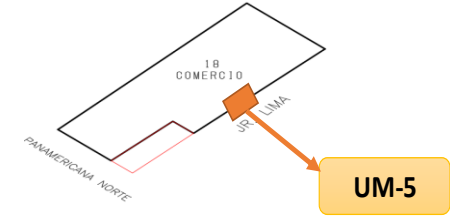
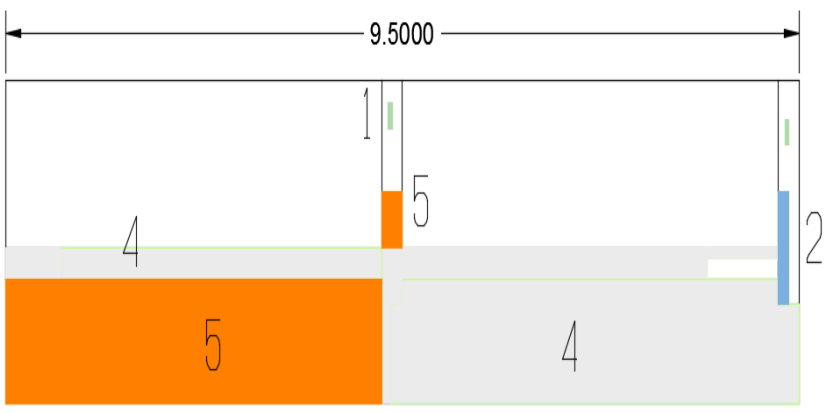

Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 12: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 04



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 5: Hoja de inspección de la unidad de muestra 05

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:														
		LADO	EXTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA															
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 05	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS																	
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD																
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>Fisuras</td><td>5</td><td>Erosion</td></tr> <tr><td>2</td><td>Grietas</td><td>6</td><td>Desintegracion</td></tr> <tr><td>3</td><td>Corrosion</td><td>7</td><td>Eflorescencia</td></tr> <tr><td>4</td><td>Delaminacion</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	Fisuras	5	Erosion	2	Grietas		6	Desintegracion	3	Corrosion	7	Eflorescencia	4	Delaminacion			ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA		LEVE	1
1	Fisuras	5	Erosion																		
2	Grietas	6	Desintegracion																		
3	Corrosion	7	Eflorescencia																		
4	Delaminacion																				
		25 AÑOS	MODERADO	2																	
			SEVERO	3																	
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA				FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA																	
																					

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 13: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 05

ELEMENTOS			COLUMNA			VIGA			MURO		
			ÁREA:	1,00	m2	ÁREA:	2,25	m2	ÁREA:	21,45	m2
PATOLOGÍA	% DEÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DEÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DEÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DEÁREA CON PATOLOGÍA			
1-Fisura	0,76%	0,09	0,02	2,00%	0,07	3,11%	0,00	0,00%			
2-Grietas	0,93%	0,11	0,11	11,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
3-Corrosion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
4-Delaminacion	59,41%	7,04	0,21	21,00%	2,03	90,22%	4,80	22,38%			
5-Erosion	38,90%	4,61	0,11	11,00%	0,00	0,00%	4,50	20,98%			
6-Desintegracion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
7-Eflorescencia	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
100,00%		11,85	0,45	45,00%	2,10	93,33%	9,30	43,36%			
NIVEL DE SEVERIDAD			MODERADO			LEVE			MODERADO		

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 14: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 05

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	1.00	0.45	0.55	45.00%	55.00%	MODERADO
VIGA	2.25	2.10	0.15	93.33%	6.67%	LEVE
MURO	21.45	9.30	12.15	43.36%	56.64%	MODERADO
TOTAL	24.70	11.85	12.85	47.98%	52.02%	MODERADO

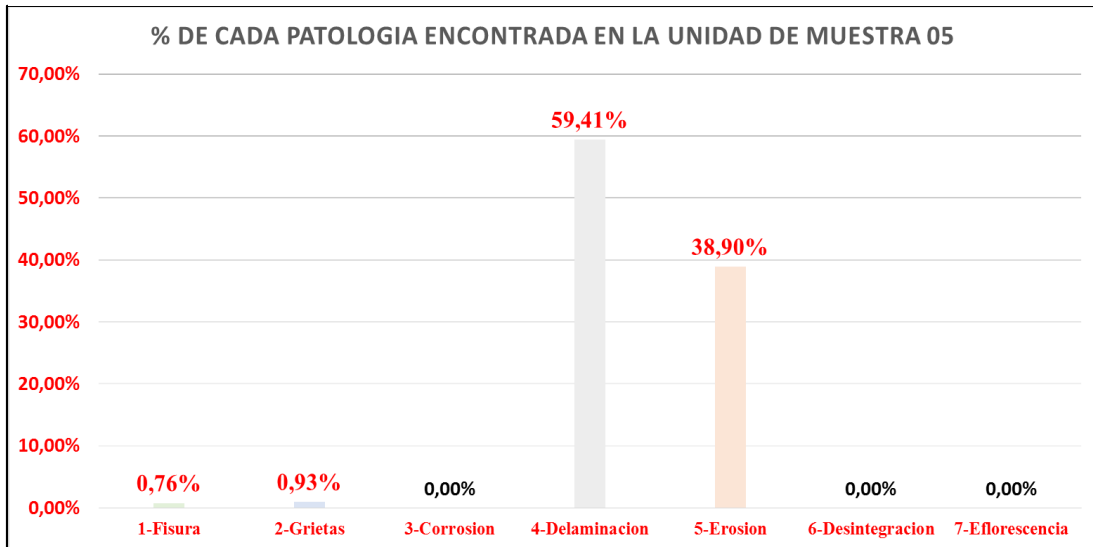
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 15: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 05

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE-VIGA	2,10	17,72%
MODERADO-COLUMNA,MURO	9,75	82,28%
SEVERO	0,00	0,00%
TOTAL	11,85	100,00%

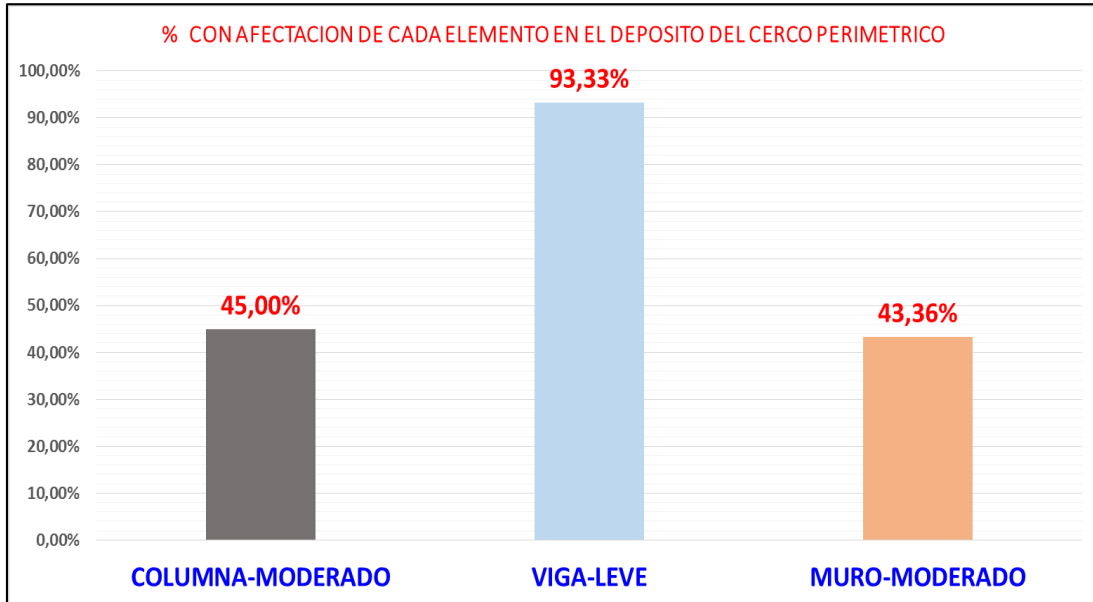
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 13: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 05



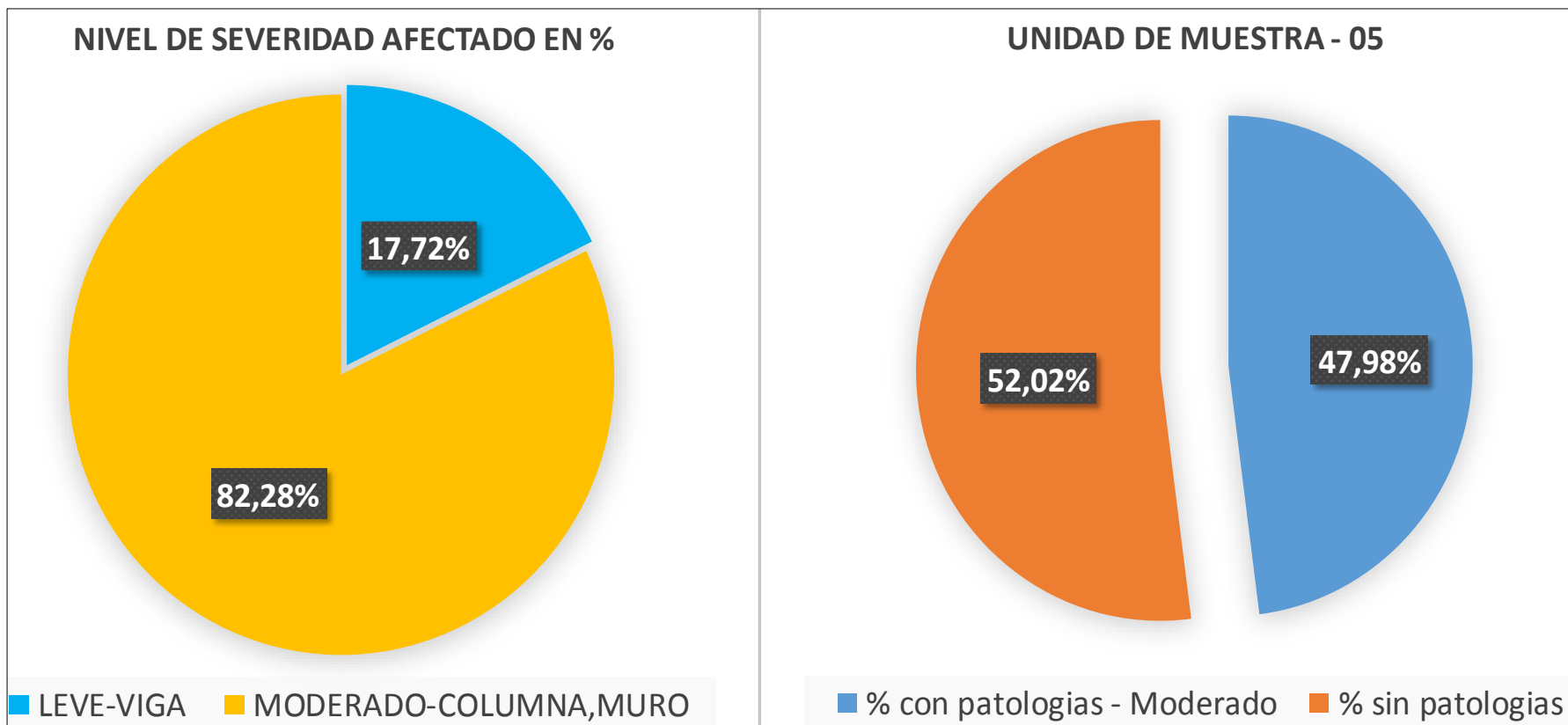
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 14: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 05




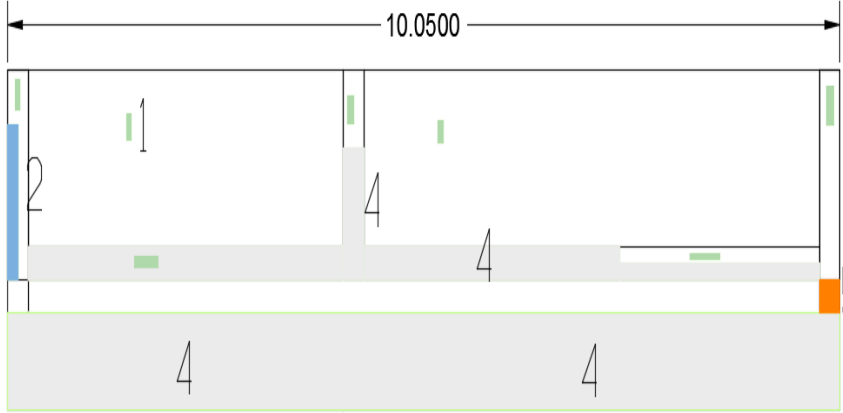

Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 15: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 05



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 6: Hoja de inspección de la unidad de muestra 06

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	EXTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 06	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	Fisuras	5	Erosion	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA		LEVE	1
2	Grietas	6	Desintegracion	25 AÑOS		MODERADO	2
3	Corrosion	7	Eflorescencia			SEVERO	3
4	Delaminacion						
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 16: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 06

ELEMENTOS			COLUMNA		VIGA		MURO		
			ÁREA:	1,70 m2	ÁREA:	2,33 m2	ÁREA:	22,11 m2	
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
1-Fisura	1,12%	0,11	0,05	2,94%	0,04	1,72%	0,02	0,09%	
2-Grietas	1,53%	0,15	0,15	8,82%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
3-Corrosion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
4-Delaminacion	96,74%	9,49	0,37	21,76%	1,99	85,41%	7,13	32,25%	
5-Erosion	0,61%	0,06	0,06	3,53%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
6-Desintegracion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
7-Eflorescencia	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
		100,00%	9,81	0,63	37,06%	2,03	87,12%	7,15	32,34%
		NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE		LEVE		MODERADO		

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 17: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 06

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	1.70	0.63	1.07	37.06%	62.94%	LEVE
VIGA	2.33	2.03	0.30	87.12%	12.88%	LEVE
MURO	22.11	7.15	14.96	32.34%	67.66%	MODERADO
TOTAL	26.14	9.81	16.33	37.53%	62.47%	MODERADO

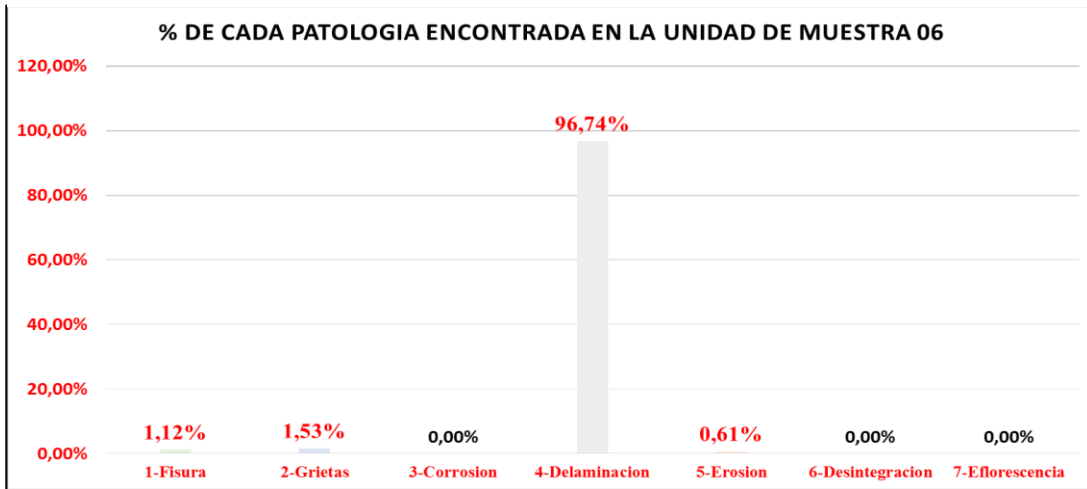
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 18: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 06

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE-COLUMNA,VIGA	2.66	27.12%
MODERADO-MURO	7.15	72.88%
SEVERO	0.00	0.00%
TOTAL	9.81	100.00%

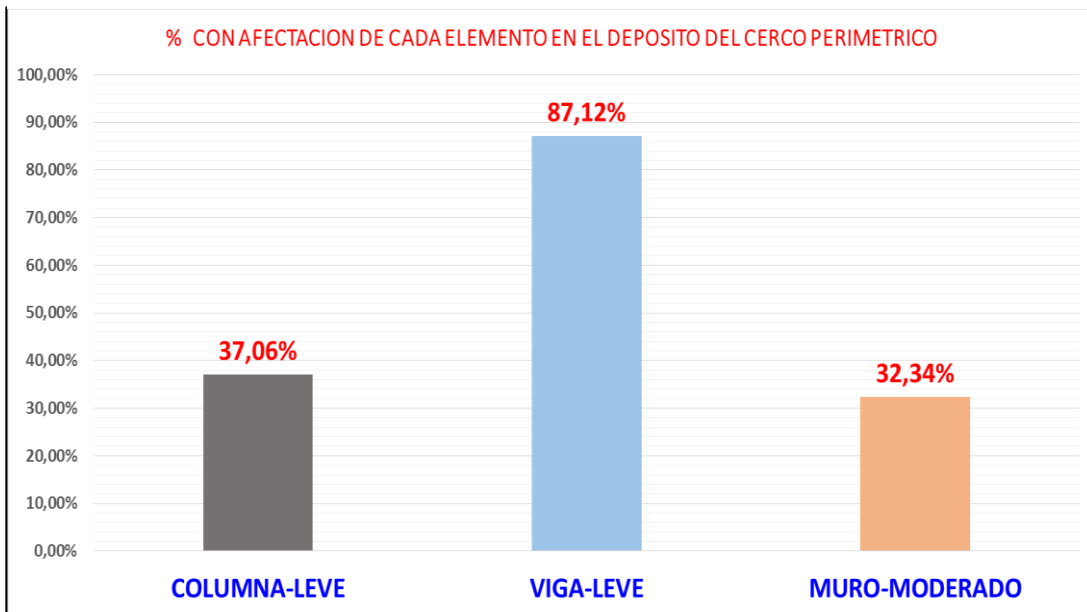
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 16: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 06



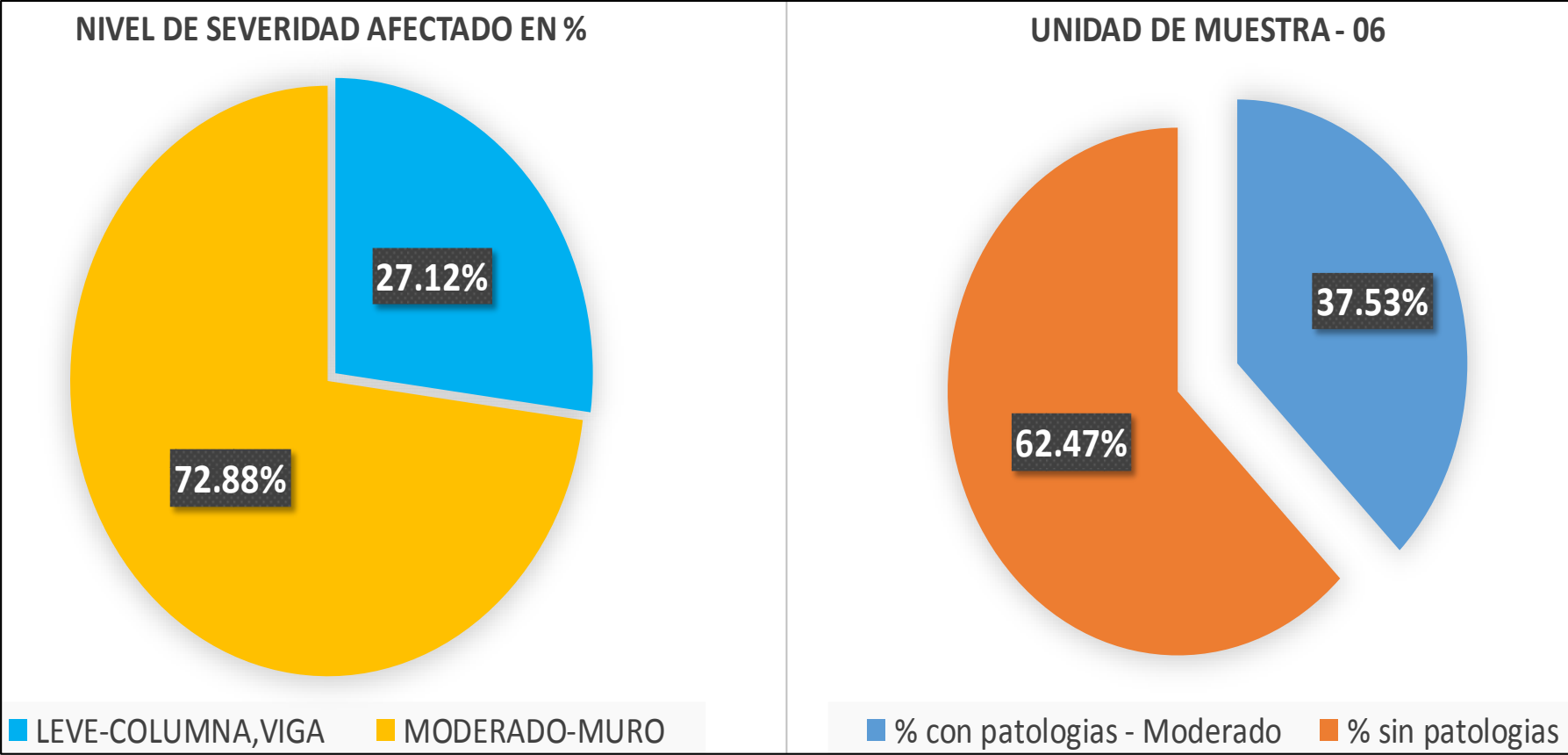
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 17: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 06



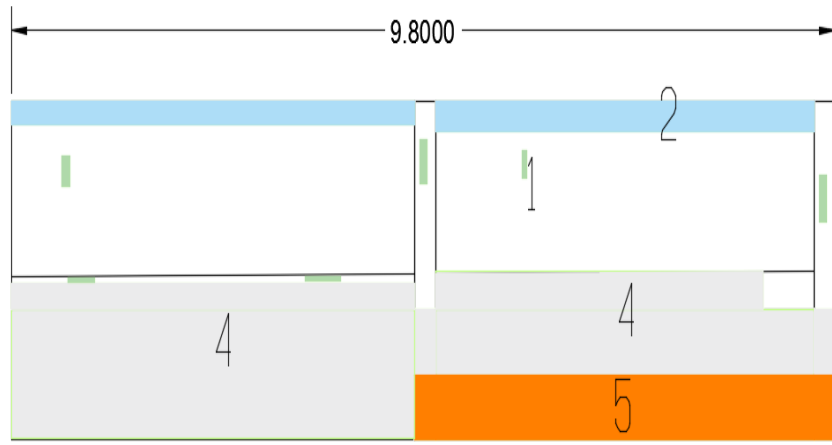
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 18: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 06



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 7: Hoja de inspección de la unidad de muestra 07

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	EXTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 07	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	Fisuras	5	Erosion	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA	LEVE	1	
2	Grietas	6	Desintegracion	25 AÑOS	MODERADO	2	
3	Corrosion	7	Eflorescencia		SEVERO	3	
4	Delaminacion						
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 19: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 07

ELEMENTOS			COLUMNA			VIGA			MURO		
			ÁREA:	1,30	m2	ÁREA:	2,57	m2	ÁREA:	21,61	m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
1-Fisura	2,90%	0,41	0,06	4,62%	0,02	0,78%	0,33	1,53%			
2-Grietas	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
3-Corrosion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
4-Delaminacion	65,93%	9,31	0,25	19,23%	2,07	80,54%	6,99	32,35%			
5-Erosion	17,71%	2,50	0,25	19,23%	0,00	0,00%	2,25	10,41%			
6-Desintegracion	13,46%	1,90	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,90	8,79%			
7-Eflorescencia	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
100,00%		14,12	0,56	43,08%	2,09	81,32%	11,47	53,08%			
NIVEL DE SEVERIDAD			MODERADO			LEVE			MODERADO		

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 20: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 07

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	1.30	0.56	0.74	43.08%	56.92%	MODERADO
VIGA	2.57	2.09	0.48	81.32%	18.68%	LEVE
MURO	21.61	11.47	10.14	53.08%	46.92%	MODERADO
TOTAL	25.48	14.12	11.36	55.42%	44.58%	MODERADO

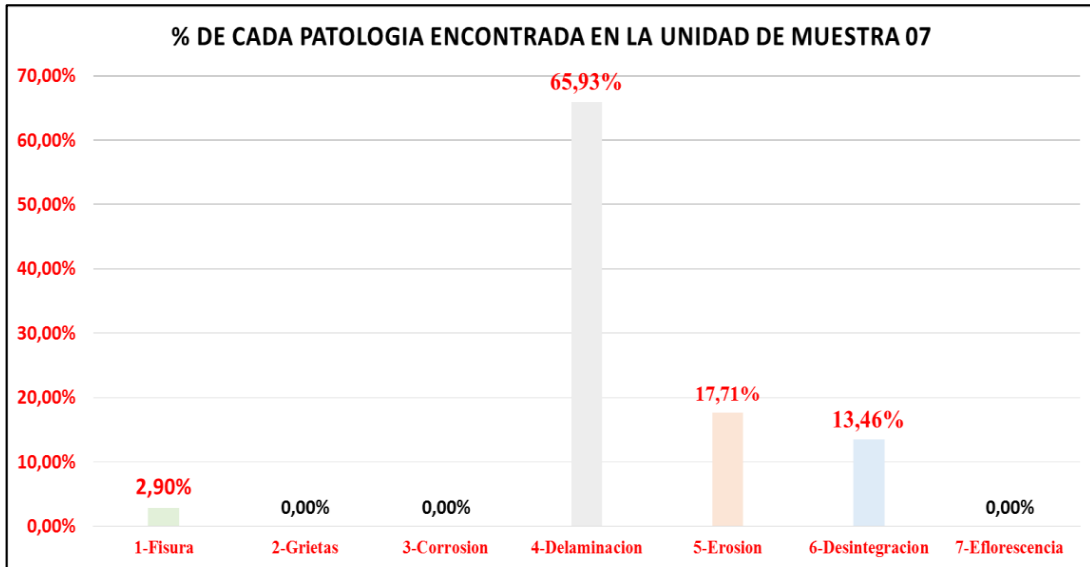
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 21: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 07

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE-VIGA	2,09	14,80%
MODERADO-COLUMNA,MURO	12,03	85,20%
SEVERO	0,00	0,00%
TOTAL	14,12	100,00%

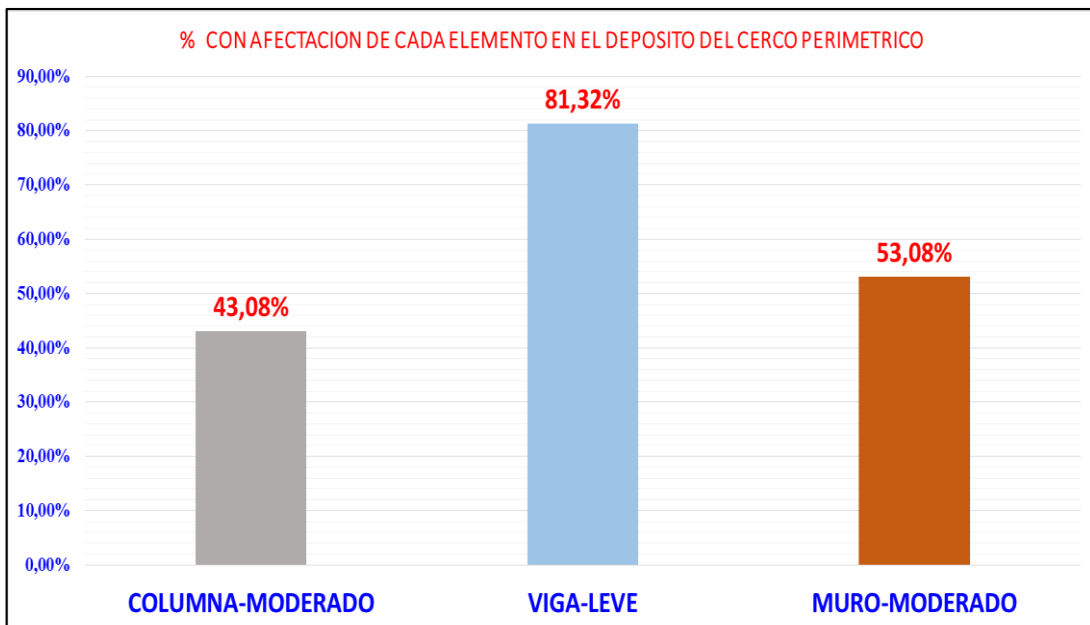
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 19: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 07



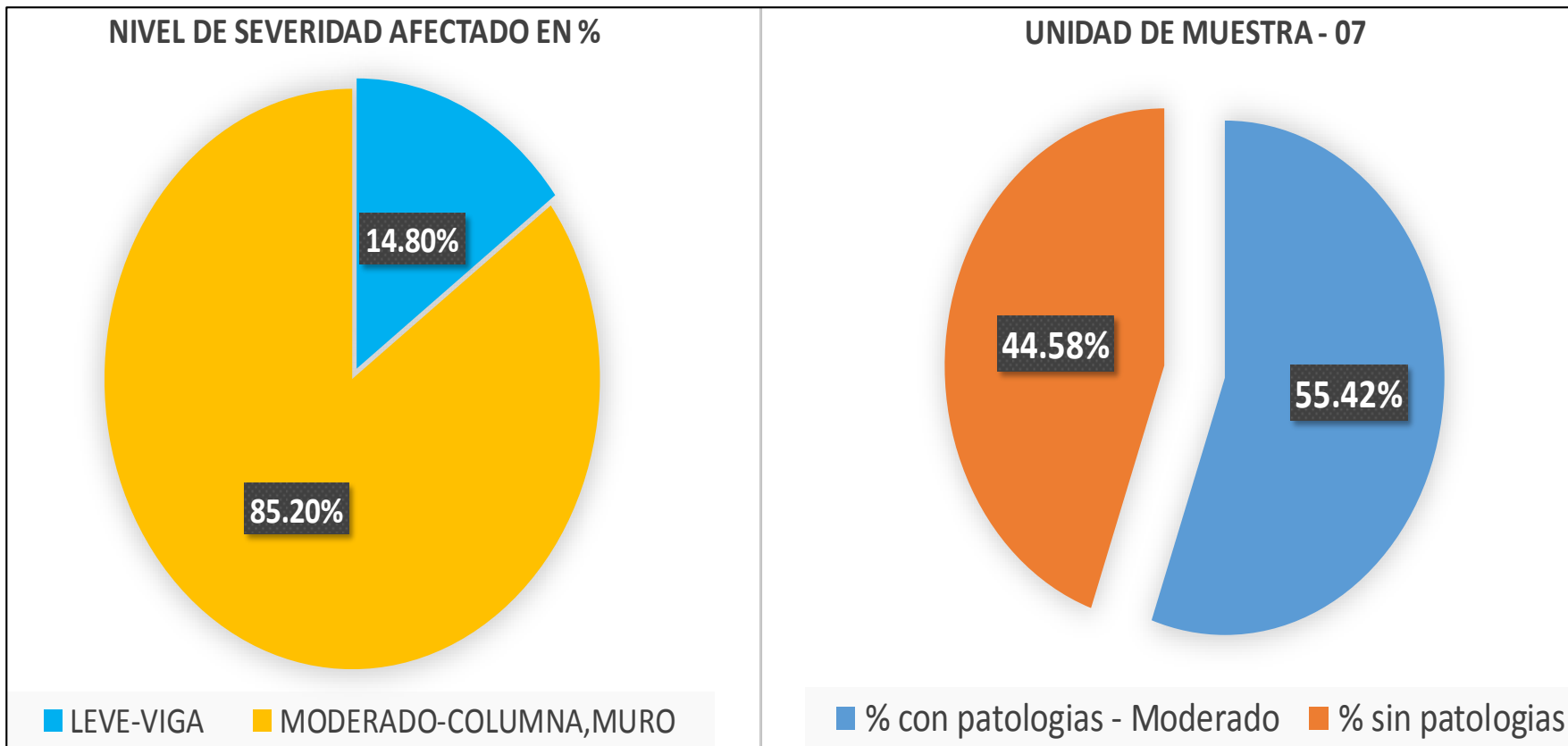
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 20: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 07



Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 21: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 07



Fuente:

Elaboración

propia

2016.

Hoja 8: Hoja de inspección de la unidad de muestra 08

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	EXTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 08	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	Fisuras	5	Erosion	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA 25 AÑOS	LEVE	1	
2	Grietas	6	Desintegracion		MODERADO	2	
3	Corrosion	7	Eflorescencia		SEVERO	3	
4	Delaminacion						
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 22: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 08

ELEMENTOS			COLUMNA			VIGA			MURO		
			ÁREA:	1,95	m2	ÁREA:	4,67	m2	ÁREA:	39,09	m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
1	0,28%	0,06	0,02	1,03%	0,04	0,86%	0,00	0,00%			
2	5,67%	1,23	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,23	3,15%			
3	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
4	19,65%	4,26	0,80	41,03%	3,46	74,09%	0,00	0,00%			
5	74,40%	16,13	0,53	27,18%	0,00	0,00%	15,60	39,91%			
6	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
7	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
100,00%		21,68	1,35	69,23%	3,50	74,95%	16,83	43,05%			
NIVEL DE SEVERIDAD			MODERADO			LEVE			SEVERO		

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 23: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 08

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	1,95	1,35	0,60	69,23%	30,77%	MODERADO
VIGA	4,67	3,50	1,17	74,95%	25,05%	LEVE
MURO	39,09	16,83	22,26	43,05%	56,95%	SEVERO
TOTAL	45,71	21,68	24,03	47,43%	52,57%	MODERADO

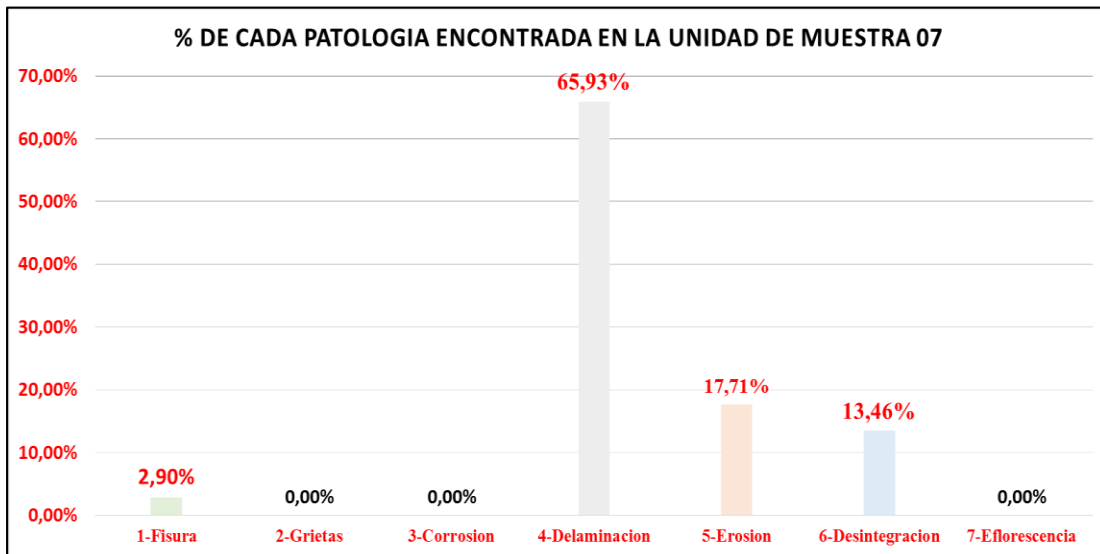
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 24: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 08

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE-VIGA	3,50	16,14%
MODERADO-COLUMNA	1,35	6,23%
SEVERO-MURO	16,83	77,63%
TOTAL	21,68	100,00%

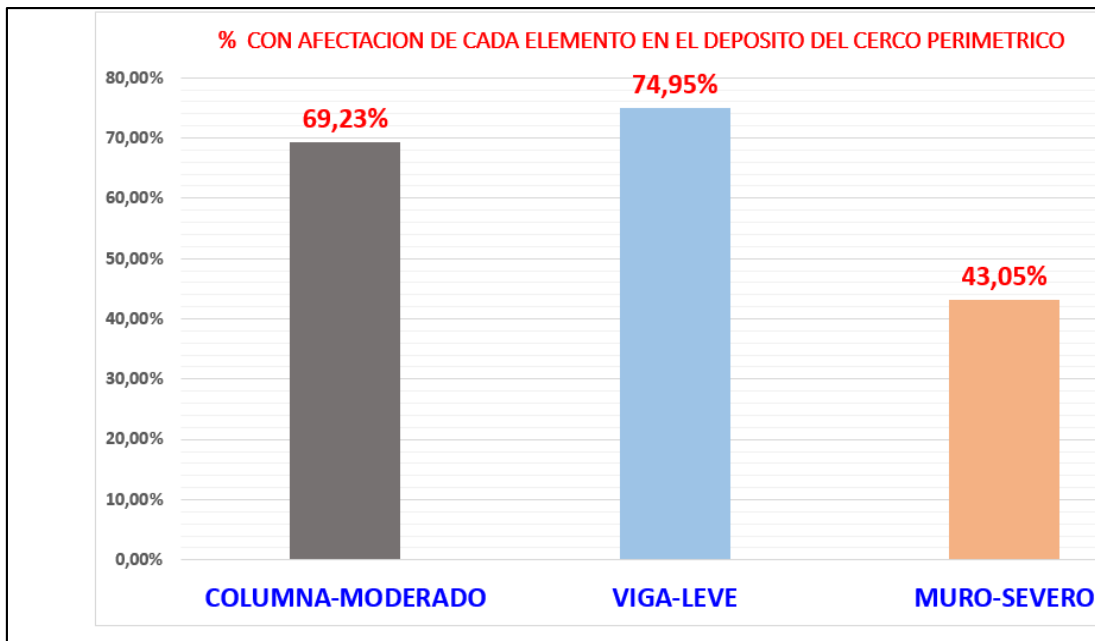
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 22: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 08



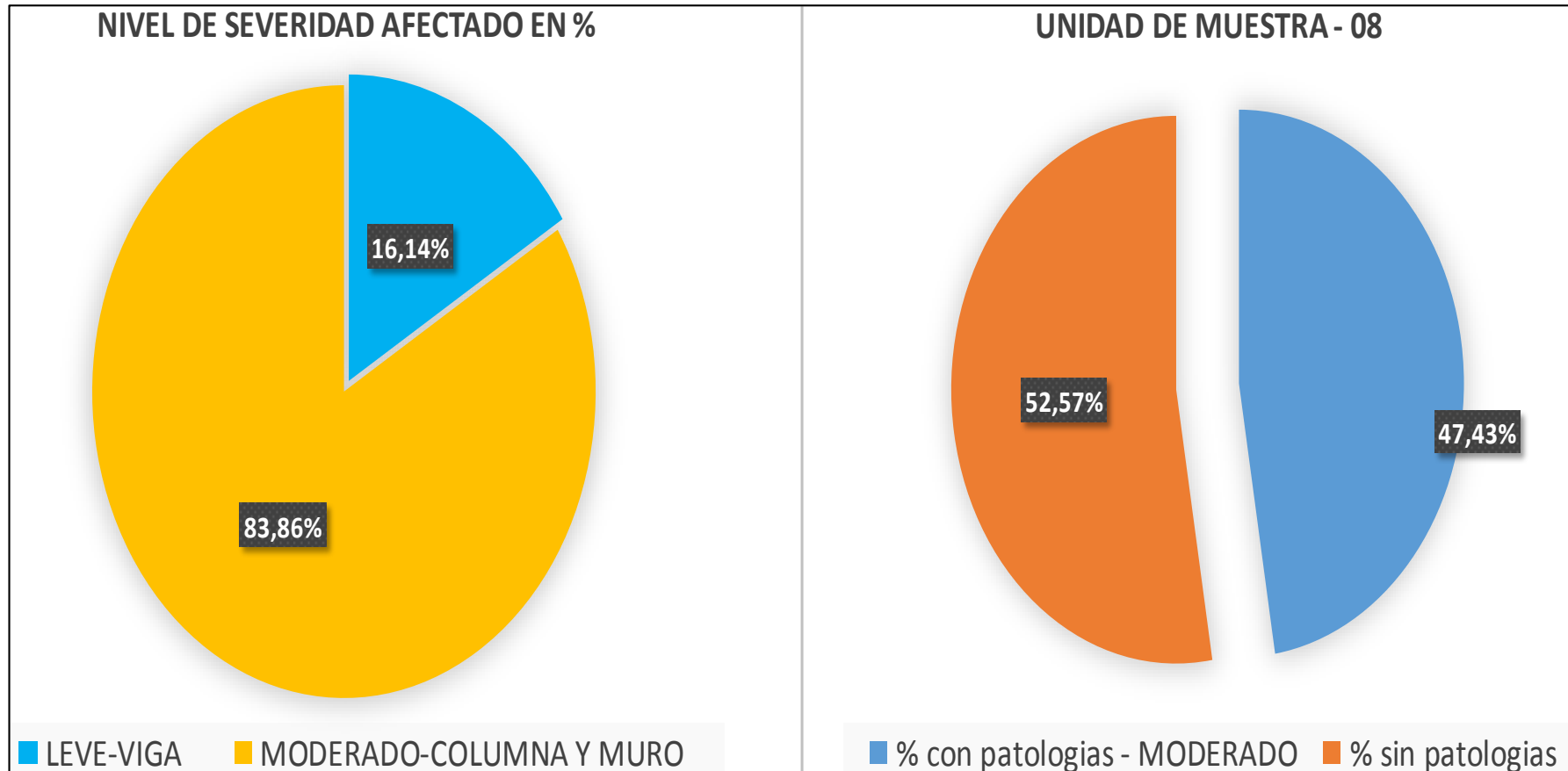
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 23: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 08



Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 24: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 08



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 9: Hoja de inspección de la unidad de muestra 09

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:	
		LADO	INTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA		
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 08	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				
MANUAL DE PATOLOGÍA				ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA	NIVEL DE SEVERIDAD			
1	Fisuras	5	Erosion		LEVE			1
2	Grietas	6	Desintegración	25 AÑOS	MODERADO	2		
3	Corrosion	7	Eflorescencia		SEVERO	3		
4	Delaminación							
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		
								

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 25: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 09

ELEMENTOS			COLUMNA		VIGA		MURO	
			ÁREA:	3,60 m2	ÁREA:	3,53 m2	ÁREA:	38,80 m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
1	0,28%	0,09	0,03	0,83%	0,01	0,28%	0,05	0,13%
2	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
3	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
4	12,85%	4,09	1,26	35,00%	2,83	80,17%	0,00	0,00%
5	42,71%	13,59	0,00	0,00%	0,00	0,00%	13,59	35,03%
6	19,74%	6,28	0,20	5,56%	0,00	0,00%	6,08	15,67%
7	24,42%	7,77	0,57	15,83%	0,00	0,00%	7,20	18,56%
100,00%		31,82	2,06	57,22%	2,84	80,45%	26,92	69,38%
NIVEL DE SEVERIDAD			MODERADO		LEVE		SEVERO	

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 26: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 09

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	3,60	2,06	1,54	57,22%	42,78%	MODERADO
VIGA	3,53	2,84	0,69	80,45%	19,55%	LEVE
MURO	38,80	26,92	11,88	69,38%	30,62%	SEVERO
TOTAL	45,93	31,82	14,11	69,28%	30,72%	SEVERO

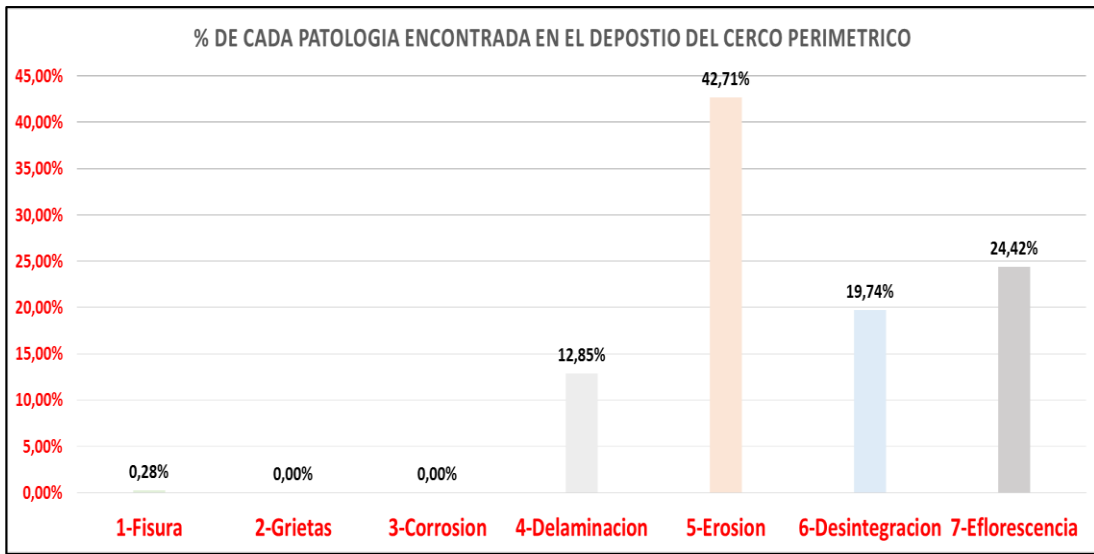
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 27: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 09

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE-VIGA	2,84	8,93%
MODERADO-COLUMNA	2,06	6,47%
SEVERO-MURO	26,92	84,60%
TOTAL	31,82	100,00%

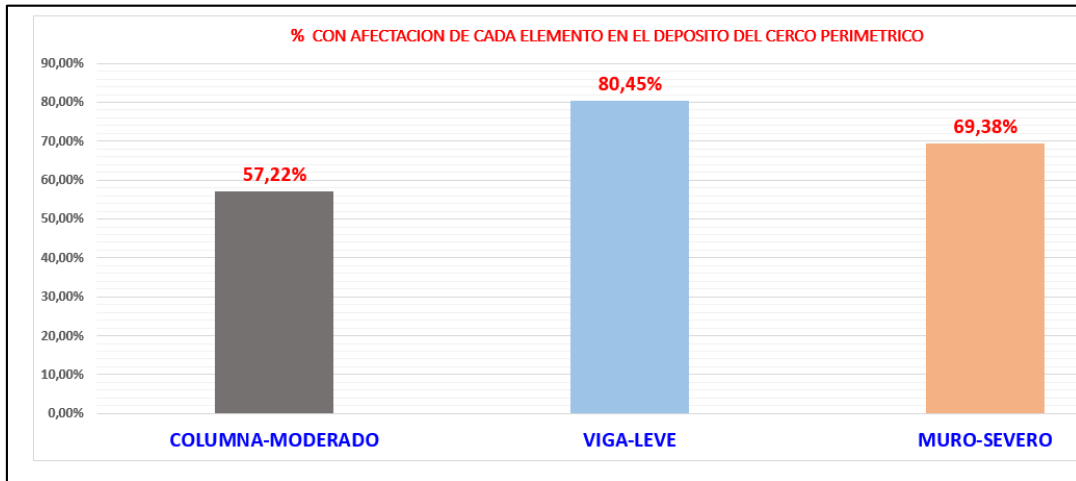
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 25: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 09



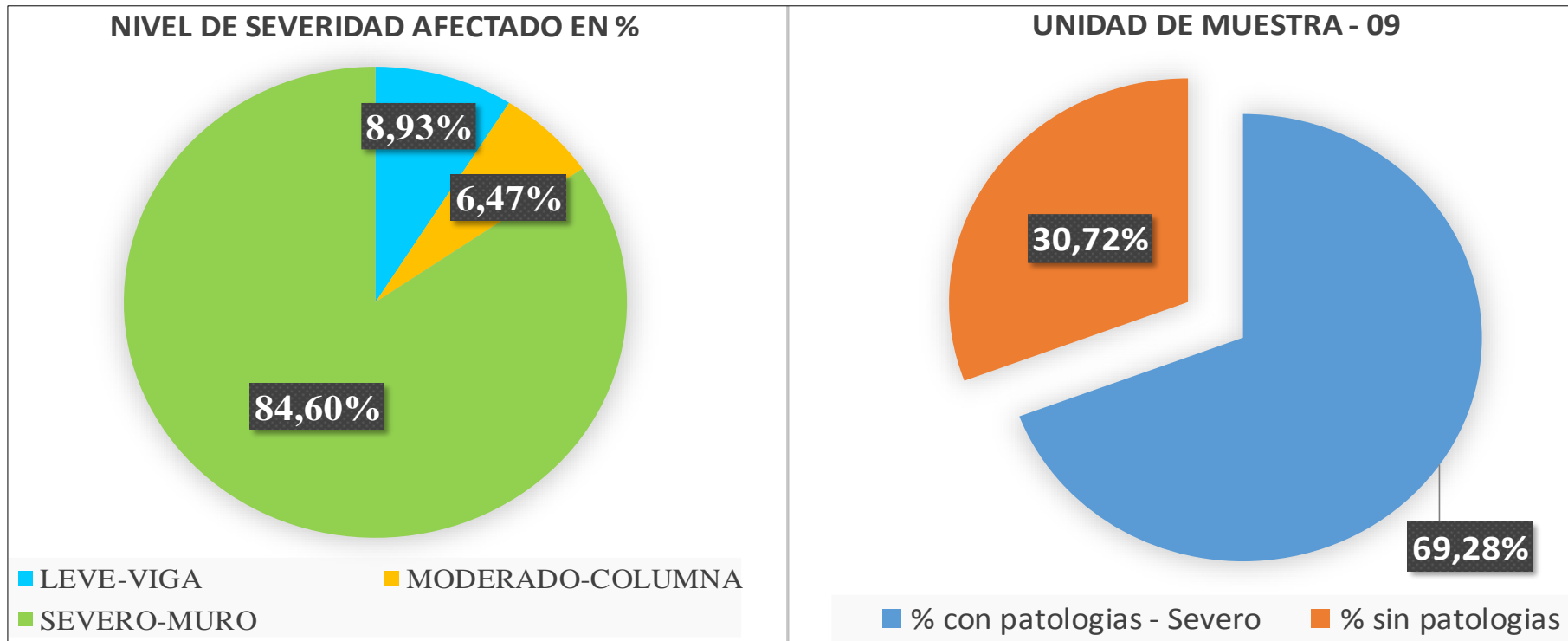
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 26: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 09




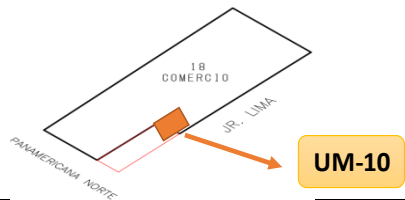
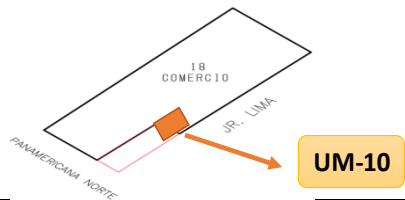
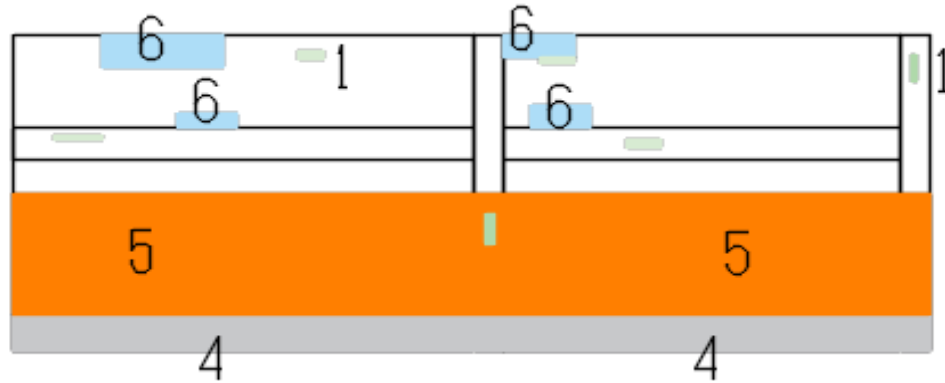

Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 27: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 09



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 10: Hoja de inspección de la unidad de muestra 10

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	INTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 08	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA				ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA 25 AÑOS	NIVEL DE SEVERIDAD		
1	Fisuras	5	Erosion		LEVE	1	
2	Grietas	6	Desintegracion	MODERADO	2		
3	Corrosion	7	Eflorescencia	SEVERO	3		
4	Delaminacion						
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 28: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 10

ELEMENTOS			COLUMNA			VIGA			MURO		
			ÁREA:	1,50	m2	ÁREA:	2,15	m2	ÁREA:	19,31	m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
1-Fisura	0,50%	0,06	0,03	2,00%	0,03	1,40%	0,00	0,00%			
2-Grietas	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
3-Corrosion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
4-Delaminacion	22,46%	2,72	0,18	12,00%	0,00	0,00%	2,54	13,15%			
5-Erosion	72,09%	8,73	0,55	36,67%	0,00	0,00%	8,18	42,36%			
6-Desintegracion	4,95%	0,60	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,60	3,11%			
7-Eflorescencia	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
100,00%		12,11	0,76	50,67%	0,03	1,40%	11,32	58,62%			
NIVEL DE SEVERIDAD			MODERADO			MODERADO			SEVERO		

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 29: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 10

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	1,50	0,76	0,74	50,67%	49,33%	MODERADO
VIGA	2,15	0,03	2,12	1,40%	98,60%	MODERADO
MURO	19,31	11,32	7,99	58,62%	41,38%	SEVERO
TOTAL	22,96	12,11	10,85	52,74%	47,26%	MODERADO

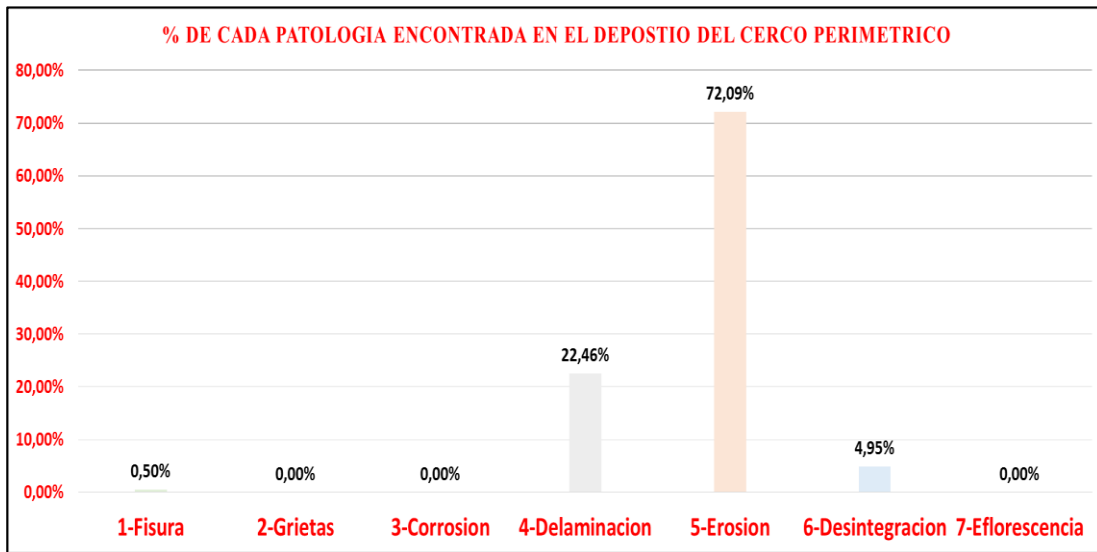
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 30: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 10

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE	0,00	0,00%
MODERADO-VIGA,COLUMNA	0,79	6,52%
SEVERO-MURO	11,32	93,48%
TOTAL	12,11	100,00%

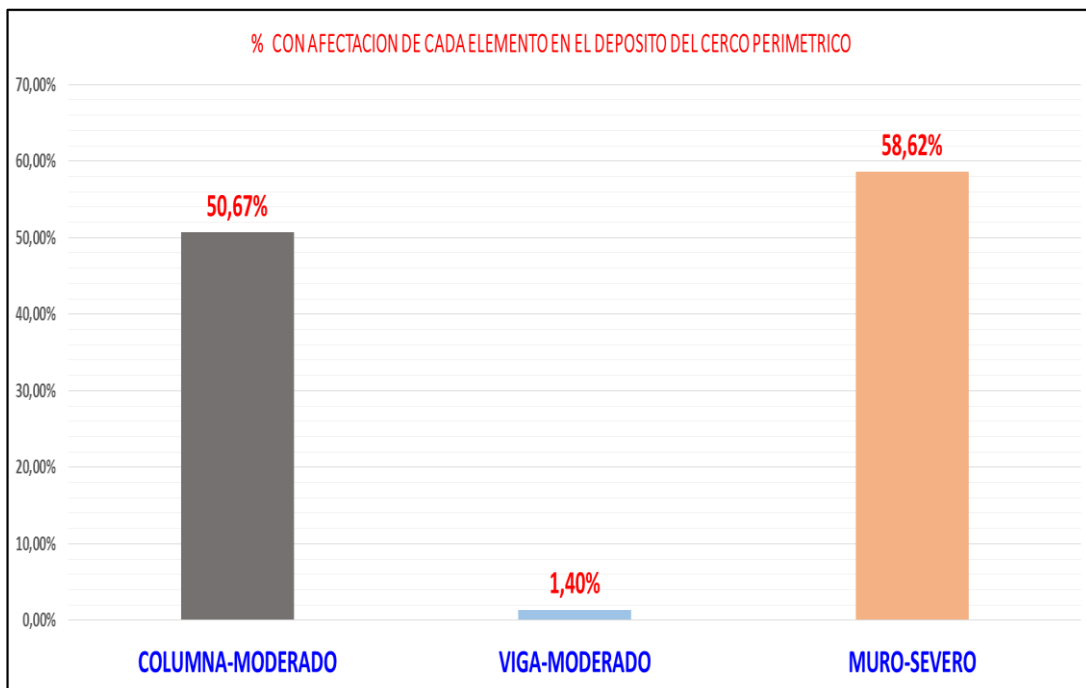
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 28: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 10



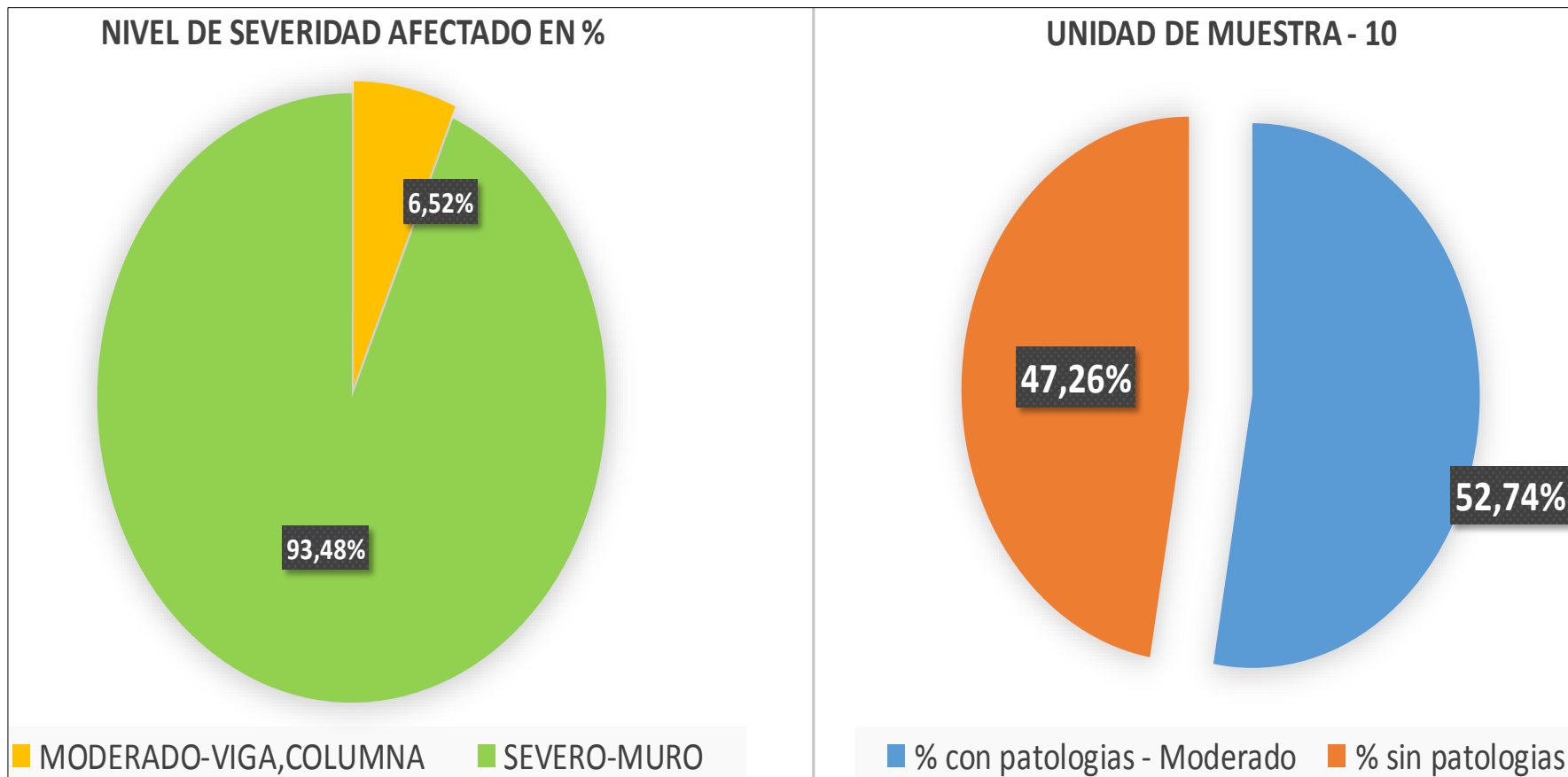
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 29: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 09




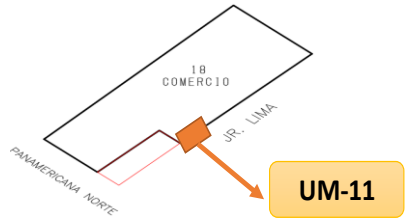
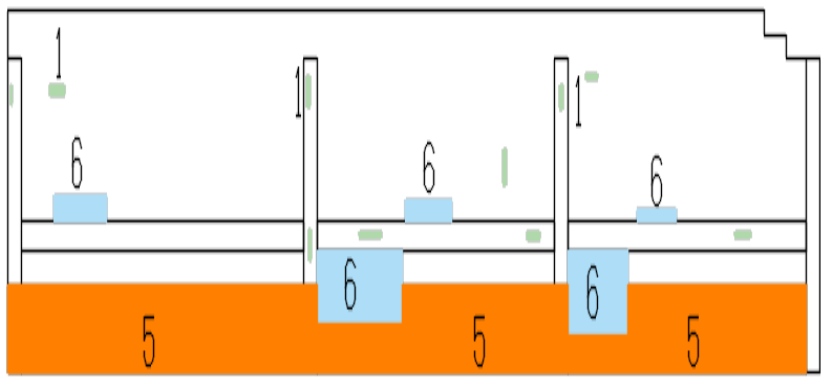

Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 30: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 10



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 11: Hoja de inspección de la unidad de muestra 11

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	INTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 08	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA					NIVEL DE SEVERIDAD		
1	Fisuras	5	Erosion	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA 25 AÑOS	LEVE	1	
2	Grietas	6	Desintegracion		MODERADO	2	
3	Corrosion	7	Eflorescencia	SEVERO	3		
4	Delaminacion						
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 31: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 11

ELEMENTOS			COLUMNA			VIGA			MURO		
			ÁREA:	2,60	m2	ÁREA:	3,43	m2	ÁREA:	37,76	m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
1-Fisura	1,01%	0,12	0,03	1,15%	0,04	1,17%	0,05	0,13%			
2-Grietas	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
3-Corrosion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
4-Delaminacion	15,84%	1,88	0,00	0,00%	1,88	54,81%	0,00	0,00%			
5-Erosion	79,36%	9,42	0,54	20,77%	0,00	0,00%	8,88	23,52%			
6-Desintegracion	3,79%	0,45	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,45	1,19%			
7-Eflorescencia	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
	100,00%	11,87	0,57	21,92%	1,92	55,98%	9,38	24,84%			
NIVEL DE SEVERIDAD			MODERADO			LEVE			MODERADO		

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 32: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 11

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	2,60	0,57	2,03	21,92%	78,08%	MODERADO
VIGA	3,43	1,92	1,51	55,98%	44,02%	LEVE
MURO	37,76	9,38	28,38	24,84%	75,16%	MODERADO
TOTAL	43,79	11,87	31,92	27,11%	72,89%	MODERADO

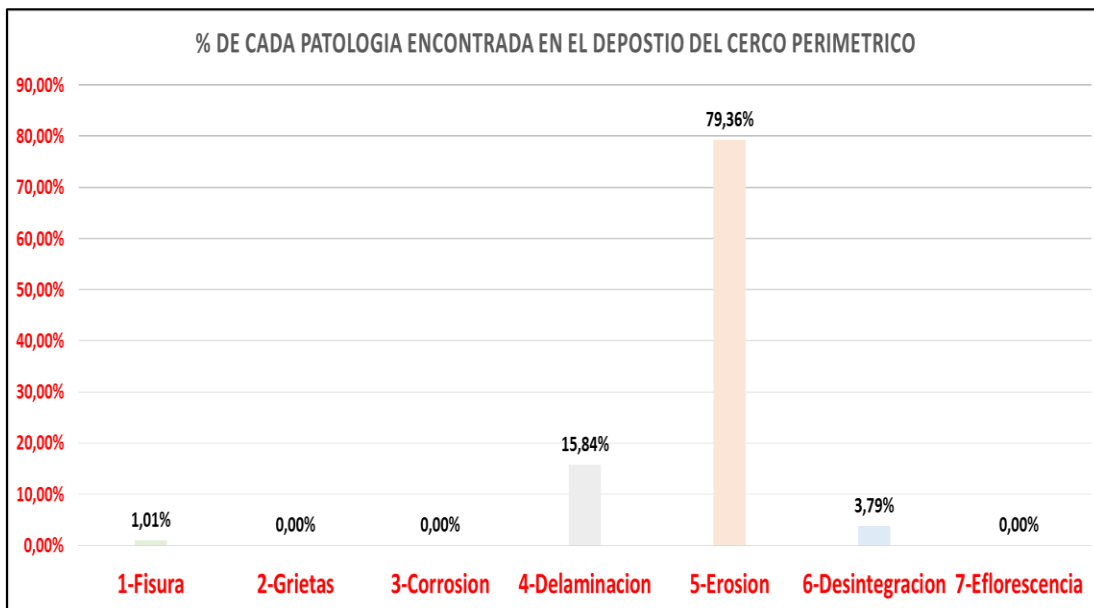
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 33: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 09

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE-VIGA	1,92	16,18%
MODERADO-COLUMNA Y MURO	9,95	83,82%
SEVERO	0,00	0,00%
TOTAL	11,87	100,00%

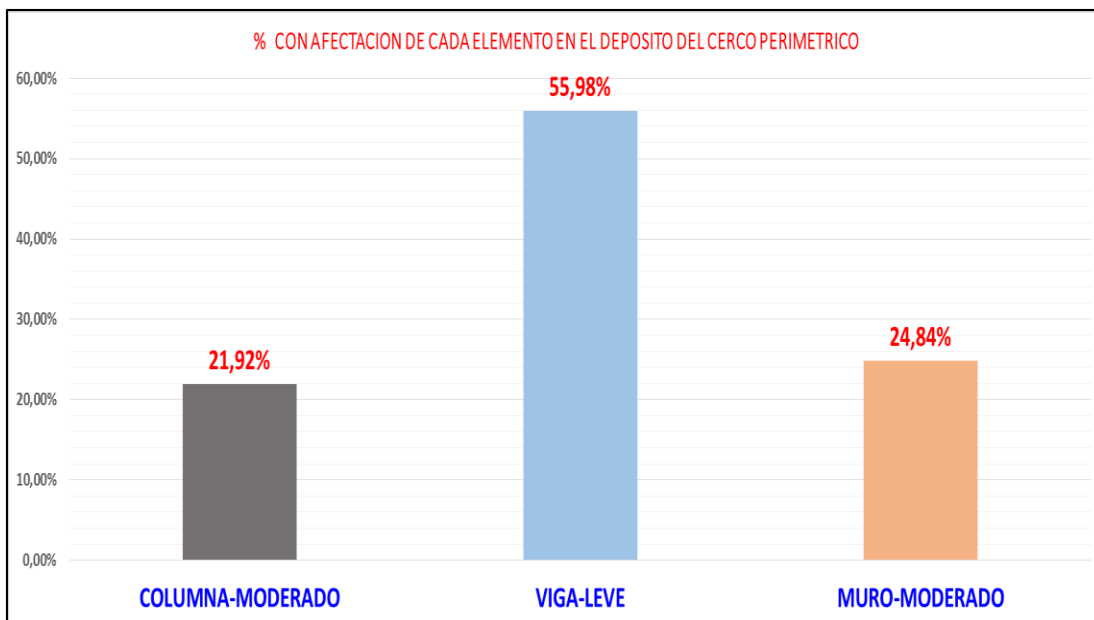
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 31: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 11



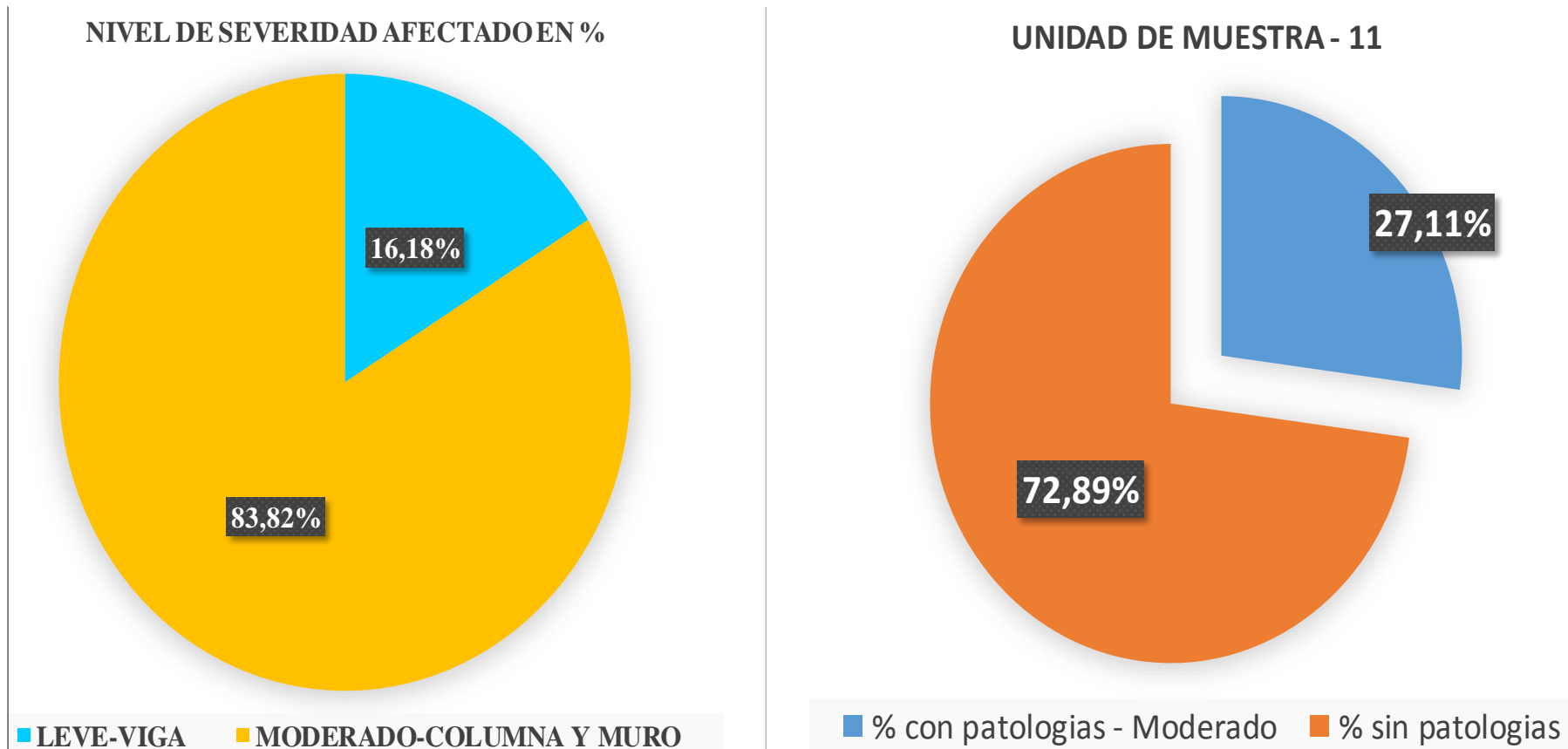
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 32: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 11



Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 33: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 11



Fuente: Elaboración propia 2016.

Hoja 12: Hoja de inspección de la unidad de muestra 12

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.						HOJA DE INSPECCIÓN	TÍTULO:
		LADO	INTERIOR	BACHILLER	CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	PLANO DE PLANTA	
FECHA:	MAYO-2016	UNIDAD DE MUESTRA - 08	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
MANUAL DE PATOLOGÍA				ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA		NIVEL DE SEVERIDAD	
1	Fisuras	5	Erosion	25 AÑOS		LEVE 1	
2	Grietas	6	Desintegración			MODERADO 2	
3	Corrosion	7	Eflorescencia			SEVERO 3	
4	Delaminación						
PLANO PATOLOGICO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
							

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 34: Cuadro de evaluación de la unidad de muestra 12

ELEMENTOS			COLUMNA			VIGA			MURO		
			ÁREA:	2,40	m2	ÁREA:	4,73	m2	ÁREA:	47,88	m2
PATOLOGÍA	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
1-Fisura	2,97%	0,85	0,07	2,92%	0,11	2,33%	0,67	1,40%			
2-Grietas	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
3-Corrosion	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%			
4-Delaminacion	10,43%	2,98	0,00	0,00%	2,98	63,00%	0,00	0,00%			
5-Erosion	56,61%	16,18	0,73	30,42%	0,00	0,00%	15,45	32,27%			
6-Desintegracion	2,13%	0,61	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,61	1,27%			
7-Eflorescencia	27,85%	7,96	0,30	12,50%	0,00	0,00%	7,66	16,00%			
	100,00%	28,58	1,10	45,83%	3,09	65,33%	24,39	50,94%			
NIVEL DE SEVERIDAD			MODERADO			MODERADO			MODERADO		

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 35: Cuadro de resumen de los elementos de la unidad de muestra 12

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO	% SIN AFECTADO	N/S
COLUMNA	2,40	1,10	1,30	45,83%	54,17%	MODERADO
VIGA	4,73	3,09	1,64	65,33%	34,67%	MODERADO
MURO	47,88	24,39	23,49	50,94%	49,06%	MODERADO
TOTAL	55,01	28,58	26,43	51,95%	48,05%	MODERADO

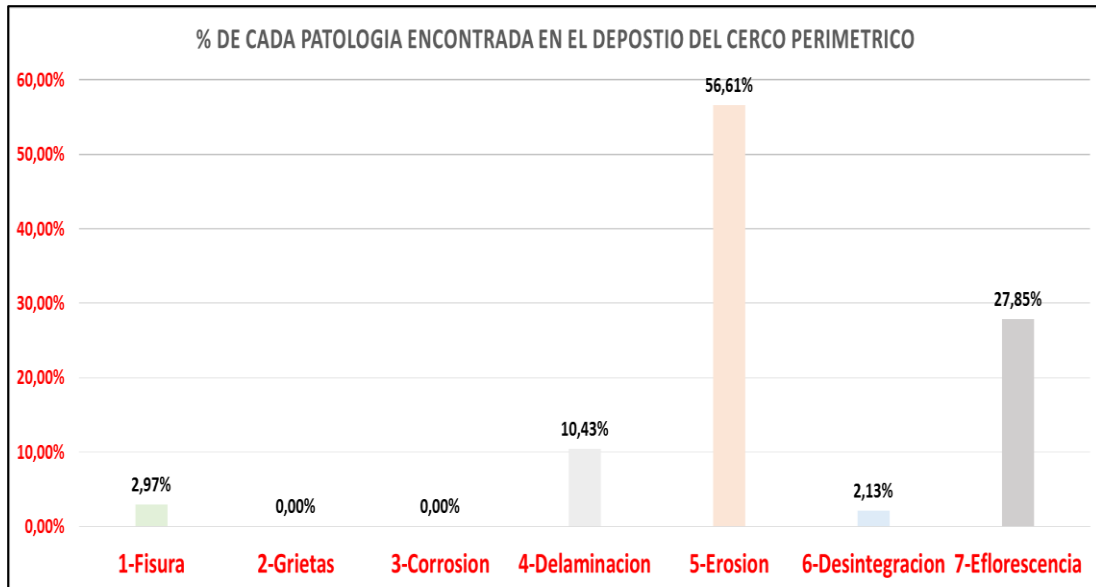
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 36: Cuadro de resumen de nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 12

NIVEL DE SEVERIDAD AFECTADO EN %		
LEVE	0,00	0,00%
MODERADO-VIGACOLUMNA, MURO	28,58	100,00%
SEVERO	0,00	0,00%
TOTAL	28,58	100,00%

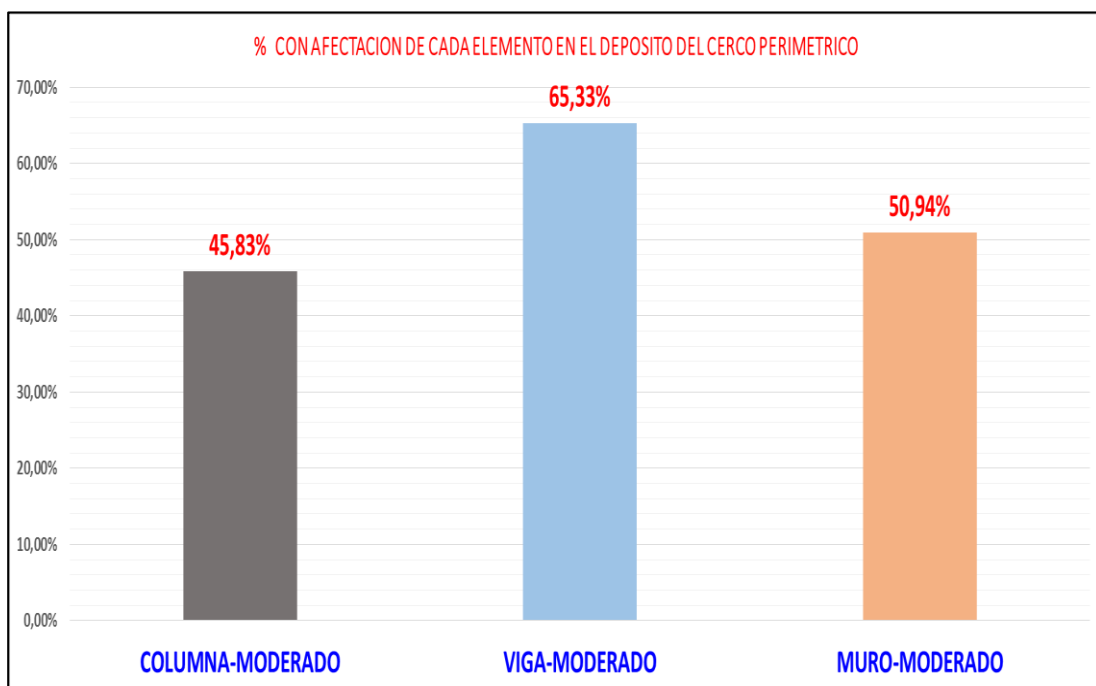
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 34: Grafico % de cada patología encontrada en la unidad de muestra 12



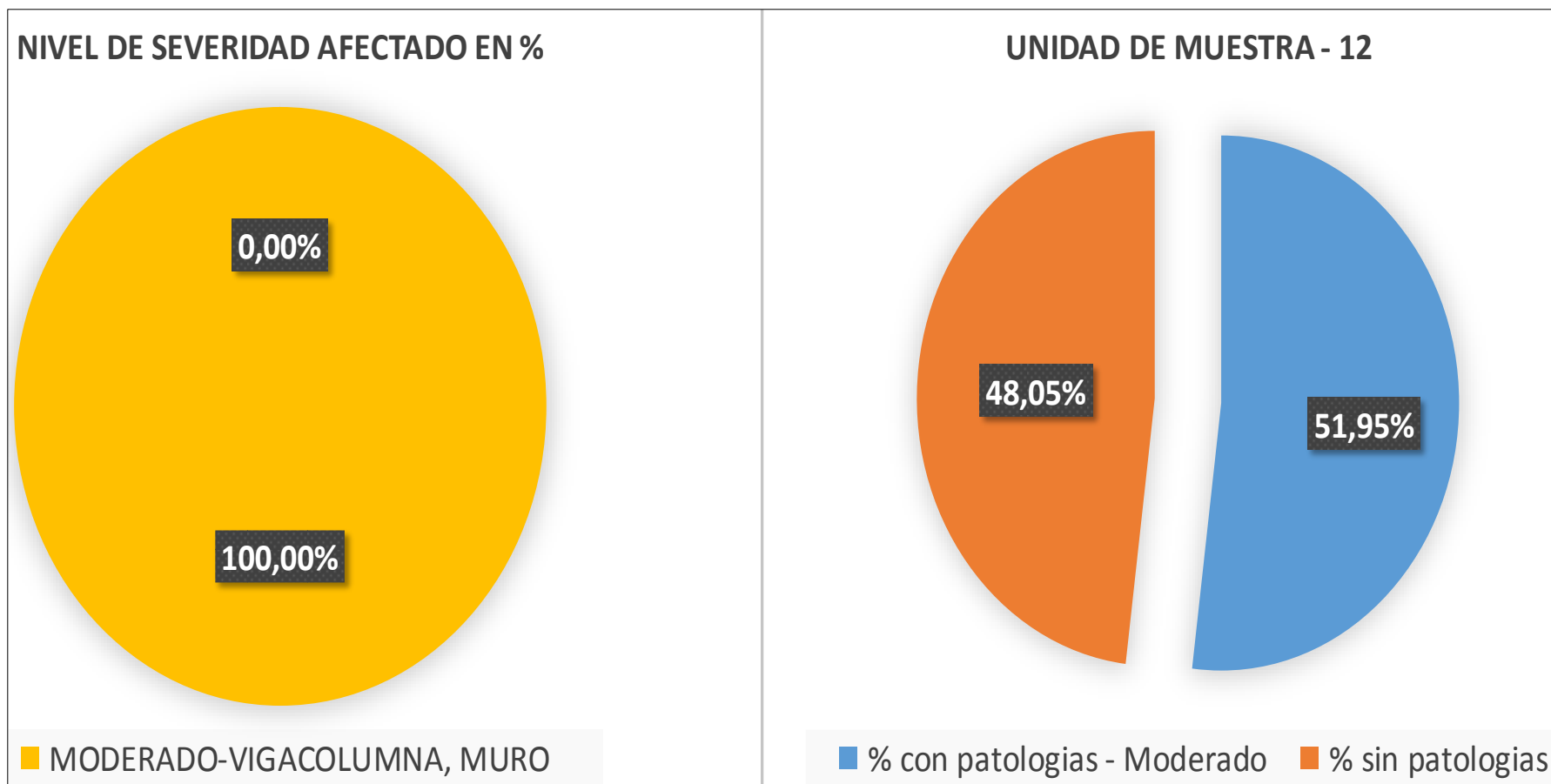
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 35: Grafico % con afectación de cada elemento y su nivel de severidad encontrado en la unidad de muestra 12



Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 36: Grafico izquierdo el resumen de los niveles de severidad encontrado afectados en % por los elementos, y en el grafico derecho resumen general de la evaluación de la unidad de muestra 12



Fuente: Elaboración propia 2016.

Resumen general de las unidades de muestra evaluadas

Cuadro 37: Resumen general de las patologías encontradas

item	tipos	Area total afectada	
#	patologias	m2	%
1	Fisuras	2,25	1,12%
2	Grietas	1,86	0,92%
3	Corrosion	0,00	0,00%
4	Delaminacion	57,74	28,68%
5	Erosion	112,59	55,91%
6	Desintegracion	11,19	5,56%
7	Eflorescencia	15,73	7,81%
Σ	TOTAL	201,36	100,00%

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 38: Resumen general de los elementos del cerco perimétrico

Tipos	Area total	Area afectada	Area no afectada	Area afectada	Area no afectada	Nivel
Elementos	m2	m2	m2	%	%	Severidad
Columna	24,84	11,62	13,22	46,78%	53,22%	MODERADO
Viga	35,84	21,11	14,73	58,90%	41,10%	MODERADO
Muro	361,22	168,63	192,59	46,68%	53,32%	MODERADO
Total	421,90	201,36	220,54	47,73%	52,27%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 39: Resumen general de las unidades de muestras evaluadas

Unidad	Area total	Area afectada	Area no afectada	Area afectada	Area no afectada	Nivel
muestra	m2	m2	m2	%	%	Severidad
M-1	33,68	12,99	20,69	38,57%	61,43%	MODERADO
M-2	40,46	15,84	24,62	39,15%	60,85%	MODERADO
M-3	27,73	18,10	9,63	65,27%	34,73%	SEVERO
M-4	30,31	12,59	17,72	41,54%	58,46%	SEVERO
M-5	24,70	11,85	12,85	47,98%	52,02%	MODERADO
M-6	26,14	9,81	16,33	37,53%	62,47%	MODERADO
M-7	25,48	14,12	11,36	55,42%	44,58%	MODERADO
M-8	45,71	21,68	24,03	47,43%	52,57%	MODERADO
M-9	45,93	31,82	14,11	69,28%	30,72%	SEVERO
M-10	22,96	12,11	10,85	52,74%	47,26%	MODERADO
M-11	43,79	11,87	31,92	27,11%	72,89%	MODERADO
M-12	55,01	28,58	26,43	51,95%	48,05%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 40: Resumen general del % de nivel de severidad encontrado

% de nivel de severidad encontrado		
Nivel	Area total	% afectado
Severidad	m2	%
Leve	0,00	0,00%
Moderado - (Viga, Columna y Muro)	201,36	100,00%
Severo	0,00	0,00%
Total	201,36	100,00%

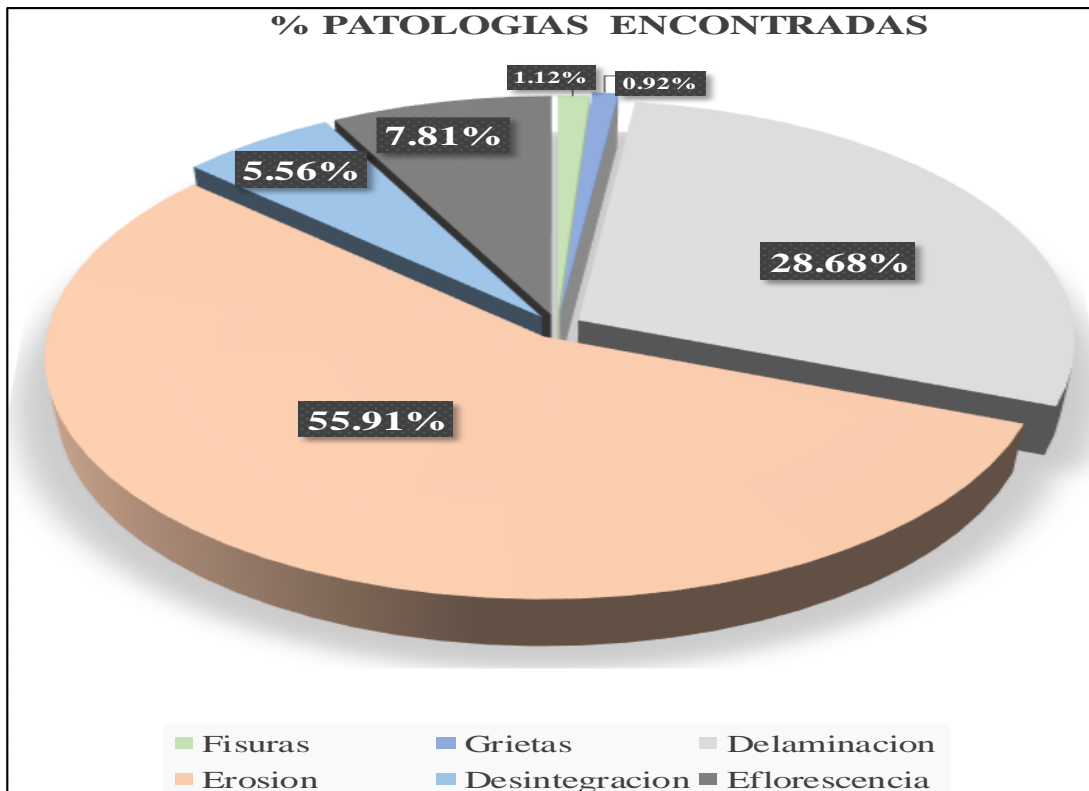
Fuente: Elaboración propia 2016.

Cuadro 41: Resumen general de la evaluación

Resumen general de la evaluacion	
Area total	421,90
Area afectada	201,36
Con patologia	47,73%
Sin patologia	52,27%
Nivel de severidad	MODERADO

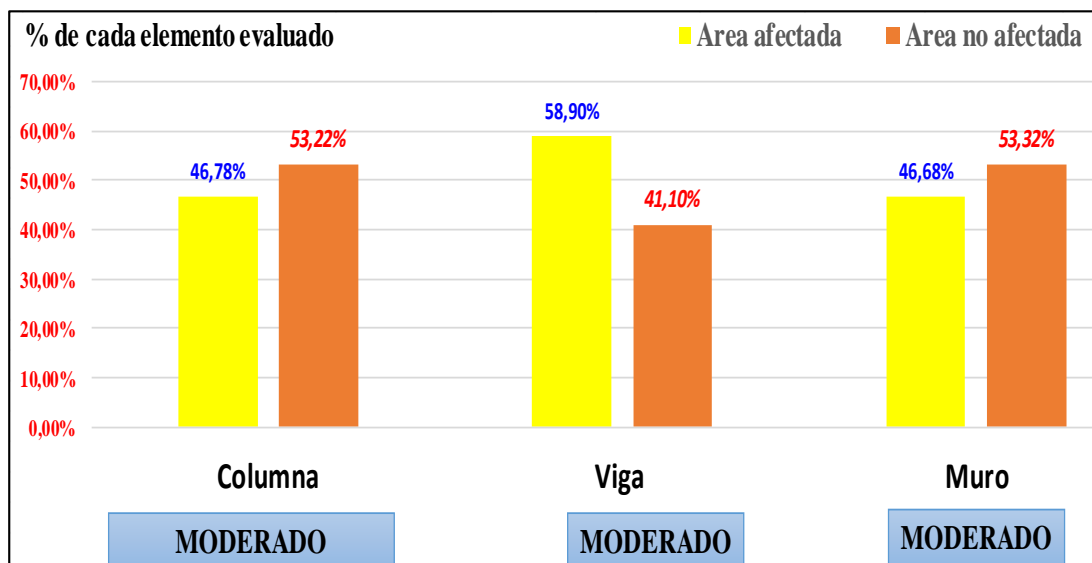
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 37: Grafico de % de patologías encontradas en resumen



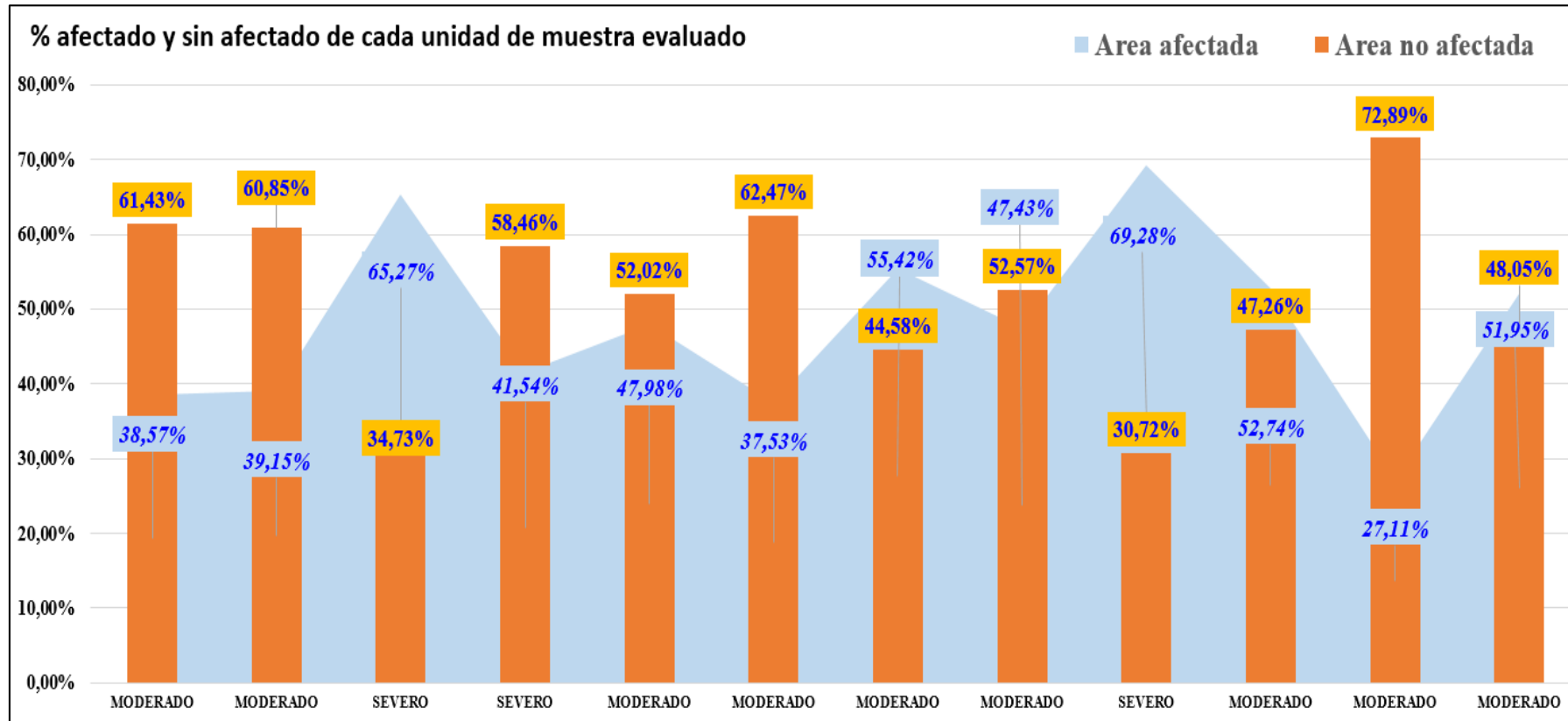
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 38: Grafico de % de los elementos evaluados



Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 39: Grafico de % de cada unidad de muestra evaluada



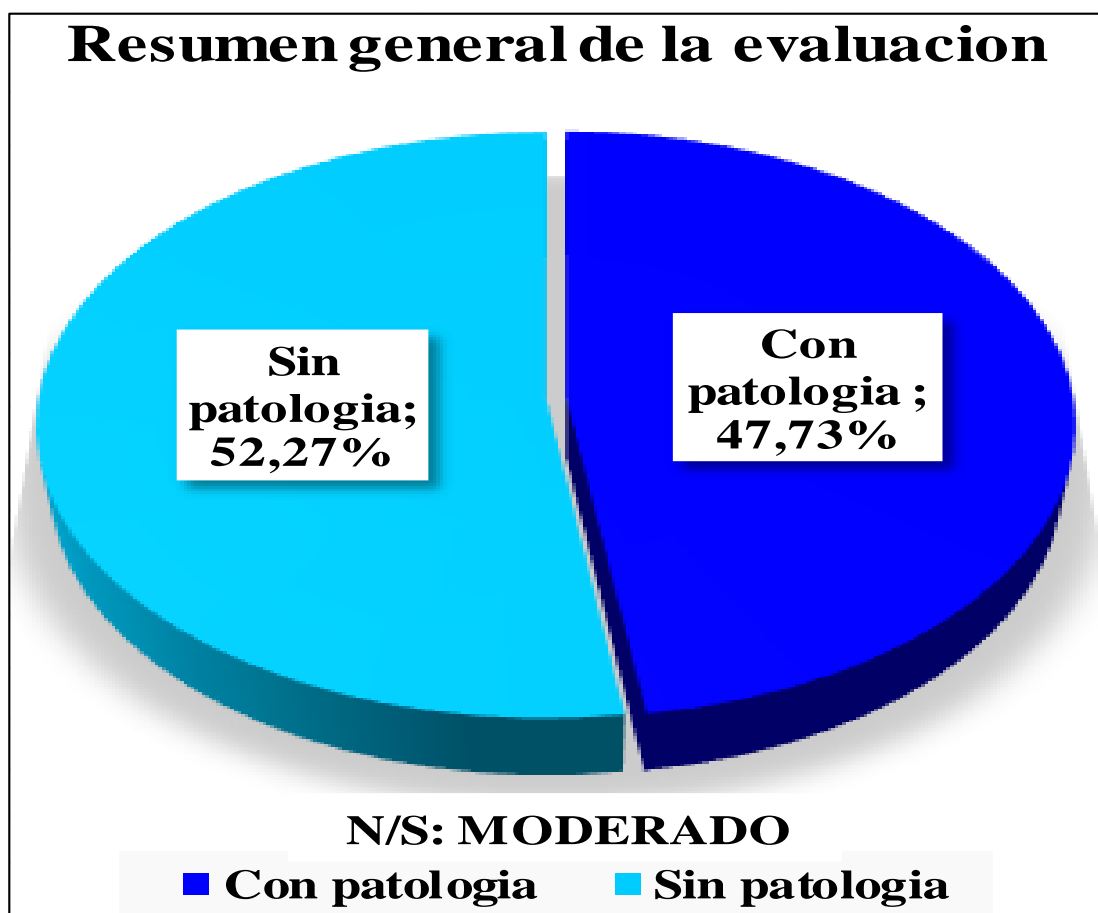
Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 40: Grafico de % de nivel de severidad encontrado



Fuente: Elaboración propia 2016.

Grafico 41: Gráfico de resumen general de la evaluación del cerco



Fuente: Elaboración propia 2016.

4.2. Análisis de resultados.

- ❖ Después de haber realizado las inspecciones visuales necesarias, así como también los estudios teóricos correspondientes de las patologías identificadas en la estructura de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.
- ❖ Se logró determinar que las patologías que presenta la estructura fueron: Fisuras, Grietas, Delaminación, Erosión, Desintegración, Eflorescencias; siendo las patologías con mayor porcentaje de afectación; la Erosión y Delaminación como se puede observar en el gráfico de resumen general de la evaluación del cerco perimétrico, formando el 47.73% afectado de la estructura.
- ❖ Lo cual nos permite asegurar que tienen un estado **REGULAR** en un sentido genérico dado que la incidencia de las patologías en la estructura es **moderado**, implicando con ello la importancia **REPARAR** dicha estructura de albañilería confinada del Cerco Perimétrico en el depósito.
- ❖ En la unidad de muestra 03, la unidad de muestra 10, el elemento muro tiene el nivel de severidad severo por lo que se recomienda demoler el muro para una nueva construcción.
- ❖ Los niveles de severidad son los grados personalizadas que los revisores pueden utilizar para medir la importancia de cualquier problema relacionado con la inspección visual que se puedan encontrar en un área determinado del proyecto. Es por eso que se determinó el estado actual de la estructura siendo moderado.

- ❖ Como podemos observar es importante el análisis de campo, es vital para poder entender como es el mecanismo de la investigación aplicando el método deductivo y esto nos genera mayores capacidades a los ingenieros para una mejor evaluación de las obras civiles en función a los hechos que se ven y así poder enfrentar a estos problemas y resolverlos con criterio y profesionalismo.

V. Conclusiones:

- ❖ Después de realizar la inspección visual de todas las unidades de muestras con ayuda de la ficha de evaluación, se concluye que el **47.73%** de todo el Cerco Perimétrico en el depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, presenta patologías, y el **52.27%** no presenta patologías.
- ❖ Al término de la elaboración de los resultados se llega a la conclusión que los tipos de patologías encontrados en la estructura de albañilería confinada del Cerco Perimétrico en el depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, fueron:
 - Erosión (**55.91%**), Delaminación (**28.68%**), Eflorescencias (**7.81%**), Desintegración (**5.56%**), Fisuras (**1.12%**), Grietas (**0.92%**), siendo las patologías más incidentes la Erosión y Delaminación en toda la estructura.
 - En los elementos afectados en % tenemos en columna (**46.78%**), viga (**58.90%**), muro (**46.68%**).
- ❖ Luego de haber realizado todo los estudios se concluye que el grado de severidad de las patologías es **REGULAR** en la estructura de albañilería del Cerco Perimétrico en el depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Aspectos complementarios.

Recomendaciones.

- ❖ El mantenimiento de la unidades de muestra 03, unidades de muestra 06 en un periodo de 6 meses para identificar su avance patológico, unas de las causas del mal estado de la estructura es a raíz del desborde del rio Lacramarca en el año 1998 por causa del fenómeno de niño, causando grandes inundaciones alrededor del poblado de Primero de Mayo, esto ocasiono que la estructura se vea afectada por la eflorescencia, causando que la filtración, humedad, se vea afectado en la estructura siendo cerrada el depósito por este desborde ya que causo que el nivel de napa freática se elevara y brotara hacia la superficie y poner un dren para que desemboque al rio Lacramarca.
- ❖ La reparación del cerco perimétrico en la unidades de muestra 01, unidades de muestra 02 en los elementos de columnas, vigas y muros que son los mas afectados, usando aditivo como (Sika Igol Sellamuros - Impermeabilizante) para combatir con la Humedad y posteriormente con la presencia de Eflorescencia , aditivo (Sikadur 32 Gel) para unir concreto antiguo con concreto nuevo.
- ❖ La demolición de las unidades de muestra 03, unidades de muestra 04, unidades de muestra 10, el elemento muro tiene un nivel de severidad severo las herramientas seria cincel, comba de mano, para luego proceder a su asentado de ladrillo con cemento azul antisalitre y aditivo impermeabilizante sikadur.

- ❖ Por último se recomienda cumplir fielmente con el Reglamento Nacional de Edificaciones, para todo tipo de Construcciones, especialmente las edificaciones

Alternativa de soluciones:

- **Grietas.** – Demoler el muro.
- **Fisuras.** – Limpiar con aire comprimido y rellenar con epoxico.
- **Eflorescencia.** - limpiar bien la zona, picar toda la zona afectada y rellenar con mortero con aditivo impermeabilizante.
- **Delaminación.**-Limpiar la zona afectada y picar todo el área afectada que sea mínima la profundidad y luego preparar el mortero para rellenar.
- **Erosión.** – Picar toda la zona afectada hasta ubicar una zona buena, con buena consistencia, a continuación, se prepara un concreto con impermeabilizante y hacer un acabado con aditivo como el sikadur - 32
- **Desprendimiento.** - Picar hasta una zona buena y rellenar con concreto fresco con el aditivo sikadur-32.

Referencias bibliográficas

- (1) Chávez A. Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de Hormigón Armado en Punta Arenas. [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Punta Arenas: Universidad de Magallanes. [Internet] 2011. [Citado 2016 May. 05]. pág. 16-224, 225, 227, 231,233, 236, 238, 240, 244, 245,247, Disponible en: **http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf**
- (2) Escalante S. Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui [Tesis para obtención del título]. Barcelona, España: Universidad de oriente Núcleo de Anzoátegui; [Internet] 2010. [Citado 2016 May. 08].Pág. 18-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207, Disponible en : **<http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2580/1/20-TEISISIC010E40.pdf>**
- (3) Sevilla G. Determinación y evaluación de las patologías de muro más comunes en las viviendas de material noble en la ciudad de Sullana. Repositorio [Internet] 2010. [Citado 2016 May. 09]. Pág. 10-61-62, disponible en: **<http://myslide.es/documents/patologias-de-muros.html>**
- (4) Espinoza R. Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería del pabellón de ingeniería química y civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el distrito, provincia y departamento de Arequipa, enero – 2015 [Tesis de grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [Citado 2016 May. 11] Disponible en: **<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036666>**
- (5) Chauca D. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la Institución

Educativa santa María reina, distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Áncash - enero 2015. [Tesis de grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [Citado 2016 May. 13] Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036658>

(6) Beltrán A. determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Áncash, enero – 2015. [Tesis de grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [Citado 2016 May. 14.] Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036474>

(7) Vejares J. Definición de albañilería. [Seriada en línea] 2014 [Citado May. 16 del 2016]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/jvejares/albanileria-confinadayarmada>

(8) Vásquez Y. Sistemas Estructurales, Slideshare [seriado en línea] 2014 [Citado May. 18 del 2016]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/yerikajc/sistemas-estructurales-1?related=2>

(9) Quiun D. Criterios para construcciones de ladrillo más seguras. Perú. [seriado en línea]. 2010. [Citado May. 23 del 2016]. Disponible en:

<http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/docs/Destacados-img/destacados/Aceros%20Aqp-%20ICA%20Alba%20F1ileria.pdf>

(10) Bazán J, Dueñas M, Noriega C. Programa Urbano - Desco. [Seriado en línea] 2005 [Citado May. 25 del 2016]; [35 páginas]. Disponible en:

<http://www.urbano.org.pe/downloads/documento/construccion-desco.pdf>

(11) Bartolomé Á. Comentarios a la Norma Técnica de Edificación E.070 Albañilería Confinada. [Seriado en línea] 2005 [Citado Jun. 03 del 2016]. [168 páginas]. Disponible en:

<http://www.sencico.gob.pe/investigacion/descargar.php?idFile=201>

(12) Medina R, Blanco A. Manual de construcción para maestros de obra. Lima-Perú. [seriado en línea] 2014. [Citado Jun. 06 del 2016], disponible en:

http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-08-25_11-35-56108767.pdf

(13) Flores F. Muros y tabiques de albañilería. Scribd [Internet] 2014 [Citado Jun. 09 del 2016]. Pág. 12, disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/209055722/3-muros-y-tabiques-de-albanileria>

(14) Bartolomé A, Castro A. Reparación de un muro de albañilería confinada. Perú. [seriado en línea]. 2007. [Citado Jun. 12 del 2016], disponible en:

<http://blog.pucp.edu.pe/media/688/20070427-Reparaci%F3n-Muro%20Confinado%20.pdf>

(15) Villarino A. Muros. Escuela Politécnica Superior de Ávila [Internet] 2012. [Citado Jun. 18 del 2016]. Pág. 94disponible en:

<http://ocw.usal.es/eduCommons/enseanzastecnicas/ingenieriacivil/contenido/TEMA%203-%20MUROS.pdf>

(16) Fernández M. Las Estructuras, Scribd [Internet] 2011. [Citado Jun. 22 del 2016]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>

(17) Escalante T. Vigas de Concreto Armado. Slideshare. [Seriado en línea] 2013 [Citado Jun. 25 del 2016]. Disponible en:

<http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>

(18) Avalos A. Tema sobrecimiento. [Seriada en línea] 2005 [Citado Jun. 28 del 2016]. Disponible en:

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NugxMK_yOaQJ:s3a20d602e17d661f.jimcontent.com/download/version/1446940930/module/11884924131/name/Clase%25205.1%2520Sobrecimientos.pdf+&cd=11&hl=es-419&ct=clnk&gl=cl

(19) Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivienda unifamiliar. Universidad de Magallanes. Vicerrectoría Académica. Escuela Tecnológica. Técnico Universitario En Construcción Mención Obras Civiles. Proyecto de Aplicación. [Internet] 2010. [Citado Jun. 30 del 2016], pág. 9, disponible en:

http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf

(20) Abanto F. Tecnología del concreto. 2ª ed.. Lima: San Marcos; 2009. [Citado Jul. 05 del 2016]

(21) Vélez L. Material de clase. Patología del concreto. [Internet] 2009. [Citado Jul. 07 del 2016]. Pág. 2-3, disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto>

(22) Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Internet] 2014 [Citado Jul. 10 del 2016]. Pág. 3, disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L>

(23) Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. Instituto Tecnológico de Guaymas. Patología del concreto. [Internet] 2012. [Citado Jul. 12 del 2016], disponible en:

<https://prezi.com/5zu3zh4rt6lu/patologia-del-concreto/>

(24) León G. Patología en albañilería. [Internet] 2009 [Citado Jul. 14 del 2016], disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/117038125/Patologia-en-Albanileria#scribd>

(25) Arango S. Causa de Daños en el Concreto, Slideshare [Internet] 2013 [Citado Jul. 16 del 2016]. Pág. 3, disponible en:

<http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>

(26) Astorga A, Rivero P. Patología en edificaciones. Slideshare [Internet] 2012 [Citado Jul. 18 del 2016]. Pág. el 2 - 3. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/randyhuachomaquera/04-patologias-en-las-edificaciones-stu>

(27) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014. [Citado Jul. 20 del 2016].

(28) Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2a ed. Madrid, España: Munilla-Leria; 1997. [Citado Jul. 22 del 2016].

(29) Ramos I. Patologías del concreto. Prezi. [serial en línea] 2013 [Citado Jul. 25 del 2016], disponible en:

https://prezi.com/qp9g-qtn_1dl/patologias-del-concreto/

(30) Mendoza R. Ingeniería Civil - IX ciclo Curso de Procedimientos Constructivos – II Tema: “Patologías en el Concreto” Catedrático. [Seriada en línea] 2014 [Citado, Jul. 27 del 2016]; [página 20]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/vidalrm/patologas-en-el-concreto>

Anexos.

Anexo 01: Fotografía en vista de satelital del lugar



Figura 15: Vista panorámica del Cerco Perimétrico del depósito de la manzana A, lote 17, pueblo joven Primero de Mayo, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash

Figura 16: Una foto panorámica interior del mal estado de la estructura del cerco perimétrico, y apreciando el mal estado de la superficie donde brota la filtración de agua causada por el desborde de río Lacramarca.



Figura 17: Se aprecian la patología de erosión en la unidad de muestra 07, en el elemento de muro.



Figura 18: Se aprecia la patología de grieta en el elemento de muro de la unidad de muestra 08



Figura 19: Se aprecia la patología de fisura en el elemento de viga de la unidad de muestra 06



REPARACION:

Figura 20: Imagen donde se aprecia una grieta en el muro



Posibles Causas

- Asentamiento diferencial de terreno de fundación por el peso del muro.

Materiales:

Martillo de mano, cincel, brocha, agua, cemento, arena, carretilla, lija, cuchara de albañil.

Modo de reparación:

Remover todo el material alrededor de la grieta, luego echar agua para limpiar la superficie, dejar que seque, luego aplicar el aditivo (Sikadur®-32) para unir concreto nuevo con el concreto antiguo, hacer la mezcla de cemento con arena y agua y aditivo (Sikatop®-1) luego rellenar la grieta, dejar que seque y luego lijarlo hasta quedar la superficie lista para pintarlo.

También se le podría colocar acero de refuerzo en el muro afectado previo picado.

Figura 21: Imagen donde se aprecia la eflorescencia en el muro, con línea amarilla.



Posibles Causas	Posibles Soluciones
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de humedad. • Napa freática se encuentra muy elevada en la zona de estudio. • Por capilaridad asciende a la superficie. 	<p>Para combatir y minimizar la eflorescencia , primero debemos combatir con la humedad : por capilaridad o por filtración</p> <p>Si el terreno donde está ubicada la construcción es húmedo, se debe impermeabilizar los muros con aditivos (Sika Igol Sellamuro), y tratar las posibles fisuras o filtraciones.</p> <p>Reparación</p> <p>El método más sencillo consiste en disolver los cristales con agua a presión y retirarlos con un cepillo para concreto, si persiste se usa cepillo con púas metálicas, recomendable seria realizarlo en día caluroso para que el agua se evapore así quedando seca la superficie, finalmente colocar en el área afectada impermeabilizante aditivo (Sika Igol Sellamuro).</p>

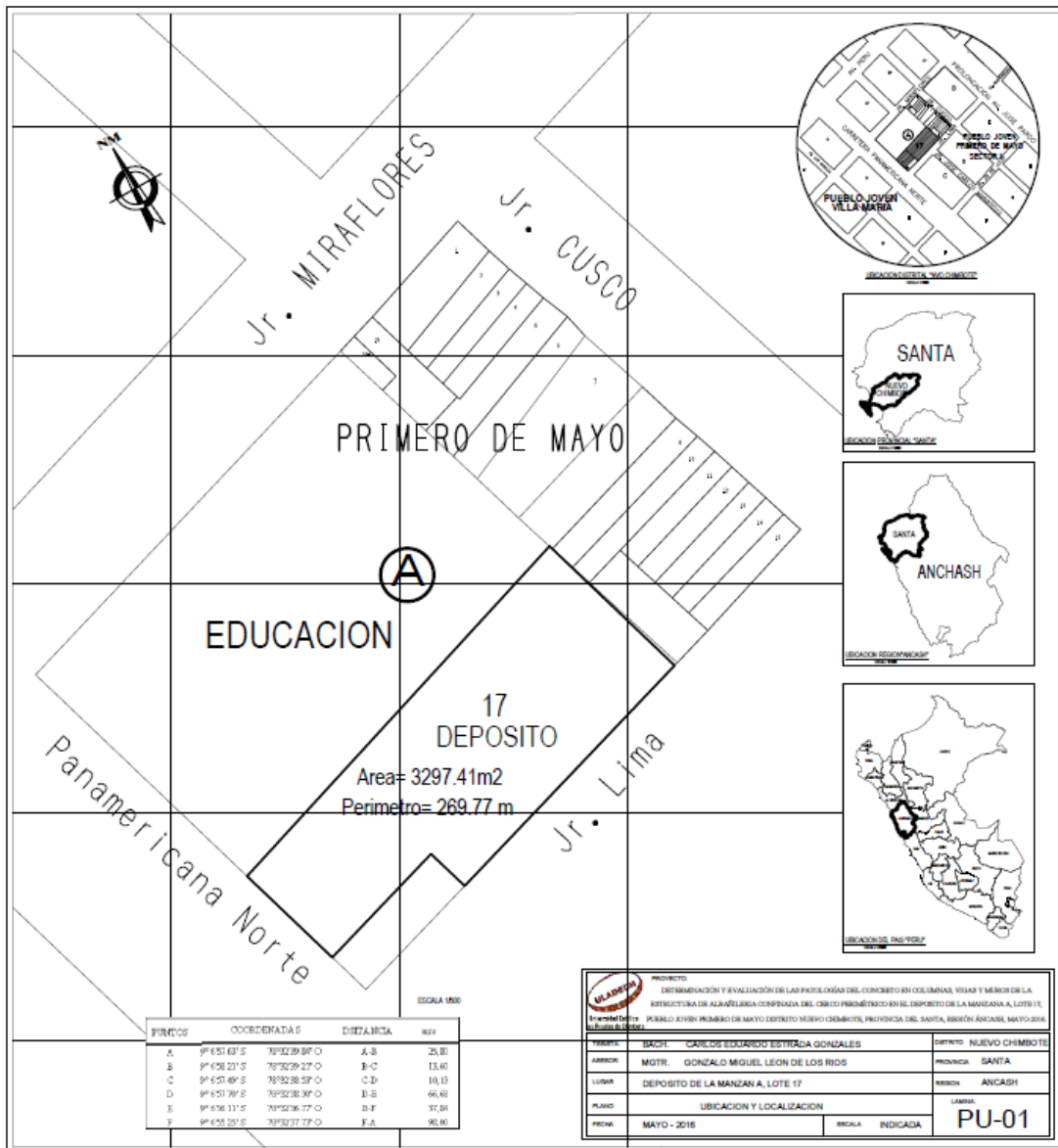
Figura 22: Imagen donde se aprecia la patología de erosión química en el muro.



Posibles Causas	Posibles Soluciones
<ul style="list-style-type: none"> ● Erosión Física : Producida por (Agua , sol, Viento) ● Erosión Mecánica: Producida por (rozaduras) ● Erosión Química: Producida por las sales que deterioran el ladrillo. 	<p>Materiales: Agua, cemento, aditivos, permeabilizantes, brocha, plancha de batir de albañil</p> <p>Modo de Reparación: Dos posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Picar toda la parte afectada del muro y ejecutar construcción nueva, usando aditivos a la humedad y a la permeabilidad. (Sika igol sellamuro o Sika®-1) - La otra posibilidad sería limpiar el área afectada con brocha, luego colocar una lechada de cemento con aditivo (Sikadur®-32 Gel) para unir construcción antigua con construcción nueva y posteriormente colocar la mezcla hasta rellenar el área afectada, éste procedimiento solo se combatirá en forma paliativa.

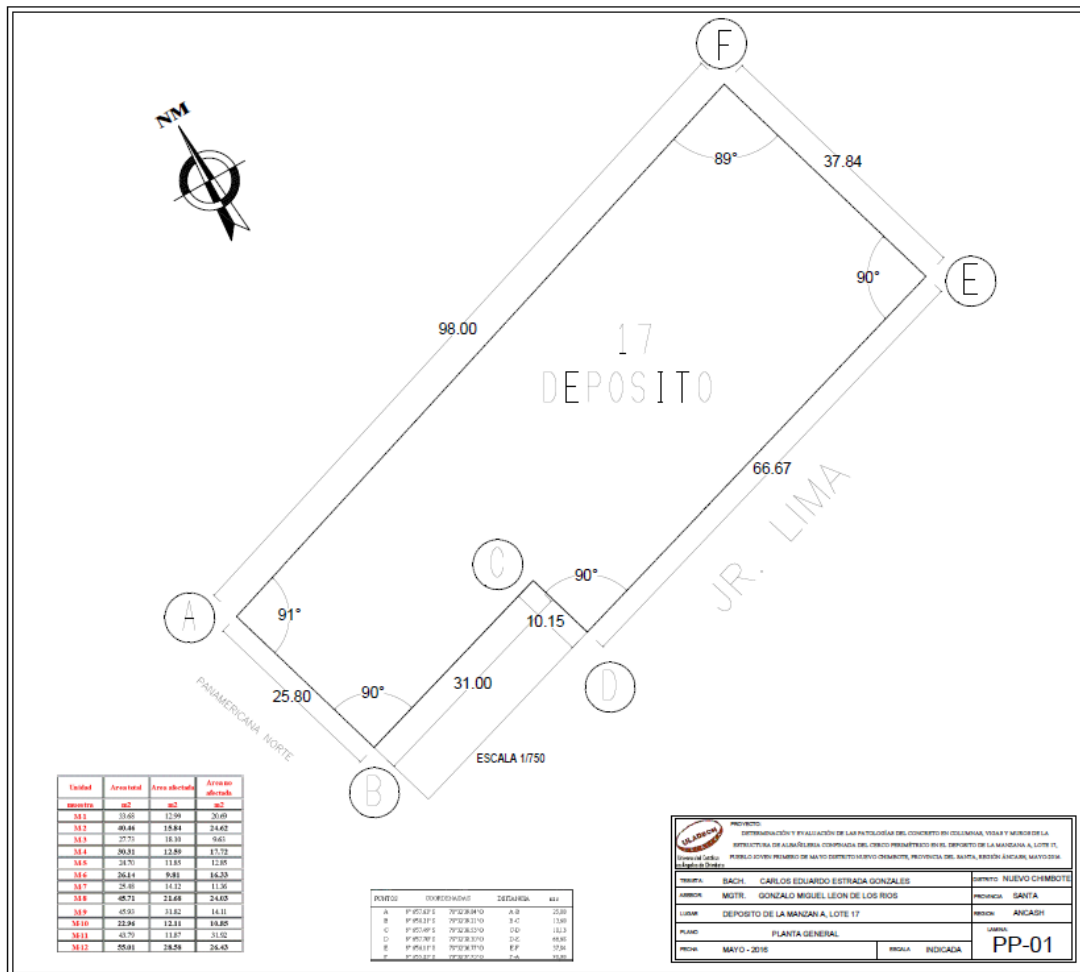
PLANOS DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA
A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO
CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, MAYO-2016.

Plano 1: Plano de ubicación y localización



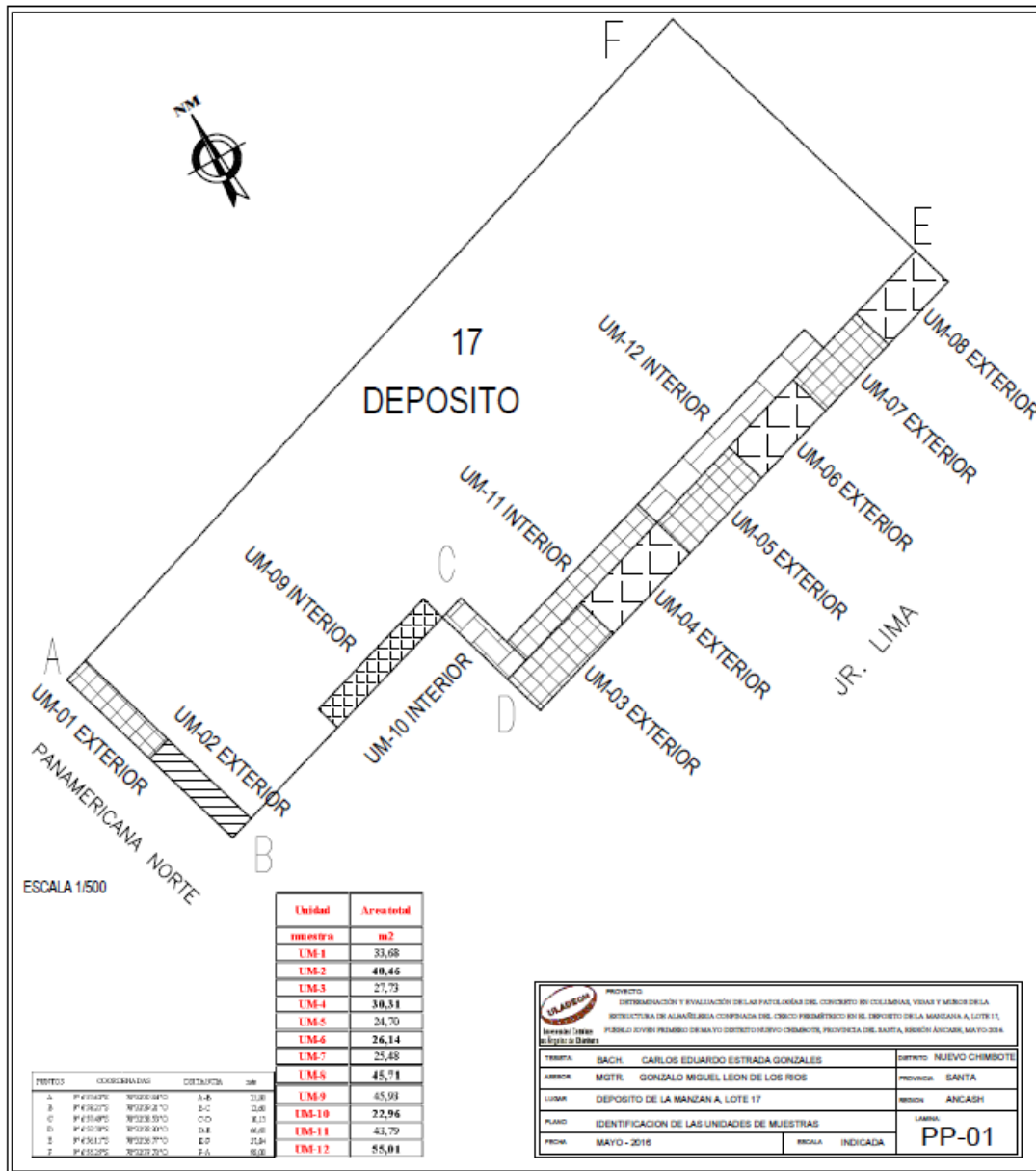
Fuente: Elaboración propia 2016.

Plano 2: Plano de planta



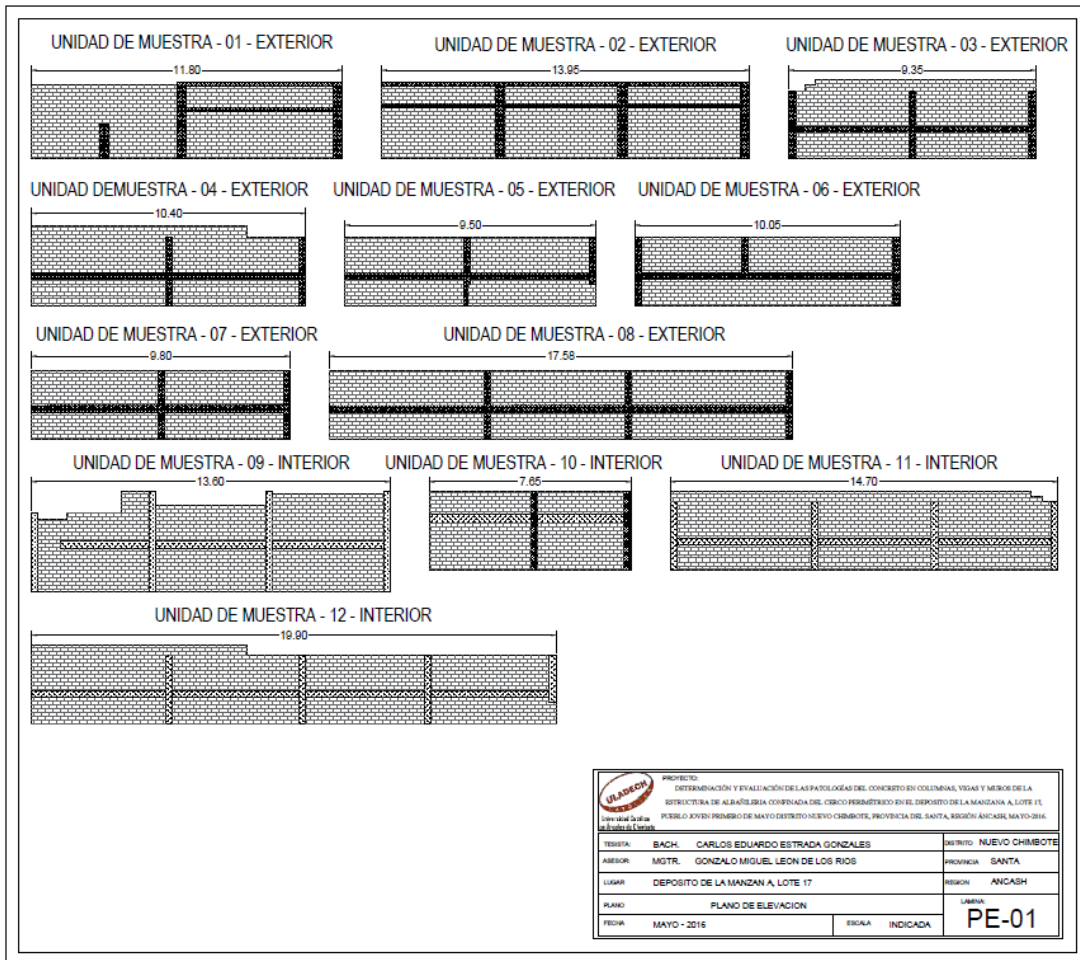
Fuente: Elaboración propia 2016.

Plano 3: Plano de identificación de las unidades de muestras



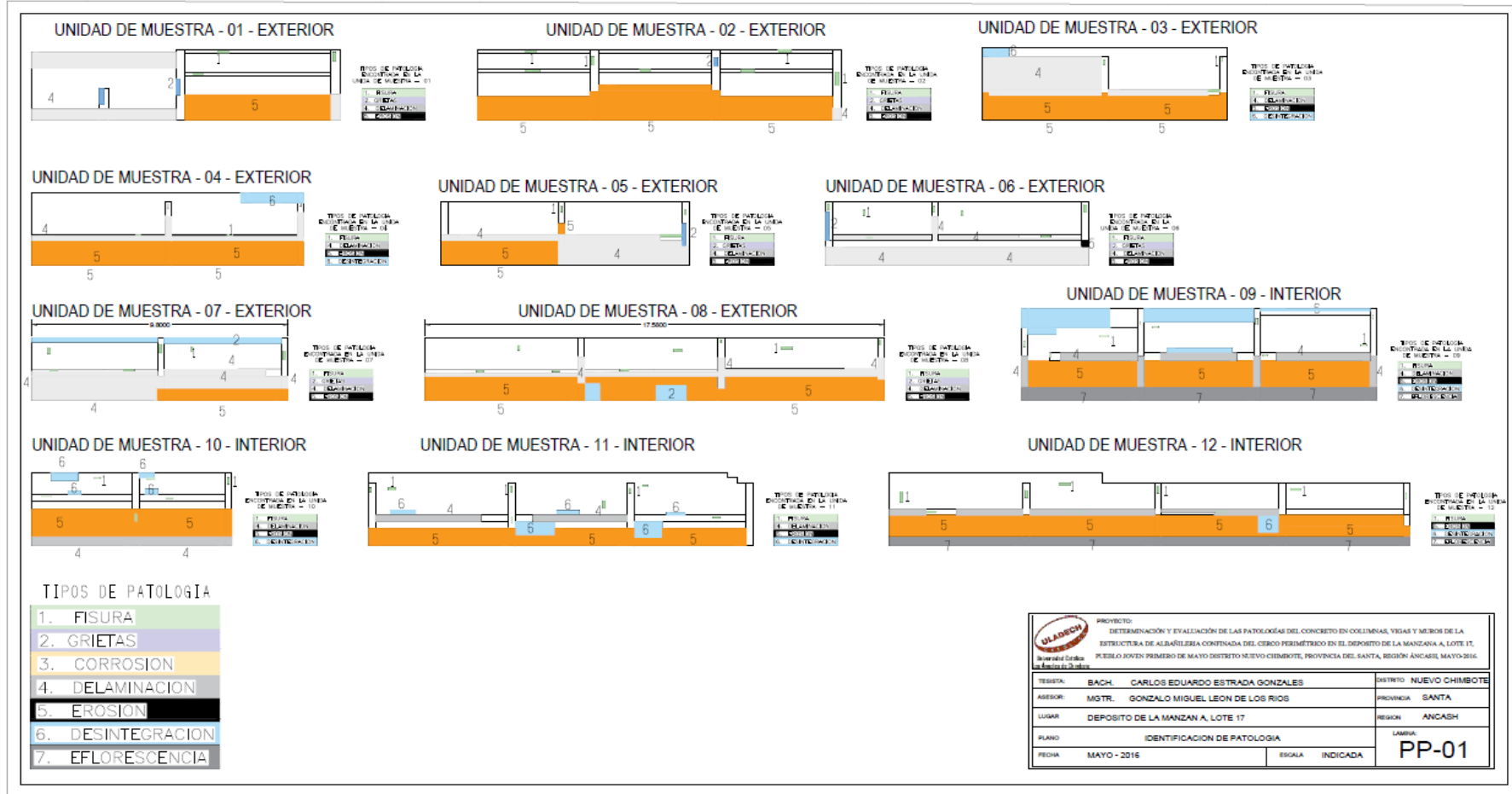
Fuente: Elaboración propia 2016.

Plano 4: Plano de elevación









Fuente: Elaboración propia 2016.

Plano 5: Plano de identificación de patología



Fuente: Elaboración propia 2016.

Plano 6: Plano de imágenes de reparación

Erosión	Eflorescencia	Grieta														
																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Erosión Física : Producida por (Agua , sol, Viento) • Erosión Mecánicas: Producida por (Viento, Plantas, Seres vivos y objetos) • Erosión Química: Producida por (Dióxido de Carbono CO2 – Dióxido de Azufre) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Posibles Soluciones Materiales: Agua, cemento, aditivos, <u>permeabilizante</u>, brocha, paño de batir de albañil Modo de Reparación: Dos posibilidades: - Picar toda la parte afectada del muro y ejecutar construcción nueva, usando aditivos a la humedad y a la permeabilidad (<u>Sika Igo Sellamuro</u> o <u>Sika®-1</u>) - La otra posibilidad sería limpiar el área afectada con brocha, luego colocar una lechada de cemento con aditivo (<u>Sikadur®-32 Gel</u>) para unir construcción antigua con construcción nueva y posteriormente colocar la mezcla hasta rellenar el área afectada, éste procedimiento solo se combatirá en forma paliativa. </td> </tr> </table>	Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Erosión Física : Producida por (Agua , sol, Viento) • Erosión Mecánicas: Producida por (Viento, Plantas, Seres vivos y objetos) • Erosión Química: Producida por (Dióxido de Carbono CO2 – Dióxido de Azufre) 	Posibles Soluciones Materiales: Agua, cemento, aditivos, <u>permeabilizante</u> , brocha, paño de batir de albañil Modo de Reparación: Dos posibilidades: - Picar toda la parte afectada del muro y ejecutar construcción nueva, usando aditivos a la humedad y a la permeabilidad (<u>Sika Igo Sellamuro</u> o <u>Sika®-1</u>) - La otra posibilidad sería limpiar el área afectada con brocha, luego colocar una lechada de cemento con aditivo (<u>Sikadur®-32 Gel</u>) para unir construcción antigua con construcción nueva y posteriormente colocar la mezcla hasta rellenar el área afectada, éste procedimiento solo se combatirá en forma paliativa.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Previa humedad antes que se observe la eflorescencia • Humedad por capilaridad • Humedad por condensación • Filtración </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Posibles Soluciones Para combatir y minimizar la eflorescencia , primero debemos combatir con la humedad : por capilaridad o por filtración Si el terreno donde está ubicada la construcción es húmedo, se debe impermeabilizar los muros con aditivos (<u>Sika Igo Sellamuro</u>), y tratar las posibles fisuras o filtraciones. Reparación El método más sencillo consiste en disolver los cristales con agua a presión y retirarlos con un cepillo para concreto, si persiste se usa cepillo con púas metálicas, recomendable sería realizarlo en día caluroso para que el agua se evapore así quedando seca la superficie, finalmente colocar en el área afectada impermeabilizante aditivo (<u>Sika Igo Sellamuro</u>). </td> </tr> </table>	Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Previa humedad antes que se observe la eflorescencia • Humedad por capilaridad • Humedad por condensación • Filtración 	Posibles Soluciones Para combatir y minimizar la eflorescencia , primero debemos combatir con la humedad : por capilaridad o por filtración Si el terreno donde está ubicada la construcción es húmedo, se debe impermeabilizar los muros con aditivos (<u>Sika Igo Sellamuro</u>), y tratar las posibles fisuras o filtraciones. Reparación El método más sencillo consiste en disolver los cristales con agua a presión y retirarlos con un cepillo para concreto, si persiste se usa cepillo con púas metálicas, recomendable sería realizarlo en día caluroso para que el agua se evapore así quedando seca la superficie, finalmente colocar en el área afectada impermeabilizante aditivo (<u>Sika Igo Sellamuro</u>).	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Asestamientos Localizados. • Mala dosificación de Mortero(Junta Vertical y Horizontal) • Si la grieta atraviesa el ladrillo podría ser por mala calidad. • Falta adherencia mortero-ladrillo por deficiente calidad del mortero o mala ejecución de la albañilería • Proceso constructivo (No fue construido por personal - Mano Calificada) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Materiales: Martillo de mano, cincel, brocha, agua, cemento, arena, carretilla, lga, cuchara de albañil. Modo de reparación: Remover todo el material alrededor de la grieta, luego echar agua para limpiar la superficie, dejar que seque, luego aplicar el aditivo (<u>Sikadur®-32</u>) para unir concreto nuevo con el concreto antiguo, hacer la mezcla de cemento con arena y agua y aditivo (<u>Sikadur®-1</u>) luego rellenar la grieta, dejar que seque y luego lijado hasta quedar la superficie lista para pintarlo. También se le podría colocar acero de refuerzo en el muro afectado previo picado. </td> </tr> </table>	Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Asestamientos Localizados. • Mala dosificación de Mortero(Junta Vertical y Horizontal) • Si la grieta atraviesa el ladrillo podría ser por mala calidad. • Falta adherencia mortero-ladrillo por deficiente calidad del mortero o mala ejecución de la albañilería • Proceso constructivo (No fue construido por personal - Mano Calificada) 	Materiales: Martillo de mano, cincel, brocha, agua, cemento, arena, carretilla, lga, cuchara de albañil. Modo de reparación: Remover todo el material alrededor de la grieta, luego echar agua para limpiar la superficie, dejar que seque, luego aplicar el aditivo (<u>Sikadur®-32</u>) para unir concreto nuevo con el concreto antiguo, hacer la mezcla de cemento con arena y agua y aditivo (<u>Sikadur®-1</u>) luego rellenar la grieta, dejar que seque y luego lijado hasta quedar la superficie lista para pintarlo. También se le podría colocar acero de refuerzo en el muro afectado previo picado.								
Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Erosión Física : Producida por (Agua , sol, Viento) • Erosión Mecánicas: Producida por (Viento, Plantas, Seres vivos y objetos) • Erosión Química: Producida por (Dióxido de Carbono CO2 – Dióxido de Azufre) 	Posibles Soluciones Materiales: Agua, cemento, aditivos, <u>permeabilizante</u> , brocha, paño de batir de albañil Modo de Reparación: Dos posibilidades: - Picar toda la parte afectada del muro y ejecutar construcción nueva, usando aditivos a la humedad y a la permeabilidad (<u>Sika Igo Sellamuro</u> o <u>Sika®-1</u>) - La otra posibilidad sería limpiar el área afectada con brocha, luego colocar una lechada de cemento con aditivo (<u>Sikadur®-32 Gel</u>) para unir construcción antigua con construcción nueva y posteriormente colocar la mezcla hasta rellenar el área afectada, éste procedimiento solo se combatirá en forma paliativa.															
Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Previa humedad antes que se observe la eflorescencia • Humedad por capilaridad • Humedad por condensación • Filtración 	Posibles Soluciones Para combatir y minimizar la eflorescencia , primero debemos combatir con la humedad : por capilaridad o por filtración Si el terreno donde está ubicada la construcción es húmedo, se debe impermeabilizar los muros con aditivos (<u>Sika Igo Sellamuro</u>), y tratar las posibles fisuras o filtraciones. Reparación El método más sencillo consiste en disolver los cristales con agua a presión y retirarlos con un cepillo para concreto, si persiste se usa cepillo con púas metálicas, recomendable sería realizarlo en día caluroso para que el agua se evapore así quedando seca la superficie, finalmente colocar en el área afectada impermeabilizante aditivo (<u>Sika Igo Sellamuro</u>).															
Posibles Causas <ul style="list-style-type: none"> • Asestamientos Localizados. • Mala dosificación de Mortero(Junta Vertical y Horizontal) • Si la grieta atraviesa el ladrillo podría ser por mala calidad. • Falta adherencia mortero-ladrillo por deficiente calidad del mortero o mala ejecución de la albañilería • Proceso constructivo (No fue construido por personal - Mano Calificada) 	Materiales: Martillo de mano, cincel, brocha, agua, cemento, arena, carretilla, lga, cuchara de albañil. Modo de reparación: Remover todo el material alrededor de la grieta, luego echar agua para limpiar la superficie, dejar que seque, luego aplicar el aditivo (<u>Sikadur®-32</u>) para unir concreto nuevo con el concreto antiguo, hacer la mezcla de cemento con arena y agua y aditivo (<u>Sikadur®-1</u>) luego rellenar la grieta, dejar que seque y luego lijado hasta quedar la superficie lista para pintarlo. También se le podría colocar acero de refuerzo en el muro afectado previo picado.															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 10%;">  </td> <td style="padding: 5px;"> PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION ANCASH, MAYO-2016 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> TESISISTA: BACH. CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES </td> <td style="padding: 5px;"> DISTRITO NUEVO CHIMBOTE </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS </td> <td style="padding: 5px;"> PROVINCIA SANTA </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> LUGAR DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17 </td> <td style="padding: 5px;"> REGION ANCASH </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> PLANO IMAGENES DE REPARACION </td> <td style="padding: 5px;"> LAMINA: </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> FECHA MAYO - 2016 </td> <td style="padding: 5px;"> ESCALA INDICADA </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;"> PE-01 </td> </tr> </table>				PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION ANCASH, MAYO-2016	TESISISTA: BACH. CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	DISTRITO NUEVO CHIMBOTE	ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA SANTA	LUGAR DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17	REGION ANCASH	PLANO IMAGENES DE REPARACION	LAMINA:	FECHA MAYO - 2016	ESCALA INDICADA	PE-01	
	PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO EN EL DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17, PUEBLO JOVEN PRIMERO DE MAYO DISTRITO NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION ANCASH, MAYO-2016															
TESISISTA: BACH. CARLOS EDUARDO ESTRADA GONZALES	DISTRITO NUEVO CHIMBOTE															
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA SANTA															
LUGAR DEPOSITO DE LA MANZANA A, LOTE 17	REGION ANCASH															
PLANO IMAGENES DE REPARACION	LAMINA:															
FECHA MAYO - 2016	ESCALA INDICADA															
PE-01																

Fuente: Elaboración propia 2016.

