



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS  
EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE  
ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA  
HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE  
HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH,  
ENERO – 2017.

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

**AUTOR:**

BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA

**ASESORA**

ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA

**HUARAZ -PERÚ**

**2017**

## 2. Hoja de Firma del Jurado Evaluador De Tesis

---

Dr. Rigoberto Cerna Chávez  
**Presidente**

---

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano  
**Secretario**

---

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo  
**Miembro**

### **3. Hoja de Agradecimiento y Dedicatoria**

## **Agradecimiento**

A Dios, quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su ceno científico para poder estudiar mi carrera.

A mi esposo e hijos por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional. Es por ellos que soy lo que soy ahora.

Los amo con mi vida.

## **Dedicatoria**

A mis padres: Balvin y Eugenia  
por darme la existencia; y en ella  
la capacidad por superarme y  
desear lo mejor en cada paso por  
este camino difícil y arduo de la  
vida.

A mi amado esposo e hijos, por  
ser mi fuente de motivación e  
inspiración para poder superarme  
cada día, por tomarme de la mano  
cuando más lo necesite en esos  
momentos de días nublados,  
donde muchas veces el camino se  
hizo árido.

## **4. Resumen y Abstract**

## **Resumen**

La tesis que se presenta tiene como objetivo general determinar y evaluar las patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

La metodología de investigación fue descriptiva-cualitativa, diseño no experimental y corte transversal. La muestra estuvo comprendido por todos los elementos del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Para la recolección, análisis y procesamiento de datos del Cerco Perimétrico se utilizó ficha de inspección; se evaluó 555.93 m<sup>2</sup> del Cerco Perimétrico la cual tiene 48 paños, donde se determinaron y se evaluaron 10 Unidades de Muestras, teniendo un área afectada con patología de 217.77m<sup>2</sup> correspondiente al 39.17% y un área no afectada sin patología de 338.16 m<sup>2</sup> correspondiente al 60.83%. Los resultados revelaron: Eflorescencia [2] 16.50%, Grieta [3] 6.77%, Fisuras [4] 0.26%, Moho [5] 6.27%, Liquen [6] 1.09%, Erosión [7] 8.15% y Oxidación [9] 0.13%; la mayor patología es Eflorescencia [2] con 16.50% y luego de realizar el análisis de los resultados se obtuvo que el nivel de severidad de la muestra evaluada es Leve.

**Palabras Clave:** Patologías, tipos de patologías y nivel de severidad.

## **Abstract**

The thesis is presented has as general objective to determine and evaluate the pathologies in sobrecimientos, columns and masonry walls of the perimeter fence of the Casa Hogar Madre Maria Teresa Camera, district of Huaraz, province of Huaraz, Ancash region.

The research methodology was descriptive-qualitative, non-experimental design and cut. The sample was composed of all the elements of the perimeter fence of the Casa Hogar Madre Maria Teresa Camera, district of Huaraz, province of Huaraz, Ancash region.

For the collection, analysis and processing of data of the Perimeter fence was used tab of inspection; assessed 555.93 m<sup>2</sup> of the perimeter fence which has 48 cloths, where were identified and evaluated 10 sample units, taking an affected area with pathology of 217.77m<sup>2</sup> 39.17% and an area not affected without pathology of 338.16 m<sup>2</sup> corresponding to 60.83%. The results revealed:

Efflorescence [2] 16.50%, crack [3] 6.77%, Cracks [4] 0.26%, Mold [5] 6.27%, Lichen Planus [6] 1.09%, Erosion [7] 8.15% y oxidation [9] 0.13%; the largest pathology is efflorescence [2] with 16.50% and after performing the analysis of the results it was observed that the severity level of the sample assessed is mild.

**Keywords:** Pathologies, types of pathologies and level of severity.



## 5. Contenido

<b>1. Título de la Tesis .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Hoja de Firma del Jurado Evaluador De Tesis.....</b>	<b>ii</b>
<b>3. Hoja de Agradecimiento y Dedicatoria.....</b>	<b>iii</b>
<b>4. Resumen y Abstract.....</b>	<b>vi</b>
<b>5. Contenido.....</b>	<b>ix</b>
<b>6. Índice de gráficos, tablas y cuadros. ....</b>	<b>xi</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>20</b>
<b>II. Revisión de literatura .....</b>	<b>23</b>
2.1. Antecedentes. ....	23
2.1.1. Antecedentes internacionales. ....	23
2.1.2. Antecedentes nacionales. ....	26
2.1.3. Antecedentes locales. ....	31
2.2. Bases teóricas de la investigación. ....	35
2.2.1. Albañilería.....	35
2.2.2.1. Tipos.....	35
A. Albañilería simple: .....	35
B. Albañilería armada: .....	36
C. Albañilería reforzada: .....	36
2.2.1.2. Componentes de la albañilería .....	37
a) Ladrillo.....	37
b) Mortero. ....	38
c) Concreto.....	39
d) Acero.....	39
2.2.1.3. Componentes de la albañilería .....	40
2.2.1.3.1. Muros .....	40
a. Tipos de muros .....	41
2.2.1.3.2. Columnas.....	42
2.2.1.3.3. Vigas .....	42
2.2.1.3.4. Sobrecimientos .....	43
2.2.2. Cerco perimétrico.....	44

2.2.3. Patología.....	45
2.2.3.1. Causas de las patologías.....	45
2.2.3.2. Tipos de patologías.....	46
2.2.4. Patologías en el concreto.....	60
2.2.5. Patologías en Muros de Albañilería.....	60
2.2.6. Nivel de severidad.....	62
<b>III. Metodología.....</b>	<b>64</b>
3.1. Diseño de la investigación.....	64
3.2. Población y muestra.....	65
3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	66
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	66
3.5. Plan de análisis.....	67
3.6. Matriz de consistencia.....	68
3.7. Principios éticos.....	69
<b>IV. Resultados.....</b>	<b>69</b>
4.1. Resultados.....	69
4.2. Análisis de resultados.....	158
<b>V. Conclusiones.....</b>	<b>161</b>
<b>Aspectos complementarios.....</b>	<b>162</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>162</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>163</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>170</b>

## 6. Índice de gráficos, tablas y cuadros.

<b>Imagen 01:</b>	
Albañilería simple .....	35
<b>Imagen 02:</b>	
Albañilería armada o confinada .....	36
<b>Imagen 03:</b>	
Albañilería reforzada .....	36
<b>Imagen 04:</b>	
Tipos de ladrillos .....	37
<b>Imagen 05:</b>	
Mortero .....	38
<b>Imagen 06:</b>	
Concreto.....	39
<b>Imagen 07:</b>	
Acero.....	40
<b>Imagen 08:</b>	
Muros no portantes .....	41
<b>Imagen 09:</b>	
Muro portante .....	41
<b>Imagen 10:</b>	
Columna de concreto armado .....	42
<b>Imagen 11:</b>	
Viga de concreto armado .....	43
<b>Imagen 12:</b>	
Sobrecimiento de concreto armado .....	44
<b>Imagen 13:</b>	
Cerco perimetrico .....	44
<b>Imagen 14:</b>	
Modelo secuencial de los procesos que sigue la patología.....	45
<b>Imagen 15:</b>	
Ejecución de una obra.....	46

<b>Imagen 16:</b>	
Erosión Física en muro de albañilería.....	47
<b>Imagen 17:</b>	
Picaduras en el concreto.....	48
<b>Imagen 18:</b>	
Fisura en muro de concreto.....	50
<b>Imagen 19:</b>	
Grieta en muro de albañilería.....	52
<b>Imagen 20:</b>	
Erosión Mecánica en muro de albañilería.....	54
<b>Imagen 21:</b>	
Moho en muro de albañilería.....	55
<b>Imagen 22:</b>	
Liquen en muro de albañilería.....	56
<b>Imagen 23:</b>	
Eflorescencia en muro de albañilería.....	57
<b>Imagen 24:</b>	
Varillas de acero afectadas por Corrosión en columna.....	58
<b>Imagen 25:</b>	
Varillas de acero afectadas por Corrosión en columna.....	59
<b>Imagen 26:</b>	
Vista panorámica del frontis de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera.....	169
<b>Imagen 27:</b>	
Vista interior de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera.....	170
<b>Imagen 28:</b>	
Eflorescencia en muro.....	171
<b>Imagen 29:</b>	
Erosión en muro.....	172
<b>Imagen 30:</b>	
Moho en muro.....	173
<b>Imagen 31:</b>	
Liquen en muro.....	174

<b>Imagen 32:</b>	
Oxidación en columna.....	175
<b>Imagen 33:</b>	
Fisura en columna.....	176
<b>Imagen 34:</b>	
Grieta en muro.....	177
<b>Cuadro 01:</b>	
Rangos de ancho de las Fisuras.....	50
<b>Cuadro 02:</b>	
Nivel de Severidad.....	62
<b>Cuadro 03:</b>	
Patología y su Nivel de Severidad .....	63
<b>Cuadro 04:</b>	
Definición y operacionalización de las variables e indicadores.....	66
<b>Cuadro 05:</b>	
Matriz de consistencia.....	68
<b>Cuadro 06:</b>	
Resumen del total de resultados.....	158
<b>Ficha de inspección 01:</b>	
Unidad de Muestra – 01.....	70
<b>Ficha de inspección 01:</b>	
Unidad de Muestra – 01E.....	75
<b>Ficha de inspección 02:</b>	
Unidad de Muestra – 01.....	80
<b>Ficha de inspección 02:</b>	
Unidad de Muestra – 02E.....	85
<b>Ficha de inspección 03:</b>	
Unidad de Muestra – 03.....	90
<b>Ficha de inspección 04:</b>	
Unidad de Muestra – 04.....	95

<b>Ficha de inspección 05:</b>	
Unidad de Muestra – 05.....	100
<b>Ficha de inspección 05:</b>	
Unidad de Muestra – 05E.....	105
<b>Ficha de inspección 06:</b>	
Unidad de Muestra – 06.....	110
<b>Ficha de inspección 06:</b>	
Unidad de Muestra – 06E.....	115
<b>Ficha de inspección 07:</b>	
Unidad de Muestra – 07.....	120
<b>Ficha de inspección 07:</b>	
Unidad de Muestra – 07E.....	125
<b>Ficha de inspección 08:</b>	
Unidad de Muestra – 08.....	130
<b>Ficha de inspección 08:</b>	
Unidad de Muestra – 08E.....	135
<b>Ficha de inspección 09:</b>	
Unidad de Muestra – 09.....	140
<b>Ficha de inspección 09:</b>	
Unidad de Muestra – 09E.....	145
<b>Ficha de inspección 10:</b>	
Unidad de Muestra – 10.....	150
<b>Ficha de inspección 10:</b>	
Unidad de Muestra – 10E.....	155
<b>Grafico 01:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 01.....	73
<b>Grafico 02:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 01.....	73
<b>Grafico 03:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 01.....	74
<b>Grafico 04:</b>	
Resultado Final de la U.M – 01.....	74

<b>Grafico 05:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 01E.....	78
<b>Grafico 06:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 01E.....	78
<b>Grafico 07:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 01E.....	79
<b>Grafico 08:</b>	
Resultado Final de la U.M – 01E.....	79
<b>Grafico 09:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 02.....	83
<b>Grafico 10:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 02.....	83
<b>Grafico 11:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 02.....	84
<b>Grafico 12:</b>	
Resultado Final de la U.M – 02.....	84
<b>Grafico 13:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 02E.....	88
<b>Grafico 14:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 02E.....	88
<b>Grafico 15:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 02E.....	89
<b>Grafico 16:</b>	
Resultado Final de la U.M – 02E.....	89
<b>Grafico 17:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 03.....	93
<b>Grafico 18:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 03.....	93
<b>Grafico 19:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 03.....	94
<b>Grafico 20:</b>	
Resultado Final de la U.M – 03.....	94

<b>Grafico 21:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 04.....	98
<b>Grafico 22:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 04.....	98
<b>Grafico 23:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 04.....	99
<b>Grafico 24:</b>	
Resultado Final de la U.M – 04.....	99
<b>Grafico 25:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 05.....	103
<b>Grafico 26:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 05.....	103
<b>Grafico 27:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 05.....	104
<b>Grafico 28:</b>	
Resultado Final de la U.M – 05.....	104
<b>Grafico 29:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 05E.....	108
<b>Grafico 30:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 05E.....	108
<b>Grafico 31:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 05E.....	109
<b>Grafico 32:</b>	
Resultado Final de la U.M – 05E.....	109
<b>Grafico 33:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 06.....	113
<b>Grafico 34:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 06.....	113
<b>Grafico 35:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 06.....	114
<b>Grafico 36:</b>	
Resultado Final de la U.M – 06.....	114



<b>Grafico 37:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 06E.....	118
<b>Grafico 38:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 06E.....	118
<b>Grafico 39:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 06E.....	119
<b>Grafico 40:</b>	
Resultado Final de la U.M – 06E.....	119
<b>Grafico 41:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 07.....	123
<b>Grafico 42:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 07.....	123
<b>Grafico 43:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 07.....	124
<b>Grafico 44:</b>	
Resultado Final de la U.M – 07.....	124
<b>Grafico 45:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 07E.....	128
<b>Grafico 46:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 07E.....	128
<b>Grafico 47:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 07E.....	129
<b>Grafico 48:</b>	
Resultado Final de la U.M – 07E.....	129
<b>Grafico 49:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 08.....	133
<b>Grafico 50:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 08.....	133
<b>Grafico 51:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 08.....	134
<b>Grafico 52:</b>	
Resultado Final de la U.M – 08.....	134

<b>Grafico 53:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 08E.....	138
<b>Grafico 54:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 08E.....	138
<b>Grafico 55:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 08E.....	139
<b>Grafico 56:</b>	
Resultado Final de la U.M – 08E.....	139
<b>Grafico 57:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 09.....	143
<b>Grafico 58:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 09.....	143
<b>Grafico 59:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 09.....	144
<b>Grafico 60:</b>	
Resultado Final de la U.M – 09.....	144
<b>Grafico 61:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 09E.....	148
<b>Grafico 62:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 09E.....	148
<b>Grafico 63:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 09E.....	149
<b>Grafico 64:</b>	
Resultado Final de la U.M – 09E.....	149
<b>Grafico 65:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 10.....	152
<b>Grafico 66:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 10.....	152
<b>Grafico 67:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 10.....	153
<b>Grafico 68:</b>	
Resultado Final de la U.M – 10.....	153

<b>Grafico 69:</b>	
Resultado de Columna de la U.M – 10E.....	156
<b>Grafico 70:</b>	
Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 10E.....	156
<b>Grafico 71:</b>	
Resultado de Muro de la U.M – 10E.....	157
<b>Grafico 72:</b>	
Resultado Final de la U.M – 10E.....	157

## I. Introducción.

Desde muchos siglos atrás los cercos perimétricos han sido utilizados para delimitar o brindar seguridad a una determinada edificación o a un terreno. Siendo así, importante remarcar que este tipo de infraestructura según su vida útil, varían más que todo por el método de construcción empleada, factores climáticos, uso y la ubicación, lo cual pueden generar la presencia de patologías. Refiriéndose este, al estudio de las lesiones o fallas en una edificación alterando la estructura y el comportamiento del concreto durante su vida útil, no se puede garantizar la seguridad de la misma.

La Casa Hogar Madre María Teresa Camera ubicado en el distrito de Huaraz, provincia de Huaraz y región Ancash, está delimitado perimétricamente por un cerco perimétrico, construido aproximadamente hace 10 años, la cual presenta patologías en todo el perímetro.

Por lo anteriormente expresado, el enunciado del **problema** de la investigación fue el siguiente; ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash; permitirá medir el nivel de severidad actual de las patologías en dicha infraestructura?

Para dar respuestas al problema, se planteó el siguiente **Objetivo General**: Determinar y evaluar las patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Para poder conseguir el **objetivo** general, se ha planteado los siguientes

**Objetivos Específicos:**

- a) Identificar los tipos de patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.
- b) Analizar los tipos de patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.
- c) Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

La presente investigación se **justificó** por la necesidad de conocer la condición actual en las estructuras en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

**La metodología** de la investigación será descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal.

El **universo** estará dado por toda la infraestructura de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Y la **muestra** estará comprendido por toda la infraestructura del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Por tal motivo, se tomó la decisión de tomar como base de estudio para el proyecto de tesis dicho cerco perimétrico, donde se realizó una inspección general, para así determinar y evaluar los diferentes tipos de patologías que está presente en los elementos de cierre.

Se logró con esta investigación la determinación y evaluación de patologías para que sirva de base en decisiones de reparación, mantenimiento o reconstrucción en el cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, para mejorar la seguridad, la comodidad de las niñas y monjas que se encuentran en esta congregación.

## II. Revisión de literatura

### 2.1. Antecedentes.

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales.

##### a) **Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia.**

(Díaz P. 2014).<sup>1</sup>

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo Elaborar un protocolo para los estudios de patología de la construcción que permitan dar un diagnóstico y evaluación estructural en las edificaciones de concreto reforzado.

De acuerdo con los resultados de laboratorio y la evaluación del material según los resultados de laboratorio, se ha perdido las propiedades mecánicas del concreto en el sector No 2 , debido a que en este sitio se encuentra el proceso de galvanizado, el que ha ocasionado graves lesiones de tipo químico en el material, para los sectores I donde actualmente funcionan las oficinas y la zona III de almacenamiento, las condiciones del concreto se encuentran en los rangos aceptables de resistencia y su comportamiento ante cargas verticales en bueno, pero su respuesta ante cargas sísmicas no, por lo que se propone un reforzamiento estructural y de cimentación, con encamisado en concreto y adición de refuerzo según lo indica los planos de diseño.

Finalmente las conclusiones de esta investigación:

- ✚ El proceso de investigación permitió elaborar un protocolo para los estudios de patología de la construcción que genere un diagnostico conclusivo en edificaciones de concreto reforzado con el propósito de definir los lineamientos generales que orienten la práctica del especialista en patología.

✚ El análisis de los aspectos legales y normativos a nivel nacional e internacional frente a los estudios de patología de la construcción presenta diferentes niveles de desarrollo; para Colombia el Reglamento de Construcciones Sismo-Resistente-NSR10 contempla la evaluación para el análisis de vulnerabilidad sísmica y adicionar, modificar o reforzar el sistema estructural de edificaciones existentes. Sin embargo, la norma establece unos lineamientos que no son lo suficientemente amplios para definir los procedimientos que otorguen la calificación cualitativa del estado de la edificación entre los grados bueno, regular y malo. Por lo anterior, la NSR-10 se fundamenta en normas internacionales como la ACI y la ASTM para la consulta en el sector de la construcción, las que difícilmente se implementan porque están diseñadas para otros contextos, tanto en las prácticas constructivas como en las condiciones medioambientales.

#### **b) Meteorología de evaluación en patología estructural.**

(Carreño J, Serrano R. 2005).<sup>2</sup>

El objetivo de la tesis es obtener un informe final donde debe incluir los resultados de todas las fases de las observaciones del campo de la investigación y proceder con el proyecto de la rehabilitación.

Los resultados obtenidos de la evaluación son presentados en fotografías, copias de dibujos e información pertinente que sea aplicable, las cuales se pudo recabar con la encuesta de campo y operaciones de inspección.

Se llegó a las siguientes conclusiones:

✚ La patología estructural en el último cuarto de siglo, ha adquirido una importancia cada vez más relevante, debido a los desastres y pérdida de



vidas humanas, lo cual lleva a que día a día más personas se involucren en la investigación y en la búsqueda de soluciones con el fin de mitigar los daños en edificaciones; por ello se espera que con la realización de esta tesis se despierte aún más el deseo por seguir explorando alrededor de este tema, por parte de las profesiones afines.

✚ Al hacer el análisis de la clasificación de las patologías se puede concluir que no se pueden estudiar independientemente unas de otras, ya que están relacionadas entre sí, al convertirse una en posible causa de otra. Por ello es importante definir claramente la analogía entre ellas no tener el riesgo de confundirlas, evitando errores en el diagnóstico.

**c) Evaluación de patologías y desempeño estructural en viviendas afectadas por el fenómeno de subsidencia en la localidad de Jocotepec, Jalisco, México.**

(Ramírez A. 2015).<sup>3</sup>

Tiene como objetivo evaluar las patologías y desempeño estructural de las edificaciones de esa localidad.

Se obtuvo resultados, lo cual muestra que durante el año 2012 hasta 126 edificaciones dañadas en toda la zona urbana de Jocotepec y sus alrededores, entre viviendas, comercios, escuelas, etc. Se delinearon tres fallas por subsidencia que actualmente son las más significativas en la localidad. Las fallas delineadas se presentan como escarpes superficiales en las vialidades y cruzan varias manzanas donde existe una alta densidad de construcciones.

Sus conclusiones:

- ✚ En la localidad de Jocotepec, Jalisco, se está presentando el fenómeno de subsidencia desde hace 20 años aproximadamente, y a través de mediciones realizadas directamente en la zona urbana, se asignó un punto fijo sobre un manto rocoso ubicado fuera de la zona urbana desde donde se referenciaron todos los 14 puntos que sirvieron para delinear la malla de deformación de la localidad; se realizaron dos mediciones a los 5 y 8 meses durante el periodo del mes de abril a noviembre del 2012, donde se obtuvieron deformaciones verticales por subsidencia de 7.16 cm de descenso al centro de la localidad, de 6.73 cm en el punto de registro 11 al noreste de la zona urbana.
- ✚ Durante exploraciones directas en las vialidades y terrenos de la localidad, se identificaron hasta el momento tres alineaciones o discontinuidades superficiales del suelo de hasta 2 km de longitud, a las que se les ha nombrado occidental, central y sur, con escarpes muy notorios de hasta 60 cm de descenso que han generado daños significativos en las vialidades, en el equipamiento urbano y en algunas edificaciones.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales.**

- a) **Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento humano integral Ñahuinpuquio, Distrito de san Juan Bautista, Provincia de Huamanga, Región Ayacucho, abril 2015.**

(Cahuana F. 2015).<sup>4</sup>

La presente tesis tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el Asentamiento Humano Integral Nahuinpuquio, Distrito de san Juan Bautista, Provincia de Huamanga, Region Ayacucho 2015.

Los resultados muestran que las patologías encontradas en cada tramo y sus niveles de severidad, como podrán observar los cuadros vacíos, son aquellos que no se encontró el tipo de patología. Los tramos AB, BC, CD, DE, EF, son tramos que se evaluó en su interior y exterior, y el tramo FA, se evaluó lo interior.

Se tiene como conclusiones:

- ✚ Que la determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento humano integral Ñahuinpuquio, Distrito de San Bautista, Provincia de Huamanga, Región Ayacucho 2015, realizado con el objetivo de obtener el estado actual (Nivel de Severidad) y condición de servicio.
- ✚ Se detalla también las patologías encontradas en cada tramo y sus niveles de severidad, como podrán observar los cuadros vacíos, son aquellos que no se encontró el tipo de patología. Los tramos AB, BC, CD, DE, EF, son tramos que se evaluó en su interior y exterior, y el tramo FA, se evaluó lo interior.
- ✚ Se determina que el tramo EF, es el tramo con un nivel de severidad MODERADA, la cual se requiere un mantenimiento más afectadas y el resane o demolición respectivo a las áreas afectadas, puesto que la

HUMEDAD EN EL CONCRETO Y LA DELAMINACION DEL AGREGADO, puesto que podría ocasionar agrietamientos de mayor consideración.

✚ Se recomienda que la estructura evaluada se encuentra afectada en su tramo EF se severidad MODERADO y se recomienda un mantenimiento preventivo ya que mayormente se encontró humedades y filtraciones en todo el cerco perimétrico y usar los materiales adecuados. En los demás tramos también se encontraron otras patologías y se recomienda darle su respectivo mantenimiento. La zona que se evaluó para el mantenimiento se recomienda reparar con prevención climatológico ya que la zona llueve frecuentemente.

**b) Determinación y evaluación de las patologías de la estructura aporticada de las aulas del Pabellón # 6, del Instituto Superior Pedro P. Díaz, del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa – febrero 2015.**

(López E. 2015).<sup>5</sup>

El objetivo de la presente tesis es determinar y evaluar las patologías de la estructura aporticada de las aulas del pabellón # 6, del Instituto Superior Pedro P. Díaz, del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, provincia y departamento de Arequipa, para conocer el estado actual de los elementos de las estructuras de acuerdo a las condiciones de su proceso constructivo.

Los resultados que se obtuvo es que las columnas, vigas y muros que componen las aulas del Pabellón # 6, del Instituto Superior Pedro P. Díaz, se han podido encontrar mayor incidencia de daños en las patologías de fisuras lineales y descaramiento de las aristas.

Finalmente llegamos a las siguientes conclusiones de la presente investigación:

✚ Después de aplicar nuestros procedimientos de análisis, reconocimiento y evaluación de las aulas del Pabellón # 6 del Instituto Superior Pedro P. Díaz, haciendo una inspección de cada ambiente en sus cuatro lados, se tiene que en la mayor parte de patologías presentadas fue en los muros y el tipo de patología es de fisuras verticales y horizontales con un grado de severidad leve tratándose de daños superficiales. En tanto en las columnas también presentan patologías pero en menor cantidad con tipo de patología de fisura y nivel de severidad leve, esto se debe a que fueron reconstruidas luego del sismo del 2001 que fueron dañadas. Asimismo en las vigas no presentan ningún tipo de patologías siendo también reconstruidas en el mismo tiempo que las columnas.

**c) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar (INABIF), distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín – julio 2015.**

(Fernández C. 2015).<sup>6</sup>

El objetivo es determinar y evaluar las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), Distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – julio 2015.

Obteniendo los siguientes resultados, que determina que las patologías más predominantes encontradas en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Programa Integral Nacional para el

Bienestar Familiar (INABIF), distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín son: Erosión en los niveles Moderado y Severo, Eflorescencia en su nivel de Leve y Moderado.

Se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✚ Las patologías en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar (INABIF), distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín, se evaluó el lado exterior encontrando los tres niveles de severidad LEVE, MODERADO y SEVERO, por lo cual los niveles MODERADO y SEVERO por sus condiciones individuales de los paños evaluados requieren una pronta intervención de mantenimiento.
- ✚ El porcentaje promedio de las patologías encontradas en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar (INABIF), distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín es de 8.66%, como lo demuestra el grafico de barra negra. La línea roja es la que tiene el promedio total de las muestras evaluadas.
- ✚ Se determina que las patologías más predominantes encontradas en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar (INABIF), distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín son: EROSION en los niveles MODERADO y SEVERO, EFLORESCENCIA en su nivel de LEVE y MODERADO.

### **2.1.3. Antecedentes locales.**

- a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital del Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, Enero – 2015.**

(Espíritu J. 2015).<sup>7</sup>

La presente tesis tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías de las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital del malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, Enero – 2015.

Se obtuvo los siguientes resultados, que la Muestra N°01, están en un nivel leve con 20.50% de área afectada, la Muestra N°02, están en un nivel leve con 14.05% de área afectada, la Muestra N°03, están en un nivel leve con 10.31% de área afectada, la Muestra N°04, están en un nivel leve con 5.79% de área afectada, la Muestra N°05, están en un nivel leve con 21.23% de área afectada, la Muestra N°06, están en un nivel leve con 10.29% de área afectada, por ello podemos indicar que se debe reparar los muros afectados, además de programar un mantenimiento preventivo periódico para mantener el estado de las estructuras.

Es por ello que se tiene las siguientes conclusiones:

- ✚ El nivel de incidencia de las patologías del concreto en los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina”, del Distrito de Malvas, Provincia Huarmey y Departamento de Ancash. Son Manchas,

Picaduras, Hongo, Descascaramientos, Filtraciones, Eflorescencia, Disgregamiento, Desconchamiento, Capilaridad, Polvo, en las diferentes ambientes del hospedaje “Pastorita Huaracina”.

- ✚ En porcentaje de incidencia de las patologías de los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina”, del Distrito de Malvas, Provincia Huarmey, Departamento de Ancash, es 83.78% de área no afectada y en concordancia con el porcentaje de área afectada 15.97%, se concluye que su estado de conservación es “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 Ancash, Enero 2015.**

(Beltran A. 2015).<sup>8</sup>

El objetivo es 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 Ancash, Enero 2015.

Obteniendo los siguientes resultados, que los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced tienen un porcentaje promedio de área afectada de 8.24 %, lo que le corresponde una clasificación LEVE, donde el tipo de daño son fisuras, erosiones y humedad con nivel de severidad leve.

Se llegó a las conclusiones:



- ✚ Las patologías o tipos de daños que se encontraron en los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced fueron: Fisuras, Erosiones y Humedad.

De todas las patologías mencionadas, la que mayormente se encontró en todas las unidades de muestra fue humedad con nivel de severidad leve. Otro tipo de daño que se observó con frecuencia fue las fisuras con nivel de severidad Leve.

- ✚ La integridad estructural de los muros por cada unidad de muestra está definida por el porcentaje de área afectada; tal es así que en los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced se obtuvo lo siguiente: En las unidades de muestra U – 01 y U – 07 se obtuvieron Porcentajes de áreas afectadas desde 11.57 % hasta 0.53 %, que corresponde a una clasificación Leve.

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.

**c) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del depósito vehicular de la empresa agropecuaria y acuicultura Inversiones Regal, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash - Marzo 2016.**

(Sánchez W. 2016).<sup>9</sup>

La presente tesis tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muro de albañilería en el cerco perimétrico del

depósito vehicular de la empresa agropecuaria y acuicultura Inversiones Regal. Se obtuvo como resultados, que el área total de la muestra evaluada entre columnas, vigas y muros de albañilería es 1504.76 m<sup>2</sup>, de la cual está afectado el 27.81 %. Las patologías que afectan son: erosión 21.36 %, filtración (humedad) 3.27 %, eflorescencias 2.40 %, desintegración 0.44 %, fisuras verticales 0.11 %, fisuras diagonales y corrosión del acero 0.09 %, cangrejas 0.04 % y fisuras horizontales 0.01 %. El nivel de severidad de las patologías es: severo 5.60 %, moderado 12.06 % y leve 10.14 %.

Finalmente llegamos a las siguientes conclusiones de la presente investigación:

- ✚ Se evaluaron 13 unidades de muestra seleccionadas convenientemente, en columnas 108.73 m<sup>2</sup>, vigas 154.83 m<sup>2</sup> y muros 1241.20 m<sup>2</sup>, encontrándose afectado el 43.05 % en columnas, 2.40 % en vigas y 29.64 % en muros. Evaluándose así 1504.76 m<sup>2</sup> de la cual el 27.81 % se encuentra afectado.
- ✚ Las patologías que afectan la infraestructura del cerco perimétrico son: erosión área de 321.44 m<sup>2</sup> un porcentaje de 21.36 %, filtración (humedad) área de 49.23 m<sup>2</sup> un porcentaje de 3.27 %, eflorescencias área de 36.04 m<sup>2</sup> un porcentaje de 2.40 %, desintegración área 6.58 m<sup>2</sup> un porcentaje de 0.44 %, fisuras verticales área 1.64 m<sup>2</sup> un porcentaje de 0.11 %, fisuras diagonales área 1.40 m<sup>2</sup> y corrosión del acero 1.32 m<sup>2</sup> ambos con porcentaje de 0.09 %, cangrejas área de 0.60 m<sup>2</sup> un porcentaje de 0.04 % y fisuras horizontales área de 0.17 m<sup>2</sup> un porcentaje de 0.01 %.
- ✚ El nivel de severidad de las patologías es: severo un porcentaje de 5.60 %, moderado un porcentaje de 12.06 % y leve un porcentaje de 10.14 %, determinando así que la infraestructura tiene una severidad moderada.

## 2.2. Bases teóricas de la investigación.

### 2.2.1. Albañilería.

(Ramírez M. 2011).<sup>10</sup>

La albañilería es el arte de construir estructuras a partir de objetos individuales que se unen y pegan usando mortero u otras materias capaces de endurecer. Es uno de los trabajos más importantes en construcción y es esencial en la vida del ser humano, estando presente desde los tiempos más antiguos.

#### 2.2.2.1. Tipos.

(EcuRed. 2008).<sup>11</sup>

Podemos encontrar tres tipos de albañilería, cuya utilización está determinada por el destino de la edificación y los proyectos de cálculo y arquitectura respectivos. Estos tipos son:

**A. Albañilería simple:** es aquella que no posee más elementos que el ladrillo y el mortero, estos son elementos estructurales encargados de resistir todas las potenciales cargas que afecten la construcción.



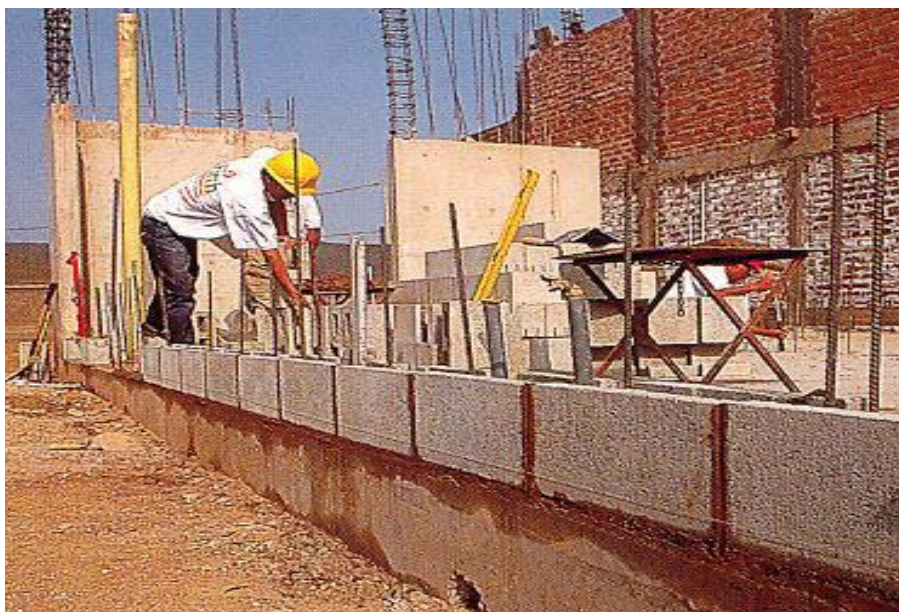
**Imagen 01:** Albañilería simple

**B. Albañilería armada:** es aquella albañilería que se utiliza el acero como refuerzo en los muros que se construyen. Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados.



**Imagen 02:** Albañilería armada o confinada

**C. Albañilería reforzada:** se emplean elementos de refuerzo horizontal y vertical, su función es mejorar la durabilidad del conjunto.



**Imagen 03:** Albañilería reforzada

### 2.2.1.2. Componentes de la albañilería

#### a) Ladrillo

(Chipana Castro J. 2014).<sup>12</sup>

Los ladrillos son masas de barro o arcilla de forma rectangular que sirven para construir muros, habitaciones, etc. Hay muchos tipos de ladrillos: de arcilla, de concreto, silico-calcáreos, etc. Los ladrillos para muros son aquellos que soportan el peso de la estructura de una casa, se les reconoce porque las viguetas de los techos se apoyan transversalmente a ellos. Por ello, los ladrillos deben ser de buena calidad. El más conocido es el denominado King Kong de 18 huecos, cuyas dimensiones, generalmente son: 9 cm de alto, 13 cm de ancho y 24 cm de largo.

Es preferible un ladrillo hecho a máquina, ya que garantiza la calidad de sus propiedades, tales como uniformidad en sus dimensiones y resistencia adecuada.



**Imagen 04:** Tipos de ladrillos

## **b) Mortero.**

(Ingeniería rural) <sup>13</sup>

Son mezclas plásticas obtenidas con un aglomerante, arena y agua, que sirven para unir las piedras o ladrillos que integran las obras de fábrica y para revestirlos con enlucidos o revocos. Los morteros se denominan según sea el aglomerante. Así se tienen morteros de yeso, de cal o de cemento. Los morteros bastardos son aquéllos en los que intervienen dos aglomerantes, como por ejemplo, yeso y cal, cemento y cal, etc. La mezcla de un aglomerante y agua se denomina pasta y se dice de consistencia normal cuando la cantidad de agua de amasado es igual a los huecos del aglomerante suelto; si es menor será seca y mayor fluida, llamándose lechada cuando se amasa con mucha agua. Los morteros, como los aglomerantes, se clasifican en aéreos e hidráulicos

**Calidad de los ingredientes:** Cemento fresco, arena limpia, agua limpia libre de ácidos.

**Dosificación:** La dosificación volumétrica está descrita en la Norma Técnica de Edificaciones E-070.



**Imagen 05:** Mortero

### c) Concreto.

(Aguirre M. Jiménez J. Rincón J. Valencia P. 2012).<sup>14</sup>

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.



**Imagen 06:** Concreto

### d) Acero.

(Archys arquitectura 2012).<sup>15</sup>

El acero corrugado: es utilizado para armar hormigón armado y cimentaciones de obra pública y civil, es un acero laminado, está formado por barras de acero que presentan resaltos o corrugas que mejoran la adherencia con el hormigón, estas barras permite que no sufra daños al momento de cortarlo y doblarlo. Posee una gran ductibilidad y soldabilidad, estas barras de acero son de varios diámetros que van desde 6 a 40 mm. Las que son inferiores a 16 mm aparecen en barras o rollos, mientras que para los de diámetro se mas de 16 mm se

suministran en forma de barras. El acero corrugado para armaduras de hormigón armado es un producto de acero de sección transversal circular o prácticamente circular, apto para el armado del hormigón con al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud.



**Imagen 07:** Acero

### **2.2.1.3. Componentes de la albañilería**

(Vásquez Y. 2014).<sup>16</sup>

Son estructuras compuestas de varios miembros, siendo sometidas y tienen la función de soportar, transmitir las distintas cargas que actúan sobre ella, hacia la cimentación y posteriormente al suelo.

#### **2.2.1.3.1. Muros**

(The Free Dictionary).<sup>17</sup>

Elemento de construcción formado por ladrillos, bloques, etc.; unidos generalmente por mortero de yeso, cal o cemento y cuyas dimensiones de

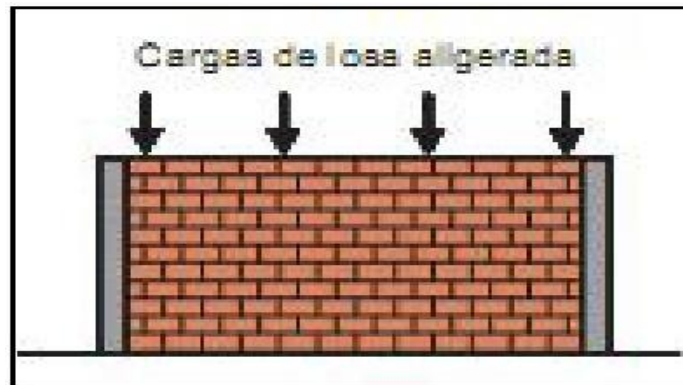


longitud y altura predominan sobre las de espesor. Tienen dos funciones básicas: limitar un determinado espacio o servir de soporte a otras estructuras.

**a. Tipos de muros**

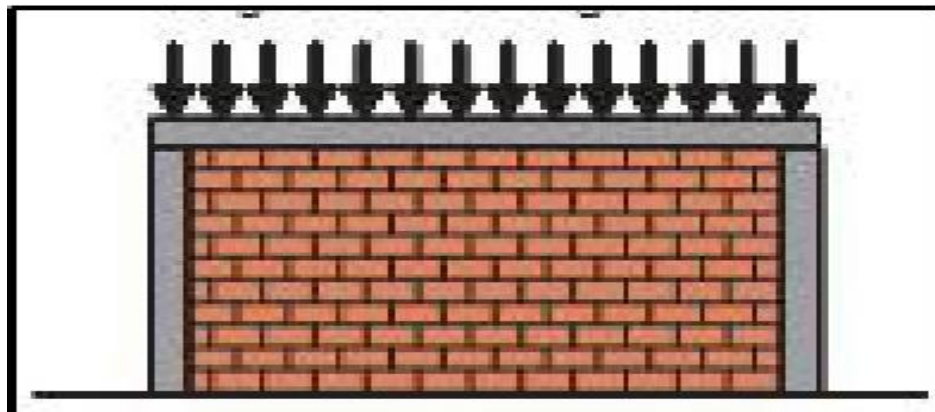
(San Bartolomé A. 1994).<sup>18</sup>

➤ **Muros portantes.**- Reciben cargas verticales, estos muros deben diseñarse básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje.



**Imagen 08:** Muros no portantes

➤ **Muros portantes.**- Son empleados como elementos estructurales de las edificaciones ya que están sujetos a soportar cargas de otros elementos estructurales como son las columnas, vigas, bóvedas, cubierta, etc.

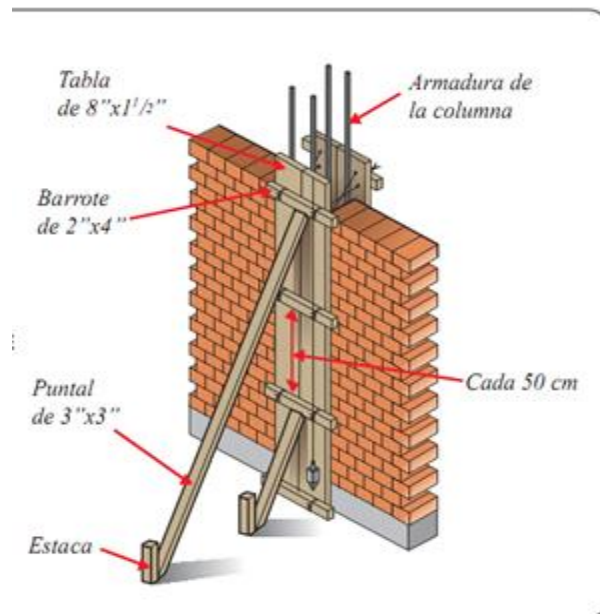


**Imagen 09:** Muro portante

### 2.2.1.3.2. Columnas

(Reglamento Nacional de Edificaciones. 2006).<sup>19</sup>

Elemento de concreto armado diseñado y construido con el propósito de transmitir cargas horizontales y verticales a la cimentación. La columna puede funcionar simultáneamente como arriostre o como confinamiento.

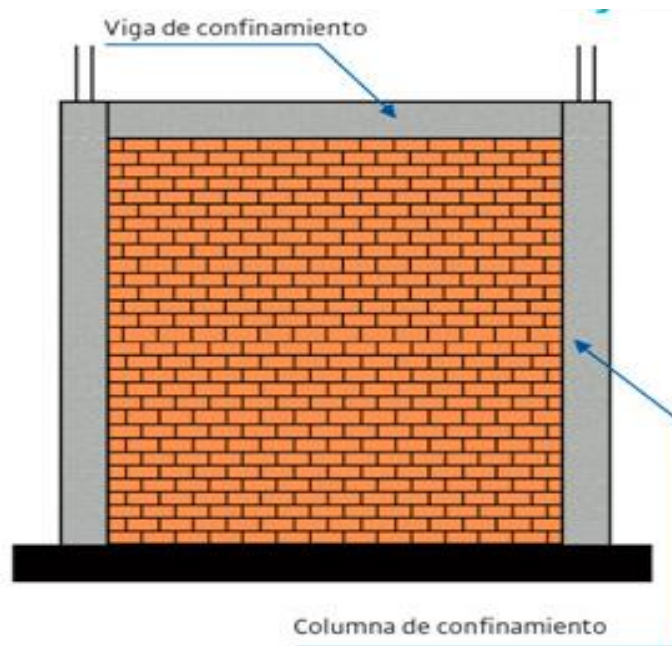


**Imagen 10:** Columna de concreto armado

### 2.2.1.3.3. Vigas

(Villarreal, G. 2011).<sup>20</sup>

Elemento estructural, que resiste cargas transversales en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la viga. Trabaja a flexión. Recibe las cargas de las losas transmitiéndolas a las columnas y/o muros. Sus apoyos se encuentran en los extremos.



**Imagen 11:** Viga de concreto armado

#### **2.2.1.3.4. Sobrecimientos**

(Burner F. 2010).<sup>21</sup>

Son obras que se encuentran encima de los cimientos, cuya función es la de transmitir a éstos las cargas debidas al peso propio de la estructura y las sobrecargas que se presentan, preservando la erosión producida por agentes externos (lluvia, nevada, etc.).

La altura de los sobrecimientos variará de acuerdo a las características del terreno. Esta altura depende de la diferencia entre el nivel de la superficie del cimiento y el nivel escogido para el piso, más unos 10 cm.



**Imagen 12:** Sobrecimiento de concreto armado

### 2.2.2. Cerco perimétrico.

(Mayorga R. 2010).<sup>22</sup>

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.

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2006).<sup>23</sup>

Se denomina como muro perimétrico el cual es un paramento que cerca el perímetro de un predio sobre sus linderos.

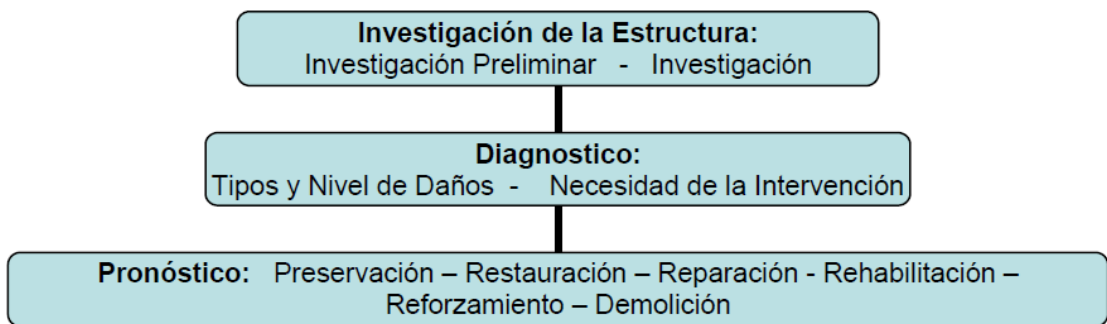


**Imagen 13:** Cerco perimetrico

### 2.2.3. Patología.

(Leyton, A. 2014).<sup>24</sup>

Es la parte de la ingeniería que estudia los síntomas, mecanismos, causas y orígenes de los defectos que se dan en las obras civiles, es decir el estudio de las partes que componen el diagnóstico del problema.



**Imagen 14:** Modelo secuencial de los procesos que sigue la patología.

#### 2.2.3.1. Causas de las patologías.

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Si la lesión es la que origina el proceso patológico, la causa es el primer objeto de estudio porque es el verdadero origen de las lesiones. Un proceso patológico no se resolverá hasta que no sea anulada la causa. Cuando únicamente nos limitamos a resolver la lesión, descartando la causa, la lesión acabará apareciendo de nuevo. Las causas se dividen en dos grandes grupos:

- **Directas.-** Cuando son el origen inmediato del proceso patológico, como los esfuerzos mecánicos, agentes atmosféricos, contaminación, etc. Siendo estos: Lesiones Físicas, Lesiones Mecánica y Lesiones Químicas.
- **Indirectas.-** Cuando se trata de errores y defectos de diseño o ejecución. Son las que primero se deben tener en cuenta a la hora de prevenir.



**Imagen 15:** Ejecución de una obra.

### **2.2.3.2. Tipos de patologías.**

#### **Lesiones.**

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Son cada una de las manifestaciones de un problema constructivo, es decir el síntoma final del proceso patológico.

Se divide en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico:

#### **Lesiones Físicas.**

(Florentín M, Granada R. 2009).<sup>26</sup>

Se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia ácida, el viento, el calor, los rayos ultra violetas, la nieve, etc.

(Fiol F. 2014).<sup>27</sup>

Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico, es decir aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas enunciantes heladas, condensaciones, etc.

**a) Erosión física.**

(Muñoz H. 2001).<sup>28</sup>

Es el resultado de la destrucción de los materiales a causa de agentes atmosféricos mediante proceso físicos, sin variar la composición química de estos.

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Es la pérdida o transformación superficial de un material y puede ser de manera total o parcial. Es producida por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, viento, calor, la nieve etc.



**Imagen 16:** Erosión Física en muro de albañilería.

**Solución para la erosión física.-** Se debe de picar el muro con ayuda de un cincel y una comba hasta encontrar superficie buena, después eliminar los restos de polvo o cualquier impureza, luego se debe aplicar adhesivo estructural de

concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, esperar 30 minutos como mínimo y se procede con la reposición de morteros de juntas y después aplicar impermeabilizante incoloro a base de resina de silicona con un rodillo.

**b) Picaduras.**

Aparecen cuando penetran impurezas dentro de la masa del mortero, que luego reaccionan en el proceso de fraguado y explotan dejando en el revoque pequeños agujeros.

(Varela E, Zetien I. 2013).<sup>29</sup>

Son cavidades relativamente pequeñas en la superficie del concreto. El picado está caracterizado por la aparición de pequeños puntos de óxido fácilmente observables en áreas poco afectadas por la corrosión o la penetración de impurezas en el concreto.



**Imagen 17:** Picaduras en el concreto.

**Solución para las picaduras.-** Picar el área afectada con cincel y comba con una profundidad de 3cm, luego limpiar la superficie picada; después aplicar con una brocha el Adhesivo pasar 3 horas para vaciar el mortero, la cual tiene que tener una relación cemento: arena de 1:4, luego pasar con una plancha para darle



un acabado homogéneo; finalmente curar con agua la superficie reparada durante 7 días.

### **Lesiones Mecánicas.**

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Se podrían englobar entre las lesiones físicas puesto que son consecuencia de acciones físicas, suelen considerarse un grupo aparte debido a su importancia. Definimos como lesión mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos.

(Florentín M, Granada R. 2009).<sup>26</sup>

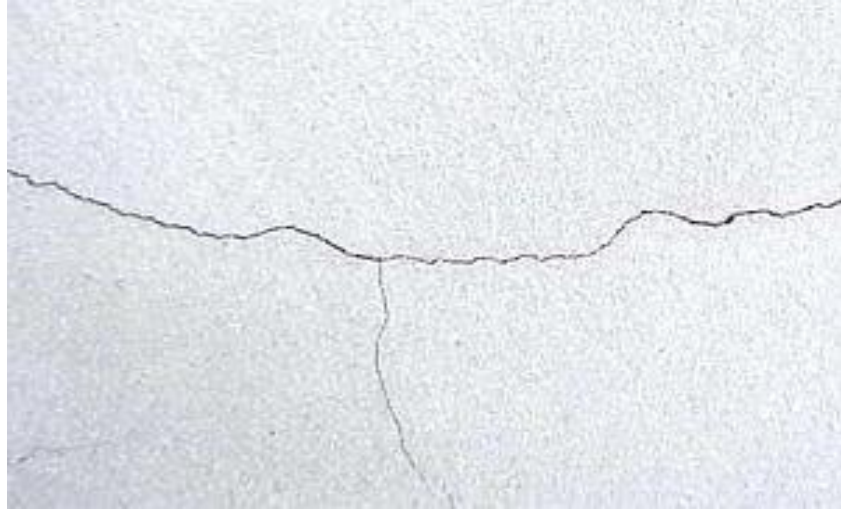
Pueden generarse por acción de tensiones no estabilizadas, por falta de coordinación de las obras civiles.

#### **a. Fisura.**

(Astorga A, Rivero P. 2009).<sup>30</sup>

Las fisuras en el concreto se atribuyen a múltiples causas y pueden sólo afectar la apariencia de una edificación, pero también pueden ser indicadoras de fallas estructurales significativas. Las fisuras pueden representar la totalidad del daño, pero también pueden señalar problemas de mayor magnitud. Su importancia depende del tipo de estructura, como así también de la naturaleza de la fisuración. Las fisuras sólo pueden repararse correctamente si se conocen sus causas de origen y si los procedimientos de reparación seleccionados son adecuados para dichas causas; en caso contrario, las reparaciones durarán poco

tiempo. Una correcta reparación, ataca no sólo la fisura como tal, sino también las causas del problema



**Imagen 18:** Fisura en muro de concreto.

Los rangos de los anchos de acuerdo con el ACI son los siguientes:

<b>Tipo</b>	<b>Medida</b>
Fina	Menos de 1 mm
Media	Entre 1 y 2 mm
Ancha	Mas de 2 mm

**Cuadro 01:** Rangos de ancho de las Fisuras.

### **Tipos.**

(Consultores PNUD/Perú, Kuroiwa J, Salas J. 2009).<sup>31</sup>

**Fisuras longitudinales.-** Afectan la capa exterior del elemento constructivo, Si los materiales que componen un elemento constructivo, tienen movimientos equivalentes en cuanto a tipo y magnitud, no hay incidencia que afecte al conjunto, en cambio, si trabajan en forma diferente, terminan produciéndose fisuras.

**Fisuras diagonales.-** Es un daño estético más o menos engorroso a nuestros

ojos, se presentan una vez colocado el concreto y cesan con el fraguado, otras como la contracción térmica inicial que ocurre normalmente en las primeras semanas de vida del concreto, y otras más, como la contracción de secado que se desarrolla en la estructura a largo plazo y que puede tardar años en completarse.

**Fisuras verticales.** Los muros de bloques deberían tener una resistencia a la compresión de 30 kg/cm<sup>2</sup>. Cuando una carga puntual (perfil metálico, viga de hormigón o de madera) supera ese valor se produce una fisura vertical desde el apoyo puntual hacia abajo.

**Solución para las fisuras.-** Con una espátula hay que ampliar más la fisura, después limpiar el polvo, partículas finas y luego se debe aplicar con una pistola calafateo el sellante para fisuras dejar secar como mínimo 2 horas, después de eso pasar con una lija suave.

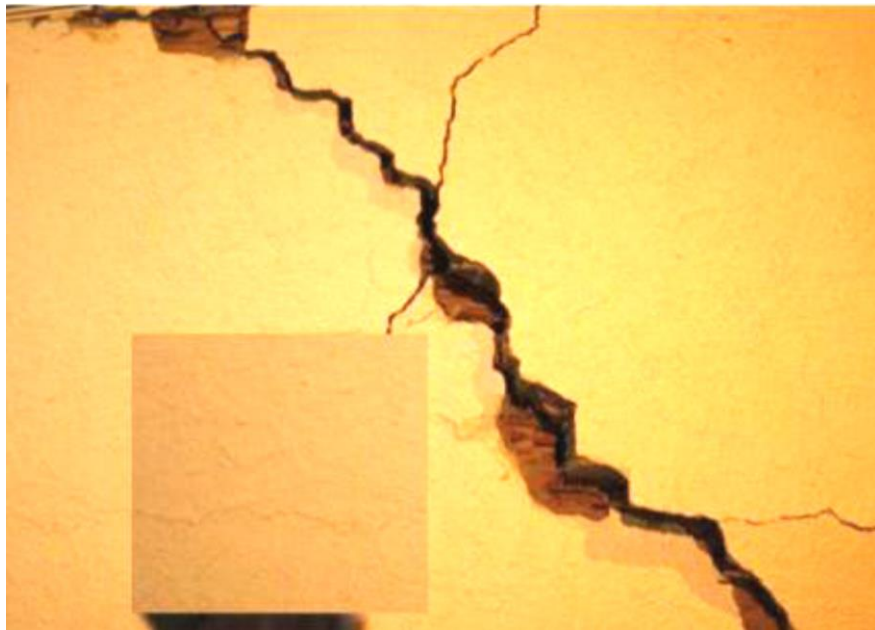
#### **b. Grieta.**

(Leyton, A. 2014).<sup>24</sup>

Abertura incontrolada que afecta a todo el espesor. Puede aparecer en cualquier elemento estructural o de cerramiento.

(Muñoz H. 2001).<sup>28</sup>

Las grietas o rajaduras en los muros pueden tener varias causas, como el uso de materiales de mala calidad, la construcción defectuosa, la estructura deficiente, con pocos muros confinados en las dos direcciones, o la cimentación no adecuada en suelos blandos o sueltos.



**Imagen 19:** Grieta en muro de albañilería.

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Dentro de las grietas, y en función del tipo de esfuerzos mecánicos que las originan, distinguimos dos grupos:

**Por exceso de carga.-** Afectan a elementos estructurales o de cerramiento al ser sometidos a cargas para las que no están diseñados. Este tipo de grietas requieren, generalmente, un refuerzo para mantener la seguridad de la unidad constructiva.

**Por dilataciones.-** Afectan sobre todo a elementos de cerramiento de fachada o cubierta, pero que también pueden afectar a las estructuras cuando no se prevén las juntas de dilatación.

(Martínez J. 2016).<sup>32</sup>

Los rangos de los anchos de las grietas son los siguientes:

**Ligeras.-** Son líneas aparentes en zigzag o diagonal de entre 2mm y 5mm de ancho. En los ladrillos se ven inclinadas y no representan un peligro pues no causan daño estructural.

**Moderadas.-** Exhiben ya un espesor de entre 5mm y 1cm. La abertura se incrementa y seguramente la capa de aplanado ya se cayó y permite observar el block. Suele verse escandalosa, pero si no está en elementos estructurales tampoco representa un riesgo.

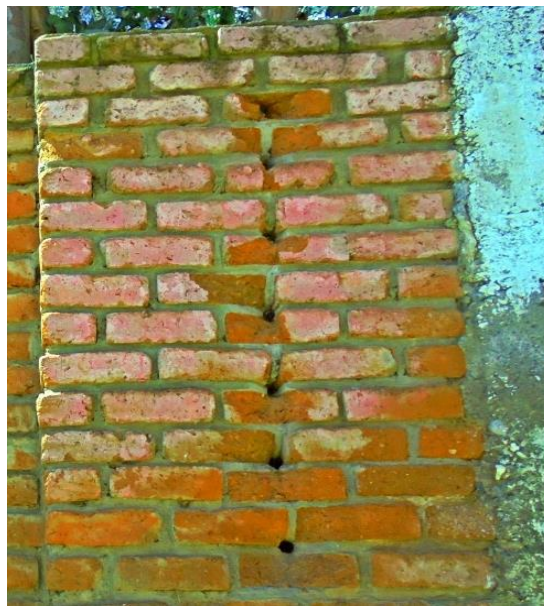
**Severas.-** Suelen ser daños muy grandes, con más de 1 cm de ancho, que requieren reparación urgente. Son muy grandes y se caracterizan por dejar al descubierto pedazos de block o ladrillo rotos, con pedazos faltantes que se cayeron. Con este tipo de grietas lo primero es evacuar pues los muros podrían colapsarse. Hay que ser conscientes de que en ocasiones tienen solución y en otras no.

**Solución para las grietas.-** Picar el muro con ayuda de un cincel y una comba para abrir un poco más la grieta, después eliminar los restos de polvo o cualquier impureza, luego se debe aplicar adhesivo estructural de concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, esperar 30 minutos como mínimo y posterior a ello rellenar con mortero.

### **c. Erosión Mecánica.**

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Son las pérdidas de material superficial debidas a esfuerzos mecánicos, como golpes, impacto o rozaduras. Aunque normalmente se producen en el pavimento, también pueden aparecer erosiones en las partes bajas de fachadas y tabiques, e incluso en las partes altas y cornisas, debido a las partículas que transporta el viento.



**Imagen 20:** Erosión Mecánica en muro de albañilería.

**Solución para la erosión mecánica.-** se realizará la sustitución de la pieza afectada o bien se actuará un tratamiento adecuado para que la estructura presente la mejor resistencia mecánica posible.

### **Lesiones Químicas.**

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Los materiales constructivos también pueden sufrir patologías de origen químico, que, en general, suelen consistir en reacciones químicas de sales, ácidos

o álcalis que acaban produciendo algún tipo de descomposición del material afectado. A la larga, esta ira perdiendo su integridad, ya que las patologías de carácter químico afecta notablemente a la durabilidad de los materiales.

**a. Moho.**

Es un hongo vegetal microscópico que se encuentran, casi siempre, en los materiales porosos, donde desprenden sustancias químicas que producen cambios de color, olor, aspecto y a veces incluso erosiones. Crece en casi cualquier parte con bajos niveles de luz y alto de humedad.

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Los mohos se encuentran, casi siempre, en los materiales porosos, pueden considerarlo una consecuencia directa de las humedades por condensación pues el moho se instala y crece en las paredes alimentándose del ambiente húmedo, que le proporciona un hábitat ideal para crecer y reproducirse.



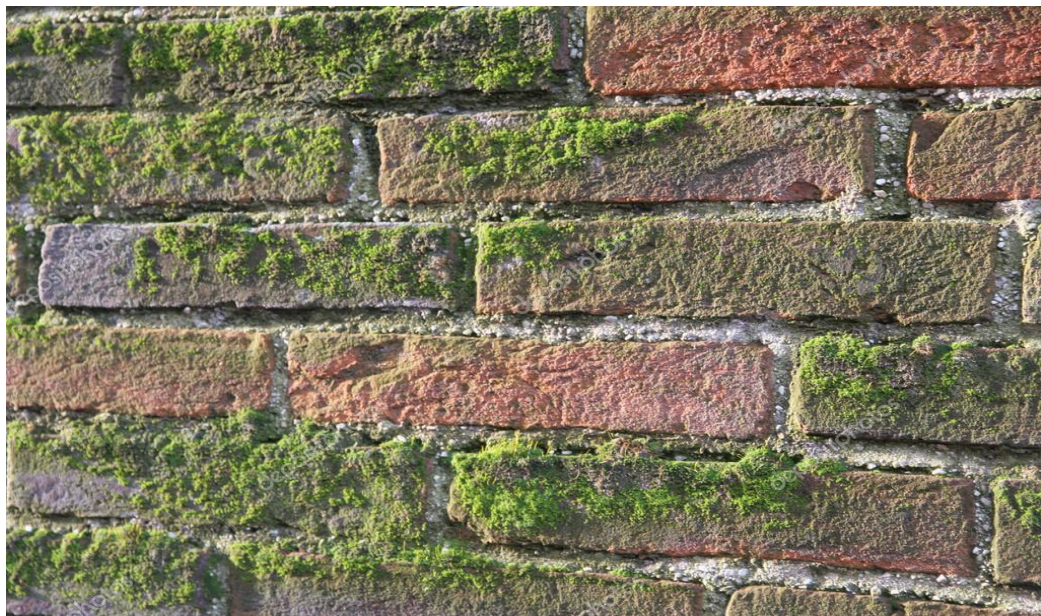
**Imagen 21:** Moho en muro de albañilería.

**Solución para el moho.-** Lavar con una escobilla el muro con una solución de agua y cloro (3 partes de agua: 1 cloro), después proceder con una hidrolavadora y dejar secar el muro por 2 horas como mínimo. Posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante y fungicida el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar por 6 horas.

**b. Liquen.**

Son una asociación de un hongo ( ascomiceto o basidiomiceto ) y un alga ( cianofícea o clorofícea), se sitúan sobre materiales porosos formando costras o placas en zonas expuestas y húmedas.

Los líquenes depositados superficialmente pueden producir un ataque químico por transformación de los carbonatos en sales. Además el alga que conforma el liquen puede asimilar la cal para su metabolismo, utilizando el carbonato cálcico resultante de su ataque a los sustratos calcáreos de piedras, morteros y hormigones.



**Imagen 22:** Liquen en muro de albañilería.



**Solución para el liquen.-** Lavar con una escobilla el muro con una solución de agua y cloro (3 partes de agua: 1 cloro), después proceder con una hidrolavadora y dejar secar el muro por 2 horas como mínimo. Posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante y fungicida el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar por 6 horas.

**c. Eflorescencia.**

(Muñoz H. 2001).<sup>28</sup>

Es un depósito de sales de color blanco o amarillento que aparece en las paredes de ladrillo o de concreto.

Son manchas o escarchas que aparecen en la superficie de los revoques y que pueden provenir de sales presente en los áridos, aglomerantes, del agua de amasado, de la mampostería, del suelo por humedad ascendente. El ingreso de la humedad en los paramentos hace que se disuelvan las sales presente en las mamposterías, morteros u hormigones, esta humedad al llegar a la superficie de la pared, y luego se evapora, dejando las sales en forma de cristales como manchas en la pared.



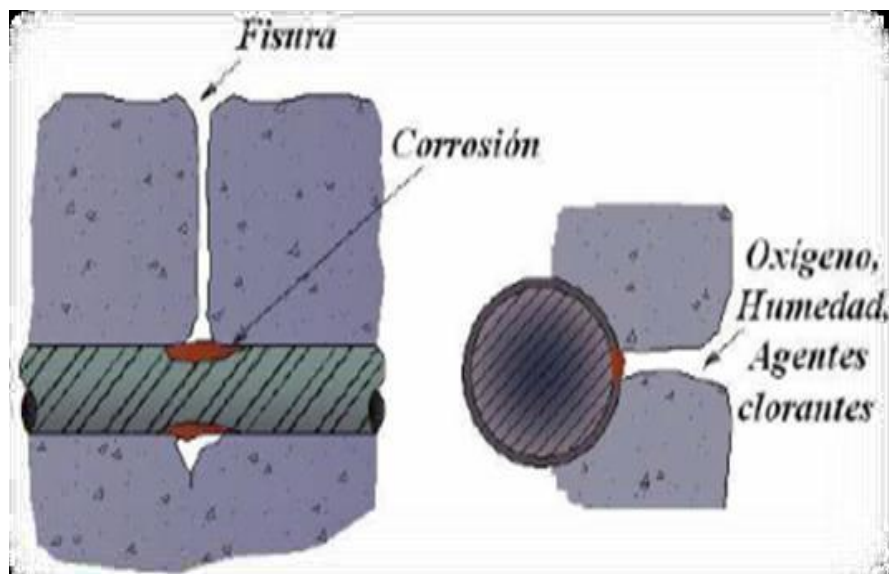
**Imagen 23:** Eflorescencia en muro de albañilería.

**Solución para la eflorescencia.**- Limpiar enérgicamente con escobilla de acero, lavar con agua limpia, dejar secar la superficie, posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante en forma de pasta el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar, de esta forma recobramos el color y la textura original del muro.

#### **d. Oxidaciones**

(Carreño J, Serrano R. 2005).<sup>2</sup>

Cuando los muros se intercalan en las columnas de refuerzo del muro, si estas no tienen el recubrimiento mínimo de enfoscado, el contacto con agua origina la oxidación de las partes metálicas. Se observa la corrosión cuando en el enfoscado exterior aparecen manchas de óxido y fisuras horizontales.



**Imagen 24:** Varillas de acero afectadas por Corrosión en columna.

#### e. Corrosiones.

(Paredes E. 2015).<sup>34</sup>

La corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando éste interactúa con el medio ambiente. Implica graves riesgos cuando se trata de acero estructural, es decir, cuando estamos hablando de varilla que forma parte de una estructura de concreto. La razón por la que se presenta este fenómeno se debe a que el acero es una aleación de hierro y carbono.



**Imagen 25:** Varillas de acero afectadas por Corrosión en columna.

**Solución para la oxidación y corrosión.-** eliminar el concreto utilizando cincel y comba hasta encontrar el acero menos corroído del que se visualizó a primera instancia, retirar el material suelto, limpiar el sobrante de partículas sueltas y el polvo, retirar el óxido de la varilla utilizando una pulidora eléctrica, posteriormente se debe aplicar un aditivo inhibidor de corrosión el cual se coloca tanto en la armadura como en el concreto con un brocha de esta forma cumplirá la función imprimación de adherencia, en seguida se debe rellenar la estructura con un mortero cementoso modificado con resina acrílica con altas resistencias mecánicas, impermeables, de consistencia pastosa con la ayuda de un badilejo, nivelando con una regla de madera y finalmente ejecutar el curado respectivo.

#### **2.2.4. Patologías en el concreto.**

(Rivva E. 2012).<sup>35</sup>

La patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades o los defectos y daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y remedios.

#### **2.2.5. Patologías en Muros de Albañilería.**

(Muños M. 2004).<sup>36</sup>

Muchos de los deterioros y fallas presentes en los muros son causados por los diferentes agentes patológicos a medida que van pasando los años. Otros factores muy importantes son las variaciones y modificaciones hechas a las estructuras, las cuales alteran el comportamiento estructural con la que la edificación fue concebida inicialmente, generando esfuerzos que no pueden ser soportados por los muros. Por último se presentan fallas debido a la mala construcción de la edificación, lo cual poco se presenta en las edificaciones antiguas, pues clara evidencia de su buena técnica es la presencia de edificaciones de más de un siglo que no han sufrido modificaciones en su estructura y aún se mantienen en pie, sin embargo no se debe descartar este factor. Las grandes paredes de mampostería no reforzada deben evitarse, pues se ha demostrado en múltiples ocasiones que resultan inestables.

(Broto C. 2006).<sup>25</sup>

Muchas de las patologías o alteraciones que sufren los muros coinciden con los que sufren las fábricas pétreas. Sin embargo, el proceso de fabricación y el material base de los cerámicos es diferente, por lo que se pueden enumerar alteraciones específicas para este tipo de material constructivo. Por otro lado, es

en las paredes donde se manifiestan muchos de los problemas en una vivienda, lo cual no significa que el problema tenga origen en ellas mismas. Por ejemplo, si hay un movimiento de suelos o ceden las bases, los muros sufren esa deformación y podrían aparecer fisuras. Si dilata en exceso una losa, se fisura el muro sobre la cual esta apoya.

### 2.2.6. Nivel de severidad.

(Velasco E. 2014).<sup>36</sup>

LEVE	MODERADO	SEVERO
La estructura no se ha visto afectada de forma significativa o por la afectación directa o indirecta de algún agente externo o interno y que no representa un daño o peligro de colapso para la integridad del sistema estructural.	Sucede cuando la estructura afectada muestra síntomas o signos puntuales, con fisuras o perdida de recubrimientos que se pueden percibir a simple vista, las cuales pueden comprometer de una manera no muy significativa pero que de igual forma son importantes el sistema estructural de la edificación. En este caso las edificaciones pueden ser utilizadas pero bajo medidas de tratamiento y supervisión.	Este se da cuando hay una grave lesión por causa de alguna patología severa, se le producen desprendimientos parciales o totales de materiales, dejando al descubierto el refuerzo, también se presentan pandeos o deformaciones en los en los elementos. En este caso se recomienda de forma inmediata el desalojo de las estructuras afectadas puesto que su sistema estructural primario esta tan afectado que en cualquier momento se puede presentar un colapso.

**Cuadro 02:** Nivel de Severidad.

**Cuadro 03:** Patología y su Nivel de Severidad

(Sánchez J. 2016).<sup>3</sup>

NIVEL SE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGIAS IDENTIFICADAS							
	EFLORESCENCIA	GRIETA	FISURA	MOHO	LIQUEN	EROSION	OXIDACION Y CORROSION	PICADURAS
<b>LEVE</b>	Esta patología se considera un nivel de severidad leve ya que solo con una limpieza y aplicando un impermeabilizante se puede solucionar dicha patología. Pero en esta caso se realizara un canal de concreto.	Son líneas aparentes en zigzag o diagonal entre 3mm y 5mm de ancho.	Cuando presenta un ancho de 0.2mm hasta 1mm.	Estas patologías se consideran un nivel de severidad leve ya que solo con un lavado y aplicando un impermeabilizante-fungicida se puede solucionar dichas patologías.		Cuando está afectado un 5% del espesor.	Cuando el acero está en inicio de la oxidación y no existe ningún desgaste del acero o desprendimiento alguno.	Esta patología se considera un nivel de severidad leve ya que solo son cavidades relativamente pequeñas en la superficie del concreto lo cual no es un peligro para la estructura.
<b>MODERADO</b>		exhiben ya un espesor de entre 5mm y 1cm.	Cuando presenta un ancho de 1mm hasta 2mm.			Cuando está afectado entre 5% a 20% del espesor.	El acero está expuesto y corrido con desprendimientos menores.	
<b>SEVERO</b>		Suelen ser daños muy grandes, con más de 1 cm de ancho.	Cuando presenta un ancho más de 2mm.			Cuando está afectado más del 20% del espesor.	El acero totalmente oxidado y corroído la cual afecta el 25% a más, al diámetro del acero y presenta un fallo eminente en la estructura.	

### **III. Metodología.**

#### **3.1. Diseño de la investigación.**

##### **El tipo de investigación.**

En general el estudio fue descriptivo no experimental, y de corte transversal.

Descriptivo porque describe la realidad, sin alterarla. No experimental porque se estudia el problema y se analiza sin recurrir al laboratorio.

Es de corte transversal porque se realizó el análisis en el periodo Enero 2017.

##### **Nivel de la investigación de la tesis.**

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, según el grado de cuantificación el estudio fue cualitativo ya que describe cualidades, propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones y/o componentes del fenómeno a estudiar propios del proyecto.

##### **Diseño de la investigación.**

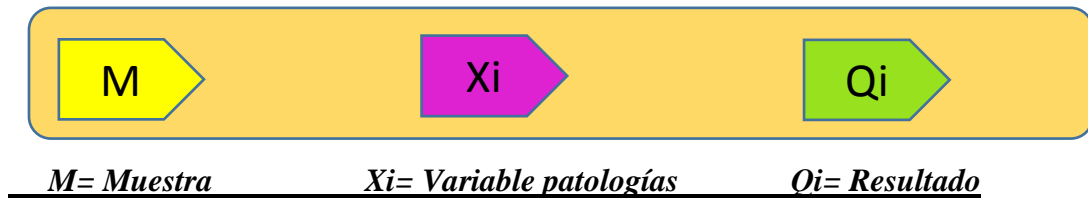
Para el presente estudio la investigación fue no experimental, porque generalmente no existe manipulación de variables ya que solo se tiene una variable independiente, también se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para así identificar, analizar las patologías y obtener el estado de severidad para la presente investigación; las patologías encontradas fueron estudiados y analizados sin recurrir a laboratorio; y también el estudio es de corte transversal.

La evaluación se realizó de manera visual y personalizada, de acuerdo al tipo y nivel de investigación, al alcance del objetivo general y objetivos específicos;



con el fin de recolectar la información necesaria para responder al problema de la investigación del proyecto.

Siguiendo el siguiente diseño de investigación:



**Fuente:** Elaboración propia (2017).

### **3.2. Población y muestra.**

#### **Población.**

Para el presente proyecto de investigación la población estuvo dado por toda la infraestructura de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

#### **Muestra.**

La muestra estuvo comprendido por todos los elementos del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

#### **Muestreo.**

El muestreo para la evaluación, fue realizado mediante unidades de muestras detalladas, en los planos y la evaluación de las patologías propiamente de cada uno de elementos seleccionado de acuerdo al estado, condición y presencia de los diferentes tipos de patología, que estas presenten en el cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, Enero – 2017.

### 3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

**Cuadro N° 04:** Definición y operacionalización de las variables e indicadores.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<b>Patologías</b>	<p><i>se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades o los defectos y daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y remedios.</i></p> <p><i>(Rivva E. 2012).<sup>23</sup></i></p>	<p><b>Lesiones:</b></p> <p><i>Físicas</i></p> <p><i>Mecánicas</i></p> <p><i>Químicas</i></p> <p><i>Biológica</i></p> <p><i>Animal</i></p> <p><i>Vegetal</i></p>	<p><i>Mediante observación y Empleando ficha de inspección.</i></p>	<p><i>Tipo y clase de lesiones patológicas.</i></p> <p><b>Nivel de severidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Leve (A)</i></li> <li>• <i>Moderad (B)</i></li> <li>• <i>Severo (C)</i></li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia (2017).

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica empleada fue la evaluación visual, la cual fue determinante para iniciar la toma de datos, donde se obtuvo la información necesaria para la identificación, clasificación, de las lesiones patologías que afectan al cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Para la recolección de información se empleó la ficha de inspección siendo un instrumento, además se utilizó los siguientes recursos como:

- ❖ La cámara fotográfica para obtener las imágenes la cual nos permite identificar las diferentes patologías que afectan al cerco perimétrico en estudio.

- ❖ Un cuaderno de apuntes la cual servirá para la toma de datos y mantener un orden adecuado.
- ❖ Planos de ubicación, planta y de elevación del cerco perimétrico en estudio para una mayor exactitud de la recopilación y evaluación de las unidades de muestras obtenidas, representadas con ejes y tramos.
- ❖ Flexometro y regla para medir las dimensiones y obtener las áreas totales, afectadas y no afectadas de los elementos de cierre del cerco perimétrico en estudio.
- ❖ Libros y manuales para así tener información bibliográfica y poder diferenciar los diferentes tipos de patologías que presenta el cerco perimétrico.

### **3.5. Plan de análisis.**

- ❖ El análisis se realizara conociendo la ubicación del cerco perimétrico en estudio, según los ejes y tramos proyectados.
- ❖ La evaluación es de manera general, siendo interna y externa que comprende el cerco perimétrico, para así determinar los diferentes tipos de patologías que existen para proceder con la evaluación.
- ❖ Recopilación de información de campo, realizando mediciones y registro de imágenes fotográficas para obtener información de los tipos de patologías existentes en el cerco perimétrico en estudio.

### 3.6. Matriz de consistencia.

**Cuadro N° 05:** Matriz de consistencia.

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARÍA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.**

<u>Caracterización del problema</u>	<u>Objetivos de la investigación.</u>	<u>Marco teórico y conceptual.</u>	<u>Bibliografía</u>
<p>La Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz y región Áncash, se encuentra entre las coordenadas: 9°31'49.38" Latitud Sur y 77°30'42.71" de Longitud Oeste y una altitud de 3,179 m.s.n.m con una temperatura promedio de 13.2 °C. La cual está delimitado perimétricamente por un cerco perimétrico, construido aproximadamente hace 10 años; dada su antigüedad, con las condiciones adversas del clima típico de la sierra y por la falta de mantenimiento, han hecho que los muros del cerco perimétrico presente un deterioro en sus diferentes elementos de cierre que la conforman.</p> <p>Por tal motivo es necesario determinar y evaluar las patologías de columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, los resultados serán analizados e interpretados para establecer el diagnóstico de su estado actual.</p> <p><u>Enunciado del problema</u></p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash; permitirá medir el nivel de severidad actual de las patologías?</p>	<p><u>Objetivo general</u></p> <p>Determinar y evaluar las patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.</p> <p><u>Objetivos Específicos.</u></p> <p>a) Identificar los tipos de patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.</p> <p>b) Analizar los tipos de patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.</p>	<p><u>Marco teórico y conceptual.</u></p> <p><u>Antecedentes.</u></p> <p>Se consultó en diferentes tesis, internacionales, nacionales y locales así también referente a patologías.</p> <p><u>Bases teóricas</u></p> <p>Definiciones básicas. Patología.</p> <p><u>Metodología</u></p> <p><b>El tipo de investigación</b></p> <p>En general el estudio fue descriptivo no experimental, y de corte transversal. Descriptivo porque describe la realidad, sin alterarla. No experimental porque se estudia el problema y se analiza sin recurrir al laboratorio. Es de corte transversal porque se realizó el análisis en el periodo Enero 2017.</p> <p><b>Nivel de la investigación</b></p> <p>De acuerdo al tipo de investigación, según el grado de cuantificación el estudio es cualitativo.</p> <p><b>Diseño de la investigación.</b></p> <p>De acuerdo al tipo de investigación es no experimental. M ---- Xi ----- Qi</p> <p>Donde: M: Muestra Xi: Variable Patologías Qi: Resultado</p> <p><u>El universo y la muestra</u></p> <p><u>Definición y Operacionalización de las Variables</u></p> <p>Técnicas e Instrumentos Plan de análisis Principios éticos.</p>	<p>(1) Díaz P. Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia [Tesis Magister]. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana Bogotá 2014. [Citado 2017 Enero 18]. Disponible en: <a href="https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf;jsessionid=62B7609A9EF76B5FE1A0B13C51B8E0CC?sequence=1">https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf;jsessionid=62B7609A9EF76B5FE1A0B13C51B8E0CC?sequence=1</a></p>

### **3.7. Principios éticos.**

- ❖ Utilizar la información en forma debida sin adulterar ni distorsionar.
- ❖ Se tendrá en cuenta la veracidad de resultados; el respeto por la propiedad intelectual; el respeto por los derechos de autoría y el trabajo intelectual de los demás.
- ❖ Responsabilidad social, respecto a la privacidad; proteger la identidad de los individuos que participan en el estudio; honestidad, del centro de investigación.
- ❖ Confianza de que mis ideas serán respetadas y justamente evaluadas; confianza de que nadie se apropiará de mi informe de tesis.
- ❖ Respeto por parte de los beneficiarios en la Autonomía en la evaluación de los datos evaluados y el diseño de la estructura.

## **IV. Resultados.**

### **4.1. Resultados**

A continuación se presenta los resultados de las Unidades de Muestras las cuales fueron evaluadas, mediante la ficha de inspección del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

FICHA DE INSPECCIÓN - 01

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



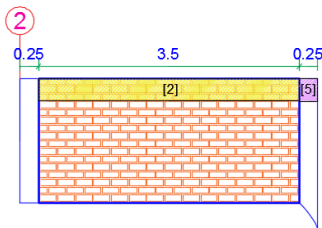

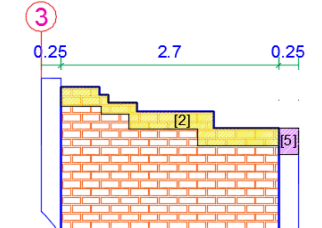
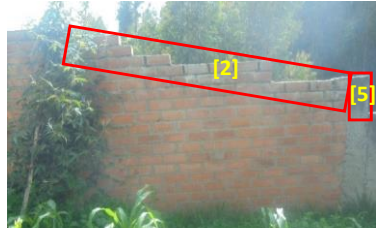
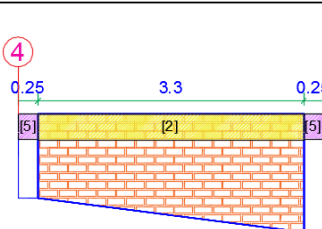
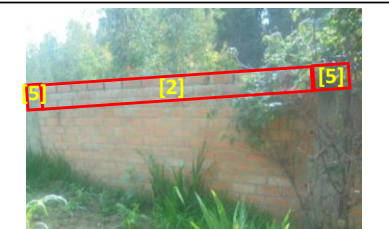
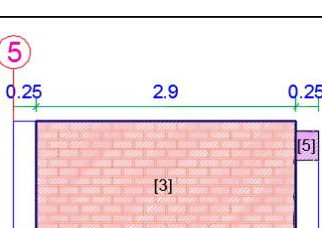
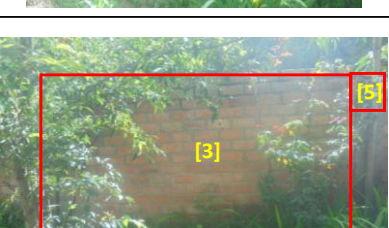
AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	1 - INTERIOR			<p>PLANO DE PLANTA</p>
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			FECHA DE INSPECCION:	16/03/2017			
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ			
TIPOS DE PATOLOGIAS				ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:	10 AÑOS			
				NIVELES DE SEVERIDAD				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S		
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E		
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V		
EROSION.	[7]			E	E	E		
OXIDACION	[9]				R	R		
					A	O		
				(A)	(B)	(C)		

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	27.82	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S		
			(m2)	%	(m2)	%						
COLUMNA	ÁREA (m2)				0.0605	0.22	1			(A)		
	0.42	[4]	0.06	14.4								
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)				0	0.00						(0)
	0.00		0.00	0.0								
MURO	ÁREA (m2)				1.21	4.36			(A)			
	6.63	[7]	0.38	5.8								
		[5]	0.83	12.5								

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
01	[4]	0.11	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.95	0.21
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	1.47

Continúa en la siguiente página.

COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.08	16.8	0.0775	0.28	2			(A)						
	0.46															
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0	0.00				3			(O)			
	0.00		0.00	0.0												
MURO	AREA (m2)	[2]	1.05	17.9	1.05	3.77							4			(A)
	5.88															
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.08	23.6	0.0825	0.30	5									(A)
	0.35															
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0	0.00				Σ TOTAL	8.9652	32.23				
	0.00		0.00	0.0												
MURO	AREA (m2)	[2]	0.65	14.8	0.65	2.34										(A)
	4.39															
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.17	26.2	0.165	0.59							(O)			
	0.63															
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0	0.00				(A)						
	0.00		0.00	0.0												
MURO	AREA (m2)	[2]	1.12	26.6	1.122	4.03				(C)						
	4.22															
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.08	21.6	0.08	0.29										
	0.37															
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0	0.00										
	0.00		0.00	0.0												
MURO	AREA (m2)	[3]	4.47	100	4.47	16.05										
	4.47															
Σ TOTAL					8.9652	32.23										

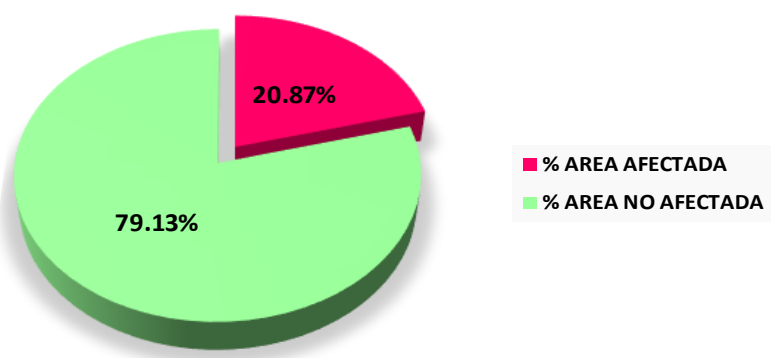
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
02	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.30
	[5]	0.25	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
03	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	
	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
04	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.34
	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
05	[3]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	1.54
	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00



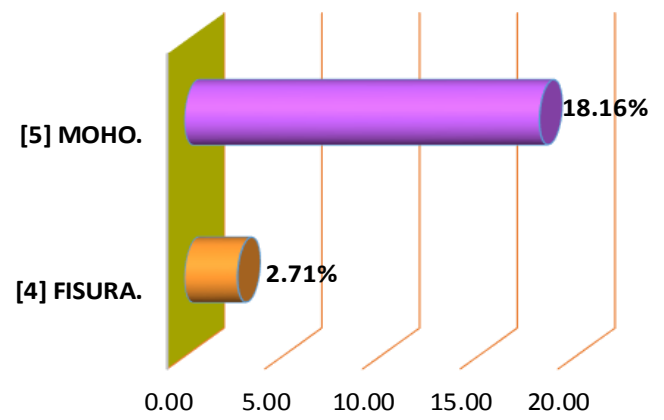
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 1 INTERIOR**

**GRAFICO 01: COLUMNAS**

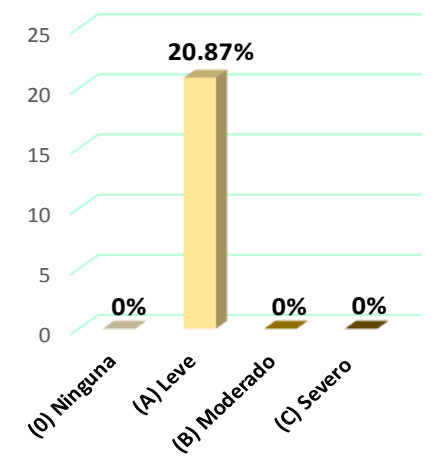
AREA TOTAL (m2):	2.23	AREA AFECTADA (m2):	0.47
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**

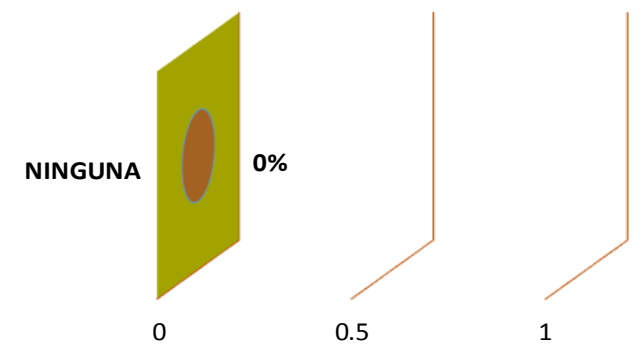


**GRAFICO 2: SOBRECIMENTOS**

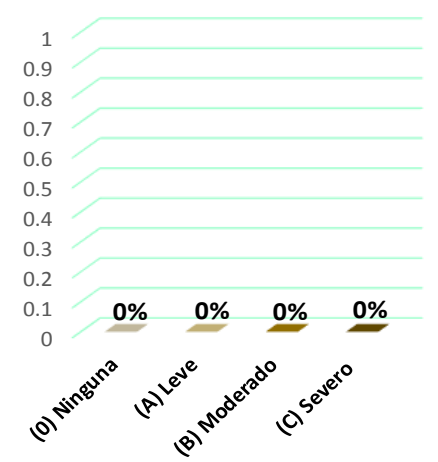
AREA TOTAL (m2):	0.00	AREA AFECTADA (m2):	0.00
% DE AREA			

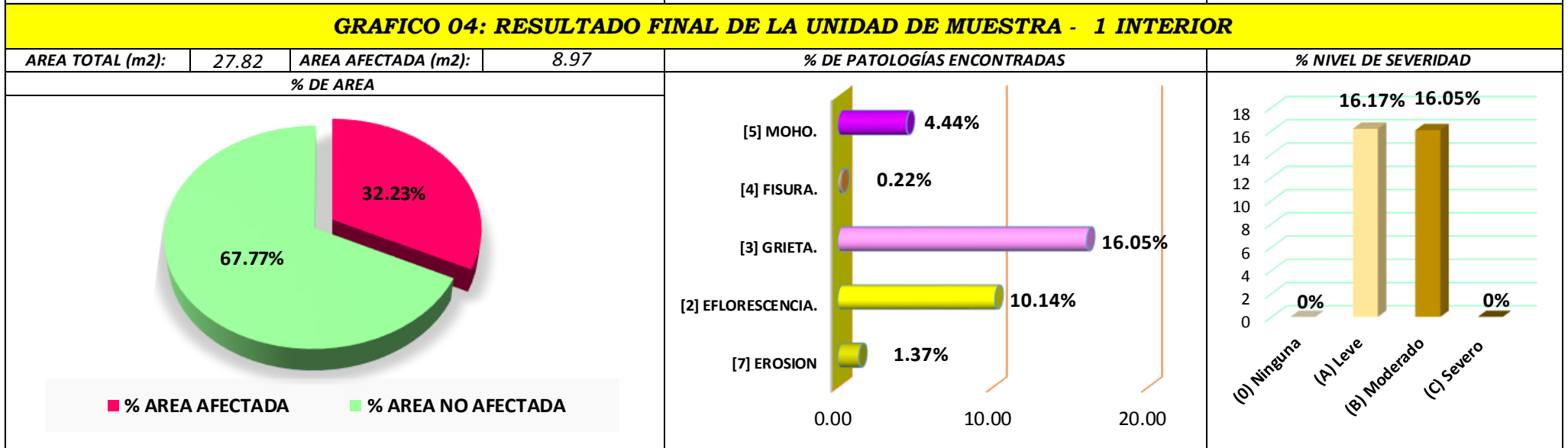
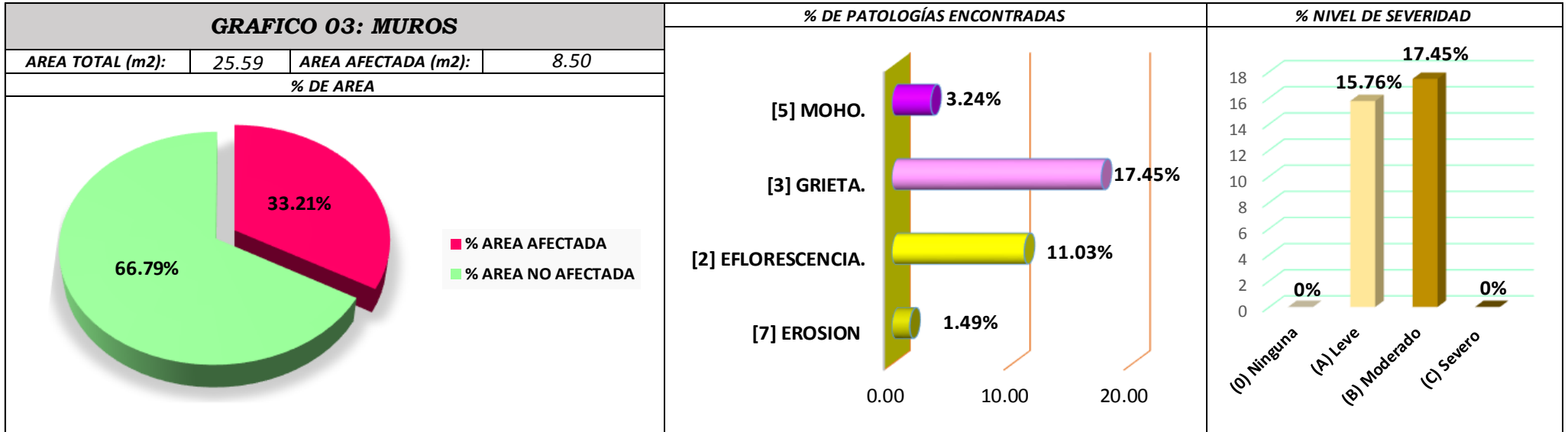
■ NO EXISTE

**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**





FICHA DE INSPECCIÓN - 01

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	1 - EXTERIOR		<p>PLANO DE PLANTA</p>	
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIIDA			FECHA DE INSPECCION:	16/03/2017			
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ	ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:		10 AÑOS
TIPOS DE PATOLOGIAS				NIVELES DE SEVERIDAD				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S	<p>UM-01</p>	
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E		
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V		
EROSION	[7]			E	R	O		
OXIDACION	[9]			(A)	(B)	(C)		

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	33.37	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	ÁREA (m2)	[5]	0.05	8.48	0.34	1.01	1			(B)
	0.56	[7]	0.05	9.38						
		[9]	0.24	42.41						
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00	1			(A)
	2.37									
MURO	ÁREA (m2)				0.75	2.25	1			(A)
	6.65	[5]	0.75	11.29						

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
01	[5]	0.25	0.19	0.00	0.00	3.95	0.19
	[7]	0.25	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
	[9]	0.25	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00

Continúa en la siguiente página.

COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.07	12.72	0.07	0.22	2			(A)
	0.57									
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00				
	2.17									
MURO	AREA (m2)	[2]	1.05	17.92	1.05	3.15				
	5.86									
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.08	15.38	0.21	0.64	3			(B)
	0.52	[9]	0.13	25.48						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00				
	1.31									
MURO	AREA (m2)	[2]	1.22	100.83	1.22	3.66				
	1.21									
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.16	17.82	0.16	0.46	4			(A)
	0.87									
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00				
	0.96									
MURO	AREA (m2)	[2]	1.02	17.22	1.02	3.07				
	5.94									
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.07	28.00	0.07	0.21	5			(A)
	0.25									
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00				
	0									
MURO	AREA (m2)	[3]	4.13	100	4.13	12.38				
	4.13									
<b>Σ TOTAL</b>					9.02	27.03				

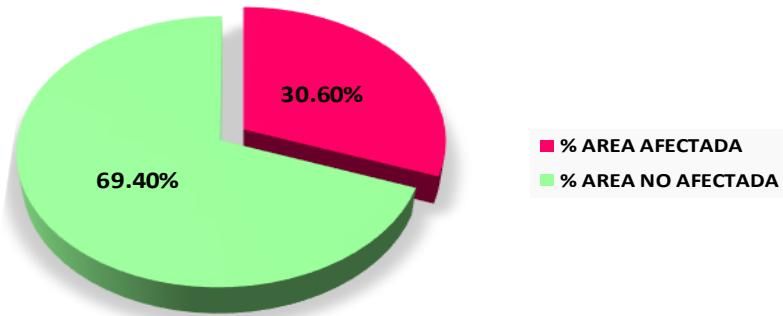
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
02	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.30
	[5]	0.25	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00
03	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	
	[5]	0.25	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	[9]	0.25	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00
04	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.31
	[5]	0.25	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
05	[3]	0.00	0.00	0.00	0.00	4.13	
	[5]	0.25	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00

**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 1 EXTERIOR**

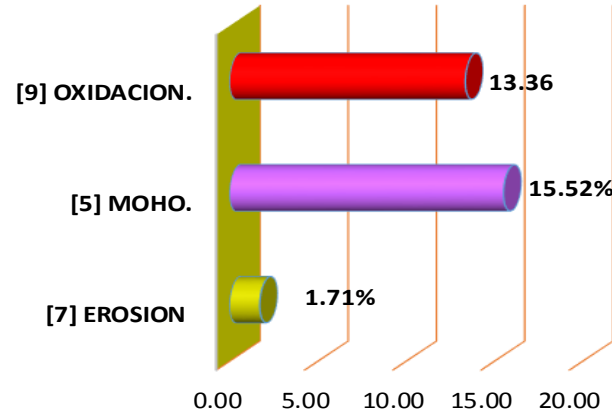
**GRAFICO 05: COLUMNAS**

AREA TOTAL (m2):	2.77	AREA AFECTADA (m2):	0.85
------------------	------	---------------------	------

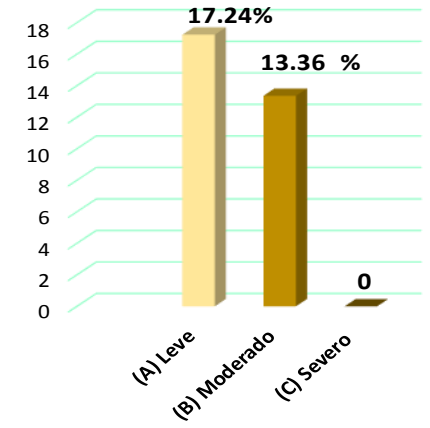
% DE AREA



% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



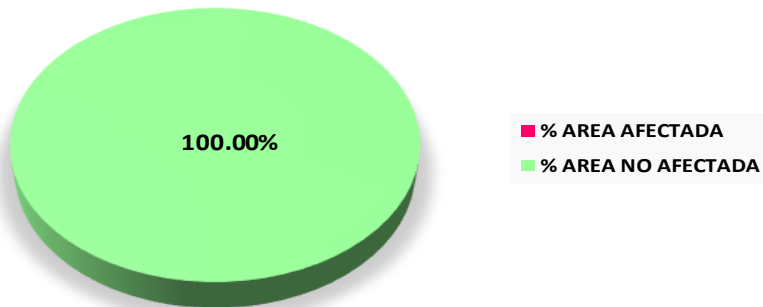
% NIVEL DE SEVERIDAD



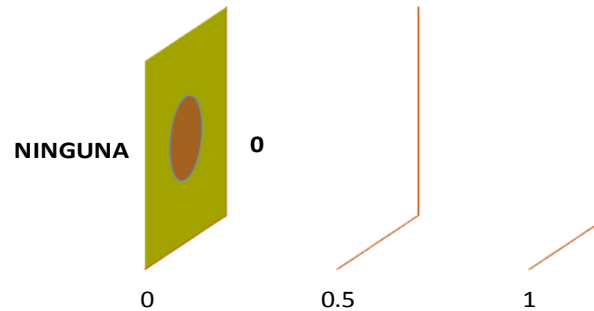
**GRAFICO 06: SOBRECIMIENTOS**

AREA TOTAL (m2):	6.81	AREA AFECTADA (m2):	0.00
------------------	------	---------------------	------

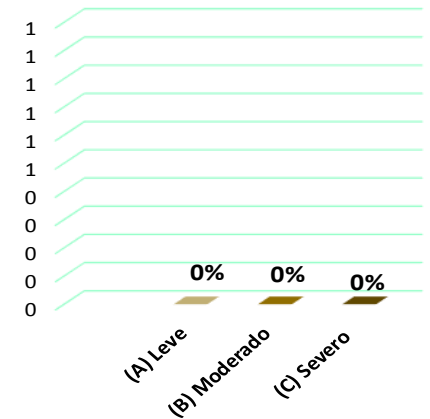
% DE AREA

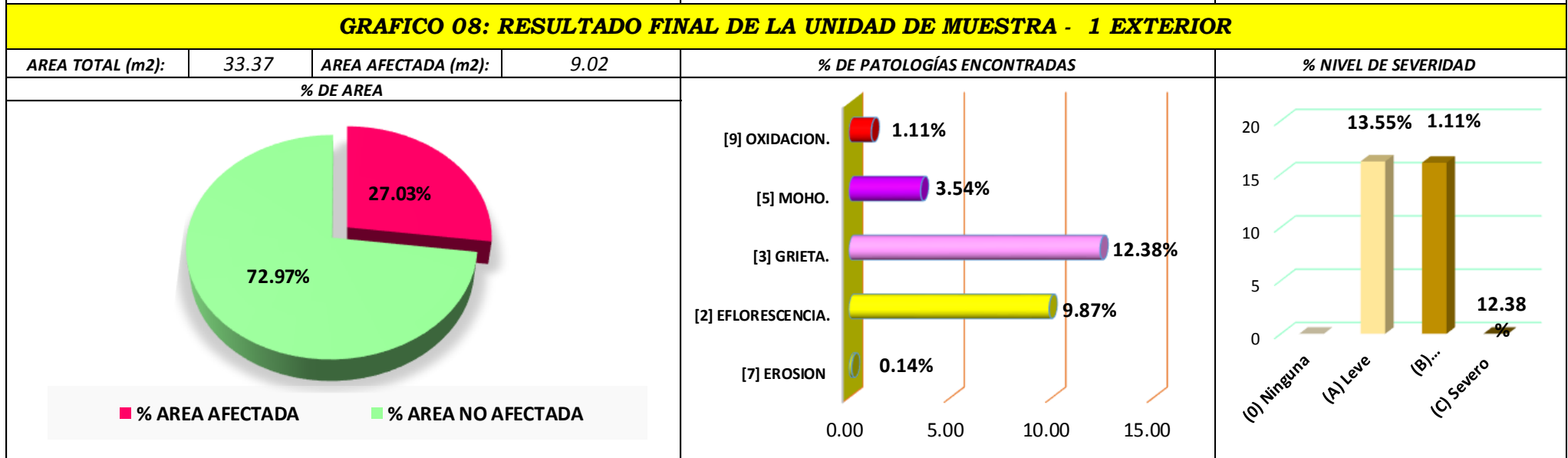
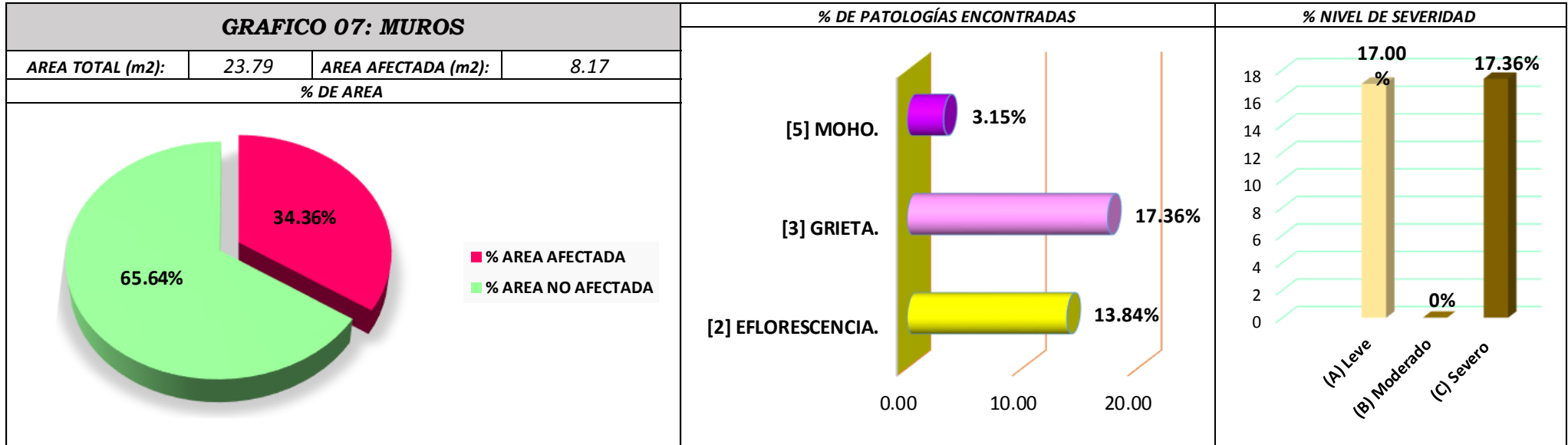


% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



% NIVEL DE SEVERIDAD





FICHA DE INSPECCIÓN - 02

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	2 - INTERIOR			<p>PLANO DE PLANTA</p>
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			FECHA DE INSPECCION:	16/03/2017			
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ	ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:	10 AÑOS	
TIPOS DE PATOLOGIAS				NIVELES DE SEVERIDAD				
		Eflorescencia.	[2]	L	M	S		
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	V	D	E		
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	E	E	R		
EROSION	[7]				A	D		
OXIDACION	[9]			(A)	(B)	(C)		

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	36.84	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	ÁREA (m2)				0.32	0.87	6			(A)
	0.40	[7]	0.32	80.00						
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)				0.00	0.00				
	0.00		0.00	0.00						
MURO	ÁREA (m2)				1.84	4.98				
	4.47	[7]	1.26	28.09						
		[2]	0.58	12.98						

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
06	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.20
	[7]	0.25	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.25	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.86

Continúa en la siguiente página.



COLUMNA	AREA (m2)						7			(A)
	0.43	[7]	0.05	12.21	0.05	0.14				(O)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						8			(A)
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00				(O)
MURO	AREA (m2)						9			(B)
	5.35	[3]	5.35	100	5.35	14.52				(A)
COLUMNA	AREA (m2)						10			(A)
	0.56	[5]	0.09	16.07	0.09	0.24				(O)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						7			(A)
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00				(O)
MURO	AREA (m2)						9			(A)
	6.66	[2]	2.95	44.25	3.35	9.10				(A)
COLUMNA	AREA (m2)						10			(A)
	1.14	[2]	0.10	8.99	0.21	0.56				(O)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						9			(A)
	0.99	[5]	0.10	8.99	0.00	0.00				(O)
MURO	AREA (m2)						10			(A)
	6.59	[2]	1.35	20.53	1.35	3.67				(A)
COLUMNA	AREA (m2)						10			(A)
	0.57	[2]	0.10	17.54	0.10	0.27				(O)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						10			(A)
	1.30		0.00	0.00	0.00	0.00				(O)
MURO	AREA (m2)						10			(A)
	8.38	[2]	1.26	15.04	1.26	3.42				(A)
<b>Σ TOTAL</b>					13.92	37.78				

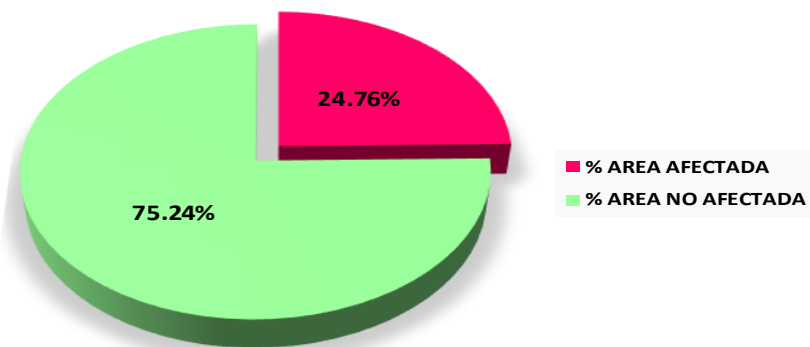
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
07	[3]	0.00	0.00	0.00	0.00	5.35	
	[7]	0.25	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
08	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.19
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	
	[4]	0.25	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00
09	[2]	0.25	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.41
	[5]	0.25	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00
10	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	0.30
	[2]	0.25	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00

**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 2 INTERIOR**

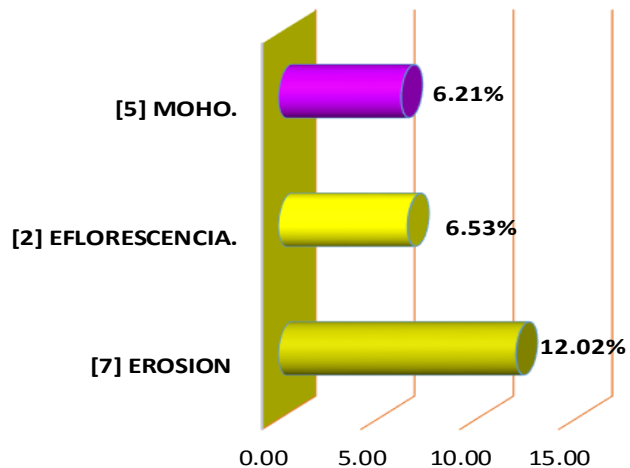
**GRAFICO 09: COLUMNAS**

AREA TOTAL (m2):	3.10	AREA AFECTADA (m2):	0.77
------------------	------	---------------------	------

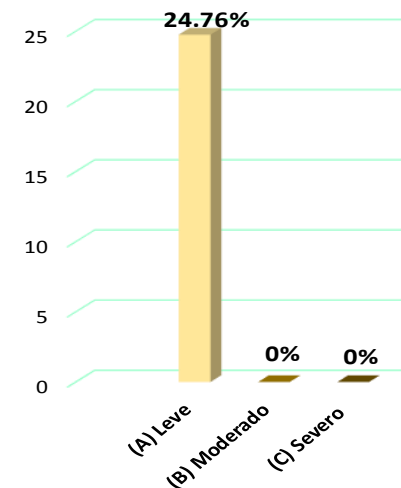
% DE AREA



% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



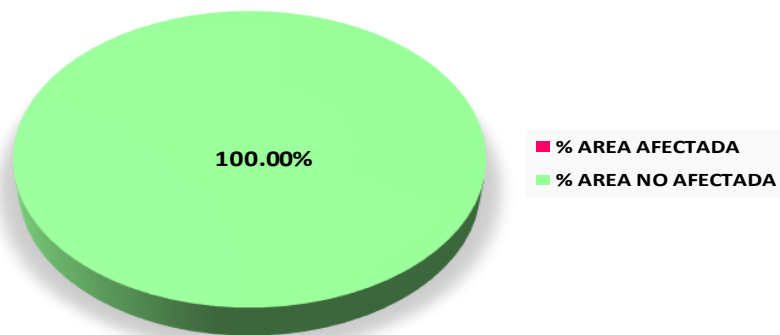
% NIVEL DE SEVERIDAD



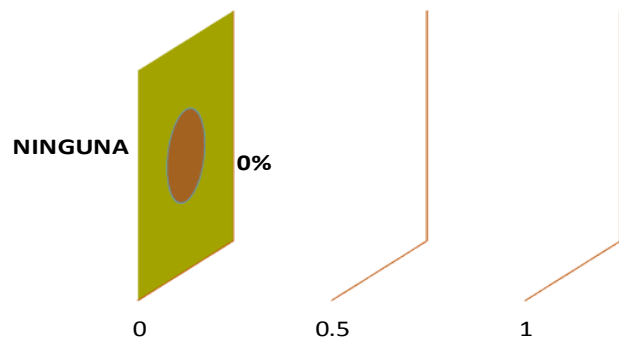
**GRAFICO 10: SOBRECIMENTOS**

AREA TOTAL (m2):	2.29	AREA AFECTADA (m2):	0.00
------------------	------	---------------------	------

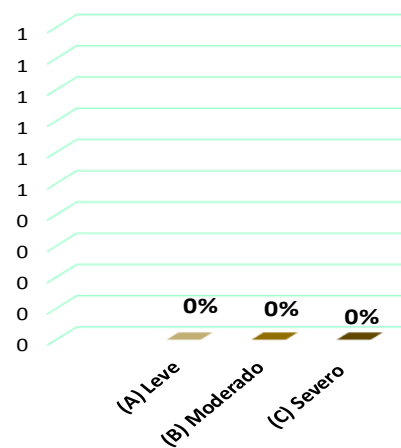
% DE AREA

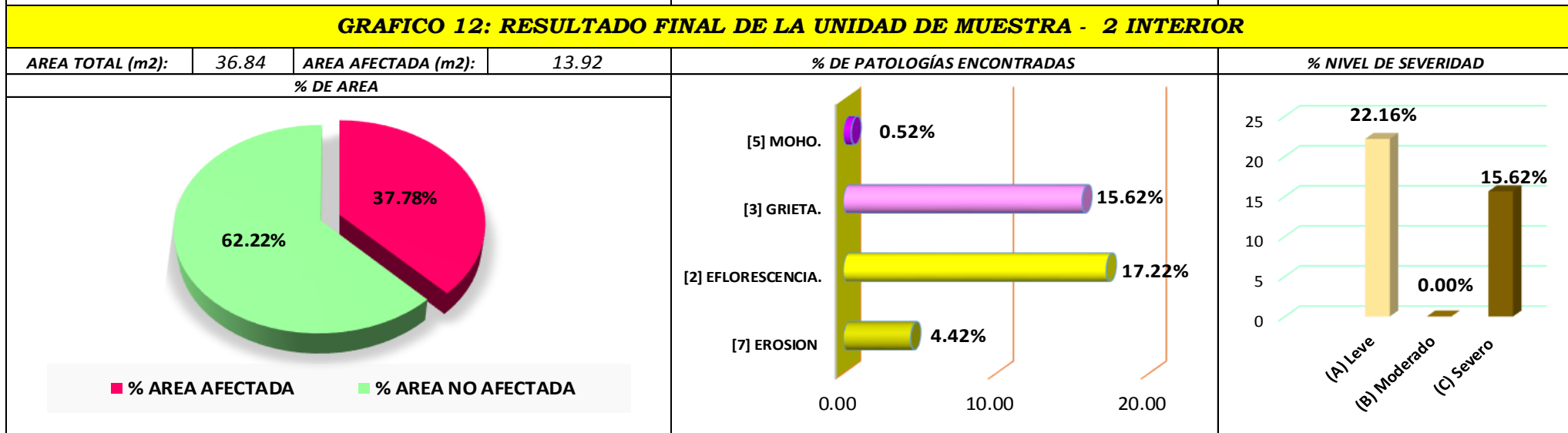
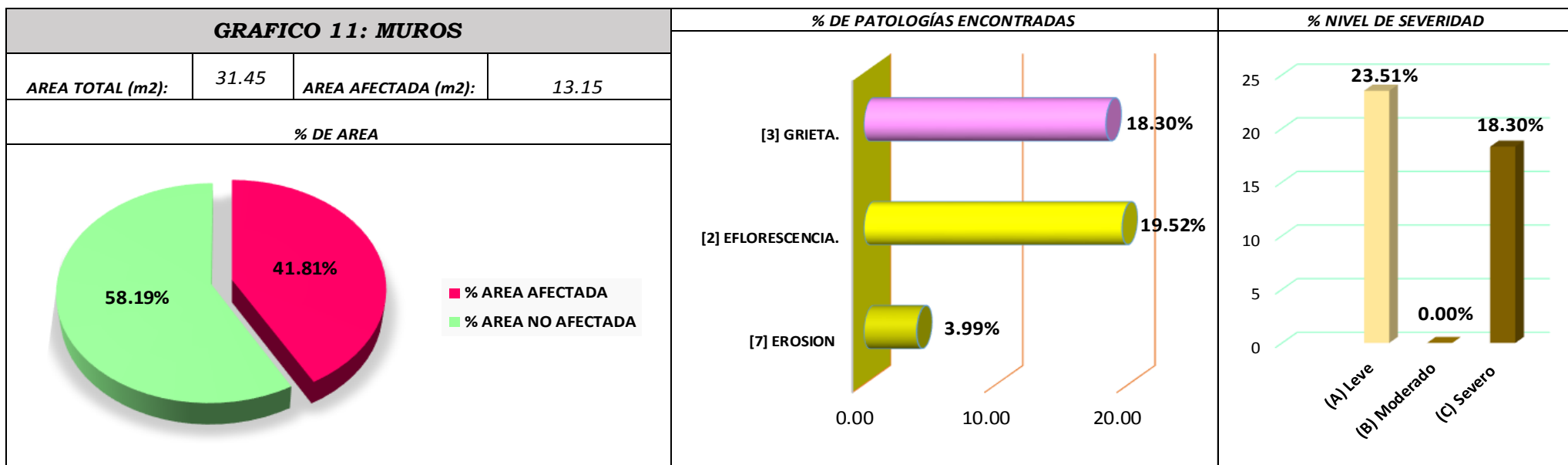


% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



% NIVEL DE SEVERIDAD





**FICHA DE INSPECCIÓN - 02**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.**



<b>AUTOR:</b>	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			<b>UNIDAD DE MUESTRA:</b>	2 - EXTERIOR			<b>PLANO DE PLANTA</b> 
<b>ASESOR:</b>	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			<b>FECHA DE INSPECCION:</b>	16/03/2017			
<b>REGION:</b>	ANCASH	<b>PROVINCIA:</b>	HUARAZ	<b>DISTRITO:</b>	HUARAZ	<b>ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:</b>	10 AÑOS	
<b>TIPOS DE PATOLOGÍAS</b>				<b>NIVELES DE SEVERIDAD</b>				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S		
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E		
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V		
EROSION	[7]			E	E	R		
OXIDACION	[9]				A	D		
				(A)	(B)	(C)		

**TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO**

ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	12.82	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S						
			(m <sup>2</sup> )	%	(m <sup>2</sup> )	%										
COLUMNA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	[5]	0.06	19.64	0.06	0.43	6			(A)						
	0.28									(0)						
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00				6			(0)			
	0.00												(A)			
MURO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	[5]	0.64	24.17	0.64	4.98							6			(A)
	2.64															

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
06	[5]	0.25	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.22

COLUMNA	AREA (m2)				0.10	0.80	7			(A)						
	0.26	[5]	0.10	39.42						(0)						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				8			(A)			
	0.00		0.00	0.00									(0)			
MURO	AREA (m2)				2.55	19.89							8			(C)
	2.55	[3]	2.55	100												(A)
COLUMNA	AREA (m2)				0.12	0.94	8									(0)
	1.22	[5]	0.12	9.84												(B)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				8						(A)
	0.00		0.00	0.00												(0)
MURO	AREA (m2)	[2]	1.01	17.27	2.16	16.84							8			(B)
	5.87	[3]	0.24	4.02												(A)
		[7]	0.91	15.48			(0)									
<b>Σ TOTAL</b>					5.62	43.87										

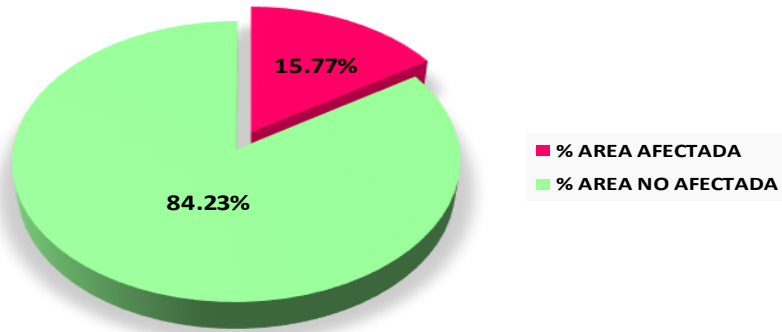
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
07	[3]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	
	[5]	0.25	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
08	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.29
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.26
	[4]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.12
	[4]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1.05
	[5]	0.25	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.42
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	0.31

**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 2 EXTERIOR**

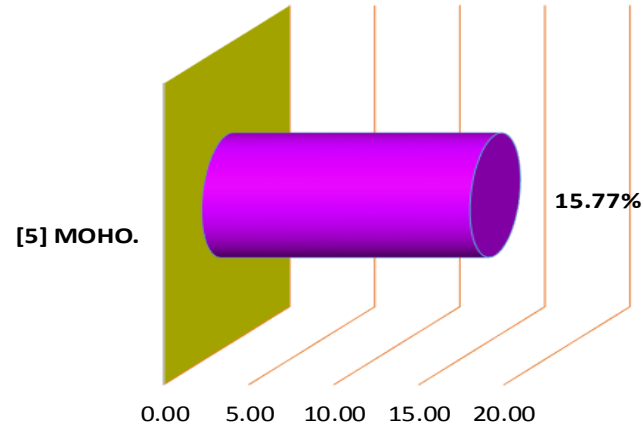
**GRAFICO 13: COLUMNAS**

AREA TOTAL (m2):	1.76	AREA AFECTADA (m2):	0.28
------------------	------	---------------------	------

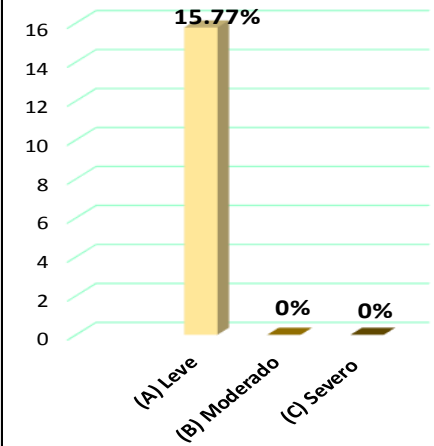
% DE AREA



% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



% NIVEL DE SEVERIDAD



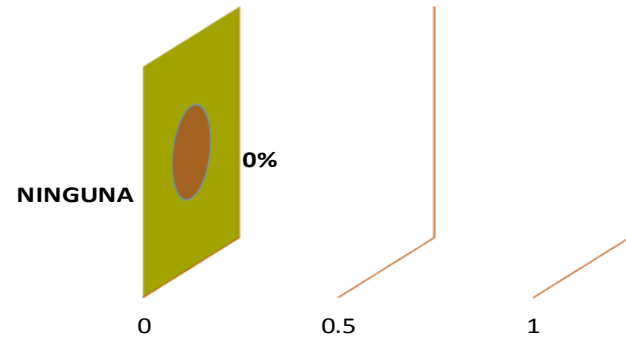
**GRAFICO 14: SOBRECIMIENTOS**

AREA TOTAL (m2):	0.00	AREA AFECTADA (m2):	0.00
------------------	------	---------------------	------

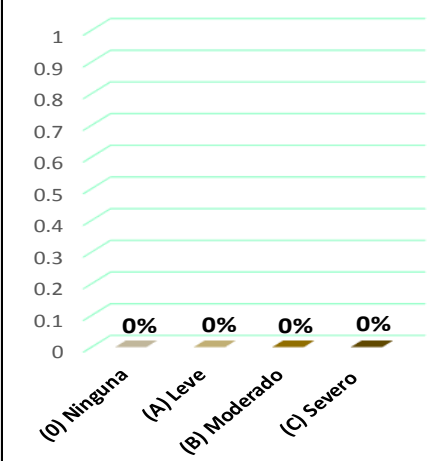
% DE AREA

■ NO EXISTE

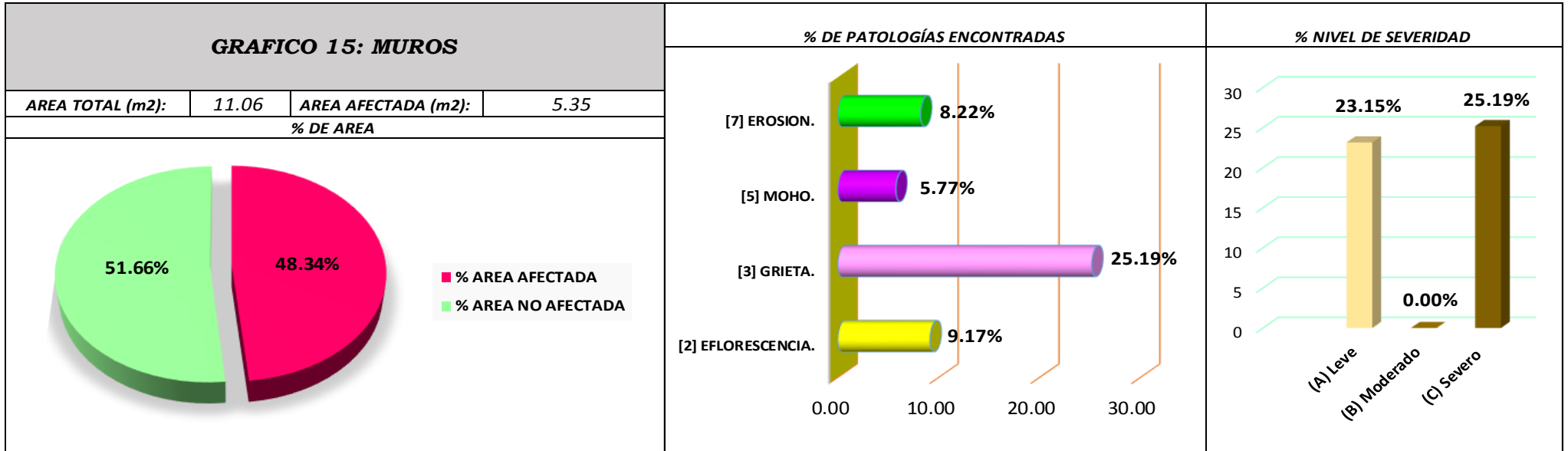
% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



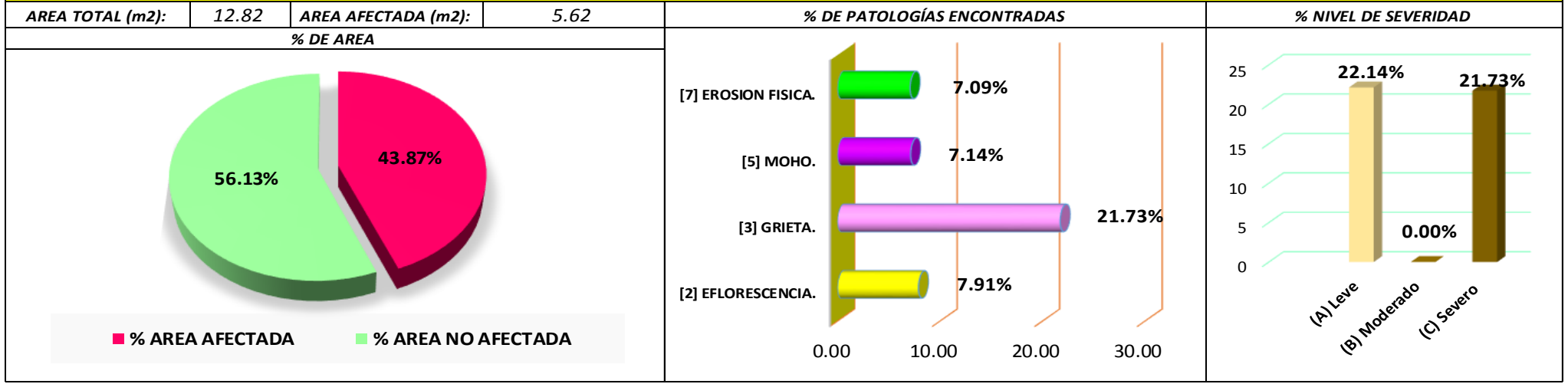
% NIVEL DE SEVERIDAD







### GRAFICO 16: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 2 EXTERIOR



**FICHA DE INSPECCIÓN - 03**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.**

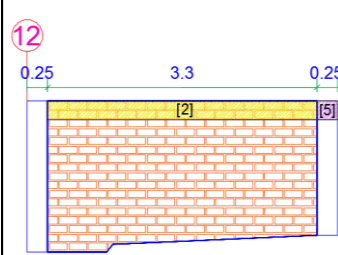
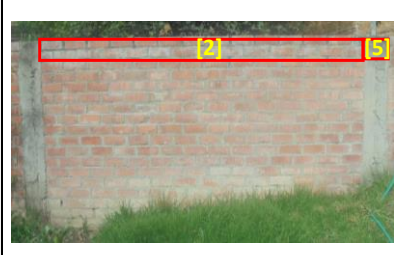
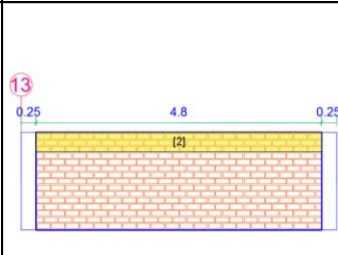
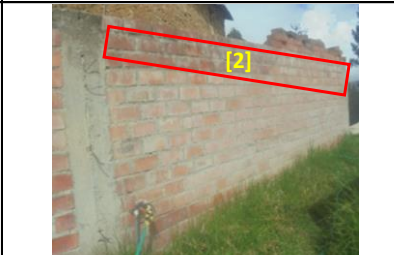
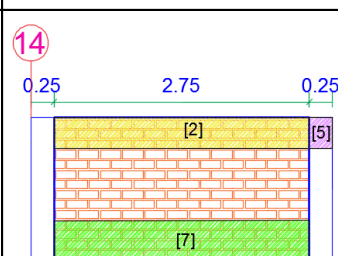
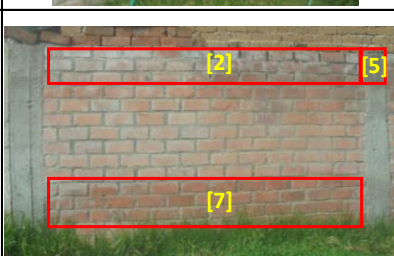
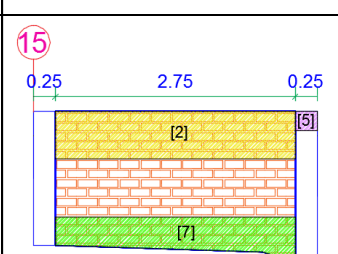
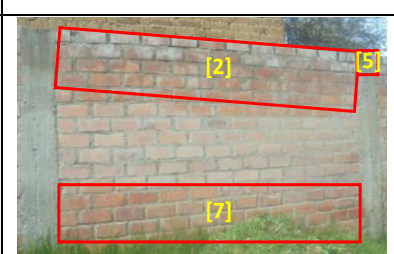
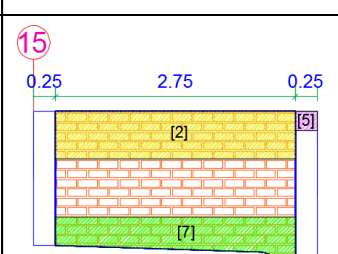
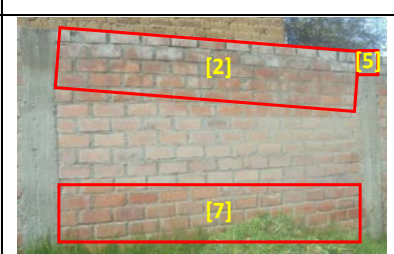
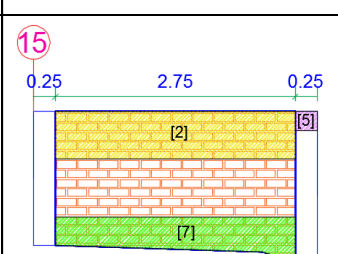
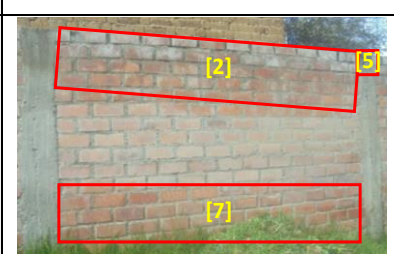
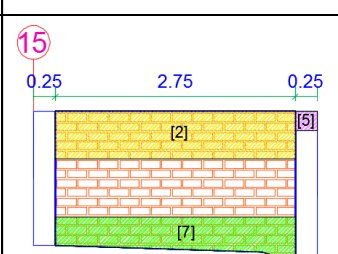
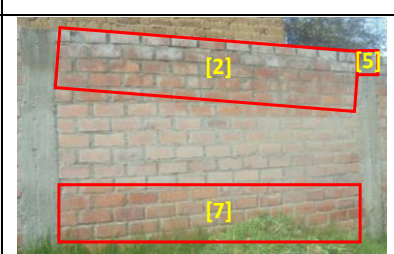
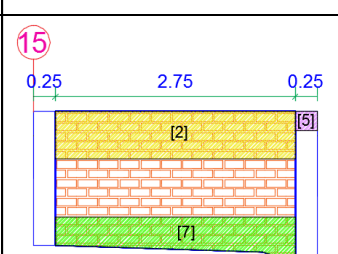
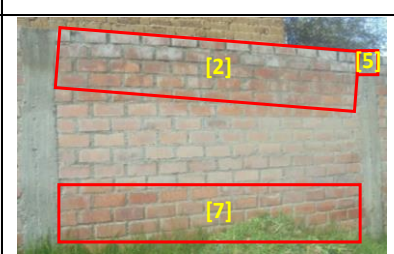
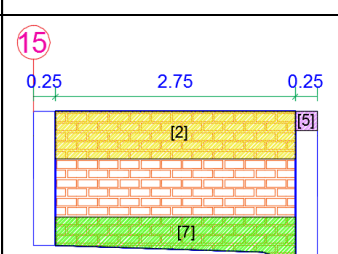
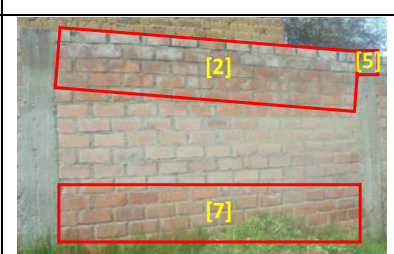


<b>AUTOR:</b>	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			<b>UNIDAD DE MUESTRA:</b>	3 - INTERIOR			<b>PLANO DE PLANTA</b> 
<b>ASESOR:</b>	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			<b>FECHA DE INSPECCION:</b>	16/03/2017			
<b>REGION:</b>	ANCASH	<b>PROVINCIA:</b>	HUARAZ	<b>DISTRITO:</b>	HUARAZ			
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>				<b>ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:</b>	10 AÑOS			
				<b>NIVELES DE SEVERIDAD</b>				
	[1]	EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S		
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E		
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V		
EROSION	[7]			E	E	R		
OXIDACION	[9]				A	O		
				(A)	(B)	(C)		

**TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO**

ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	30.97	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S		
			(m <sup>2</sup> )	%	(m <sup>2</sup> )	%						
COLUMNA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	[5]	0.05	10.56	0.05	0.15	11			(A)		
	0.45											
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )		0.00	0.00	0.00	0.00						(0)
	0.16											
MURO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	[2]	1.11	16.35	1.11	3.58				(A)		
	6.79											

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
11	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	0.30
	[5]	0.25	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00

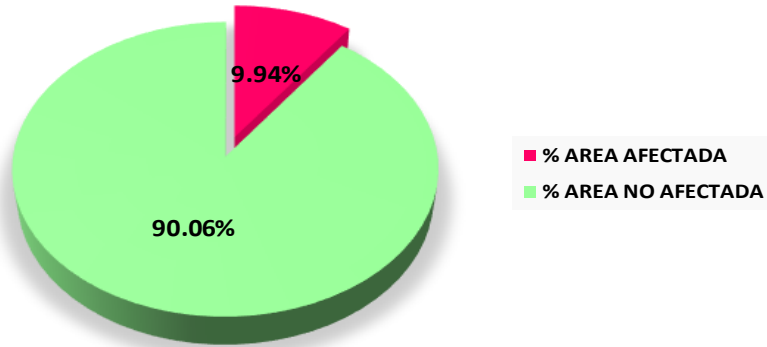
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.06	14.74	0.06	0.19	12			(A)
	0.39									(0)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00	13			(0)
	0.00									(0)
MURO	AREA (m2)	[2]	0.76	13.63	0.76	2.45	14			(A)
	5.57									(0)
COLUMNA	AREA (m2)	[2]	1.54	20.16	1.54	4.96	15			(A)
	0.40									(0)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00	15			(0)
	0.00									(0)
MURO	AREA (m2)	[2]	0.91	22.03	2.06	6.66	15			(A)
	4.12	[7]	1.16	28.03						(A)
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.06	12.22	0.06	0.18	15			(A)
	0.45									(0)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00	15			(0)
	0.00									(0)
MURO	AREA (m2)	[2]	1.49	34.78	2.50	8.06	15			(A)
	4.27	[7]	1.01	23.65						(A)
<b>Σ TOTAL</b>					8.205	26.49				

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
12	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.23
	[5]	0.25	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
13	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	0.32
14	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.33
	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.42
15	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.54
	[5]	0.25	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	

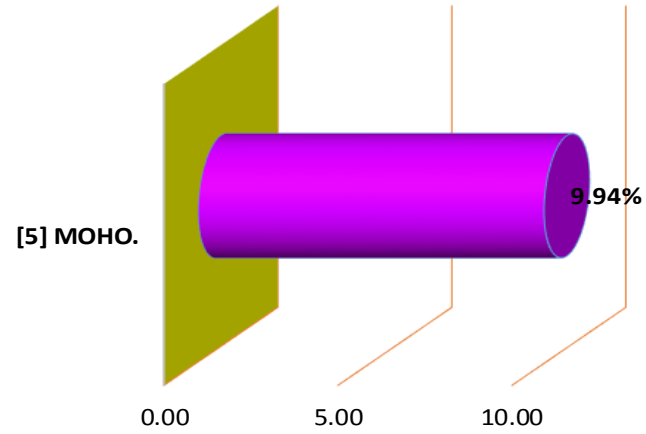
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 3 INTERIOR**

**GRAFICO 17: COLUMNAS**

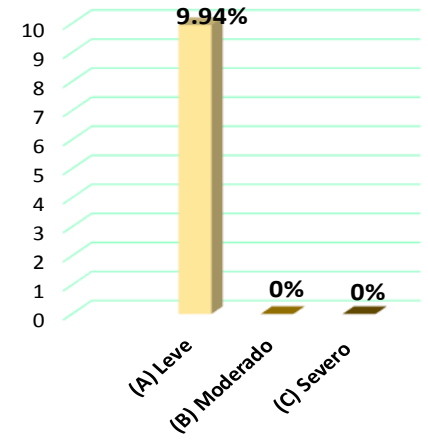
AREA TOTAL (m2):	2.44	AREA AFECTADA (m2):	0.24
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**

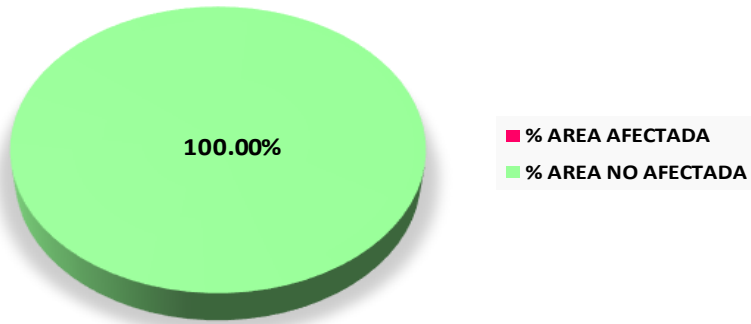


**% NIVEL DE SEVERIDAD**

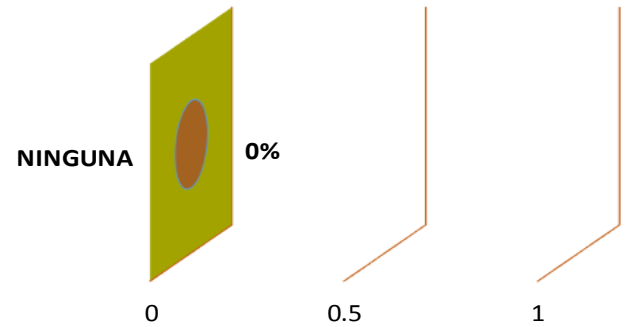


**GRAFICO 18: SOBRECIMENTOS**

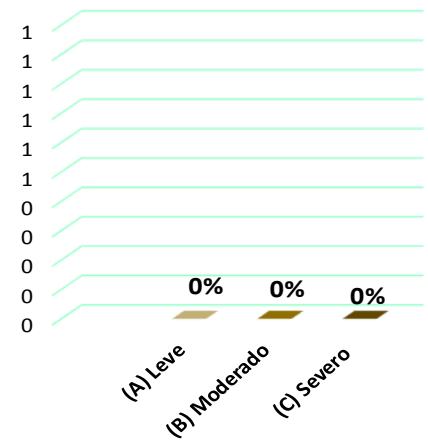
AREA TOTAL (m2):	0.16	AREA AFECTADA (m2):	0.00
% DE AREA			

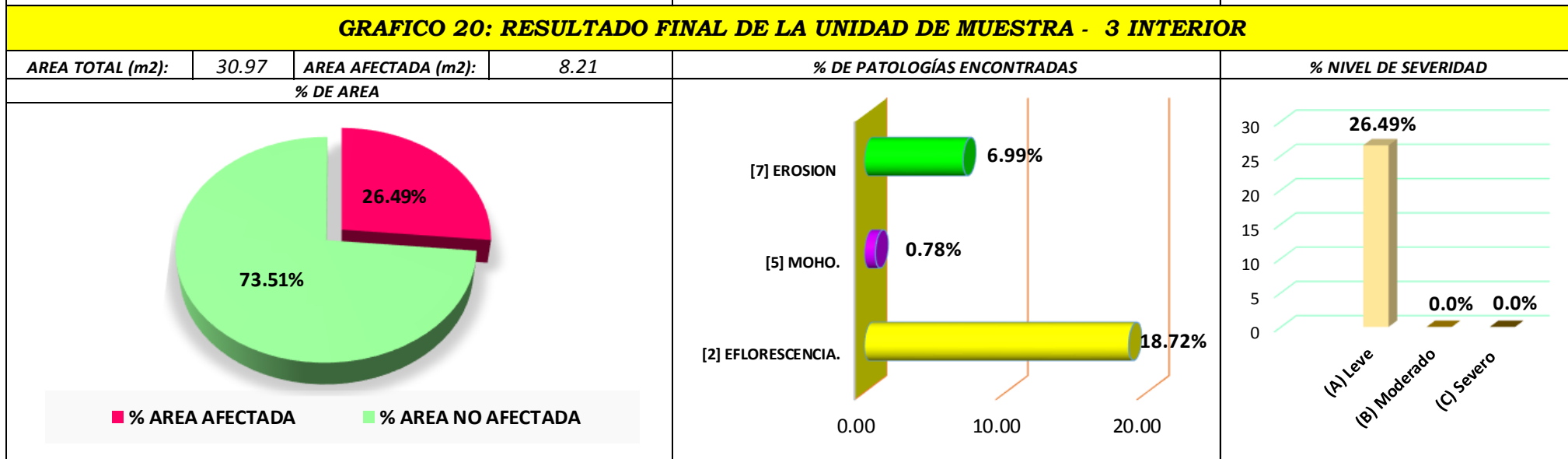
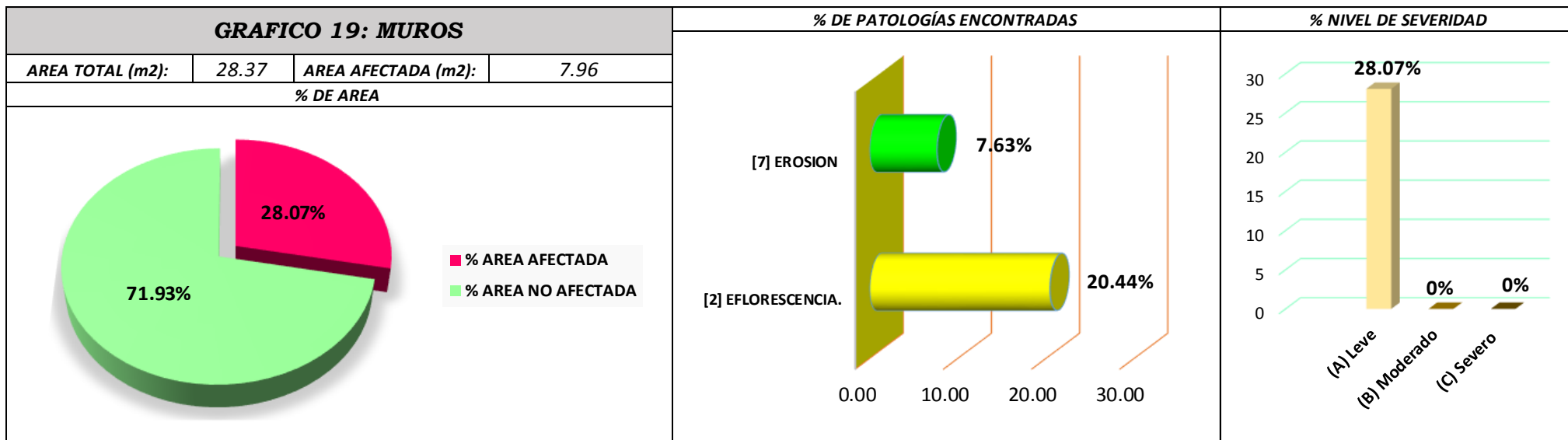


**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**





FICHA DE INSPECCIÓN - 04

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



<b>AUTOR:</b>	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			<b>UNIDAD DE MUESTRA:</b>	4 - INTERIOR			<b>PLANO DE PLANTA</b> 
<b>ASESOR:</b>	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			<b>FECHA DE INSPECCION:</b>	17/03/2017			
<b>REGION:</b>	ANCASH	<b>PROVINCIA:</b>	HUARAZ	<b>DISTRITO:</b>	HUARAZ	<b>ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:</b>	10 AÑOS	
<b>TIPOS DE PATOLOGÍAS</b>				<b>NIVELES DE SEVERIDAD</b>				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S		
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E		
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V		
EROSION	[7]			E	E	E		
OXIDACION	[9]				A	O		
				(A)	(B)	(C)		

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	37.19	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	ÁREA (m2)	[5]	0.13	25.49	0.13	0.35	16			(A)
	0.51									0.00
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	(0)				
MURO	ÁREA (m2)	[2]	1.49	30.49	2.01	5.39			(A)	
	4.87								0.52	10.68
		[7]								

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
16	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.54
	[5]	0.25	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	

COLUMNA	AREA (m2)						17			(A)	
	0.57	[5]	0.08	13.16	0.08	0.20				0.00	0.00
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						18			(A)	
	0.23		0.00	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00
MURO	AREA (m2)						19			(A)	
	5.77	[2]	1.68	29.07	3.47	9.32				[7]	1.79
COLUMNA	AREA (m2)						20			(A)	
	0.65	[5]	0.08	11.54	0.08	0.20				0.00	0.00
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						17			(A)	
	0.90		0.00	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00
MURO	AREA (m2)						18			(A)	
	5.59	[2]	1.64	29.39	3.37	9.05				[7]	1.72
COLUMNA	AREA (m2)						19			(A)	
	1.14	[5]	0.21	18.20	0.21	0.56				0.00	0.00
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						20			(A)	
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00
MURO	AREA (m2)						17			(A)	
	8.54	[2]	4.22	49.39	6.62	17.81				[7]	2.41
COLUMNA	AREA (m2)						18			(B)	
	0.57	[4]	0.06	11.05	0.15	0.40				[5]	0.09
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						19			(A)	
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00
MURO	AREA (m2)						20			(A)	
	7.85	[2]	2.45	31.18	6.02	16.18				[7]	3.57
<b>Σ TOTAL</b>											
					22.11	59.46					

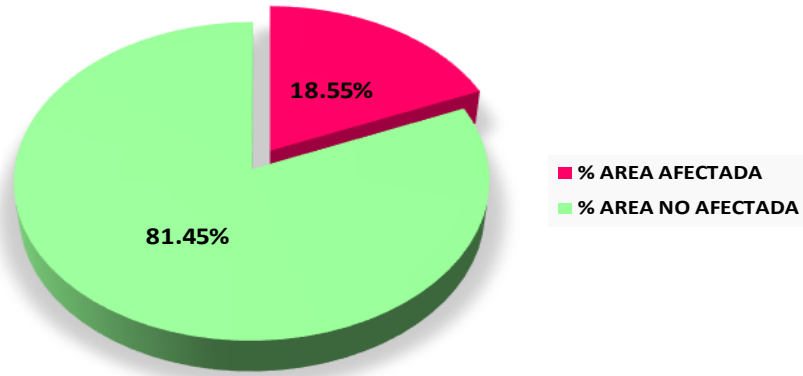


PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
17	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.61
	[5]	0.25	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.65
18	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.65	0.62
	[5]	0.25	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.65	0.65
	[10]	0.00	0.00	0.24		0.00	0.00
19	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	0.72
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	0.42
	[5]	0.25	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	0.65
20	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.72
	[4]	0.06	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	1.05

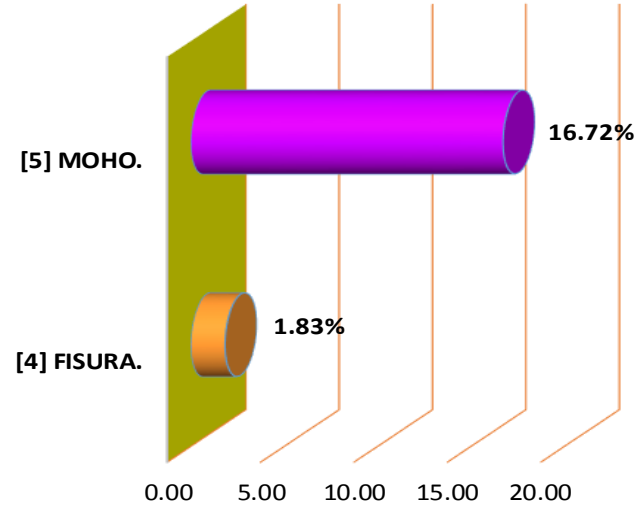
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 4 INTERIOR**

**GRAFICO 21: COLUMNAS**

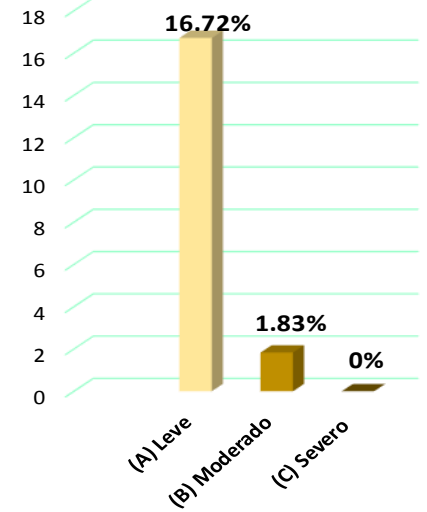
AREA TOTAL (m2):	3.44	AREA AFECTADA (m2):	0.64
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**

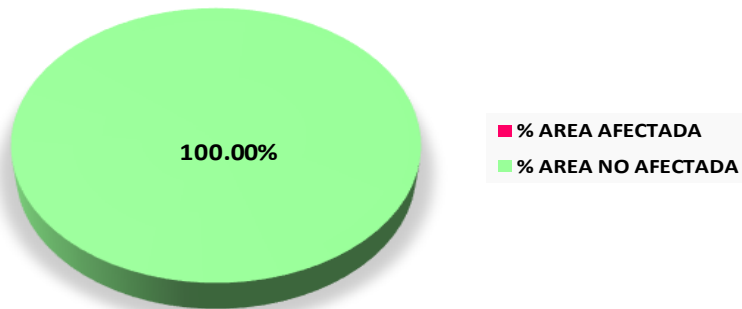


**% NIVEL DE SEVERIDAD**

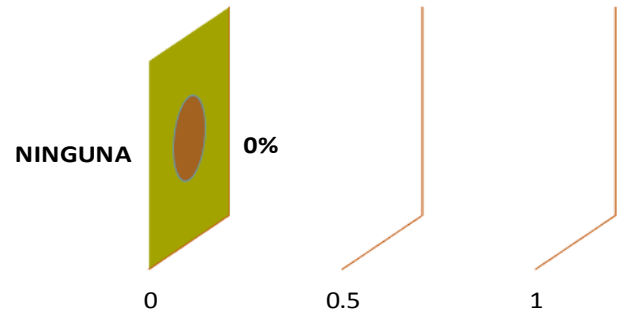


**GRAFICO 22: SOBRECRECIMIENTOS**

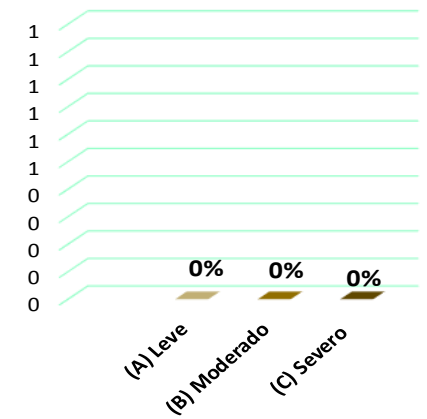
AREA TOTAL (m2):	1.13	AREA AFECTADA (m2):	0.00
% DE AREA			

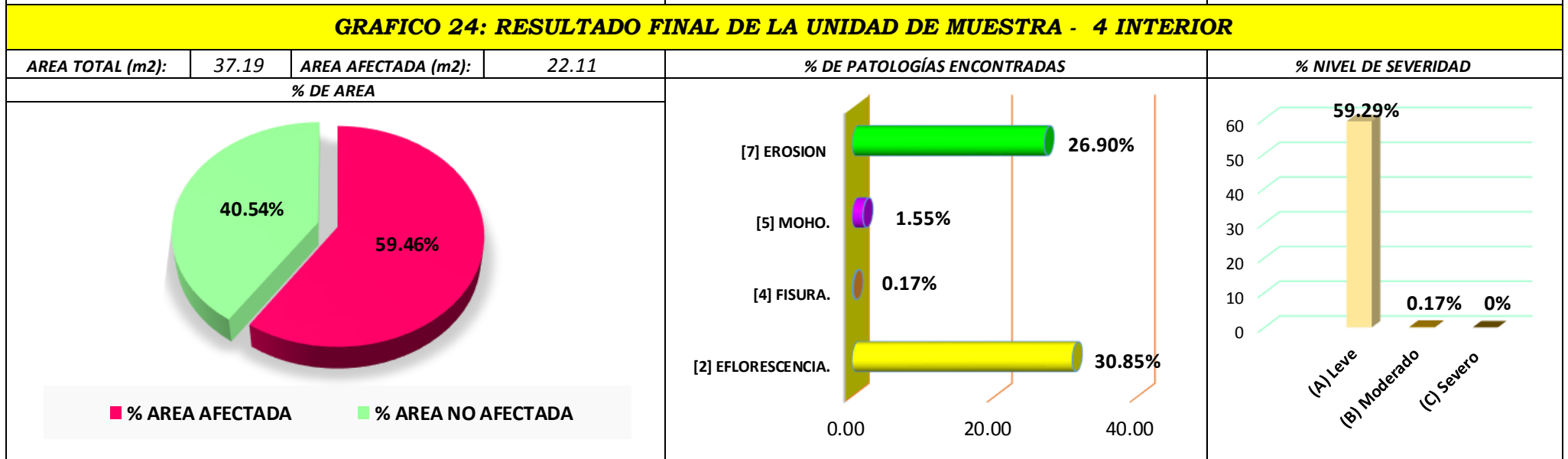
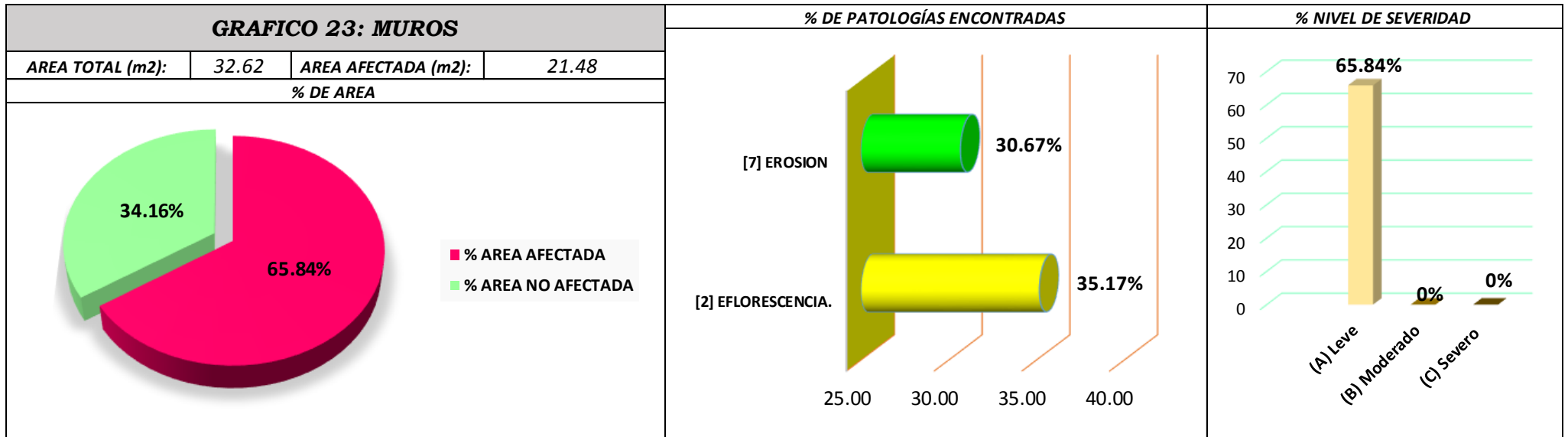


**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**





FICHA DE INSPECCIÓN - 05

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



<b>AUTOR:</b>	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			<b>UNIDAD DE MUESTRA:</b>	5 - INTERIOR			<b>PLANO DE PLANTA</b> 
<b>ASESOR:</b>	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			<b>FECHA DE INSPECCION:</b>	17/03/2017			
<b>REGION:</b>	ANCASH	<b>PROVINCIA:</b>	HUARAZ	<b>DISTRITO:</b>	HUARAZ			
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>				<b>ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:</b>	10 AÑOS			
				<b>NIVELES DE SEVERIDAD</b>				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S		
		GRIETA.	[3]	E	O	E		
		MOHO.	[5]	V	D	V		
		EROSION	[7]	E	E	E		
		OXIDACION	[9]		R	R		
					A	O		
				(A)	(B)	(C)		

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	37.97	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S		
			(m2)	%	(m2)	%						
COLUMNA	ÁREA (m2)				0.46	1.20	21			(A)		
	0.61	[7]	0.38	61.48							(A)	
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)				0.68	1.79						
	1.22	[7]	0.68	55.74							(A)	
MURO	ÁREA (m2)				6.62	17.44						
	7.81	[2]	2.33	29.85			(A)					
		[7]	4.29	54.96								

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
21	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	0.63
	[5]	0.25	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	1.16
	[7]	0.25	1.5	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.68		0.00	0.00

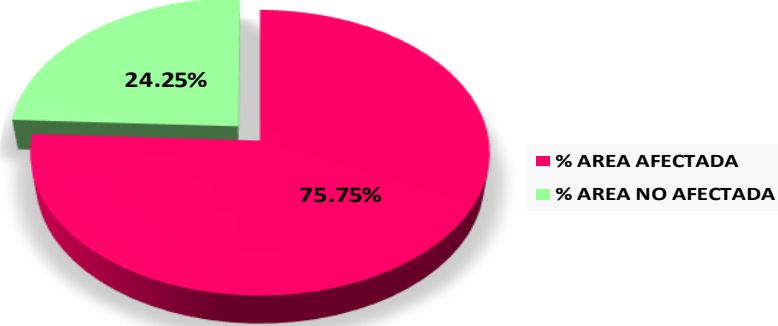
COLUMNA	AREA (m2)	[7]	0.19	32.76	0.46	1.22	22			(A)						
	0.58	[2]	0.17	29.31						(A)						
		[5]	0.10	17.67						(A)						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.83	2.19				23			(A)			
	0.83	[2]	0.83	100									(A)			
MURO	AREA (m2)				4.65	12.24							24			(A)
	5.49	[2]	1.76	32.06												(A)
		[7]	2.89	52.60												(A)
COLUMNA	AREA (m2)	[7]	0.26	45.26	0.48	1.27	25									(A)
	0.58	[5]	0.16	27.16												(A)
		[6]	0.06	10.78												(A)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.66	1.74				26						(A)
	0.66	[6]	0.66	100												(A)
MURO	AREA (m2)				4.16	10.96							27			(A)
	5.59	[5]	1.38	24.65												(A)
		[7]	2.78	49.78												(A)
COLUMNA	AREA (m2)	[7]	0.26	43.03	0.45	1.19	28									(A)
	0.61	[5]	0.08	12.70												(A)
		[6]	0.11	18.44												(A)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.96	2.53				29						(A)
	0.96	[6]	0.96	100												(A)
MURO	AREA (m2)				3.64	9.57							30			(A)
	5.54	[5]	0.85	15.39												(A)
		[7]	2.78	50.23												(A)
COLUMNA	AREA (m2)	[7]	0.23	36.90	0.43	1.13	31									(A)
	0.63	[5]	0.08	13.10												(A)
		[6]	0.11	17.86												(A)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				1.11	2.92				32						(A)
	1.11	[6]	1.11	100												(A)
MURO	AREA (m2)				4.04	10.65							33			(A)
	5.75	[5]	1.49	25.83												(A)
		[7]	2.56	44.48												(A)
<b>Σ TOTAL</b>					29.63	78.04										

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
22	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.64
	[2]	0.00	0.00	0.83		0.00	0.00
	[2]	0.25	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.25	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	1.05
23	[5]	0.25	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.65	0.52
	[6]	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
	[6]	0.00	0.00	2.65	0.25	0.00	0.00
	[7]	0.25	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.65	1.05
24	[5]	0.25	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.31
	[6]	0.25	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	[6]	0.00	0.00	0.96		0.00	0.00
	[7]	0.25	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	1.05
25	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.54
	[6]	0.25	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	[6]	0.00	0.00	1.11		0.00	0.00
	[7]	0.25	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.93

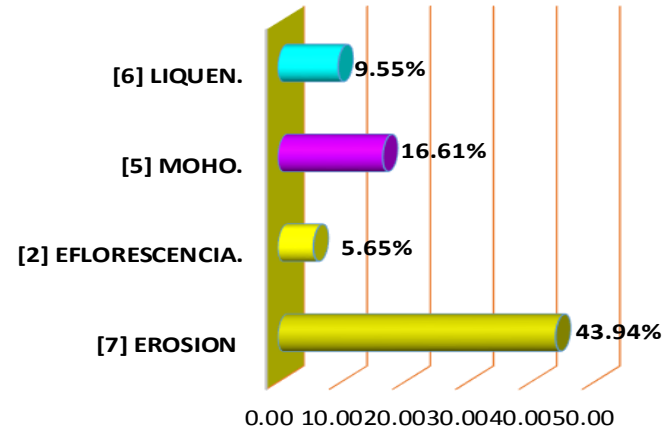
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 5 INTERIOR**

**GRAFICO 25: COLUMNAS**

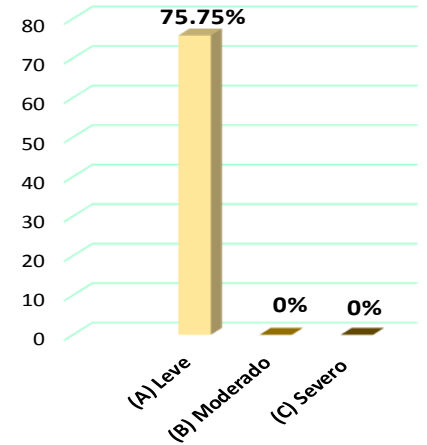
AREA TOTAL (m2):	3.01	AREA AFECTADA (m2):	2.28
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**

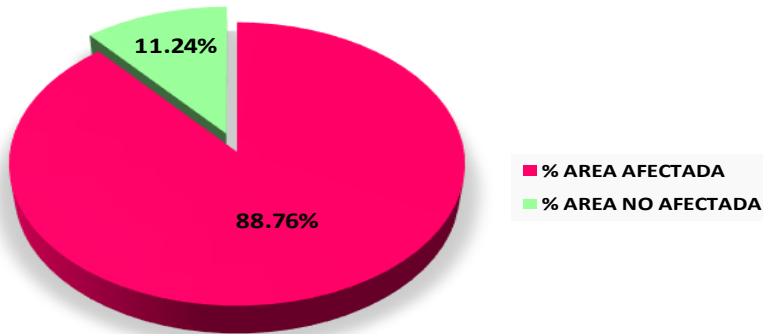


**% NIVEL DE SEVERIDAD**

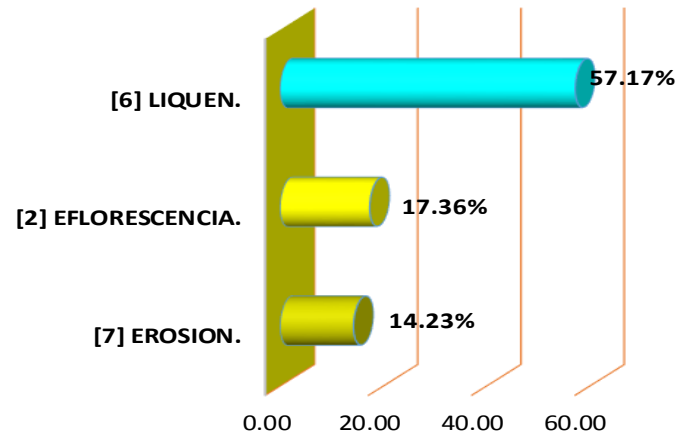


**GRAFICO 26: SOBRECIMIENTOS**

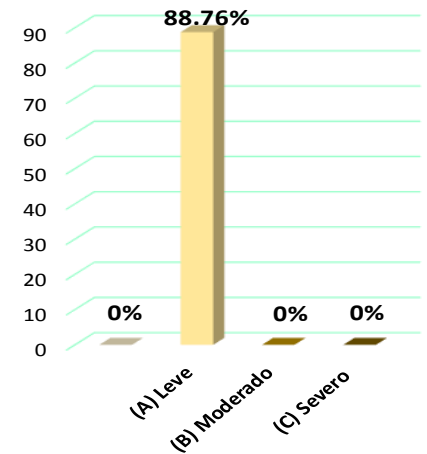
AREA TOTAL (m2):	4.78	AREA AFECTADA (m2):	4.24
% DE AREA			

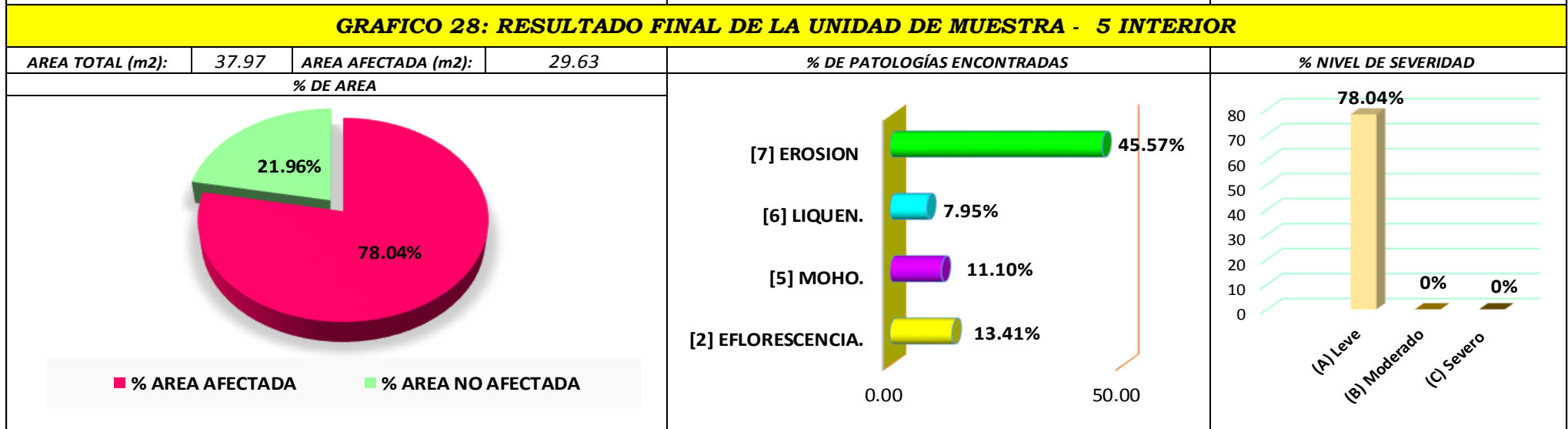
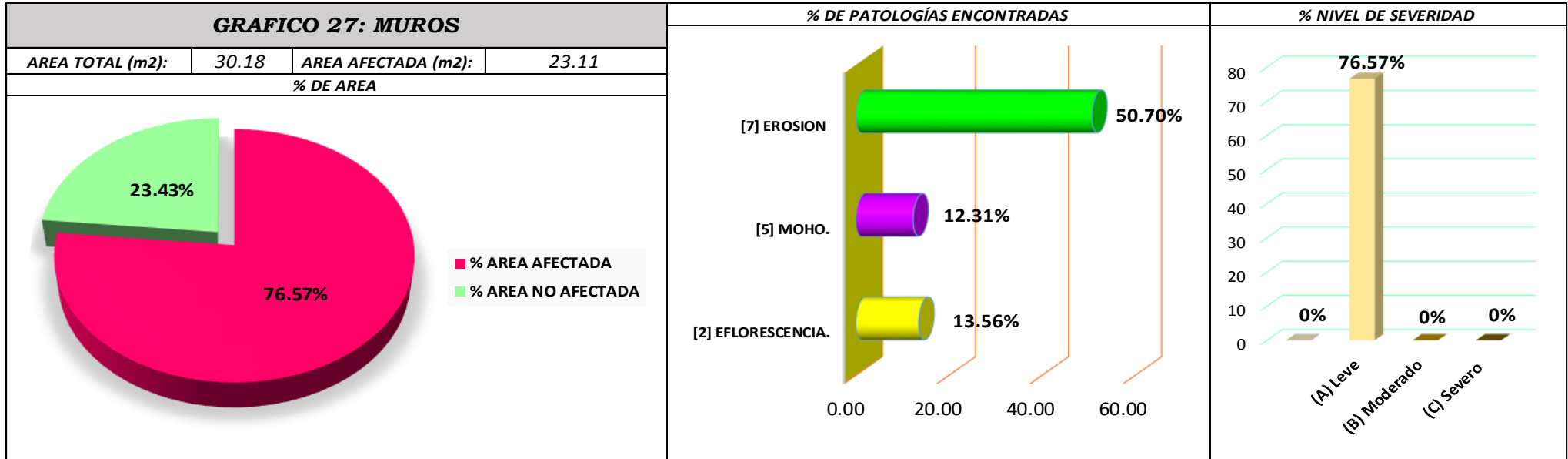


**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**







FICHA DE INSPECCIÓN - 05

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	5 - EXTERIOR			PLANO DE PLANTA		
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			FECHA DE INSPECCION:	17/03/2017					
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ	ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:	10 AÑOS			
TIPOS DE PATOLOGIAS						NIVELES DE SEVERIDAD				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S				
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E				
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V				
EROSION	[7]			E	E	R				
OXIDACION	[9]				A	O				
				(A)	(B)	(C)				

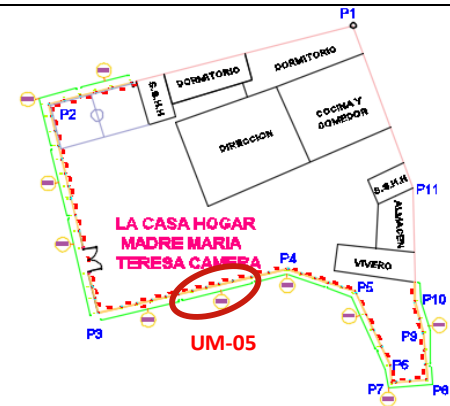


TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	21.76	PATOLOGIAS	AREA AFECTADA		TOTAL AREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.08	21.71	0.08	0.38	21			(A)
	0.38									
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00				
	0.00									
MURO	AREA (m2)	[2]	1.22	22.40	1.22	5.61				
	5.45									

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
21	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	0.33
	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00

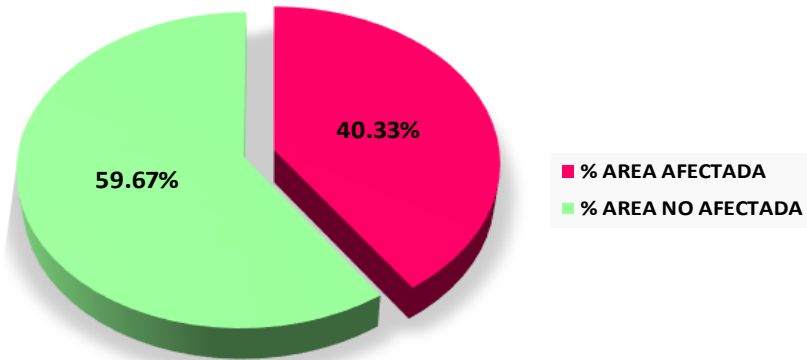
COLUMNA	AREA (m2)				0.21	0.98	22			(A)																	
	0.34	[7]	0.08	22.79						[5]	0.14	39.71	(0)														
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				23			(A)														
	0.00		0.00	0.00												(0)											
MURO	AREA (m2)				1.73	7.96							24			(A)											
	3.84	[2]	0.88	22.92												[7]	0.85	22.20	(A)								
COLUMNA	AREA (m2)				0.14	0.63										25			(A)								
	0.32	[7]	0.05	16.41															[5]	0.09	26.56	(0)					
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00													Σ TOTAL				(A)				
	0.00		0.00	0.00																						(0)	
MURO	AREA (m2)				0.90	4.14	Σ TOTAL																	(A)			
	3.71	[5]	0.90	24.29																							(A)
COLUMNA	AREA (m2)				0.19	0.86				Σ TOTAL															(A)		
	0.32	[7]	0.08	24.22																					[5]	0.11	34.38
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00							Σ TOTAL													(A)	
	0.00		0.00	0.00																							
MURO	AREA (m2)				1.49	6.82										Σ TOTAL											(A)
	3.58	[5]	0.63	17.67																							[7]
COLUMNA	AREA (m2)				0.06	0.26													Σ TOTAL								(A)
	0.32	[5]	0.06	17.97																							
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00	Σ TOTAL																				(A)
	0.00		0.00	0.00																							
MURO	AREA (m2)				1.49	6.82				Σ TOTAL																	(A)
	3.50	[5]	0.63	18.07																							[7]
Σ TOTAL					7.50	34.48																					

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
22	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.32
	[5]	0.25	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.25	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.31
23	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.65	0.34
	[5]	0.25	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.25	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
24	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.23
	[5]	0.25	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.25	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.31
25	[5]	0.25	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.23
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.31

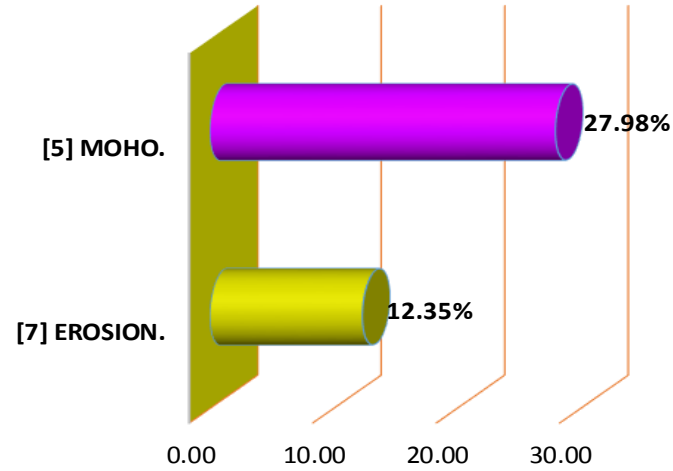
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 5 EXTERIOR**

**GRAFICO 29: COLUMNAS**

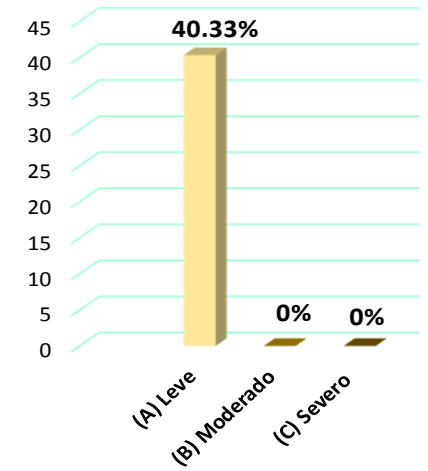
AREA TOTAL (m2):	1.68	AREA AFECTADA (m2):	0.68
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**

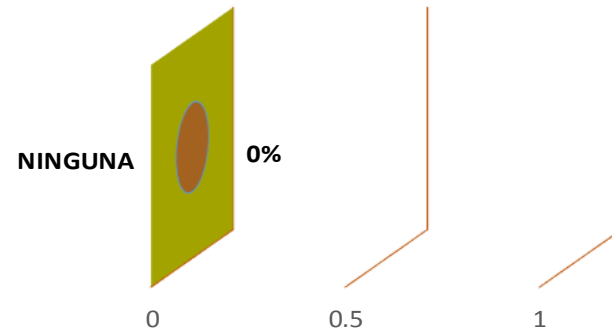


**GRAFICO 30: SOBRECIMENTOS**

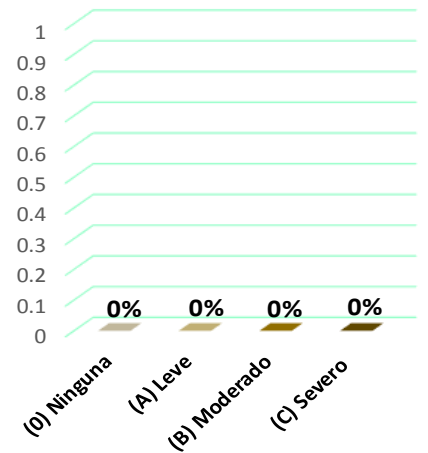
AREA TOTAL (m2):	0.00	AREA AFECTADA (m2):	0.00
% DE AREA			

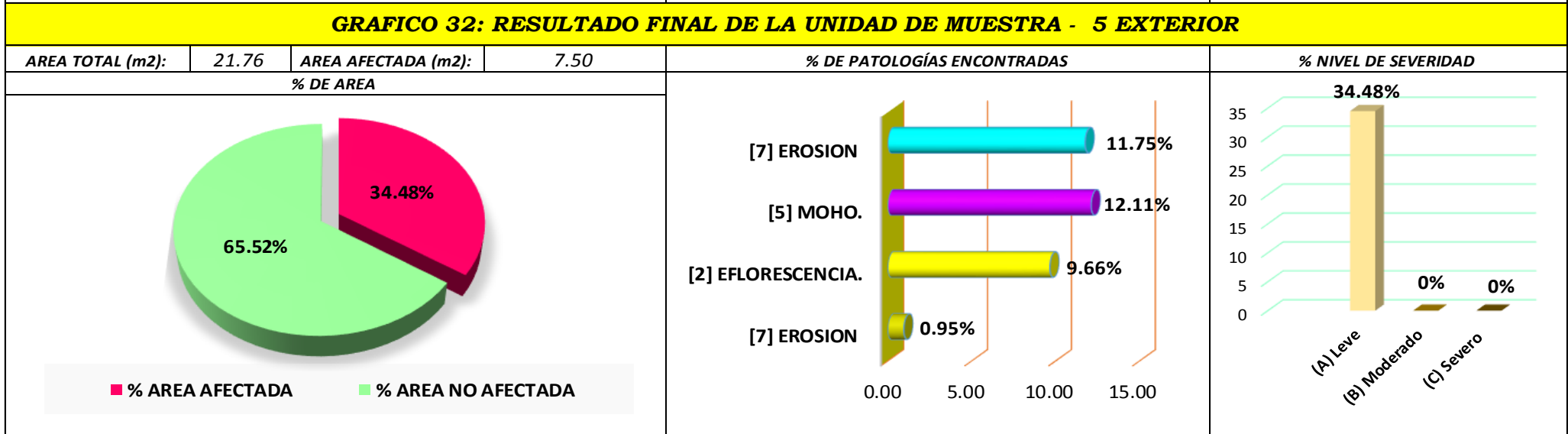
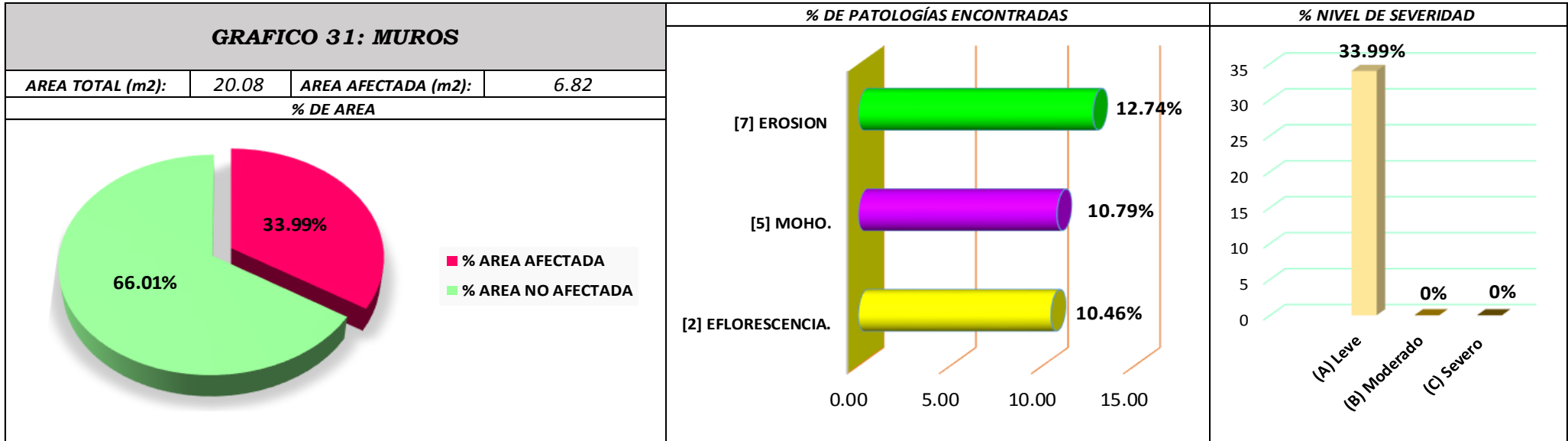
■ NO EXISTE

**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**





FICHA DE INSPECCIÓN - 06

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



<b>AUTOR:</b>	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			<b>UNIDAD DE MUESTRA:</b>	6 - INTERIOR			<b>PLANO DE PLANTA</b> 			
<b>ASESOR:</b>	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			<b>FECHA DE INSPECCION:</b>	17/03/2017						
<b>REGION:</b>	ANCASH	<b>PROVINCIA:</b>	HUARAZ	<b>DISTRITO:</b>	HUARAZ						
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>				<b>ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:</b>			10 AÑOS				
				<b>NIVELES DE SEVERIDAD</b>							
		EFLORESCENCIA.	[2]		L	M	S				
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]		E	O	E				
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]		V	D	V				
EROSION	[7]				E	E	E				
OXIDACION	[9]				(A)	(B)	(C)				

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	43.89	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	ÁREA (m2)	[7]	0.19	29.69	0.40	0.92	26			(A)
	0.64	[5]	0.10	15.63						(A)
		[6]	0.11	17.58						(A)
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)	[6]	1.13	100	1.13	2.56			(A)	
	1.12									
MURO	ÁREA (m2)	[5]	1.00	19.08	3.38	7.69				(A)
	5.24	[7]	2.38	45.32						(A)

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
26	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.40
	[5]	0.25	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	[6]	0.25	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	[6]	0.00	0.00	2.50	0.45	0.00	0.00
	[7]	0.25	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.95

COLUMNA	AREA (m2)						27			(A)	
	0.64	[7]	0.18	27.34	0.28	0.64				[5]	0.11
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						28			(A)	
	1.23	[5]	0.43	35.12	0.43	0.98				[7]	
MURO	AREA (m2)						29			(A)	
	5.76	[5]	1.18	20.53	3.11	7.08				[7]	1.93
COLUMNA	AREA (m2)						30			(A)	
	0.64	[7]	0.19	28.91	0.29	0.65				[5]	0.10
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						30			(0)	
	1.33	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00				[7]	
MURO	AREA (m2)						30			(A)	
	6.09	[5]	1.16	19.05	3.31	7.53				[7]	2.15
COLUMNA	AREA (m2)						30			(A)	
	0.64	[5]	0.10	15.63	0.10	0.23				[6]	
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						30			(A)	
	1.4	[6]	0.32	22.82	0.32	0.73				[7]	1.37
MURO	AREA (m2)						30			(A)	
	6.55	[5]	1.25	19.05	2.62	5.97				[7]	
COLUMNA	AREA (m2)						30			(A)	
	0.64	[7]	0.11	16.41	0.19	0.42				[5]	0.08
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						30			(A)	
	2.11	[6]	0.32	15.14	0.32	0.73				[7]	
MURO	AREA (m2)						30			(A)	
	9.86	[5]	1.50	15.25	3.48	7.92				[7]	1.97
<b>Σ TOTAL</b>											
					19.34	44.06					

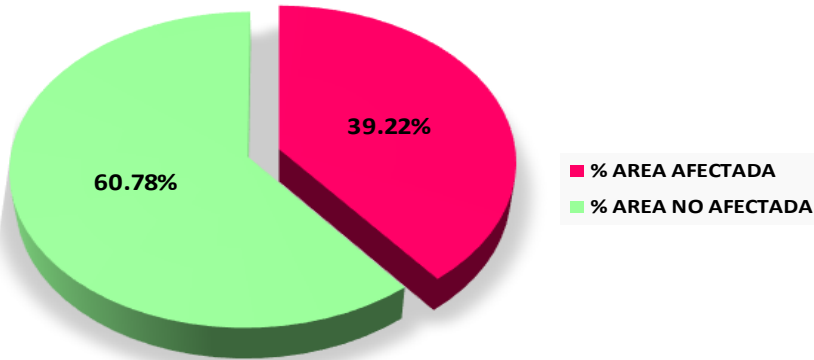
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
27	[5]	0.25	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.43
	[5]	0.00	0.00	0.96	0.45	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.70
	[7]	0.25	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
28	[5]	0.25	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.40
	[7]	0.25	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.74
29	[5]	0.25	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.12	0.40
	[6]	0.00	0.00	0.71	0.45	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.12	0.44
30	[5]	0.25	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	0.32
	[6]	0.00	0.00	0.71	0.45	0.00	0.00
	[7]	0.25	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	0.42



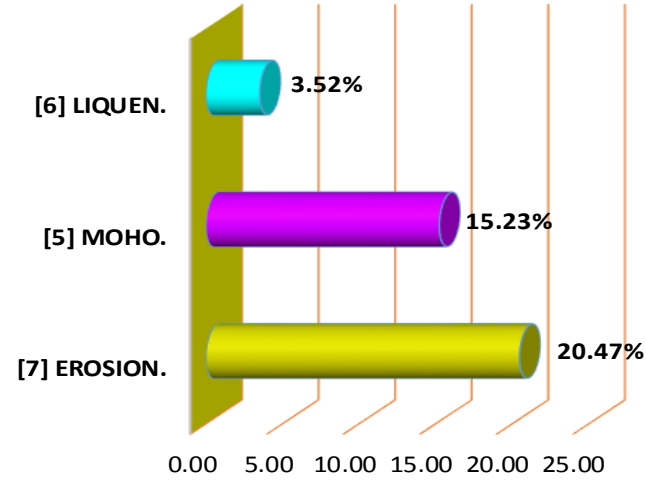
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 6 INTERIOR**

**GRAFICO 33: COLUMNAS**

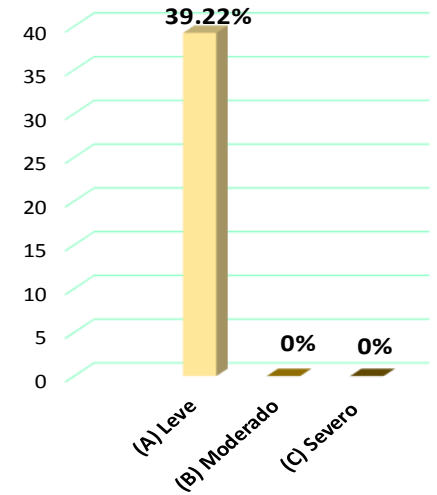
AREA TOTAL (m2):	3.20	AREA AFECTADA (m2):	1.26
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**

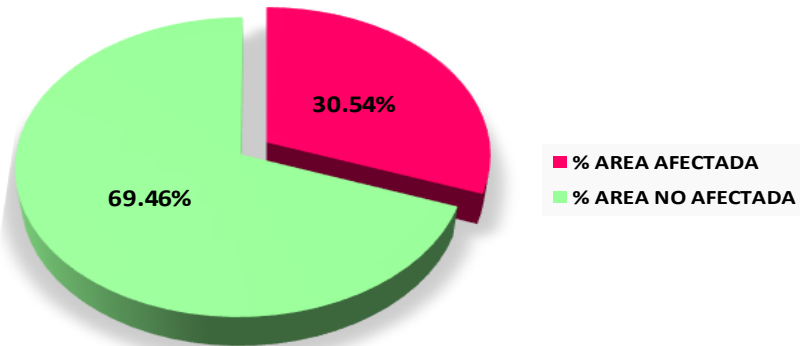


**% NIVEL DE SEVERIDAD**

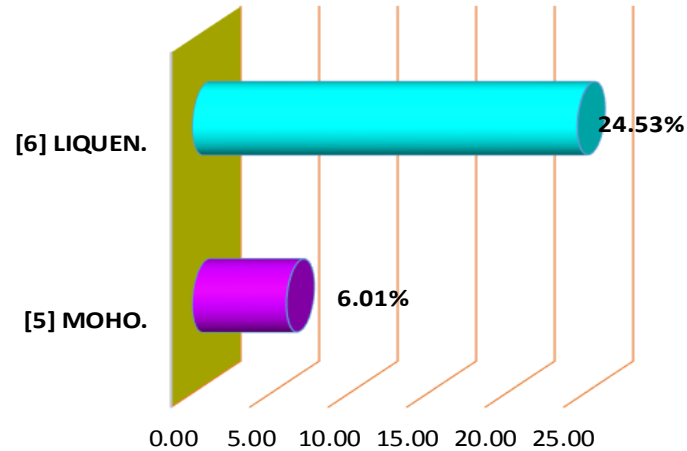


**GRAFICO 34: SOBRECIMIENTOS**

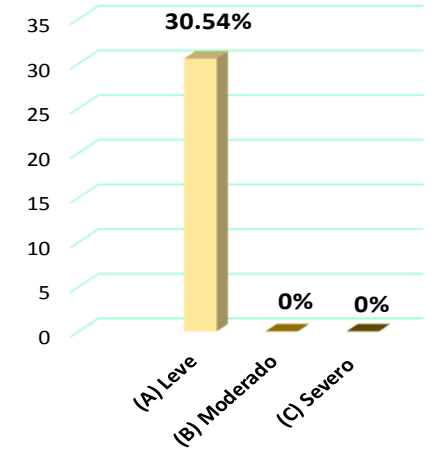
AREA TOTAL (m2):	7.19	AREA AFECTADA (m2):	2.20
% DE AREA			

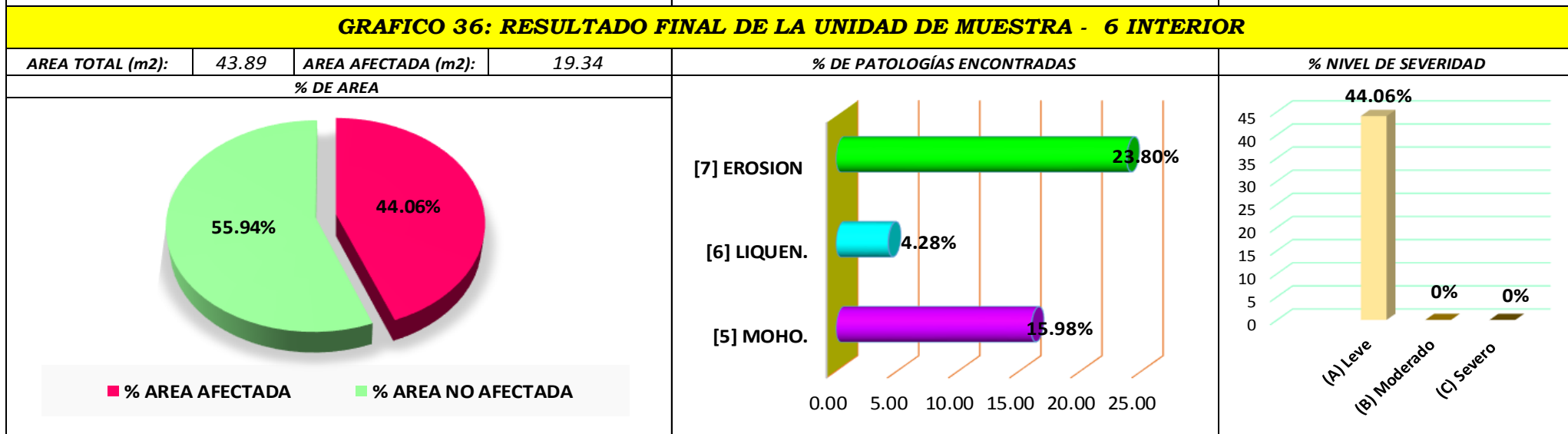
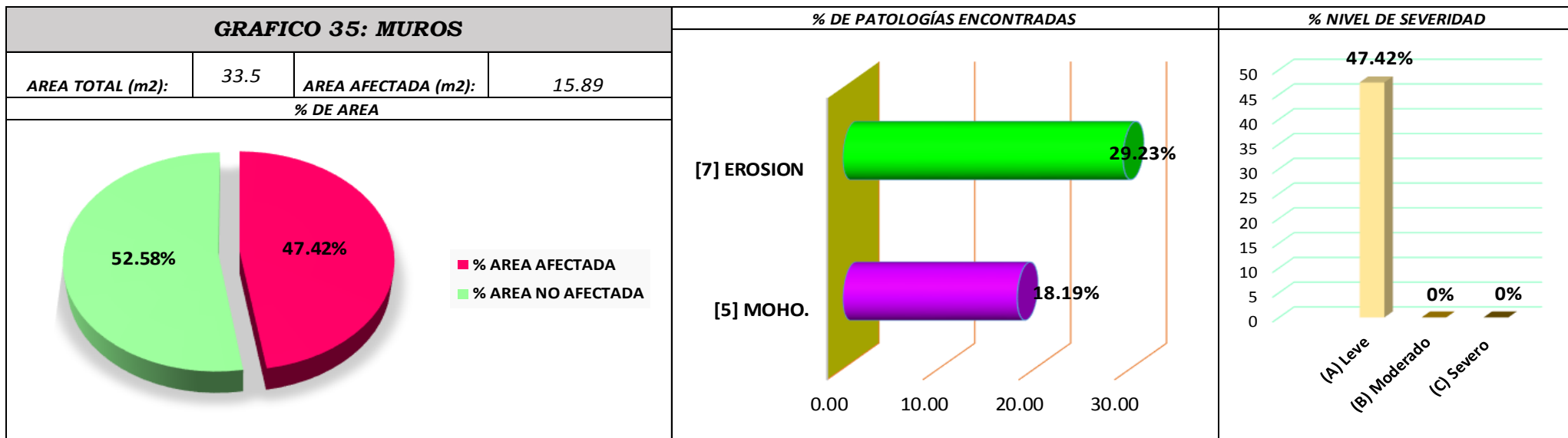


**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**





FICHA DE INSPECCIÓN - 06

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA	UNIDAD DE MUESTRA:	6 - EXTERIOR	PLANO DE PLANTA			
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA	FECHA DE INSPECCION:	17/03/2017				
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ				
TIPOS DE PATOLOGIAS			NIVELES DE SEVERIDAD				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S	
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	V	O	E	
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	E	D	V	
EROSION	[7]			A	E	R	
OXIDACION	[9]			O	R	E	
				(A)	(B)	(C)	

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	22.26	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	ÁREA (m2)				0.06	0.26	26			(A)
	0.32	[5]	0.06	17.97						
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)				0.00	0.00				
	0.00		0.00	0.00						
MURO	ÁREA (m2)				0.90	4.04			(A)	
	3.2	[5]	0.58	17.97						
		[7]	0.33	10.16						

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
26	[5]	0.25	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.23
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.13

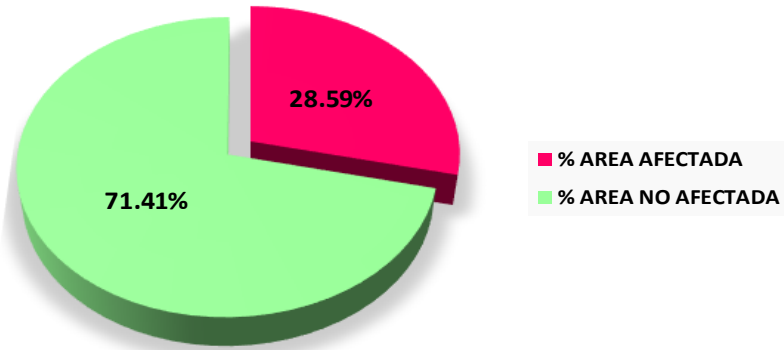
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.08	25.00	0.08	0.36	27			(A)						
	0.32									(0)						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00				28			(A)			
	0.00												(0)			
MURO	AREA (m2)	[5]	0.88	25.00	0.88	3.95							29			(A)
	3.52															(0)
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.16	49.22	0.16	0.71	30									(A)
	0.32															(0)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00				Σ TOTAL	5.45	24.50				(A)
	0.00															(0)
MURO	AREA (m2)	[5]	1.00	25.02	1.00	4.49							(A)			
	3.99												(0)			
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.08	25.78	0.08	0.37	(A)									
	0.32						(0)									
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00	(A)									
	0.00						(0)									
MURO	AREA (m2)	[5]	1.55	24.86	1.55	6.97	(A)									
	6.24						(0)									
Σ TOTAL					5.45	24.50										

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
27	[5]	0.25	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.32
28	[5]	0.25	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.23
29	[5]	0.25	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.12	0.32
30	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	0.33

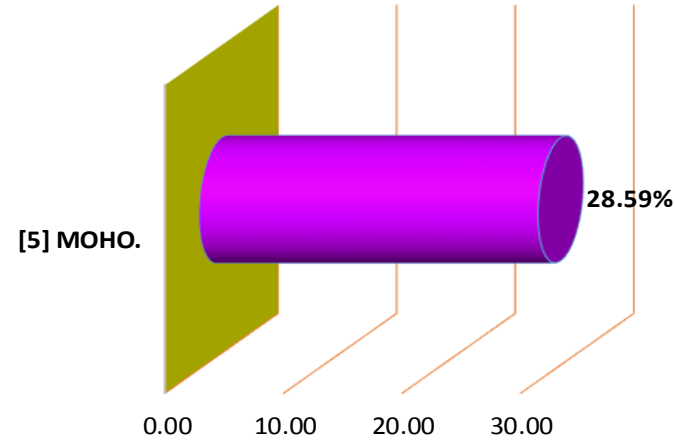
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 6 EXTERIOR**

**GRAFICO 37: COLUMNAS**

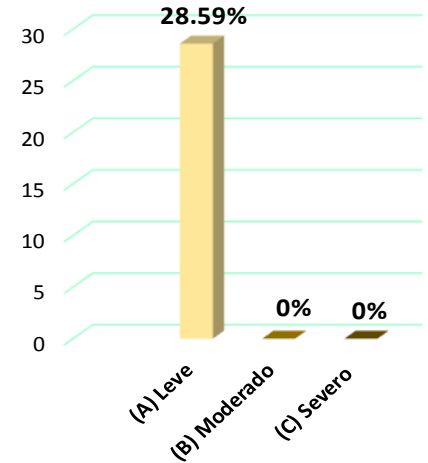
AREA TOTAL (m2):	1.60	AREA AFECTADA (m2):	0.46
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**

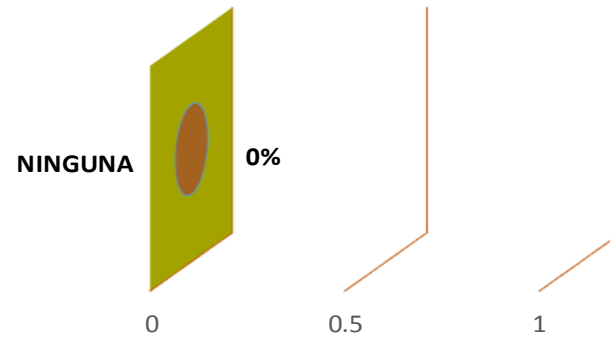


**GRAFICO 38: SOBRECIMENTOS**

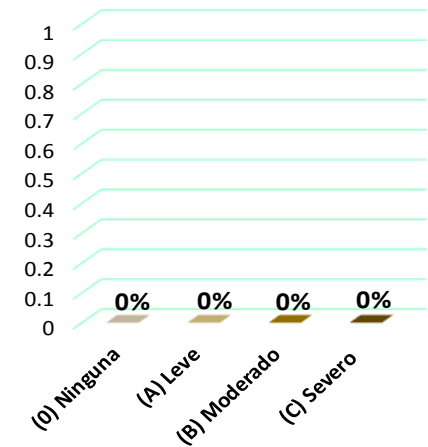
AREA TOTAL (m2):	0.00	AREA AFECTADA (m2):	0.00
% DE AREA			

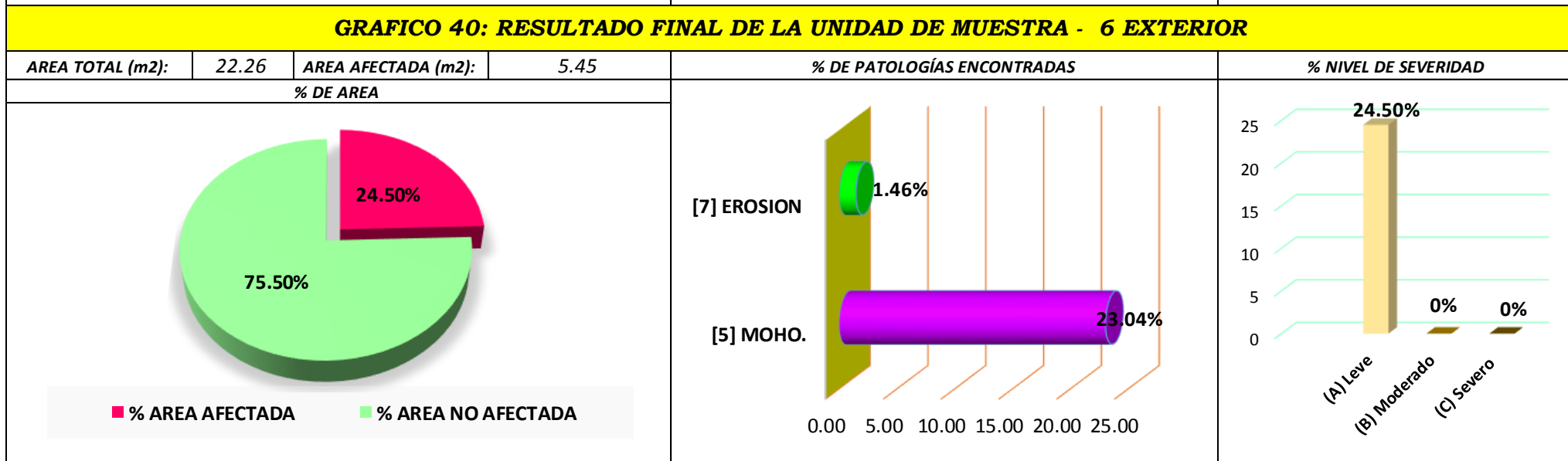
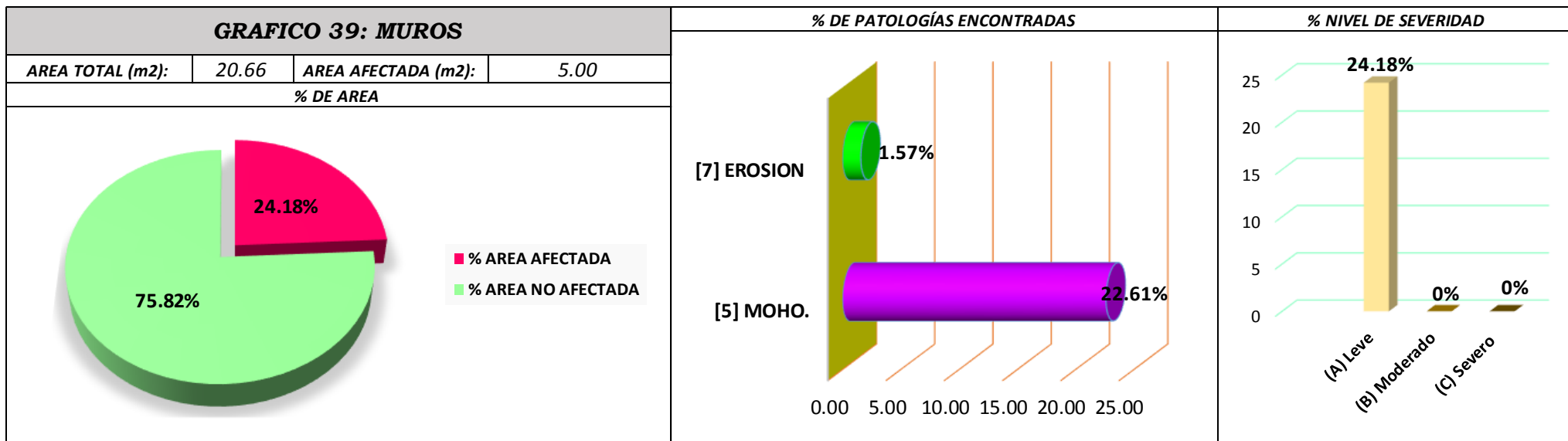
■ NO EXISTE

**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**





FICHA DE INSPECCIÓN - 07

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	7 - INTERIOR			<p>PLANO DE PLANTA</p>
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIIDA			FECHA DE INSPECCION:	18/03/2017			
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ			
TIPOS DE PATOLOGIAS				ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:			10 AÑOS	
				NIVELES DE SEVERIDAD				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S		
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E		
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V		
EROSION	[7]			E	E	E		
OXIDACION	[9]				R	R		
					A	O		
				(A)	(B)	(C)		

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	25.86	PATOLOGIAS	AREA AFECTADA		TOTAL AREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S		
			(m2)	%	(m2)	%						
COLUMNA	AREA (m2)				0.05	0.20	31			(A)		
	0.47	[5]	0.05	11.17								
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.09	0.35						(A)
	1.21	[6]	0.09	7.44								
MURO	AREA (m2)				1.09	4.20						(A)
	6.54	[2]	0.40	6.16								
		[5]	0.68	10.45								

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
31	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	0.31
	[5]	0.25	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.42
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.43
	[6]	0.00	0.00	0.09		0.00	0.00



COLUMNA	AREA (m2)				0.22	0.85	34			(A)						
	1.85	[7]	0.09	4.73						[5]	0.13	7.16	(A)			
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.09	0.34				35			(A)			
	0.56	[7]	0.09	15.63												(A)
MURO	AREA (m2)				1.16	4.47							35			(A)
	7.79	[7]	0.09	1.12												[2]
COLUMNA	AREA (m2)				0.00	0.00	35									(A)
	0.53		0.00	0.00												
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				35						(A)
	0.00		0.00	0.00												
MURO	AREA (m2)				2.92	11.29							35			(A)
	6.91	[2]	1.68	24.30												[7]
<b>Σ TOTAL</b>					5.61	21.70										

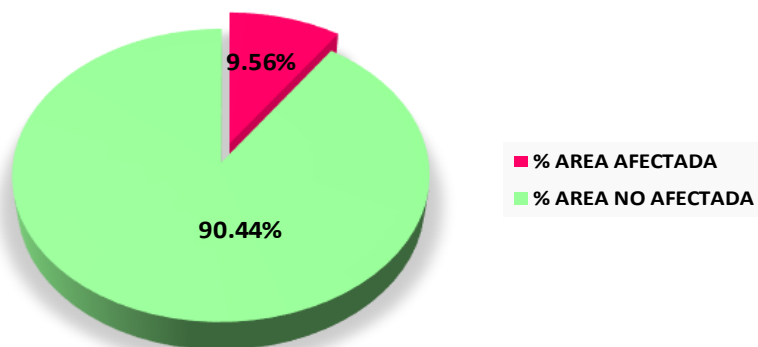
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
34	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.31
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.31
	[5]	0.25	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.25	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.23		0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.11
35	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11	0.54
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24	

### RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 7 INTERIOR

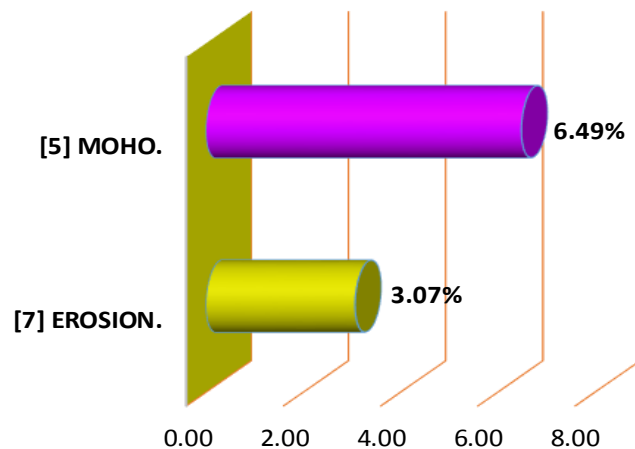
**GRAFICO 41: COLUMNAS**

AREA TOTAL (m2):	2.85	AREA AFECTADA (m2):	0.27
------------------	------	---------------------	------

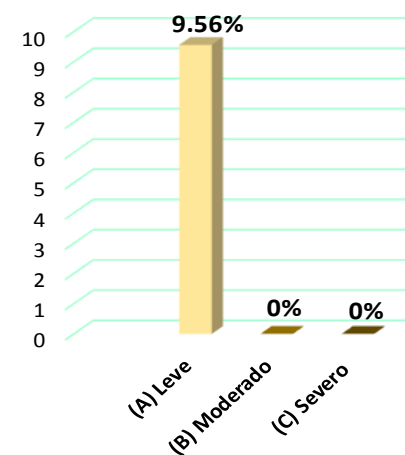
% DE AREA



% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



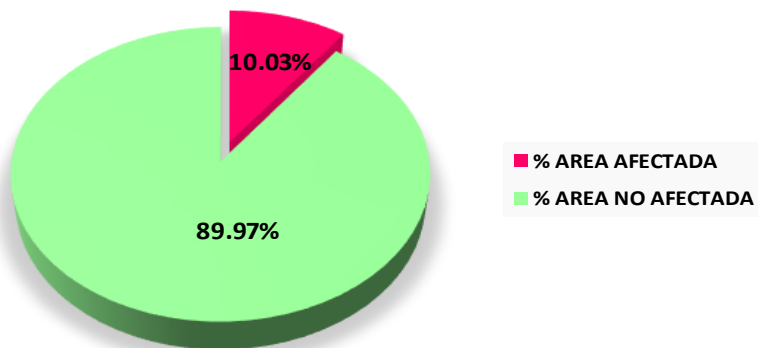
% NIVEL DE SEVERIDAD



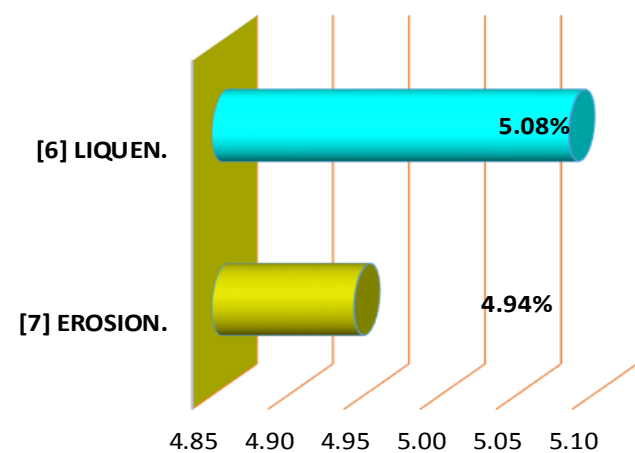
**GRAFICO 42: SOBRECIMIENTOS**

AREA TOTAL (m2):	1.77	AREA AFECTADA (m2):	0.18
------------------	------	---------------------	------

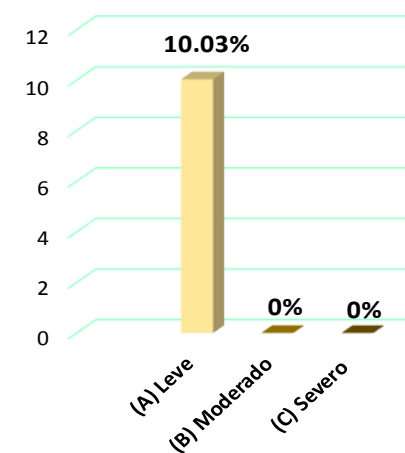
% DE AREA

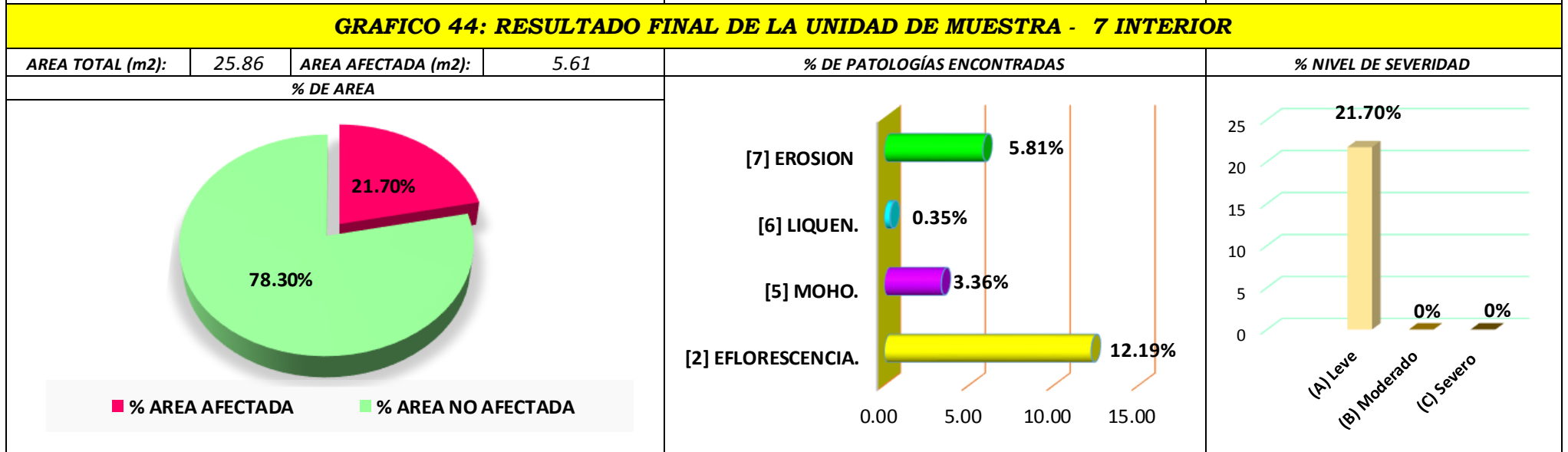
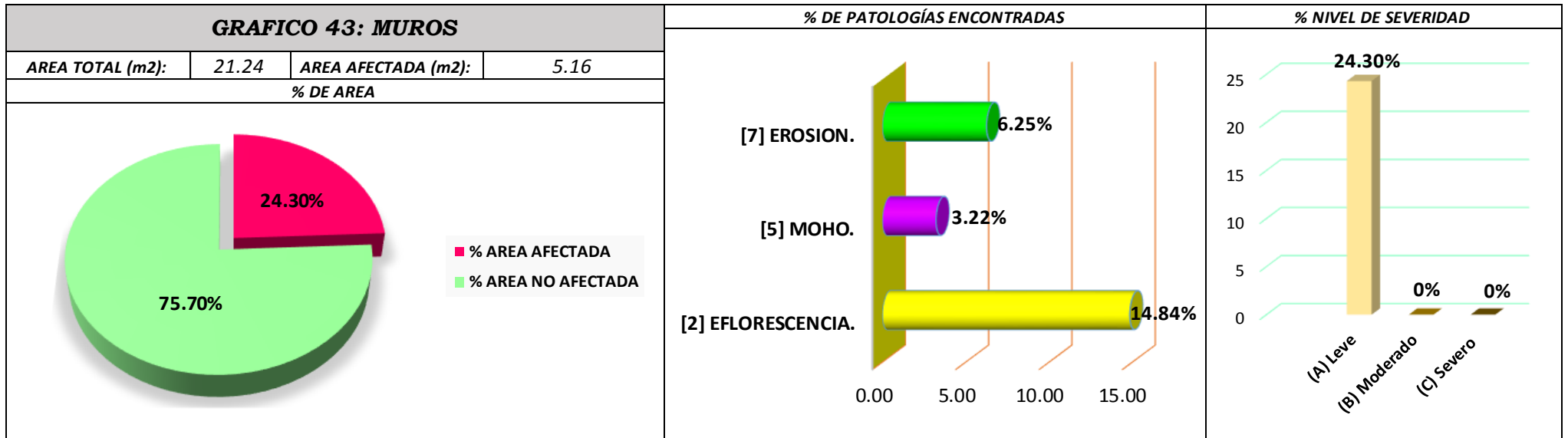


% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



% NIVEL DE SEVERIDAD





FICHA DE INSPECCIÓN - 07

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	7 - EXTERIOR		<p>PLANO DE PLANTA</p>
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIIDA			FECHA DE INSPECCION:	18/03/2017		
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ		
TIPOS DE PATOLOGIAS				ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:			
				NIVELES DE SEVERIDAD			
		Eflorescencia.	[2]	L	M	S	
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E	
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V	
EROSION	[7]			E	E	R	
OXIDACION	[9]			A	O	O	
				(A)	(B)	(C)	

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	33.12	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S			
			(m2)	%	(m2)	%							
COLUMNA	ÁREA (m2)				0.08	0.25	31			(A)			
	0.46	[5]	0.08	17.93						(0)			
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)				0.00	0.00				31			(A)
	1.21		0.00	0.00									(0)
MURO	ÁREA (m2)				1.86	5.61	31						(A)
	6.54	[2]	0.42	6.36									(A)
		[5]	1.44	22.06									

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
31	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	0.32
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.42
	[5]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.42
	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00

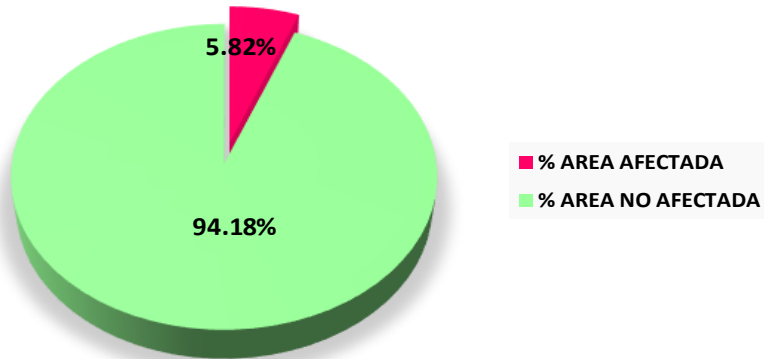
COLUMNA	AREA (m2)				0.08	0.25	33			(A)								
	1.36	[5]	0.08	6.07						(0)								
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				34			(A)					
	0.77		0.00	0.00									(0)					
MURO	AREA (m2)				0.93	2.80							35			(A)		
	5.87	[2]	0.93	15.79												(A)		
COLUMNA	AREA (m2)				0.08	0.24	0.08	0.24	34									(A)
	1.84	[7]	0.08	4.35														(0)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00	35				(0)							
	0.56		0.00	0.00							(A)							
MURO	AREA (m2)				1.59	4.80					35			(A)				
	7.79	[7]	0.38	4.87										(A)				
COLUMNA	AREA (m2)				0.00	0.00			0.00					0.00	35			(A)
	0.55		0.00	0.00														(0)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00	35			(0)								
	0.00		0.00	0.00						(A)								
MURO	AREA (m2)				1.67	5.05				35			(A)					
	6.17	[2]	1.24	20.16									(A)					
		[7]	0.43	6.97														
<b>Σ TOTAL</b>					6.29	19.00												

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
33	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.32
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.41
	[5]	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
34	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.40
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.30
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.45	0.11
	[7]	0.08		0.00	0.00	0.00	0.00
	[8]	0.25	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00
35	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11	0.40
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	

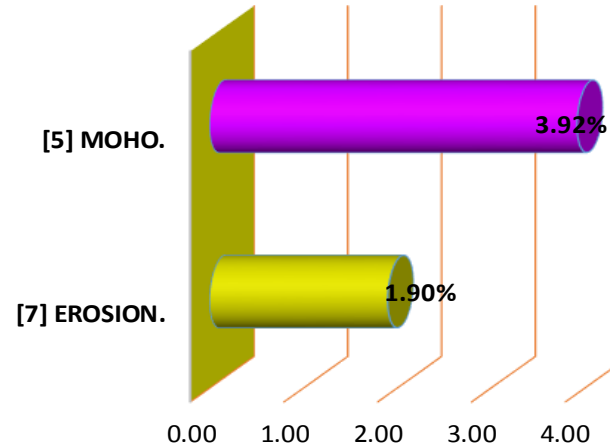
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 7 EXTERIOR**

**GRAFICO 45: COLUMNAS**

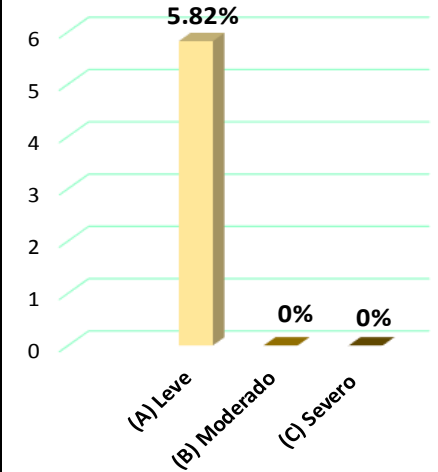
AREA TOTAL (m2):	4.21	AREA AFECTADA (m2):	0.25
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**

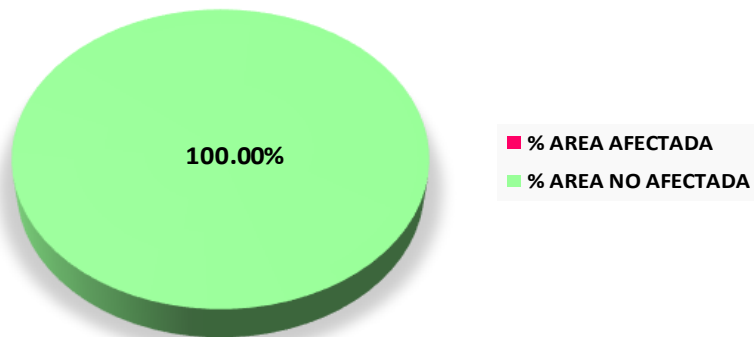


**% NIVEL DE SEVERIDAD**

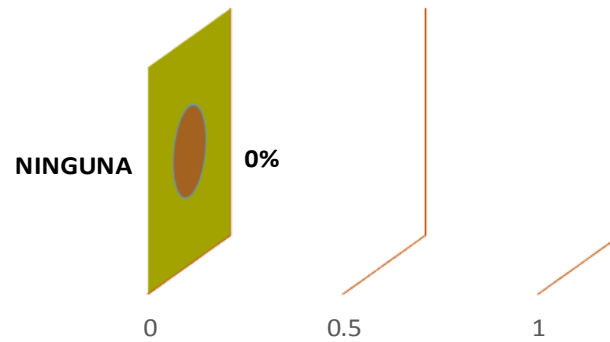


**GRAFICO 46: SOBRECIMIENTOS**

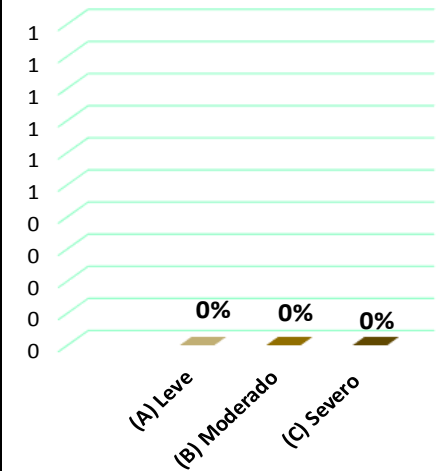
AREA TOTAL (m2):	2.54	AREA AFECTADA (m2):	0.00
% DE AREA			



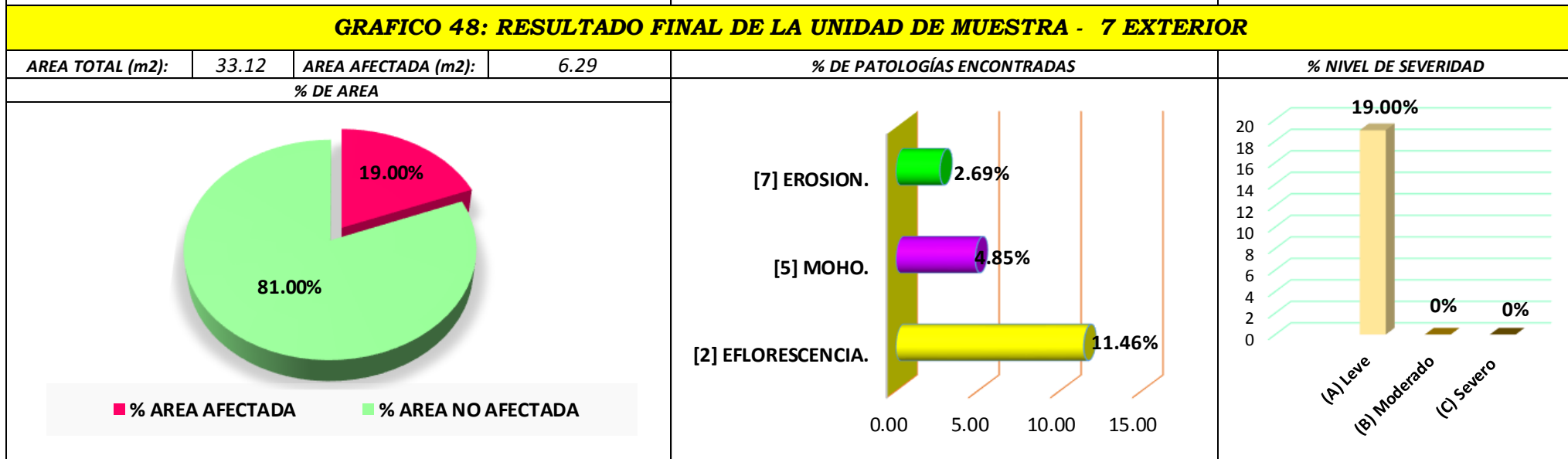
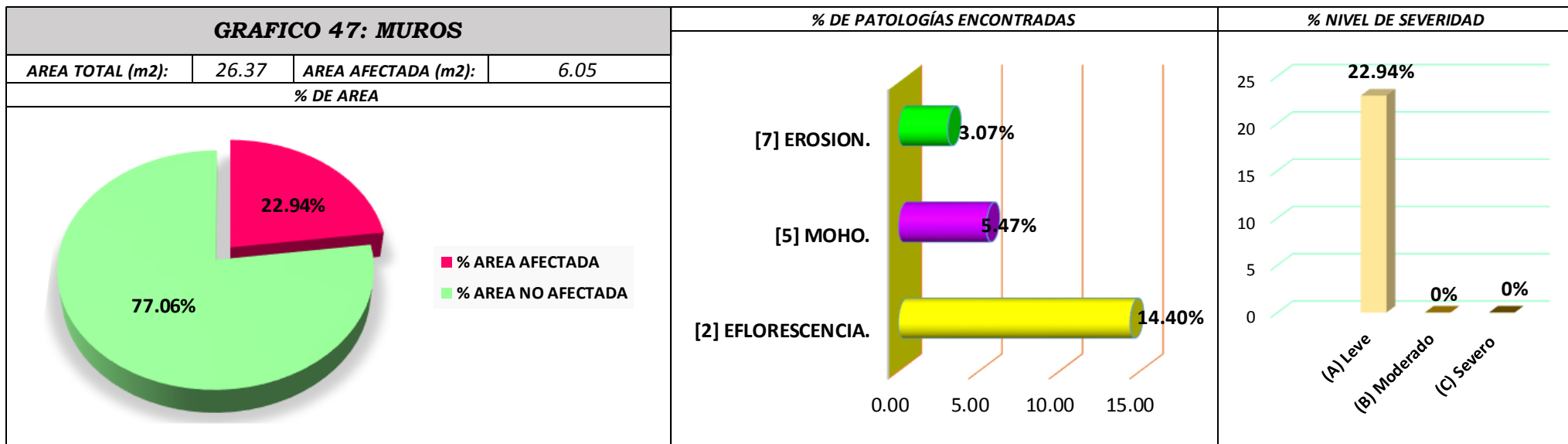
**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**







FICHA DE INSPECCIÓN - 08

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.

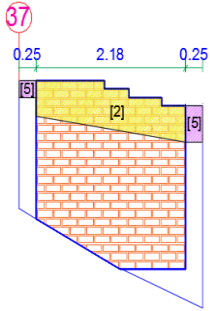
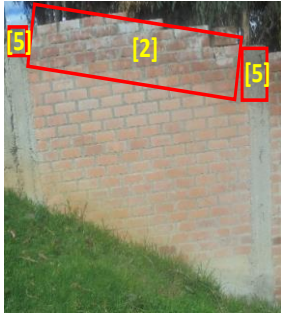
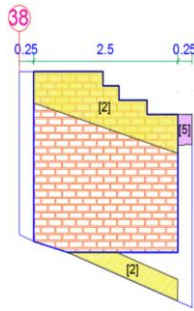
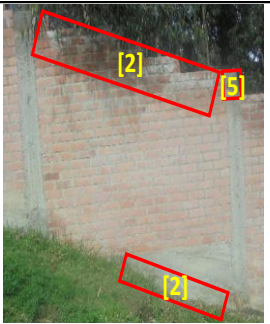
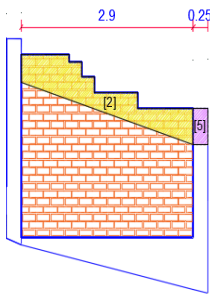
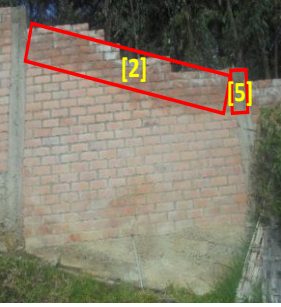
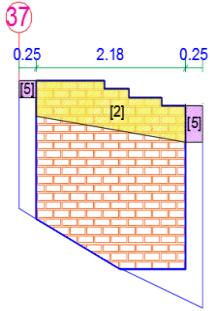
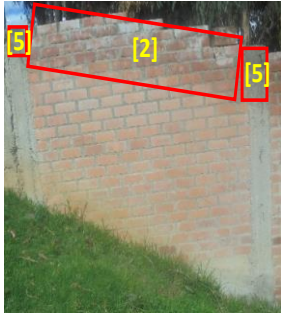
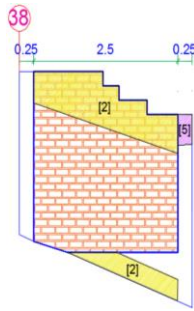
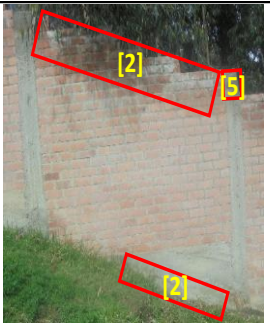
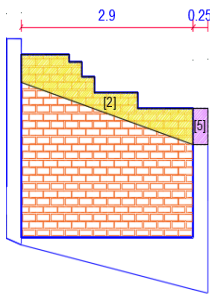
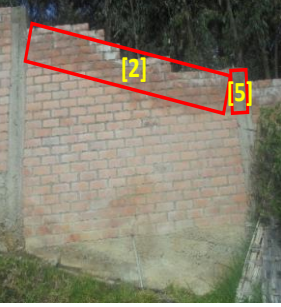
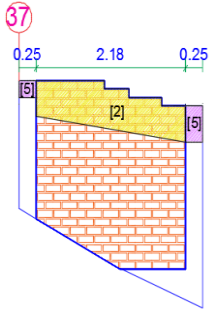
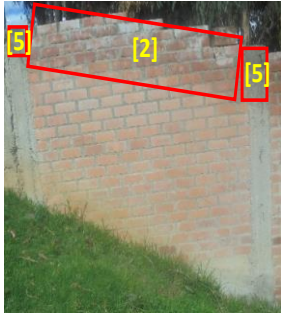
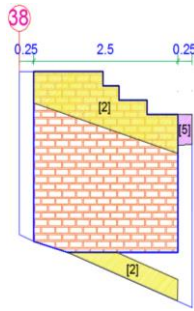
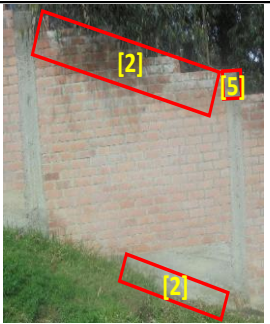
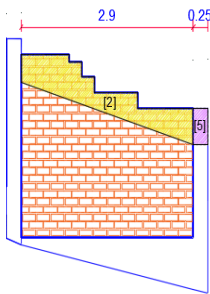
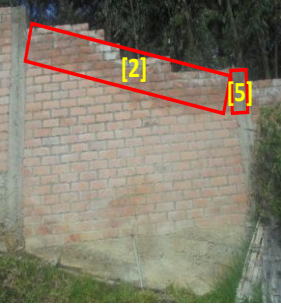


<b>AUTOR:</b>	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			<b>UNIDAD DE MUESTRA:</b>	8 - INTERIOR			<b>PLANO DE PLANTA</b> 
<b>ASESOR:</b>	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAI DA			<b>FECHA DE INSPECCION:</b>	18/03/2017			
<b>REGION:</b>	ANCASH	<b>PROVINCIA:</b>	HUARAZ	<b>DISTRITO:</b>	HUARAZ			
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>				<b>ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:</b>	10 AÑOS			
		EFLORESCENCIA.	[2]	<b>NIVELES DE SEVERIDAD</b>				
				L	M	S		
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E		
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	R		
EROSION	[7]			E	E	O		
OXIDACION	[9]			A	B	C		

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	29.2	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	ÁREA (m2)						36			(B)
	0.59	[9]	0.36	61.02	0.36	1.23				
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)									
	0.09		0.00	0.00	0.00	0.00				
MURO	ÁREA (m2)									
	7.81	[2]	1.53	19.54	1.59	5.43				
		[4]	0.06	0.77						

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
36	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.48
	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.48
	[3]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	
	[9]	0.25	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00

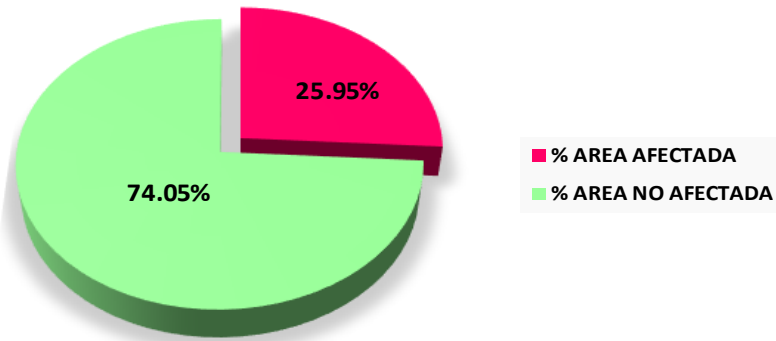
COLUMNA	AREA (m2)						37			(A)	
	1.00	[5]	0.16	16.00	0.16	0.55				(0)	
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						38			(A)	
	0.17		0.00	0.00	0.00	0.00				(A)	
MURO	AREA (m2)						39			(A)	
	4.42	[2]	1.05	23.76	1.05	3.60				(A)	
COLUMNA	AREA (m2)						37			(A)	
	0.69	[5]	0.11	15.94	0.11	0.38				(A)	
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						38			(A)	
	0.68	[2]	0.12	17.65	0.12	0.41				(A)	
MURO	AREA (m2)						39			(A)	
	5.92	[2]	1.47	24.83	1.47	5.03				(A)	
COLUMNA	AREA (m2)						37			(A)	
	0.62	[5]	0.12	19.76	0.12	0.42				(A)	
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						38			(A)	
	1.16		0.00	0.00	0.00	0.00				(A)	
MURO	AREA (m2)						39			(A)	
	6.05	[2]	1.19	19.67	1.19	4.08				(A)	
<b>Σ TOTAL</b>											
					6.17	21.13					

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
37	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	
	[5]	0.25	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
38	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	
	[2]	0.00	0.00	0.12		0.00	0.00
	[5]	0.25	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
39	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.19	
	[5]	0.25	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00

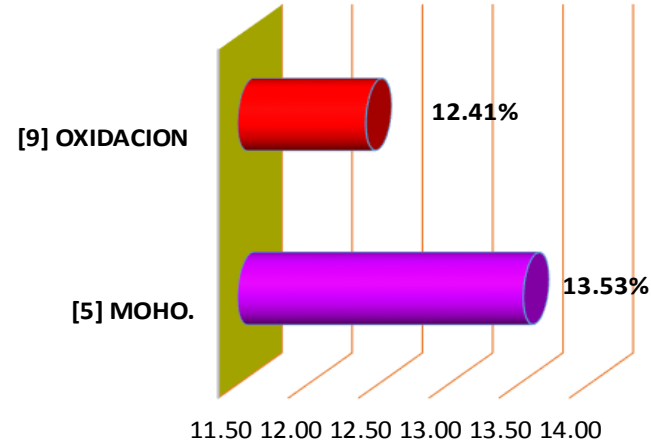
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 8 INTERIOR**

**GRAFICO 49: COLUMNAS**

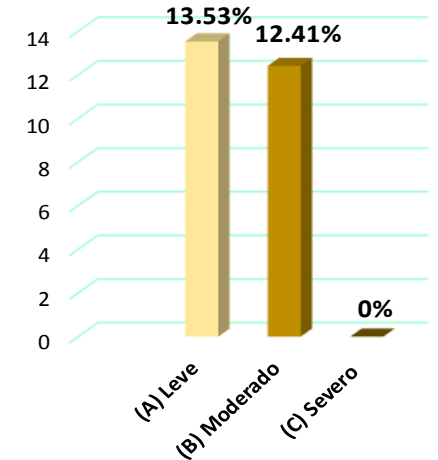
AREA TOTAL (m2):	2.90	AREA AFECTADA (m2):	0.75
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**

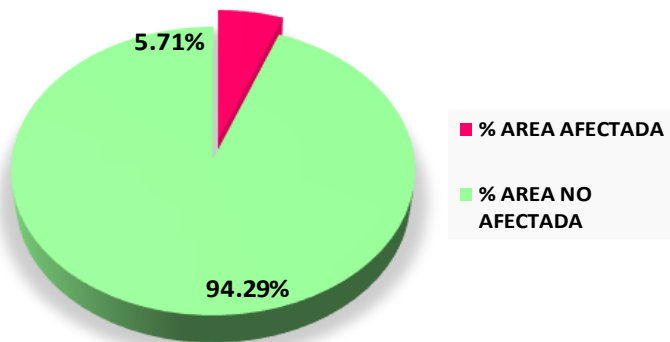


**% NIVEL DE SEVERIDAD**

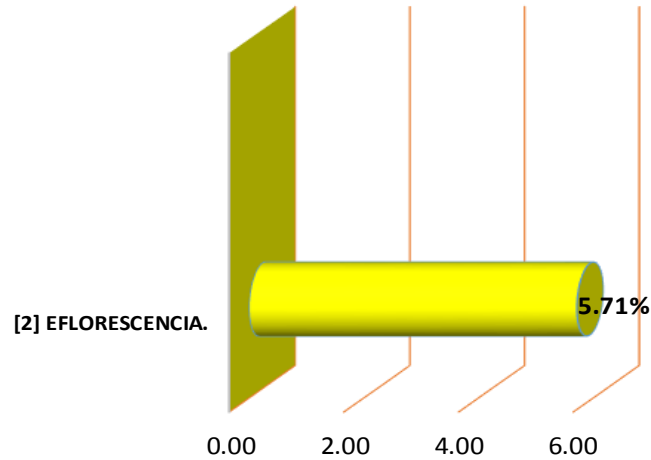


**GRAFICO 50: SOBRECIMENTOS**

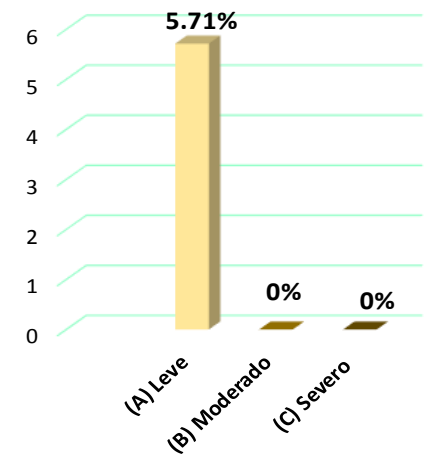
AREA TOTAL (m2):	2.10	AREA AFECTADA (m2):	0.12
% DE AREA			

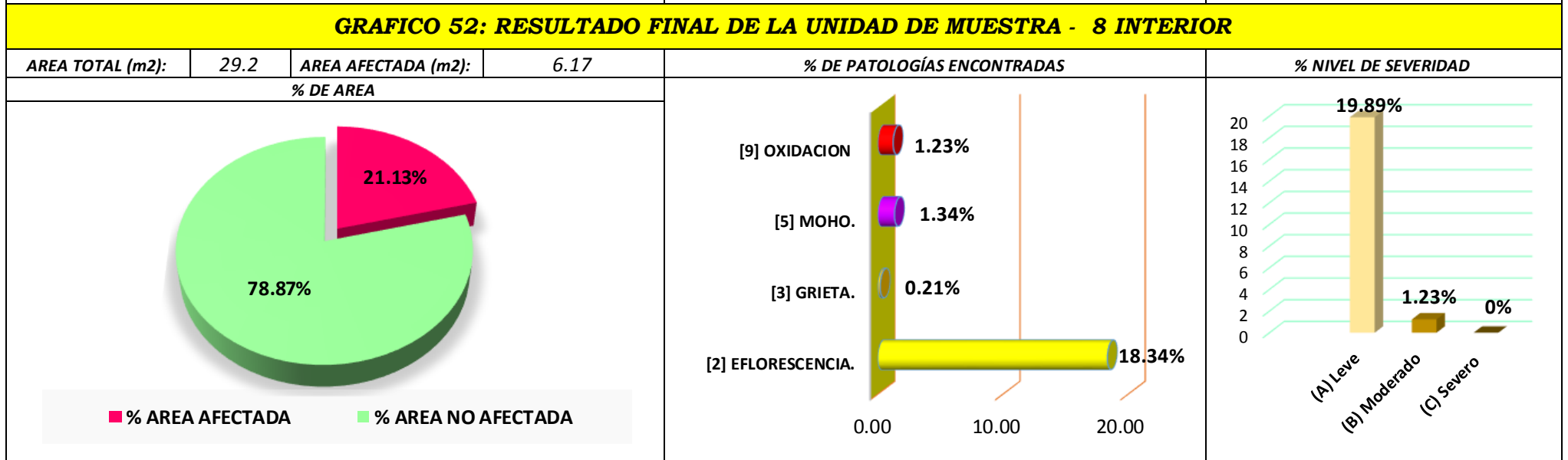
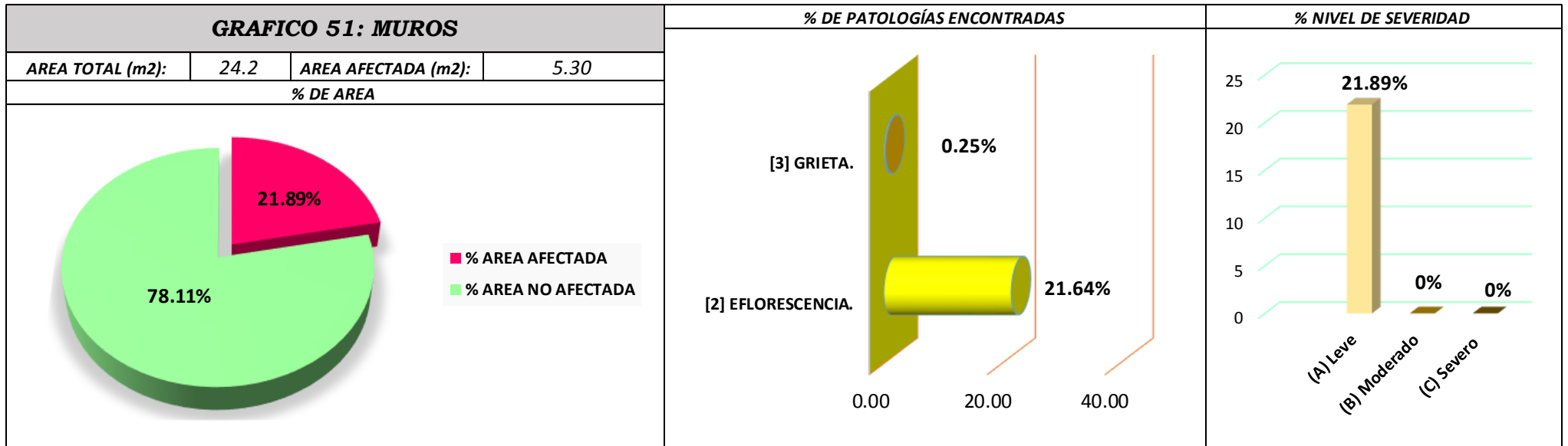


**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



**% NIVEL DE SEVERIDAD**





**FICHA DE INSPECCIÓN - 08**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.**

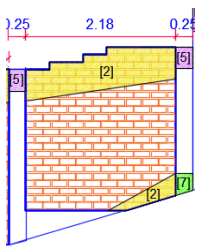
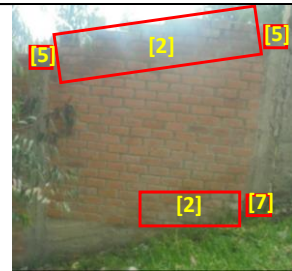
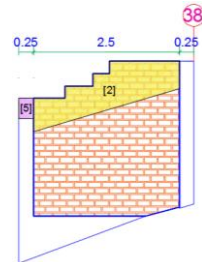

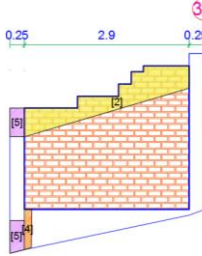
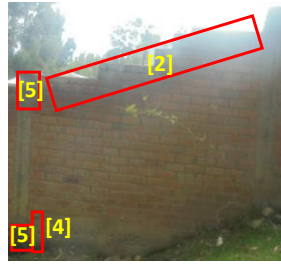
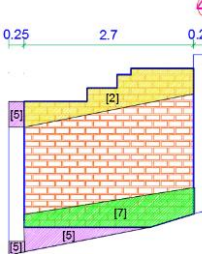
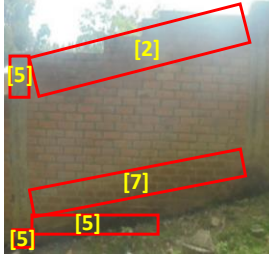


<b>AUTOR:</b>	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA	<b>UNIDAD DE MUESTRA:</b>	<b>8 - EXTERIOR</b>			<b>PLANO DE PLANTA</b> 
<b>ASESOR:</b>	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIIDA	<b>FECHA DE INSPECCION:</b>	18/03/2017			
<b>REGION:</b>	ANCASH	<b>PROVINCIA:</b>	HUARAZ	<b>DISTRITO:</b>	HUARAZ	
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>		<b>ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:</b>			10 AÑOS	
		<b>NIVELES DE SEVERIDAD</b>				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S
				E	O	E
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	V	D	V
				E	E	E
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]		R	R
					A	O
EROSION	[7]				D	O
				(A)	(B)	(C)
OXIDACION	[9]					

**TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO**

ÁREA TOTAL (m2):	38.48	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
<b>COLUMNA</b>	ÁREA (m2)				0.16	0.40	36			(A)
	0.7	[5]	0.16	22.14						
<b>SOBRECIMIENTO</b>	ÁREA (m2)				0.90	2.34				
	1.35	[7]	0.90	66.67						
<b>MURO</b>	ÁREA (m2)				1.47	3.83				
	8.14	[2]	1.20	14.74						
		[7]	0.27	3.36						

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
36	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	
	[5]	0.25	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44	0.19
	[7]	0.00	0.00	0.90		0.00	0.00

COLUMNA	AREA (m2)				0.22	0.57	37			(A)
	1.12	[7]	0.07	6.25						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				
	0.31	[5]	0.15	13.39						
MURO	AREA (m2)				1.25	3.25				
	4.72	[2]	1.25	26.48						
COLUMNA	AREA (m2)				0.09	0.23	38			(A)
	0.68	[5]	0.09	13.24						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				
	0.67		0.00	0.00						
MURO	AREA (m2)				1.47	3.82				
	5.93	[2]	1.47	24.79						
COLUMNA	AREA (m2)				0.26	0.66	39			(A)
	0.62	[5]	0.26	41.13						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.09	0.23				
	1.16	[4]	0.09	7.76						
MURO	AREA (m2)				1.18	3.07				
	6.05	[2]	1.18	19.50						
COLUMNA	AREA (m2)				0.10	0.27	40			(A)
	0.61	[5]	0.10	16.80						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.44	1.14				
	0.38	[5]	0.44	116						
MURO	AREA (m2)				2.18	5.67				
	6.04	[2]	1.12	18.54						
		[7]	1.06	17.55						
<b>Σ TOTAL</b>					9.81	25.48				



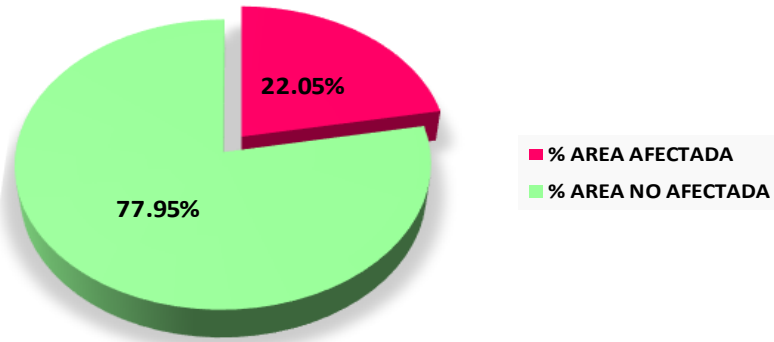
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
37	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	
	[5]	0.25	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.25	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	[7]	0.07		0.00	0.00	0.00	0.00
38	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	
	[5]	0.25	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00
39	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	
	[4]	0.00	0.00	0.09		0.00	0.00
	[5]	0.25	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	[5]	0.13		0.00	0.00	0.00	0.00
40	[2]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	
	[5]	0.25	0.41	0.44		0.00	0.00
	[7]	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	

**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 8 EXTERIOR**

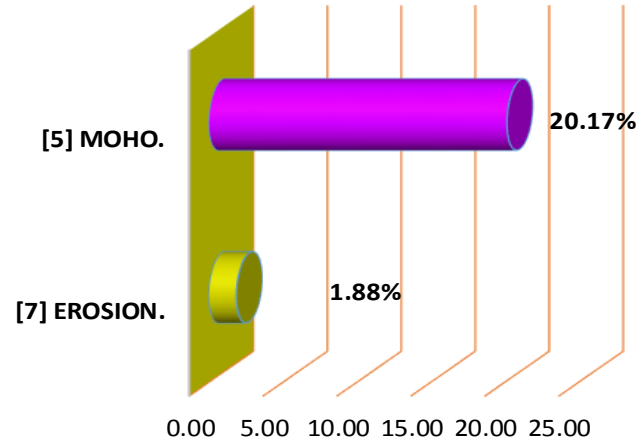
**GRAFICO 53: COLUMNAS**

AREA TOTAL (m2):	3.73	AREA AFECTADA (m2):	0.82
------------------	------	---------------------	------

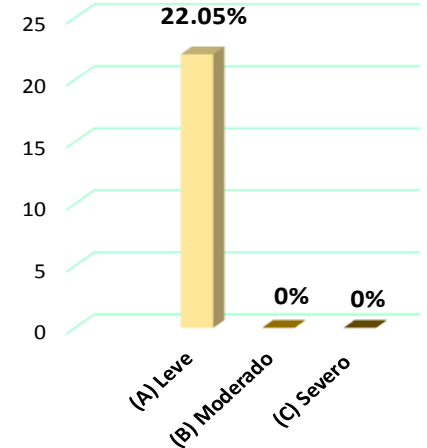
% DE AREA



% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



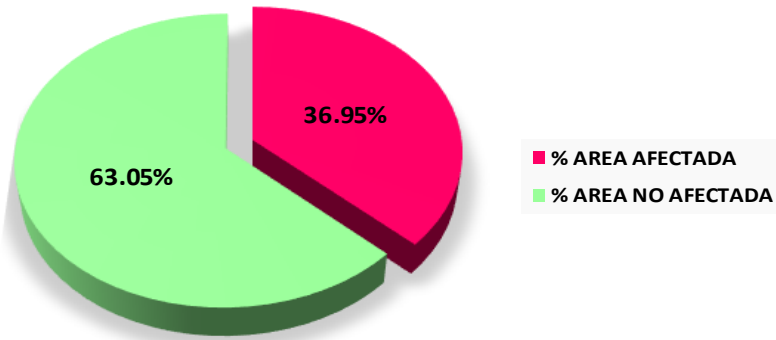
% NIVEL DE SEVERIDAD



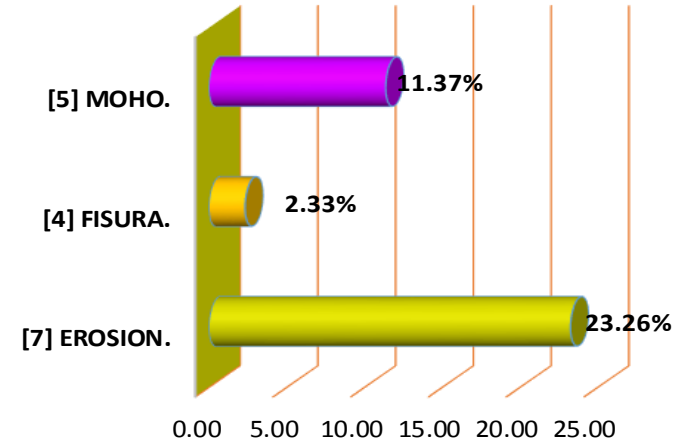
**GRAFICO 54: SOBRECIMENTOS**

AREA TOTAL (m2):	3.87	AREA AFECTADA (m2):	1.43
------------------	------	---------------------	------

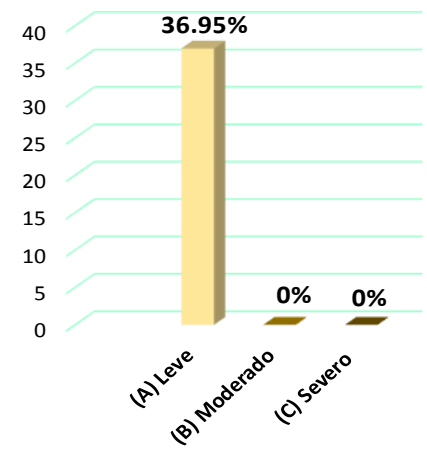
% DE AREA

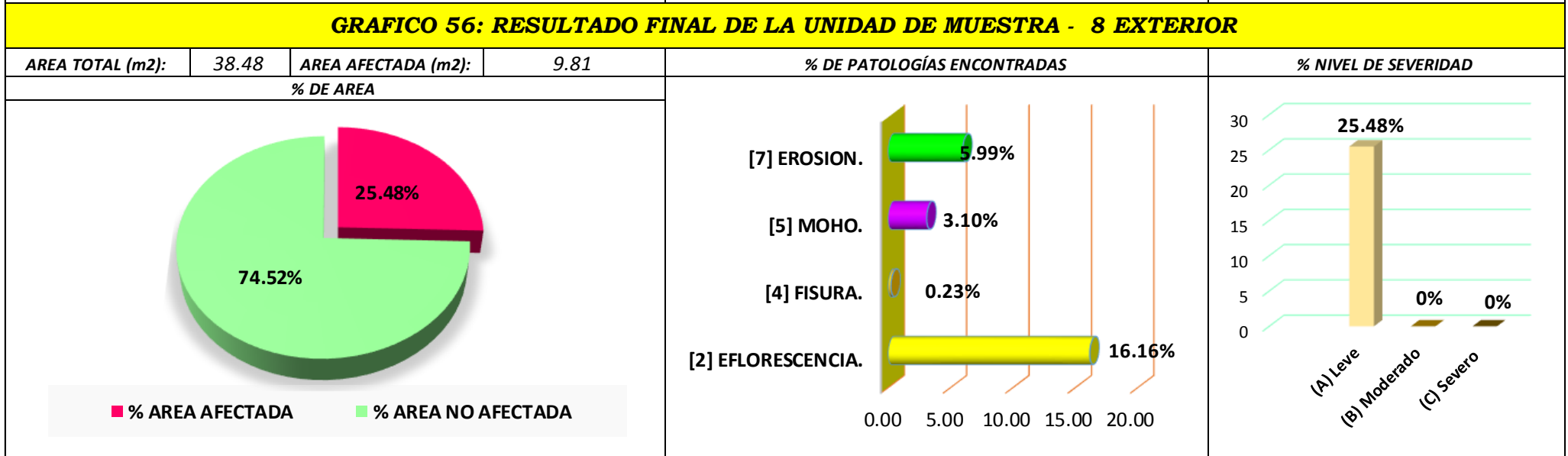
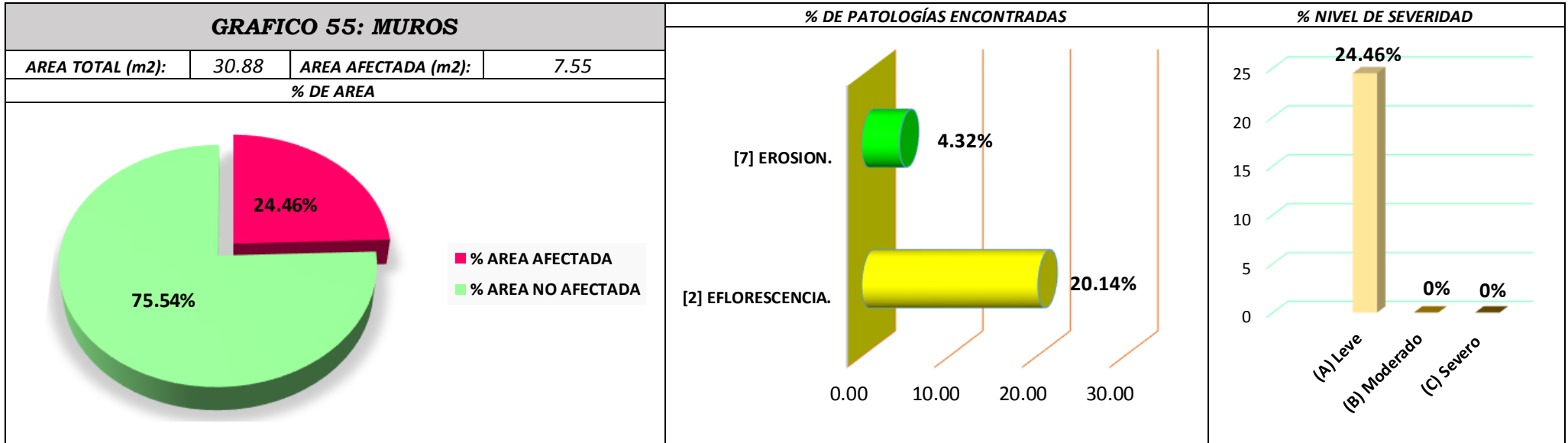


% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



% NIVEL DE SEVERIDAD





FICHA DE INSPECCIÓN - 09

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	9 - INTERIOR			PLANO DE PLANTA					
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			FECHA DE INSPECCION:	18/03/2017								
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ	ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:	10 AÑOS						
TIPOS DE PATOLOGIAS				NIVELES DE SEVERIDAD									
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S							
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E							
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V							
EROSION	[7]			E	E	R							
OXIDACION	[9]				A	D							
					O	O							
				(A)	(B)	(C)							

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	25.95	PATOLOGIAS	AREA AFECTADA		TOTAL AREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	AREA (m2)						41			(A)
	0.56	[5]	0.10	18.30	0.10	0.39				
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						41			(A)
	1.28	[4]	0.05	3.78	0.05	0.19				
MURO	AREA (m2)						41			(A)
	5.95	[2]	1.31	22.02	1.31	5.05				

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
41	[2]					1.31	
	[4]			0.11	0.44		
	[5]	0.25	0.41				

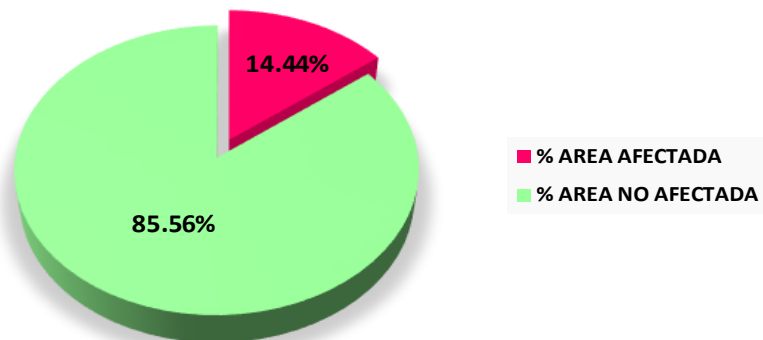
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.06	14.86	0.06	0.21	42			(A)					
	0.37											(0)			
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00							(C)		
	0.00														
MURO	AREA (m2)	[3]	6.04	100	6.04	23.28									
	6.04														
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.06	20.69	0.06	0.23				43			(A)		
	0.29														
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00									
	0.00														
MURO	AREA (m2)	[3]	3.30	100	3.30	12.72									
	3.3														
COLUMNA	AREA (m2)	[5]	0.04	14.66	0.04	0.16	44						(A)		
	0.29														
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00									
	0.00														
MURO	AREA (m2)	[2]	0.55	14.63	0.70	2.69									
	3.79	[3]	0.14	3.77											
COLUMNA	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00				45			(A)		
	0.29														
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)		0.00	0.00	0.00	0.00									
	0.00														
MURO	AREA (m2)	[2]	0.83	21.95	0.88	3.41									
	3.79	[4]	0.05	1.39											
<b>Σ TOTAL</b>					12.54	48.33									

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
42	[3]					6.04	
	[5]	0.25	0.22				
43	[3]					3.30	
	[5]	0.25	0.24				
44	[2]					3.08	0.18
	[3]					0.12	1.19
	[5]	0.25	0.17				
45	[2]					3.20	0.26
	[4]					0.11	0.48

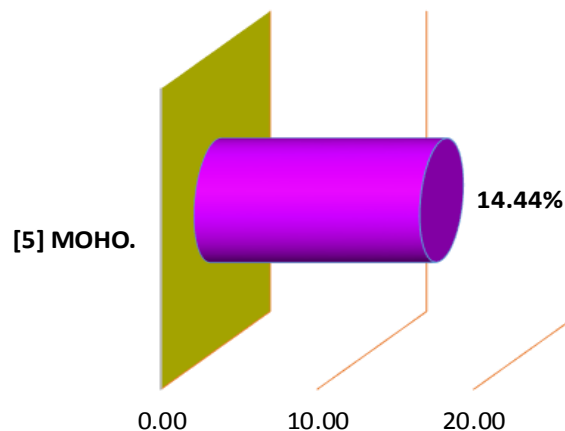
## RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 9 INTERIOR

**GRAFICO 57: COLUMNAS**

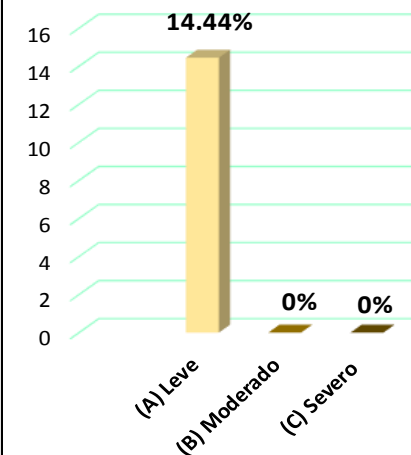
AREA TOTAL (m2):	1.80	AREA AFECTADA (m2):	0.26
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**

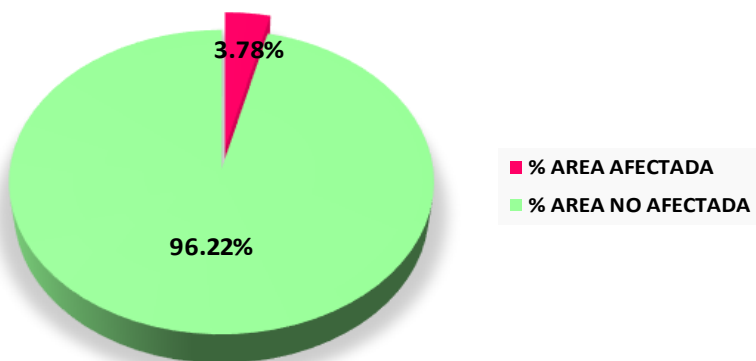


**% NIVEL DE SEVERIDAD**

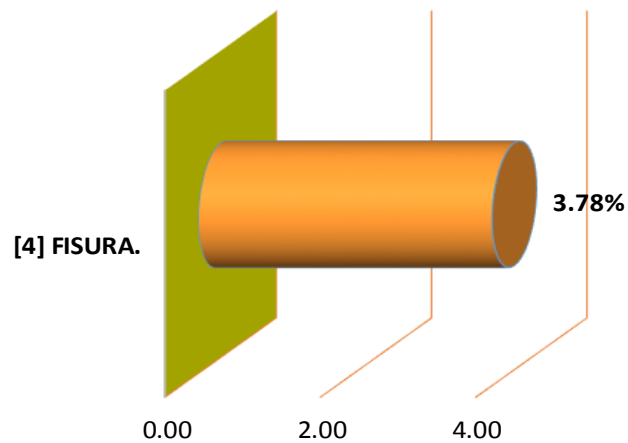


**GRAFICO 58: SOBRECIMENTOS**

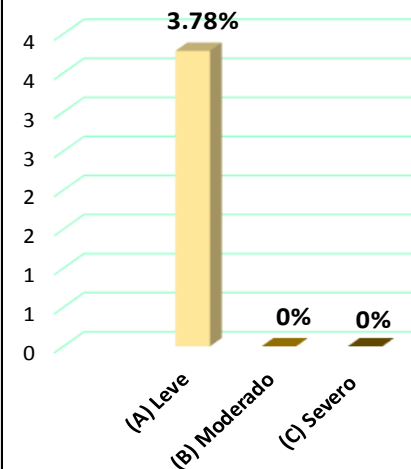
AREA TOTAL (m2):	1.28	AREA AFECTADA (m2):	0.05
% DE AREA			



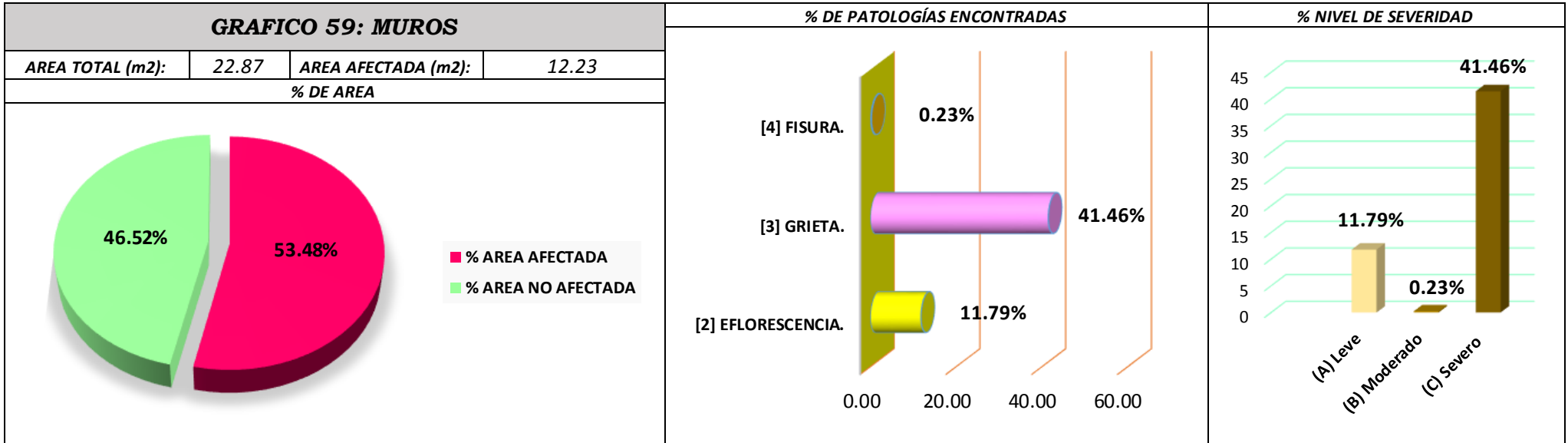
**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



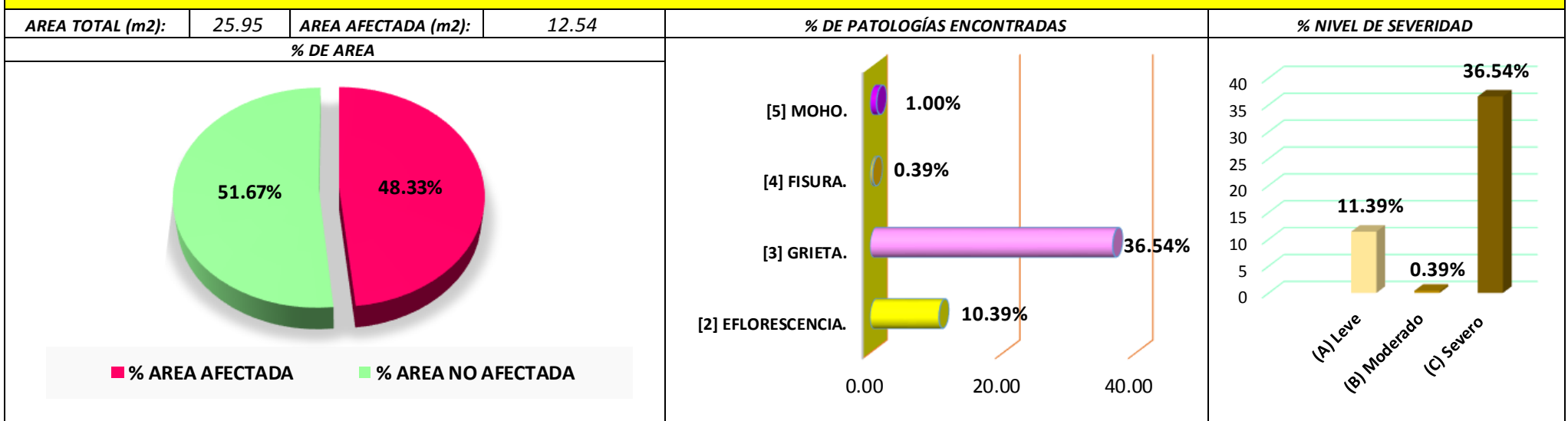
**% NIVEL DE SEVERIDAD**



**GRAFICO 59: MUROS**



**GRAFICO 60: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 9 INTERIOR**





FICHA DE INSPECCIÓN - 09

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	9 - EXTERIOR			<p>PLANO DE PLANTA</p>
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA			FECHA DE INSPECCION:	19/03/2017			
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ			
				ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:	10 AÑOS			
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>				<b>NIVELES DE SEVERIDAD</b>				
		EFLORESCENCIA.	[2]	L E V E  M O D E R A D O  S E V E R O  (A)      (B)      (C)				
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]					
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]					
EROSION	[7]							
OXIDACION	[9]							

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	47.08	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S			
			(m2)	%	(m2)	%							
COLUMNA	ÁREA (m2)				0.07	0.15	41			(A)			
	0.56	[5]	0.07	12.50						(A)			
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)				0.47	1.00				41			(A)
	0.47	[5]	0.47	100									(A)
MURO	ÁREA (m2)				2.11	4.48							41
	5.84	[2]	1.31	22.43			(A)						
		[7]	0.80	13.70									

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
41	[2]					1.31	
	[5]	0.25	0.28	0.47			
	[7]					0.8	

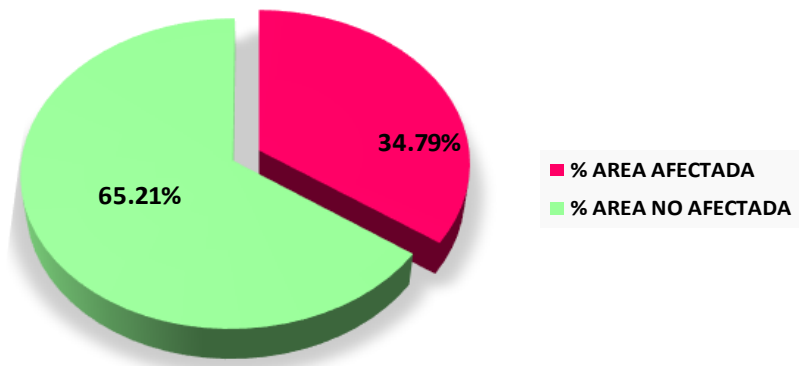
COLUMNA	AREA (m2)						42			(A)
	0.58	[5]	0.26	44.83	0.26	0.55				(B)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						42			(C)
	1.34	[3]	0.21	15.67	1.34	2.85				(A)
MURO	AREA (m2)						42			(A)
	6.04	[3]	6.04	100	6.04	12.83				(B)
COLUMNA	AREA (m2)						43			(A)
	0.7	[5]	0.43	61.43	0.43	0.91				(A)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						43			(C)
	0.9	[5]	0.90	100	0.90	1.91				(A)
MURO	AREA (m2)						43			(A)
	5.25	[3]	5.25	100	5.25	11.15				(B)
COLUMNA	AREA (m2)						44			(B)
	1.71	[3]	0.13	7.31	0.23	0.49				(A)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						44			(A)
	2.89	[2]	0.74	25.66	0.98	2.08				(A)
MURO	AREA (m2)						44			(A)
	8.06	[2]	3.36	41.69	4.61	9.79				(A)
COLUMNA	AREA (m2)						45			(A)
	0.95	[2]	0.32	33.16	0.57	1.22				(A)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						45			(A)
	3.45	[2]	2.08	60.29	2.08	4.42				(A)
MURO	AREA (m2)						45			(A)
	8.34	[2]	1.64	19.61	3.24	6.87				(A)
Σ TOTAL					28.58	60.71				

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
42	[3]			0.21		6.04	
	[5]	0.26		1.13			
43	[3]					5.25	
	[5]	0.43		0.90			
44	[2]			0.72	1.03	3.20	1.05
	[3]	0.25	0.50				
	[4]	0.1	1.08				
	[5]					3.20	0.39
	[7]			0.47	0.51		
45	[2]					0.54	1.15
	[2]	0.25	1.26	2.08		0.69	1.47
	[5]					3.20	0.5
	[6]	0.25	1.03				

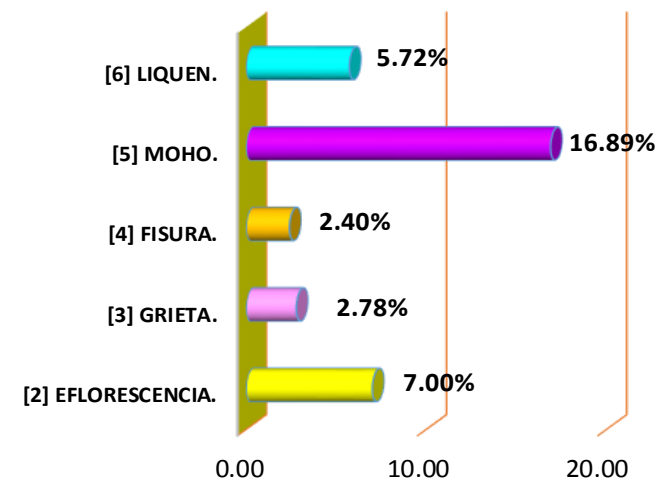
**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 9 EXTERIOR**

**GRAFICO 61: COLUMNAS**

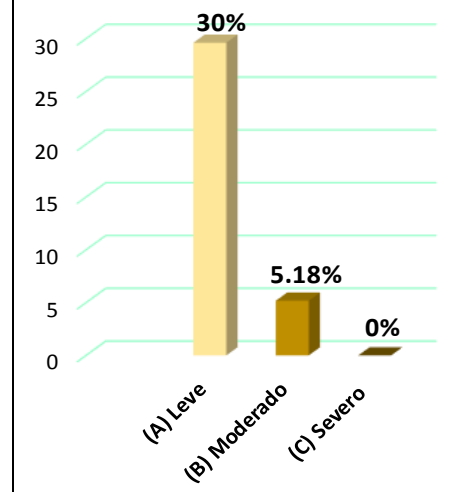
AREA TOTAL (m2):	4.50	AREA AFECTADA (m2):	1.57
% DE AREA			



**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**

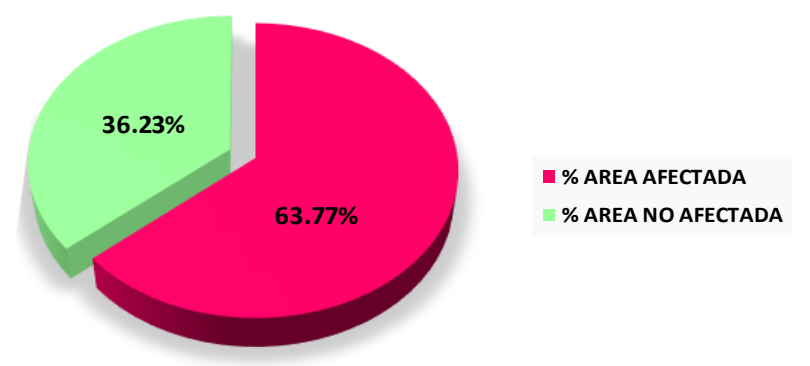


**% NIVEL DE SEVERIDAD**

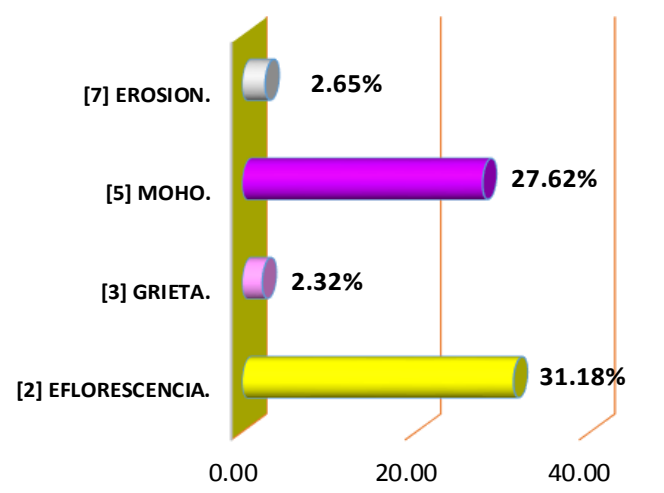


**GRAFICO 62: SOBRECIMIENTOS**

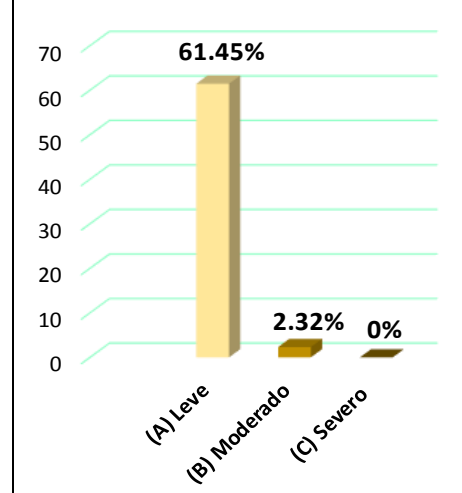
AREA TOTAL (m2):	9.05	AREA AFECTADA (m2):	5.77
% DE AREA			



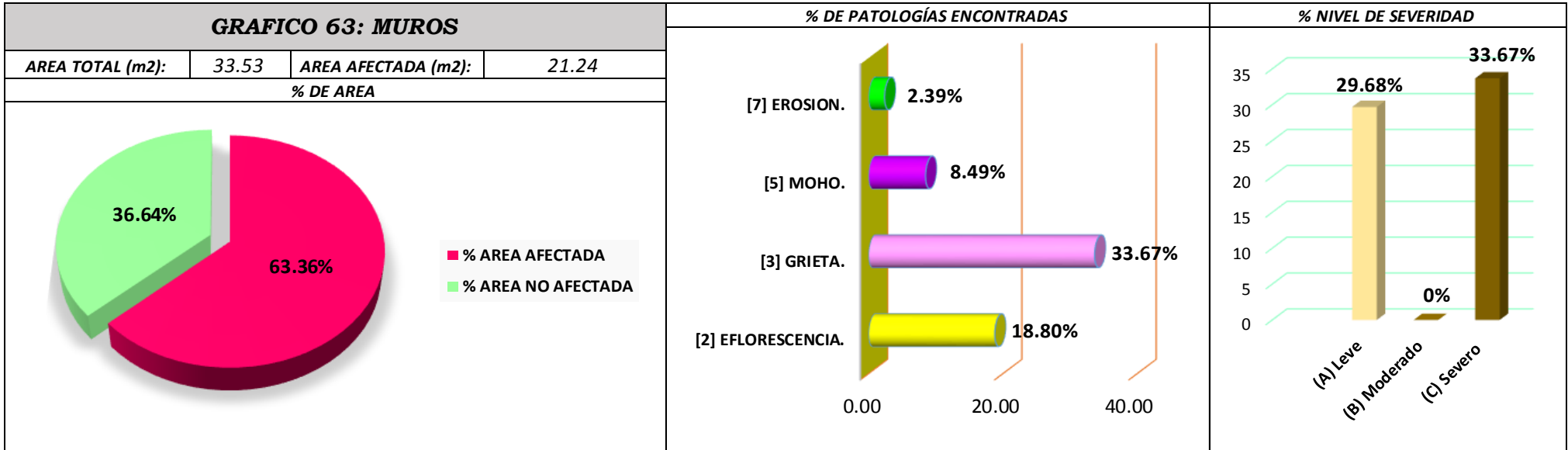
**% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS**



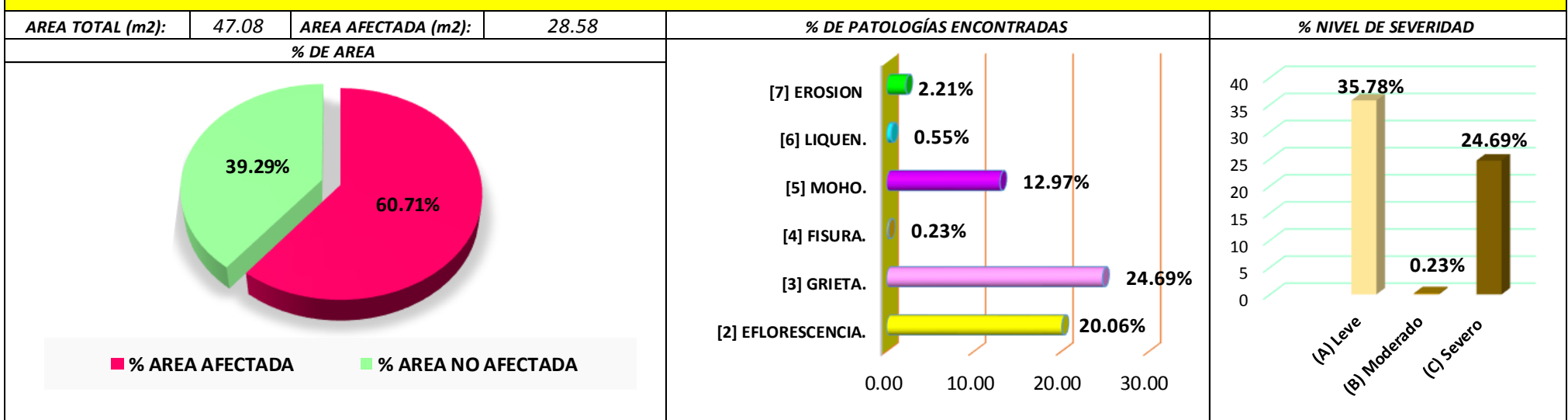
**% NIVEL DE SEVERIDAD**



**GRAFICO 63: MUROS**



**GRAFICO 64: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 9 EXTERIOR**



FICHA DE INSPECCIÓN - 10

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA	UNIDAD DE MUESTRA:	10 - INTERIOR	PLANO DE PLANTA			
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA	FECHA DE INSPECCION:	19/03/2017				
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ				
TIPOS DE PATOLOGIAS				NIVELES DE SEVERIDAD			
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S	
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	V	D	E	
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	E	E	R	
EROSION	[7]			A	O	O	
OXIDACION	[9]			(A)	(B)	(C)	

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	13.07	PATOLOGIAS	AREA AFECTADA		TOTAL AREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	AREA (m2)						46			(A)
	0.29	[4]	0.05	18.21	0.05	0.40				(A)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)						46			(0)
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00				(0)
MURO	AREA (m2)						46			(A)
	3.79	[2]	1.18	31.24	1.18	9.06				(A)

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
46	[2]					3.20	0.37
	[4]	0.11	0.48				

COLUMNA	AREA (m2)				0.00	0.00	47			(0)
	0.29		0.00	0.00	0.00	0.00				(0)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				(0)
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00				(0)
MURO	AREA (m2)				1.25	9.59				(A)
	3.79	[2] [4]	1.10 0.15	29.07 4.01						(A)
COLUMNA	AREA (m2)				0.12	0.94	48			(A)
	0.29	[7]	0.12	42.24	0.12	0.94				(A)
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.00	0.00				(0)
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00				(0)
MURO	AREA (m2)				2.03	15.52				(A)
	4.62	[7] [2]	0.20 1.83	4.22 39.68						(A)
<b>Σ TOTAL</b>					4.64	35.51				

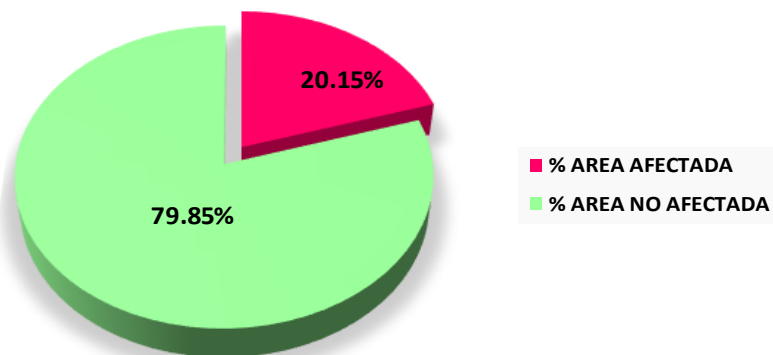
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA	SOBRECIMIENTO		MURO		
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
47	[2]					3.06	0.36
	[4]					0.14	0.70
	[4]					0.11	0.49
48	[2]					3.90	0.47
	[7]	0.25	0.49			0.75	0.26

### RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 10 INTERIOR

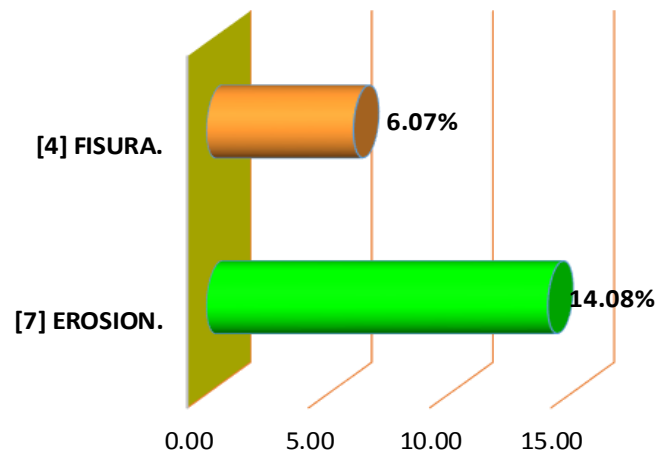
**GRAFICO 65: COLUMNAS**

AREA TOTAL (m2):	0.87	AREA AFECTADA (m2):	0.18
------------------	------	---------------------	------

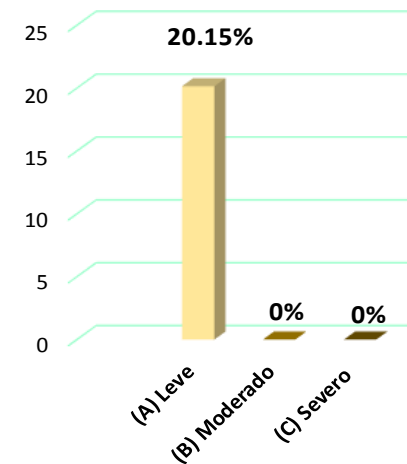
% DE AREA



% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



% NIVEL DE SEVERIDAD



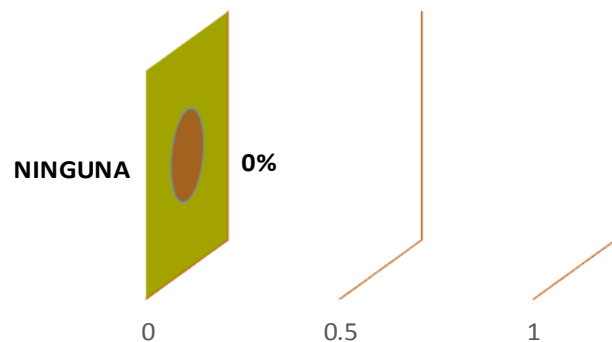
**GRAFICO 66: SOBRECIMENTOS**

AREA TOTAL (m2):	0.00	AREA AFECTADA (m2):	0.00
------------------	------	---------------------	------

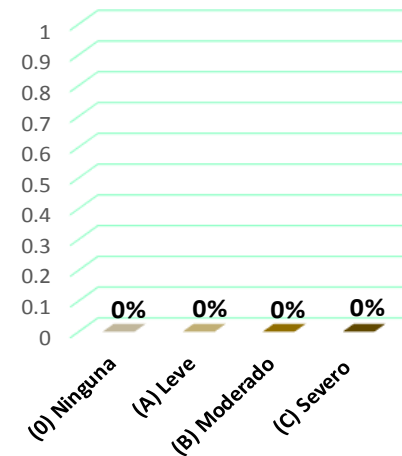
% DE AREA

■ NO EXISTE

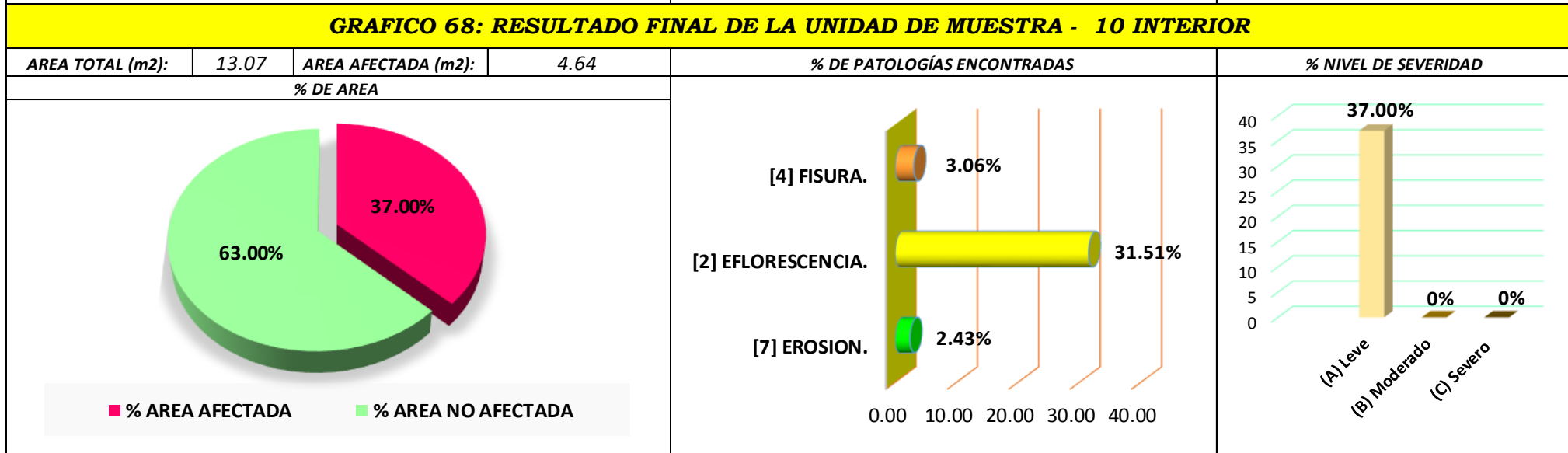
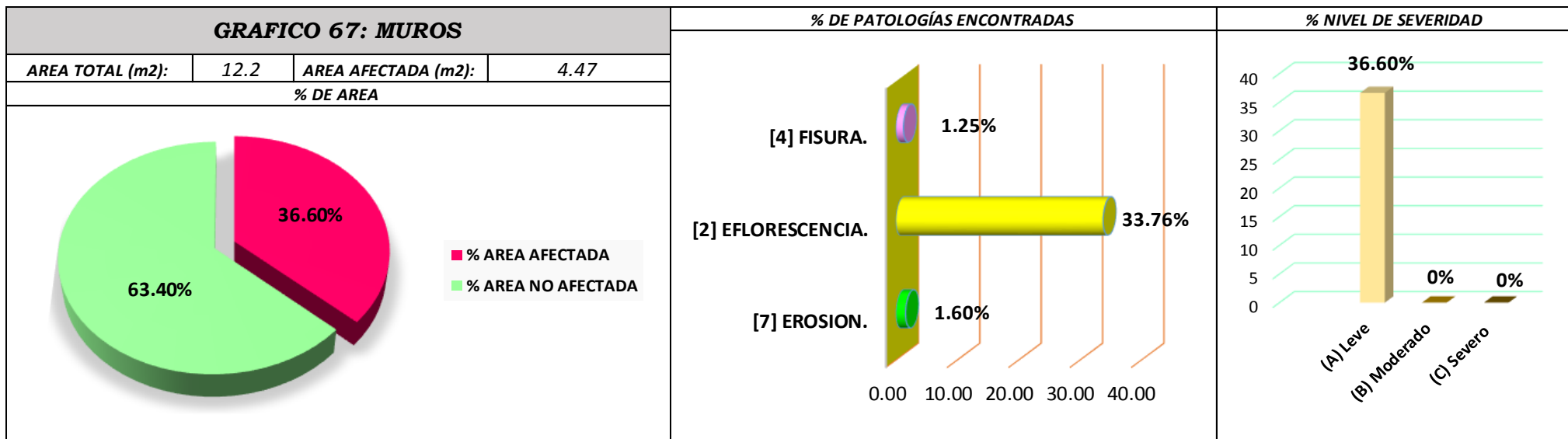
% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



% NIVEL DE SEVERIDAD







FICHA DE INSPECCIÓN - 10

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.



AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA	UNIDAD DE MUESTRA:	10 - EXTERIOR	PLANO DE PLANTA							
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA	FECHA DE INSPECCION:	19/03/2017								
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ					DISTRITO:	HUARAZ	ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:	10 AÑOS
TIPOS DE PATOLOGIAS			NIVELES DE SEVERIDAD								
		EFLORESCENCIA.	[2]	L	M	S					
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]	E	O	E					
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]	V	D	V					
EROSION	[7]			E	E	E					
OXIDACION	[9]			(A)	(B)	(C)					

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

ÁREA TOTAL (m2):	38.27	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S
			(m2)	%	(m2)	%				
COLUMNA	ÁREA (m2)				0.26	0.67	46			(A)
	0.95	[6]	0.26	27.11						
SOBRECIMIENTO	ÁREA (m2)				0.62	1.63				
	2.62	[2]	0.62	23.79						
MURO	ÁREA (m2)				6.30	16.47				
	9.39	[2]	4.70	50.10						
		[5]	1.60	17.04						

PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO	
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
46	[2]			0.76	0.82	3.20	1.47
	[5]					3.20	0.50
	[6]	0.25	1.03				

COLUMNA	AREA (m2)				0.33	0.87	47			(A)						
	0.95	[2]	0.33	35.00						(A)						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				1.42	3.72				48			(A)			
	3.00	[2]	1.21	40.32									(A)			
MURO	AREA (m2)	[2]	4.88	51.97	5.29	13.83							48			(A)
	9.39	[4]	0.10	1.04												(A)
		[6]	0.32	3.35			(A)									
COLUMNA	AREA (m2)				0.24	0.61	48									(A)
	0.39	[2]	0.10	26.28						(A)						
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)				0.05	0.13				48						(A)
	1.24	[5]	0.05	4.03									(A)			
MURO	AREA (m2)				7.75	20.25							48			(A)
	10.34	[2]	7.75	74.95												(A)
<b>Σ TOTAL</b>					22.27	58.19										

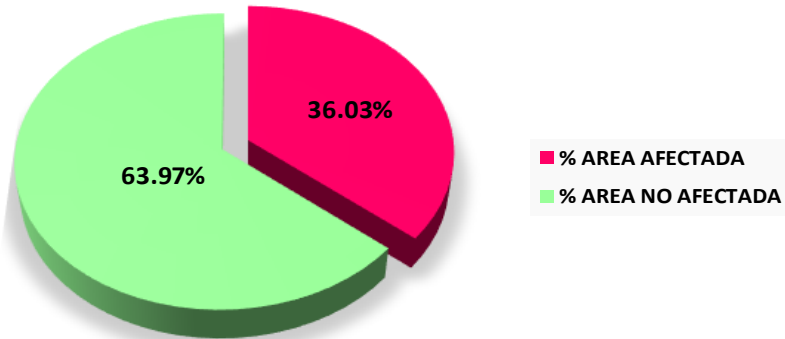
PAÑO	PATOLOGIAS	COLUMNA	SOBRECIMIENTO		MURO		
		L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)
47	[2]	0.25	1.33	2.95	0.41	3.06	0.38
	[2]					2.95	1.26
	[4]				0.14	0.70	
	[6]			0.25	0.86	0.25	1.26
48	[2]	0.25	0.41			7.75	
	[5]	0.25	0.53	0.05			

**RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 10 EXTERIOR**

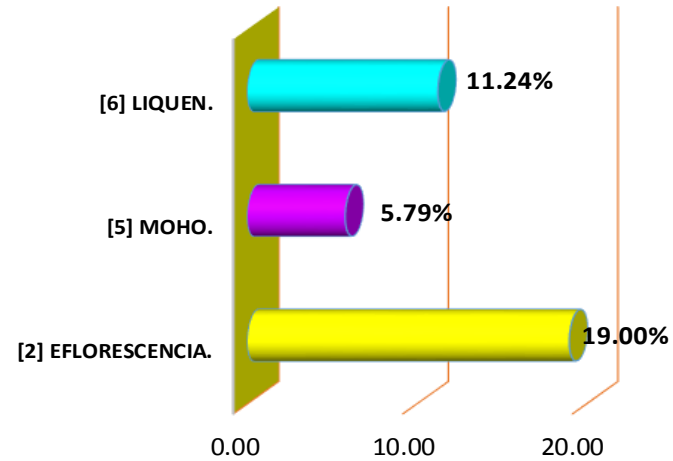
**GRAFICO 69: COLUMNAS**

AREA TOTAL (m2):	2.29	AREA AFECTADA (m2):	0.83
------------------	------	---------------------	------

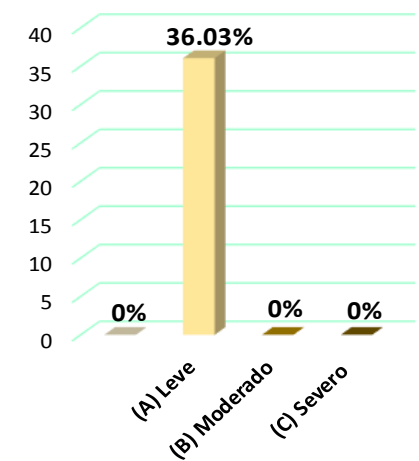
% DE AREA



% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



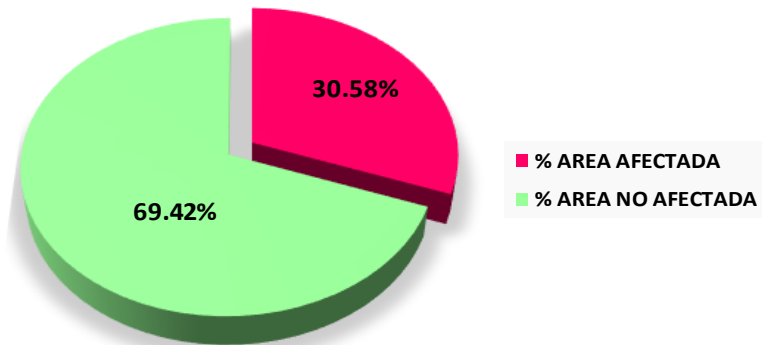
% NIVEL DE SEVERIDAD



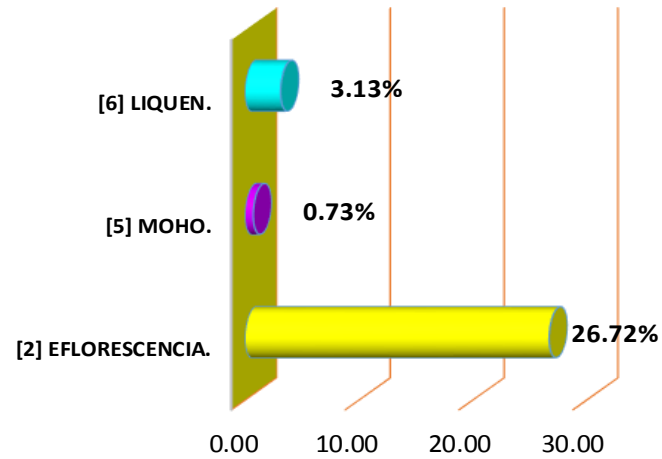
**GRAFICO 70: SOBRECIMENTOS**

AREA TOTAL (m2):	6.86	AREA AFECTADA (m2):	2.10
------------------	------	---------------------	------

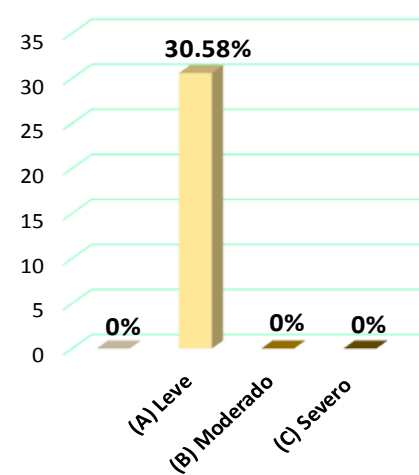
% DE AREA

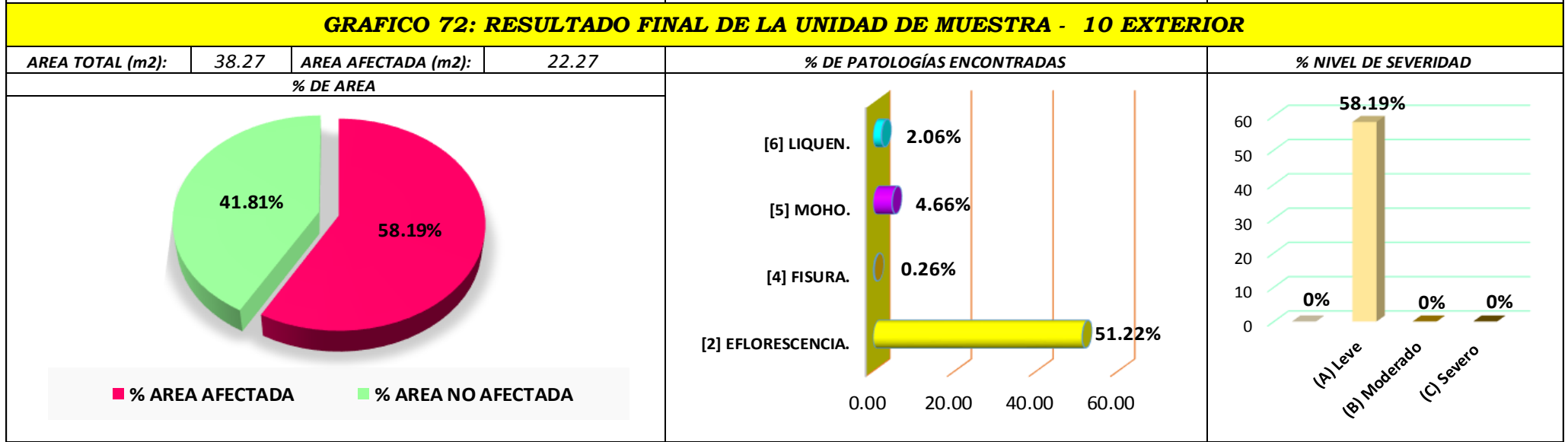
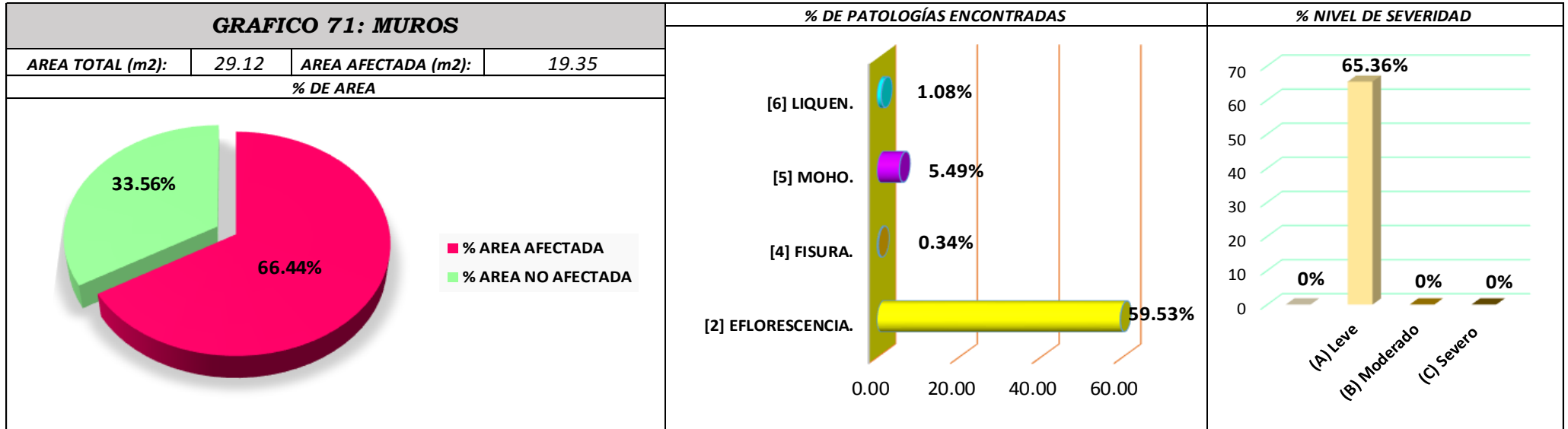


% DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



% NIVEL DE SEVERIDAD





4.2. Análisis de resultados.

**CUADRO N° 06 : RESUMEN DEL TOTAL DE RESULTADOS**

ÁREA TOTAL (m2):	555.92	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA	
			(m2)	%	(m2)	%
<b>COLUMNA</b>	<b>ÁREA (m2)</b>	[2] EFLORESCENCIA.	1.12	2.32	10.04	1.81
		[3] GRIETA.	0.13	0.27		
		[4] FISURA.	0.30	0.62		
	<b>48.38</b>	[5] MOHO.	6.71	13.87		
		[6] LIQUEN.	0.92	1.90		
		[8] EROSION.	0.13	0.27		
		[9] OXIDACION.	0.73	1.51		
	<b>SOBRECIMIENTO</b>	<b>ÁREA (m2)</b>	[2] EFLORESCENCIA.	5.31		
[3] GRIETA.			0.21	0.42		
[4] FISURA.			0.14	0.28		
<b>49.83</b>		[5] MOHO.	3.53	7.08		
		[6] LIQUEN.	4.80	9.63		
		[8] EROSION.	0.24	0.48		
<b>MURO</b>		<b>ÁREA (m2)</b>	[2] EFLORESCENCIA.	85.32	18.64	193.50
	[3] GRIETA.		37.28	8.14		
	<b>457.71</b>	[4] FISURA.	0.99	0.22		
		[5] MOHO.	24.64	5.38		
		[6] LIQUEN.	0.32	0.07		
		[7] EROSION.	44.95	9.82		
	<b>Σ TOTAL</b>					

❖ **Columnas.**

Posee un Área Total de 48.38 m<sup>2</sup> de las cuales se tiene un **área afectada con patología de 10.04m<sup>2</sup> correspondiente al 20.75%** y un nivel de severidad **Leve de 18.35% y Moderado de 2.40%**, se identificó la siguiente patología:

PATOLOGIAS	AREA AFECTADA	
	(m2)	%
[2] EFLORESCENCIA.	1.12	2.32
[3] GRIETA.	0.13	0.27
[4] FISURA.	0.30	0.62
[5] MOHO.	6.71	13.87
[6] LIQUEN.	0.92	1.90
[8] EROSION.	0.13	0.27
[9] OXIDACION.	0.73	1.51

❖ **Sobrecimientos.**

Posee un Área Total de 49.83 m<sup>2</sup> de las cuales se tiene un **área afectada con patología de 14.23 m<sup>2</sup> correspondiente al 28.56%** y un nivel de severidad **Leve de 27.85% y Moderado de 0.70%**, se identificó la siguiente patología:

PATOLOGIAS	AREA AFECTADA	
	(m2)	%
[2] EFLORESCENCIA.	5.31	10.66
[3] GRIETA.	0.21	0.42
[4] FISURA.	0.14	0.28
[5] MOHO.	3.53	7.08
[6] LIQUEN.	4.80	9.63
[8] EROSION.	0.24	0.48

❖ **Muros.**

Posee un Área Total de 457.72 m<sup>2</sup> de las cuales se tiene un **área afectada con patología de 193.50 m<sup>2</sup> correspondiente al 42.28%** y un nivel de severidad **Leve de 33.91%, Moderado de 0.22% y Severo de 8.14%**, se identificó la siguiente patología:

PATOLOGIAS	AREA AFECTADA	
	(m2)	%
<b>[2] EFLORESCENCIA.</b>	85.32	18.64
<b>[3] GRIETA.</b>	37.28	8.14
<b>[4] FISURA.</b>	0.99	0.22
<b>[5] MOHO.</b>	24.64	5.38
<b>[6] LIQUEN.</b>	0.32	0.07
<b>[7] EROSION.</b>	44.95	9.82

❖ Se evaluó **555.93 m<sup>2</sup>** del Cerco Perimétrico la cual tiene 48 paños, donde se determinaron y se evaluaron 10 Unidades de Muestras, teniendo un **área afectada con patología de 217.77m<sup>2</sup> correspondiente al 39.17%** y un área no afectada sin patología de 338.15m<sup>2</sup> correspondiente al 60.83%. Los resultados revelaron:

**Eflorescencia [2] 16.50%, Grieta [3] 6.77%, Fisuras [4] 0.26%, Moho [5] 6.27%, Liquen [6] 1.09%, Erosión [7] 8.15% y Oxidación [9] 0.13% y Picaduras [10] 0.08%; la mayor patología es Eflorescencia [2] con 16.50%** y luego de realizar el análisis de los resultados se obtuvo que el **nivel de severidad de la muestra evaluada es Leve.**



## V. Conclusiones.

- Después de realizar, determinar y evaluar los tipos e incidencia de las Patologías de toda la unidad de muestra tanto exterior e interior que presenta en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash; se concluye que el **39.17% presentan patologías, el 60.83% no presenta patologías.**
- Al término de la elaboración de los resultados se llega a la conclusión que las patologías que se presentan en el cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash; son las siguientes: **Eflorescencia [2] 16.50%, Grieta [3] 6.77%, Fisuras [4] 0.26%, Moho [5] 6.27%, Liquen [6] 1.09%, Erosión [7] 8.15%, Oxidación [9] 0.13% y Picaduras [10] 0.08%; la mayor patología es Eflorescencia [2] con 16.50%.**
- Con respecto al nivel de servicio y al estado actual del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera, se concluye que en cuanto a las patologías identificadas y analizadas, presenta un nivel de severidad de afectación **Leve**; ya que predomina con mayor porcentaje.

## **Aspectos complementarios.**

### **Recomendaciones.**

- ✚ Se establece que el cerco perimétrico podría estar en mejores condiciones con un adecuado mantenimiento periódicamente para evitar que no continúe esta lesión como la Eflorescencia que es la patología que más prevalece en el cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera.
- ✚ Se recomienda realizar la siguiente reparación, para la patología predominante en toda Unidad de Muestra exterior e interior del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera., siendo Eflorescencia la cual se debe de reparar de la siguiente forma:  
  
Limpiar enérgicamente con escobilla de acero, lavar con agua limpia, dejar secar la superficie, posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante en forma de pasta, el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar, de esta forma recobramos el color y la textura original del muro.
- ✚ De acuerdo a los resultados obtenidos y las conclusiones establecidas en el trabajo de investigación, se recomienda una inmediata reparación en las columnas, sobrecimientos y muros del cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera. con la finalidad de garantizar la seguridad de las niñas, hermanas y también para ampliar el periodo de vida de la infraestructura.
- ✚ Se recomienda construir un canal de concreto para evitar que las aguas del suelo continúen el contacto con los cimientos de la construcción así evitaremos que la humedad ascienda hacia los elementos de la albañilería del cerco perimétrico.

### Referencias bibliográficas.

- (1) Díaz P. Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia [Tesis Magister]. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana Bogotá 2014. [Citado 2017 Enero 18]. Disponible en:  
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreroPatricia2014.pdf;jsessionid=62B7609A9EF76B5FE1A0B13C51B8E0C?sequence=1>
- (2) Carreño J, Serrano R. Meteorología de evaluación en patología estructural [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Bucaramanga, Colombia; 2005 [Citado 2017 Enero 18]. Disponible en:  
[file:///C:/Users/usuario/Downloads/117020%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/117020%20(3).pdf)
- (3) Ramírez A. Evaluación de patologías y desempeño estructural en viviendas afectadas por el fenómeno de subsidencia en la localidad de Jocotepec, Jalisco, México [Tesis Doctoral]. Jalisco, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes 2015. [Citado 2017 Enero 18]. Disponible en:  
<file:///C:/Users/usuario/Downloads/402690.pdf>
- (4) Cahuana F. Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento humano integral Ñahuinpuquio, Distrito de san Juan Bautista, Provincia de Huamanga, Región Ayacucho, abril 2015 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Ayacucho, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2017 Enero 18]. Disponible en:  
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037090>

- (5) López E. Determinación y evaluación de las patologías de la estructura aporticada de las aulas del Pabellón # 6, del Instituto Superior Pedro P. Díaz, del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa – febrero 2015 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Arequipa, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en:  
**<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037561>**
- (6) Fernández C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar (INABIF), distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín – julio 2015 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Junín, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en:  
**<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039761>**
- (7) Espíritu J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital del Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarvey, departamento de Ancash, Enero – 2015 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Áncash; Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en:  
**<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036473>**
- (8) Beltran 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 Ancash, Enero 2015 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Áncash; Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en: **<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036474>**
- (9) Sánchez W. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del depósito vehicular de la empresa agropecuaria y acuicultura Inversiones Regal, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash - Marzo 2016 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Áncash; Perú: Universidad Católica los

- Ángeles de Chimbote; 2016. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/archivos/03/03012/documentos/repositorio/2016/01/01/073338/20160612124357.pdf>
- (10) Ramírez M. Albañilería conceptos generales, Slideshare [seriado en línea] 2011. [citado 2017 Enero 25]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>
- (11) EcuRed. Tipos de Albañilería [seriado en línea] 2008 [citado 2017 Enero 25]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/Alba%C3%BIiler%C3%ADa>
- (12) Chipana Castro j. Componentes de Albañilería 2014. Slideshare, [seriado en línea] 2014. [Citado 18 de nov. De 2014], disponible en: <https://es.slideshare.net/jacsonchipanacastro/componentes-de-albaileria>.
- (13) Catedra de ingeniería rural escuela de ingeniería técnica agrícola de ciudad real ingeniería civil [seriado en línea] 2017. [citado 2017 Octubre 21]. Disponible en: [https://previa.uclm.es/ing\\_rural/Trans\\_const/tema9.pdf](https://previa.uclm.es/ing_rural/Trans_const/tema9.pdf)
- (14) Aguirre M. Jimenez J. Rincon J. Valencia P. Instituto Tecnológico de Guaynas. Patología del concreto. [Internet] 2012. [citado 2016 Abr.05], disponible en: <http://prezi.com/5zu3zh4rt6lu/patologia-del-concreto/>
- (15) Archys Arquitectura. "Acero Corrugado" [Revista Archys.]2012 [citado 2017 octubre 02] disponible en: <http://www.archys.com/arquitectura/acero-corrugado.html/>
- (16) Vásquez Y. Sistemas Estructurales, Slideshare [seriado en línea] 2014 [citado 2017 Enero 24]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/yerikajc/sistemas-estructurales-1?related=2>
- (17) The Free Dictionary [base de datos en Internet]. [citado 2017 Enero 23]. Disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/muro>
- (18) San Bartolomé A., "CONSTRUCCIÓN DE ALBAÑILERÍA" Pucp [seriado en línea] 1990 [citado 2017 Enero 24]. Disponible en: [http://biblioteca.pucp.edu.pe/docs/elibros\\_pucp/san\\_bartolome\\_angel/const\\_r\\_albanileria.pdf](http://biblioteca.pucp.edu.pe/docs/elibros_pucp/san_bartolome_angel/const_r_albanileria.pdf)

- (19) Ministerio de Vivienda. Norma e.070 albañilería. Construcción.org [seriado en línea] 2006. [citado 2017 Enero 24]. Disponible en: <http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>
- (20) Villareal G. Las estructuras. Slideshare. [serie en internet]. Junio 2011 [citado 2017 Enero 23]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
- (21) Burner F. Sobrecimientos de H° C°, INGENIERIA CIVIL [seriado en línea] 2010 [citado 2017 Enero 25]. Disponible en: <http://www.ingenierocivilinfo.com/2010/02/sobrecimientos-de-h-c.html>
- (22) 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 2017 Enero 23], pág. 9. Disponible en: [http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga\\_villaruel\\_2010.pdf](http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villaruel_2010.pdf)
- (23) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. N.T.P. E.070 Albañilería Confinada. [seriado en línea] 2006 [citado 2017 Enero 23]. [15 páginas]. Disponible en: [http://www.construccion.org.pe/normas/rne2009/rne2006/files/titulo3/02\\_E/RNE2006\\_E\\_070.pdf](http://www.construccion.org.pe/normas/rne2009/rne2006/files/titulo3/02_E/RNE2006_E_070.pdf)
- (24) Leyton A. Patologías de las estructuras del concreto y estructuras metálicas. Slideshare. [Serie en Internet]. Febrero 2014 [citado 2017 Enero 25]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/jpgalvis/patologias-de-las-estructuras-de-concreto-y-metalicas>
- (25) Broto C. Enciclopedia Broto de Patologías de la construcción [seriado en línea] 2006 [citado 2017 Enero 26]. Disponible en: <https://higienyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia-broto-de-patologias-de-la-construccion.pdf>
- (26) Florentín M, Granada R. Patología constructivas en los edificios. Prevenciones y soluciones. Paraguay: FADA UNA; 2009.

- (27) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.
- (28) Muñoz, H. Evaluación y diagnóstico patológico de las estructuras en concreto [seriado en línea] 2001 [citado 2017 Marzo 22]. Disponible en: <http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento%20final%2002-10-12%20%281%29.pdf>
- (29) Varela E, Zetien I. Evaluación Y Diagnóstico Patológico De La Casa Cural De La Iglesia Santo Toribio De Mogrovejo De Cartagena De Indias. [Propuesta de trabajo de grado para optar el título de ingeniero civil]. Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena; 2013. [citado 2017 Marzo 22]. Disponible en: <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/275/1/EVALUACION%20Y%20DIAGNOSTICO%20PATOLOGICO%20DE%20LA%20CASA%20CURAL%20DE%20LA%20IGLESIA%20SANTO%20TORIBIO%20DE%20MOGROVEJO%20DE%20CARTAGENA%20DE%20INDIAS.pdf>
- (30) Astorga A, Rivero P. Patologías en las edificaciones. Venezuela. [citado 2017 Marzo 22]. Disponible en: [http://www.chacao.gob.ve/edurriesgo/vulnerabilidad\\_archivos/04\\_patologias\\_en\\_las\\_edificaciones.pdf](http://www.chacao.gob.ve/edurriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_las_edificaciones.pdf)
- (31) Consultores PNUD/Perú, Kuroiwa J, Salas J. Manual para la Reparación y Reforzamiento de Viviendas de Albañilería Confinada Dañadas por Sismos. Libro [seriado en línea] 2009 [citado 2017 Marzo 23]. Disponible en: <http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevencion%20y%20recuperacion%20de%20crisis/ManualReparacionAlbanileria1.pdf>
- (32) Martínez J. Aprende a identificar si es grieta o fisura. Metroscubicos [seriado en línea] 2016 [citado 2017 Marzo 23]. Disponible en: <http://www.metroscubicos.com/articulo/decoracion-y-hogar/2016/04/21/como-identificar-si-es-grieta-o-fisura>
- (33) Paredes E. Corrosión del acero embebido al concreto reforzado, [seriado en línea]. 2015 [citado 25 agosto 2016]. Disponible en:

**<http://www.sabermas.umich.mx/archivo/seccionesanteriores/articulos/24-numero-3/45-la-corrosion-del-acero-embebido-en-el-concreto-reforzado.html>**

(34) Rivva E. Ataques al concreto. 2da Ed. Lima. Imprenta ICG. 2012 [citado 2017 Enero 26].

(35) Muños M. Patologías en la edificación de viviendas sociales, especialmente con la humedad [Tesis para optar el título de ingeniero civil mecánico]. Valdivia; Chile: Universidad Austral de Chile; 2004. [citado 2017 Enero 26]. Disponible en:

**<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/pdf/bmfcim971p.pdf>**

(36) Velasco E. Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y puente nacional del departamento de Santander [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada; 2014. [citado 2017 Marzo 23]. Disponible en:

**<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6632/1/TRABAJO%20D E%20GRADO%20DETERMINACION%20Y%20EVALUACION%20DEL %20NIVEL%20DE%20INCIDENCIAS%20DE%20LAS%20PATOLOGIA S%20DEL%20CONCRETO%20EN%20EDIFICACIONES%20DE%20LO S%20MUNICIPIOS%20DE%20BARBOSA%20Y%20PUENTE%20NACIONAL%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20SANTANDER.pdf>**

(37) Sánchez J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimetrico de la Cruz Roja Peruana Filial Huaraz, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, mayo – 2016.





**Anexo.**

**Anexo 01: Fotografías de la zona de estudio.**



**Imagen 26:** Vista panorámica del frontis de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera



**Imagen 27:** Vista interior de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera.

**Tipos de patologías idénticas en el cerco perimétrico de la Casa Hogar Madre María Teresa Camera.**



**Tipos de patología:**

Eflorescencia

**Nivel de severidad:**

Leve

**Causa:**

**Presencias de sales que se encuentra en el agua.**

**Imagen 28:** Eflorescencia en muro.



**Imagen 29:** Erosión en muro.

**Tipos de patología:**

Erosión

**Nivel de severidad:**

Leve

**Causa:**

La lluvia y los cambios de temperatura como heladas, ya que el agua que absorbe el muro aumenta su volumen y al helarse fisura la superficie.



**Tipos de patología:**

Moho

**Nivel de severidad:**

Leve

**Causa:**

La humedad la cual ayuda a desarrollarse, por lo que el cerco perimétrico por su antigüedad y al estar expuesto a la lluvia, se tiene esta patología.

**Imagen 30:** Moho en muro.



**Tipos de patología:**

Liquen

**Nivel de severidad:**

Leve

**Causa:**

Presencia de humedad.

**Imagen 31:** Liquen en muro.



**Tipos de patología:**

Oxidación

**Nivel de severidad:**

Moderado

**Causa:**

- Por escasez de recubrimiento.
- Por falta de capacidad de protección del concreto ya que al estar en contacto con el aire (oxígeno) el acero, se forma el óxido la cual ejerce presión sobre el recubrimiento provocando así el estallido del concreto.

**Imagen 32:** Oxidación en columna.





**Imagen 33:** Fisura en columna.

**Tipos de patología:**

Fisura

**Nivel de severidad:**

Moderado

**Causa:**

- Problemas de estabilidad de terreno.
- Asentamiento diferencial.



**Imagen 34:** Grieta en muro.

**Tipos de patología:**

Grieta

**Nivel de severidad:**

Severo

**Causa:**

- Asentamiento diferencial de suelo.
- Falta de confinamiento.

**Anexo 02: Administración del plan de investigación.**

**Cronograma.**

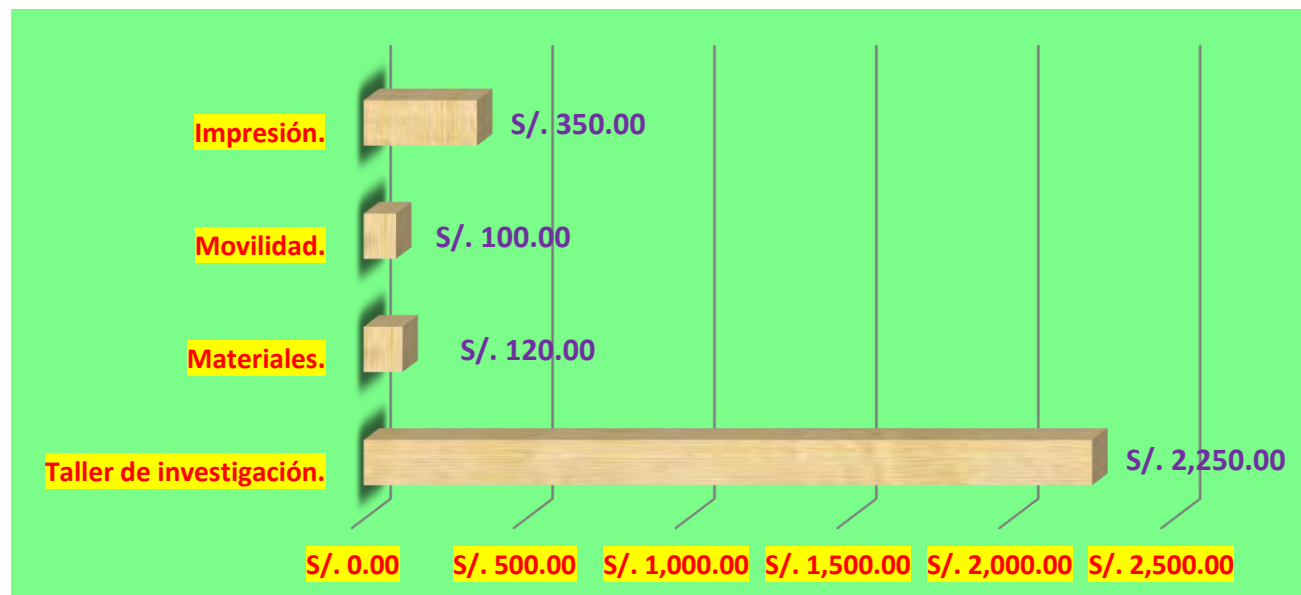
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>					
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ENERO</b>	<b>FEBRERO</b>	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>
Recopilación de información para la propuesta de investigación.	X				
Construcción del planteamiento del problema, objetivos y justificación.	X				
Revisión de bibliografía. Construcción de marco teórico y conceptual.		X			
Diseño y aplicación de la metodología.		X			
Presentación del proyecto de tesis.			X		
Recolección de datos con la ficha de inspección en cada unidad de muestra.			X		
Análisis e interpretación.				X	
Conclusiones y recomendaciones.				X	
Elaboración del informe final.				X	
Sustentación de la tesis.					X

**Anexo 03: Responsable.**

Vergara Rosales Flor Eugenia.

**Presupuesto.**

DESCRIPCIÓN	IMPORTE (S/.)
Taller de investigación.	S/. 2,250.00
Materiales.	S/. 120.00
Movilidad.	S/. 100.00
Impresión.	S/. 350.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 2,820.00</b>



### Anexo 04: Ficha de inspección.

FICHA DE INSPECCIÓN - 01										
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA HOGAR MADRE MARIA TERESA CAMERA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.										
AUTOR:	BACH. VERGARA ROSALES FLOR EUGENIA			UNIDAD DE MUESTRA:	1 - INTERIOR		PLANO DE PLANTA			
ASESOR:	ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENaida			FECHA DE INSPECCION:						
REGION:	ANCASH	PROVINCIA:	HUARAZ	DISTRITO:	HUARAZ	ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA:	10 AÑOS			
TIPOS DE PATOLOGIAS				NIVELES DE SEVERIDAD						
HUMEDAD.	[1]	EFLORESCENCIA.	[2]	N I N G U N A  (0)	L E V E  (A)	M O D E R A D O  (B)	S E V E R O  (C)			
GRIETA.	[3]	FISURA.	[4]							
MOHO.	[5]	LIQUEN.	[6]							
EROSION FISICA.	[7]	EROSION MECANICA.	[8]							
OXIDACION Y CORROSION.	[9]	PICADURAS.	[10]							
TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO										
ÁREA TOTAL (m2):	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA		TOTAL ÁREA AFECTADA		PAÑO	PLANO DE ELEVACIÓN	FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS	N.S	
		(m2)	%	(m2)	%					
COLUMNA	AREA (m2)					1				
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)									
MURO	AREA (m2)									
COLUMNA	AREA (m2)					2				
SOBRECIMIENTO	AREA (m2)									
MURO	AREA (m2)									
Σ TOTAL										

Fuente: Elaboración propia (2017).

**Anexo 05: Planos.**