



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

VICE RECTORADO DE INVESTIGACIÓN

TITULO:

**“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL
CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS, MUROS DE
ALBAÑILERÍA CONFINADA, DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA
DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA – GOBIERNO REGIONAL DE
ANCASH, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH -
NOVIEMBRE 2016”.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. CASTILLO OBREGON ROMEL ORLANDO

ASESOR:

ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

**CHIMBOTE – PERÚ
2016**

HOJA Y FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Dr. Rigoberto Cerna Chávez
Presidente

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano
Secretario

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo
Miembro

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica los Ángeles de
Chimbote, Centro Académico Chimbote.

A todos los Catedráticos que me formaron
profesionalmente

A mi Asesor de Tesis, Ing. Gonzalo León de los
Ríos.

A todas las personas que hicieron posible la
culminación de esta Tesis.

DEDICATORIA

A mi hijo Francesco Pirlo por ser mi motivo e
inspiración en el logro de mis objetivos y a mi
familia por su apoyo
Incondicional.

RESUMEN

La presente tesis se ha desarrollado con la finalidad de; determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos, muros de albañilería confinada, placas y columnas prefabricadas de concreto armado del tipo poste en muros del cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Departamento de Ancash.

El Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, actualmente protege un área de 1594.83 metros cuadrados, mediante un sistema mixto de elementos de cierre, estos en referencia a elementos de concreto armado y muros de albañilería confinada.

Por ello la presente investigación se justifica por la necesidad de conocer y diagnosticar los tipos de patologías que afectan al cerco perimétrico de; esta institución pública, a fin de evaluar el nivel de severidad de estas patologías que se presentan en la infraestructura del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash.

Teniendo en conocimiento los diferentes tipos de patologías identificadas y/o encontradas, según ello se plantea iniciar una evaluación, mediante determinación de áreas afectadas en los diferentes elementos que la conforman, con el fin de obtener los porcentajes de daños que presenten, los niveles de severidad y condición de servicio que presenta en la actualidad la infraestructura del cerco perimétrico de La Dirección Regional de Agricultura - Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Departamento de Ancash - Noviembre 2016.

La investigación sugerida busca, a través de la ejecución de la teoría y los conceptos básicos de reparación de patologías de concreto, encontrar soluciones a las patologías que se encuentran en la infraestructura del cerco perimétrico. Ello ayudara a contrastar diferentes conceptos del tratamiento y reparación de las patologías del concreto en elementos estructurales y albañilería confinada.

De acuerdo con los objetivos de estudio, y los conocimientos según el tipo de patologías identificadas, se indicara el grado de afectación que cada combinación de clase de daño, el nivel de severidad y densidad que tiene sobre la condición de la infraestructura de dicho cerco perimétrico.

Los resultados obtenidos servirán de base para la toma de decisiones de los funcionarios a cargo de La Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz; quienes podrán decidir renovar o reparar los tramos y áreas de la infraestructura del cerco perimétrico afectados con el uso de aditivos, tecnologías de procedimientos de construcción y elementos prefabricado de concreto armado; de acuerdo al informe del estado actual de la infraestructura y a su condición de servicio operacional; lo cual se podrá lograr en base a las recomendaciones técnicas del presente estudio.

En el contenido de la presente tesis se muestran conceptos básicos relacionados a la ingeniería civil con la finalidad de ayudar a una mejor comprensión al lector. También se describe las patologías más comunes y de mayor incidencia encontradas en las diversas infraestructuras (Fisuras y Criptoflorescencias).

Los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en el cerco perimétrico de La Dirección Regional de Agricultura - Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Departamento de Ancash; con respecto a toda la estructura son: criptoeflorescencias 9.58 %, fisuras, 11.22 %, erosión 4.96 %, mohos 1.75 %, desintegración 1.43 %, grietas 1.16 %, desprendimiento 1.02 %, eflorescencia 0.94%, corrosión 0.16 %, siendo la patología más abundante la fisura con un porcentaje de afectación de 11.22 % con respecto a toda la estructura.

La identificación de patologías se ha realizado mediante un estudio visual, y con la ayuda de hojas técnicas adecuadas a la necesidad para cada unidad de muestra analizada.

Al final de los estudios realizados y la propuesta presentada de metodología se obtuvo el grado de severidad de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de La Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, el cual dio como resultado que el grado de severidad es moderado. Eso significa que la edificación se encuentra en un buen estado de conservación; pero las partes afectadas requieren reparaciones y mantenimiento para evitar que se expanda la causa y efecto de los agentes patológicos ubicados.

Palabras Clave: Patologías del concreto, determinación de patologías, patologías en cerco perimétrico.

ABSTRACT

The present thesis has been developed with the purpose of; To determine and to evaluate the concrete pathologies in columns, beams, sobreconsultos, walls of masonry, plates and prefabricated columns of reinforced concrete of the type of position in walls of the surround perimeter of the Regional Direction of Agriculture - Regional Government of Ancash, Province of Huaraz, Department of Ancash.

The perimeter fence of the Regional Directorate of Agriculture, currently protected by an area of 1594.83 square meters, through a mixed system of closing elements, these in reference to elements of reinforced concrete and walls of masonry confined.

Therefore the present investigation is justified by the need to know and diagnose the types of pathologies that affect the perimetric fence of; This public institution, in order to evaluate the level of severity of these pathologies that are presented in the infrastructure of the perimetric fence of the Regional Directorate of Agriculture - Regional Government of Ancash.

Taking into account the different types of pathologies identified and / or found, depending on the beginning of an assessment, determining affected areas in the various elements that make up, in order to obtain the percentages of damages that present, the levels of Severity and condition of service that currently presents the infrastructure of the perimeter fence of the Regional Directorate of Agriculture - Regional Government of Ancash, Province of Huaraz, Department of Ancash - November 2016.

The suggested research seeks, through the execution of the theory and the basic concepts of repair of concrete pathologies, to find solutions to the pathologies that are found in the infrastructure of the perimeter fence. This will help to contrast different concepts of treatment and repair of concrete pathologies in structural elements and confined masonry. According to the study objectives, and the knowledge according to the type of pathologies identified, the degree of affectation that each combination of damage class, the level of severity and density that has on the condition of the infrastructure of said perimeter fence . The results obtained will serve as a basis for the decision - making of the officials in charge of the Regional Directorate of Agriculture - Regional Government of Ancash, Province of Huaraz; Who may decide to renovate or repair the sections and areas of the perimeter fence infrastructure affected by the use of additives, construction process technologies and prefabricated elements of reinforced concrete; According to the report of the current state of the infrastructure and its condition of operational service; Which can be achieved based on the technical recommendations of the present study. The content of this thesis shows basic concepts related to civil engineering in order to help a better understanding the reader. It also describes the most common pathologies and of higher incidence found in the various infrastructures (Fissures and Cryptophorescence).

The percentages of affectation of the pathologies found in the perimeter fence of the Regional Direction of Agriculture - Regional Government of Ancash, Province of Huaraz, Department of Ancash; With respect to the whole structure are: crypto-fluorescence 9.58%, cracks, 11.22%, erosion 4.96%, molds 1.75%, disintegration 1.43%, cracks 1.16%, peeling 1.02%, efflorescence 0.94%, corrosion 0.16%, being the most abundant pathology The fissure with a percentage of affectation of 11.22% with respect to the whole structure.

The identification of pathologies has been done through a visual study, and with the help of technical sheets adapted to the need for each sample unit analyzed.

At the end of the studies carried out and the proposed methodological proposal, the degree of severity of the masonry walls, columns and concrete beams of the Regional Directorate of Agriculture - Regional Government of Ancash was obtained, which resulted in the degree of Severity is moderate. That means that the building is in a good state of conservation; But the affected parts require repairs and maintenance to prevent the cause and effect of the pathological agents from being spread.

Palabras Clave: Pathologies of concrete, determination of pathologies, pathologies in perimeter fence.

CONTENIDO	Pág.
1. Título de la tesis	i
2. Hoja de firmas	ii
3. Dedicatoria	iii
4. Agradecimiento	iv
5. Resumen	v
6. Abstract	viii
7. Contenido	xi
I. Introducción	31
II. Revisión Literaria	34
2.1. Antecedentes	34
2.1.1. Antecedentes Internacionales	34
2.1.2. Antecedentes Nacionales	38
2.1.3. Antecedentes Locales	44
2.2. Bases teóricas de la investigación	49
2.2.1. Cerco Perimétrico	49
2.2.2. Concreto	50
2.2.3. Concreto Armado	51
2.2.4. Albañilería	51
2.2.5. Patología	58
2.2.6. Patología De Concreto	58
2.2.7. Patología De Albañilería Confinada	59
2.2.8. Tipos De Patología	60
2.2.9. Descripción De Patologías	61
2.2.10. Nivel De Severidad De Daños	71

III. Metodología	73
3.1. Tipo de investigación	73
3.2. Nivel de investigación	73
3.3. Diseño de la investigación	73
3.4. Población y muestra	74
3.5. Definición y operacionalización de variables	75
3.6. Plan de análisis	75
3.7. Matriz de consistencia	75
3.8. Principios éticos	77
IV. Resultados	78
4.1. Resultados	78
4.2. Análisis de resultados	395
V. Conclusiones	407
Aspectos Complementarios	408
Referencias Bibliográficas	409
Anexos	430

Índice De Imágenes y Gráficos

Gráfico N° 01: Presencia de Erosión	61
Gráfico N° 02: Presencia de Grieta	63
Gráfico N° 03: Presencia de Fisura Extendida	64
Gráfico N° 04: Fisura de Eflorescencia	65
Gráfico N° 05: Presencia de Criptoeflorescencia	68
Gráfico N° 06: Presencia de Mohos	69
Gráfico N° 07: Presencia de corrosión	70
Gráfico N° 08: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 01	82
Gráfico N° 09: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 01	84
Gráfico N° 10: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 01	85
Gráfico N° 11: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 01	86
Gráfico N° 12: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 02	90
Gráfico N° 13: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 02	92
Gráfico N° 14: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 02	93
Gráfico N° 15: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 02	94
Gráfico N° 16: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 03	98
Gráfico N° 17: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 03	100

Gráfico N° 18: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 03	101
Gráfico N° 19: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 03	102
Gráfico N° 20: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 04	106
Gráfico N° 21: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 04	108
Gráfico N° 22: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 04	109
Gráfico N° 23: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 04	110
Gráfico N° 24: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 05	114
Gráfico N° 25: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 05	116
Gráfico N° 26: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 05	117
Gráfico N° 27: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 05	118
Gráfico N° 28: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 06	122
Gráfico N° 29: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 06	124
Gráfico N° 30: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 06	125
Gráfico N° 31: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 06	126
Gráfico N° 32: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 07	130
Gráfico N° 33: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 07	132
Gráfico N° 34: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 07	133

Gráfico N° 35: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 07	134
Gráfico N° 36: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 08	138
Gráfico N° 37: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 08	140
Gráfico N° 38: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 08	141
Gráfico N° 39: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 08	142
Gráfico N° 40: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 09	146
Gráfico N° 41: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 09	148
Gráfico N° 42: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 09	149
Gráfico N° 43: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 09	150
Gráfico N° 44: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 10	154
Gráfico N° 45: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 10	156
Gráfico N° 46: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 10	157
Gráfico N° 47: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 10	158
Gráfico N° 48: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 11	162
Gráfico N° 49: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 11	164
Gráfico N° 50: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 11	165

Gráfico N° 51: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 11	166
Gráfico N° 52: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 12	170
Gráfico N° 53: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 12	172
Gráfico N° 54: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 12	173
Gráfico N° 55: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 12	174
Gráfico N° 56: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 13	178
Gráfico N° 57: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 13	180
Gráfico N° 58: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 13	181
Gráfico N° 59: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 13	182
Gráfico N° 60: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 14	186
Gráfico N° 61: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 14	188
Gráfico N° 62: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 14	189
Gráfico N° 63: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 14	190
Gráfico N° 64: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 15	194
Gráfico N° 65: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 15	196
Gráfico N° 66: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 15	197

Gráfico N° 67: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 15	198
Gráfico N° 68: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 16	202
Gráfico N° 69: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 16	204
Gráfico N° 70: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 16	205
Gráfico N° 71: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 16	206
Gráfico N° 72: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 17	210
Gráfico N° 73: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 17	212
Gráfico N° 74: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 17	213
Gráfico N° 75: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 17	214
Gráfico N° 76: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 18	218
Gráfico N° 77: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 18	220
Gráfico N° 78: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 18	221
Gráfico N° 79: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 18	222
Gráfico N° 80: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 19	226
Gráfico N° 81: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 19	228
Gráfico N° 82: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 19	229

Gráfico N° 83: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 19	230
Gráfico N° 84: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 20	234
Gráfico N° 85: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 20	236
Gráfico N° 86: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 20	237
Gráfico N° 87: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 20	238
Gráfico N° 88: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 21	242
Gráfico N° 89: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 21	244
Gráfico N° 90: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 21	245
Gráfico N° 91: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 21	246
Gráfico N° 92: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 22	250
Gráfico N° 93: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 22	252
Gráfico N° 94: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 22	253
Gráfico N° 95: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 22	254
Gráfico N° 96: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 23	258
Gráfico N° 97: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 23	260
Gráfico N° 98: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 23	261

Gráfico N° 99: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 23	262
Gráfico N° 100: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 24	266
Gráfico N° 101: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 24	268
Gráfico N° 102: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 24	269
Gráfico N° 103: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 24	270
Gráfico N° 104: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 25	274
Gráfico N° 105: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 25	276
Gráfico N° 106: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 25	277
Gráfico N° 107: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 25	278
Gráfico N° 108: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 26	282
Gráfico N° 109: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 26	284
Gráfico N° 110: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 26	285
Gráfico N° 111: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 26	286
Gráfico N° 112: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 27	290
Gráfico N° 113: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 27	292
Gráfico N° 114: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 27	293

Gráfico N° 115: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 27	294
Gráfico N° 116: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 28	298
Gráfico N° 117: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 28	300
Gráfico N° 118: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 28	301
Gráfico N° 119: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 28	302
Gráfico N° 120: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 29	306
Gráfico N° 121: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 29	308
Gráfico N° 122: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 29	309
Gráfico N° 123: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 29	310
Gráfico N° 124: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 30	314
Gráfico N° 125: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 30	316
Gráfico N° 126: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 30	317
Gráfico N° 127: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 30	318
Gráfico N° 128: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 31	322
Gráfico N° 129: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 31	324
Gráfico N° 130: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 31	325

Gráfico N° 131: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 31	326
Gráfico N° 132: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 32	330
Gráfico N° 133: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 32	332
Gráfico N° 134: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 32	333
Gráfico N° 135: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 32	334
Gráfico N° 136: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 33	338
Gráfico N° 137: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 33	340
Gráfico N° 138: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 33	341
Gráfico N° 139: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 33	342
Gráfico N° 140: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 34	346
Gráfico N° 141: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 34	348
Gráfico N° 142: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 34	349
Gráfico N° 143: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 34	350
Gráfico N° 144: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 35	354
Gráfico N° 145: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 35	356
Gráfico N° 146: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 35	357

Gráfico N° 147: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 35	358
Gráfico N° 148: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 36	362
Gráfico N° 149: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 36	364
Gráfico N° 150: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 36	365
Gráfico N° 151: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 36	366
Gráfico N° 152: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 37	370
Gráfico N° 153: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 37	372
Gráfico N° 154: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 37	373
Gráfico N° 155: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 37	374
Gráfico N° 156: Porcentaje de Patologías identificadas en la Unidad de Muestra 38	378
Gráfico N° 157: Porcentaje de Área Afectada de la UM – 38	380
Gráfico N° 158: Porcentaje de Nivel de Severidad de la UM – 38	381
Gráfico N° 159: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM – 38	382
Gráfico N° 160: Porcentaje de Patologías identificadas en todas las Unidades de Muestra	386
Gráfico N° 161: Porcentaje de Área Afectada en todas las Unidades de Muestra	388
Gráfico N° 162: Porcentaje de Nivel de Severidad de todas las Unidades de Muestra	389

Gráfico N° 163: Porcentaje de las Áreas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de todas las Unidades de Muestra	390
Gráfico N° 164: Porcentaje de Patologías con Mayor y Menor Área Afectada en todas las Unidades de Muestra	391
Gráfico N° 165: Porcentaje de Área con Patologías identificadas en cada Unidad de Muestra	393
Gráfico N° 166: Porcentajes de Unidad de Muestra con Mayor y Menor Área Afectada	394
Gráfico N° 167: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash.	416
Gráfico N° 168: Vista Lateral de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash.	416
Gráfico N° 169: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, en el Pasaje Italia	417
Gráfico N° 170: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, en el Jr. Italia.	417
Gráfico N° 171: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, en la Av. Confraternidad Internacional Este.	418
Gráfico N° 172: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, en la Av. Raimondi.	418
Gráfico N° 173: Vista Frontal de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, donde se muestra las Criptoeflorescencias	419
Gráfico N° 174: Vista del Jr. Italia, donde se visualiza las Erosiones en los Muros.	419

Gráfico N° 175: Vista del estado actual del Cerco Perimétrico, donde se muestra alguna de las patologías como: Grietas, y Mohos (en las zonas superiores).	420
Gráfico N° 176: Vista de los Muros correspondiente al Jr. Italia, donde se aprecia las Grietas en los muros, como en las vigas, de igual forma las erosiones en la base de los muros.	420
Gráfico N° 177: Patología – Criptoeflorescencias (UM – 32)	421
Gráfico N° 178: Patología – Mohos (UM – 37)	422
Gráfico N° 179: Patología –Erosión (UM – 27, UM – 22)	423
Gráfico N° 180: Patología – Grietas (UM – 07, UM – 15)	424
Gráfico N° 181: Patología – Fisuras (UM –16)	425
Gráfico N° 182: Patología –Desprendimiento (UM – 23, UM – 26)	426
Gráfico N° 183: Patología – Desintegración (UM –21)	427
Gráfico N° 184: Patología – Eflorescencia (UM –06, UM – 20)	428
Gráfico N° 185: Patología – Corrosión (UM – 21, UM – 12)	429

Índice de Tablas

Tabla N° 01: Principales Patologías	60
Tabla N° 02: Especificaciones de Nivel de Severidad de Patologías	71
Tabla N° 03: Cuadro de operacionalización de variables e indicadores	75
Tabla N° 04: Matriz de Consistencia	76
Tabla N° 05: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 01	81
Tabla N° 06: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 01	83
Tabla N° 07: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 02	89
Tabla N° 08: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 02	91
Tabla N° 09: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 03	97
Tabla N° 10: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 03	99
Tabla N° 11: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 04	105
Tabla N° 12: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 04	107
Tabla N° 13: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 05	113
Tabla N° 14: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 05	115
Tabla N° 15: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 06	121
Tabla N° 16: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 06	123
Tabla N° 17: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 07	129

Tabla N° 18: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 07	131
Tabla N° 19: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 08	137
Tabla N° 20: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 08	139
Tabla N° 21: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 09	145
Tabla N° 22: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 09	147
Tabla N° 23: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 10	153
Tabla N° 24: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 10	155
Tabla N° 25: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 11	161
Tabla N° 26: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 11	163
Tabla N° 27: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 12	169
Tabla N° 28: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 12	171
Tabla N° 29: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 13	177
Tabla N° 30: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 13	179
Tabla N° 31: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 14	185
Tabla N° 32: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 14	187
Tabla N° 33: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 15	193

Tabla N° 34: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 15	195
Tabla N° 35: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 16	201
Tabla N° 36: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 16	203
Tabla N° 37: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 17	209
Tabla N° 38: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 17	211
Tabla N° 39: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 18	217
Tabla N° 40: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 18	219
Tabla N° 41: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 19	225
Tabla N° 42: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 19	227
Tabla N° 43: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 20	233
Tabla N° 44: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 20	235
Tabla N° 45: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 21	241
Tabla N° 46: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 21	243
Tabla N° 47: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 22	249
Tabla N° 48: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 22	251
Tabla N° 49: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 23	257

Tabla N° 50: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 23	259
Tabla N° 51: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 24	265
Tabla N° 52: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 24	267
Tabla N° 53: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 25	273
Tabla N° 54: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 25	275
Tabla N° 55: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 26	281
Tabla N° 56: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 26	283
Tabla N° 57: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 27	289
Tabla N° 58: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 27	291
Tabla N° 59: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 28	297
Tabla N° 60: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 28	299
Tabla N° 61: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 29	305
Tabla N° 62: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 29	307
Tabla N° 63: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 30	313
Tabla N° 64: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 30	315
Tabla N° 65: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 31	321

Tabla N° 66: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 31	323
Tabla N° 67: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 32	329
Tabla N° 68: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 32	331
Tabla N° 69: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 33	337
Tabla N° 70: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 33	339
Tabla N° 71: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 34	345
Tabla N° 72: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 34	347
Tabla N° 73: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 35	353
Tabla N° 74: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 35	355
Tabla N° 75: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 36	361
Tabla N° 76: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 36	363
Tabla N° 77: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 37	369
Tabla N° 78: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 37	371
Tabla N° 79: Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 38	377
Tabla N° 80: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de la Unidad de Muestra 38	379
Tabla N° 81: Patologías identificadas en las Unidades de Muestra del Cerco Perimétrico	385

Tabla N° 82: Cuadro de Porcentajes de Elementos Estructurales en el Área Total de las Unidades de Muestra	387
Tabla N° 83: Patología con Mayor y Menor % de Área Afectada de todas las Unidades de Muestra	391
Tabla N° 84: Resumen de todas las Unidades de Muestra con sus Áreas Afectadas	392
Tabla N° 85: Unidad de Muestra con Mayor y Menor % de Área Afectada	394

I. Introducción

La presente investigación tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash. La ubicación geográfica de su territorio se encuentra entre la parte central del departamento de Ancash, Provincia de Huaraz, entre los 78° 04'' de longitud Oeste y los 09°60'' de latitud sur, con una altitud de 3059 m.s.n.m, con clima templado de montaña tropical, soleado y seco durante el día y frío durante la noche, con temperaturas medias anuales entre 11° a 17° C y máximas absolutas que sobrepasan los 21° C.

Según (Construmatica)¹ en el ámbito de la construcción se denomina patología a aquella lesión o deterioro sufrido por algún elemento, material o estructura, clasificados según su causa o agente causante. Por ello la importancia del estudio de las diferentes lesiones patológicas habituales en la construcción; sus causas y efectos para la determinación de sus posibles soluciones y recomendaciones.

Por ello como enunciado del problema se asume la siguiente interrogante: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto en dicha infraestructura?, teniendo como objetivo general determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash para obtener el nivel severidad de dicha infraestructura.

El mismo que nos llevara a desglosar en tres objetivos específicos puntuales como: Identificar los tipos de patologías existentes en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash.; Analizar los diferentes elementos y las áreas comprometidas, para obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash.. Obtener el nivel de severidad de las patologías de la infraestructura, según los diferentes tipos de patologías que presenta el cerco perimétrico de dicha entidad.

Por ello la presente investigación se justifica en la necesidad de evaluar y conocer los tipos de patologías de concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, por la importancia de preservar su infraestructura para la continuidad de sus funciones como institución pública relacionada con el sector agropecuario en su sede principal sito Av. Raimondi s/n, Provincia de Huaraz, en el departamento de Ancash. Es importante remarcar que en este tipo de infraestructuras, la vida útil o el deterioro que se suscite varían en su gran mayoría por los métodos de construcción empleados, el proceso constructivo, los factores climáticos, la ubicación, el uso asignado, el mantenimiento que se le otorgue. La conservación de una estructura constituye un difícil reto ya que su valor cultural, social y el deseo de preservarla para futuras generaciones demandan un alto nivel de protección contra diferentes agentes causantes de daños.

Por ello las evaluaciones patológicas se convierten en un componente fundamental en cualquier programa de conservación.

La metodología de trabajo que se empleara para el proyecto de investigación será del tipo descriptivo, El diseño de la investigación es no experimental.

Para ello la población está dada por el cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash., asimismo la muestra comprende las unidades de muestra, siendo las muestras en condición observable del cerco perimétrico.

Según los datos obtenidos sobre los diferentes tipos de patologías identificadas y/o encontradas, se plantea evaluar mediante la determinación de las áreas afectadas en los diferentes elementos que conforman dicha infraestructura, para obtener los porcentajes de daños, niveles de severidad y condiciones de servicio. Para ello se pretende dar a conocer los resultados obtenidos según las evaluaciones realizadas en el proyecto, con el fin de formular posibles soluciones y recomendaciones.

La investigación se desarrolló en la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, sede principal ubicada en la Av. Raimondi s/n, Provincia de Huaraz, en el departamento de Ancash.

II. Revisión de Literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

- a) **Identificación y evaluación de las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del Campus Lircay de la Universidad De Talca en la ciudad de Talca, construidos entre el año 2000 y 2010.**

Según (Caroca H, 2010)².

Objetivo general:

- Identificar y evaluar las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del Campus Lircay de la Universidad De Talca en la ciudad de Talca, construidos entre el año 2000 y 2010.

Resultados:

- Los resultados del nivel de daño y % de afectación de cada patología encontrada en el campus Lircay alcanzando un 16,58% de la superficie registrada con la presencia de lesiones patológicas, las cuales tienen su probable origen en los materiales utilizados para construir y en el entorno con mayor superficie de la Universidad Talca, favorecidas enormemente por la humedad existente en la Universidad que se emplaza en la avenida Lircay, destacando una presencia importante de patologías constructivas y por consiguiente lesiones graves que se presentan en los muros de la mayoría de los edificios tienen su origen en las llamadas patologías constructivas que son anomalías o defectos que se encuentran en toda construcción y se descubren principalmente en la etapa de operación del proyecto.

Conclusiones:

- El estudio realizado a los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la Universidad de Talca en la ciudad de Talca construidos desde el año 2000 hasta el año 2010 permitió identificar y evaluar las zonas afectadas por distintos tipos de lesiones, así como caracterizar las patologías presentes en los muros de los edificios del campus al momento de levantamiento de datos y de esta forma diagnosticar sobre su probable causa u origen.
- El levantamiento de información en terreno dentro de la naturaleza de la investigación que es una exploración de tipo descriptivo, no experimental permite caracterizar y evaluar cada lesión encontrada, por ello se logro detectar una presencia importante de patologías constructivas y por consiguiente lesiones en el campus Lircay alcanzando un 16,58% de la superficie registrada, concluyendo que tienen su probable origen en los materiales utilizados para construir y como causa externa el deterioro de la infraestructura se debe a la humedad existente en la Universidad que se emplaza en la avenida Lircay.
- Las lesiones más comunes encontradas fueron la humedad con un 10 %, seguida por la erosión con un 4%; patologías con mayor incidencia que se pueden apreciar notablemente sobre el entorno de la Universidad Talca.

b) Causa y efectos de los daños estructurales del edificio de concreto armado Fundeso, ubicado en la Avenida 5 de julio, Puerto La Cruz, Edo. Anzoategui Venezuela, Marzo - 2010.

Según (Serrano J, Silva E. 2010).³

Objetivo general:

- Evaluar los daños estructurales del edificio de concreto armado FUNDESO, de la Avenida 5 de Julio Puerto la Cruz, para estimar el deterioro de los elementos estructurales de concreto armado en la superestructura, para diagnosticar las condiciones estructurales de las fundaciones, columnas y apoyos para la sustentación de los elementos de concreto armado y de esta forma estudiar las soluciones estructurales del deterioro en las estructuras de concreto armado.

Resultados:

- En el sótano es donde se presentan el mayor porcentaje de daños determinándose que el 26% de las columnas se encuentran dañadas; el área más afectada son las losas que están dañadas en un 100%, al igual que las escaleras dañadas en un 67%.
- En planta baja solo el 5% de las columnas tenían daños muy graves y el 34% daños moderados. En cuanto a losas solo el 13% presenta daños graves y el 4% de daños moderados y leves con el 79% sin daños. Las escaleras presentaron 50% de daños graves y el resto sin daños.

- El nivel destinado para el teatro presenta en sus columnas un 16% de daños moderados y un 5% de daños leves y el resto sin daño alguno. Las losas solo presentan 5% tanto en daños moderados como leves y el resto en buen estado.
- El resto de los niveles no presentan daños en sus elementos tanto estructurales como no estructurales.

Conclusiones:

- Una de las principales causas del nivel de daño avanzado, es el abandono de la estructura la cual, al estar expuesta a la intemperie sin ningún tipo de cuidado.
- A través de la inspección y los ensayos realizados, se concluye que hubo defectos en la técnica de ejecución, elección de los materiales y colocación de los mismos durante la construcción del edificio.
- Reparar una patología en la estructura implica atajar las causas cuando sea posible, protegerla de ellas, reforzar cuando sea necesario, disminuir las solicitaciones en la zona comprometida mediante liberación de acciones, desvío de cargas o variaciones de diseño y en último término, reparar los daños con una adecuada elección y aplicación de las tecnologías y materiales existentes en el mercado, tomando en cuenta el funcionamiento del proceso patológico, se puede deducir que la solución no debe limitarse a una simple “reparación” que enmascare un síntoma.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

a) Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas Sector Oeste de Piura, Distrito, Provincia y Departamento de Piura, Febrero – 2011.

Según (Alvarado N. 2011)⁴

Objetivo general:

- Determinar y evaluar el grado de incidencia de las patologías encontradas en la infraestructura en albañilería de las Instituciones Educativas del Sector Oeste, específicamente en Las Urbanizaciones: La Urb. Alborada, Urb. Piura, (La 14007, La López Albújar, La 14009 Selmira de Varona, La 15011 Francisco Cruz Sandoval), I.E N° 021 en la Urb. los Ficus la I.E. Jorge Basadre del A.H Santa Rosa.

Resultados:

- Se deduce que un 97.62% de las instituciones educativas inspeccionadas, se encuentran en el nivel de ninguno o muy leve en ambientes y un 99.84% en cerco perimétrico, en lo que corresponde a fisuras y en el nivel severo, es en los ambientes que presenta un 1.37%, siendo los más afectados, muros de las I.E; Selmira de Varona y Francisco Cruz de la Urb. Piura.
- Un 1.01% de fisuras en ambientes se ubica en el nivel de leve, dentro de los trabajos que el mantenimiento preventivo comprende son: pintura, arreglo de fisuras superficiales en revoques y enlucidos.

- En lo que corresponde a muros afectados por eflorescencia de salitre, tenemos que un 89.18 % en ambientes y un 87.85 % en muros perimétricos están en el nivel de ninguno/muy leve, un 2.75% en ambientes y un 2.92 % en cercos perimétricos están en nivel leve, un 6.03 % en ambientes y un 4.76 % se encuentran en nivel moderado y por último un 2.4 % en ambientes y un 4.48% en cerco perimétrico se encuentran en nivel severo.
- En este nivel de severo están las IE 15009, Selmira de Varona, 14011 Francisco Cruz la Alborada con serios problemas de algunos tramos en sus cercos perimétricos. Para estos casos se recomienda demoler algunos paños por el peligro latente que ofrecen a la población estudiantil y en otros casos se recomienda el resane, impermeabilización, protegiendo la parte inferior de los muros con contra zócalo de mortero 1:4 y proteger también a los muros con vereda mínimamente de 0.60 m, además el mantenimiento permanente de limpieza y pintado periódico de los muros es necesario.
- En la Institución Educativa La alborada, el muro frontal del laboratorio presenta fisura moderada, lo mismo que la I.E. Jorge Basadre del Asentamiento Humano, en el muro lado posterior de la sala de Cómputo se encuentra con fisura a nivel moderado, cubriendo toda la altura del alfeizar. Se han encontrado Aulas y otros ambientes construidos por los padres de familia sin ninguna dirección Técnica, como el caso de la I.E. 021 de la Urb. Los Ficus, cuyos muros están desalineados y falta de columnas, poniendo en peligro la vida de los niños ante la presencia de un fuerte sismo.

- Hay Instituciones Educativas que ya cumplieron su vida útil como el caso de las siguientes: La I.E. 14009 Selmira de Varona tiene 47 años de vida. La I.E 15011 Francisco Cruz Sandoval tiene 48 años de vida. La I.E Jorge Basadre, el Pabellón 2 tiene 46 años de vida y el Pabellón 3 y 5 tienen 36 años de vida.

Conclusiones:

- Se concluye que el 98.73 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en el Sector Oeste de la ciudad de Piura del Urb. Piura de Piura ubicadas en el distrito de Piura, ciudad de Piura se encuentran en el nivel ninguno/ muy leve en lo que respecta a fisuras, a pesar de la antigüedad con un promedio de 35 años con excepción de la I. E 14007 de la Urb. Piura del Distrito de Piura que es de reciente construcción (1 año).
- Se concluye que el 88.52 % (incluida ambientes y cercos), de las 7 instituciones educativas evaluadas y ubicadas en una parte del Sector Oeste se encuentran a nivel ningún/muy leve en lo que respecta a eflorescencia de salitre.
- Se concluye que el 2.84 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel leve en la falla de eflorescencia de salitre.

- Se concluye que el 5.40 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 Instituciones Educativa, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel moderado en la patología de eflorescencia de salitre.
- Se concluye que el 3.44 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel severo en la falla de eflorescencia de salitre. Destacando por el grave daño a causa del salitre y la humedad y también por la falta de protección con revestimiento de contra zócalo y vereda, las I.E. La Alborada, Selmira de Varona y Franco Cruz Sandoval.
- Concluimos que para este sector del Distrito de Piura el mayor nivel de incidencia es la presencia de salitre en el nivel de moderado; en las instituciones educativas: I.E La Alborada, Jorge Basadre, la 15011 Francisco Cruz Sandoval y la 14009 Selmira de Varona, producto de tipo de suelo donde se encuentran las edificaciones.
- Se concluye que el costo de dichas intervenciones antes de la ocurrencia de desastres, sismos u otro fenómeno que afecte la edificación, son por lo general mucho menores que los costos de reparación y reforzamiento de las estructuras.

b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto de los elementos estructurales de las viviendas de material noble del Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, Enero – 2011.

Según (Palomino C. 2011)⁵

Objetivo general:

- Estudiar la evaluación estructural de edificios y/o elementos de concreto armado existentes, estableciendo metodologías y herramientas necesarias para realizar un diagnóstico certero, que sea capaz de constatar el nivel de daño, para determinar una propuesta de actuación o reparación.

Resultados:

- Las principales patologías se encuentran en el grupo de tabiques y terminaciones, según cuadro notamos que el año 90 con un 15.8% y en el año 2010 con un 15.3% hay una variación ligera de la patología, entonces podemos decir que este grupo ocurre las mayores fallas patológicas en comparación de los demás grupos estudiados.
- Es considerable el porcentaje de roturas y desperfectos de las cerraduras de puertas y picaportes de ventanas en un 9.4% en el presente año 2010, mientras en el año 90 con un 8.1% por acción de la humedad este último por la falta de obras de drenaje pluvial en la zona de estudio.
- Una patología importante que se detecta, es la filtración de aguas lluvias a través de la envolvente (muros, cubierta y antepechos), en un 8.5% en

el presente año 2010, este problema es común por las construcciones ilegales o por falta de una guía técnica de construcción.

- Sigue mejorando la calidad de los pavimentos, aunque persisten las erosiones en los radiare, según los cuadros vemos que el porcentaje de las patología va disminuyendo de 7.9% a 2.0%, gracias a los avances tecnológicos.
- Persisten las deformaciones patológicas en puertas y ventanas, casi en la misma proporción que en los estudios anteriores, según cuadros año 2010 en un 15.3% y el año 90 en un 15.8%.
- Hay un aumento significativo de 5.0% a 5.2%, respecto al estudio anterior, de patologías en las instalaciones eléctricas y sus artefactos.
- Se detecta una disminución sustancial de 3.8% a 3.3% de patologías en las instalaciones de agua potable y artefactos sanitarios y, también en las de alcantarillado.

Conclusiones:

- Se concluye que las principales patologías se encuentran en el grupo de tabiques y terminaciones, según cuadro notamos que el año 90 con un 15.8% y en el año 2010 con un 15.3% hay una variación ligera de la patología, entonces podemos decir que este grupo ocurre las mayores fallas patológicas en comparación de los demás grupos estudiados, en este grupo debemos de prestar más interés para así poder disminuir el riesgo de falla ya sea contratando especialistas.

- Asimismo se concluye que se sigue mejorando la calidad de los pavimentos, aunque persisten las erosiones en los radierees, según los cuadros vemos que el porcentaje de las patologías va disminuyendo de 7.9% a 2.0%, gracias a los avances tecnológicos en la ingeniería.
- Tomando en cuenta lo anterior, se establece que los resultados de este trabajo tienen potencial para su aplicación como herramienta para tomar decisiones al nivel municipal o estatal. - Es necesario hacer un estudio de patologías en las viviendas a nivel Ayacucho.

2.1.3. Antecedentes Locales

a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, Febrero – 2015.

Según (Vivar M. 2015)⁶

Objetivo general:

- Determinar y Evaluar las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash a fin de obtener el estado actual y condición de servicio de la infraestructura, según los diferentes tipos de patologías que la misma presenta.

Resultados:

El Tramo N° 6, con una longitud de 97.27m, está conformada por: columnas, vigas, muros y vanos. Se obtuvo los siguientes resultados:

- En la Plantilla Resumen N°6: Se concluye que en todos los elementos de cierre del Tramo N°6 el 20.41% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera moderada. así mismo en éste tramo el mayor porcentaje patológico encontrado es de eflorescencia con un 18.26%.
- El Tramo Total del N° 1 al N°6, con una longitud de 824.00m, está conformada por: columnas, vigas, muros y vanos. Finalmente se obtuvo: 160.
- Los elementos de cierre del Tramo N°1 al Tramo N°6 el 10.84% del área se encuentra afectada con patologías de manera moderada. Sobresaliendo en todo el tramo el mayor porcentaje encontrado correspondiente a eflorescencia con un 30.54%.

Conclusiones:

- Todos los elementos de cierre del Tramo N°1 al Tramo n°6 el 10.84% del área se encuentra afectada con patologías de manera moderada. Sobresaliendo en todo el tramo el mayor porcentaje encontrado correspondiente a eflorescencia con un 30.54%.
- El motivo por la cual ésta patología prevalece presentando el mayor porcentaje de cada tramo evaluado se debe a que los muros de albañilería son los más afectados, caracterizando a estos paños por poseer mayores áreas que las demás estructuras de cerramiento propias del Cerco Perimétrico.

- Los elementos de concreto armado, sin ninguna función estructural, mas no de delimitación y cerramiento arquitectónico, encontradas en los Vanos en algunos de los tramos el 52.02% del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera severa.

b) Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la Institución Educativa Santa María Reina, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, Enero – 2015.

Según (Chauca D. 2015) ⁷.

Objetivo general:

- Determinar los tipos y severidad de patologías encontradas en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la I.E. Santa María Reina, distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías.

Resultados:

- En la evaluación patológica de la estructura de los pabellones A y B de la I.E. Santa María Reina. Inicialmente se realizó una inspección preliminar de la edificación para identificar y dividir las zonas en las que se realizó la evaluación patológica detallada.

- Como se planteó en la metodología de este trabajo, se clasificó cada tipo de sistema constructivo de los elementos de la edificación, bien sean muros, columnas y vigas de concreto armado.
- En cada zona, identificadas durante la inspección preliminar, se hizo un registro fotográfico detallado de las patologías encontradas y mediciones para determinar características de las patologías y se hizo un reporte detallado de la observación. La densidad, es el porcentaje de área de la unidad de muestra en la que se encuentra una determinada falla. Por ejemplo, en la muestra N° 1, si la falla tipo eflorescencia, con un grado de severidad leve, tiene una densidad de 10.33%, quiere decir que 10.33% del área de la unidad de muestra está afectado por eflorescencia a un grado de severidad leve.
- A partir de esta evaluación se obtuvo los siguientes resultados:
 - ✓ MUROS: Los porcentajes de afectación de las patologías en los muros cuya área es de 980.884 m² fueron: fisuras 0.12%, grietas 0.33%, eflorescencias 2.39% y humedad 0.86%, obteniendo un grado de severidad de manera leve.
 - ✓ COLUMNAS: Los porcentajes de afectación de las patologías en las columnas cuya área es de 155.82 m² fueron: fisuras 0.44% y eflorescencias 1.91%, obteniendo un grado de severidad de manera leve.
 - ✓ VIGAS: Los porcentajes de afectación de las patologías en las vigas cuya área es de 251.42 m² fueron: fisuras 0.12%, obteniendo un grado de severidad de manera leve.

- ✓ COLUMNA DE CONFINAMIENTO: Los porcentajes de afectación de las patologías en las columnas de confinamiento cuya área es de 42.24 m² fueron: fisuras 0.90% y eflorescencias 6.16% obteniendo un grado de severidad de manera leve.
- ✓ VIGA DE CONFINAMIENTO: Los porcentajes de afectación de las patologías en las vigas de confinamiento cuya área es de 27.10 m² fueron: fisuras 2.32%, obteniendo un grado de severidad de manera leve.

Conclusiones:

- El desarrollo de la presente investigación ha logrado identificar cada patología presente en los muros de albañilería, columna y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina, cuya área es de 1457.464 m², dato que es de suma importancia para mostrar detalladamente las condiciones físicas de la edificación.
- Siguiendo la metodología propuesta en el inicio del proyecto y en estudios previos, se logró localizar y caracterizar las enfermedades que fustigan el edificio. A partir de estas metas, se logró valorar el estado actual de la edificación.
- Se concluye que los principales tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columna y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina son; fisuras, eflorescencias, humedad y grietas.

- Así mismo se concluye que la patología con mayor presencia en los elementos estructurales fue la de tipo eflorescencia.
- Se concluye que los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en los pabellones “A” y “B” la institución educativa Santa María Reina, cuya área es de 1457.464 m². son: fisuras 0.22%, grietas 0.23%, eflorescencias 1.99% y humedad 0.58%, siendo la patología más abundante las eflorescencias con un porcentaje de afectación de 1.99% con respecto a toda la estructura.
- Luego de los estudios realizados y la propuesta presentada de metodología se concluye que el grado de severidad obtenido como resultado de las evaluaciones en los muros de albañilería, columna y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina, es de un grado de severidad leve.

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Cerco perimétrico

a) Definición

(Guerra)⁸.

El cierre o cerco perimetral es, básicamente, un sistema de separación que equivale al contorno que divide una propiedad de otra, ya sea esta rural o urbana e industrial y domiciliaria. Es una línea que permite separar un terreno respecto de otros colindantes y delimita una propiedad asociada a un rol.

2.2.2. Concreto

a) Definición

(Polanco)⁹.

El concreto es básicamente una mezcla de dos componentes: agregados y pasta. La pasta, compuesto de cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada), para formar una masa semejante a una roca ya que la pasta endurece debido a la reacción química entre el cemento y el agua.

b) Durabilidad del concreto

(Rivera)¹⁰.

Un concreto durable es aquel que puede resistir en forma satisfactoria las condiciones de servicio a que estará sujeto, tales como: la meteorización, la acción química y el desgaste.

Es indispensable que el concreto resista, sin deteriorarse con el tiempo, las condiciones para las cuales está expuesto el concreto, o a causas internas del concreto mismo. Las causas externas pueden ser físicas, químicas o mecánicas; originadas por condiciones atmosféricas, temperaturas extremas, abrasión, acción electrolítica, ataques por líquidos y gases de origen natural o industrial. El grado de deterioro producido por estos agentes dependerá principalmente de la calidad del concreto, aunque en condiciones extremas cualquier concreto mal protegido se daña.

Las causas internas son: la reacción álcali-agregado, cambios de volumen debidos a diferencias entre las propiedades térmicas del agregado y de la pasta de cemento y sobre todo la permeabilidad el concreto; este factor determina en gran medida la vulnerabilidad el concreto ante los agentes externos y por ello un concreto durable debe ser relativamente impermeable.

2.2.3. Concreto Armado

(Arrue)¹¹.

El concreto simple, sin refuerzo, es resistente a la compresión, pero débil en tensión, lo que limita su aplicabilidad como material estructural. Para resistir tensiones, se emplea refuerzo de acero, generalmente en forma de barras, colocado en las zonas donde se prevé que se desarrollarán tensiones bajo las acciones de servicio.

La combinación de concreto simple con refuerzo constituye lo que se llama concreto armado.

2.2.4. Albañilería

a) Definición

(NTP E.070 Albañilería. 2006)¹²

Es Material estructural compuesto por "unidades de albañilería" asentadas con mortero o por "unidades de albañilería" apiladas, en cuyo caso son integradas con concreto líquido.

b) Tipos de albañilería

b.1) Albañilería Armada

(NTP E.070 Albañilería. 2006) ¹²

Es la albañilería reforzada interiormente con varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente e integrada mediante concreto líquido, de tal manera que los diferentes componentes actúen conjuntamente para resistir los esfuerzos. A los muros de Albañilería Armada también se les denomina Muros Armados.

b.2) Albañilería No Reforzada

(NTP E.070 Albañilería. 2006) ¹²

Albañilería sin refuerzo (Albañilería Simple) o con refuerzo que no cumple con los requisitos mínimos de esta Norma.

b.3) Albañilería Confinada

Según (NTP E.070 Albañilería. 2006) ¹²

Albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería. La cimentación de concreto se considerara como confinamiento horizontal para los muros del primer nivel.

b.3.1) Componentes de albañilería confinada

- **Unidad de albañilería**

(Gallegos) ¹³

La unidad de albañilería es el componente básico para la construcción de la albañilería.

Ella se elabora de materias primas diversas; la arcilla, el concreto de cemento portland y la mezcla de sílice y cal son las principales.

Las unidades de albañilería se denominan ladrillos o bloques.

Los ladrillos se caracterizan por tener dimensiones particularmente el ancho-y peso que los hacen manejables con una sola mano en el proceso de asentado.

- **El Mortero**

(Gallegos) ¹³

El mortero cumple la función de asumir las inevitables irregularidades de las unidades y sobre todo, la de unir las o adherirlas con relativa estabilidad en el proceso constructivo.

Asentar unidades de albañilería es pegarlas o unir las con el adhesivo.

- **El Concreto.**

(Gallegos) 13

Es una mezcla de materiales cementicios y agua, con o sin agregados, en proporciones tales que se obtiene una consistencia líquida sin segregación de sus constituyentes.

En términos castellanos han quedado consagrados y que expresan con propiedad de que se trata son: para grout sin agregados, lechada de cemento, y, para grout con agregados, concreto líquido que tiene como objetivo lograr mayor resistencia, y elevada trabajabilidad a nivel del líquido.

- **El Acero.**

(Gallegos) ¹³

El tipo de acero empleado para reforzar los elementos de concreto que enmarcan la albañilería confinada y para reforzar la albañilería armada laminar y la albañilería armada esto es aquella en que la armadura está colocada en alveolos y canales y no en la junta de mortero, es el mismo tipo empleado en concreto armado. Lo que es peculiar de la albañilería es la utilización de refuerzo en la junta de mortero inicialmente solo para controlar el agrietamiento.

c) Elementos de Confinamiento

c.1) Columna de amarre

(Villareal) ¹⁴

Las columnas son elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio), como fuerzas horizontales (sismos y vientos), trabajan generalmente a flexo compresión.

Por lo general estos elementos verticales pueden aplicarse de dos maneras, estos mediante sistemas aperticados y mediante sistemas confinados.

c.2) Vigas

(Escalante) ¹⁵

Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniforme, en una sola dirección, soportan cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado.

c.3) Sobrecimientos

(Quispe) ¹⁶

Los sobrecimientos son elementos que se construyen sobre el cimiento y tienen el ancho del que va a soportar.

d) Muro de albañilería confinada

(Villareal)¹⁷

Muros de albañilería enmarcados con elementos de concreto armado.

d.1) Clasificación de muro de albañilería confinada

- **Muro Portante**

(Villareal)¹⁷

Su función básica es soportar, en consecuencia, se puede decir que es un elemento sujeto a compresión. Pero frente a un sismo deben resistir esfuerzos cortantes, tracciones y compresiones por flexión.

- **Muro no portante**

(Villareal)¹⁷

Su función básica es aislar o separar, debiendo tener características tales como acústicas y térmicas, impermeable, resistencia a la fricción o impactos y servir de aislantes según lo requerido, también denominados tabiques.

d.2) Errores constructivos

(San Bartolomé A, 1994) ¹⁸

Generalmente los muros presentan los siguientes errores constructivos:

- ✓ Longitudes excesivas sin apoyos transversales, es decir falta de machones de ladrillos o concretos.
- ✓ Deficiencia o ausencia de amarre.
- ✓ Exceso de vanos para puertas y ventanas.
- ✓ Falta de humedad en el ladrillo que se pega.
- ✓ Cuando el muro es de bloque, este se debe pegar seco.
- ✓ Ausencia de traba tanto en las intersecciones de muros como en los ladrillos.

d.3) Errores Estructurales

(San Bartolomé A, 1994) ¹⁸

- ✓ Exceso de carga soportada.
- ✓ Ausencia de elementos que distribuyen la carga en el muro.
- ✓ Defectos en la cimentación del muro

2.2.5. Patología

a) Definición

(Núñez D, 2014) ¹⁹

Es aquella lesión o deterioro sufrido por algún elemento, agente causante, material o estructura.

2.2.6. Patología del concreto

a) Definición

(Rivva)²⁰

Es el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o “los defectos y daños” que puede sufrir el concreto, durante su vida útil, estos defectos o daños alteran su estructura interna y comportamiento.

(Broto)²¹

En las estructuras; las fallas o defectos se ponen de manifiesto con la aparición de una serie de señales o de cambios de aspecto que se engloban dentro de la sintomatología estructural.

Ante estos síntomas y previa investigación de sus causas el especialista o patólogo estructural, debe establecer un diagnóstico de la enfermedad que sufre la estructura.

2.2.7. Patología en Albañilería Confinada.

(Clemente L. 2012)²²

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos.

(Muños M, 2004)²³

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.

2.2.8. Tipos de Patologías

(Broto)²¹

Las causas de alteración de durabilidad son conjunto de agentes responsables del deterioro de un inmueble es tan amplio, que se hace necesaria su clasificación, que por practicidad se han agrupado en causas físicas, mecánicas y químicas.

TABLA N° 01: PRINCIPALES PATOLOGIAS	
Tipos	Clases
Físicas	Erosión
Mecánicas	Deformaciones
	Grietas
	Fisuras
	Desprendimientos
	Desintegración
Químicas	Eflorescencias
	Oxidaciones y corrosiones
	Erosión Química

Fuente: Elaboración propia

2.2.9. Descripción de las Patologías

a) Erosión

(Fernández A, 2015) ²⁴

Es la pérdida del material de forma superficial provocada por acciones mecánicas entre las que distinguimos dos causas:

- **Impactos y rozamientos:**

Como consecuencia del uso continuo y habitual provocan desconchones puntuales y desgastes en zonas accesibles, siendo más vulnerables las esquinas por su mayor nivel de exposición, lo cual exige soluciones que aporten mayor resistencia a las superficies.

- **Acción eólica:**

Es más notable en puntos altos y más expuestos de las fachadas (coronaciones, esquinas) donde el viento provoca una acción desgastante que erosiona el material.



Grafico N° 01: Presencia de erosión
Fuente: Elaboración propia.

b) Grietas

(Clemente L. 2012)²²

Se trata de aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento. Conviene aclarar que las aberturas que solo afectan a la superficie o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo no se consideran grietas sino fisuras.

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

- **Por exceso de carga**

(Clemente L. 2012)²²

Son las grietas que 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 y contracciones higrotérmicas**

(Clemente L. 2012)²².

Son las grietas que 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.



Gráfico N° 02: Presencia de grieta

Fuente: Elaboración propia.

c) Fisura

(Astorga A, Rivero P. 2009) ²⁵

Se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria. Los rangos de los anchos de acuerdo con el ACI son los siguientes:

- **Tipo Fina:** cuando la medida es menos de 1mm.
- **Tipo Medio:** cuando la medida es entre 1 y 2mm.
- **Tipo Ancho:** cuando la medida es más de 2mm.

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 y 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.



Grafico N° 03: Fisura extendida
Fuente: elaboración propia.

d) Desprendimiento

(National) ²⁶

Es la separación entre un material de acabado y el soporte al que esta aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos afectan tanto a los acabados continuos como a los acabados por elementos, a los que hay que prestar una atención especial porque representan un peligro para la seguridad del viandante.

e) Desintegración

(National) ²⁶

Deterioro, desmoronamiento y/o descomposición en pequeños fragmentos o partículas Por causa de algún deterioro.

f) Eflorescencia

(Fernández A, 2015)²⁵

Una de las principales consecuencias de la higroscopicidad recibe el nombre de eflorescencias. Son unas manchas, generalmente blancas, que aparecen frecuentemente en las superficies de los muros, tanto en los de piedra como en los de fábrica de ladrillo y en los revocos y enlucidos.

Son causas de estas manchas las sales solubles que contienen los materiales del muro o el terreno cercano y la presencia de humedad, como por ejemplo.

- Al llegar a la superficie, el agua se evapora dejando como residuo las sales recristalizadas.
- Estas son en su mayoría nitratos y sulfatos alcalinos y de magnesio y, menos frecuentemente, carbonatos.
- Si entre ellas existen sales de hierro, las manchas aparecerán coloreadas con tono amarillento.
- Las sales suelen provenir de los materiales empleados, del suelo inmediato al muro y de contaminación atmosférica o del agua del mar.



Gráfico N° 04: Presencia de eflorescencia
Fuente: Elaboración propia.

f.1) Eflorescencias debidas al mortero

(Fernández A, 2015)²⁵

Las eflorescencias que pueda aportar el mortero en muros de ladrillo pueden provenir de:

- **El árido**

El árido utilizado podría provocar eflorescencias por contenidos de sales solubles. No es el caso para un árido silíceo lavado que está exento de tales sales.

- **El cemento**

Para un mortero normal como el nuestro se utiliza un cemento que tiene unos contenidos de sales solubles escasísimo. El contenido total de álcalis $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ no suele alcanzar el 1%.

- **Los aditivos químicos**

Los aditivos químicos que contiene el mortero pueden llevar sales solubles que produzcan eflorescencias pero su contenido en sales puede ser como mucho del 0.4% como indica el fabricante frente a un 2% de sales solubles que contiene el ladrillo. Además la cantidad de estos aditivos que se añaden al mortero suele oscilar entre el 0.3 -0.5 % sobre el peso de cemento.

f.2) Eflorescencias debidas al ladrillo

(Fernández A, 2015)²⁵

El contenido de sales solubles en el ladrillo puede ser del 2% a más o menos, sales que como es sabido son susceptibles de provocar eflorescencias.

A modo de esquema las sales solubles que contiene un ladrillo cocido pueden tener los siguientes orígenes:

1. Se han formado durante el secado y la cocción por reacción química con los gases que han rodeado las piezas.
2. Se han originado durante la cocción por interacción de los distintos componentes de las materias primas.

g) Criptoeflorescencias.

(Méndez J.)²⁷

Consisten en el desprendimiento de la superficie de piedras, degradación de la superficie visible de ladrillos y morteros, y en las obras que utilizan revestimiento tales como enchape, el desprendimiento total o parcial de éste. Se puede reconocer fácilmente un problema provocado por criptoeflorescencias ya que bajo la superficie descascarada se aprecian residuos de sales en forma de eflorescencias. Este tipo de problema se atribuye principalmente a la humedad proveniente del suelo ya que se ha visto que en la mayoría de los casos afecta a sectores bajos de muros en contacto con el terreno, alcanzando como máximo alturas de 0.8m.

Las criptoflorescencias son eflorescencias que, en lugar de desarrollarse en la superficie de los muros, se desarrollan en el interior del elemento por lo que suelen ser más destructivas ya que sólo se nota su efecto una vez que se ha producido desprendimiento de material lo que, claramente es más perjudicial que el ataque de las eflorescencias.



Gráfico N° 05: Presencia de criptoflorescencias
Fuente: Elaboración propia.

h) El moho

(Broto)²¹

El moho es un tipo de hongo microscópico, de entre 3 y 100 micras. Los tipos más frecuentes encontrados en viviendas son el *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillium* y *Alternaria*. Presentan diversos colores, claros, como el blanco o el rosado, u oscuros, como los verdosos, pardos, grises o negros, dependiendo de la cantidad de micelio. Las esporas del moho se encuentran en el aire, y en casi todas las superficies pero requieren una fuente de humedad para poder crecer. El *Stachybotrys chartarum*, más comúnmente llamado moho negro, es el que, a menudo, causa la necesidad de reparaciones en las casas.

La presencia de mohos, va asociada a la presencia de humedad, que debe ser superior al 30%. Su aparición se ve favorecida en materiales rugosos y porosos en los que se acumulan restos orgánicos, y en lugares con carencias de ventilación y soleamiento. Encontraremos hongos en los zócalos, impostas y molduras orientados al norte o en rincones muy protegidos, y en huecos de ventanas y rincones en general. En el interior, los encontramos en lugares propicios para las humedades de condensación, como armarios que dan a fachadas o en zonas próximas a elementos estructurales donde pueden producirse puentes térmicos o en otras zonas propicias a la humedad y faltas de ventilación como pueden ser las buhardillas.



Gráfico N° 06: Presencia de mohos

Fuente: Elaboración propia.

i) Corrosión

(National)²⁶

Supone una pérdida de material metálico a partir de una pila electroquímica que se forma entre dicho elemento metálico y otro material próximo suele aparecer como consecuencia de un proceso de oxidación-reducción y afecta a todos los metales especialmente al acero por su contenido en hierro.

▪ Causas:

- ✓ Carbonatación
- ✓ Presencia de cloruros
- ✓ Fisuramiento
- ✓ Porosidad del hormigón que le permite el paso hasta la armadura de oxígeno, humedad y de diversos agresores del medio



Grafico N°07: Presencia de corrosión
Fuente: elaboración propia.

2.2.10. Nivel de Severidad de Patologías

ACM 2014²⁸

TABLA N° 02: ESPECIFICACIONES DE NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS

Tipos De Patologías	Patologías	Nivel De Severidad	Especificaciones	
	Erosión	Leve	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.	
		Moderado	Elemento afectado mayor del 5% hasta el 20% de su espesor.	
		Severo	Elemento afectado más del 20% de su espesor. Falla estructural.	
	Mohos	Leve	Elemento afectado hasta un 5% del área afectada	
		Moderado	Elemento afectado mayor del 5% hasta el 20% de su área	
		Severo	Elemento afectado más del 20% del área total de la zona en estudio.	
	Grietas	Leve	Daño menor que no requiere siempre reparación, fisura perceptible a simple vista, con ancho entre 1.5 mm a 2.00 mm sobre la superficie del elemento.	
		Moderado	Grietas con anchos mayores de 2.00 mm a 4.00mm.	
		Severo	Grietas con anchos mayores a 4.00 mm.	
	Fisuras	Leve	Daño menor que no requiere siempre reparación, fisura perceptible a simple vista, con ancho entre 0.20 mm y 1.00 mm	
		Moderado	Daño menor que debe ser reparados, agrietamiento diagonal incipiente, grietas considerablemente grande con anchos entre 1.00 mm y 3.00 mm	
		Severo	Daño extensivo que requiere reparaciones mayores, agrietamiento diagonal, notable y severo, con anchos de grietas mayores a 3.0 mm y desplazamiento de piezas. Daño grave generalizado que puede significar la demolición de la estructura, desprendimiento de partes de piezas.	
	Desprendimiento	Leve	Hasta el 10 % del área total del revoque del elemento.	
		Moderado	Mayor del 10 % hasta el 50 % del área total del revoque del elemento.	
		Severo	Mayor del 50 % a más del área total del revoque del elemento.	
	Desintegración	Leve	Hasta el 50 % del área total en desmoronamiento y/o descomposición.	
		Moderado	Mayor del 50 % hasta 95 % del área total del elemento afectado.	
		Severo	Mayor a 95 % del área total del elemento.	
		Eflorescencia	Leve	Ligeras eflorescencias de color blanco. Presencia ligera de humedad y pequeñas manchas producidas por la cristalización de sales.
			Moderado	Humedad y gran cantidad de cristalizaciones de sales, con medianos depósitos superficiales, de sales blanquecinas.
			Severo	Humedad considerable, con presencia de cristalizaciones de sales, con regulares depósitos superficiales, de sales blanquecinas aparecen en forma de velo

	Cripto-eflorescencia	Leve	Abundante humedad con presencia de cristalizaciones de sales ocasionando pequeños daños como la desintegración del elemento.
		Moderado	Abundante humedad con presencia de cristalizaciones de sales ocasionando grandes daños como la desintegración del elemento, erosiones en el elemento.
		Severo	Las piezas presentan desconchados importantes o se desprenden con facilidad capas del ladrillo. Severo deterioro total del ladrillo.
	Corrosión	Leve	Oxido superficial sin aparente pérdida de sección. En la superficie de las armaduras aparecen zonas manchadas de óxido, con una textura ligeramente áspera. El color puede ser marrón claro o anaranjado, o bien oscuro. El de color marrón claro indica corrosión con abundancia de oxígeno mientras que el segundo tipo se produce con limitación de oxígeno. En armaduras de elementos resistentes, el color anaranjado es el más frecuente mientras que en aceros al aire libre o con exceso de recubrimiento, puede producirse el primero.
		Moderado	El acero se encuentra en oxidado y corroído con desprendimiento del material. Oxido en capa fina con ligera pérdida de sección. Las armaduras tienen una textura rugosa, han aumentado su volumen ligeramente debido a la fina capa de óxido que se ha formado, la cual presenta un color marrón oscuro, una apariencia pulverulenta y no puede desprenderse fácilmente con la mano, pero si con un cepillo de púas. El espesor fino de la capa de óxido indica asimismo escasa pérdida de sección. No obstante, la importancia de dicha pérdida está en relación al diámetro original de la barra afectada.
		Severo	El acero está totalmente oxidado y existe mayor desprendimiento del material. Oxido en capa gruesa con pérdida de sección considerable. Las armaduras tienen una textura muy rugosa y áspera, han aumentado su volumen de forma considerable

III. Metodología

3.1. Tipo de Investigación

La investigación a realizar fue de tipo descriptivo, porque la investigación consistirá en recolectar datos, describir, especificar y evaluar, para luego ser analizadas e interpretadas.

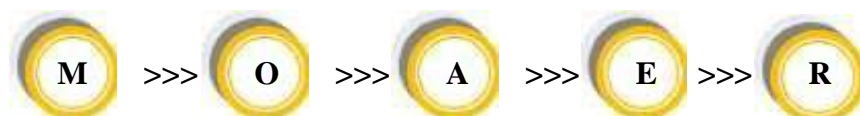
3.2. Nivel de Investigación

De acuerdo a su naturaleza propia del mismo, reúne por su nivel las características de un estudio cualitativo.

3.3. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación fue no experimental, porque se estudió y analizó las variables sin recurrir a laboratorios; y también es de corte transversal, porque se efectuó el análisis en el periodo de Noviembre-2016. El procedimiento a utilizar, para el desarrollo del proyecto de investigación fue:

- Búsqueda, ordenamiento, análisis y evaluación de los datos existentes que ayuden a cumplir con los objetivos de este proyecto.
- Detectar e identificar las lesiones patológicas, luego registrar en la ficha técnica de evaluación por unidades de muestra.
- Levantamiento gráfico y recuento fotográfico de las lesiones. En tal sentido, la evaluación se realizó de manera visual y personalizada, siguiendo el siguiente diseño de investigación:



Dónde:

M: Muestra

O: Observación

A: Análisis

E: Evaluación

R: Resultados

3.4. Población y Muestra

a) Población

Para el presente proyecto de investigación, la población está dada por la delimitación de todo el Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Departamento de Ancash.

a) Muestra

La muestra tomada en el proyecto, comprende en su conjunto los elementos de concreto armado y áreas de cerramiento tanto externo como interno, las cuales se ha dividido en tramos, con motivos de mejor determinación y evaluación de las patologías en la infraestructura del Cerco Perimétrico de La Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Departamento de Ancash.

3.5. Definición y Operacionalización de variables e indicadores.

Tabla 03. Cuadro de operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería, del cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash.	Determinación de establecimiento de las patologías en los muros de albañilería del cerco perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash.	Los tipos de patologías más comunes que se presentan en los elementos de concreto armado y muros de albañilería en mención, son: - Humedad. - Suciedad. - Erosión. - Fisuras. - Agrietamientos. - Eflorescencia. - Desintegración. - Desprendimiento - Oxidación y Corrosión.	Variabilidad en: Dimensiones y tipos de patologías en los muros de albañilería, columnas, vigas de concreto y sobrecimiento.	Tipo, Nivel de Daño: Ninguno, Leve Moderado y Severo

3.6. Plan de Análisis

Los resultados estarán comprendidos en lo siguiente:

- La Ubicación del área de estudio.
- Los Tipos de patologías existentes.
- Cuadros estadísticos de las Patologías existentes.

3.7. Matriz de Consistencia

Tabla N° 04. Matriz de Consistencia

“ Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016”				
<u>Problema</u>	<u>Objetivos</u>	<u>Marco Teórico y Conceptual</u>	<u>Metodología</u>	<u>Referencias Bibliográficas</u>
<p>Caracterización del Problema En la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, se hará una evaluación visual en la zona de estudio, en muros portantes, no portantes, columnas y vigas de concreto del sistema estructural. Por tal motivo será necesario determinar las patologías en los muros de albañilería, columnas y vigas, las mismas que serán muestras de inspección visual, para tomar datos y determinar conclusiones.</p> <p>Enunciado del Problema ¿En qué medida la identificación y evaluación de los tipos de patologías en los muros de albañilería, columnas y viga de concreto de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, nos permitirá obtener el estado en que se encuentran los muros de albañilería, columnas y vigas?</p>	<p>Objetivo General Determinar y Evaluar las patologías del concreto, que se presentan en las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz.</p> <p>Objetivos Específicos a) Identificar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, sobrecimientos, columnas y vigas, de concreto del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz. b) Analizar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, sobrecimientos, columnas y vigas, de concreto del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz. b) Obtener la severidad de las patologías en los muros de albañilería, sobrecimientos, columnas y vigas, de concreto del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz.</p>	<p>Antecedentes Se consultó en diferentes tesis internacionales, nacionales y locales.</p> <p>Bases Teóricas de la Investigación Albañilería Mampostería - Albañilería Confinada Muro. -Muro Portante -Muro no Portante Columnas Vigas Patología estructural. Causas de alteración de durabilidad. -Deterioros - Humedad - Erosiones - Eflorescencias - Fisura Evaluación y diagnóstico patológico en edificaciones</p>	<p>Tipo y Nivel de la Investigación. Descriptivo, cualitativo, no experimental y de corte transversal, Noviembre 2016. Diseño de la Investigación. M – O – A – E -- R M: Muestra O: Observación A: Análisis E: Evaluación R: Resultado Población y Muestra Población: Conformado por la Infraestructura de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash. Muestra: Todas las estructuras de albañilería confinada del Cerco Perimétrico Definición y Operacionalización de las Variables Variable, Definición Conceptual Dimensiones, Definición operacional, Indicadores. Técnicas e instrumentos de recolección: Técnica: La Observación Instrumento: Ficha técnica de evaluación Plan de Análisis Principios éticos</p>	<p>(13) San Bartolomé A. Construcciones de Albañilería. 1 ed. Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú. 1994.</p> <p>(19) Méndez J. Patologías de la construcción. Slideshare Diapositiva] 2014. [Citado 2016 Noviembre 23]; [100 diapositivas]. Disponible en: http://es.slideshare.net/jonathan823/patologas-en-la-construccion-for-jagc Entre otras.</p>

3.8 Principios Éticos

En la actualidad existe una gran diversidad de información que cambia constantemente, por ello necesitamos adaptarnos a una postura cada vez más crítica y analítica, a fin de concluir con resultados eficaces la investigación y habiendo adquirido pleno conocimiento y experiencia de la investigación realizada. Asimismo se debe tomar conciencia de los problemas nacionales, preocupándonos por conocerlos para contribuir con nuestra actividad profesional y humana a la solución de los mismos.

Ya que cada investigador debe cumplir con ciertos requisitos para lograr presentar un buen resultado de investigación, un factor esencial para el cumplimiento de dichos requerimientos es; la ética, es cuando el investigador adopta dicho carácter.

El comportamiento ético encierra en una misma posición al ejercicio profesional y la actuación del investigador, lo cual implica poner en práctica 3 elementos:


- Un conocimiento especializado en la materia.
- Una destreza técnica en la aplicación a un problema que se pretenda resolver.
- Un cauce de la conducta del operador cuyos márgenes no pueden ser desbordados sin faltar a la ética.

IV. Resultados

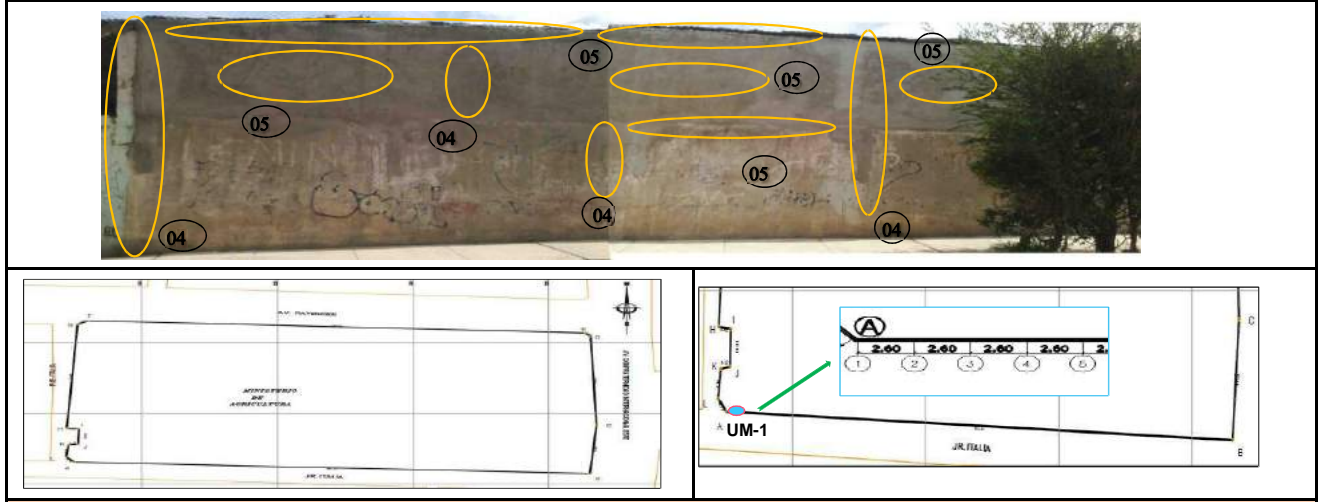
4.1. Resultados

Para la presente investigación, cuyo objetivo es el de Determinar y Evaluar las Patologías del Concreto, que se presentan en los elementos estructurales del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, mostraremos en forma detallada los resultados que se obtuvieron, con ayuda de Fichas Técnicas de Evaluación, Hojas de Cálculo, y Gráficos, donde se refleja los tipos de patologías, el nivel de severidad, y porcentajes de áreas afectadas, de cada Unidad de Muestra.

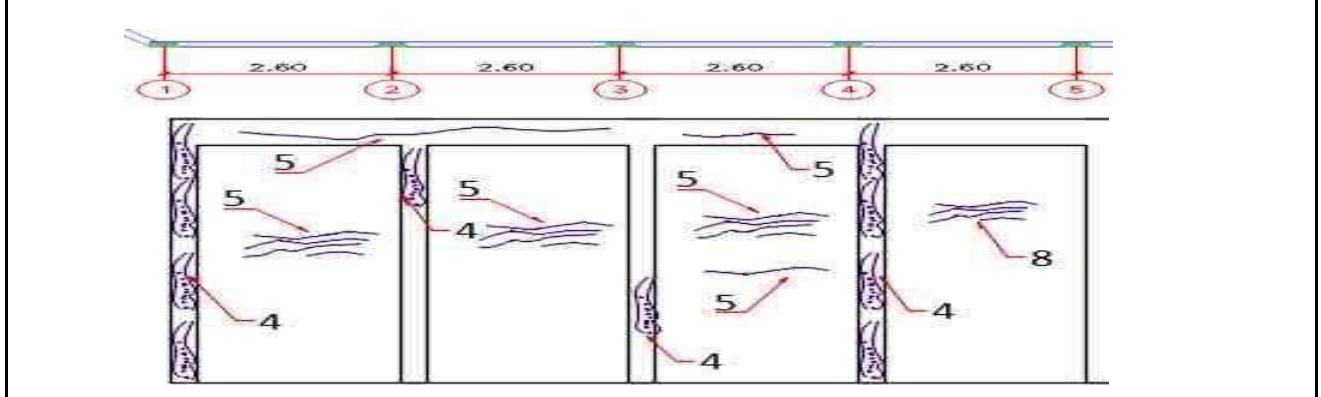
UNIDAD DE MUESTRA 01

	FICHA TECNICA DE EVALUACION					
	Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.					
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon						
EVALUACION DE PATOLOGIAS		Tramo: A-B	L=190.30 m	Unidad de Muestra N° 01	EJE: 1-2-3-4-5	L=10.40 m
UNIDAD DE MUESTRA 01						
(1): Criptoeflorescencia	(2): Mohos	(3): Erosión	(4): Grietas			
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento	(7): Desintegración	(8): Eflorescencia			
(9): Corrosión						
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural			
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Física y Mecánica			
					01	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 01



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 01	0.00	0.00	0.00	0.00	8.98	0.00	0.00	0.00	0.00	24.96	8.98	15.98	5	35.98%	64.02%	(B)
	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	1.62	2.70	4	37.50%	62.50%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	10.40	1.24	9.16	5	11.92%	88.08%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	0.00	1.62	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	39.68	11.84	27.84	4,5	29.84%	70.16%	(B)

Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref.

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 05:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 01

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	27.84	70.16%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.00	0.00%		
Grietas	1.62	4.08%		
Fisuras	10.22	25.76%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	11.84	29.84%	27.84	70.16%

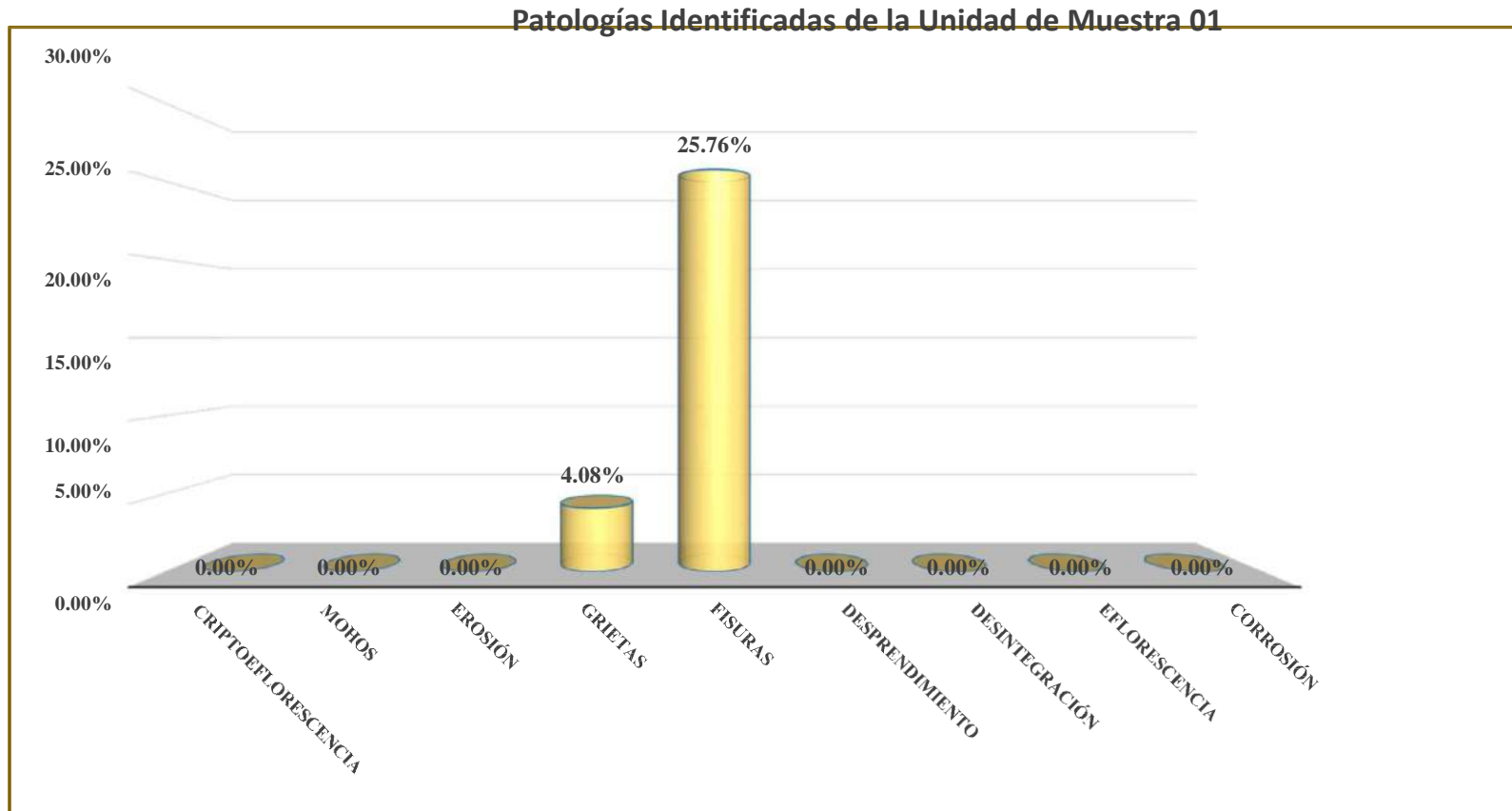


Grafico 08 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 01

Tabla 06:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 01

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	24.96	8.98	15.98	22.63%	40.27%	(B)
COLUMNAS	4.32	1.62	2.70	4.08%	6.80%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	10.40	1.24	9.16	3.13%	23.08%	(A)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	39.68	11.84	27.84	29.84%	70.16%	(B)

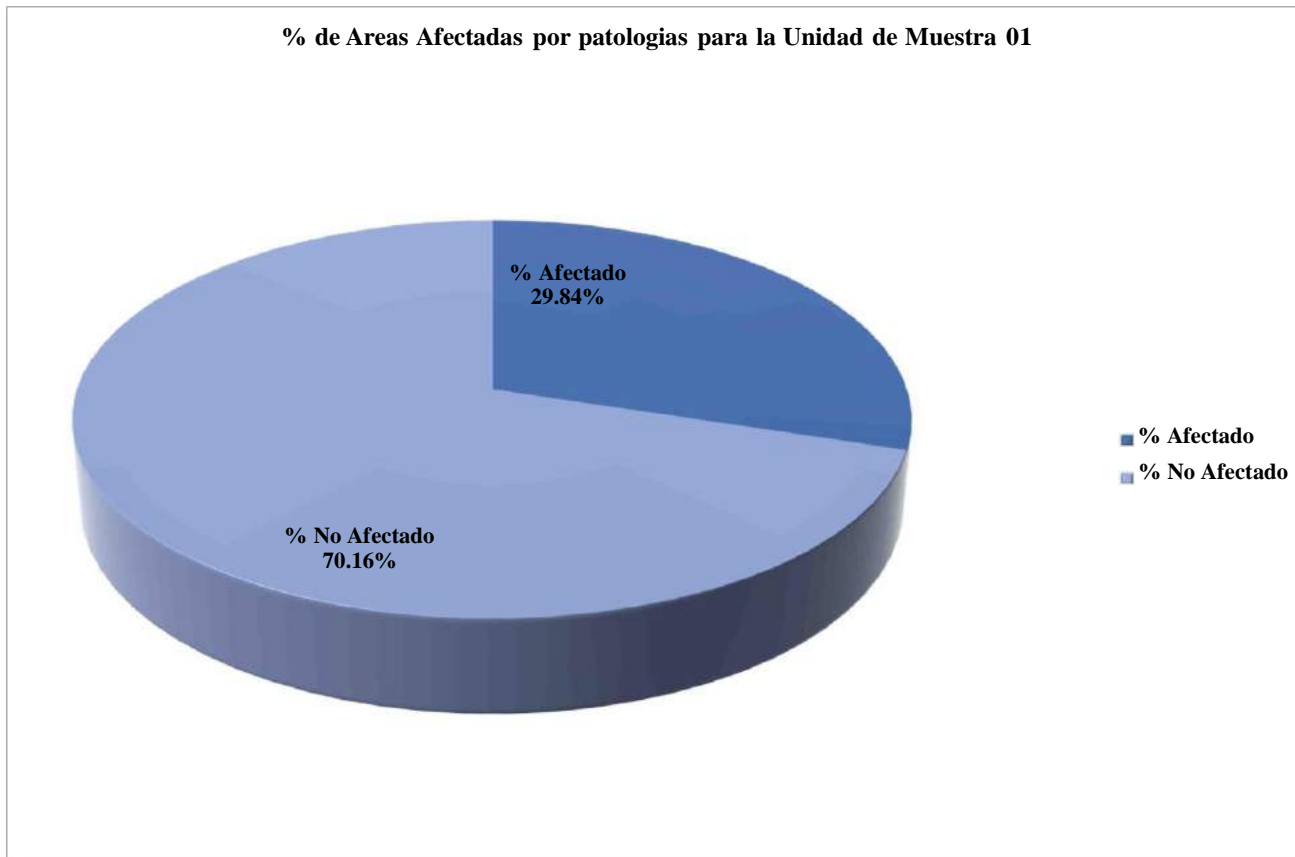


Grafico 09: Porcentaje de Area Afectada de la UM-01

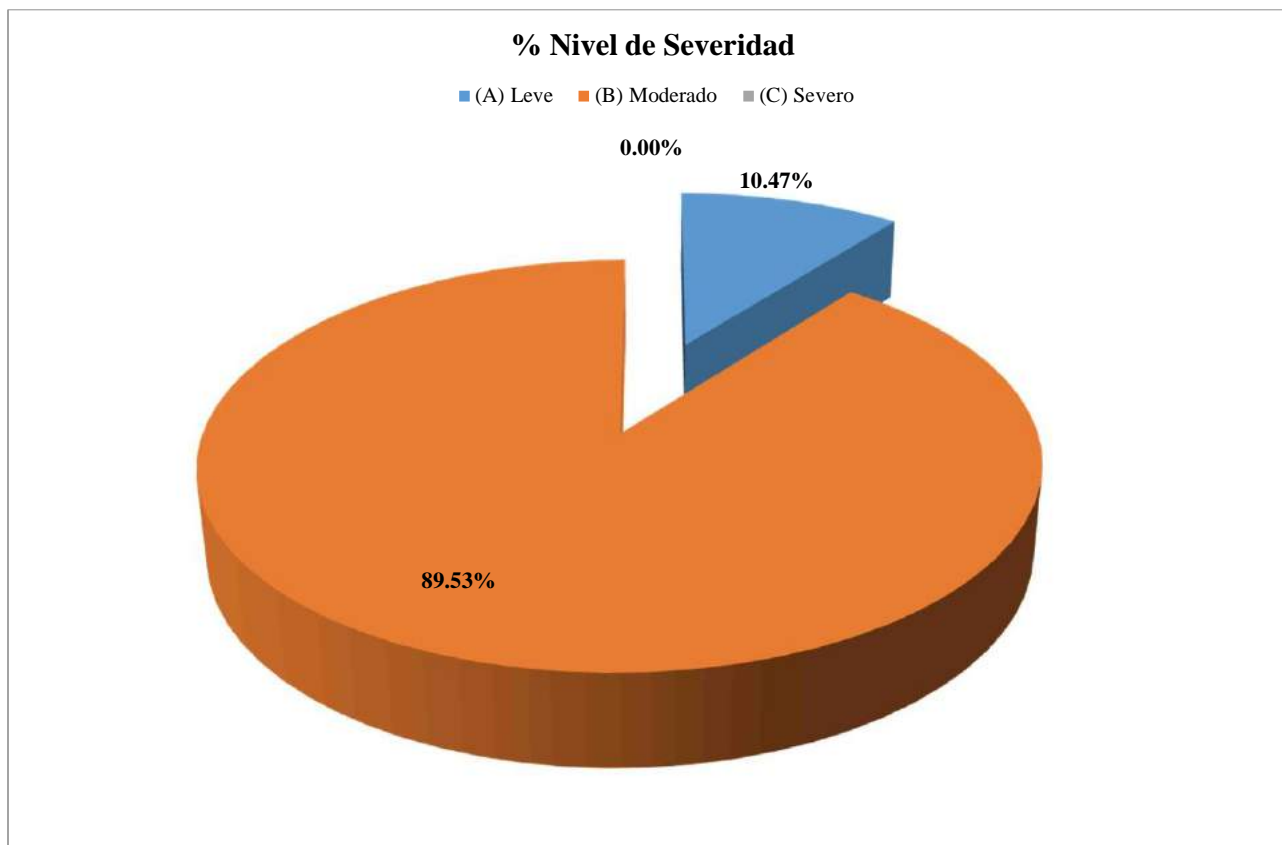


Grafico 10: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-01

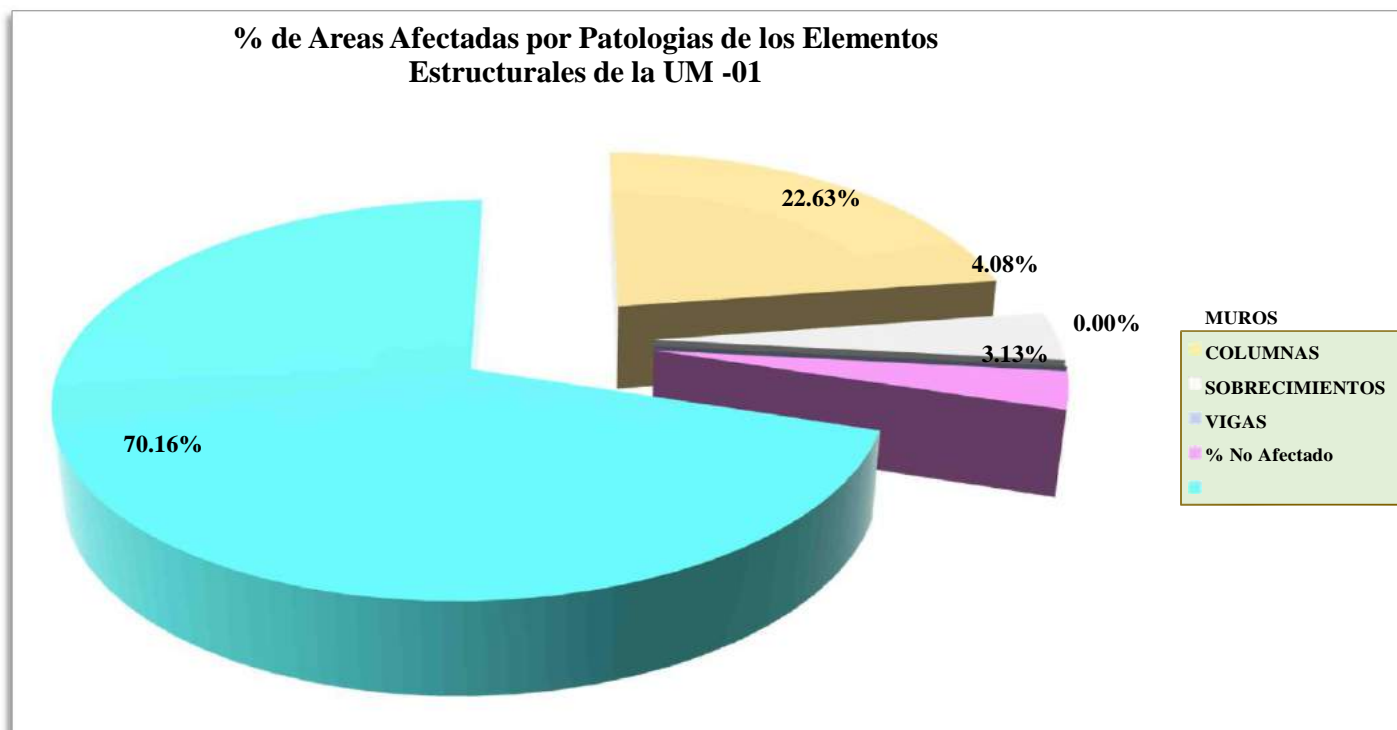


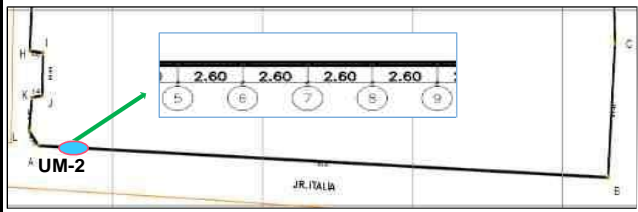
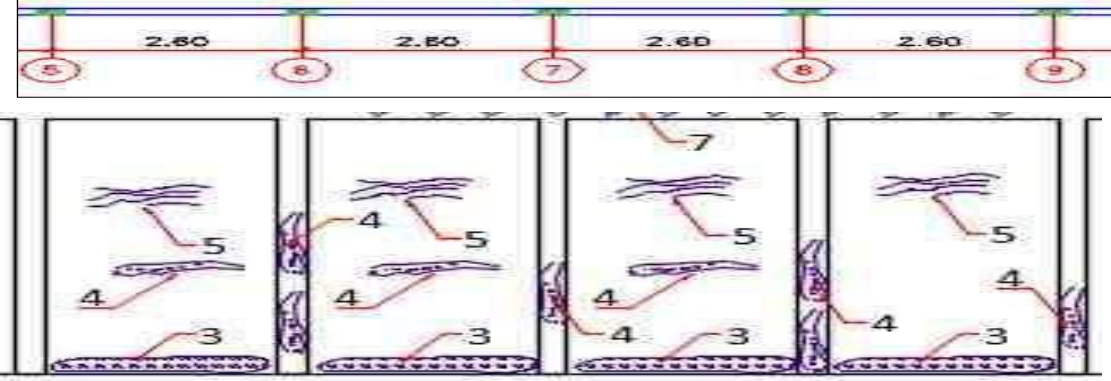


Grafico 11: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-01

UNIDAD DE MUESTRA 02

	FICHA TECNICA DE EVALUACION															
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS					Tramo: A-B		L=190,30 m		Unidad de Muestra N° 02		EJE: 5-6-7-8-9 L=10.40 m					
UNIDAD DE MUESTRA 02																
(1): Criptofluorescencia			(2): Mohos			(3): Erosión			(4): Grietas							
(5): Fisuras			(6): Desprendimiento			(7): Desintegración			(8): Eflorescencia							
(9): Corrosión																
Patología :			Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal				Tipo de proceso patologico :			No estructural	FICHA N°: 02					
Elementos Afectados :			Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros				Tipo de Lesion :			Fisica y Mecanica						
IMÁGENES DE MUESTRA																
																
																
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 02																
																
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 02	0.00	0.00	4.59	3.60	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	24.96	11.44	13.52	3,4,5	45.82%	54.18%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.24	0.96	2.29	4	29.48%	70.52%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	3.21	1.58	1.63	7	49.22%	50.78%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	4.59	4.56	3.25	0.00	1.58	0.00	0.00	31.41	13.97	17.44	3,4,5,7	44.48%	55.52%	(B)
Datos:	Muros		Columnas			Sobrecimientos			Muros Pref.		vigas		Colum. Pref.			
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 07:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 02

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	17.44	55.52%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	4.59	14.61%		
Grietas	4.56	14.50%		
Fisuras	3.25	10.33%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	1.58	5.03%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	13.97	44.48%	17.44	55.52%

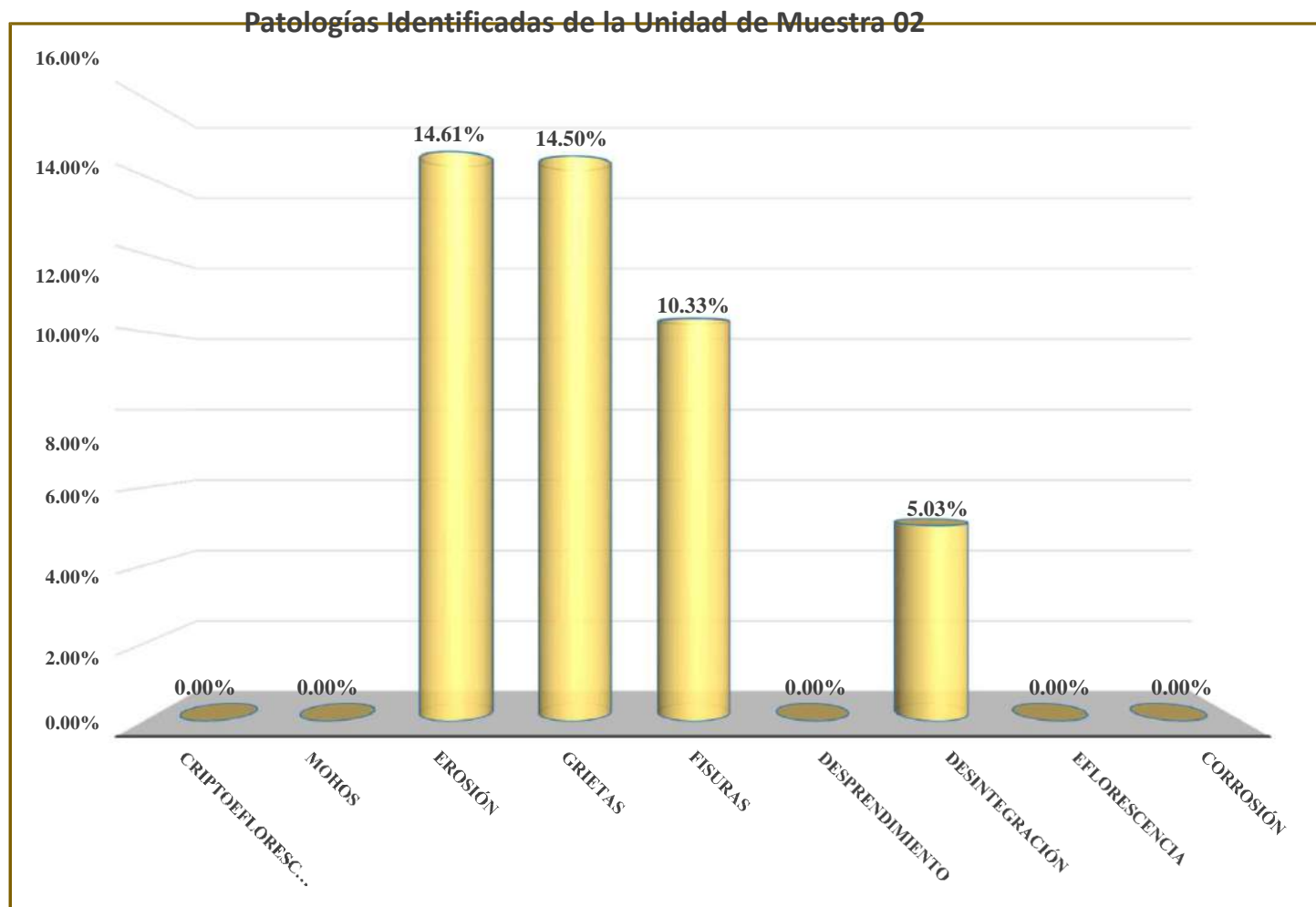


Grafico 12 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 02

Tabla 08:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 02

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	24.96	11.44	13.52	36.41%	43.06%	(B)
COLUMNAS	3.24	0.96	2.29	3.04%	7.27%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.21	1.58	1.63	5.03%	5.19%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	31.41	13.97	17.44	44.48%	55.52%	(B)

% de Areas Afectadas por patologias para la Unidad de Muestra 02

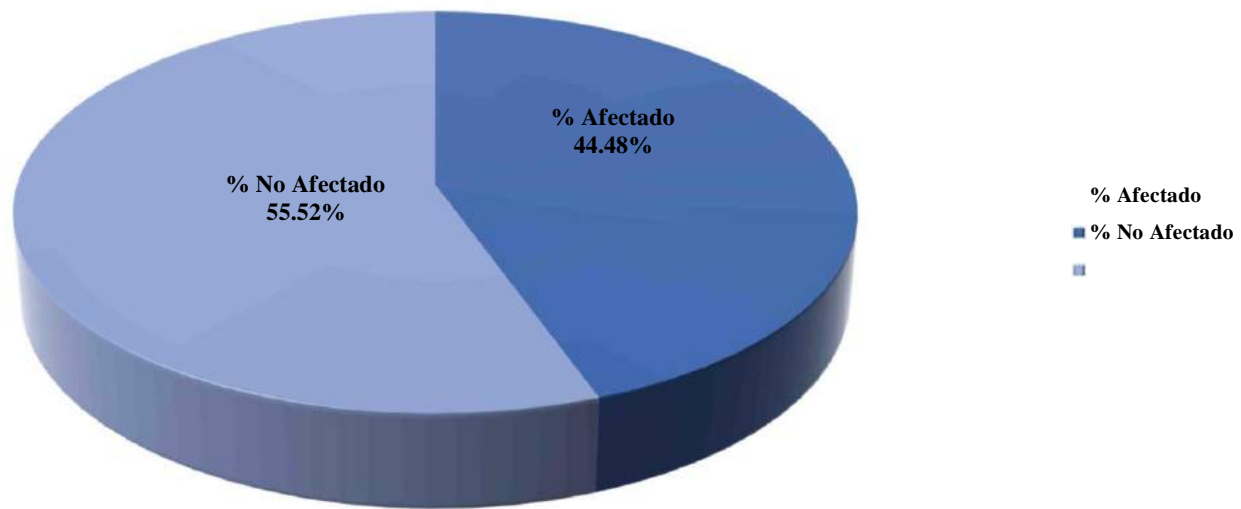


Grafico 13: Porcentaje de Area Afectada de la UM-02

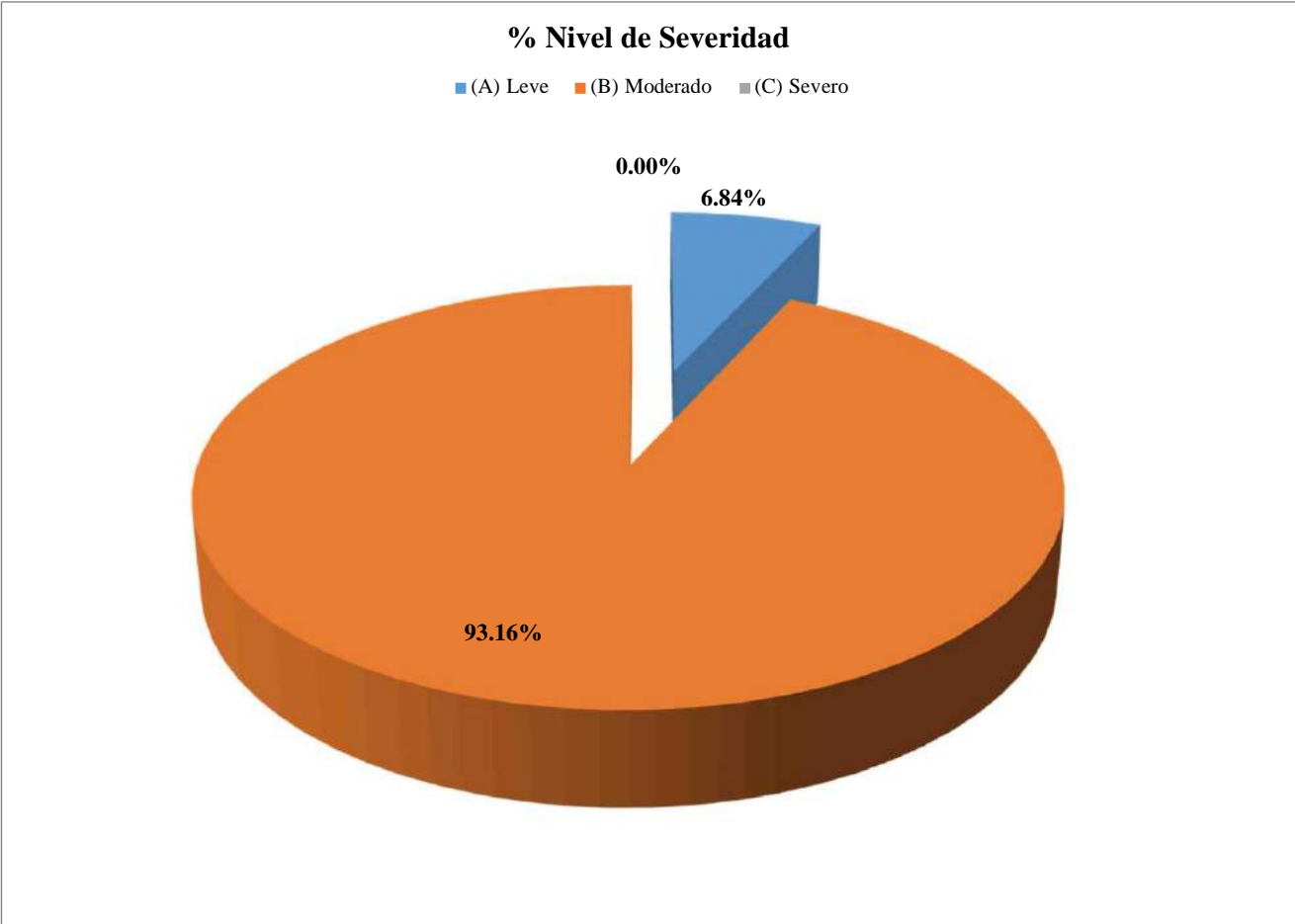


Grafico 14: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-02

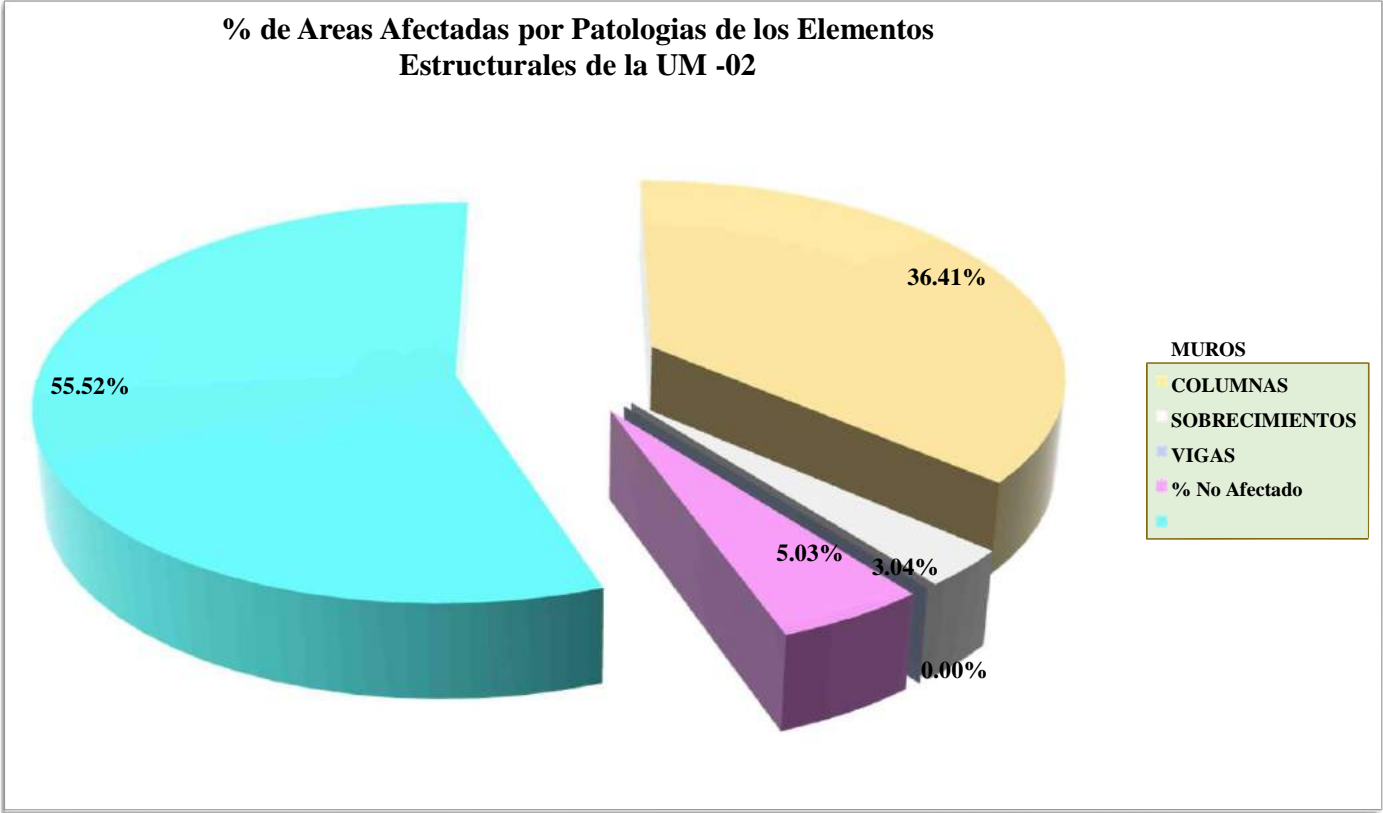


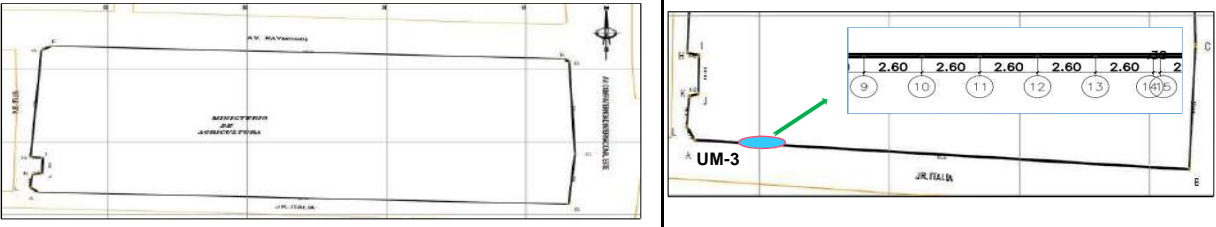
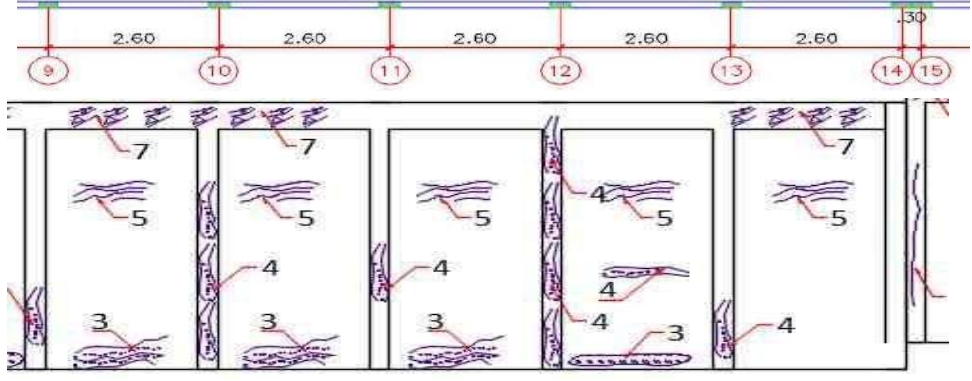


Grafico 15: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-02

UNIDAD DE MUESTRA 03

FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
		Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																
		Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS										Tramo: A-B		L=190.30 m		Unidad de Muestra N°03		EJE:9-14		L=13.30 m
UNIDAD DE MUESTRA 03																		
(1): Criptoeflorescencia				(2): Mohos				(3): Erosión				(4): Grietas						
(5): Fisuras				(6): Desprendimiento				(7): Desintegración				(8): Eflorescencia						
(9): Corrosión																		
Patología : Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal										Tipo de proceso patologico : No estructural				FICHA N°: 03				
Elementos Afectados : Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros										Tipo de Lesion : Fisica y Mecanica								
IMÁGENES DE MUESTRA																		
																		
																		
PLANTA Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 03																		
																		
Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado			
Unidad de Muestra N° 03	0.00	0.00	4.10	3.00	5.70	0.00	0.00	0.00	0.00	35.10	12.80	22.30	3,4,5	36.47%	63.53%	(B)		
	0.00	0.00	0.00	2.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	2.84	1.67	4	63.00%	37.00%	(C)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%	0.00%	-		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%	0.00%	-		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	3.99	1.50	2.49	7	37.59%	62.41%	(B)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
TOTAL	0.00	0.00	4.10	5.84	5.70	0.00	1.50	0.00	0.00	43.59	17.14	26.46	3,4,5,7	39.31%	60.69%	(B)		
Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref. 																		
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 09:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 03

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	26.46	60.69%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	4.10	9.41%		
Grietas	5.84	13.39%		
Fisuras	5.70	13.08%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	1.50	3.44%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	17.14	39.31%	26.46	60.69%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 03

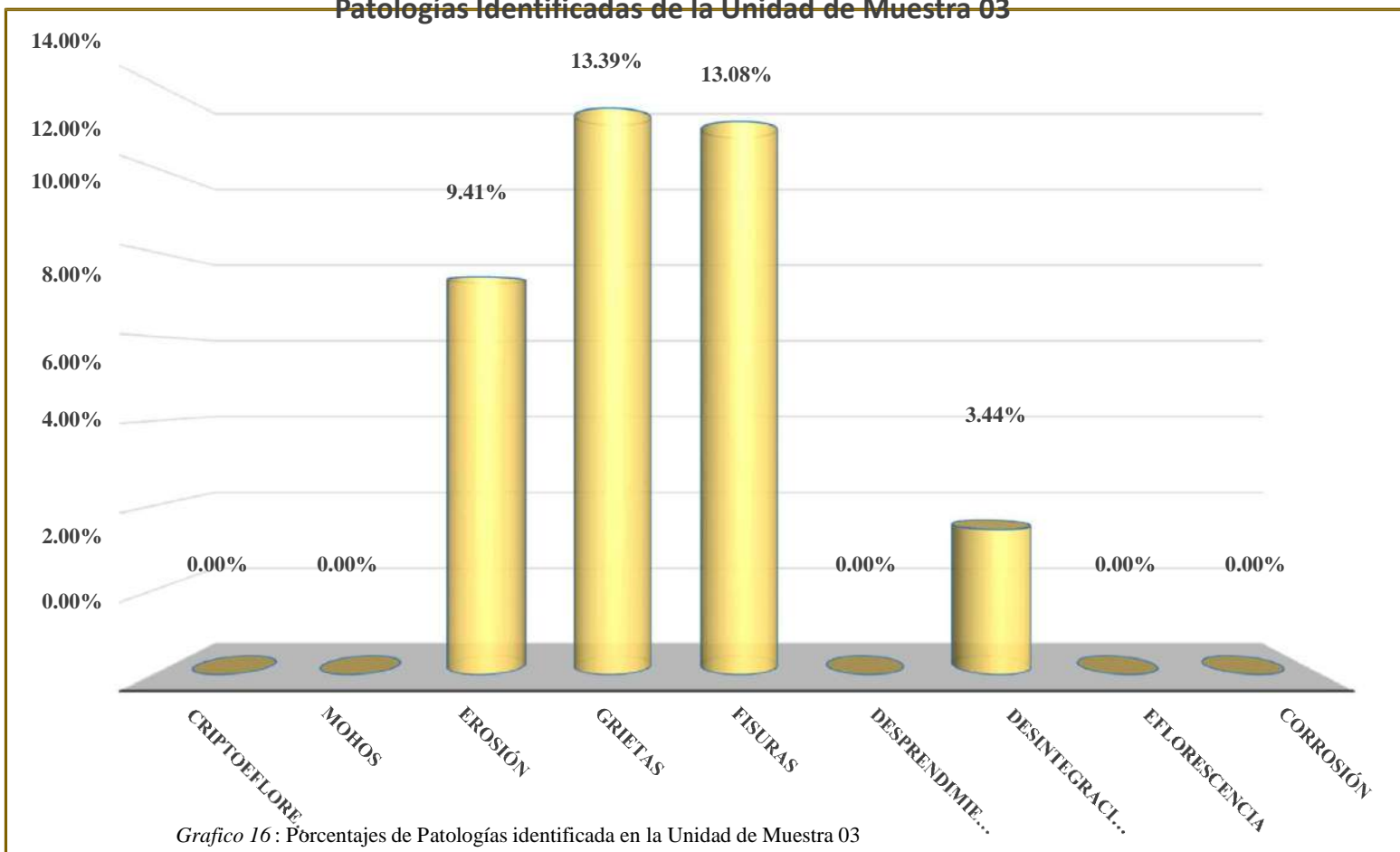


Tabla 10:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 03

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	35.10	12.80	22.30	29.36%	51.16%	(B)
COLUMNAS	4.50	2.84	1.67	6.50%	3.82%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.99	1.50	2.49	3.44%	5.71%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	43.59	17.14	26.46	39.31%	60.69%	(B)



Grafico 17: Porcentaje de Area Afectada de la UM-03

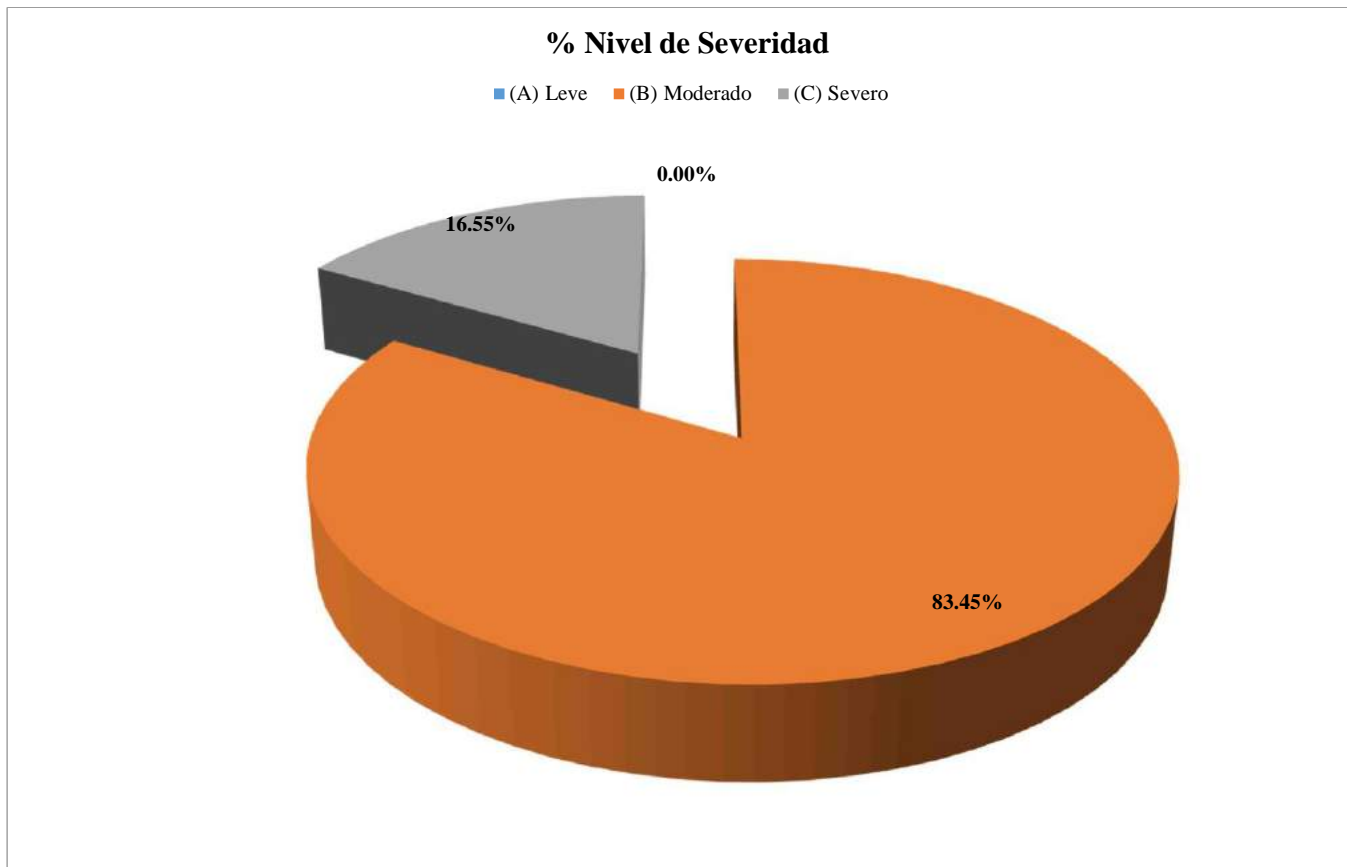


Grafico 18: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-03

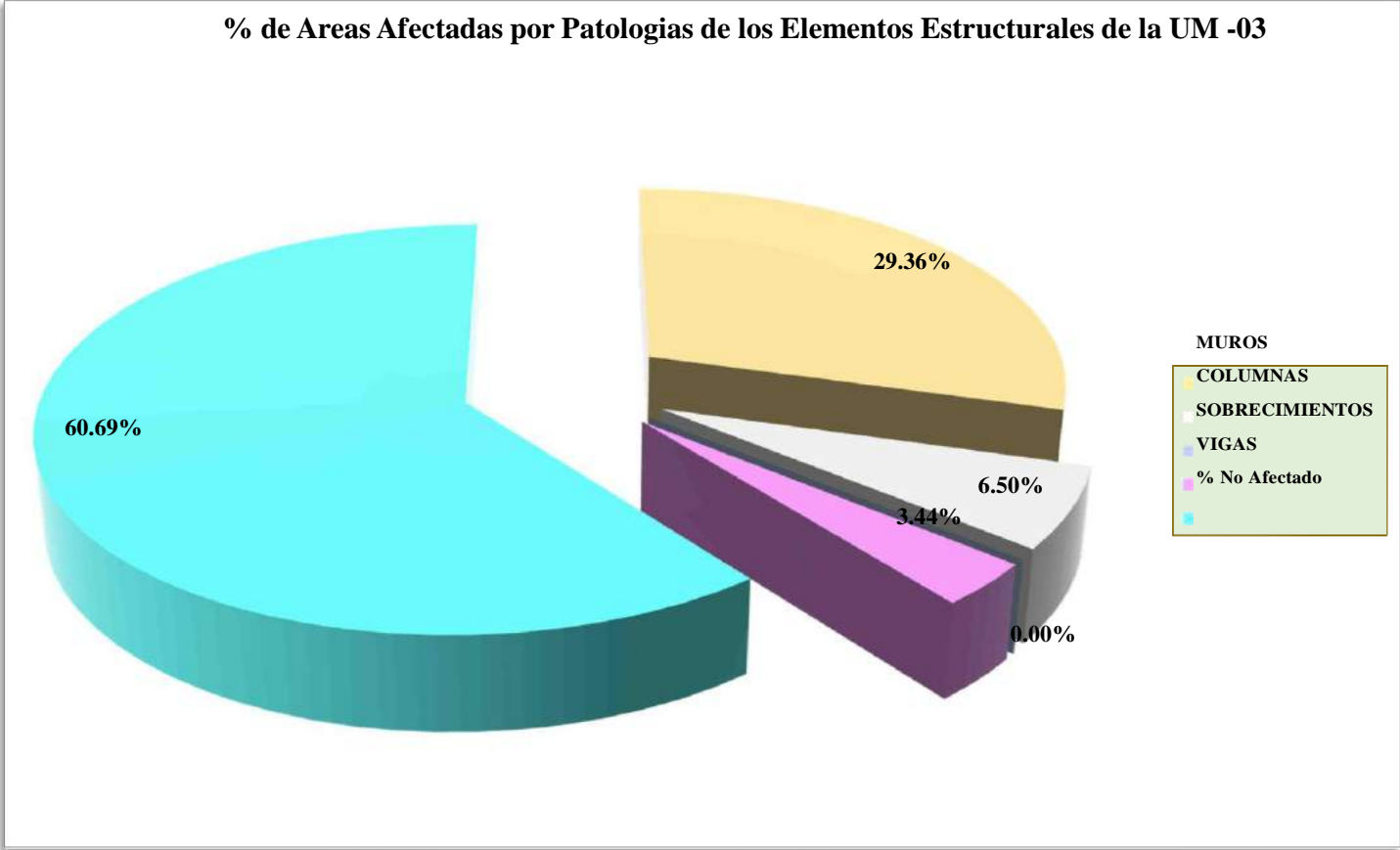


Grafico 19: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-03

UNIDAD DE MUESTRA 04

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

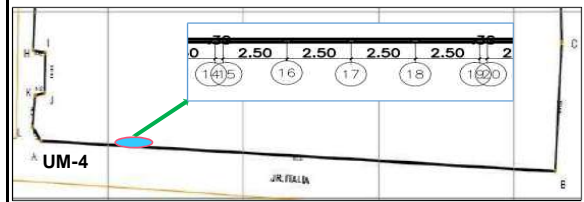
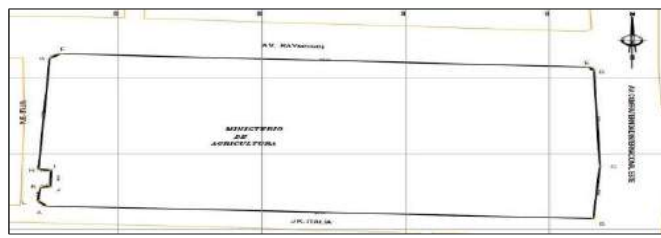
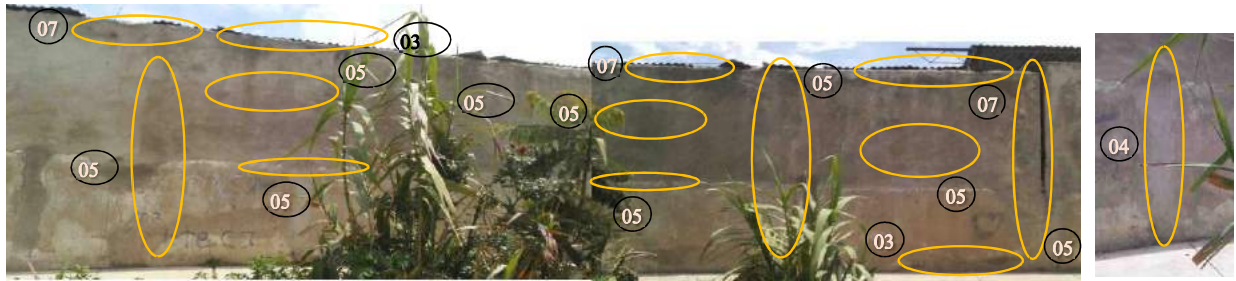
EVALUACION DE PATOLOGIAS **Tramo:** A-B **L=190.30 m** **Unidad de Muestra N°04** **EJE:15-19** **L=10.30 m**

UNIDAD DE MUESTRA 04

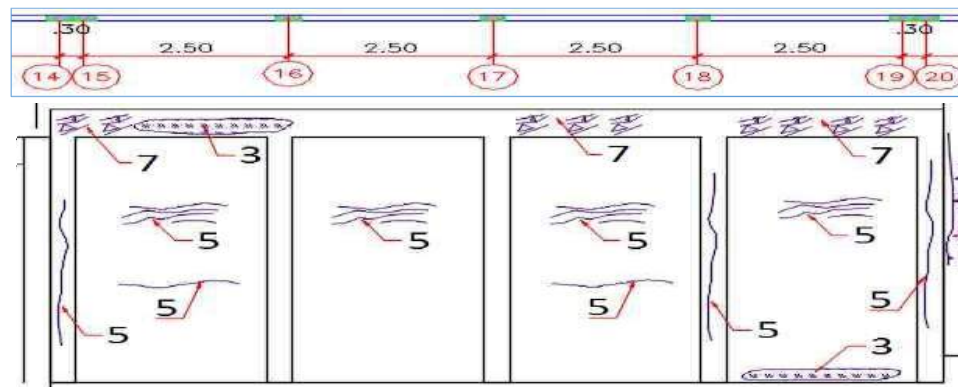
- (1): Criptoeflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
 (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
 (9): Corrosión

Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°: 04
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 01



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 04	0.00	0.00	1.44	0.00	7.70	0.00	0.00	0.00	0.00	28.08	9.14	18.94	3,5	32.55%	67.45%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.36	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	3.24	2.30	0.95	4,5	70.83%	29.17%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00	0.00	3.09	1.92	1.17	3,7	62.14%	37.86%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	1.80	0.36	9.64	0.00	1.56	0.00	0.00	34.41	13.36	21.06	3,4,5,7	38.81%	61.19%	(B)

Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref.

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 04

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	21.06	61.19%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.80	5.23%		
Grietas	0.36	1.05%		
Fisuras	9.64	28.00%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	1.56	4.53%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	13.36	38.81%	21.06	61.19%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 04

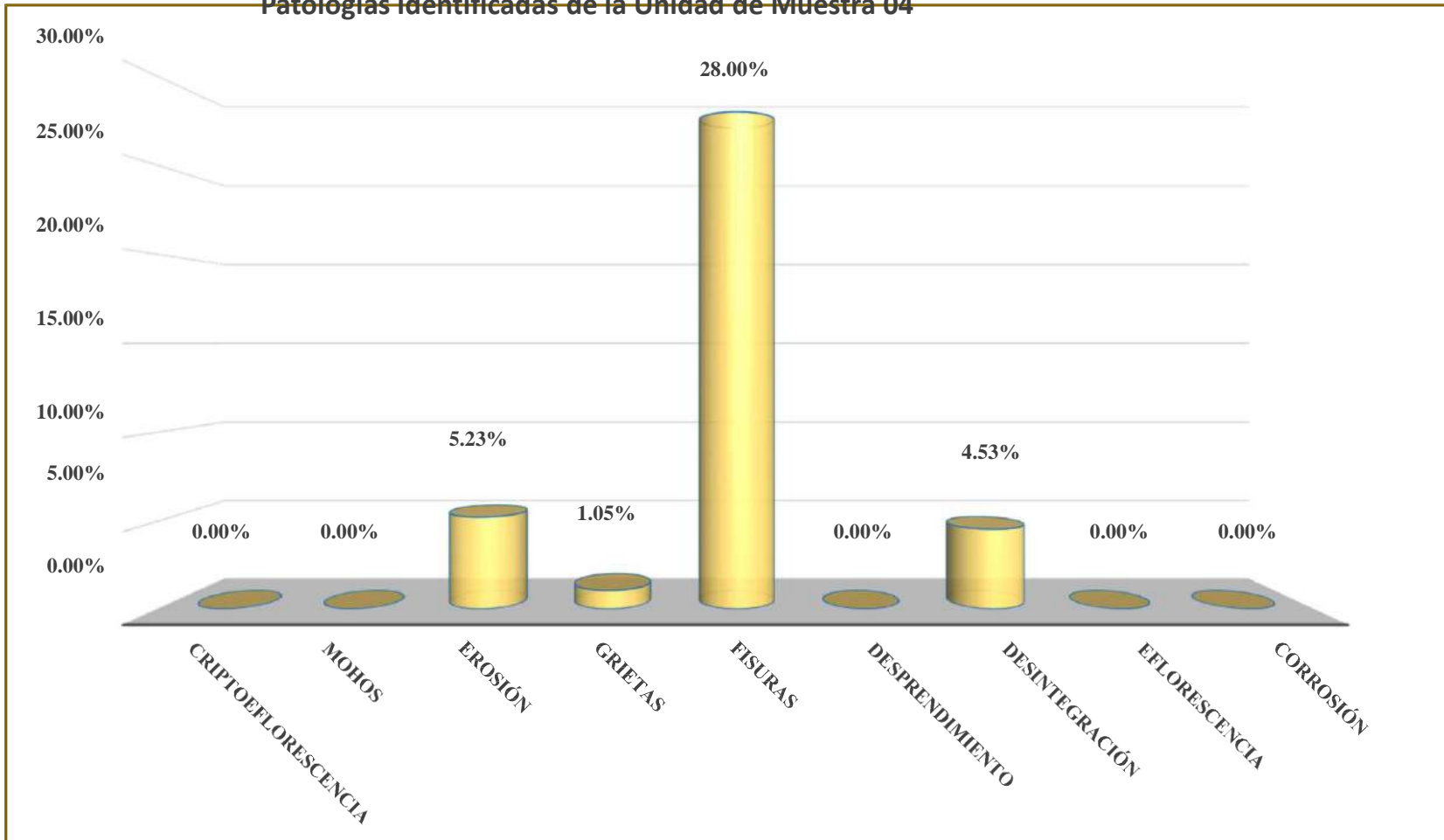


Grafico 20: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 04

Tabla 12:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 04

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	28.08	9.14	18.94	26.56%	55.04%	(A)
COLUMNAS	3.24	2.30	0.95	6.67%	2.75%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.09	1.92	1.17	5.58%	3.40%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	34.41	13.36	21.06	38.81%	61.19%	(A)



Grafico 21: Porcentaje de Area Afectada de la UM-04

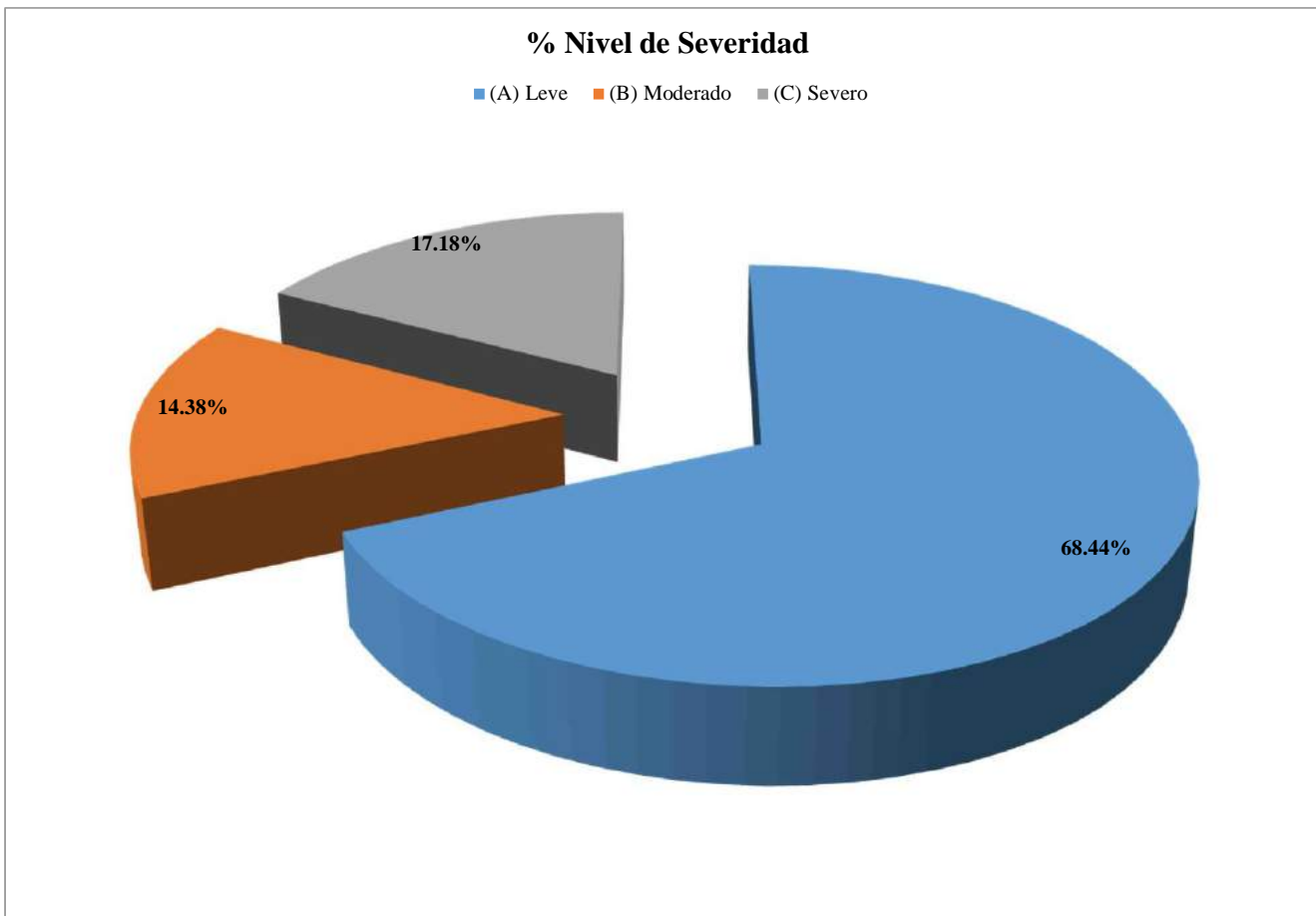


Grafico 22: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-04

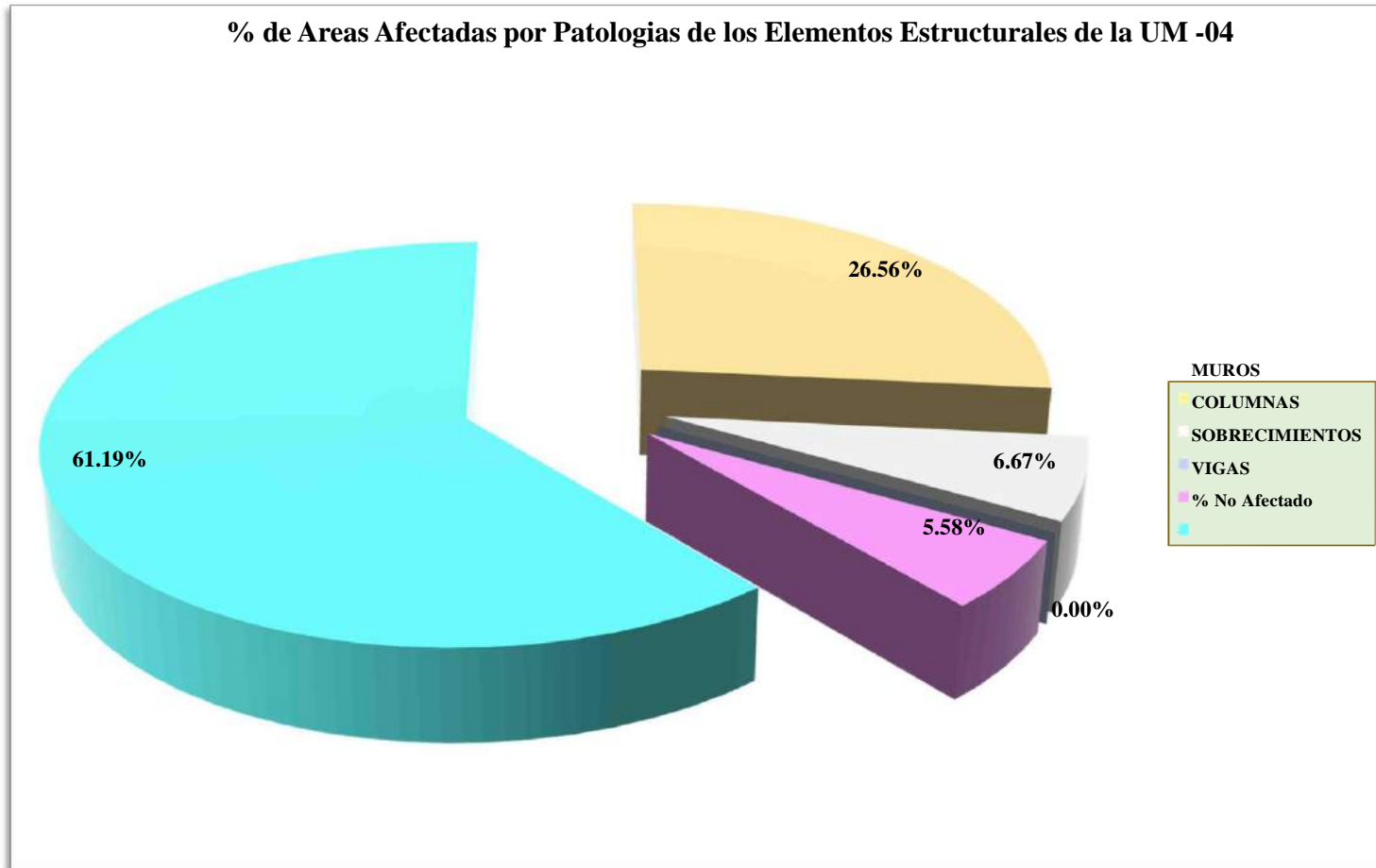


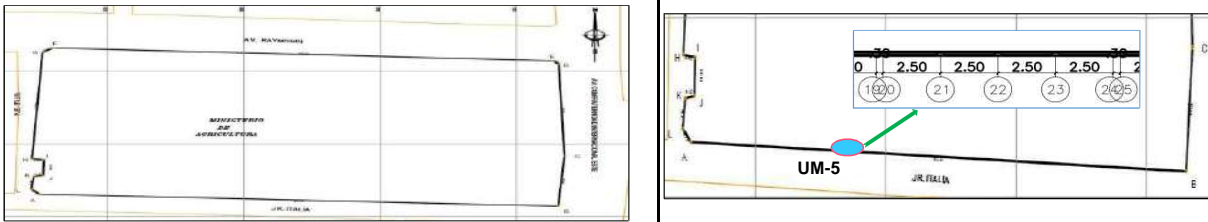
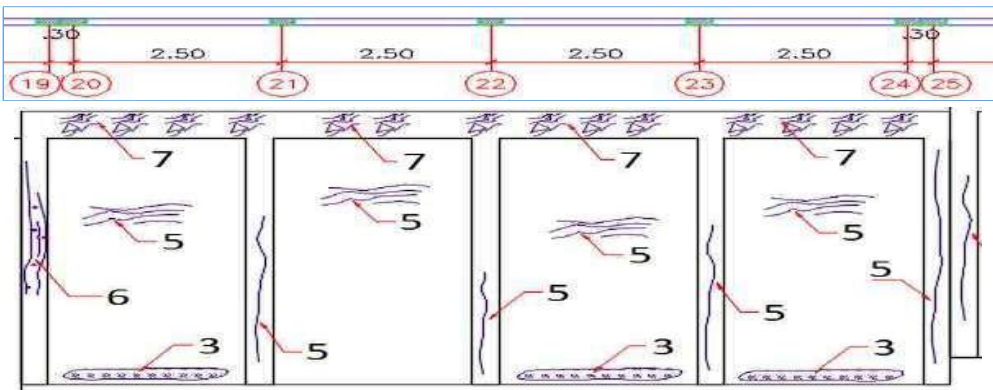


Grafico 23: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-04

UNIDAD DE MUESTRA 05

FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
		Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																
		Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS									Tramo: A-B L=190.30 m			Unidad de Muestra N°05		EJE:20-24 L=10.30 m				
UNIDAD DE MUESTRA 05																		
(1): Criptoeflorescencia				(2): Mohos				(3): Erosión				(4): Grietas						
(5): Fisuras				(6): Desprendimiento				(7): Desintegración				(8): Eflorescencia						
(9): Corrosión																		
Patología :		Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal						Tipo de proceso patologico :		No estructural			FICHA N°: 05					
Elementos Afectados :		Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros						Tipo de Lesion :		Fisica y Mecanica								
IMÁGENES DE MUESTRA																		
																		
																		
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 05																		
																		
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado			
Unidad de Muestra N° 05	0.00	0.00	2.13	0.00	5.83	0.00	0.00	0.00	0.00	27.00	7.96	19.05	3,5	29.46%	70.54%	(A)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.21	0.00	0.00	0.00	4.50	2.28	2.22	5,6	50.67%	49.33%	(B)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.46	0.00	0.00	3.09	2.46	0.63	7	79.61%	20.39%	(C)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
TOTAL	0.00	0.00	2.13	0.00	7.90	0.21	2.46	0.00	0.00	34.59	12.70	21.90	3,5,6,7	36.70%	63.30%	(B)		
Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref. 																		
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 05

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	21.90	63.30%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	2.13	6.16%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	7.90	22.82%		
Desprendimiento	0.21	0.61%		
Desintegración	2.46	7.11%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	12.70	36.70%	21.90	63.30%

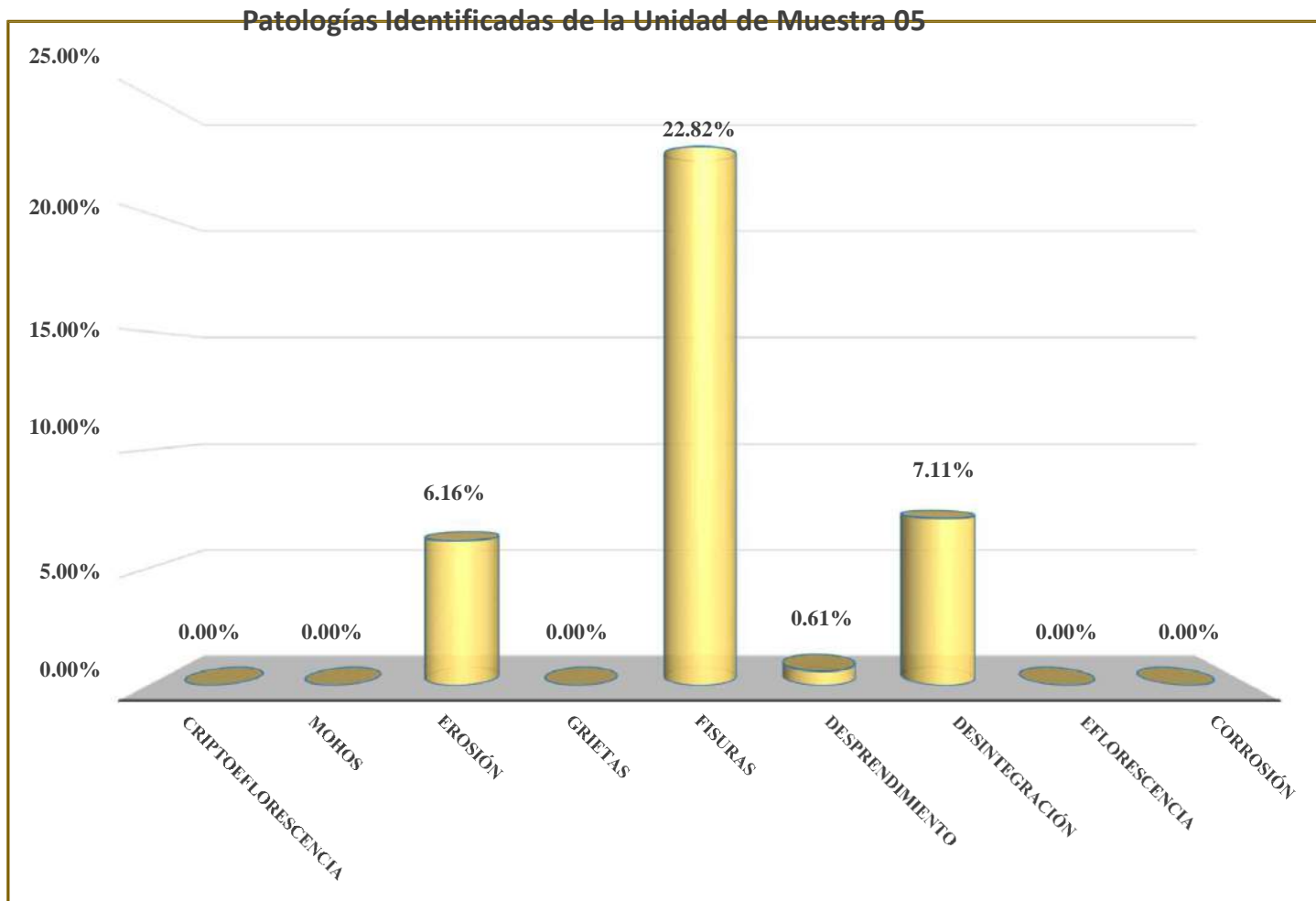


Grafico 24 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 05

Tabla 14:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 05

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadistica de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	27.00	7.96	19.05	23.00%	55.06%	(A)
COLUMNAS	4.50	2.28	2.22	6.59%	6.42%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.09	2.46	0.63	7.11%	1.82%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	34.59	12.70	21.90	36.70%	63.30%	(A)



Grafico 25: Porcentaje de Area Afectada de la UM-05

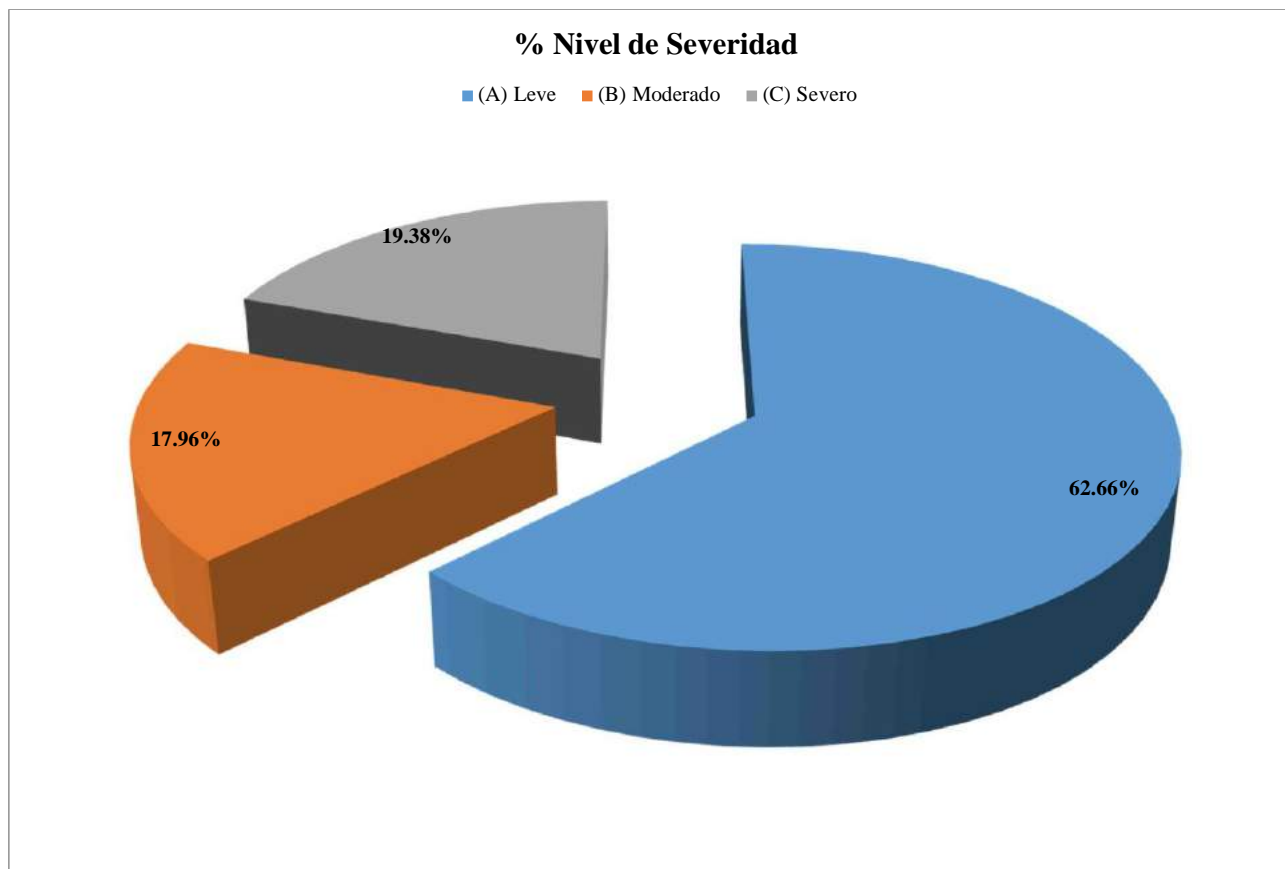


Grafico 26: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-05

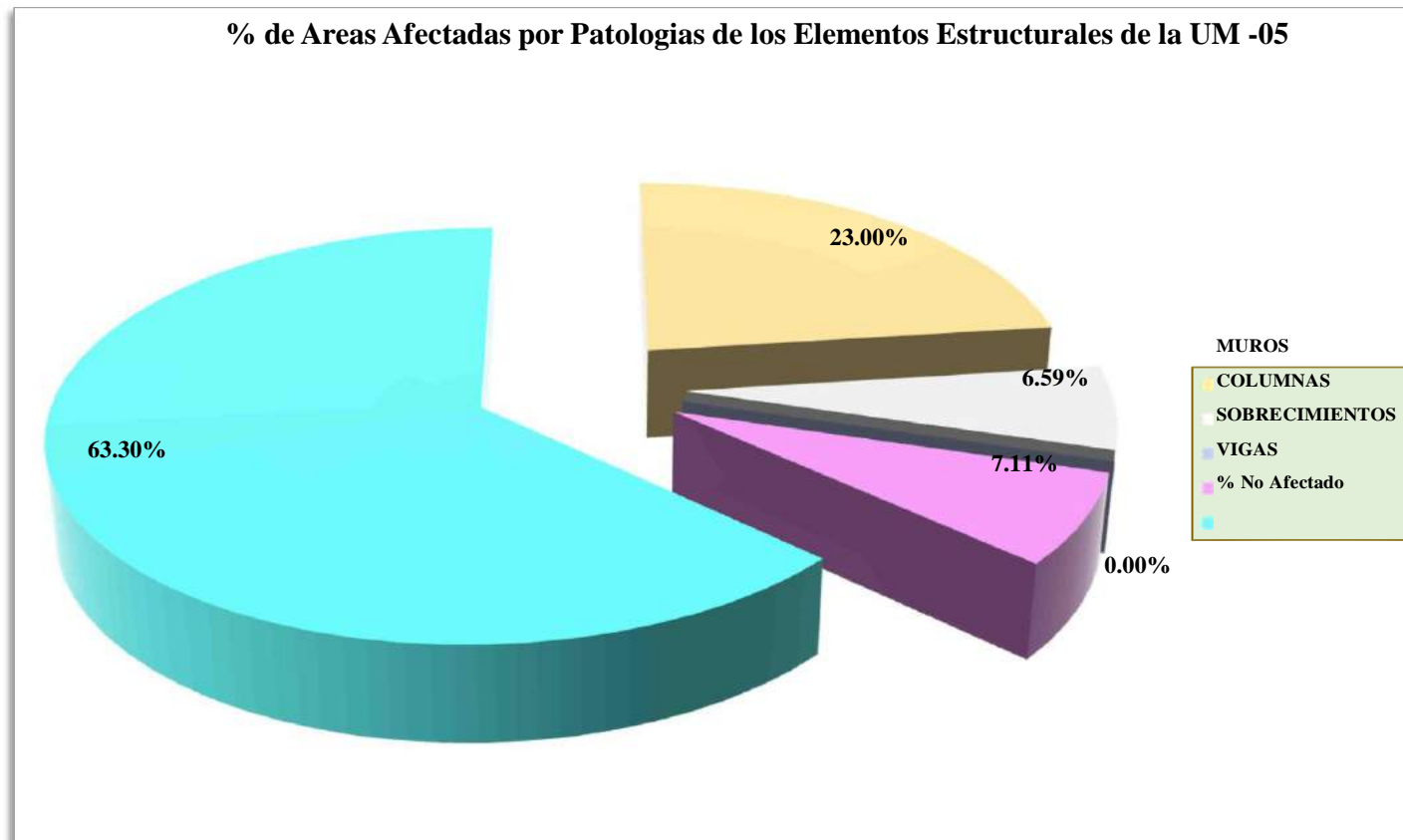
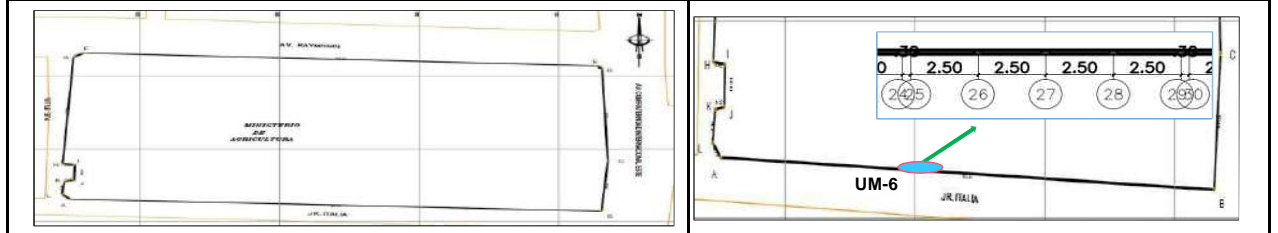


Grafico 27: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-05

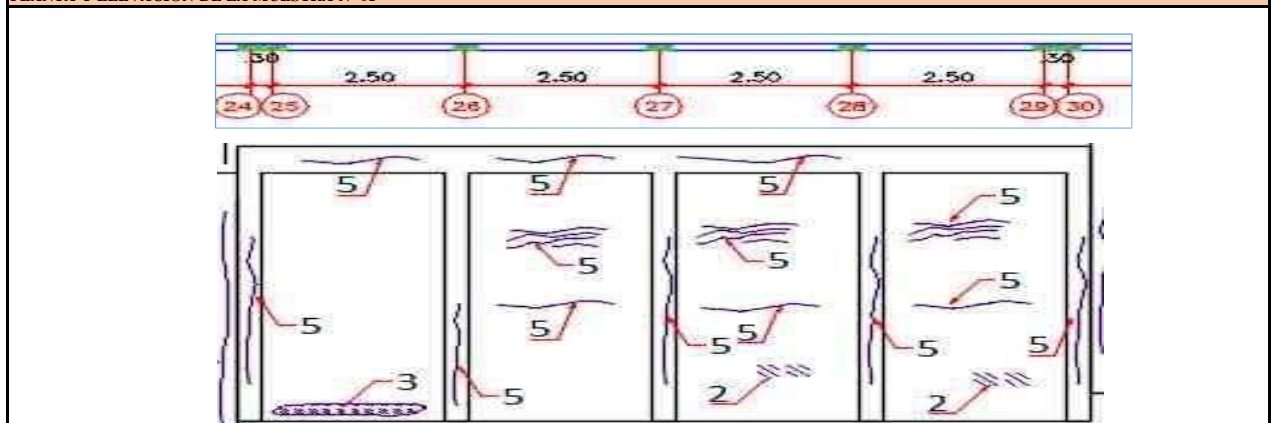
UNIDAD DE MUESTRA 06

FICHA TECNICA DE EVALUACION	
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.	
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon	
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: A-B L=190.30 m Unidad de Muestra N°06 EJE:25-29 L=10.30 m
UNIDAD DE MUESTRA 06	
(1): Criptoflorescencia (5): Fisuras (9): Corrosión	(2): Mohos (6): Desprendimiento
(3): Erosión	(7): Desintegración
(4): Grietas	(8): Eflorescencia
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros
Tipo de proceso patologico :	No estructural
Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica
FICHA N°:	
06	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 01



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 06	0.00	0.57	0.36	0.00	7.03	0.00	0.00	0.00	0.00	27.00	7.95	19.05	2,3,5	29.44%	70.56%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	1.94	2.57	5	43.00%	57.00%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00	3.09	2.34	0.75	5	75.73%	24.27%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.57	0.36	0.00	11.30	0.00	0.00	0.00	0.00	34.59	12.23	22.37	2,3,5	35.34%	64.66%	(B)

Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref.

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 06

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	22.37	64.66%
Mohos	0.57	1.63%		
Erosión	0.36	1.04%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	11.30	32.67%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	12.23	35.34%	22.37	64.66%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 06

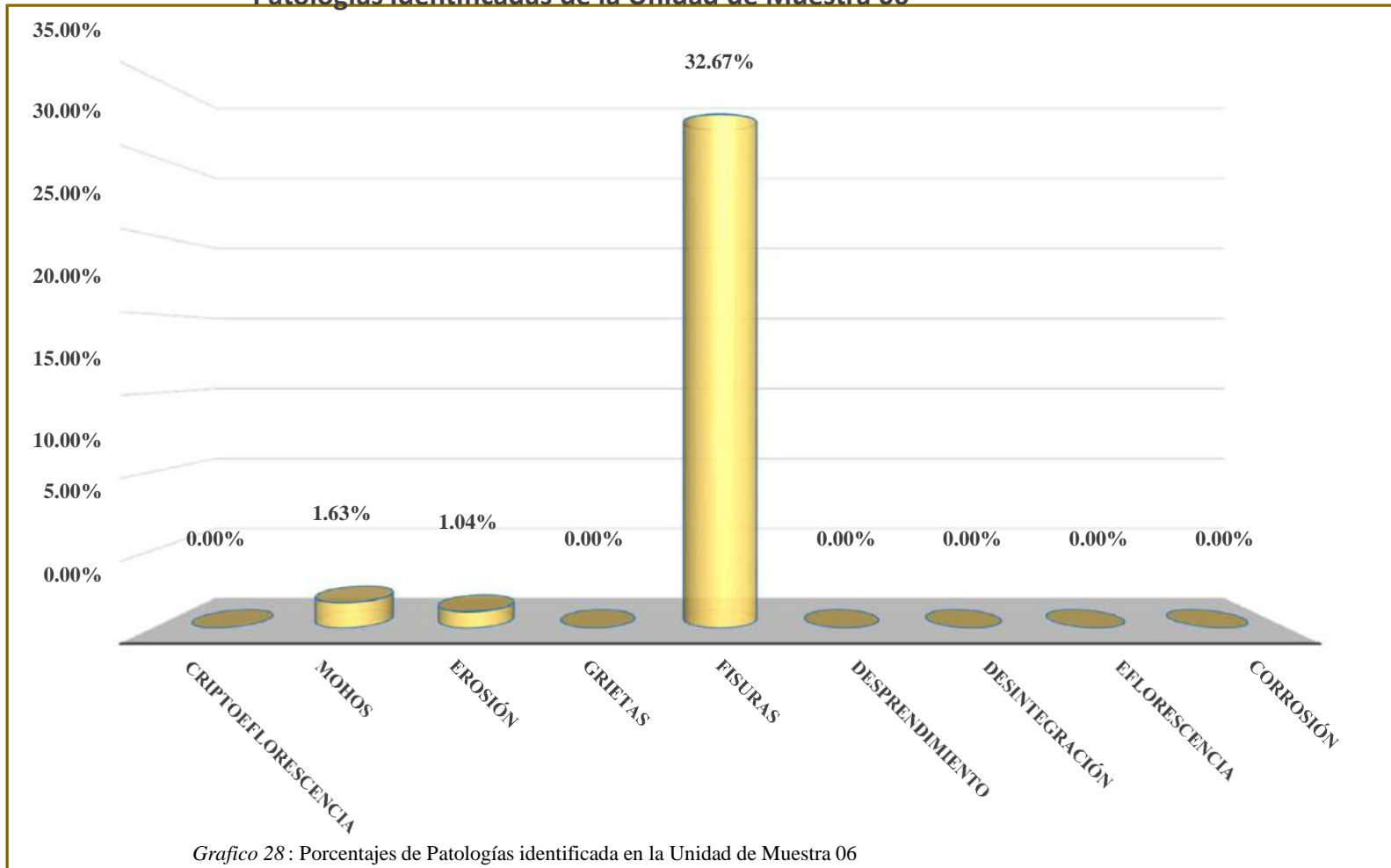


Tabla 16:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 06

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	27.00	7.95	19.05	22.98%	55.07%	(A)
COLUMNAS	4.50	1.94	2.57	5.59%	7.42%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.09	2.34	0.75	6.76%	2.17%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	34.59	12.23	22.37	35.34%	64.66%	(A)

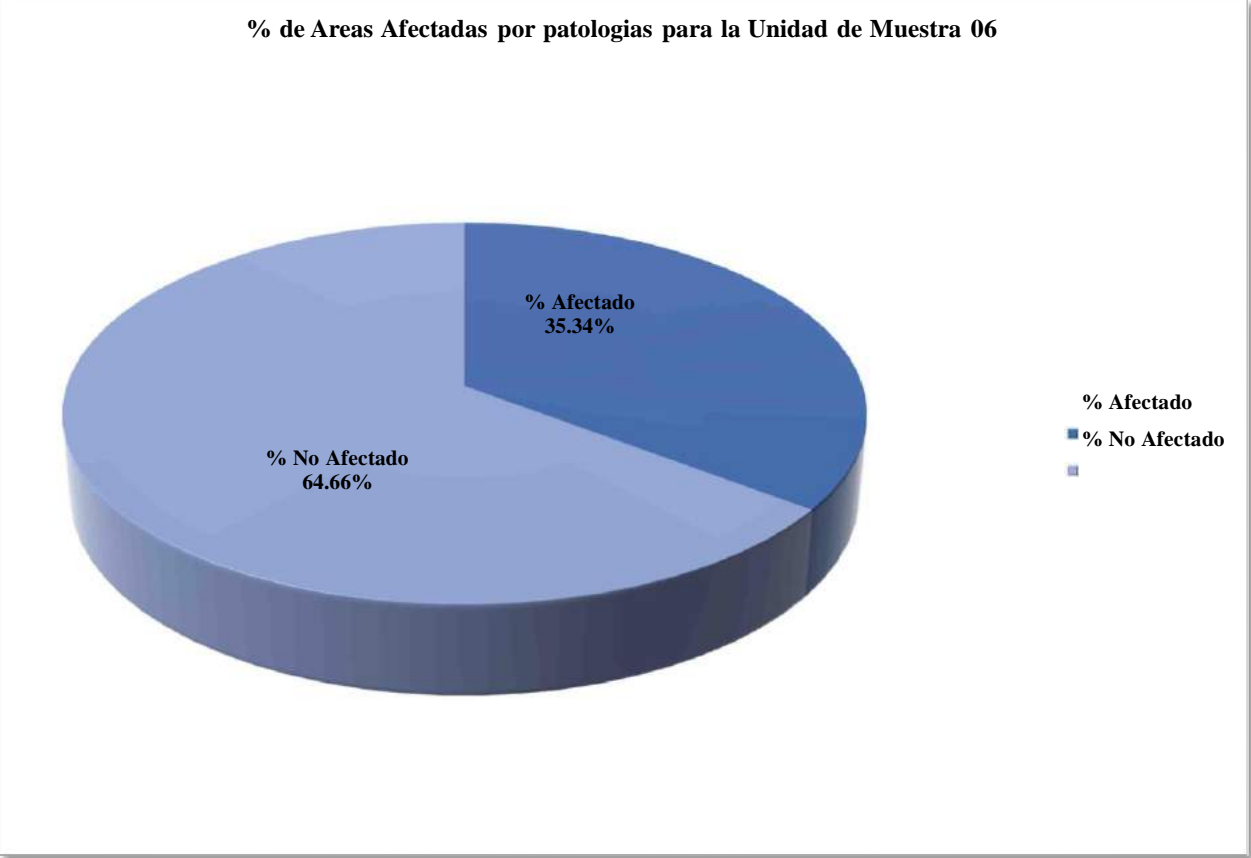


Grafico 29: Porcentaje de Area Afectada de la UM-06

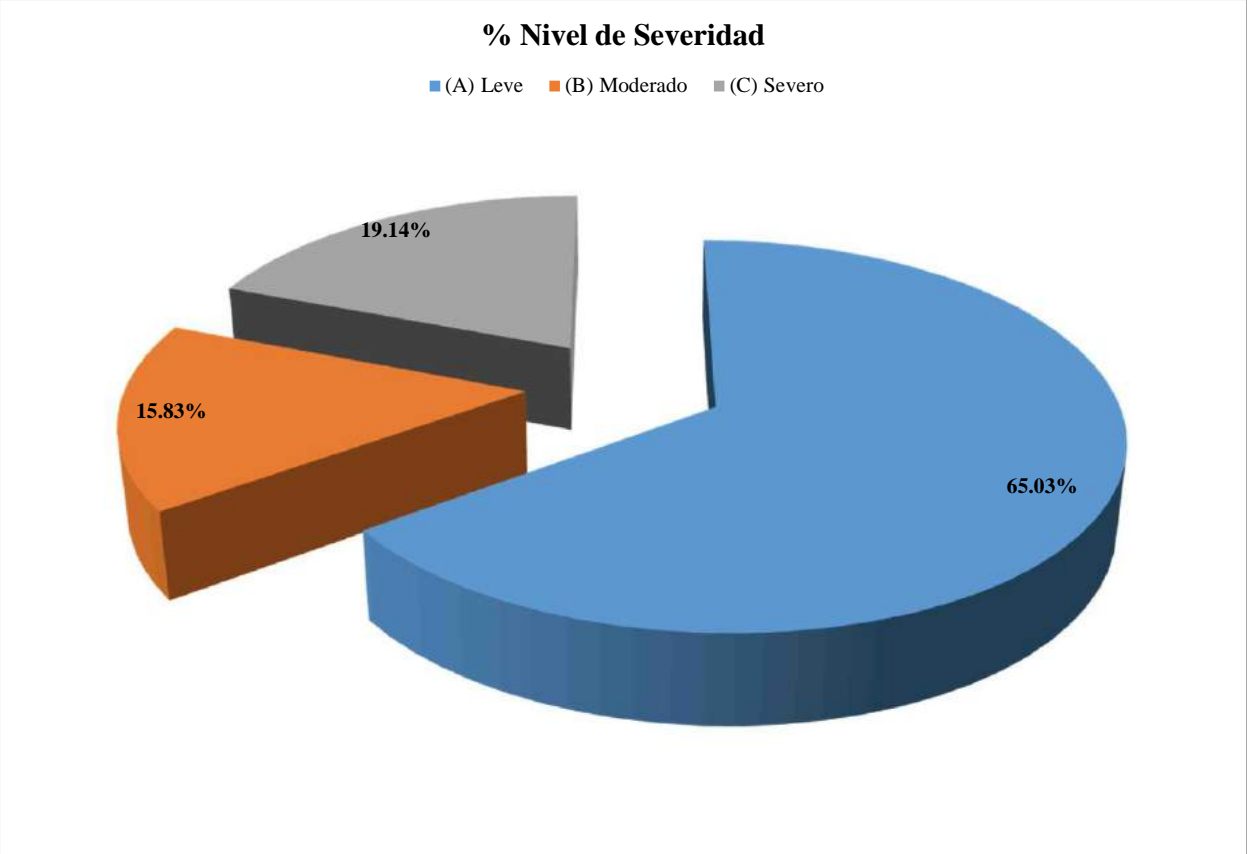


Grafico 30: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-06

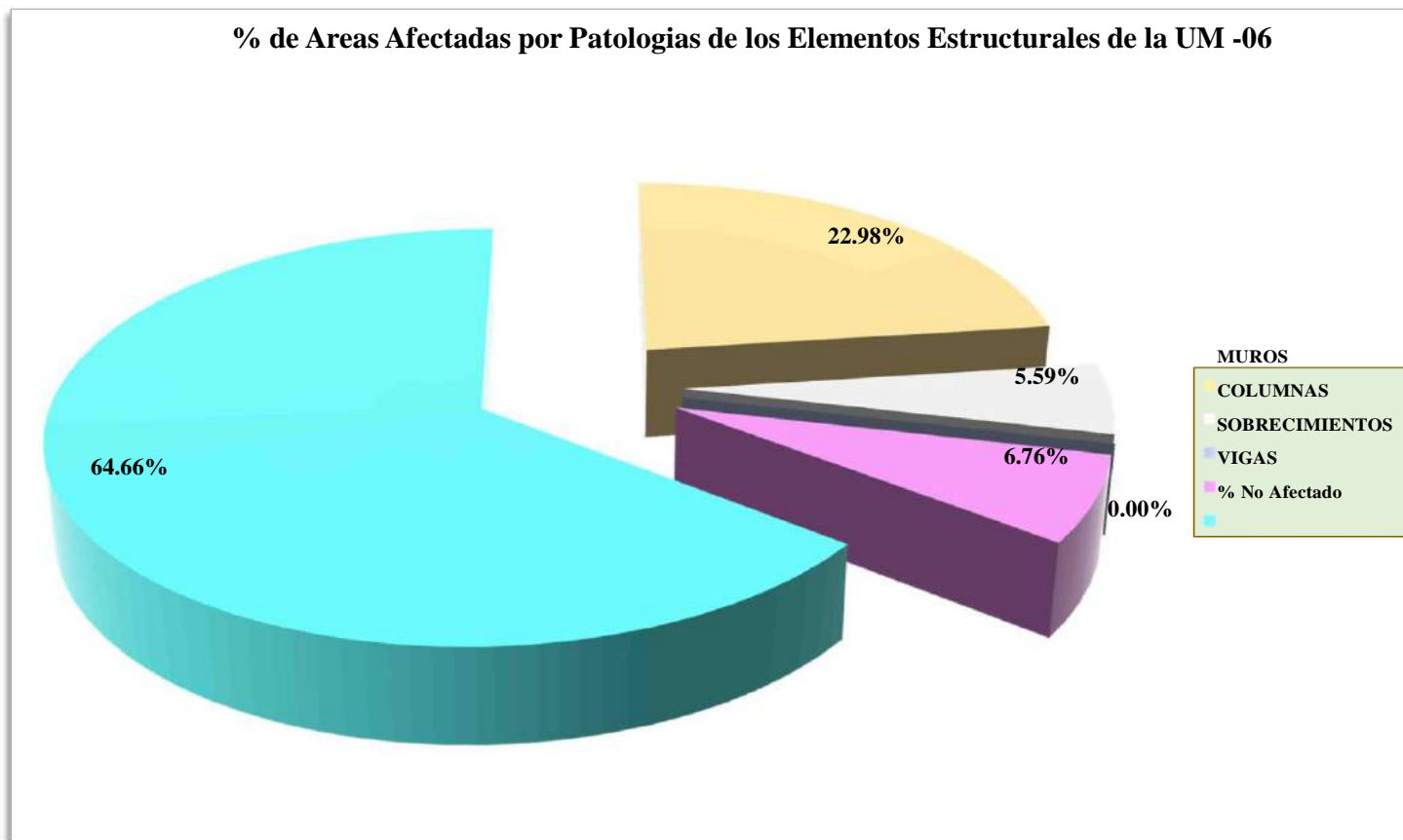


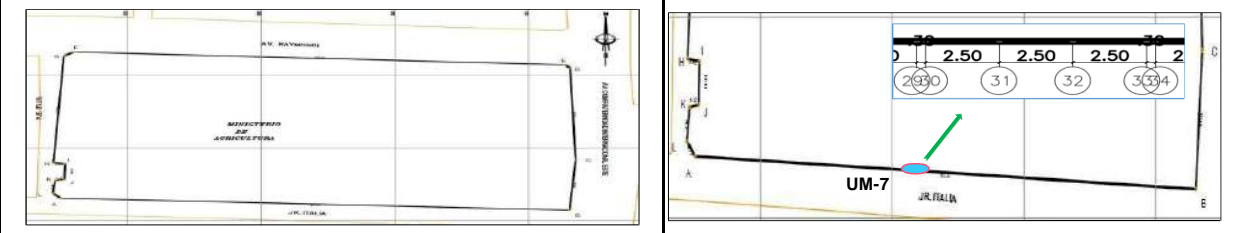
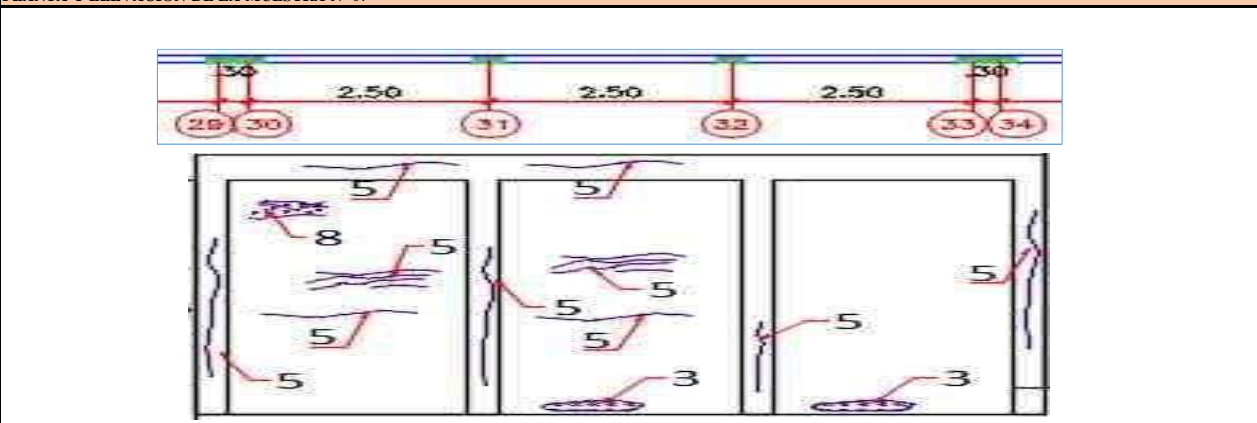


Grafico 31: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-06

UNIDAD DE MUESTRA 07

FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
		Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																
		Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS									Tramo: A-B		L=190.30 m		Unidad de Muestra N°07		EJE:30-33		L=7.80 m	
UNIDAD DE MUESTRA 07																		
(1): Criptoeflorescencia				(2): Mohos				(3): Erosión				(4): Grietas						
(5): Fisuras				(6): Desprendimiento				(7): Desintegración				(8): Eflorescencia						
(9): Corrosión																		
Patología :		Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal					Tipo de proceso patologico :					No estructural		FICHA N°: 07				
Elementos Afectados :		Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros					Tipo de Lesion :					Fisica y Mecanica						
IMÁGENES DE MUESTRA																		
																		
																		
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 07																		
																		
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado			
Unidad de Muestra N° 07	0.00	0.00	0.72	0.00	5.34	0.00	0.00	0.24	0.00	20.25	6.30	13.96	3,5,8	31.09%	68.91%	(A)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	2.78	0.83	5	77.08%	22.92%	(C)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	1.48	0.87	5	63.03%	36.97%	(B)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
TOTAL	0.00	0.00	0.72	0.00	9.59	0.00	0.00	0.24	0.00	26.19	10.55	15.65	3,5,8	40.26%	59.74%	(B)		
Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref. 																		
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 07

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	15.65	59.74%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.72	2.75%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	9.59	36.60%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.24	0.92%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	10.55	40.26%	15.65	59.74%

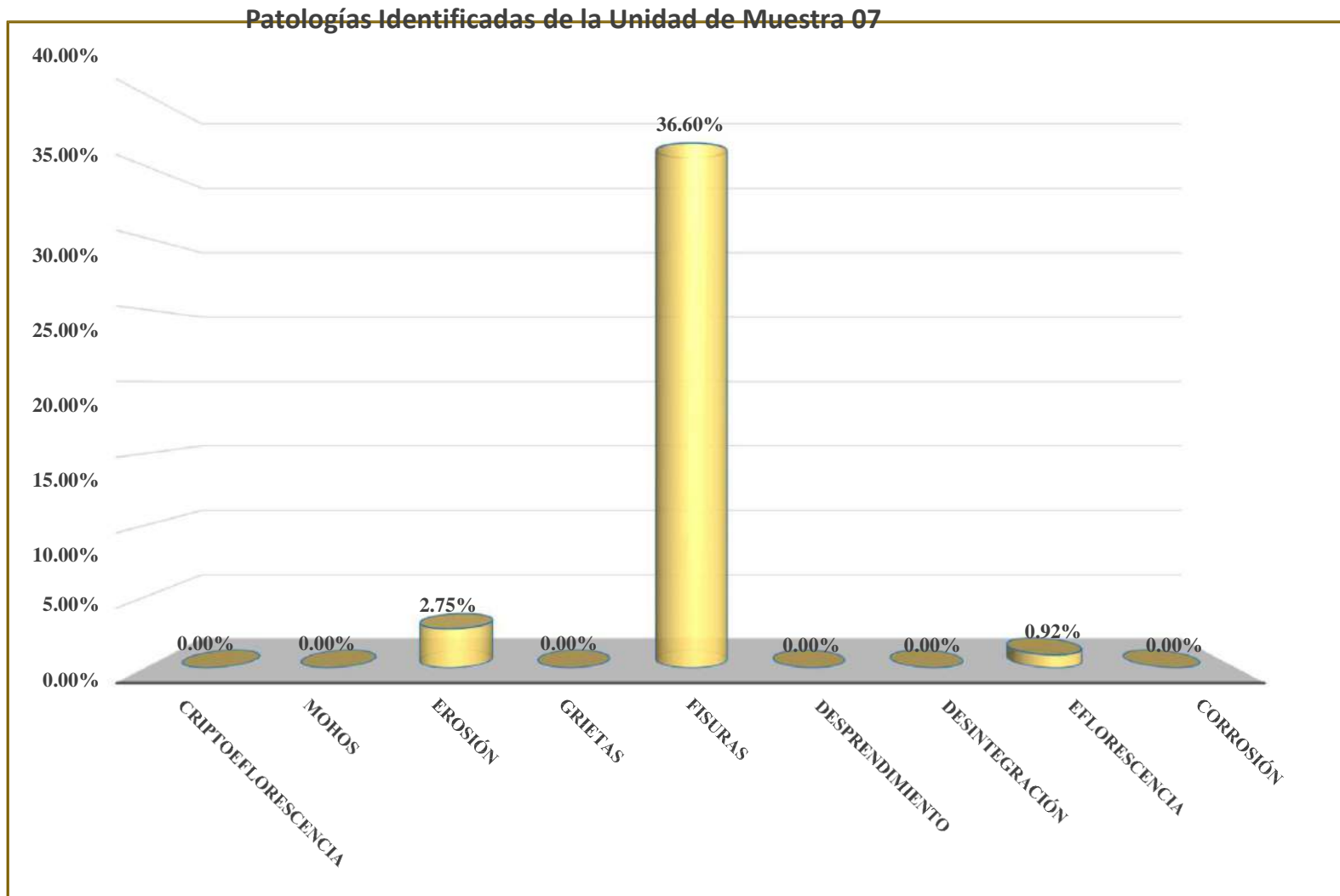


Grafico 32 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 07

Tabla 18:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 07

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	20.25	6.30	13.96	24.04%	53.28%	(A)
COLUMNAS	3.60	2.78	0.83	10.60%	3.15%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	2.34	1.48	0.87	5.63%	3.30%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	26.19	10.55	15.65	40.26%	59.74%	(A)



Grafico 33: Porcentaje de Area Afectada de la UM-07

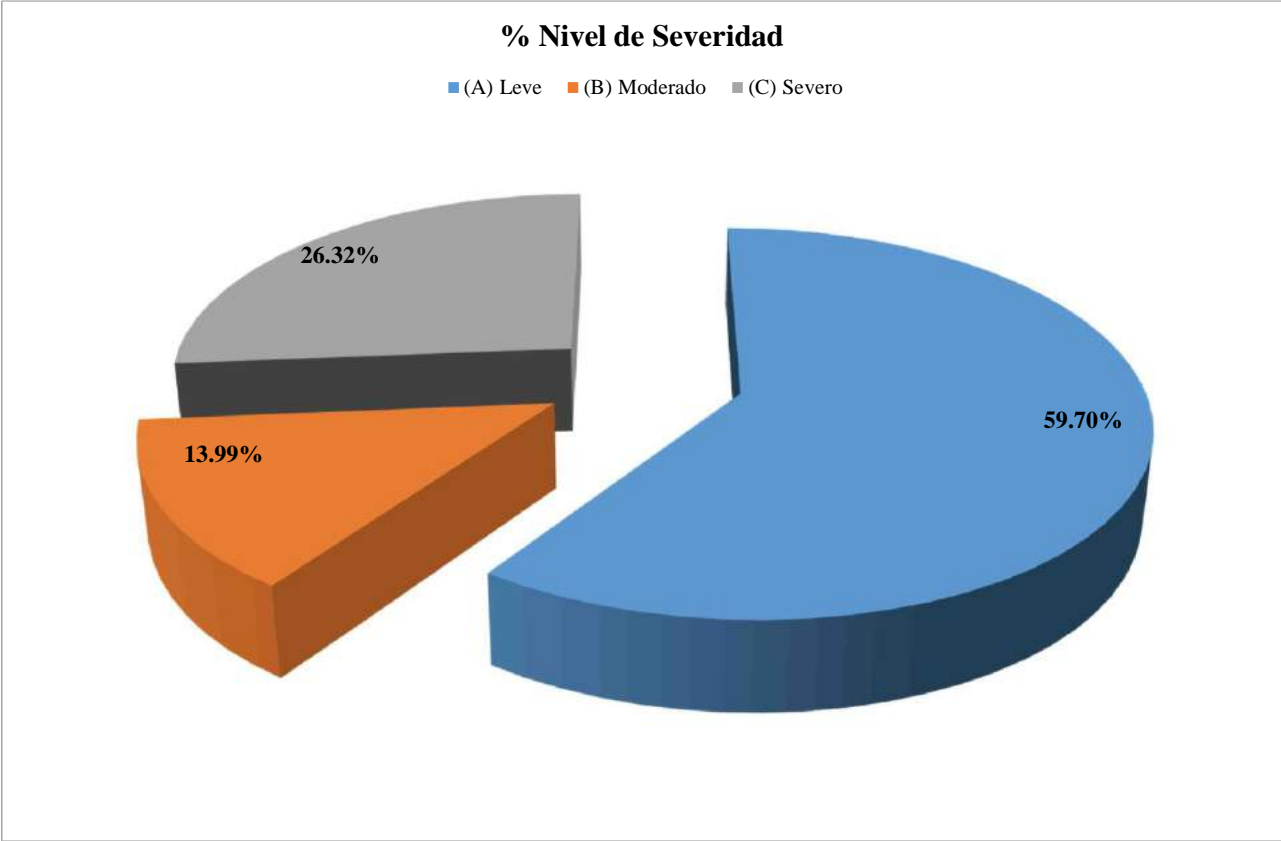


Grafico 34: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-07

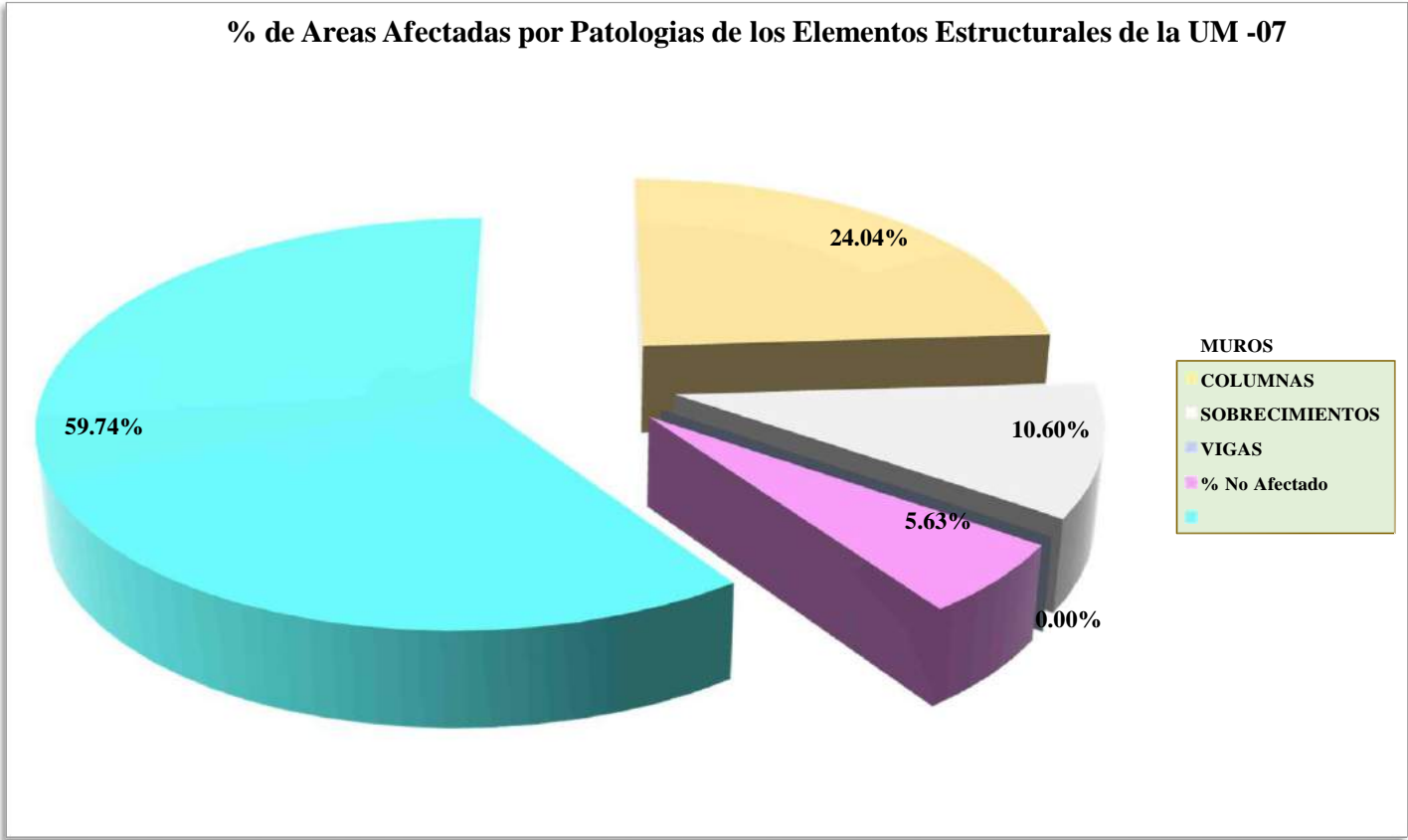

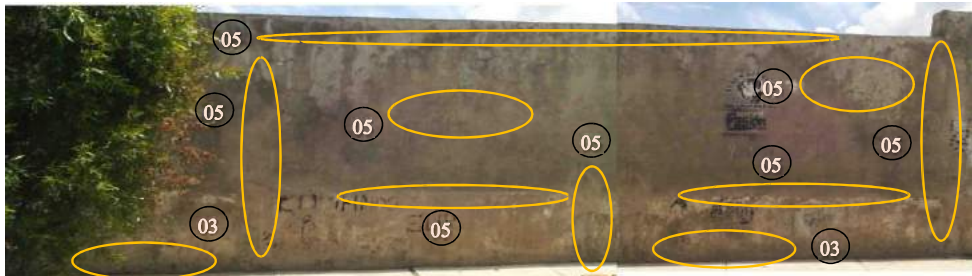

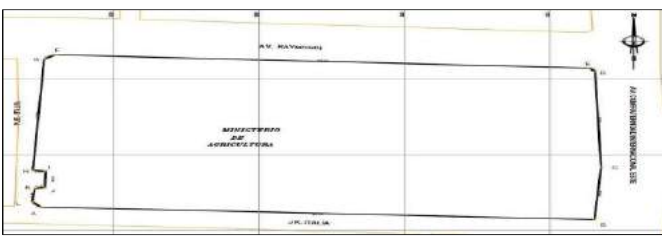
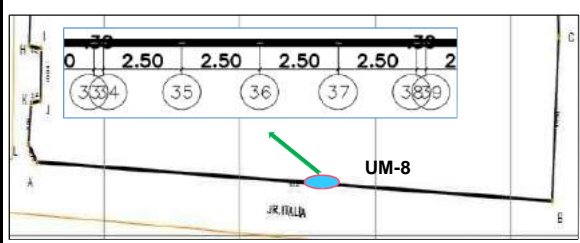
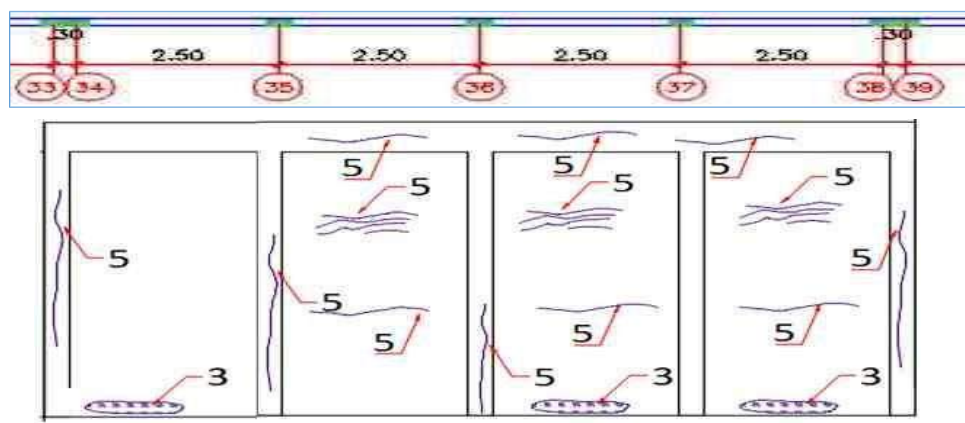


Grafico 35: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-07

UNIDAD DE MUESTRA 08

	FICHA TECNICA DE EVALUACION															
	Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.															
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS					Tramo: A-B		L=190.30 m	Unidad de Muestra N°08	EJE:34-38	L=10.30 m						
UNIDAD DE MUESTRA 08																
(1): Criptoflorescencia	(2): Mohos	(3): Erosión	(4): Grietas	(5): Fisuras	(6): Desprendimiento	(7): Desintegración	(8): Eflorescencia	(9): Corrosión								
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal					Tipo de proceso patologico :	No estructural		FICHA N°:							
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros					Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica		08							
IMÁGENES DE MUESTRA																
 																
																
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 01																
																
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 08	0.00	0.00	0.72	0.00	5.64	0.00	0.00	0.00	0.00	27.00	6.36	20.64	3,5	23.56%	76.44%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	1.80	2.70	5	40.00%	60.00%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	3.09	2.29	0.80	5	74.03%	25.97%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	0.72	0.00	9.73	0.00	0.00	0.00	0.00	34.59	10.45	24.14	3,5	30.20%	69.80%	(B)
Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref. 																
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 08

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	24.14	69.80%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.72	2.08%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	9.73	28.12%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	10.45	30.20%	24.14	69.80%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 08

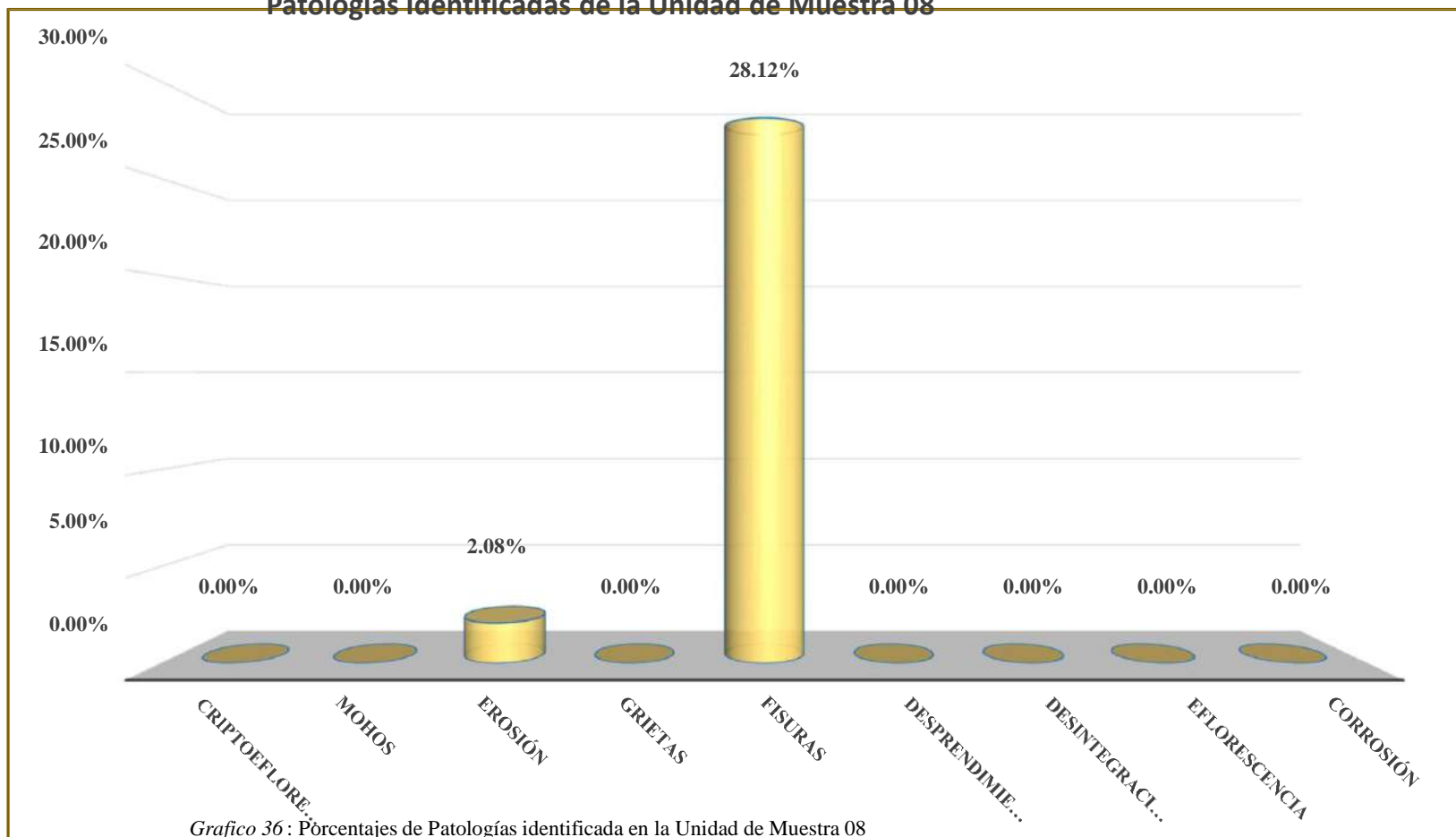
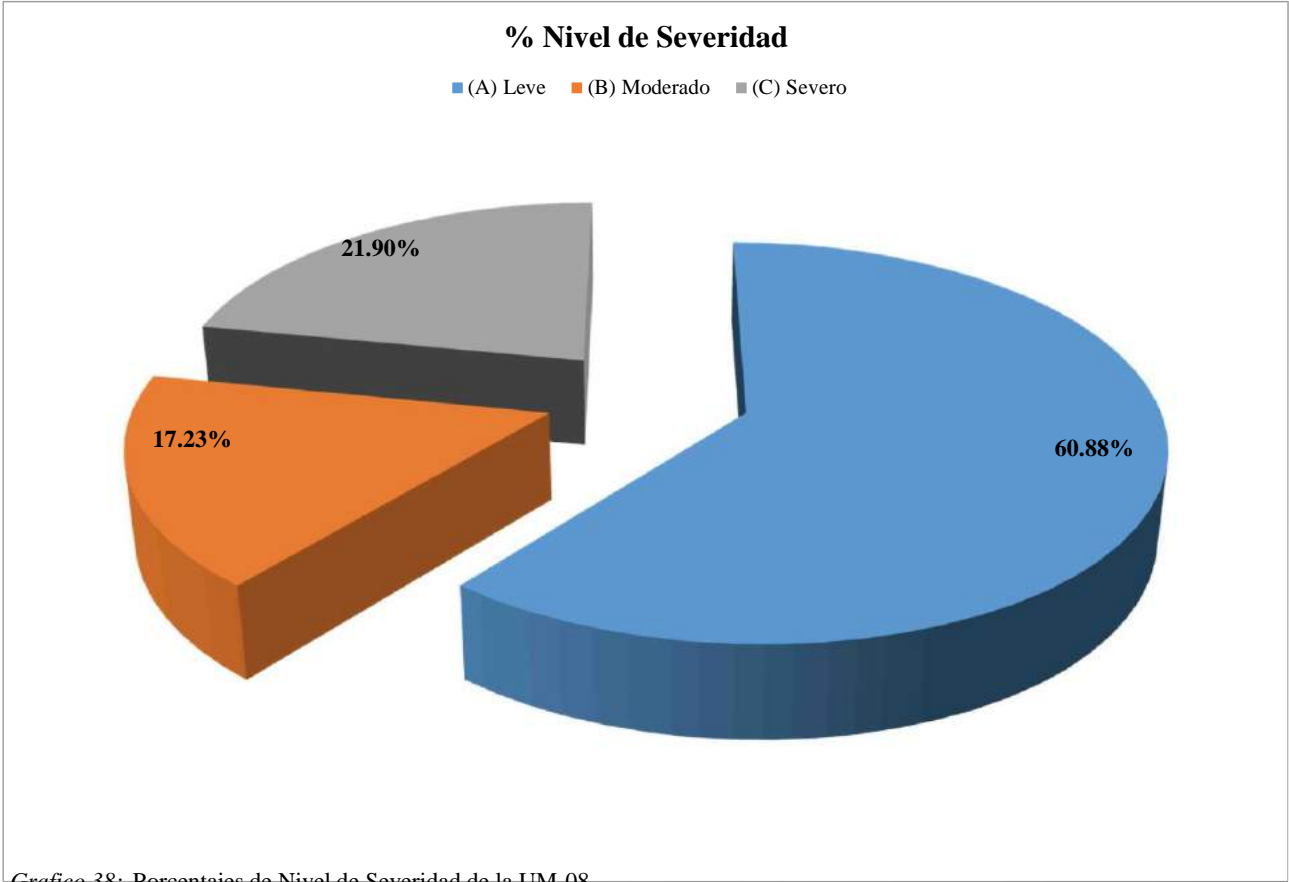


Tabla 20:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 08

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	27.00	6.36	20.64	18.39%	59.67%	(A)
COLUMNAS	4.50	1.80	2.70	5.20%	7.81%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.09	2.29	0.80	6.61%	2.32%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	34.59	10.45	24.14	30.20%	69.80%	(A)



Grafico 37: Porcentaje de Area Afectada de la UM-08



% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -08

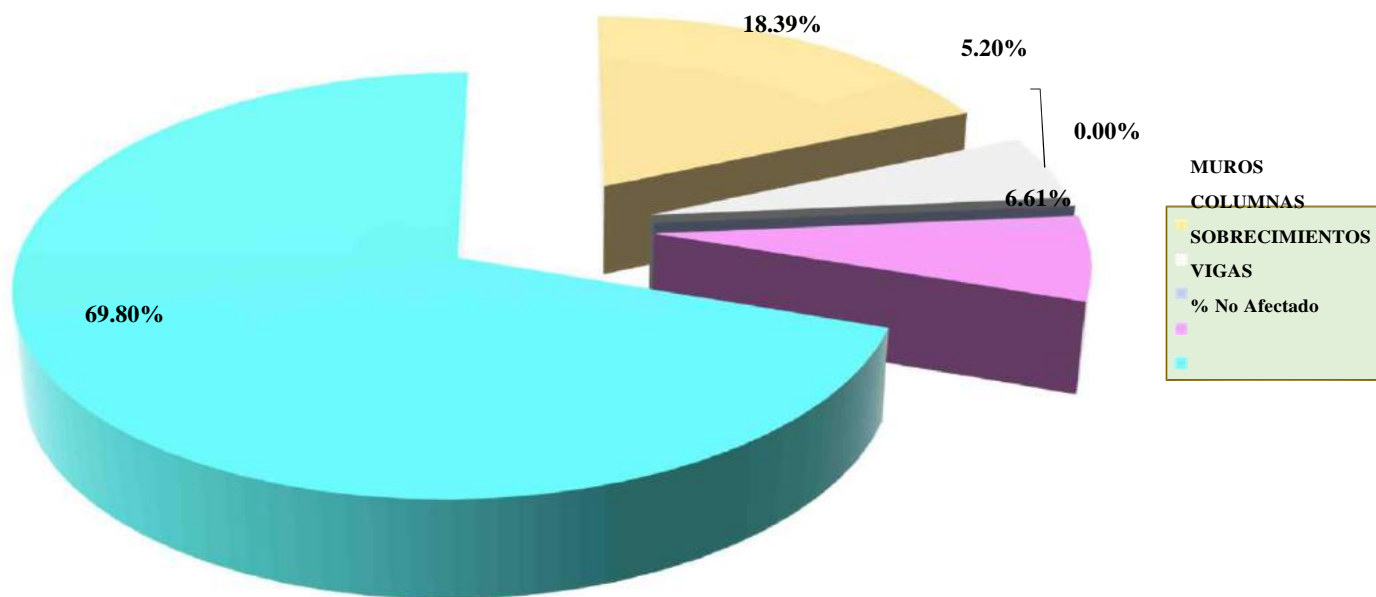


Grafico 39: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-08

UNIDAD DE MUESTRA 09

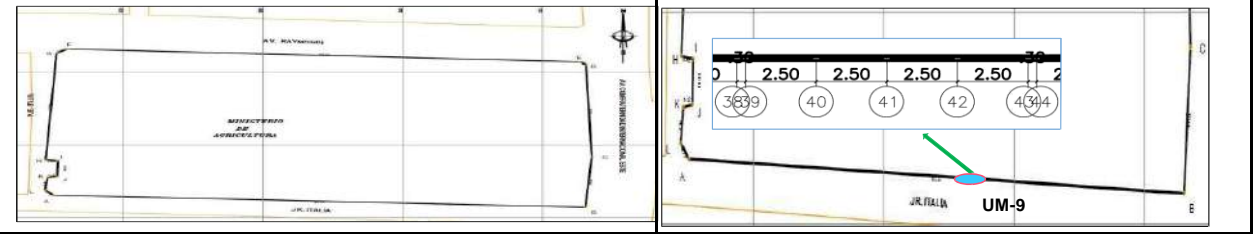
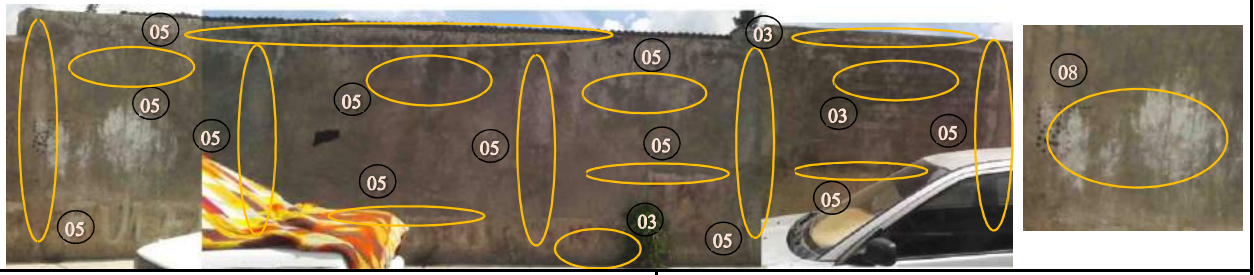
	FICHA TECNICA DE EVALUACION	
	Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.	

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon		Tramo: A-B	L=190.30 m	Unidad de Muestra N°09	EJE: 39-43	L=10.30 m
---	--	------------	------------	------------------------	------------	-----------

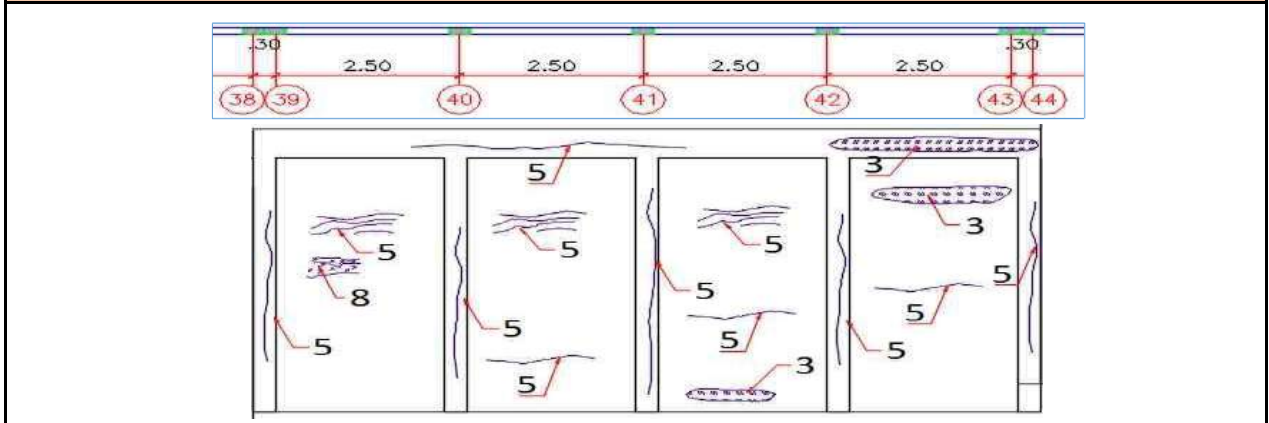
UNIDAD DE MUESTRA 09			
(1): Criptoeflorescencia	(2): Mohos	(3): Erosión	(4): Grietas
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento	(7): Desintegración	(8): Eflorescencia
(9): Corrosión			

Patología :	Erosión física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°: 09
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 09



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 09	0.00	0.00	3.82	0.00	5.46	0.00	0.00	1.26	0.00	27.00	10.54	16.47	3,5,8	39.02%	60.98%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	3.45	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	3.45	1.05	5	76.67%	23.33%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	-1.83	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.55	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	3.09	1.33	1.77	3,5	42.88%	57.12%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	4.37	0.00	11.51	0.00	0.00	1.26	0.00	34.59	17.14	17.46	3,5,8	49.54%	50.46%	(B)

Datos: Muros Columnas

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 09

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	17.46	50.46%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	4.37	12.62%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	11.51	33.28%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	1.26	3.64%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	17.14	49.54%	17.46	50.46%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 09

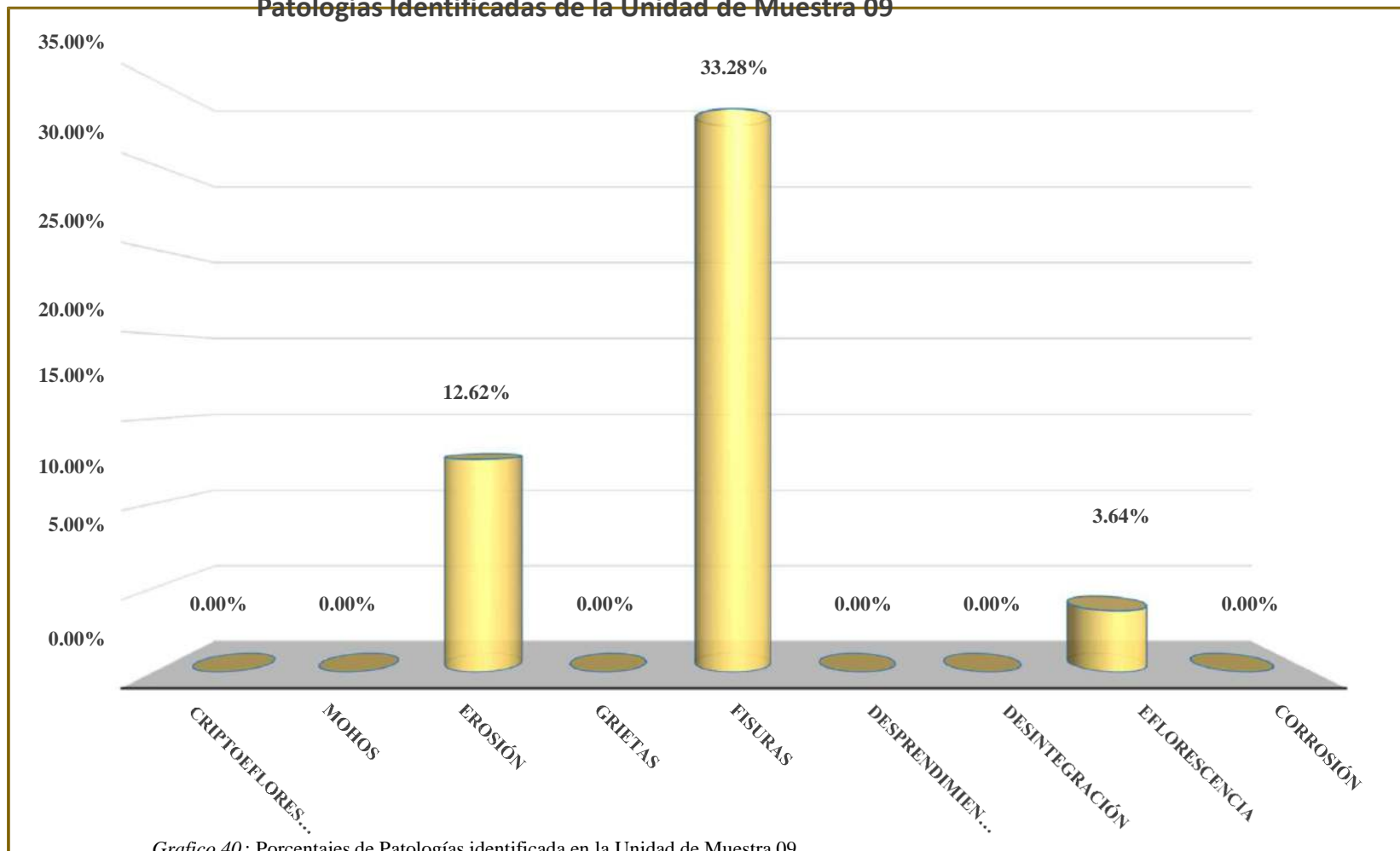


Grafico 40: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 09

Tabla 22:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 09

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	27.00	10.54	16.47	30.46%	47.60%	(B)
COLUMNAS	4.50	3.45	1.05	9.97%	3.04%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.09	1.33	1.77	3.83%	5.10%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	34.59	15.31	19.28	44.26%	55.74%	(B)

% de Areas Afectadas por patologias para la Unidad de Muestra 09

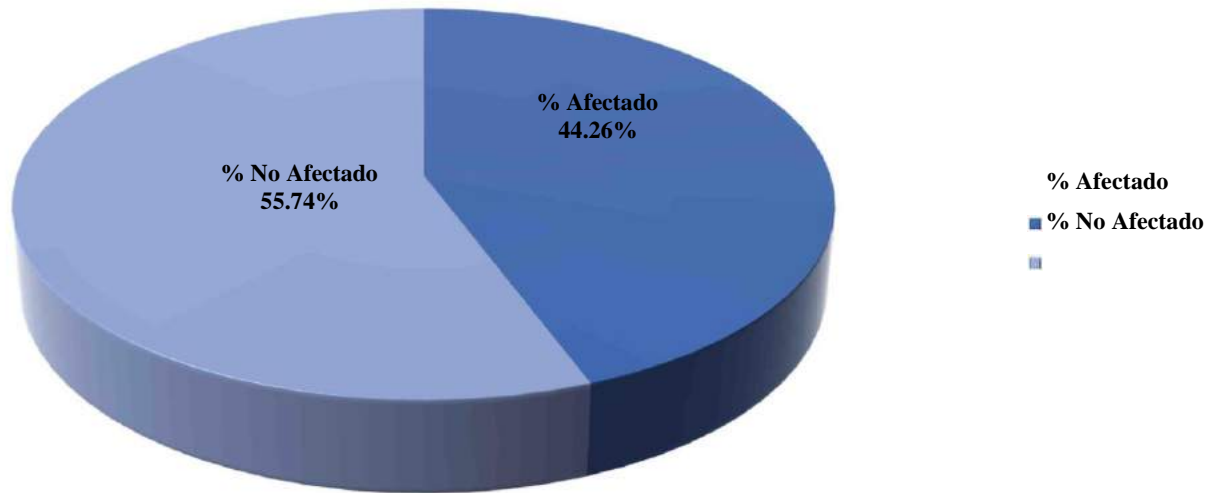


Grafico 41: Porcentaje de Area Afectada de la UM-09

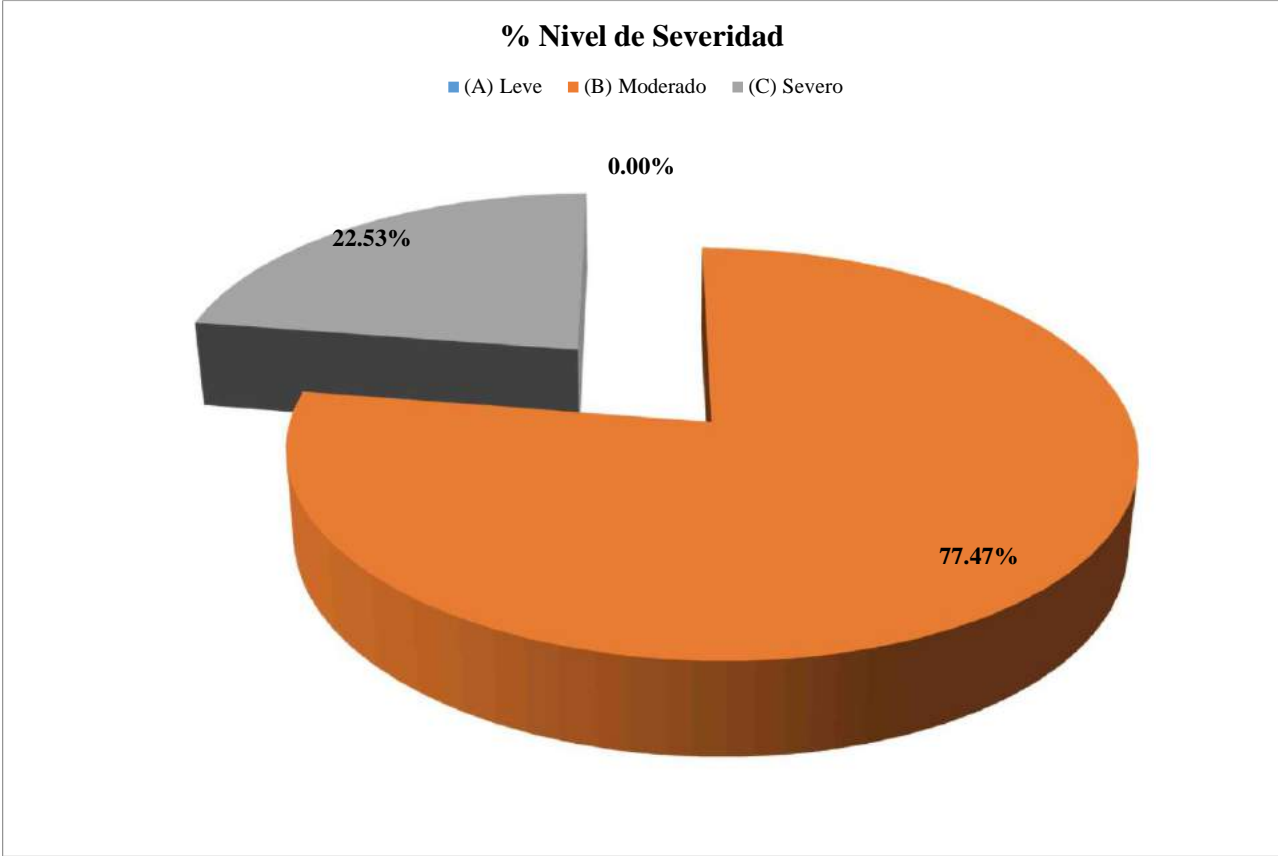


Grafico 42: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-09

% de Areas Afectadas por Patologías de los Elementos Estructurales de la UM -09

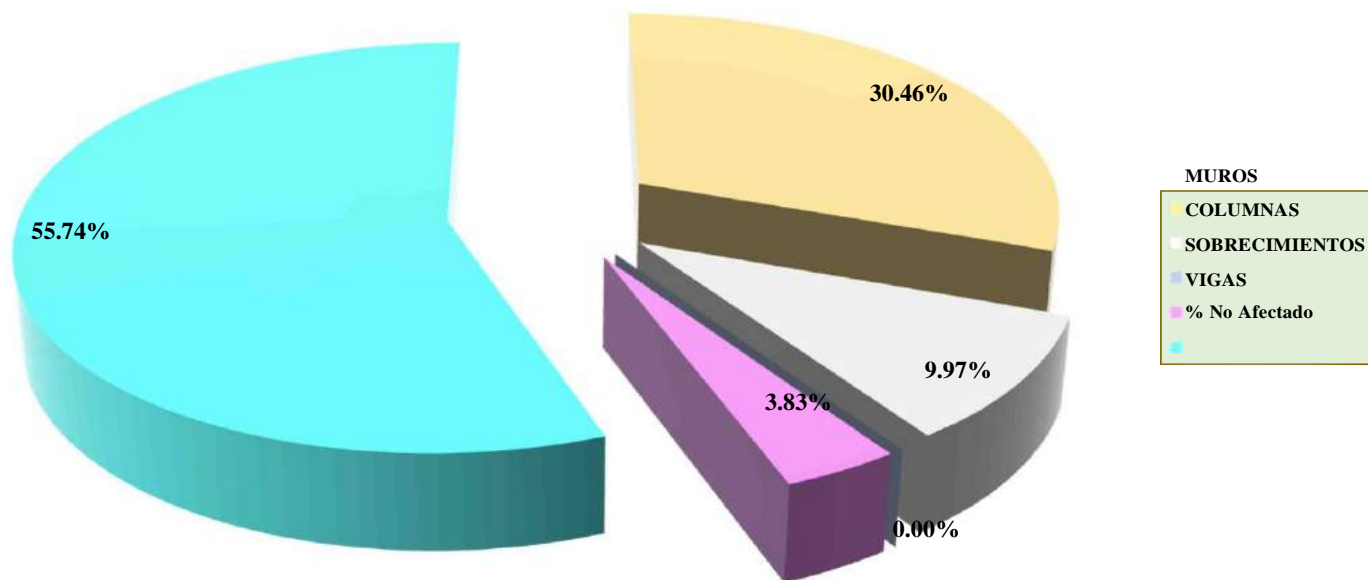


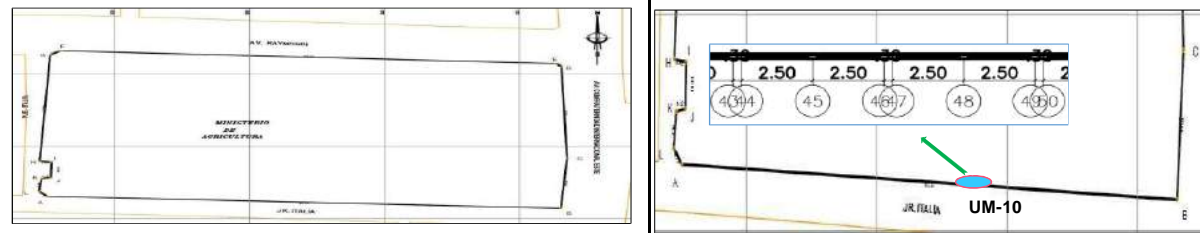
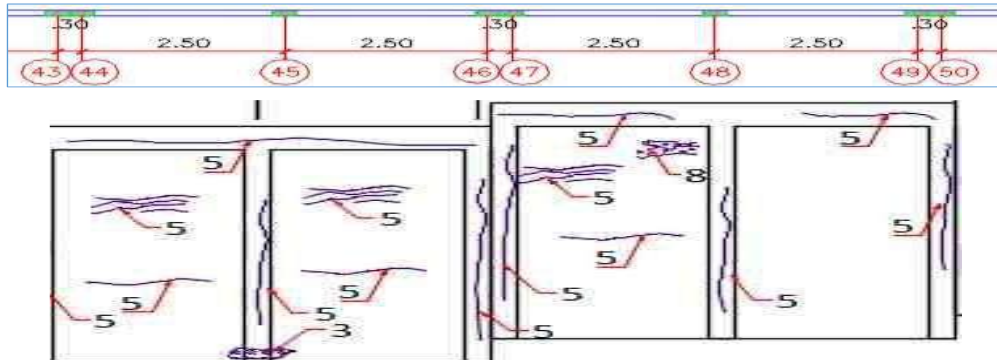


Grafico 43: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-09

UNIDAD DE MUESTRA 10

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
		Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.														
		Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon														
EVALUACION DE PATOLOGIAS					Tramo: A-B		L=190.30 m		Unidad de Muestra N°10		EJE:44-49		L=10.60 m			
UNIDAD DE MUESTRA 10																
(1): Criptofluorescencia			(2): Mohos			(3): Erosión			(4): Grietas							
(5): Fisuras			(6): Desprendimiento			(7): Desintegración			(8): Eflorescencia							
(9): Corrosión																
Patología :					Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal					Tipo de proceso patologico :			No estructural		FICHA N°: 10	
Elementos Afectados :					Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros					Tipo de Lesion :			Fisica y Mecanica			
IMÁGENES DE MUESTRA																
																
																
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 10																
																
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 10	0.00	0.00	0.48	0.00	10.09	0.00	0.00	0.20	0.00	27.00	10.77	16.24	3,5,8	39.87%	60.13%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.60	0.00	0.00	0.00	0.00	5.40	2.60	2.80	5	48.15%	51.85%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	3.18	2.18	1.01	5	68.40%	31.60%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	0.48	0.00	14.86	0.00	0.00	0.20	0.00	35.58	15.54	20.04	3,5,7,8	43.68%	56.32%	(B)
Datos: Muros Columnas 																
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 10

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	20.04	56.32%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.48	1.35%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	14.86	41.77%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.20	0.56%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	15.54	43.68%	20.04	56.32%

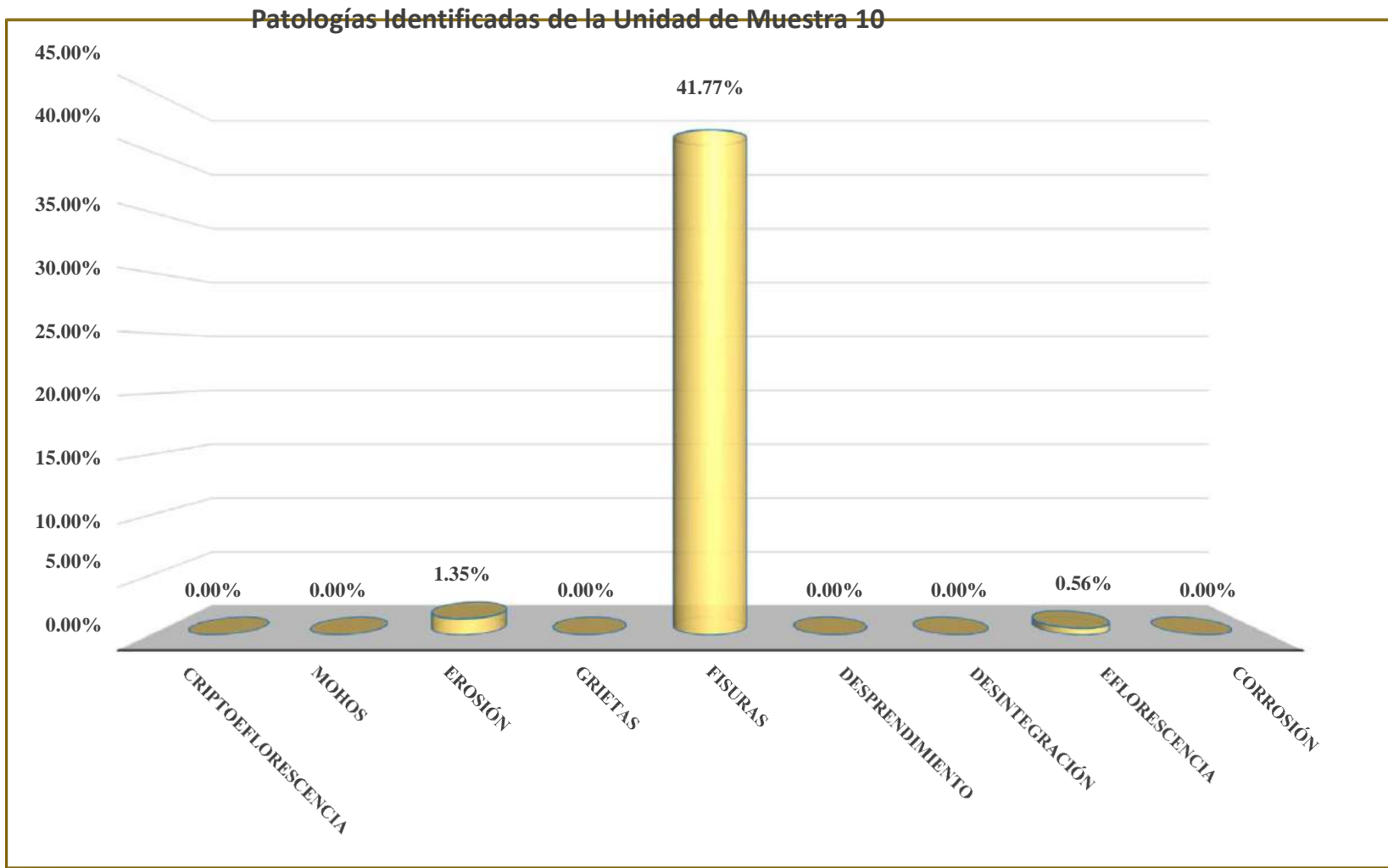


Grafico 44: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 10

Tabla 24:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 10

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	27.00	10.77	16.24	30.26%	45.63%	(A)
COLUMNAS	5.40	2.60	2.80	7.31%	7.87%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.18	2.18	1.01	6.11%	2.82%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	35.58	15.54	20.04	43.68%	56.32%	(A)



Grafico 45: Porcentaje de Area Afectada de la UM-10

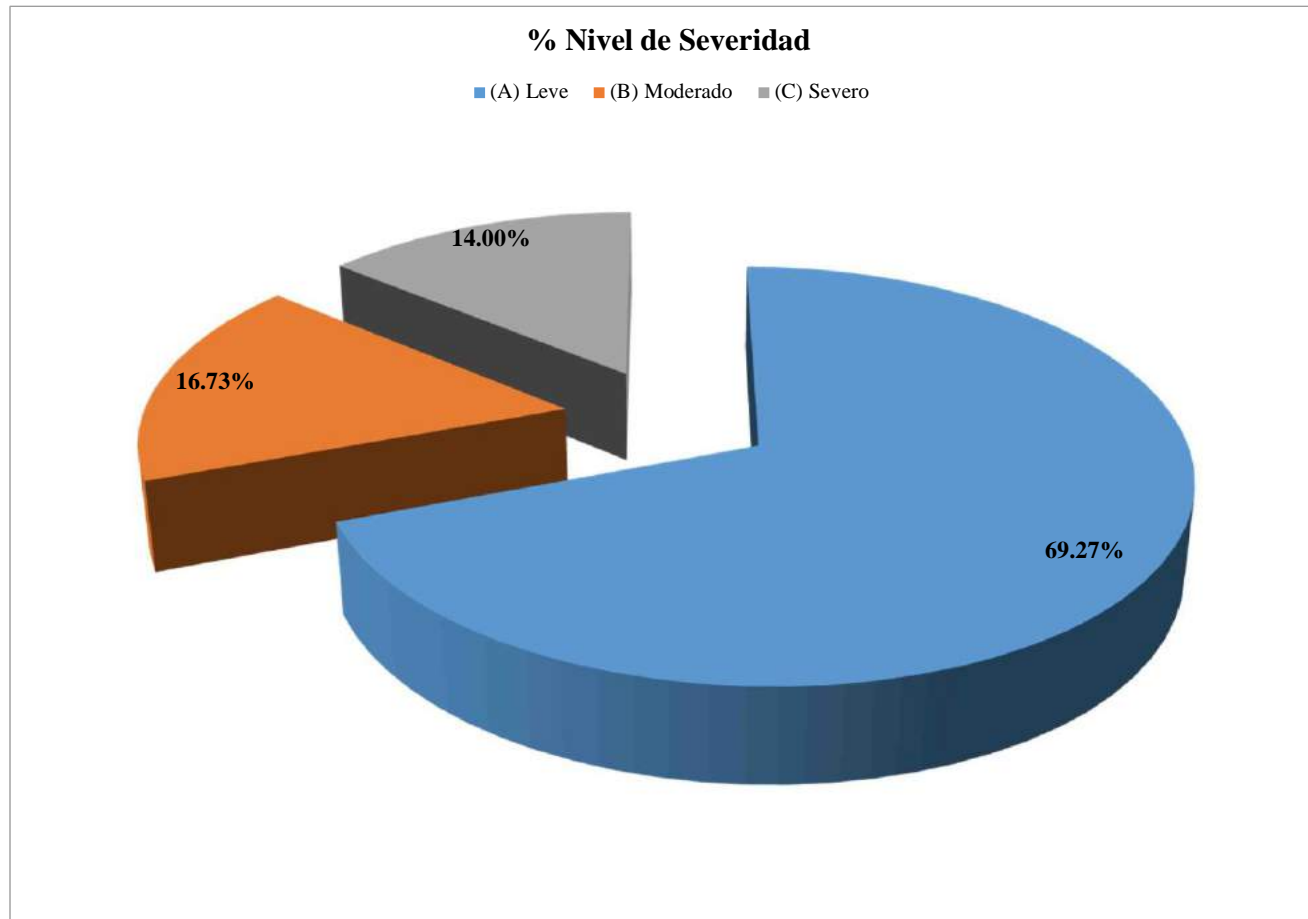


Grafico 46: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-10

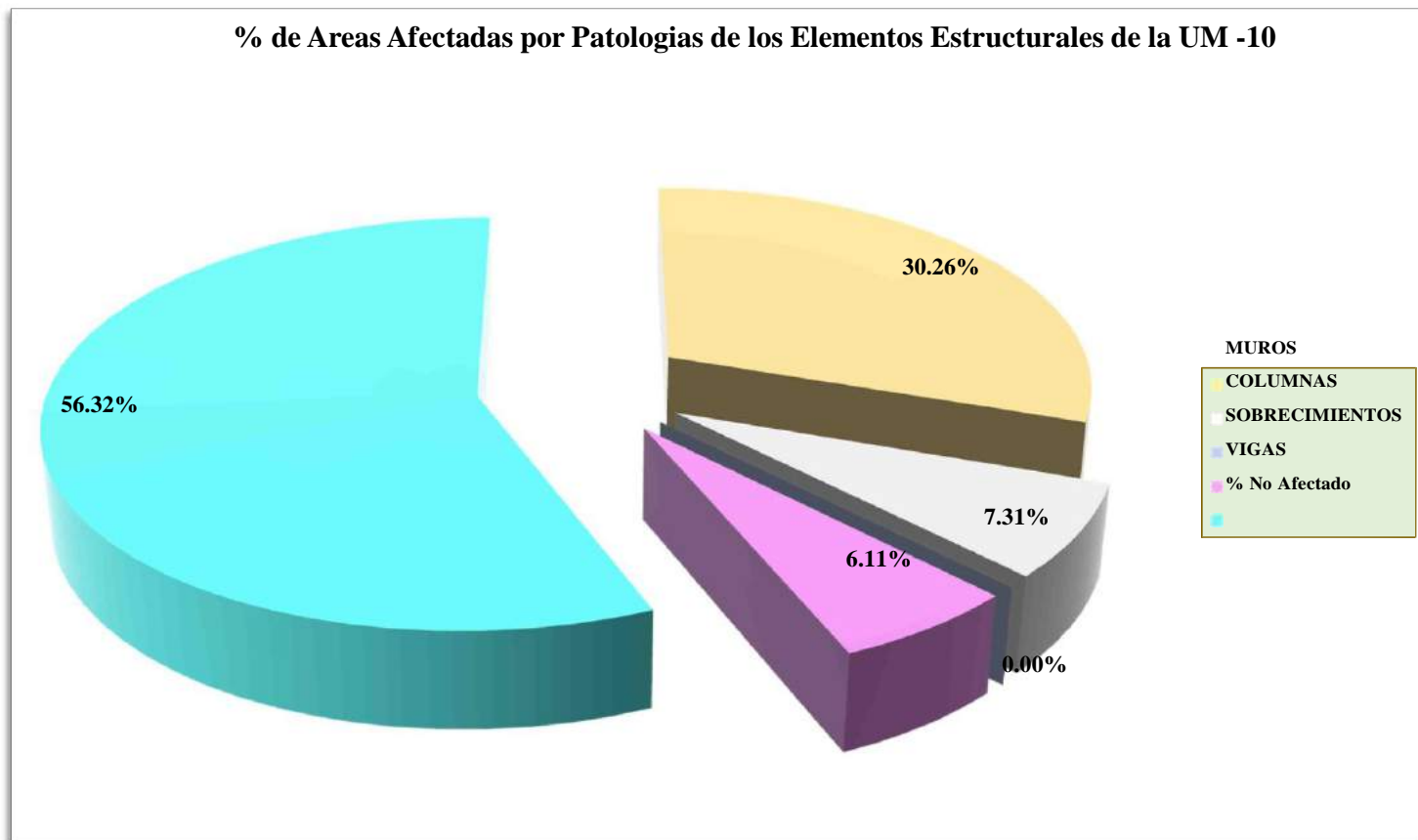

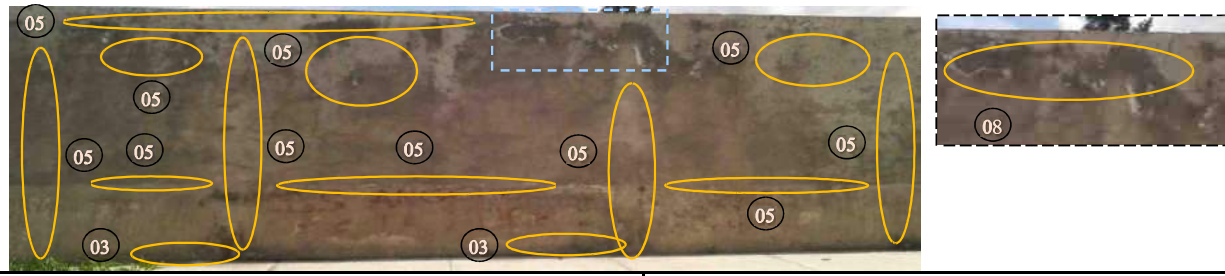
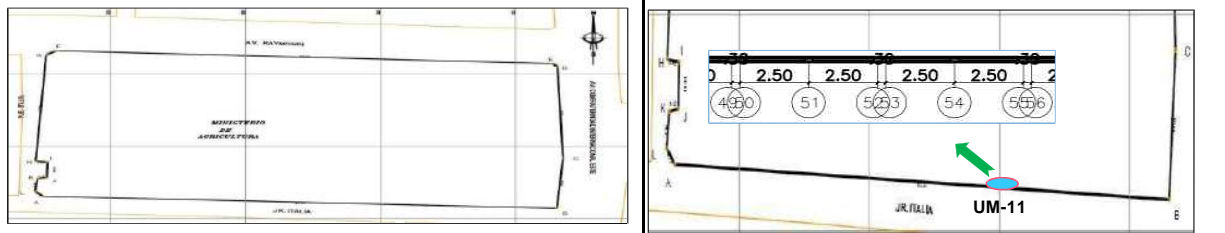
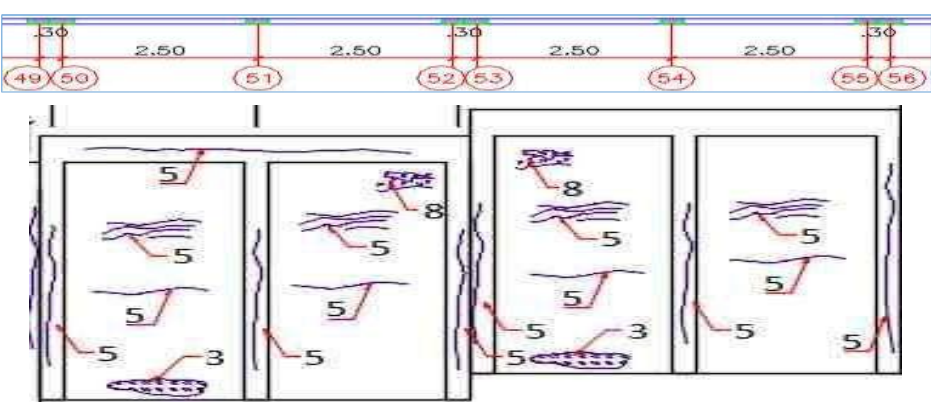


Grafico 47: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-10

UNIDAD DE MUESTRA 11

		<h3 style="text-align: center;">FICHA TECNICA DE EVALUACION</h3>														
<p style="text-align: center;">Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.</p>																
<p>Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon</p>																
EVALUACION DE PATOLOGIAS				Tramo: A-B		L=190.30 m		Unidad de Muestra N°11		EJE:50-55		L=10.60 m				
UNIDAD DE MUESTRA 11																
(1): Criptoeflorescencia (5): Fisuras (9): Corrosión				(2): Mohos (6): Desprendimiento				(3): Erosión (7): Desintegración				(4): Grietas (8): Eflorescencia				
Patologia :				Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal				Tipo de proceso patologico :				No estructural				
Elementos Afectados :				Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros				Tipo de Lesion :				Fisica y Mecanica				
FICHA N°:																
11																
IMÁGENES DE MUESTRA																
																
																
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 11																
																
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 11	0.00	0.00	0.44	0.00	11.03	0.00	2.35	0.42	0.00	27.00	14.24	12.76	3,5,7,8	52.74%	47.26%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.93	0.08	0.00	5.40	3.94	1.47	5,7,8	72.87%	27.13%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00	3.18	2.43	0.76	5	76.26%	23.74%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	0.44	0.00	15.39	0.00	4.28	0.50	0.00	35.58	20.60	14.98	3,5,7,8	57.90%	42.10%	(B)
Datos: Muros Columnas 																
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 11

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	14.98	42.10%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.44	1.24%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	15.39	43.24%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	4.28	12.03%		
Eflorescencia	0.50	1.39%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	20.60	57.90%	14.98	42.10%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 11

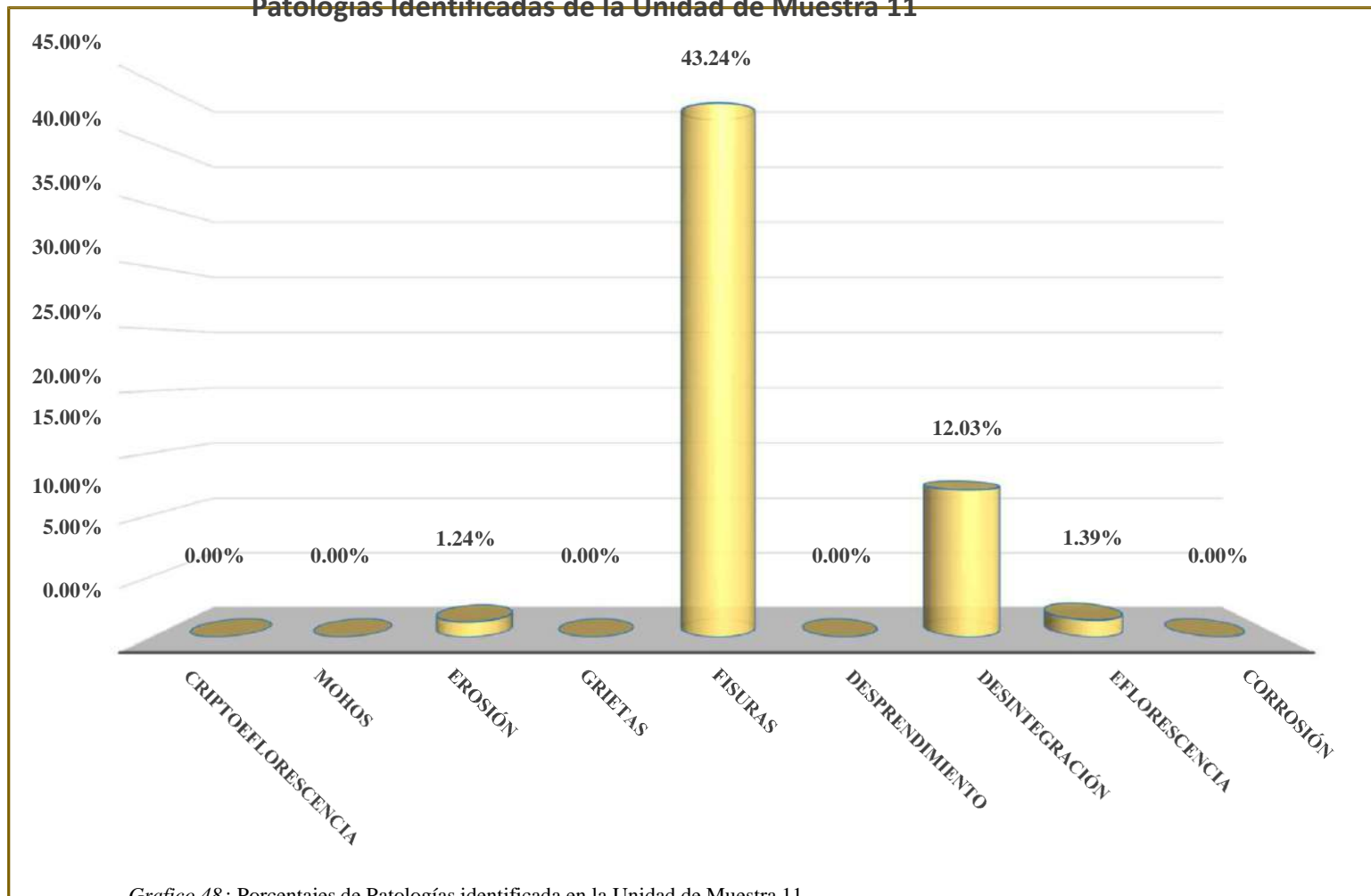


Grafico 48: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 11

Tabla 26:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 11

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	27.00	14.24	12.76	40.02%	35.86%	(B)
COLUMNAS	5.40	3.94	1.47	11.06%	4.12%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.18	2.43	0.76	6.82%	2.12%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	35.58	20.60	14.98	57.90%	42.10%	(B)



Grafico 49: Porcentaje de Area Afectada de la UM-11

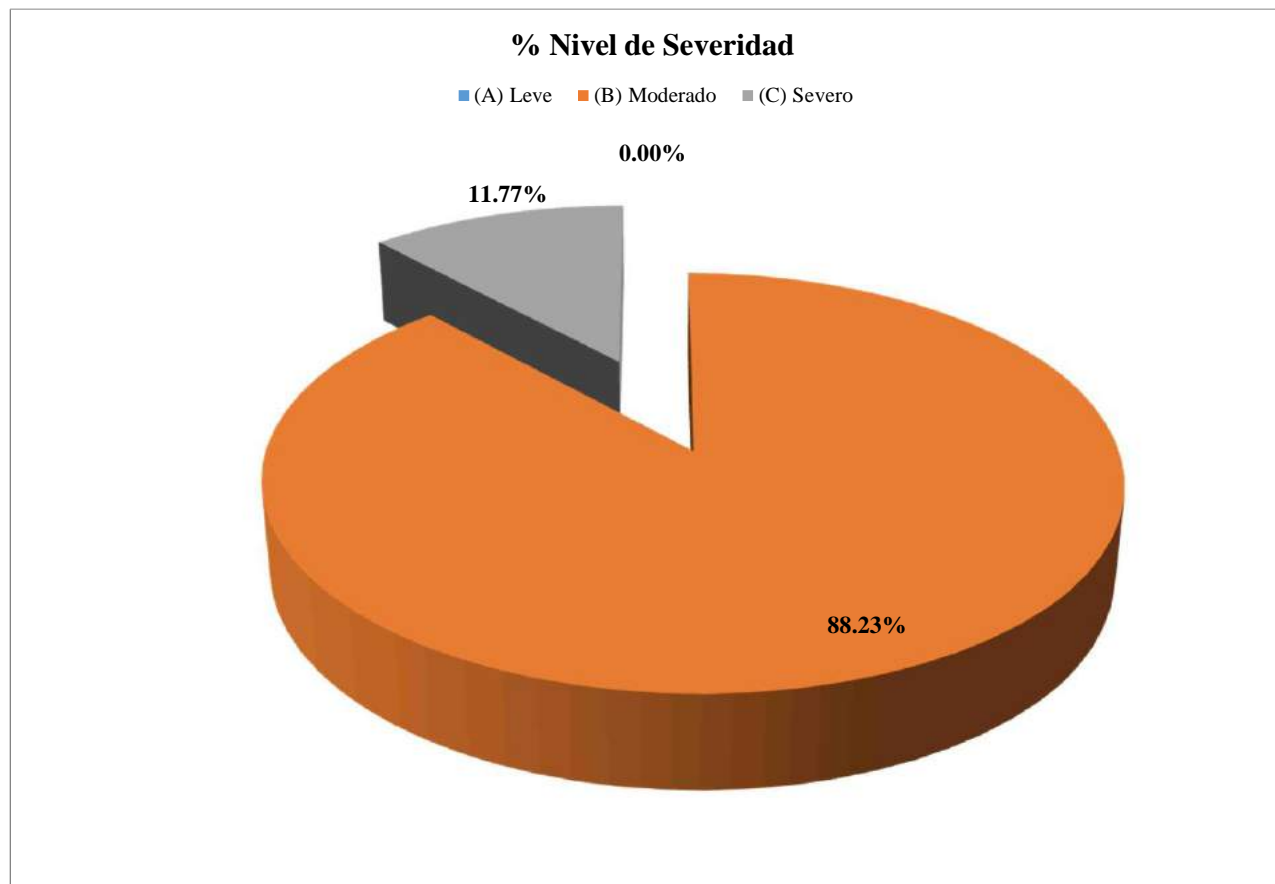


Grafico 50: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-11

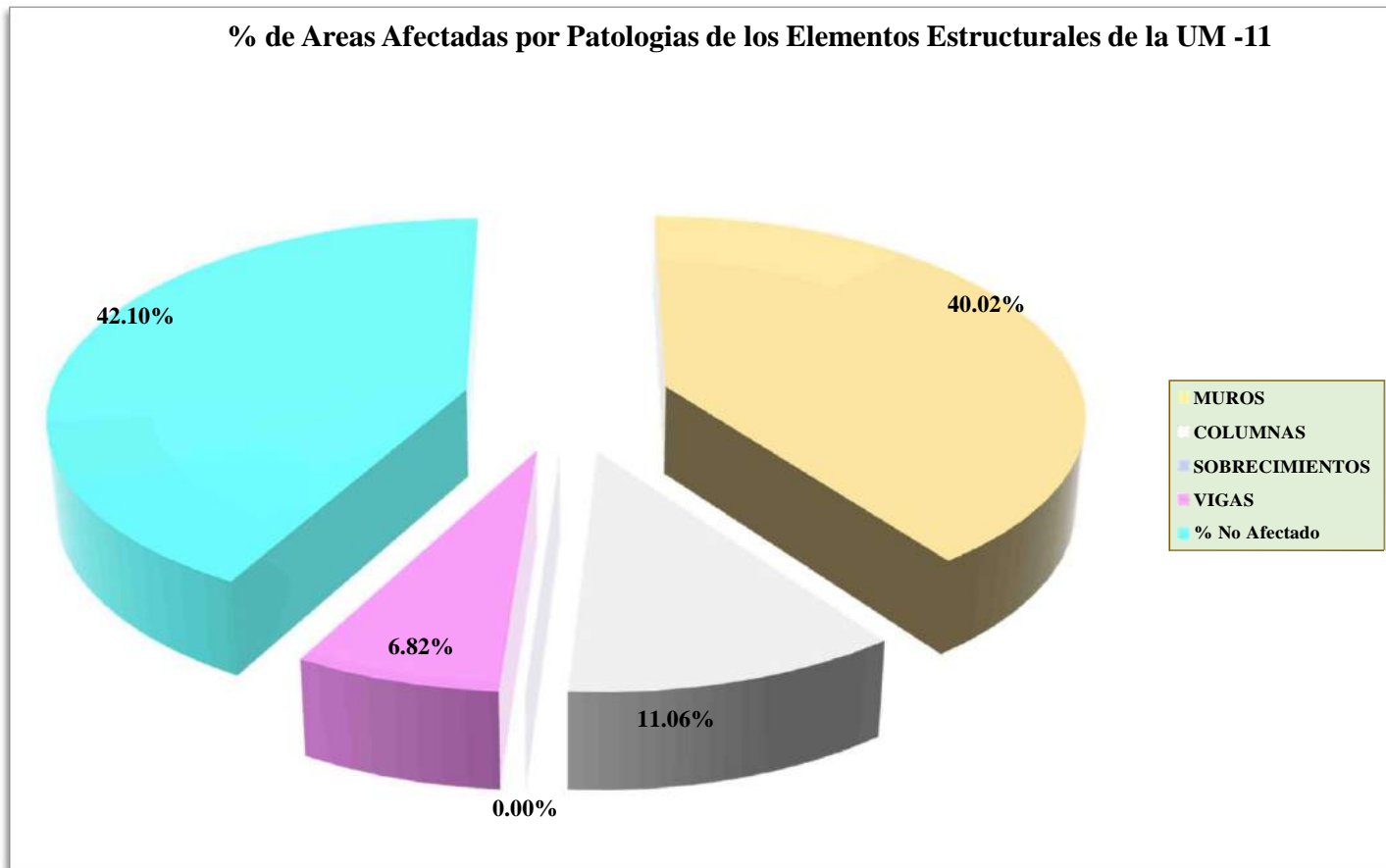


Grafico 51: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-11

UNIDAD DE MUESTRA 12

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS					Tramo: A-B			L=190.30 m		Unidad de Muestra N°12		EJE:56-61		L=10.60 m		
UNIDAD DE MUESTRA 12																
(1): Criptoeflorescencia				(2): Mohos				(3): Erosión				(4): Grietas				
(5): Fisuras				(6): Desprendimiento				(7): Desintegración				(8): Eflorescencia				
(9): Corrosión																
Patología :		Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal					Tipo de proceso patologico :		No estructural		FICHA N°: 12					
Elementos Afectados :		Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros					Tipo de Lesion :		Fisica y Mecanica							
IMÁGENES DE MUESTRA																
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 12																
Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadistica de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 12	0.00	0.00	0.00	0.00	10.10	0.00	0.00	0.40	0.00	27.00	10.50	16.50	5,8	38.89%	61.11%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	3.35	0.00	0.62	0.00	0.00	5.40	3.97	1.43	5,7	73.52%	26.48%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	3.18	2.10	1.08	5	66.04%	33.96%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	15.55	0.00	0.62	0.40	0.00	35.58	16.57	19.01	5,7,8	46.57%	53.43%	(B)
Datos: Muros ■ Columnas ■ ■ ■ ■ ■																
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 12

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	19.01	53.43%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.00	0.00%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	15.55	43.70%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.62	1.74%		
Eflorescencia	0.40	1.12%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	16.57	46.57%	19.01	53.43%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 12

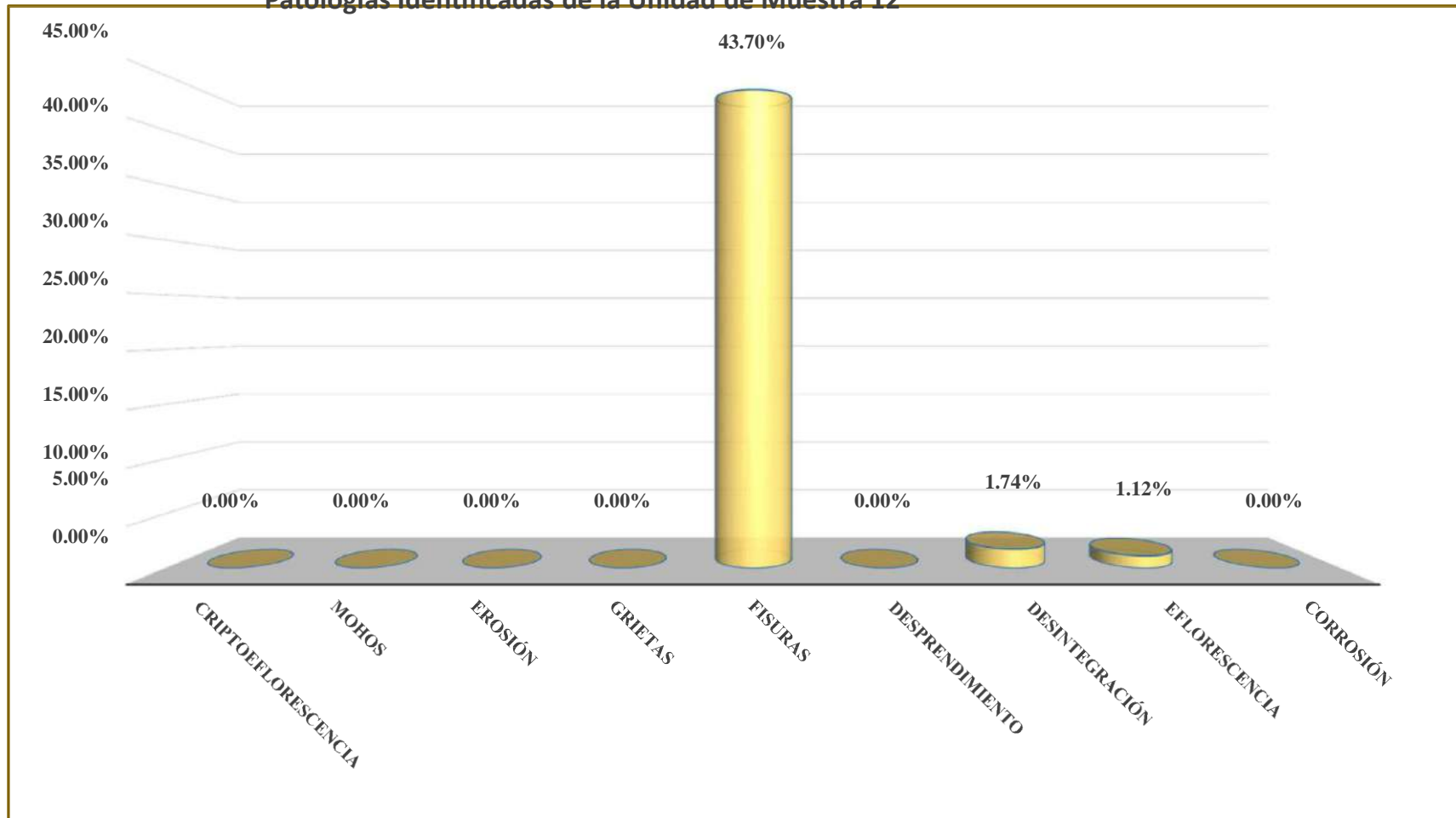


Grafico 52 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 12

Tabla 28:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 12

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	27.00	10.50	16.50	29.51%	46.37%	(A)
COLUMNAS	5.40	3.97	1.43	11.16%	4.02%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.18	2.10	1.08	5.90%	3.04%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	35.58	16.57	19.01	46.57%	53.43%	(A)

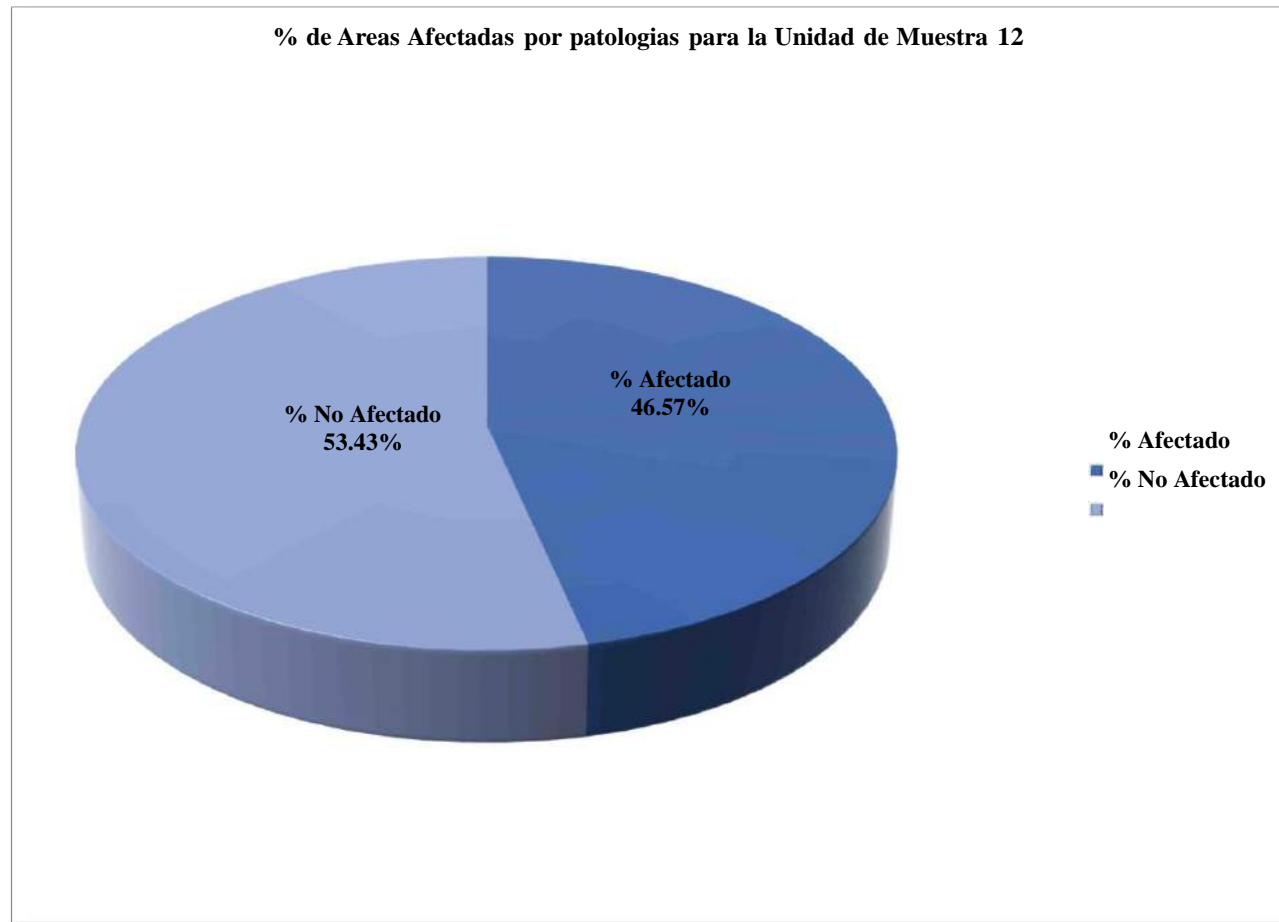


Grafico 53: Porcentaje de Area Afectada de la UM-12

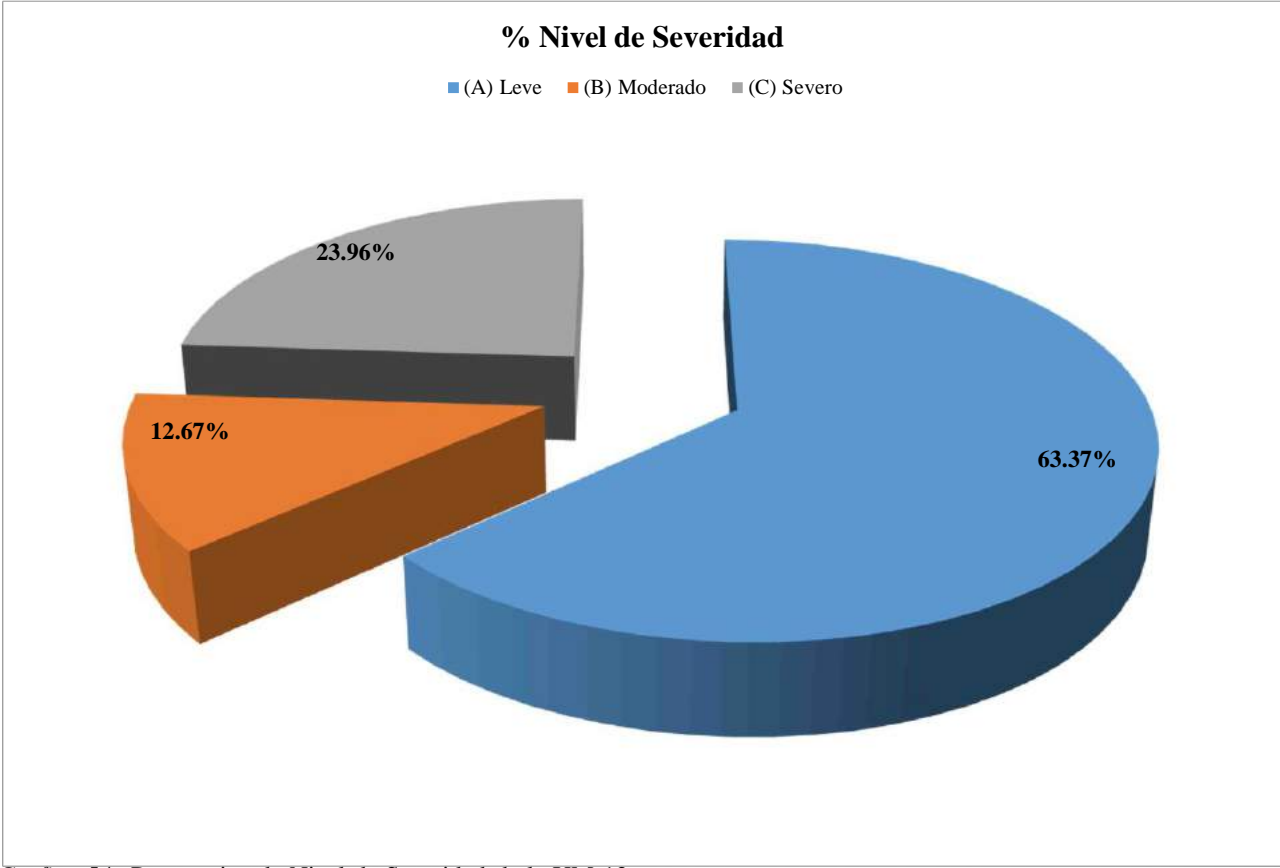


Grafico 54: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-12

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -012

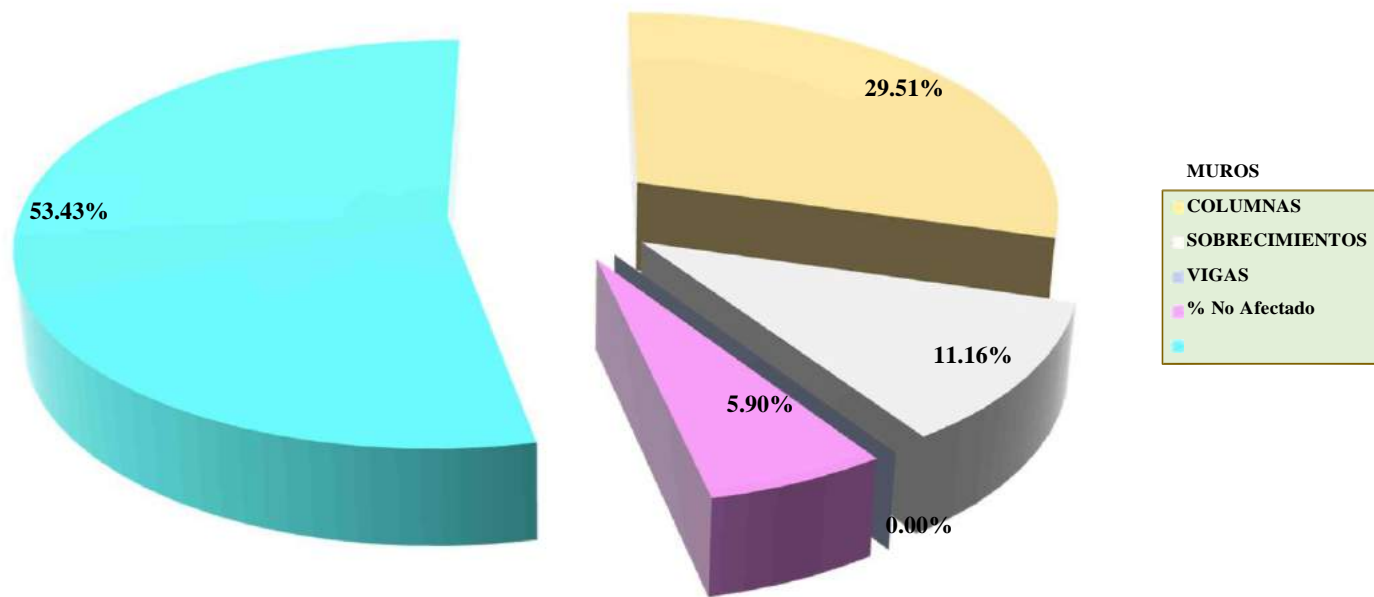

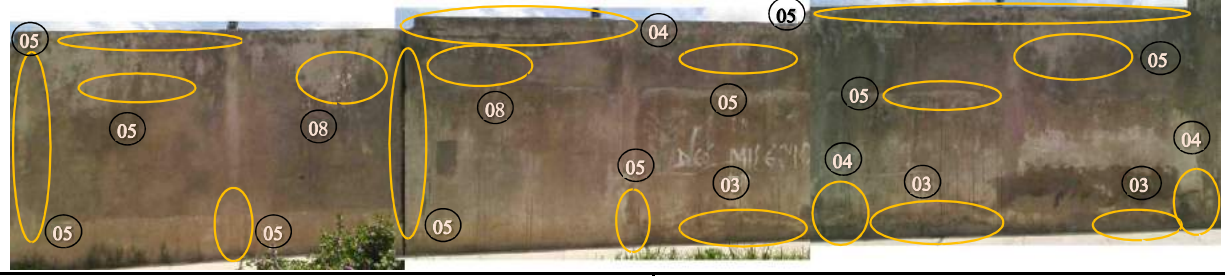
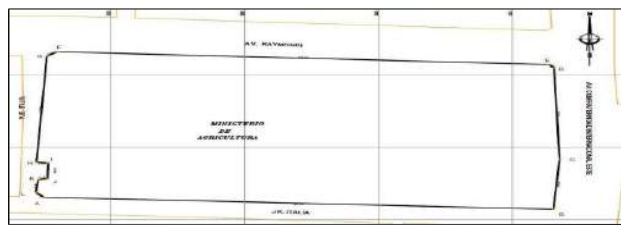
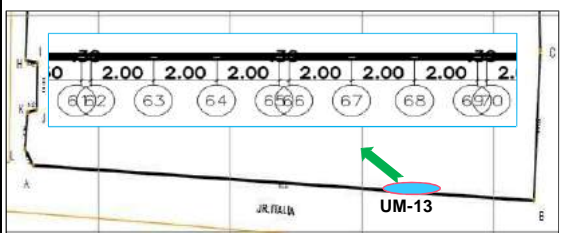
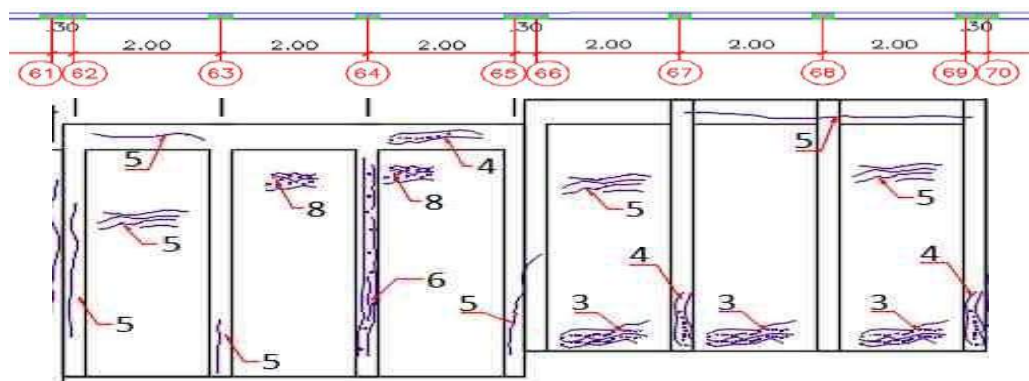


Grafico 55: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-12

UNIDAD DE MUESTRA 13

 FICHA TECNICA DE EVALUACION																
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS Tramo: A-B L=190.30 m Unidad de Muestra N°13 EJE: 62-69 L=12.60 m																
UNIDAD DE MUESTRA 13																
(1): Criptofluorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia (9): Corrosión																
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal															
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros															
Tipo de proceso patologico :	No estructural															
Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica															
FICHA N°:																
13																
IMÁGENES DE MUESTRA																
																
																
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 01																
																
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 13	0.00	0.00	1.64	0.00	5.10	0.00	0.00	2.01	0.00	32.40	8.75	23.65	3,5,8	27.01%	72.99%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.51	1.06	0.20	0.00	0.00	0.00	7.20	1.77	5.43	4,5,6	24.58%	75.42%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.40	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	3.78	1.75	2.03	4,5	46.30%	53.70%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	1.64	0.91	7.51	0.20	0.00	2.01	0.00	43.38	12.27	31.11	3,4,5,6,8	28.28%	71.72%	(B)
Datos: Muros Columnas 		NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO														

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 13

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	31.11	71.72%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.64	3.78%		
Grietas	0.91	2.10%		
Fisuras	7.51	17.31%		
Desprendimiento	0.20	0.46%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	2.01	4.63%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	12.27	28.28%	31.11	71.72%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 13

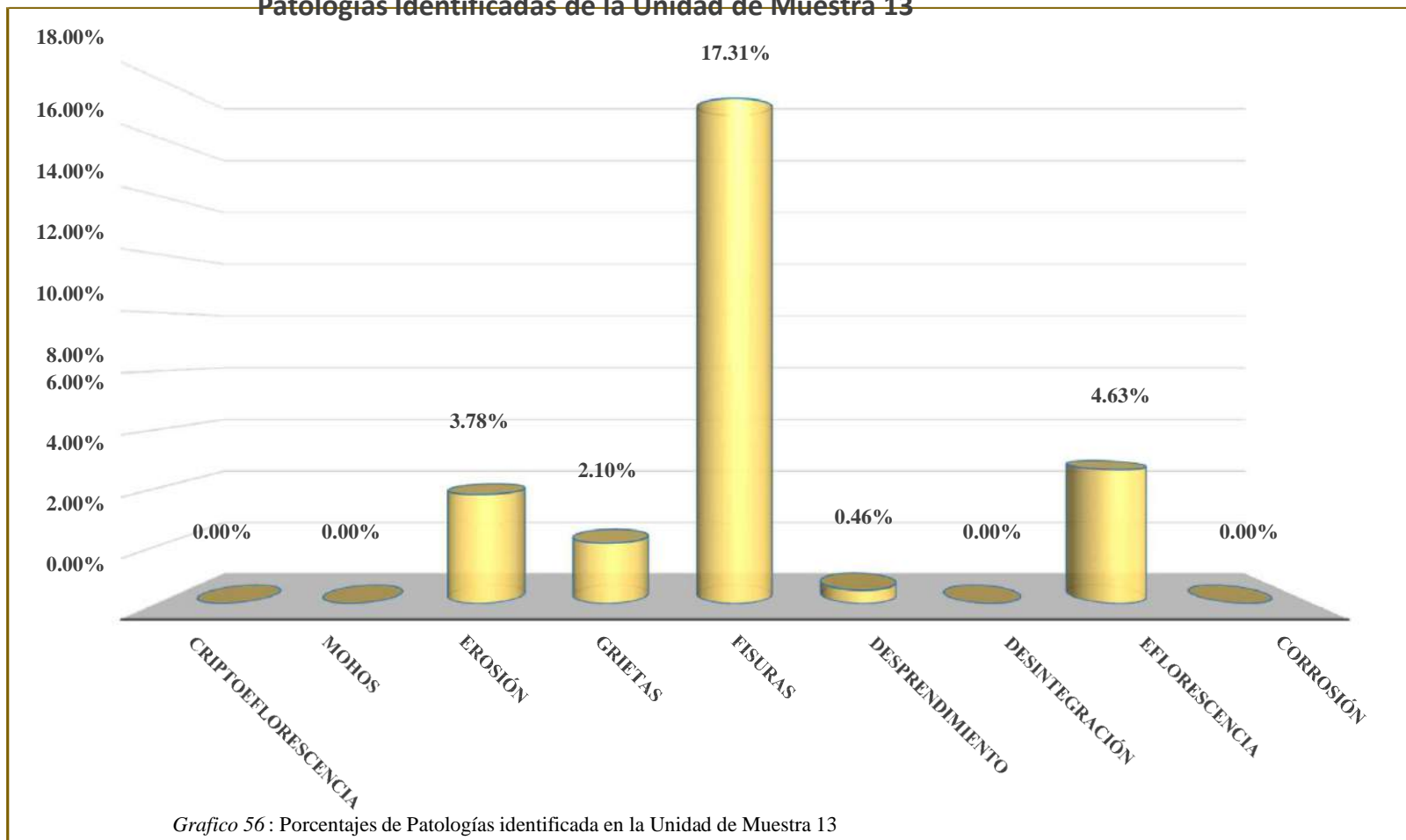


Tabla 30:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 13

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	32.40	8.75	23.65	20.17%	54.52%	(B)
COLUMNAS	7.20	1.77	5.43	4.08%	12.52%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.78	1.75	2.03	4.03%	4.68%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	43.38	12.27	31.11	28.28%	71.72%	(B)



Grafico 57: Porcentaje de Area Afectada de la UM-13

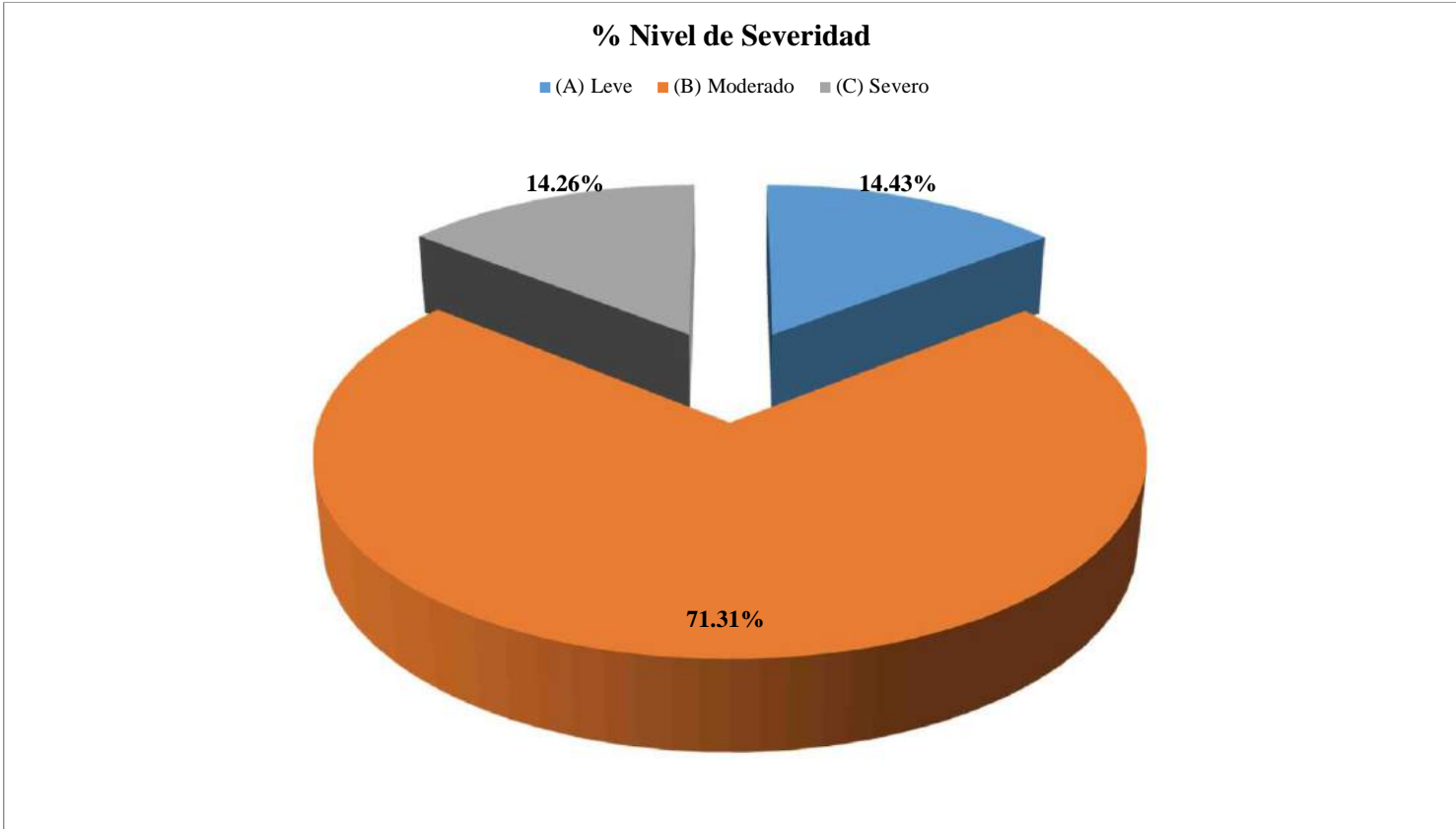


Grafico 58: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-13

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -13

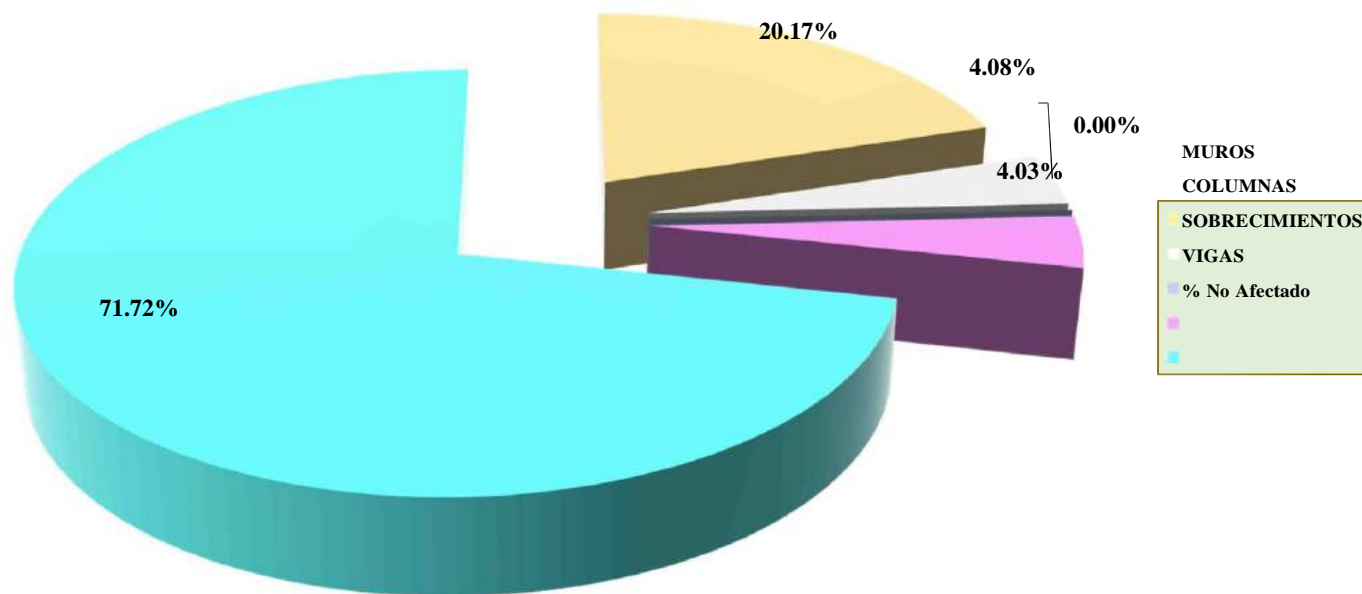


Grafico 59: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-13

UNIDAD DE MUESTRA 14

FICHA TECNICA DE EVALUACION																	
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																	
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																	
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: A-B L=190.30 m Unidad de Muestra N°14 EJE:70-77 L=12.60 m																
UNIDAD DE MUESTRA 14																	
(1): Criptoeflorescencia (5): Fisuras (9): Corrosión	(2): Mohos (6): Desprendimiento (7): Desintegración																
(3): Erosión	(4): Grietas																
(8): Eflorescencia																	
Patología :	Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal																
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros																
Tipo de proceso patologico :	No estructural																
Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica																
FICHA N°: 14																	
IMÁGENES DE MUESTRA																	
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 13																	
Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadistica de Efectos		Niveles de Severidad									
	1 2 3 4 5 6 7 8 9					% Afectado	%No Afectado										
Unidad de Muestra N° 14	0.00	0.00	2.55	0.00	4.97	0.00	0.00	2.09	0.00	28.80	9.61	19.19	1,7,8,11	33.37%	66.63%	(B)	
	0.00	0.00	0.00	0.61	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	2.38	4.83	4,7	32.99%	67.01%	(B)	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	3.78	2.18	1.61	7	57.54%	42.46%	(C)	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
TOTAL	0.00	0.00	2.55	0.61	8.91	0.00	0.00	2.09	0.00	39.78	14.16	25.62	1,4,7,8,11	35.60%	64.40%	(B)	
Datos: Muros		Columnas															
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 14

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	25.62	64.40%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	2.55	6.41%		
Grietas	0.61	1.53%		
Fisuras	8.91	22.40%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	2.09	5.25%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	14.16	35.60%	25.62	64.40%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 14

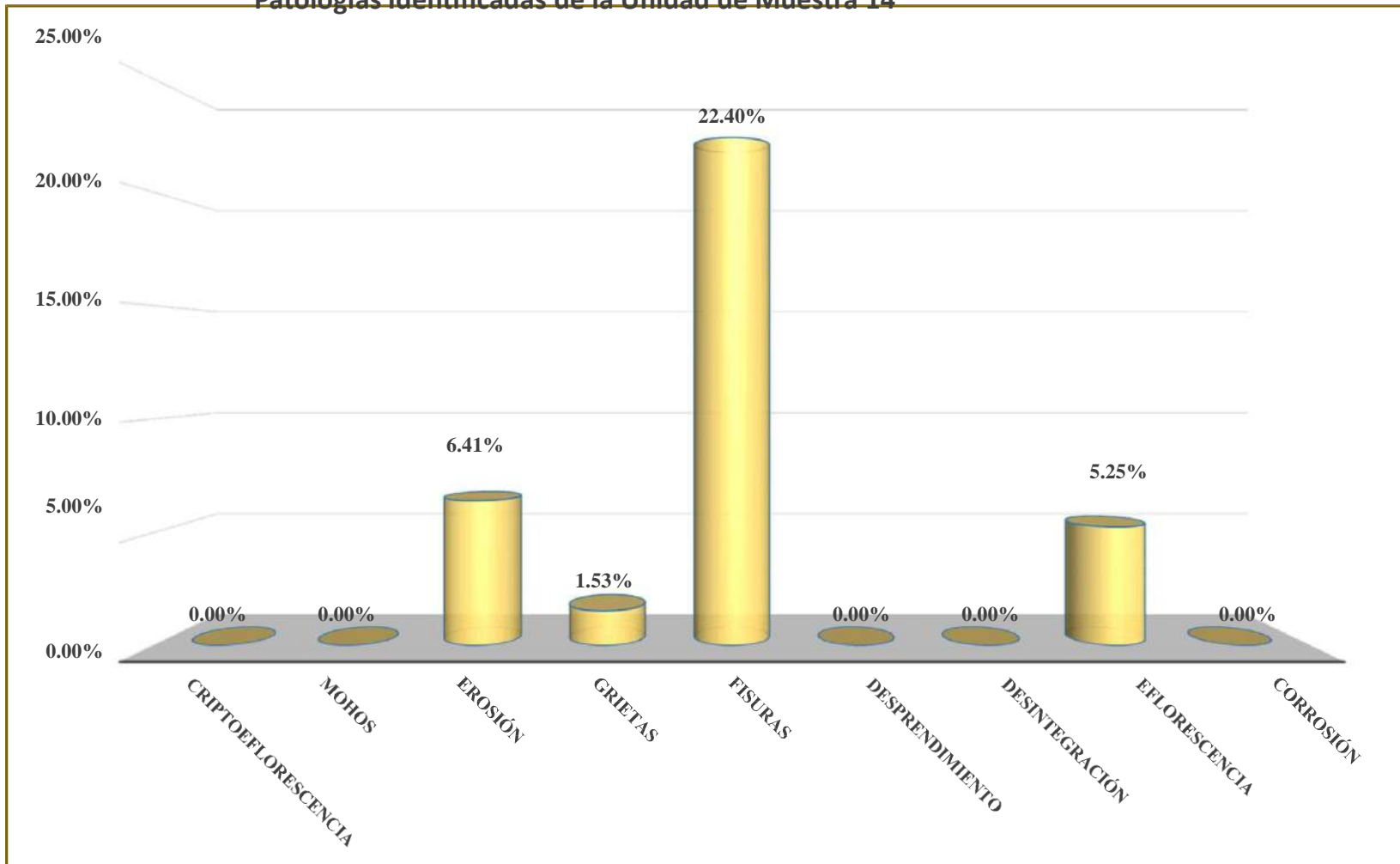


Grafico 60: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 14

Tabla 32:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 14

Elem. Estruct.	area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	28.80	9.61	19.19	24.16%	48.24%	(B)
COLUMNAS	7.20	2.38	4.83	5.97%	12.13%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.78	2.18	1.61	5.47%	4.03%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	39.78	14.16	25.62	35.60%	64.40%	(B)

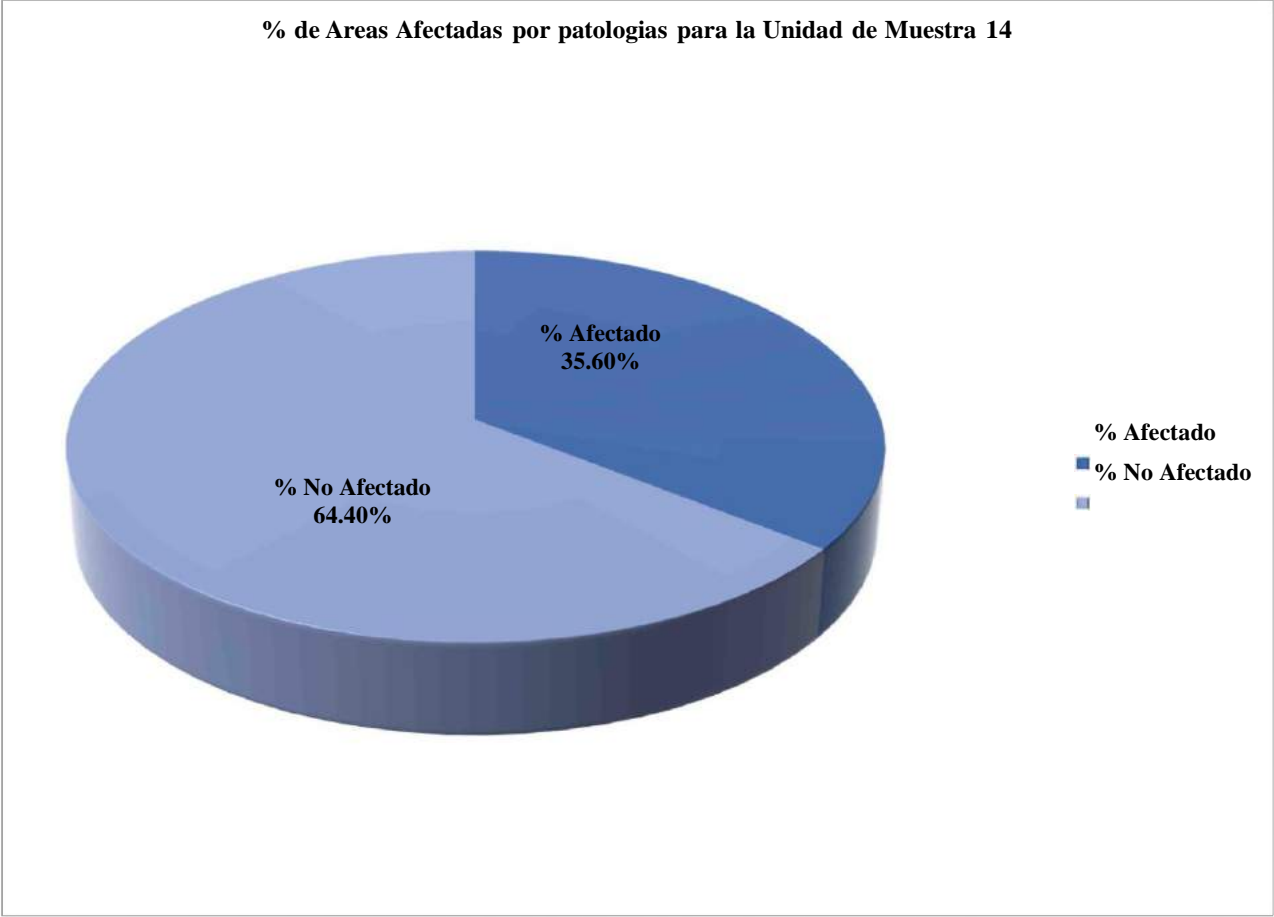


Grafico 61: Porcentaje de Area Afectada de la UM-14

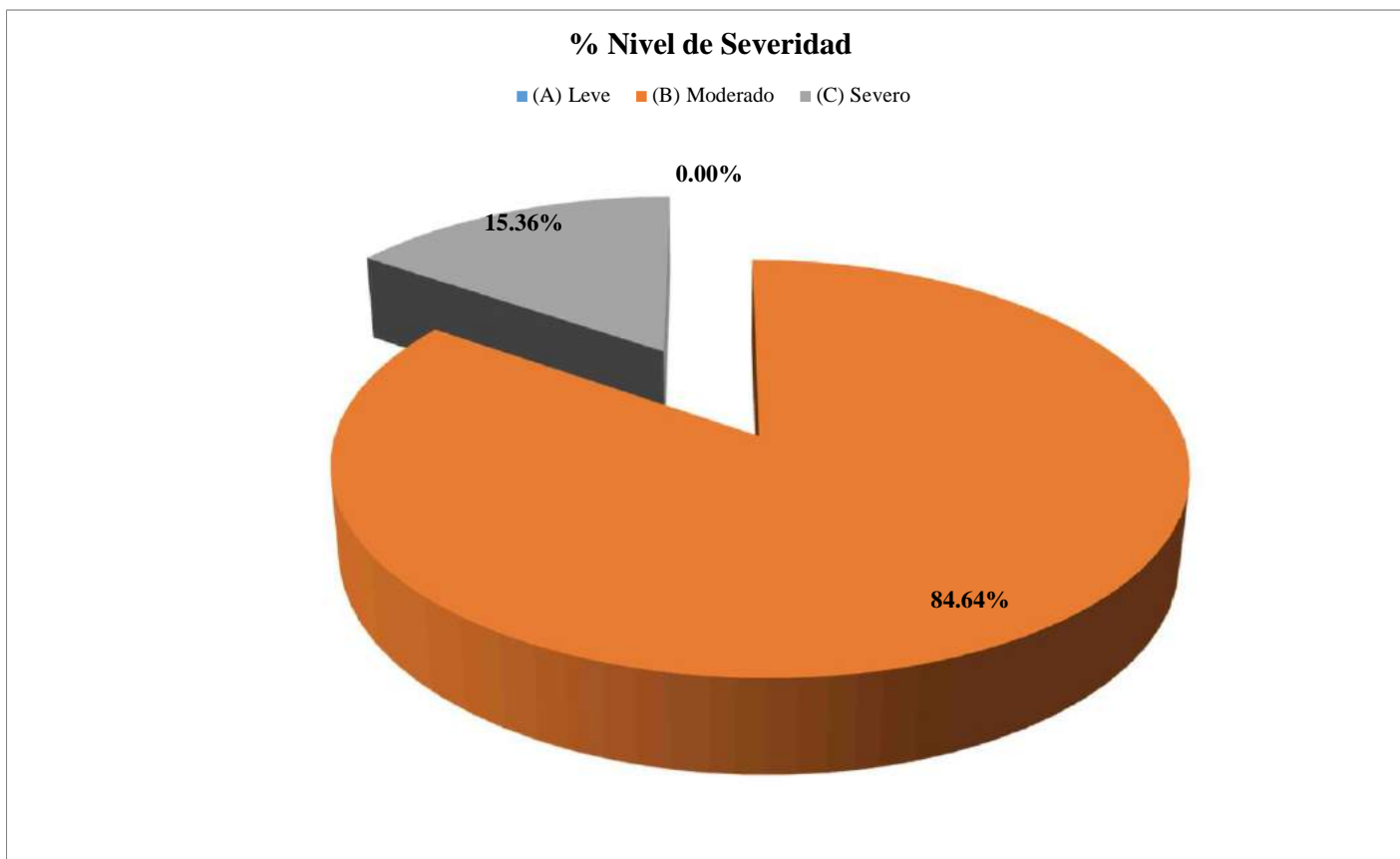


Grafico 62: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-14

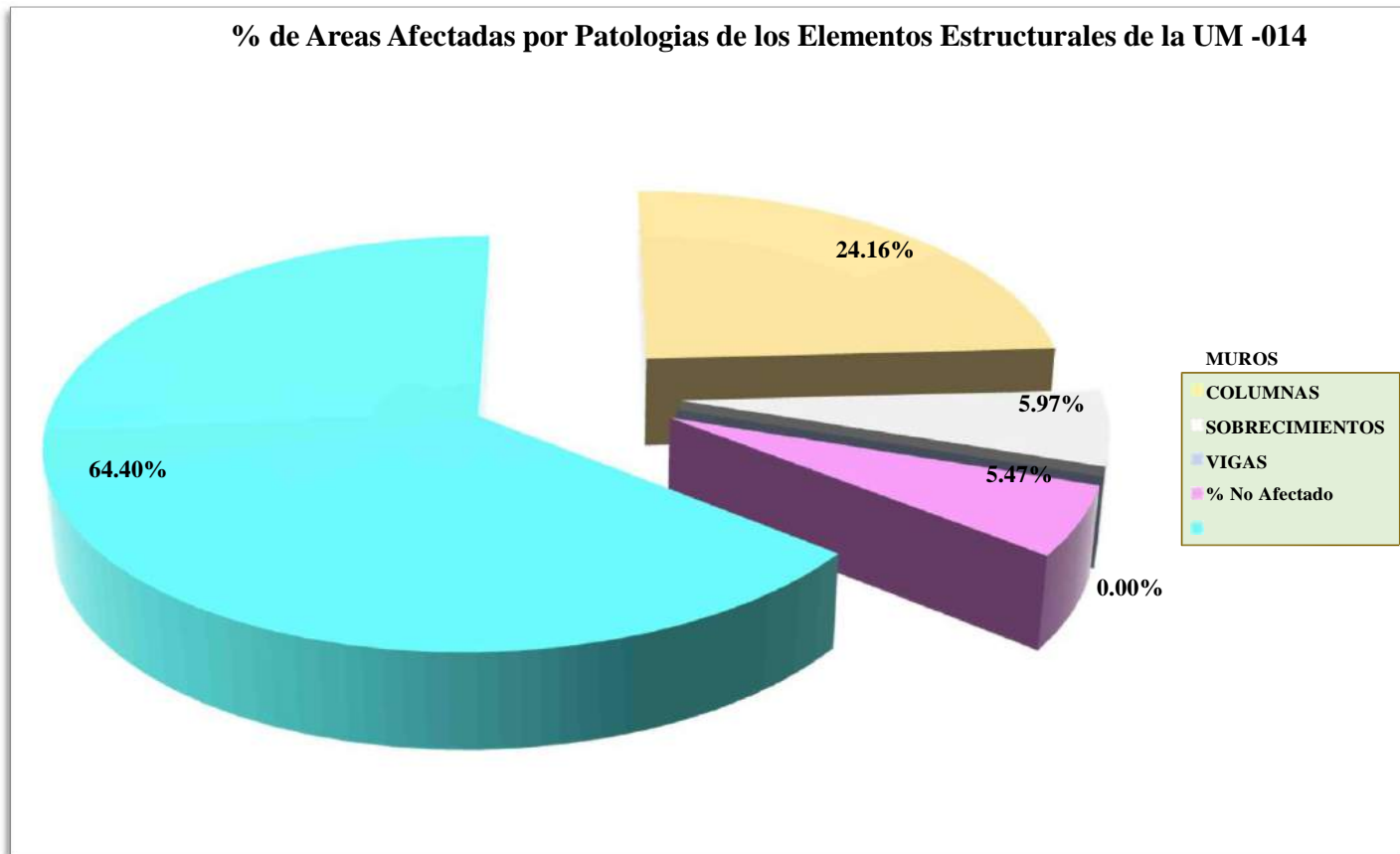

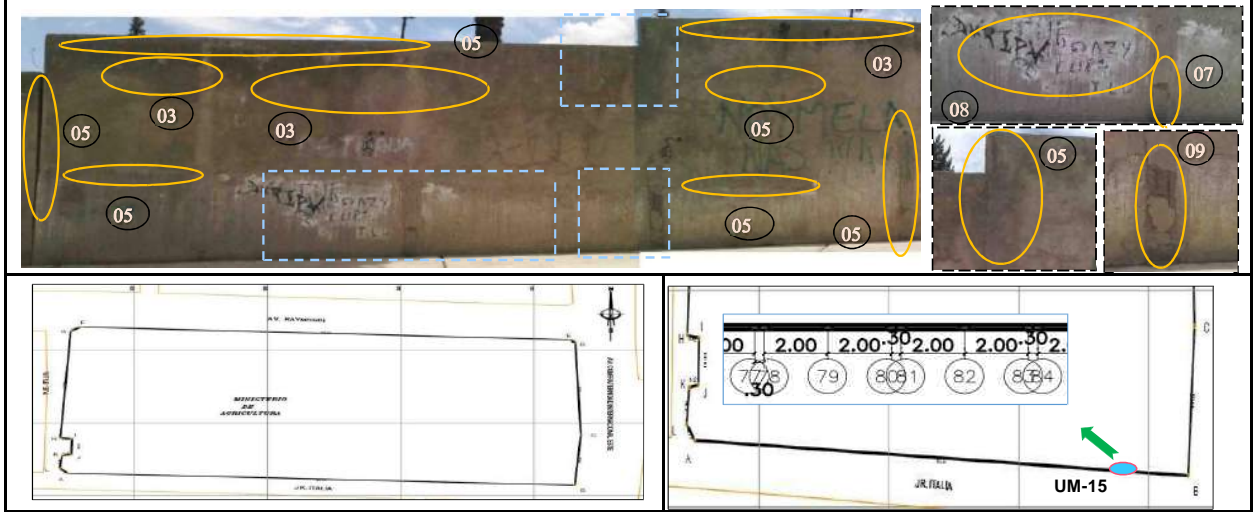


Grafico 63: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-14

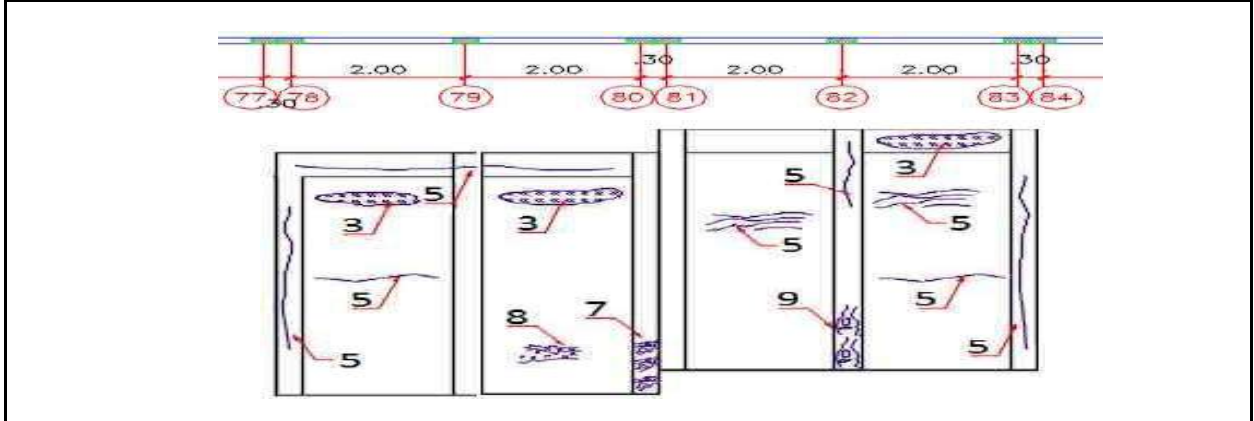
UNIDAD DE MUESTRA 15

		FICHA TECNICA DE EVALUACION			
		Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.			
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon					
EVALUACION DE PATOLOGIAS		Tramo: A-B	L=190,30 m	Unidad de Muestra N°15	EJE: 78-83 L=8,60 m
UNIDAD DE MUESTRA 15					
(1): Criptofluorescencia	(2): Mohos	(3): Erosión	(4): Grietas		
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento	(7): Desintegración	(8): Eflorescencia		
(9): Corrosión					
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal		Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°: 15
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros		Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 15



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado		
Unidad de Muestra N° 15	0.00	0.00	2.65	0.00	5.59	0.00	0.00	1.98	0.00	19.20	10.22	8.98	3,5,8	53.23%	46.77%	(B)	
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.24	0.00	0.33	5.40	1.57	3.84	5,7,9	28.98%	71.02%	(A)	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
	0.00	0.00	0.60	0.00	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	1.74	0.84	3,5	67.44%	32.56%	(C)	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
TOTAL	0.00	0.00	3.25	0.00	7.73	0.00	0.24	1.98	0.33	27.18	13.53	13.66	3,5,7,8,9	49.76%	50.24%	(B)	
Datos:	Muros		Columnas														
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 15

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	13.66	50.24%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	3.25	11.96%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	7.73	28.42%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.24	0.88%		
Eflorescencia	1.98	7.28%		
Corrosión	0.33	1.21%		
Total	13.53	49.76%	13.66	50.24%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 15

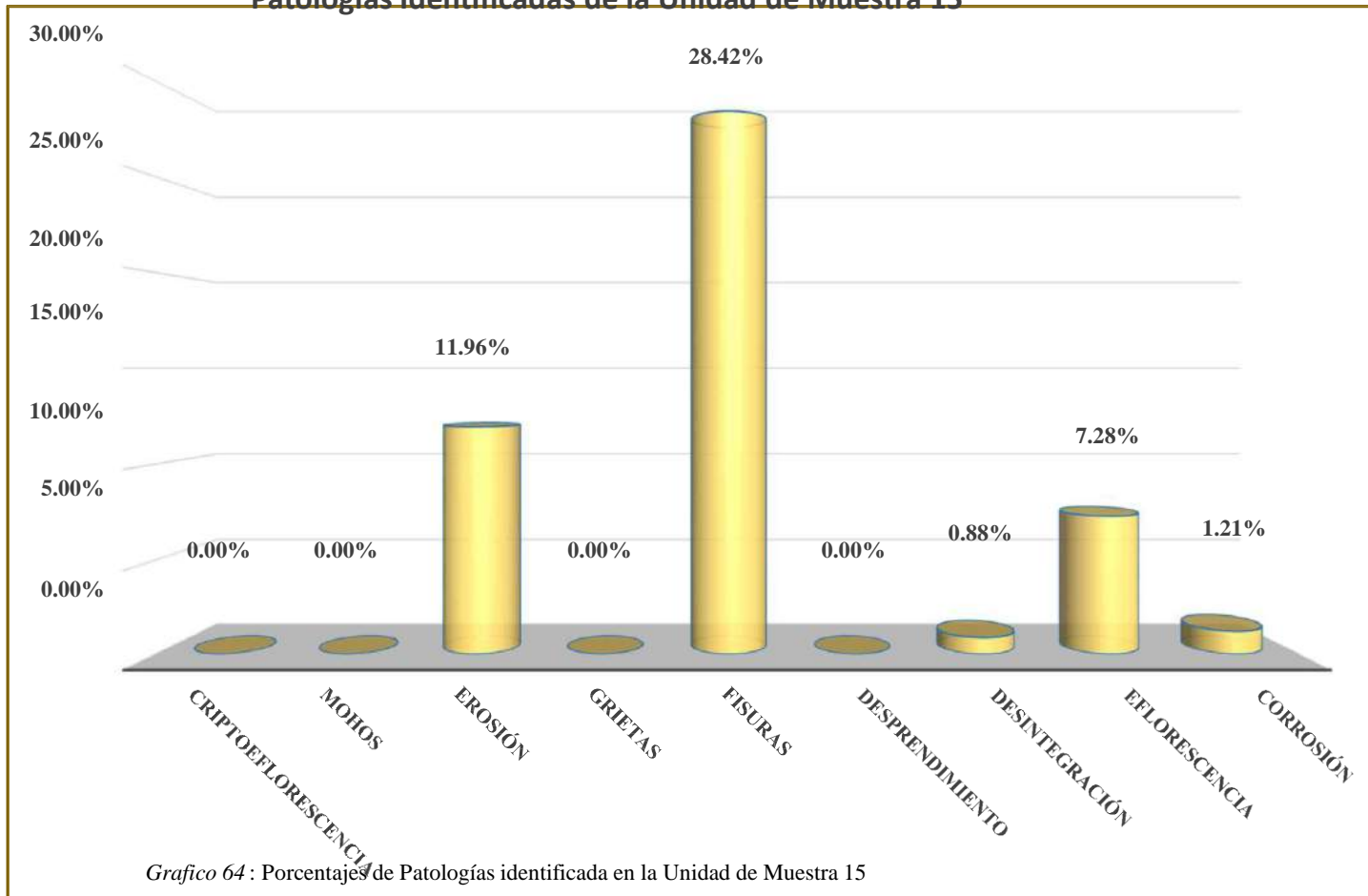


Tabla 34:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 15

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	19.20	10.22	8.98	37.60%	33.04%	(B)
COLUMNAS	5.40	1.57	3.84	5.76%	14.11%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	2.58	1.74	0.84	6.40%	3.09%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	27.18	13.53	13.66	49.76%	50.24%	(B)

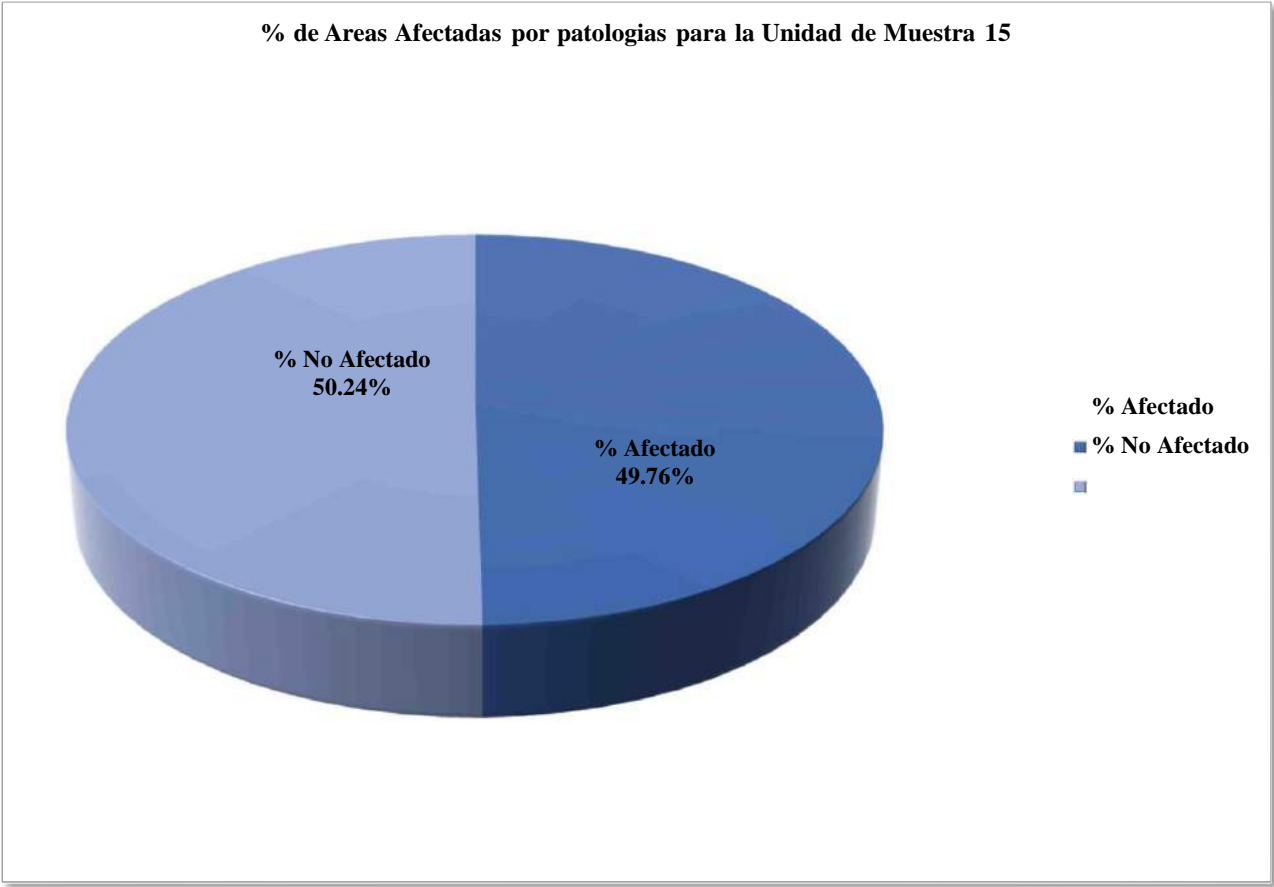


Grafico 65: Porcentaje de Area Afectada de la UM-15

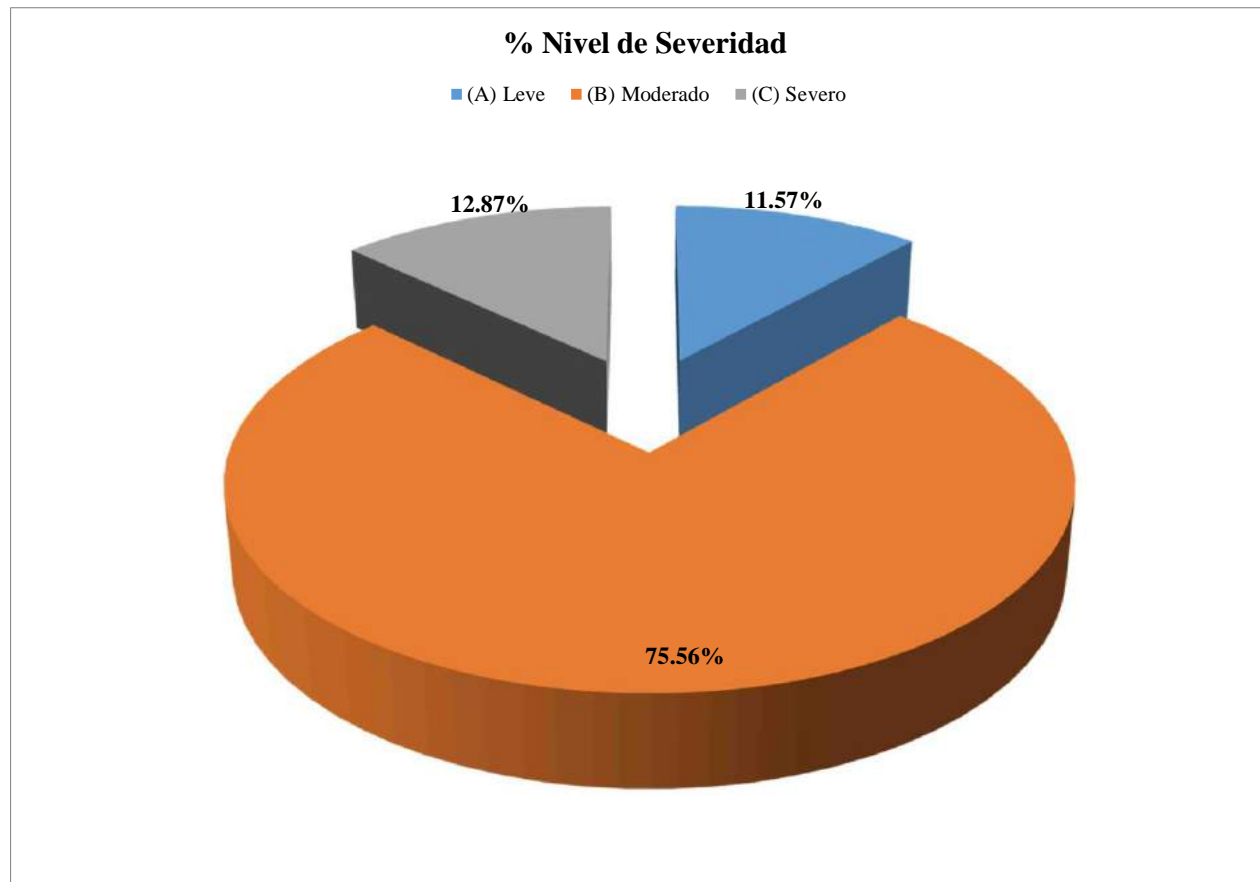


Grafico 66: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-15

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -15

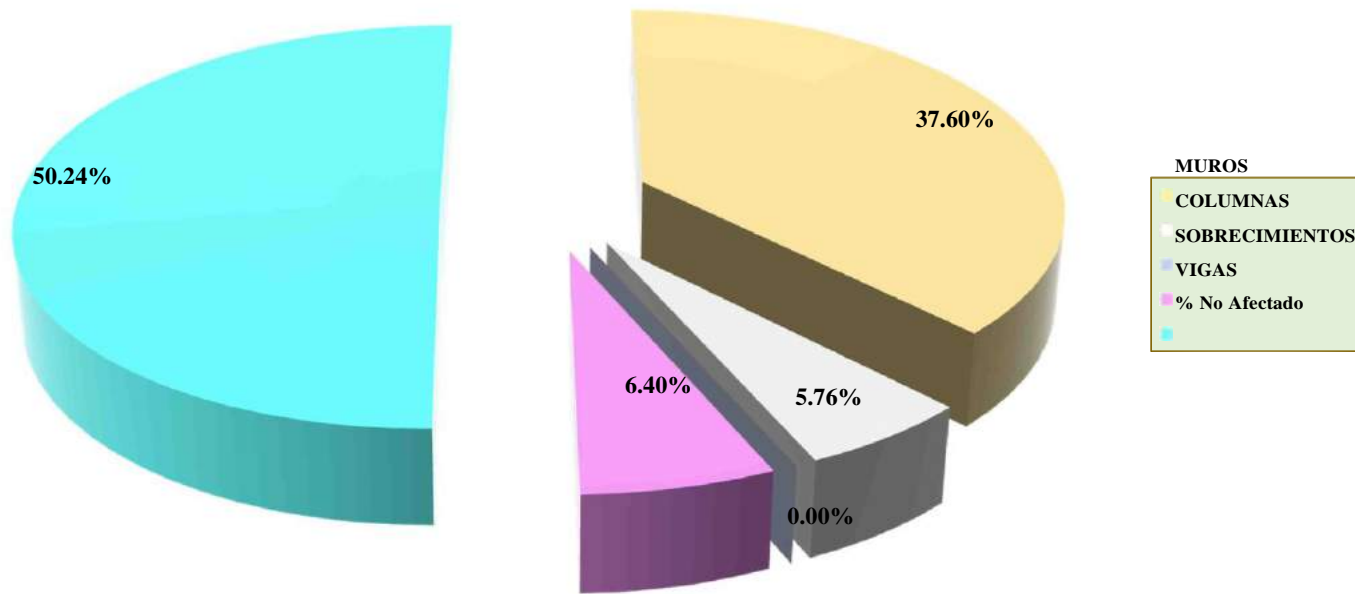


Grafico 67: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-15

UNIDAD DE MUESTRA 16

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

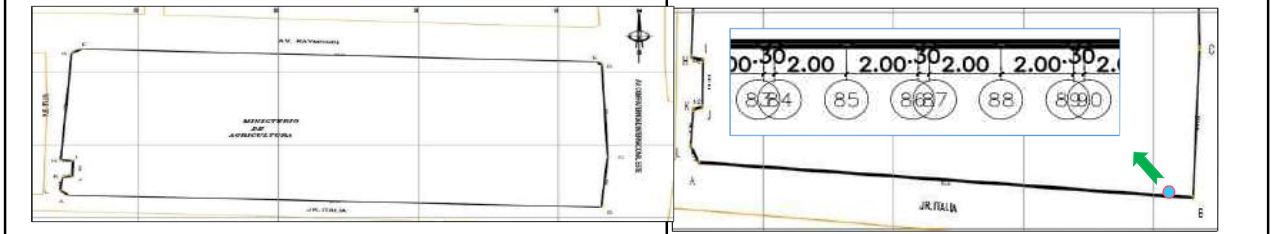
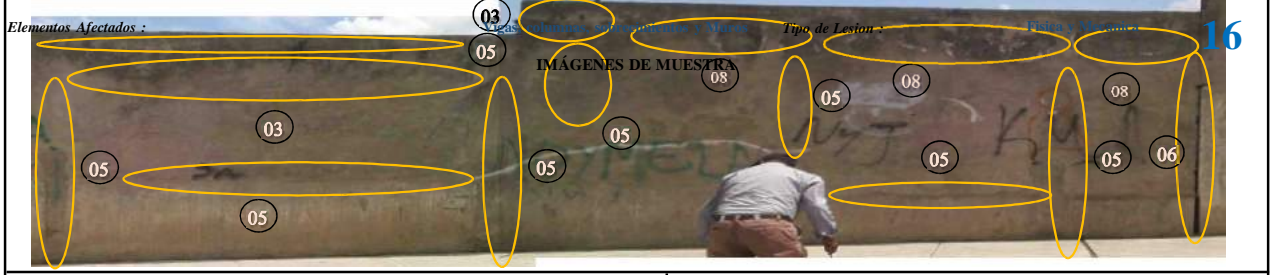
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

EVALUACION DE PATOLOGIAS Tramo: A-B L=190.30 m Unidad de Muestra N°16 EJE:83-89 L=8.60 m

UNIDAD DE MUESTRA 16

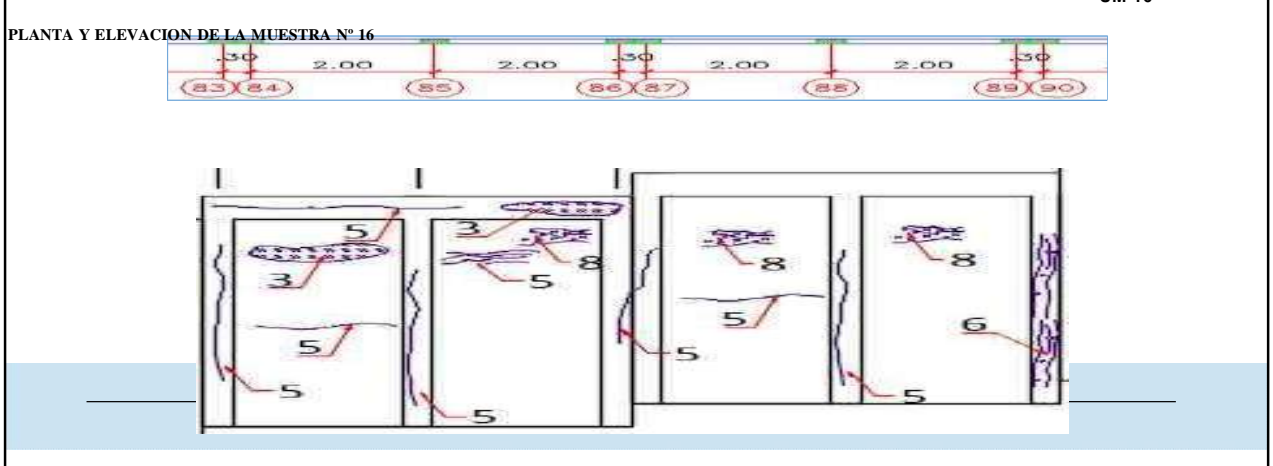
(1): Criptoflorescencia	(2): Mohos	(3): Erosión	(4): Grietas
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento	(7): Desintegración	(8): Eflorescencia
(9): Corrosión			

Patología : Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal Tipo de proceso patologico : No estructural FICHA N°:



UM-16

PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 16



Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadistica de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 16	0.00	0.00	1.19	0.00	3.27	0.00	0.00	1.66	0.00	21.60	6.12	15.48	3,5,8	28.33%	71.67%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	0.00	0.00	0.00	0.08	5.40	1.36	4.05	5,9	25.09%	74.91%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.96	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	1.46	1.12	3,5	56.59%	43.41%	(B)
TOTAL	0.00	0.00	2.15	0.00	5.05	0.00	0.00	1.66	0.08	29.58	8.94	20.65	3,5,8,9	30.21%	69.79%	(B)

Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref.

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 16

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	20.65	69.79%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	2.15	7.27%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	5.05	17.06%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	1.66	5.61%		
Corrosión	0.08	0.27%		
Total	8.94	30.21%	20.65	69.79%

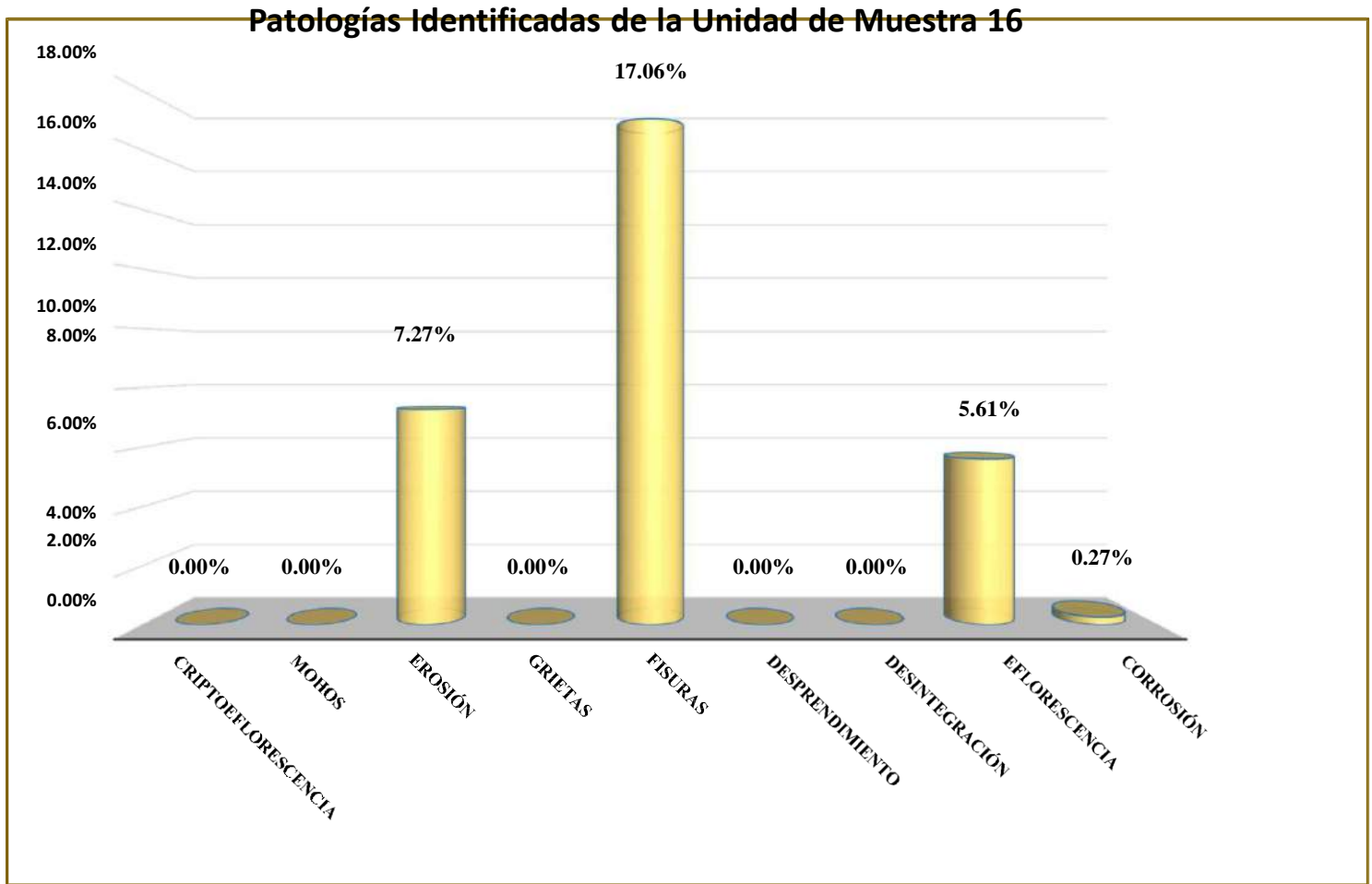


Grafico 68 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 16

Tabla 36:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 16

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	21.60	6.12	15.48	20.69%	52.33%	(A)
COLUMNAS	5.40	1.36	4.05	4.58%	13.67%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	2.58	1.46	1.12	4.94%	3.79%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	29.58	8.94	20.65	30.21%	69.79%	(A)



Grafico 69: Porcentaje de Area Afectada de la UM-16

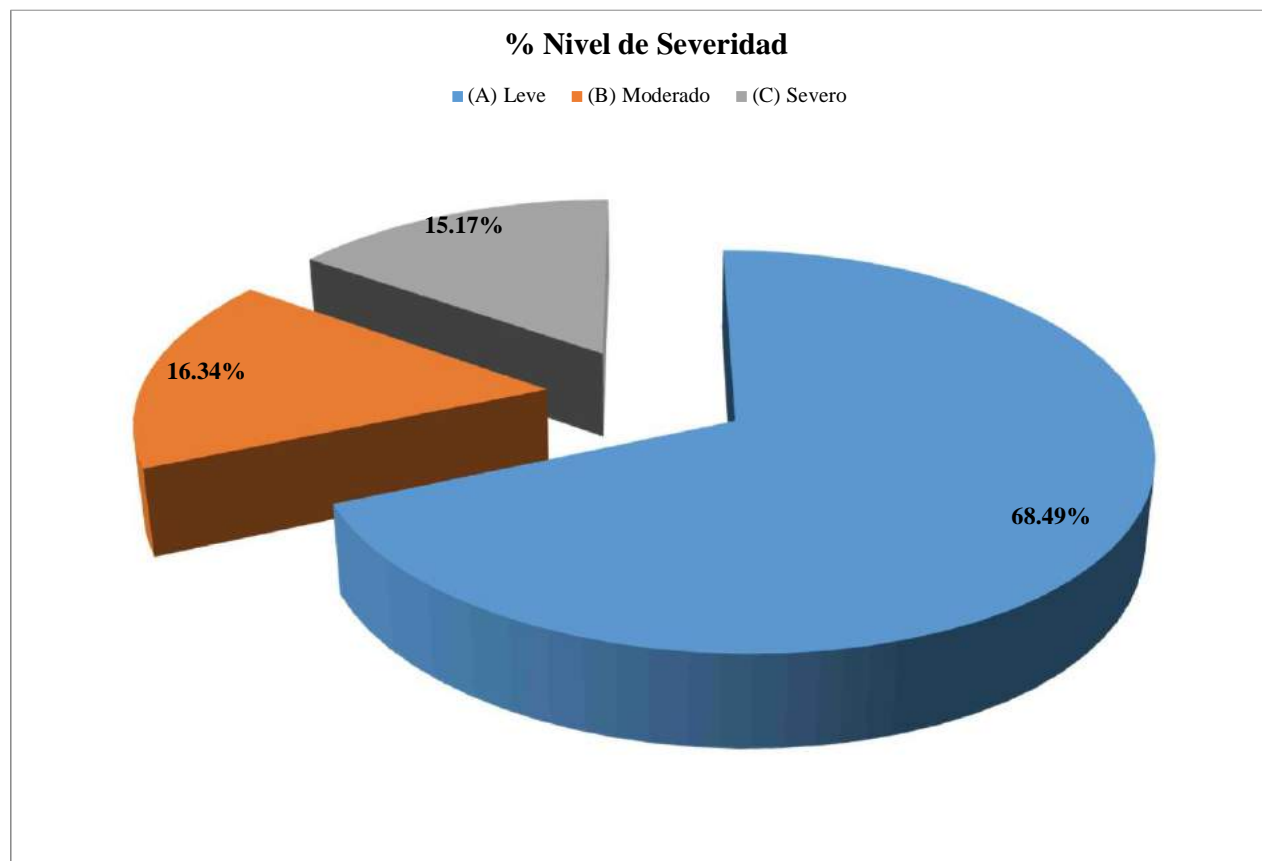
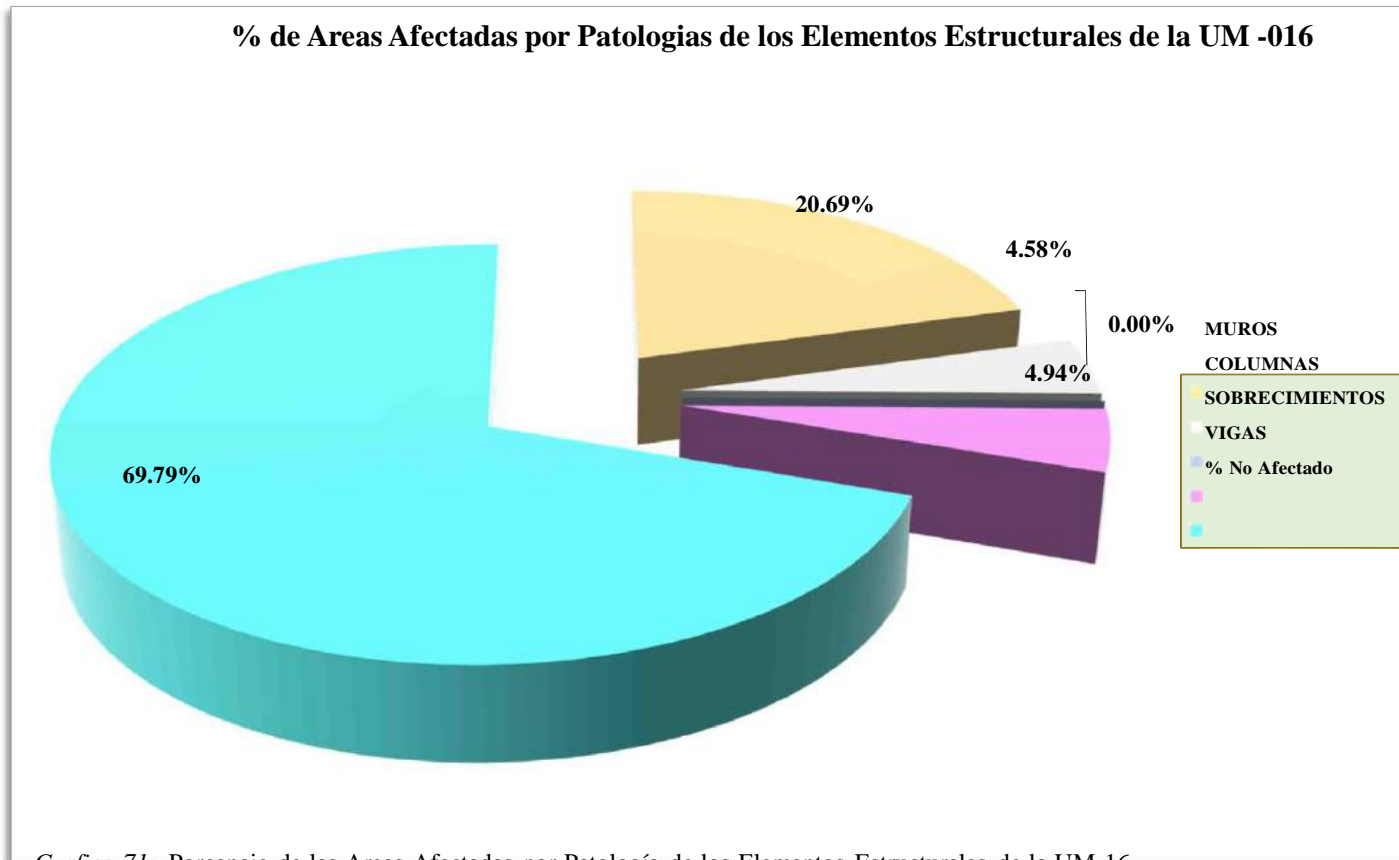


Grafico 70: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-16



UNIDAD DE MUESTRA 17

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

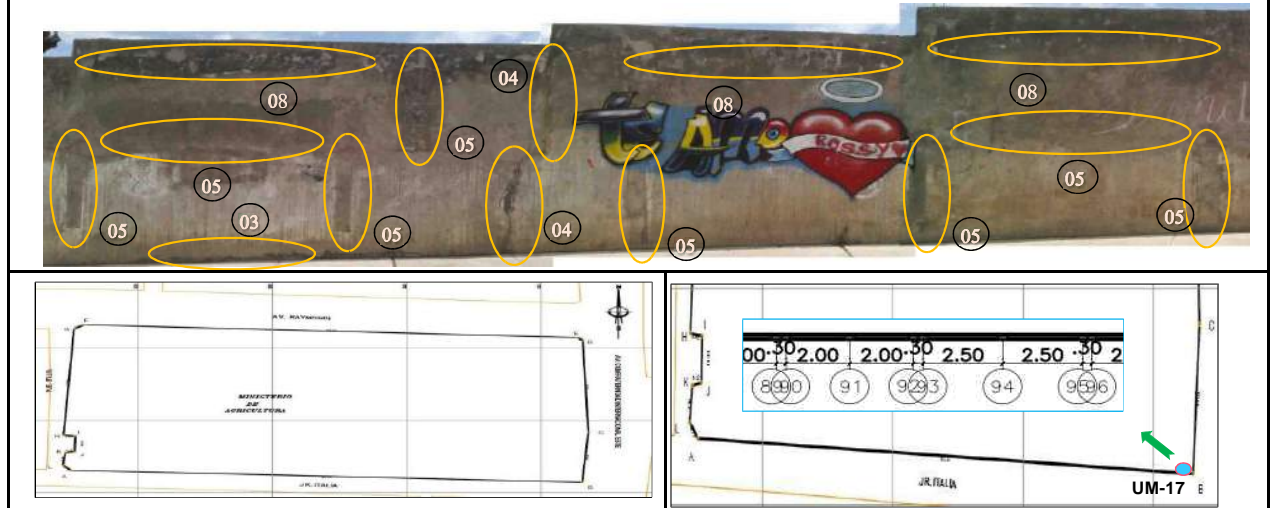
EVALUACION DE PATOLOGIAS **Tramo:** A-B **L=190.30 m** **Unidad de Muestra N°17** **EJE:90-95** **L=9.60 m**

UNIDAD DE MUESTRA 17

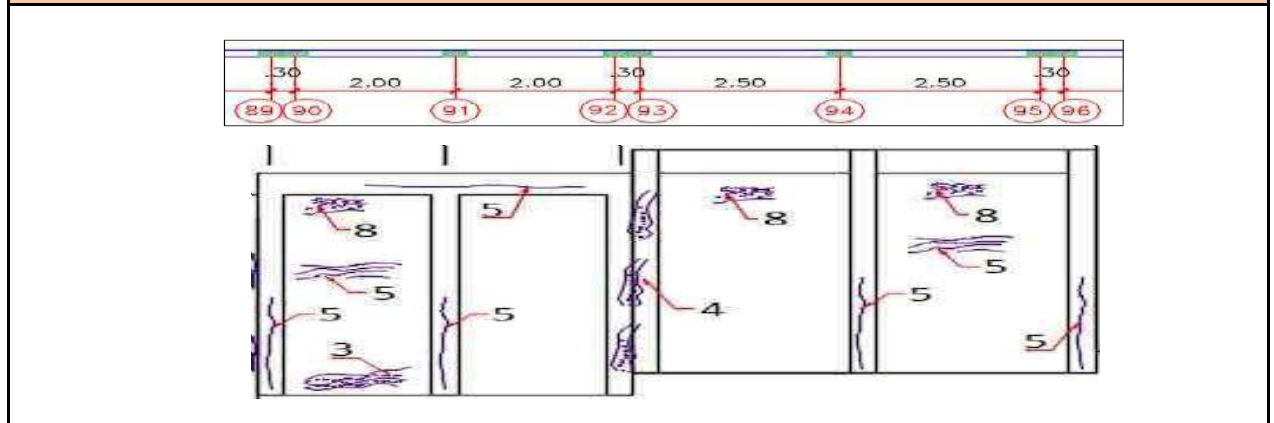
(1): Criptoeflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
 (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
 (9): Corrosión

Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°: 17
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 17



Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadistica de Efectos		Niveles de Severidad	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado		
Unidad de Muestra N° 17	0.00	0.00	0.54	0.13	2.78	0.00	0.00	2.49	0.00	24.30	5.94	18.36	3,4,5,8	24.44%	75.56%	(A)	
	0.00	0.00	0.00	0.21	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00	5.40	2.60	2.81	4,5	48.06%	51.94%	(B)	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.88	2.03	0.86	5	70.31%	29.69%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	0.54	0.34	7.19	0.00	0.00	2.49	0.00	32.58	10.56	22.02	3,4,5,8	32.41%	67.59%	(B)	
Datos:	Muros Columnas 																
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 17

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	22.02	67.59%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.54	1.66%		
Grietas	0.34	1.04%		
Fisuras	7.19	22.07%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	2.49	7.64%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	10.56	32.41%	22.02	67.59%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 17

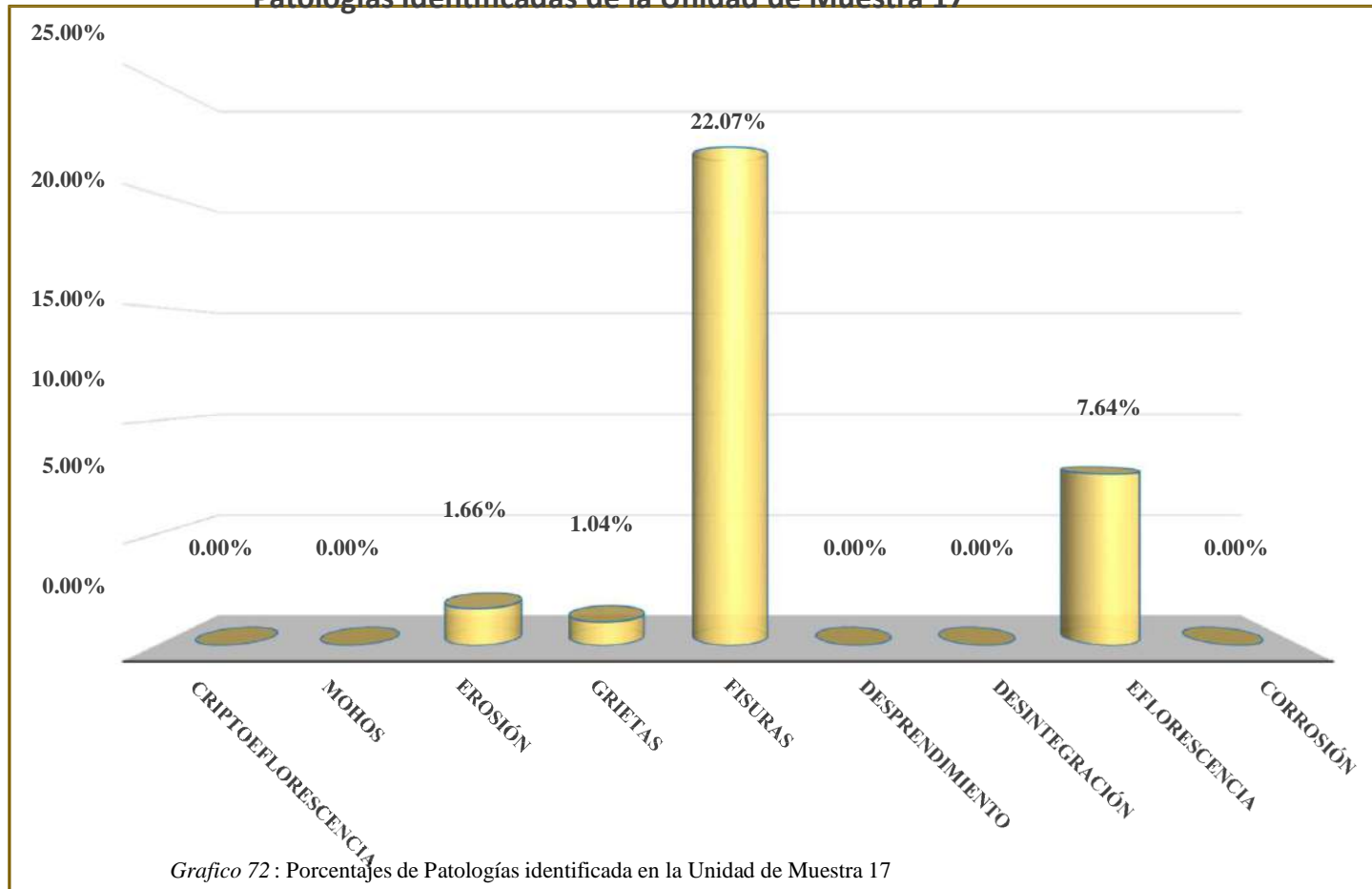


Tabla 38:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 17

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	24.30	5.94	18.36	18.23%	56.35%	(A)
COLUMNAS	5.40	2.60	2.81	7.97%	8.61%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	2.88	2.03	0.86	6.22%	2.62%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	32.58	10.56	22.02	32.41%	67.59%	(A)

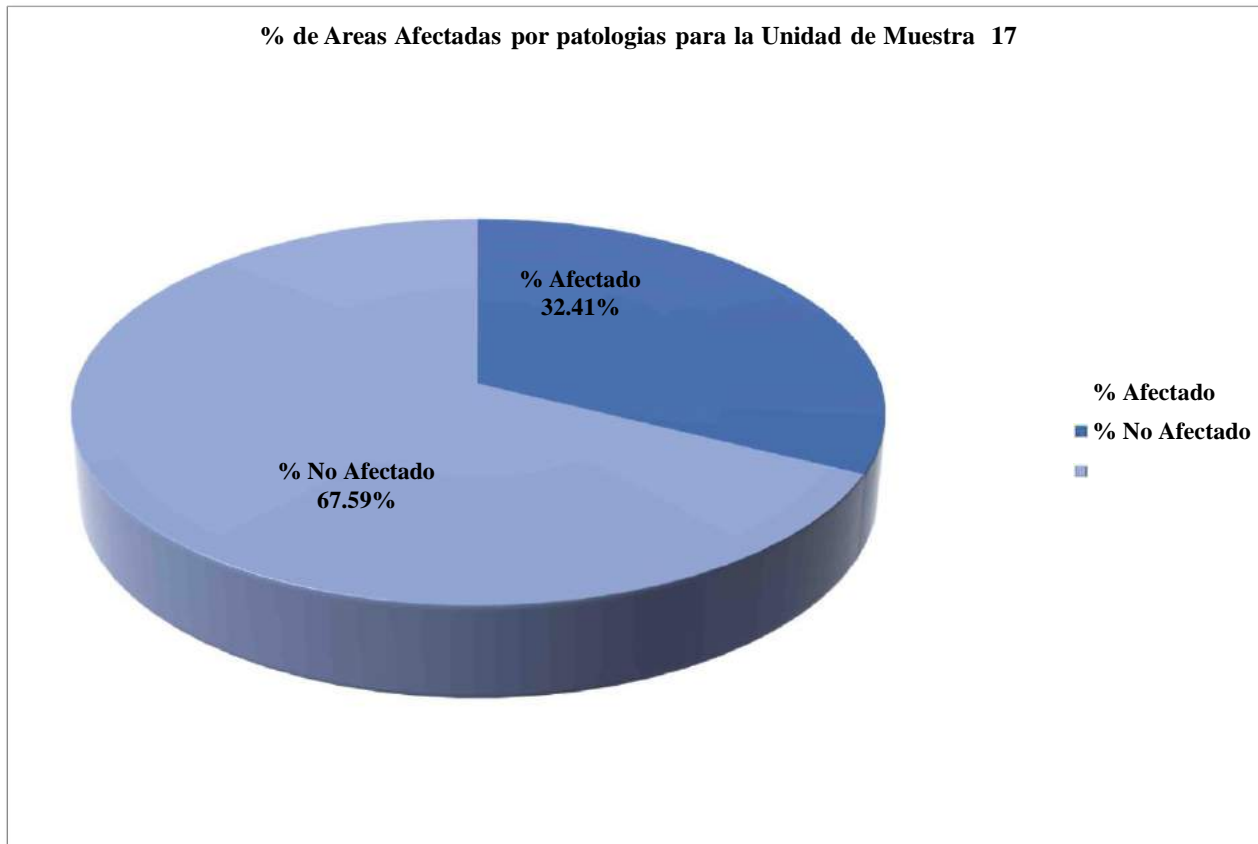


Grafico 73: Porcentaje de Area Afectada de la UM-17

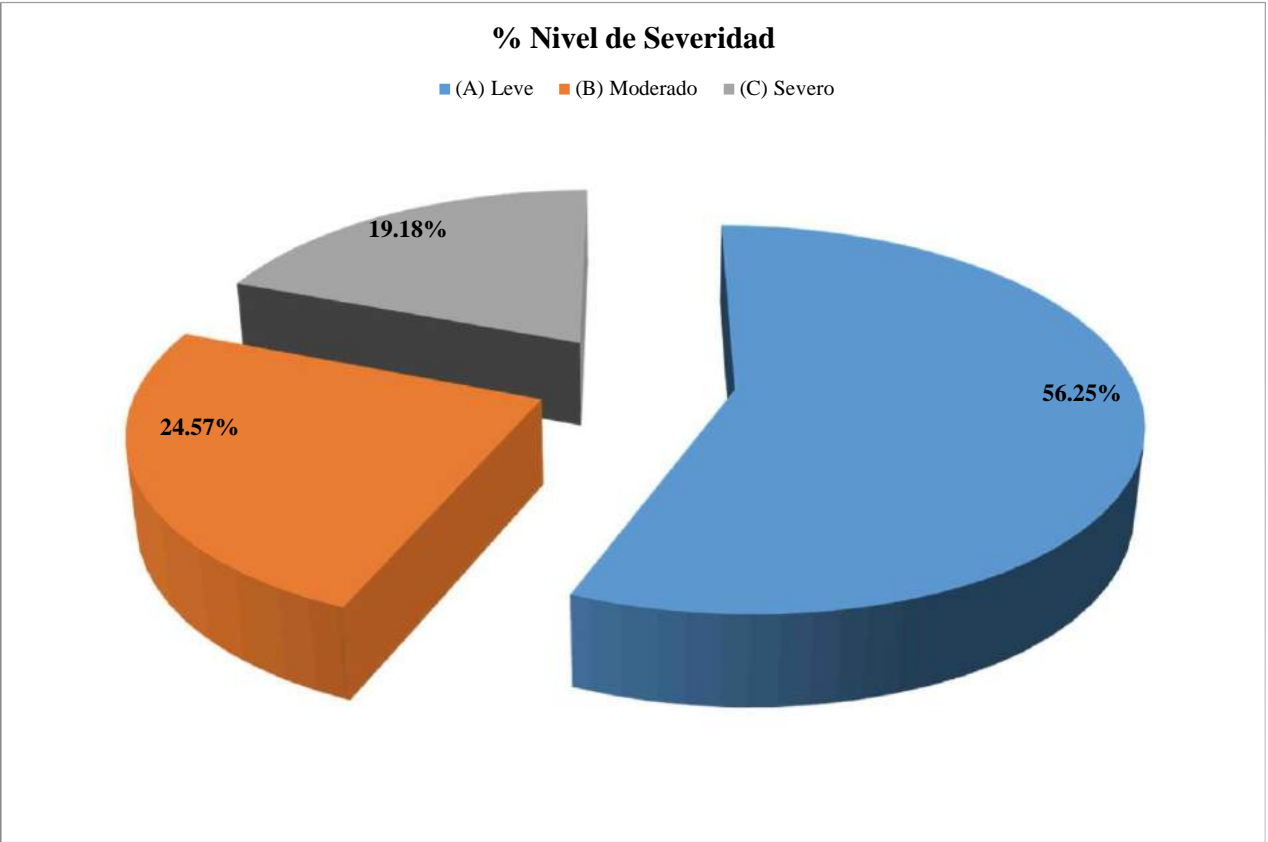


Grafico 74: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-17

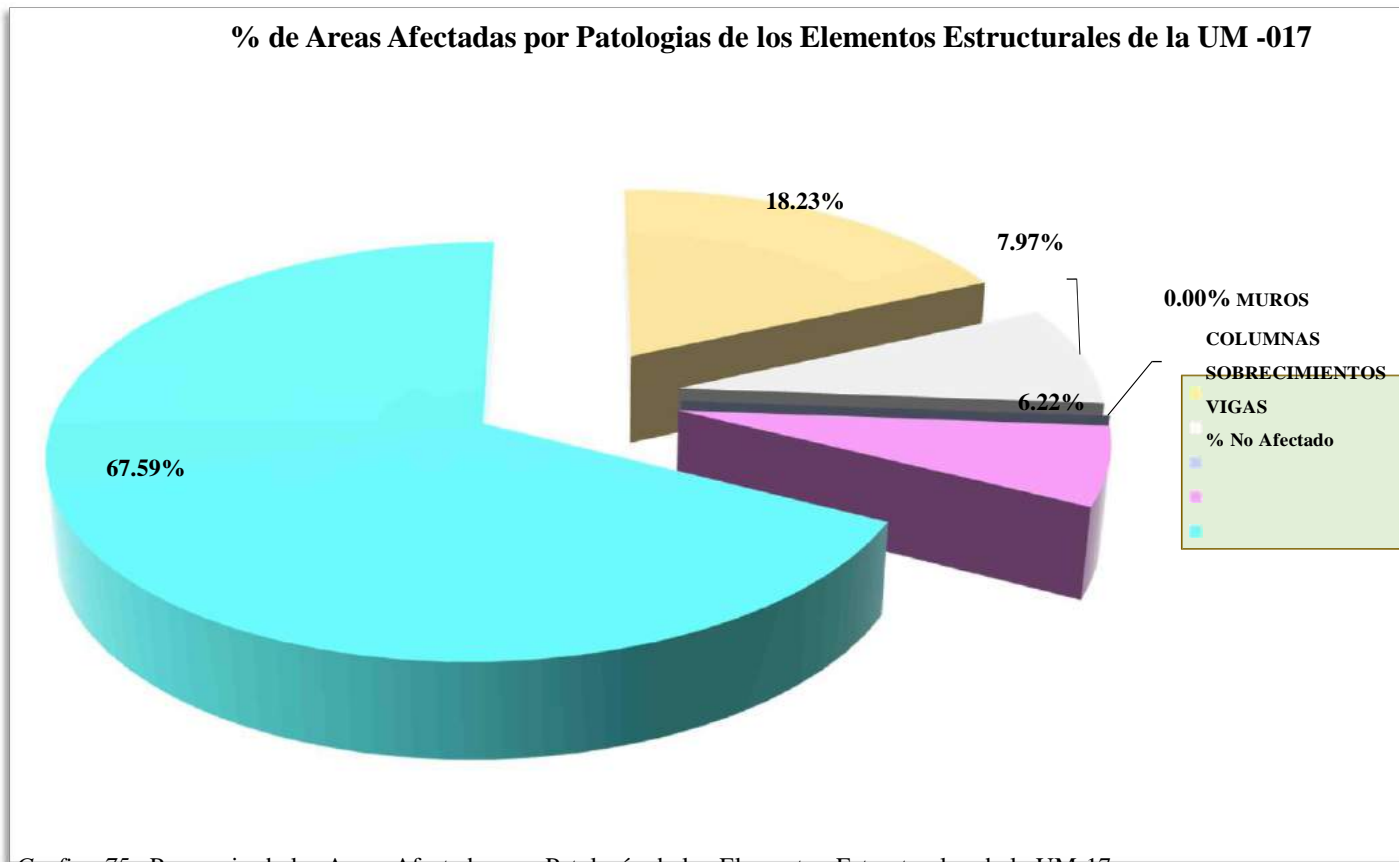


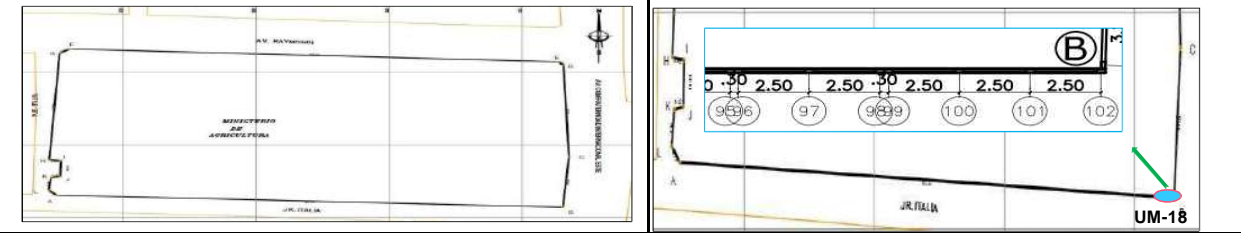
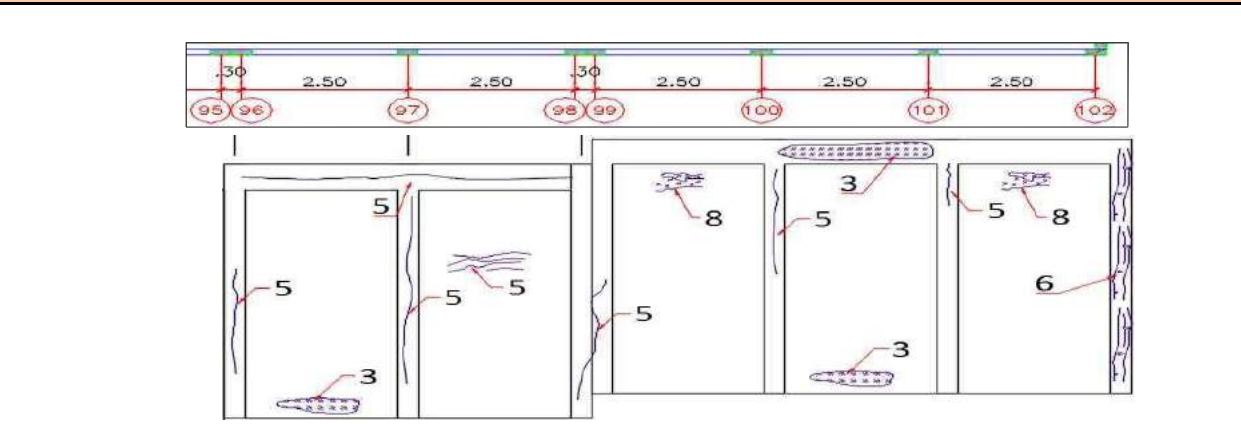


Grafico 75: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-17

UNIDAD DE MUESTRA 18

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
		Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.														
		Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon					EVALUACION DE PATOLOGIAS		Tramo: A-B		L=190,30 m		Unidad de Muestra N°18		EJE:96-102	
UNIDAD DE MUESTRA 18																
(1): Criptoeflorescencia				(2): Mohos				(3): Erosión				(4): Grietas				
(5): Fisuras				(6): Desprendimiento				(7): Desintegración				(8): Eflorescencia				
(9): Corrosión																
Patología :		Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal					Tipo de proceso patologico :			No estructural		FICHA N°:				
Elementos Afectados :		Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros					Tipo de Lesion :			Fisica y Mecanica		18				
IMÁGENES DE MUESTRA																
																
																
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 18																
																
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 18	0.00	0.00	0.80	0.00	2.32	0.00	0.00	0.94	0.00	30.00	4.05	25.95	3,5,8	13.50%	86.50%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	0.87	0.00	0.00	0.00	6.30	2.25	4.05	5,6	35.67%	64.33%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.75	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	3.93	2.07	1.86	3,5	52.67%	47.33%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	1.55	0.00	5.01	0.87	0.00	0.94	0.00	40.23	8.37	31.86	3,5,6,8	20.80%	79.20%	(B)
Datos: Muros Columnas 																
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 18

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	31.86	79.20%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.55	3.85%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	5.01	12.46%		
Desprendimiento	0.87	2.16%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.94	2.32%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	8.37	20.80%	31.86	79.20%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 18

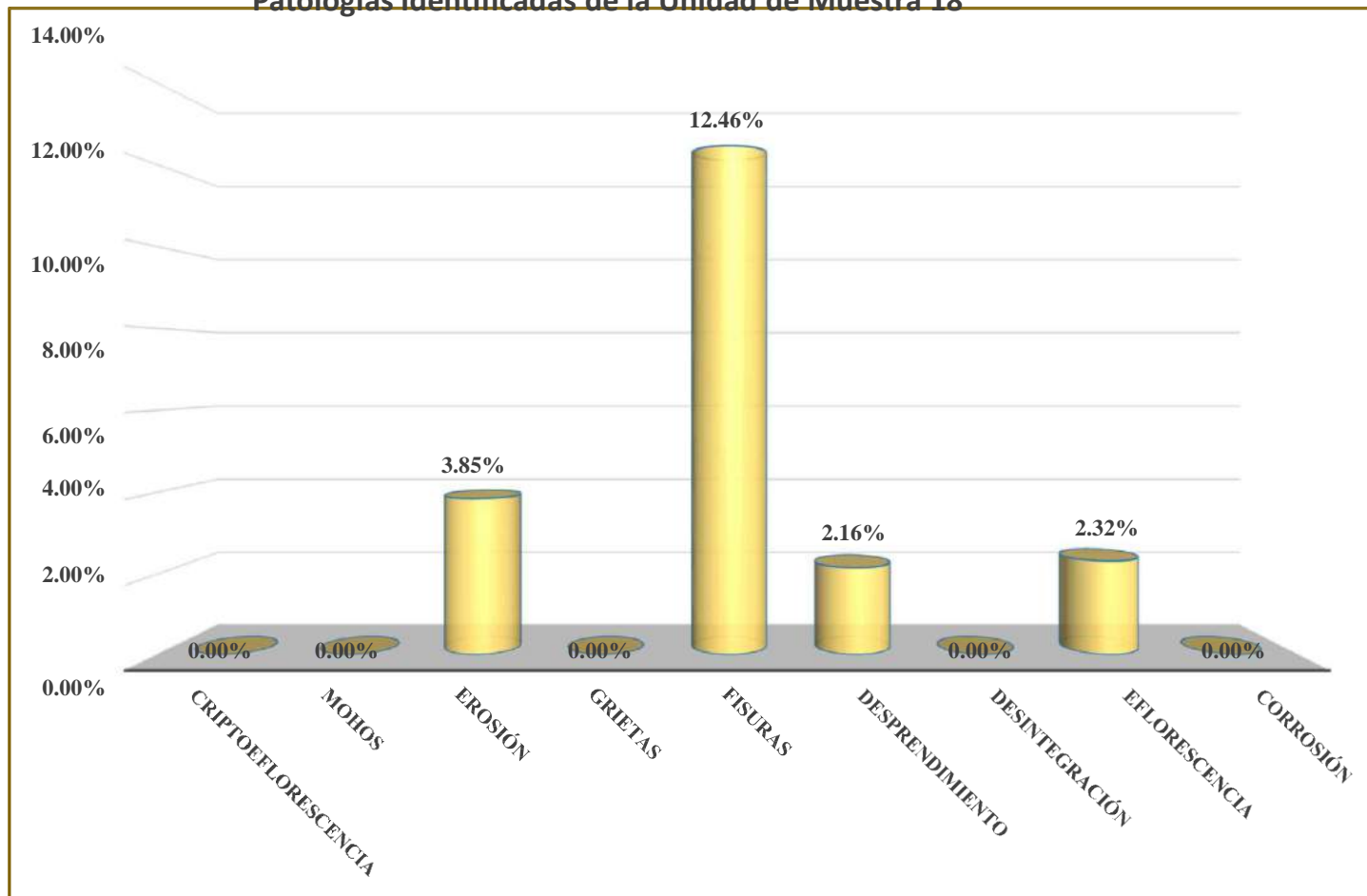


Grafico 76 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 18

Tabla 40:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 18

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	30.00	4.05	25.95	10.07%	64.50%	(A)
COLUMNAS	6.30	2.25	4.05	5.59%	10.07%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.93	2.07	1.86	5.15%	4.62%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	40.23	8.37	31.86	20.80%	79.20%	(A)



Grafico 77: Porcentaje de Area Afectada de la UM-18

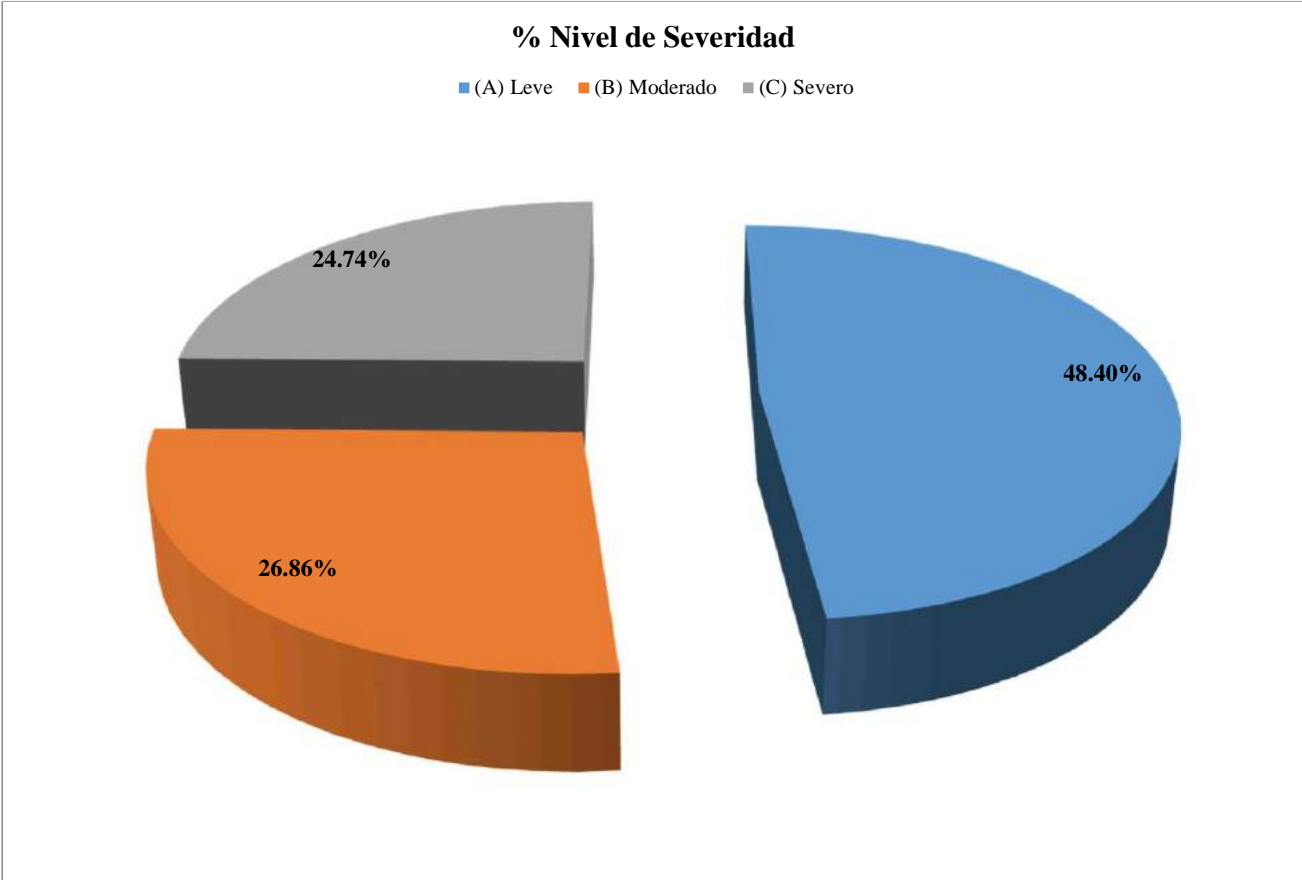


Grafico 78: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-18

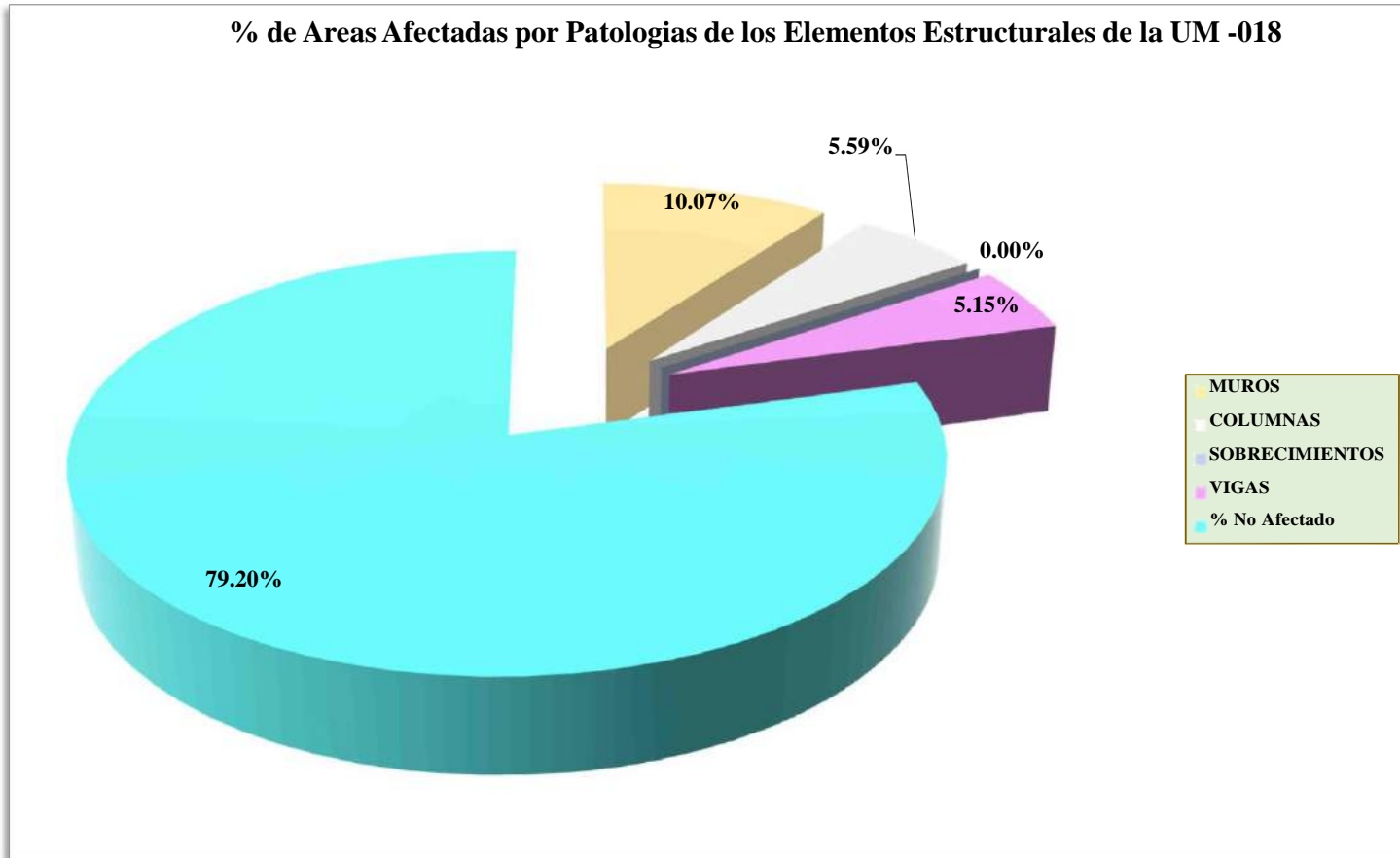

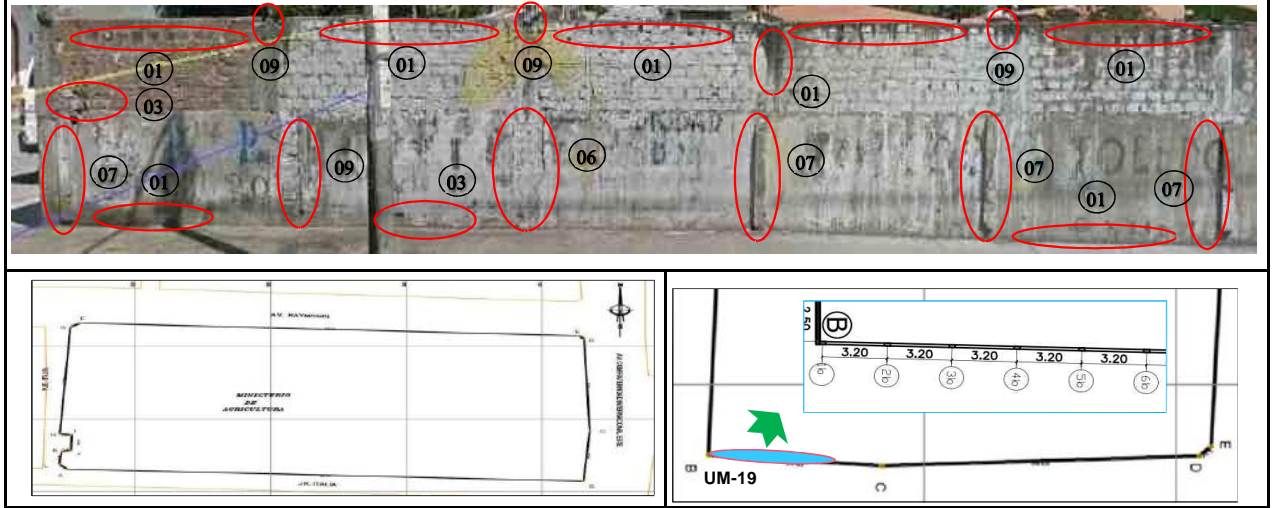


Grafico 79: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-18

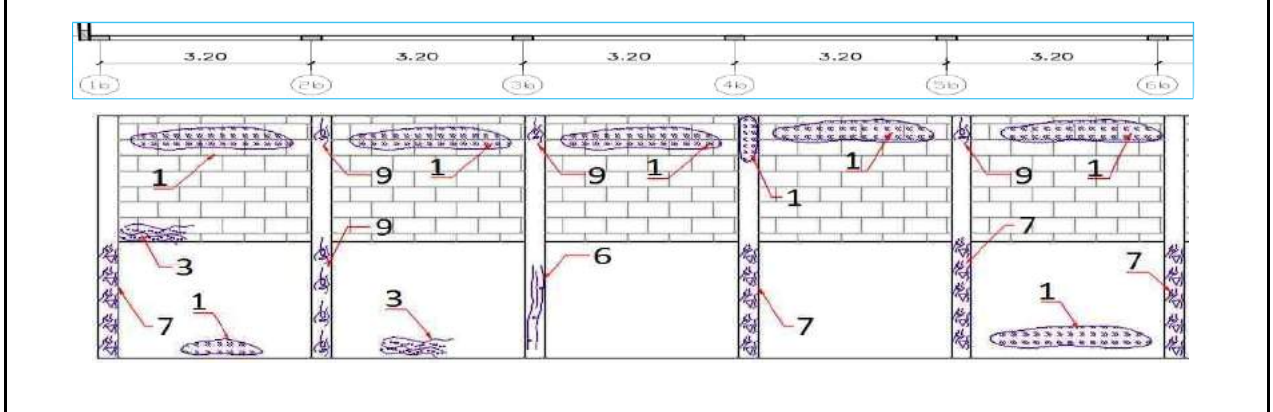
UNIDAD DE MUESTRA 19

	FICHA TECNICA DE EVALUACION		
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.			
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon			
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: B-E L=100.35 m		
UNIDAD DE MUESTRA 19			
(1): Criptoeflorescencia (5): Fisuras (9): Corrosión	(2): Mohos (6): Desprendimiento	(3): Erosión (7): Desintegración	(4): Grietas (8): Eflorescencia
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Física y Mecánica
			FICHA N°: 19

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 19



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 19	4.83	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	6.13	33.88	1,3	15.31%	84.69%	(A)
	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.78	0.00	0.41	4.50	1.88	2.63	1,6,7,9	41.67%	58.33%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	5.16	0.00	1.30	0.00	0.00	0.36	0.78	0.00	0.41	44.50	8.00	36.50	1,3,6,7,9	17.98%	82.02%	(B)

Datos: Muros Columnas

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 19

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	5.16	11.60%	36.50	82.02%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.30	2.91%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	0.36	0.81%		
Desintegración	0.78	1.75%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.41	0.91%		
Total	8.00	17.98%	36.50	82.02%

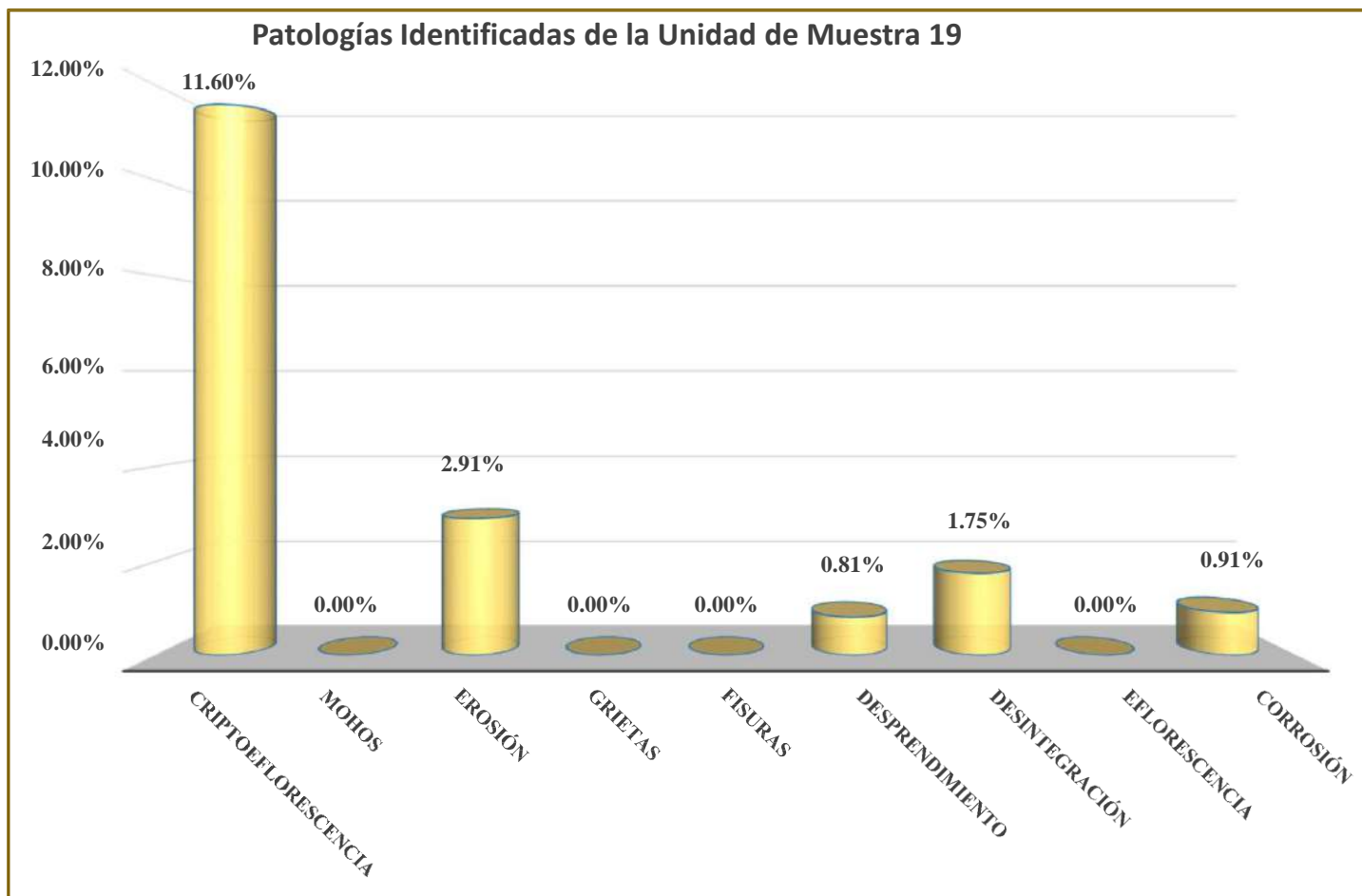


Grafico 80: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 19

Tabla 42:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 19

Elem. Estruct.	area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	40.00	6.13	33.88	13.76%	76.12%	(A)
COLUMNAS	4.50	1.88	2.63	4.21%	5.90%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	44.50	8.00	36.50	17.98%	82.02%	(A)

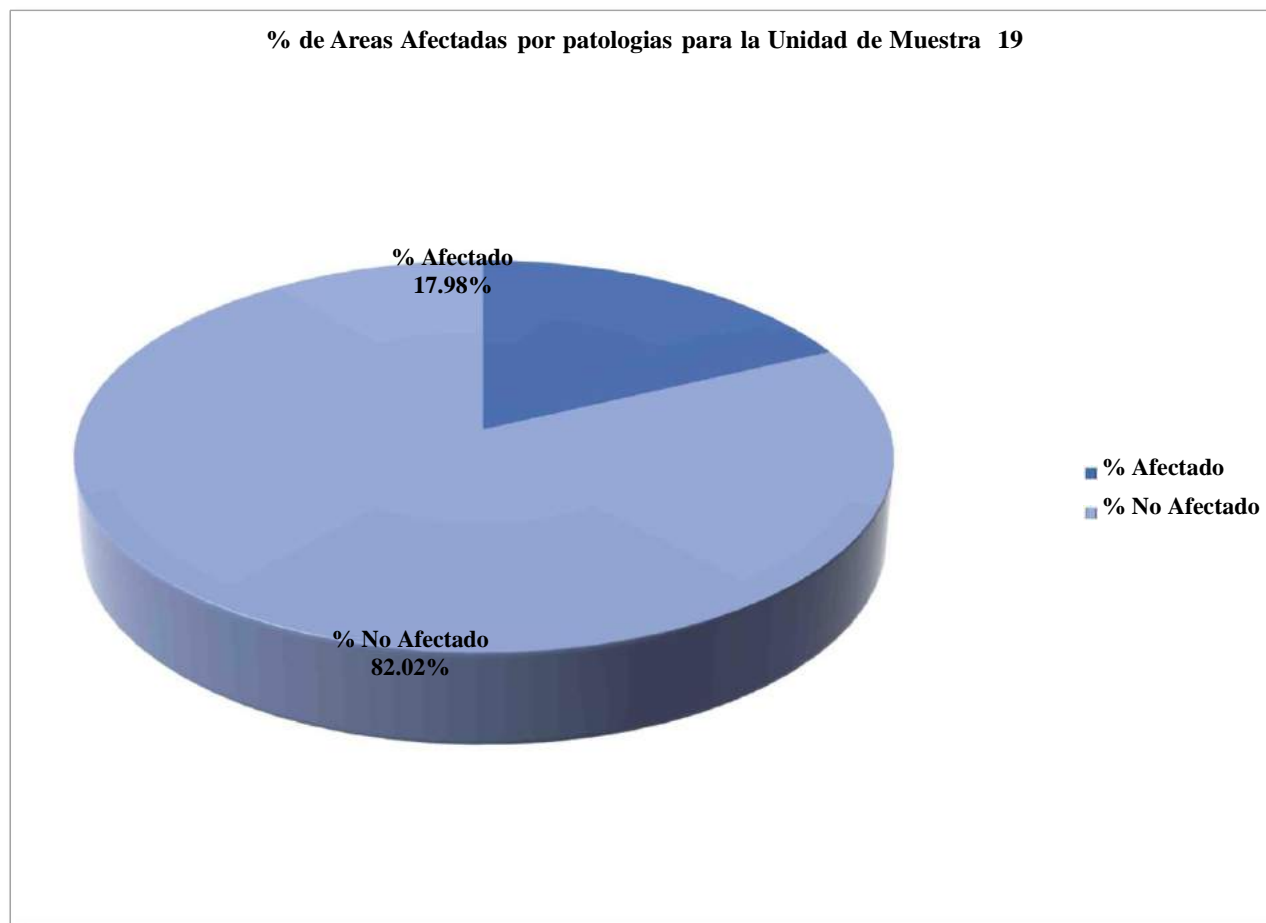


Grafico 81: Porcentaje de Area Afectada de la UM-19

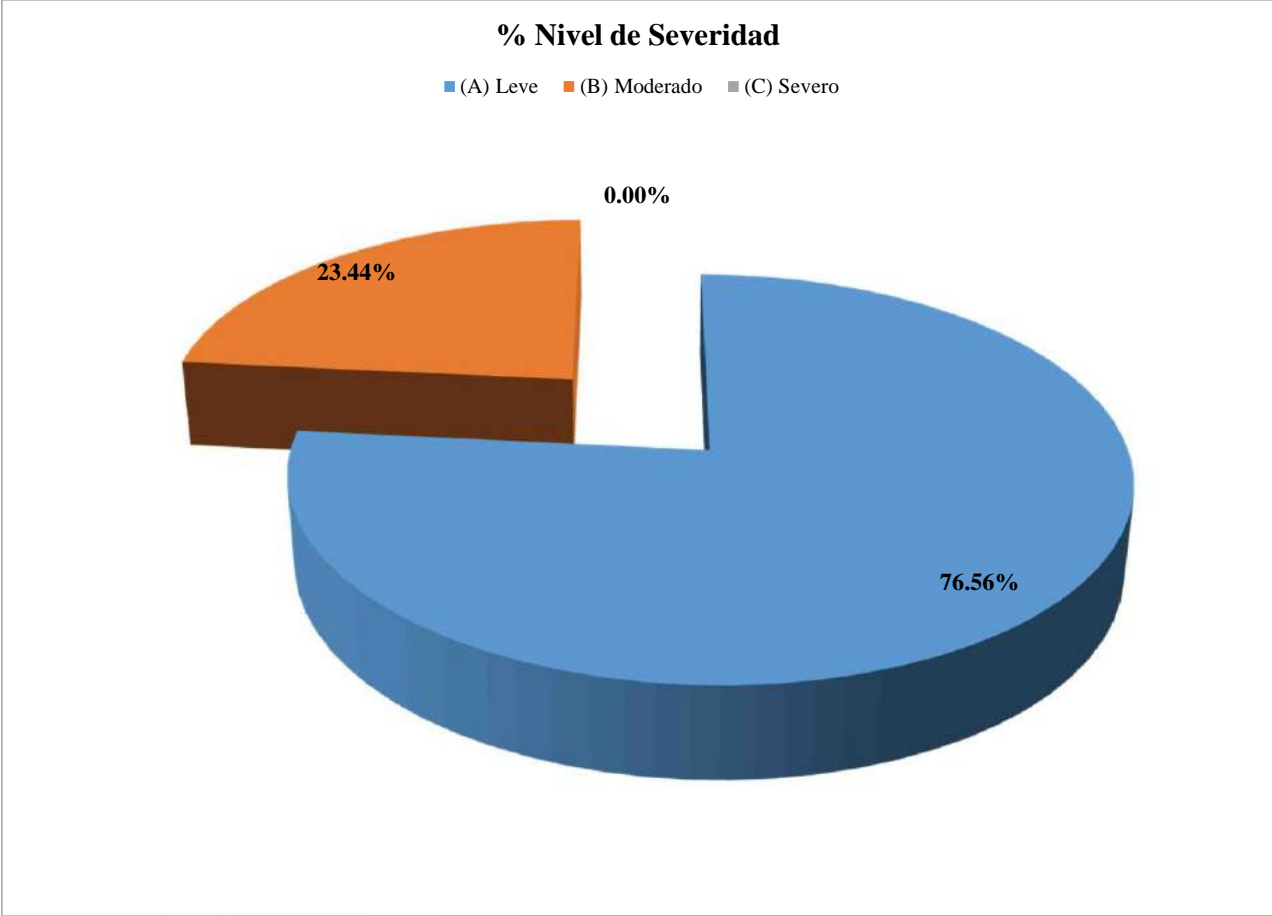


Grafico 82: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-19

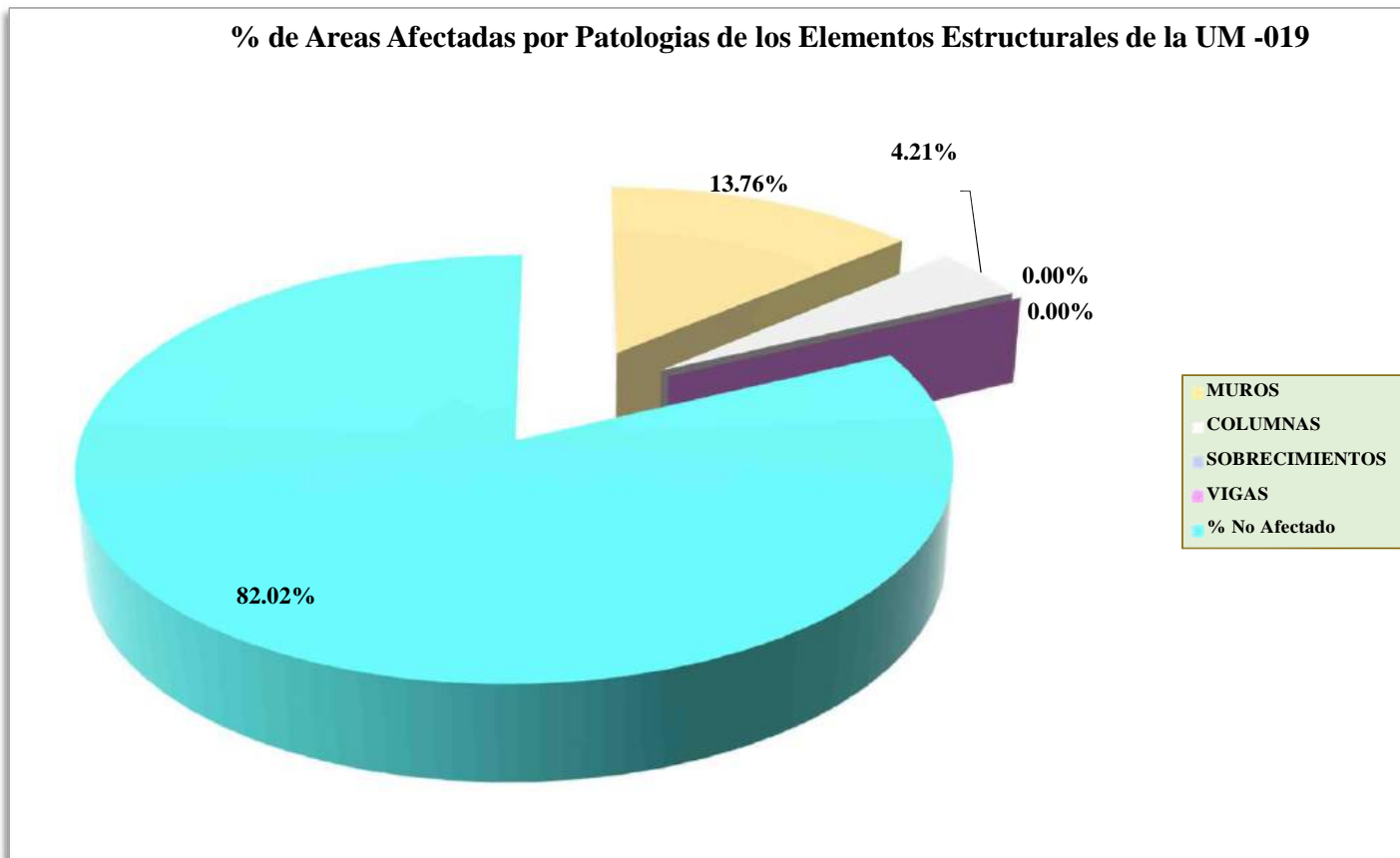


Grafico 83: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-19

UNIDAD DE MUESTRA 20

Tabla 43:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 20

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	7.98	13.72%	44.64	76.74%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	2.49	4.28%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	1.48	2.54%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	1.26	2.17%		
Corrosión	0.33	0.56%		
Total	13.53	23.26%	44.64	76.74%

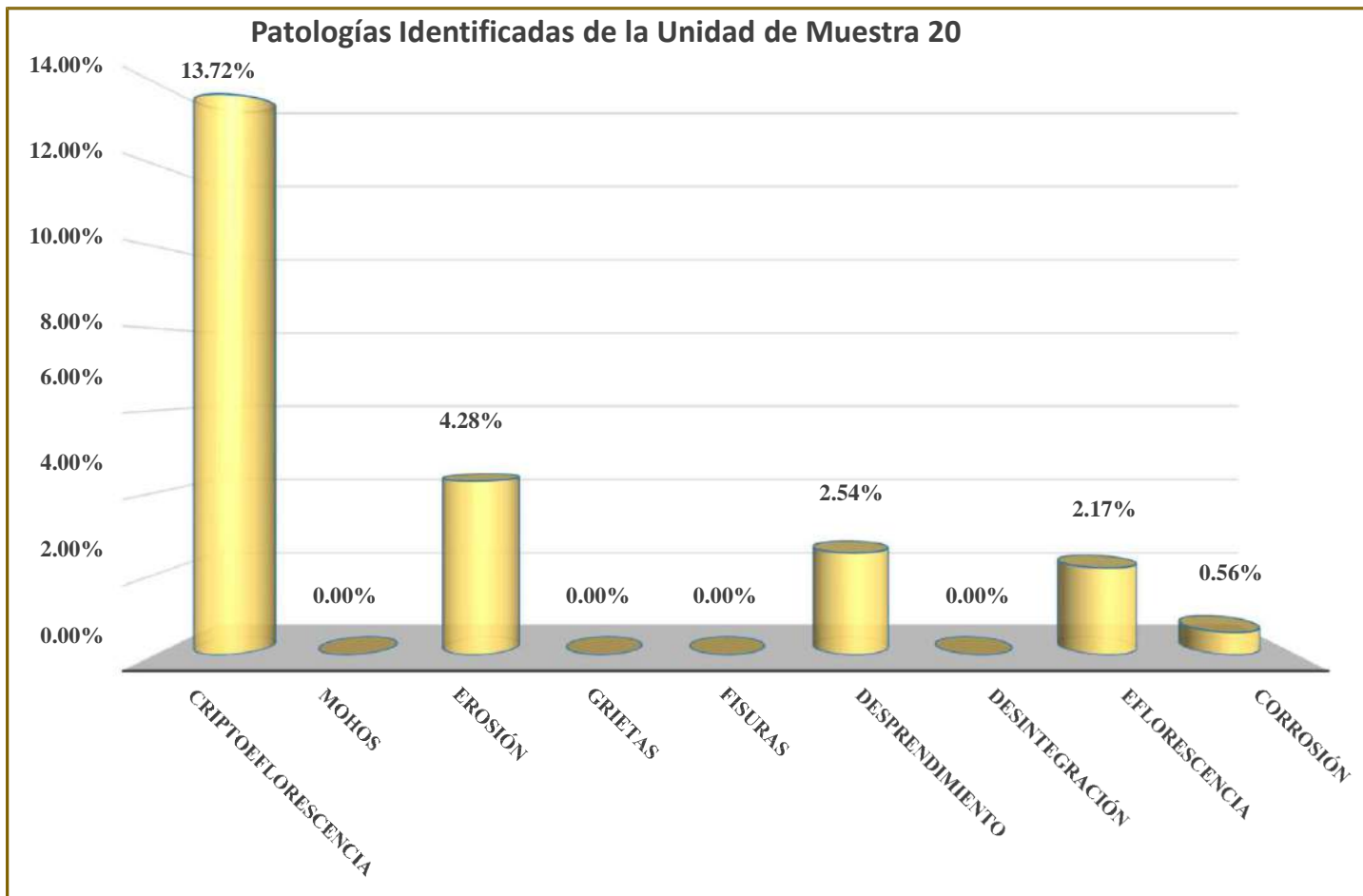


Grafico 84 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 20

Tabla 44:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 20

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	52.93	11.37	41.55	19.55%	71.43%	(A)
COLUMNAS	5.25	2.16	3.09	3.71%	5.31%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	58.18	13.53	44.64	23.26%	76.74%	(B)



Grafico 85: Porcentaje de Area Afectada de la UM-20

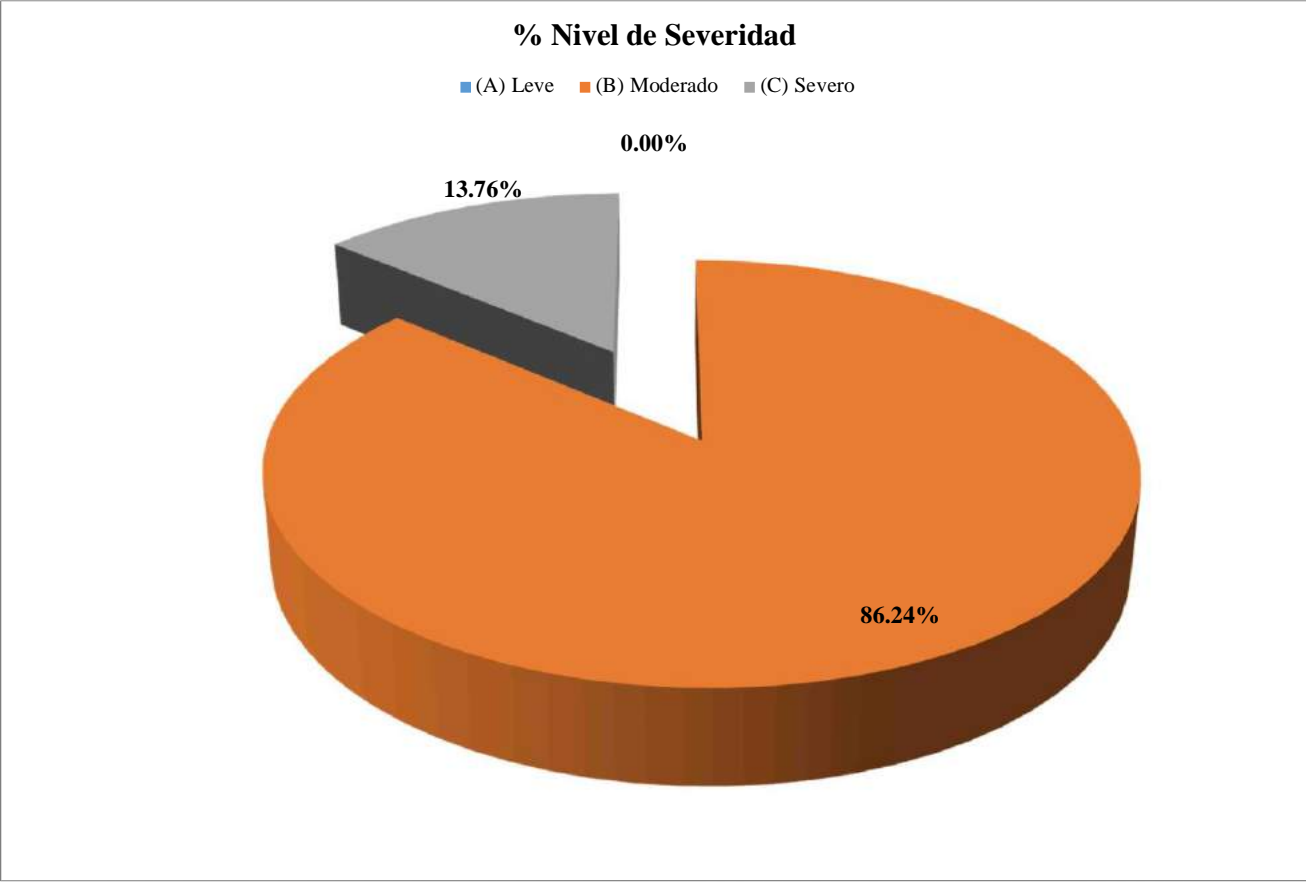


Grafico 86: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-20

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -20

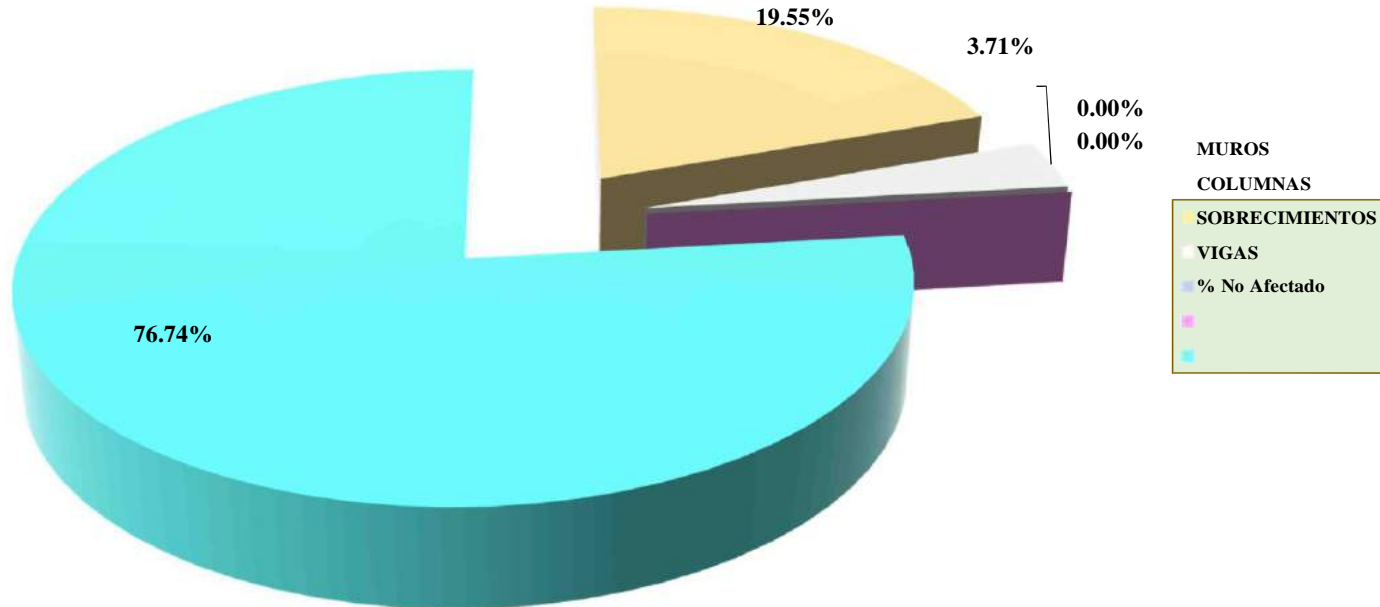
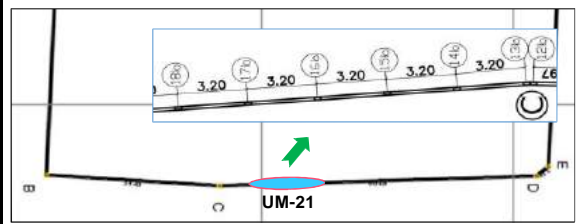
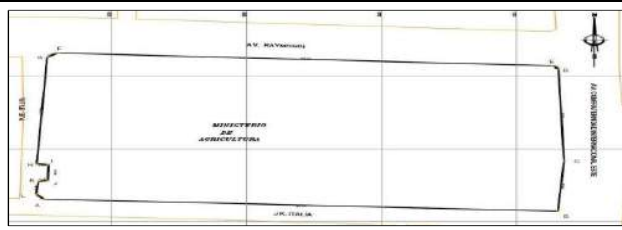
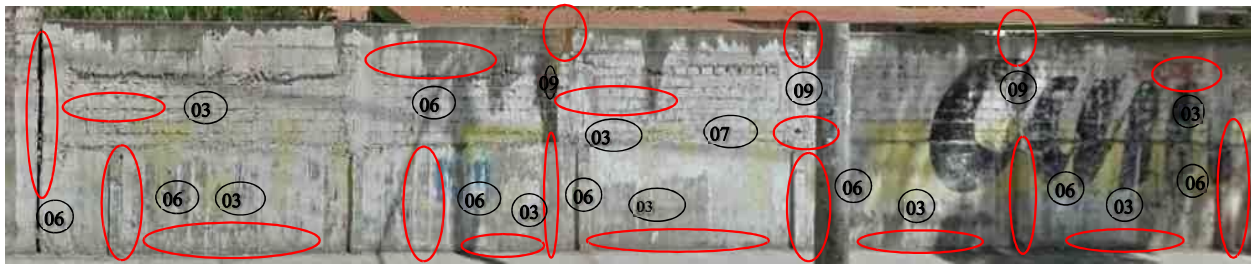


Grafico 87: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-20

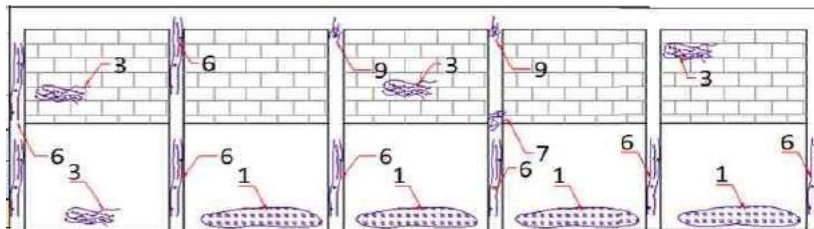
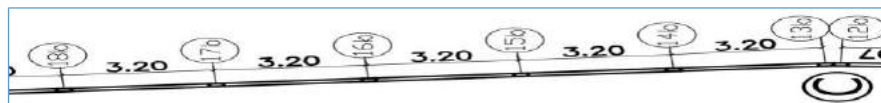
UNIDAD DE MUESTRA 21

FICHA TECNICA DE EVALUACION	
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.	
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon	
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: B-E L=100.35 m Unidad de Muestra N°21 EJE:13b-18b L=16.30 m
UNIDAD DE MUESTRA 21	
(1): Criptoflorescencia	(2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
(9): Corrosión	
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros
Tipo de proceso patologico :	No estructural
Tipo de Lesion :	Física y Mecánica
FICHA N°: 21	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 21



Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 21	0.00	0.00	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.00	4.28	31.73	3	11.88%	88.13%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.16	0.12	0.00	0.32	4.50	1.60	2.90	6,7,9	35.56%	64.44%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	0.00	0.00	4.28	0.00	0.00	1.16	0.12	0.00	0.32	40.50	5.88	34.63	3,6,7,9	14.51%	85.49%	(B)

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 21

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	0.00	0.00%	34.63	85.49%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	4.28	10.56%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	1.16	2.86%		
Desintegración	0.12	0.30%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.32	0.79%		
Total	5.88	14.51%	34.63	85.49%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 21

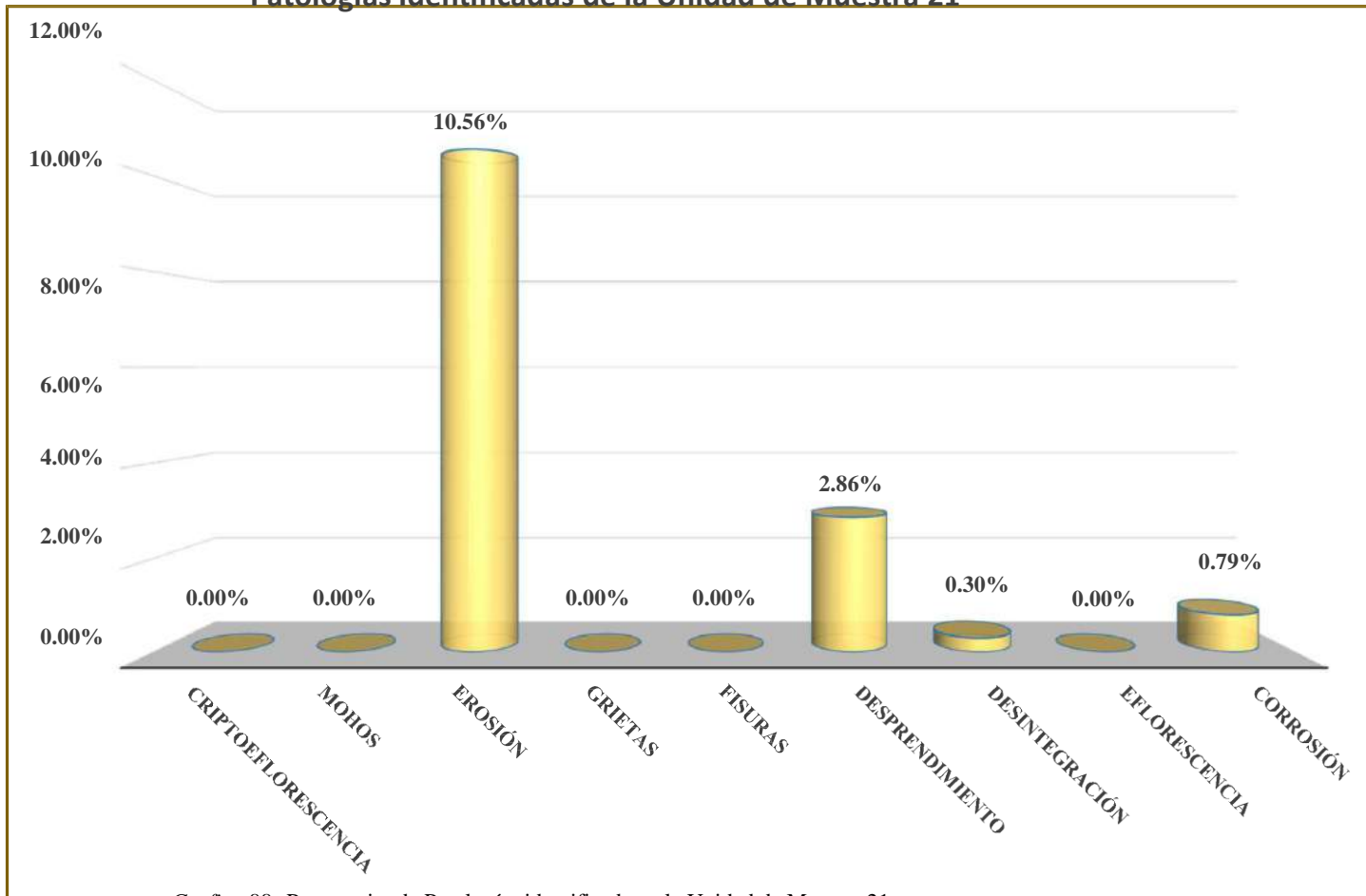


Grafico 88: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 21

Tabla 46:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 21

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	36.00	4.28	31.73	10.56%	78.33%	(A)
COLUMNAS	4.50	1.60	2.90	3.95%	7.16%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	40.50	5.88	34.63	14.51%	85.49%	(A)

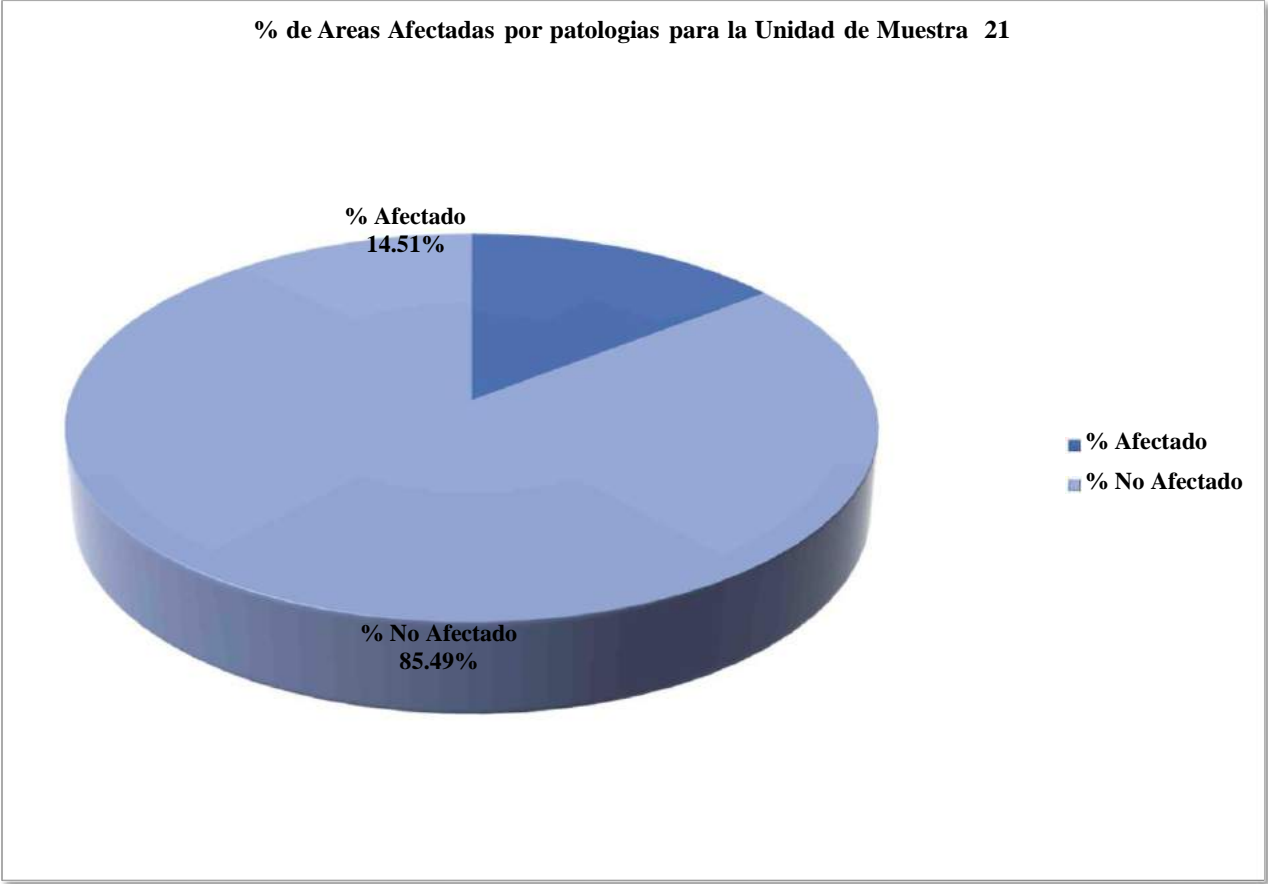


Grafico 89: Porcentaje de Area Afectada de la UM-21

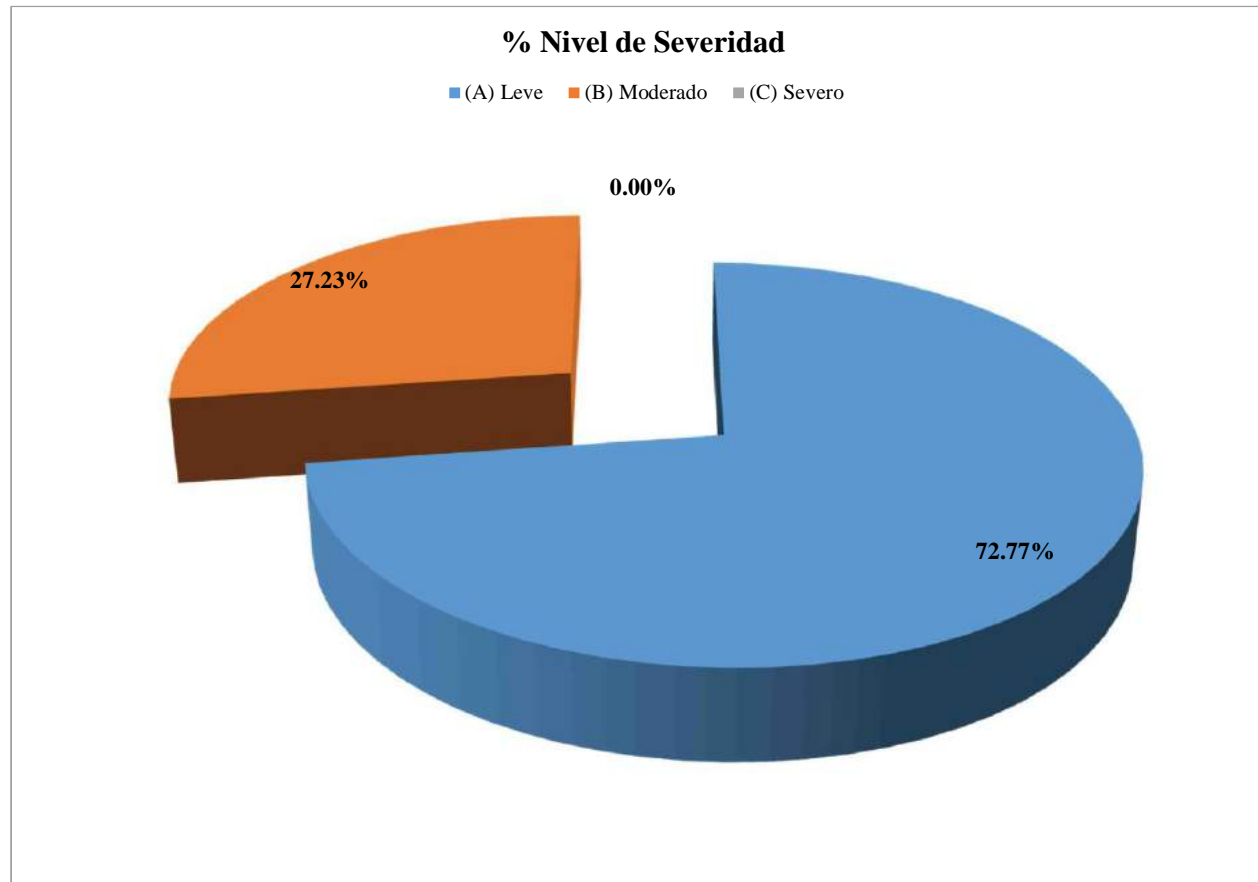


Grafico 90: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-21

% de Areas Afectadas por Patologías de los Elementos Estructurales de la UM -21

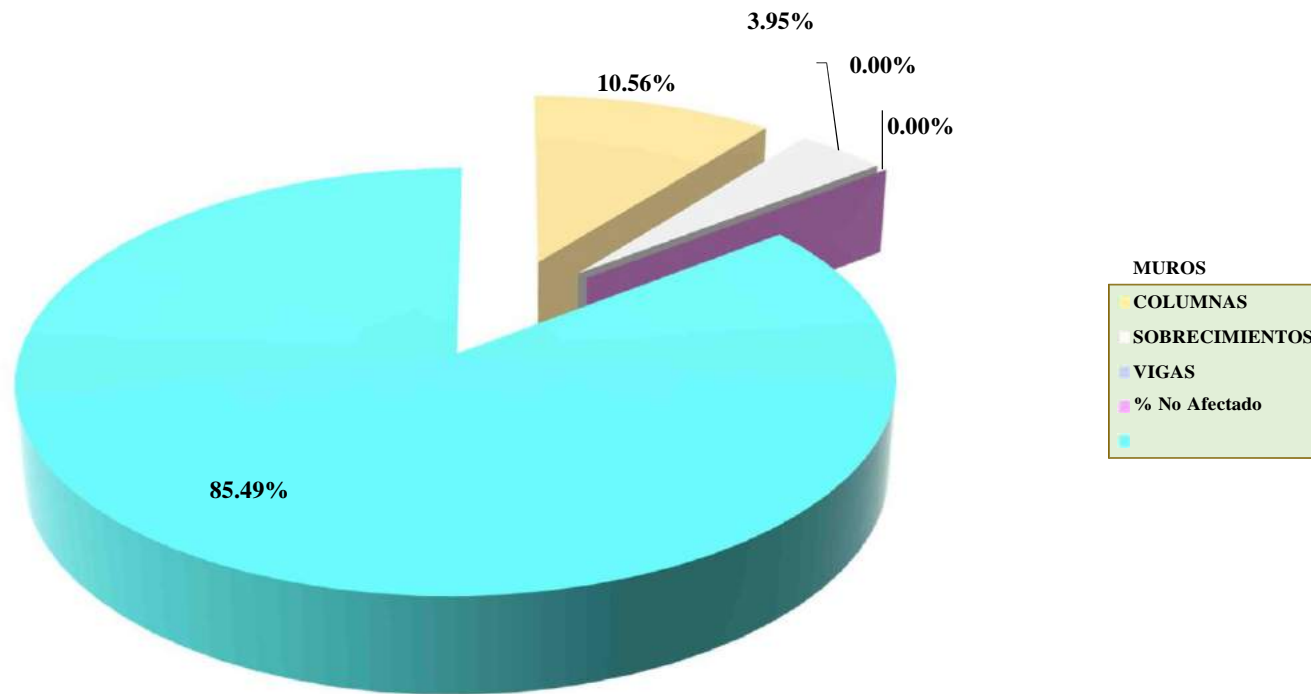
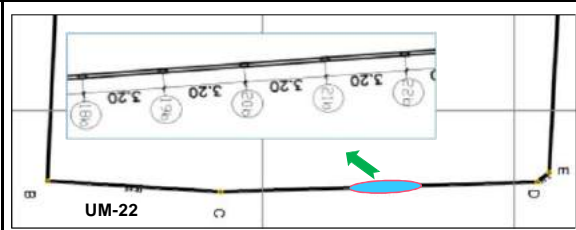
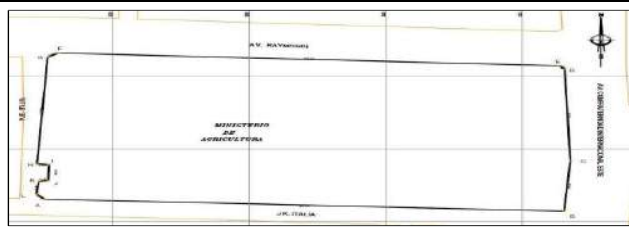


Grafico 91: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-21

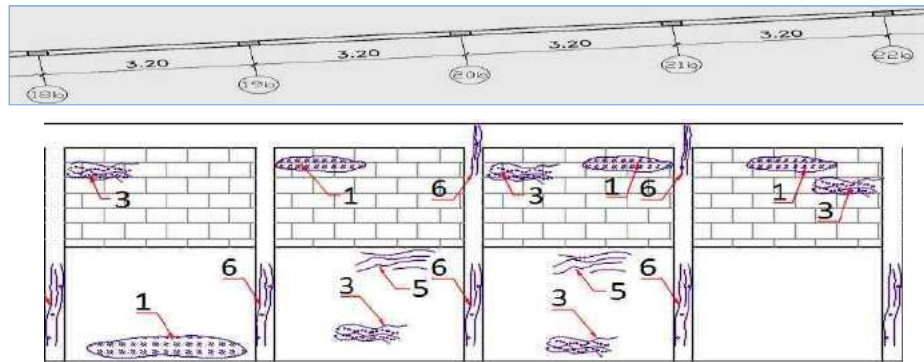
UNIDAD DE MUESTRA 22

FICHA TECNICA DE EVALUACION	
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.	
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon	
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: B-E L=100.35 m Unidad de Muestra N°22 EJE: 18b-22b L=10.40 m
UNIDAD DE MUESTRA 22	
(1): Criptoeflorescencia (5): Fisuras (9): Corrosión	(2): Mohos (6): Desprendimiento
(3): Erosión	(7): Desintegración
(4): Grietas	(8): Eflorescencia
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros
Tipo de proceso patologico :	No estructural
Tipo de Lesion :	Física y Mecánica
FICHA N°: 22	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 22



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 22	2.29	0.00	3.00	0.00	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	28.80	6.73	22.08	1,3,5	23.35%	76.65%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	3.00	0.65	2.35	6	21.67%	78.33%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	2.29	0.00	3.00	0.00	1.44	0.65	0.00	0.00	0.00	31.80	7.38	24.43	1,3,5,6	23.19%	76.81%	(B)

Datos: Muros (Yellow) Columnas (Grey) (Green) (Pink) (Red)

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 22

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	2.29	7.19%	24.43	76.81%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	3.00	9.43%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	1.44	4.53%		
Desprendimiento	0.65	2.04%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	7.38	23.19%	24.43	76.81%

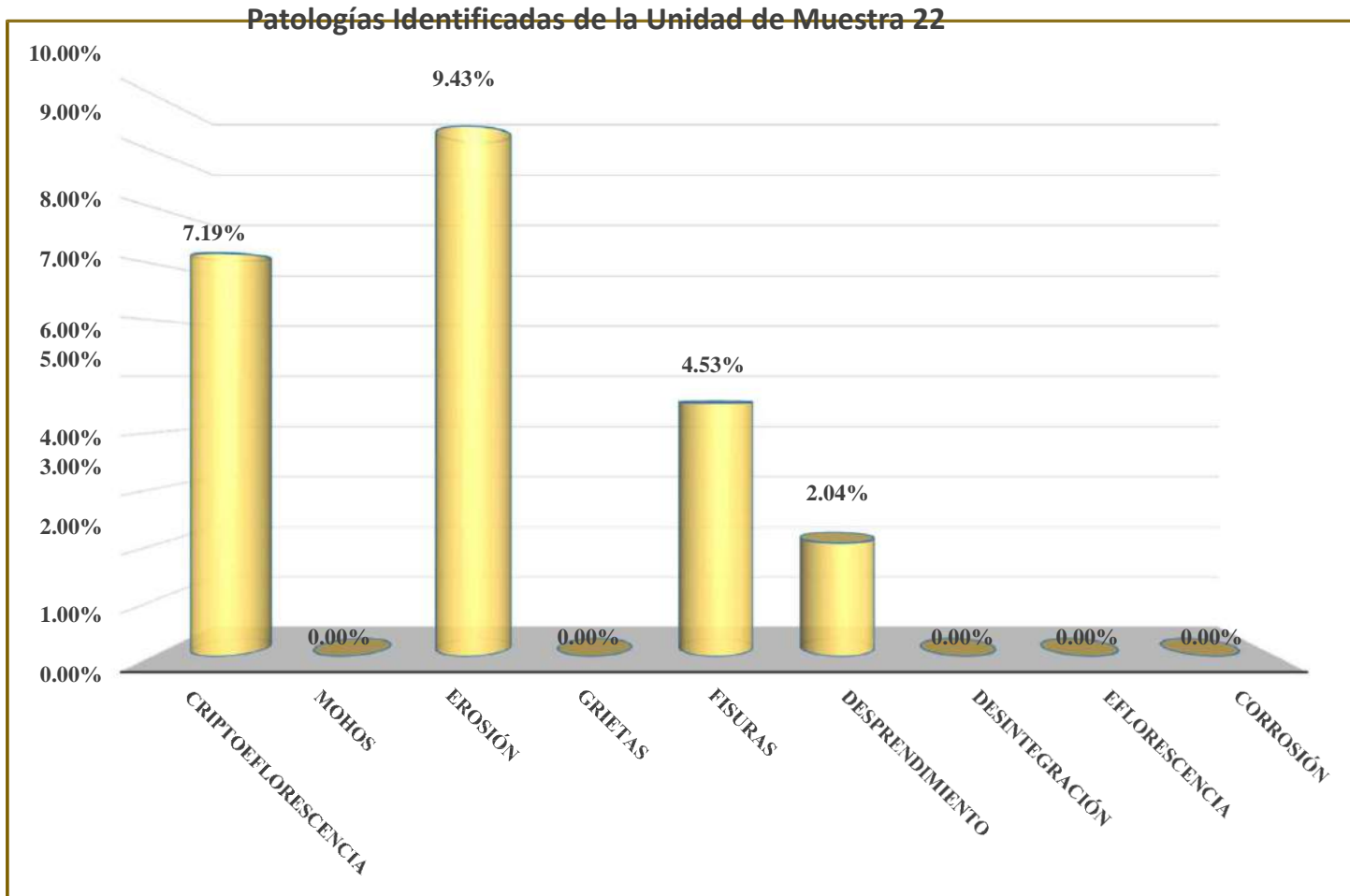


Grafico 92: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 22

Tabla 48:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 22

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	28.80	6.73	22.08	21.15%	69.42%	(A)
COLUMNAS	3.00	0.65	2.35	2.04%	7.39%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	31.80	7.38	24.43	23.19%	76.81%	(A)

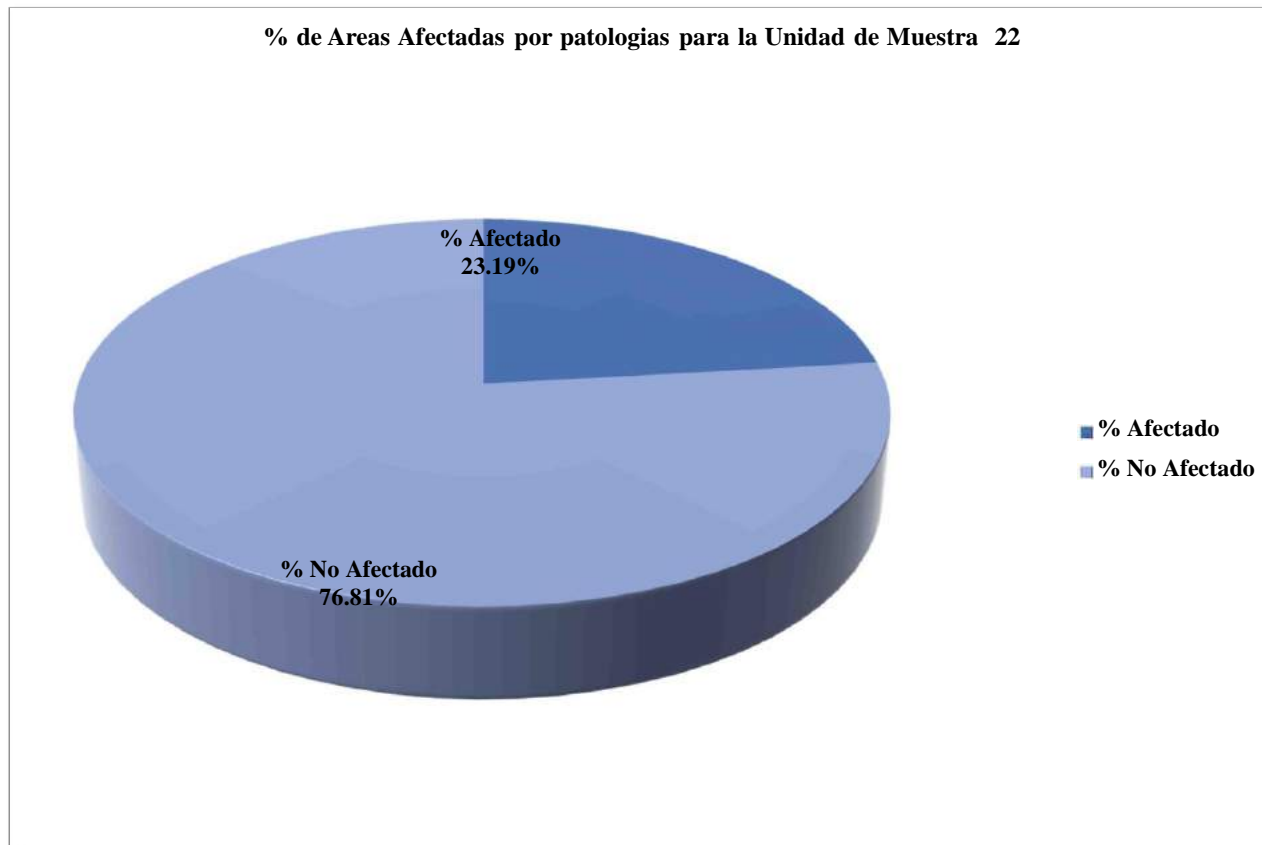


Grafico 93: Porcentaje de Area Afectada de la UM-22

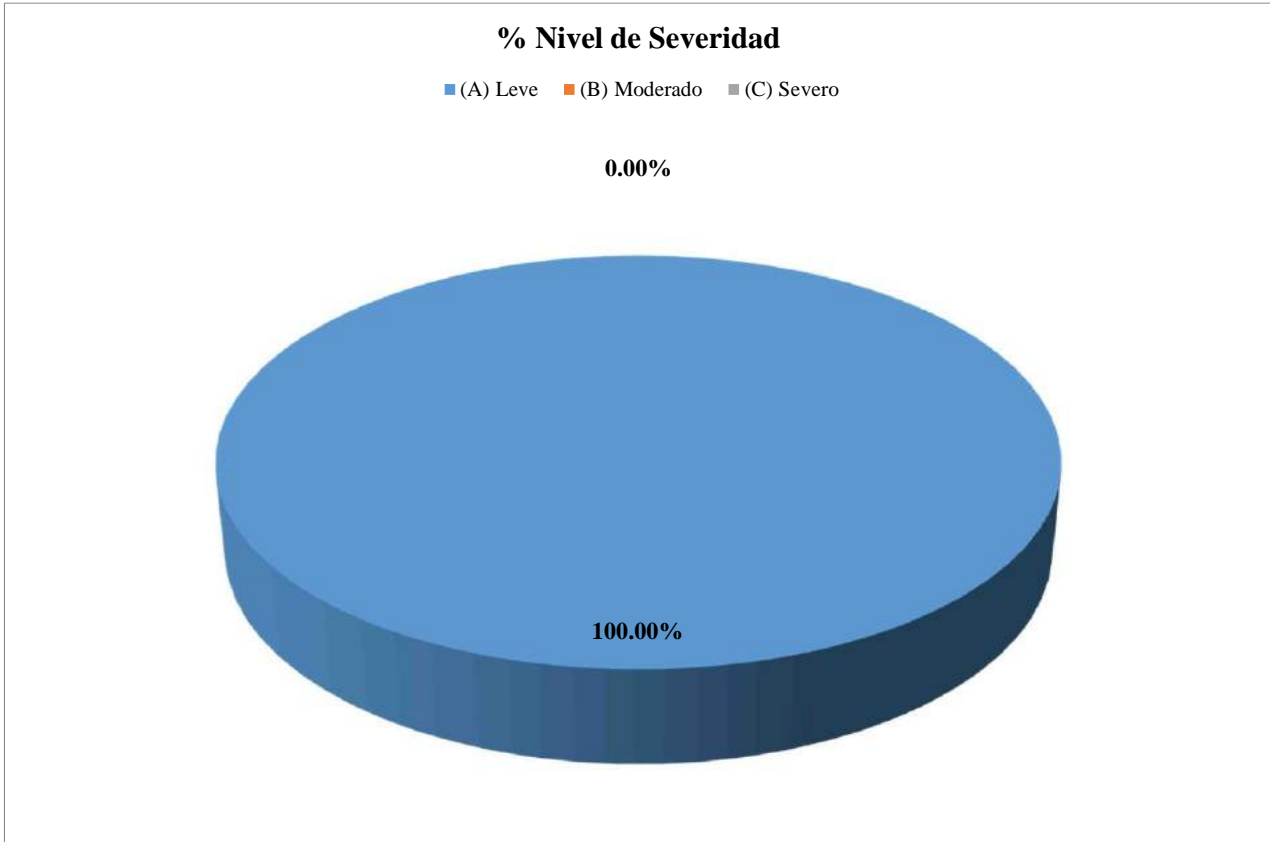


Grafico 94: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-22

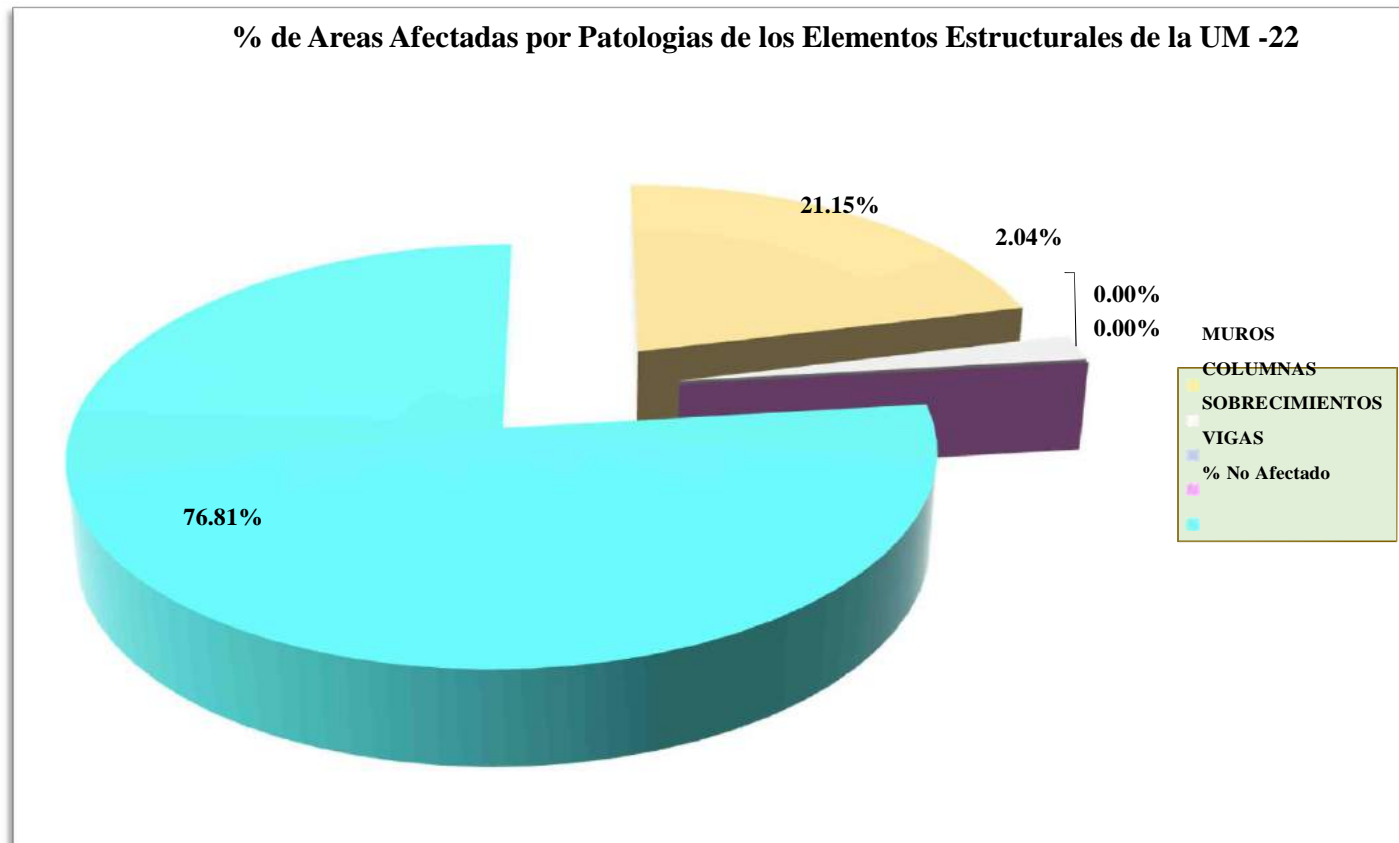


Grafico 95: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-22

UNIDAD DE MUESTRA 23

FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																		
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																		
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: B-C-D-E L=100.35 m																	
UNIDAD DE MUESTRA 01																		
(1): Criptoflorescencia	(2): Mohos																	
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento																	
(9): Corrosión	(7): Desintegración																	
(3): Erosión	(8): Eflorescencia																	
(4): Grietas																		
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal																	
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros																	
Tipo de proceso patologico :	No estructural																	
Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica																	
FICHA N°: 23																		
IMÁGENES DE MUESTRA																		
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 01																		
Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadistica de Efectos		Niveles de Severidad		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado			
Unidad de Muestra N° 23	1.55	0.00	3.96	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	36.00	6.02	29.98	1,37	16.73%	83.27%	(A)		
	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.44	0.00	0.00	0.18	4.50	1.60	2.91	4,6,9	35.44%	64.56%	(B)		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-		
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.89	0.43	4.47	5	8.69%	91.31%	(A)	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
TOTAL	1.55	0.00	3.96	0.98	0.43	0.44	0.52	0.00	0.18	45.39	8.04	37.35	1,3,4,5,6,7,9	17.72%	82.28%	(B)		
Datos:		Muros		Columnas														
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 23

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	1.55	3.41%	37.35	82.28%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	3.96	8.71%		
Grietas	0.98	2.16%		
Fisuras	0.43	0.94%		
Desprendimiento	0.44	0.96%		
Desintegración	0.52	1.14%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.18	0.40%		
Total	8.04	17.72%	37.35	82.28%

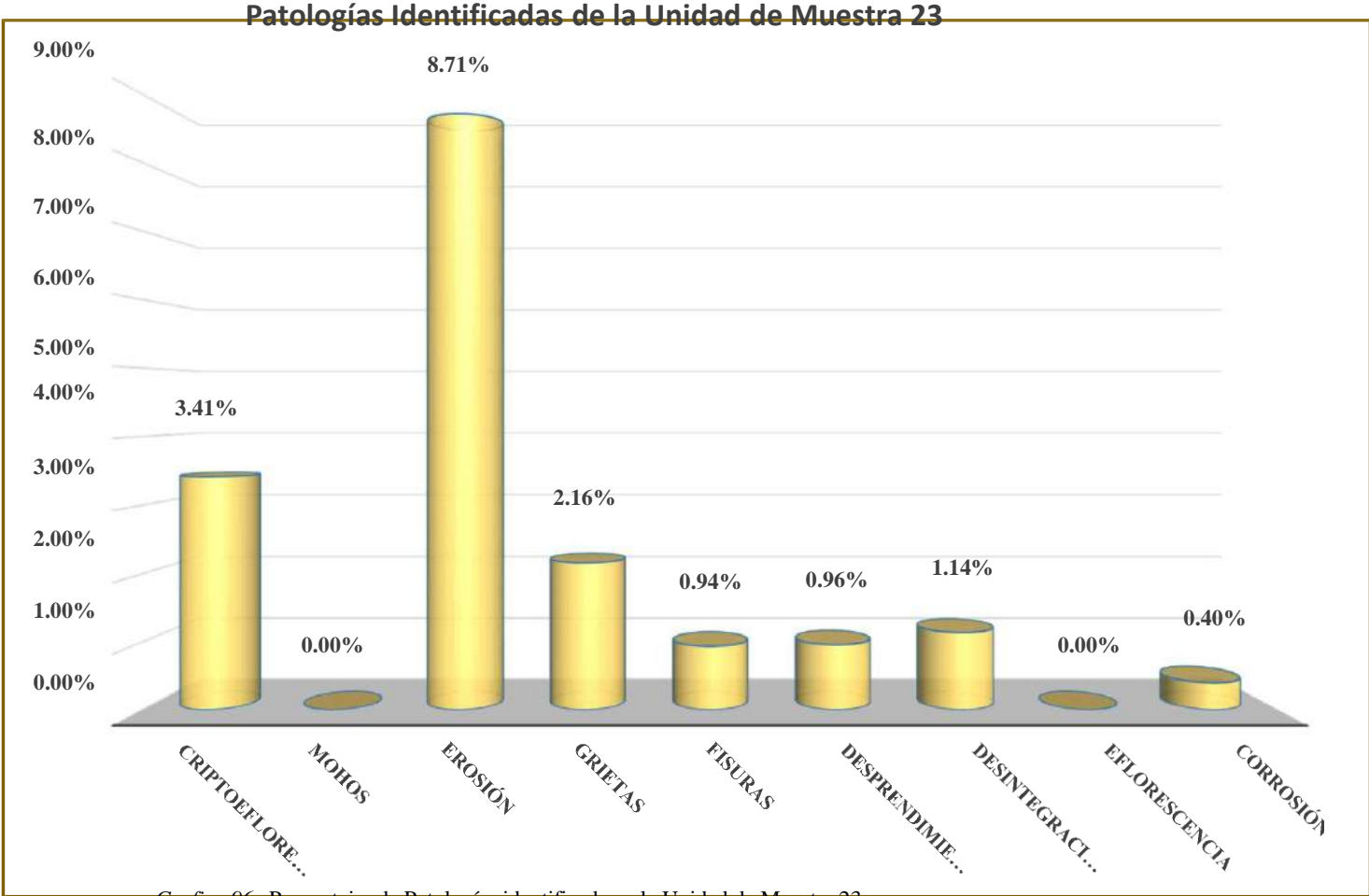


Grafico 96: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 23

Tabla 50:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 23

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	36.00	6.02	29.98	13.27%	66.04%	(A)
COLUMNAS	4.50	1.60	2.91	3.51%	6.40%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	4.89	0.43	4.47	0.94%	9.84%	(A)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	45.39	8.04	37.35	17.72%	82.28%	(A)

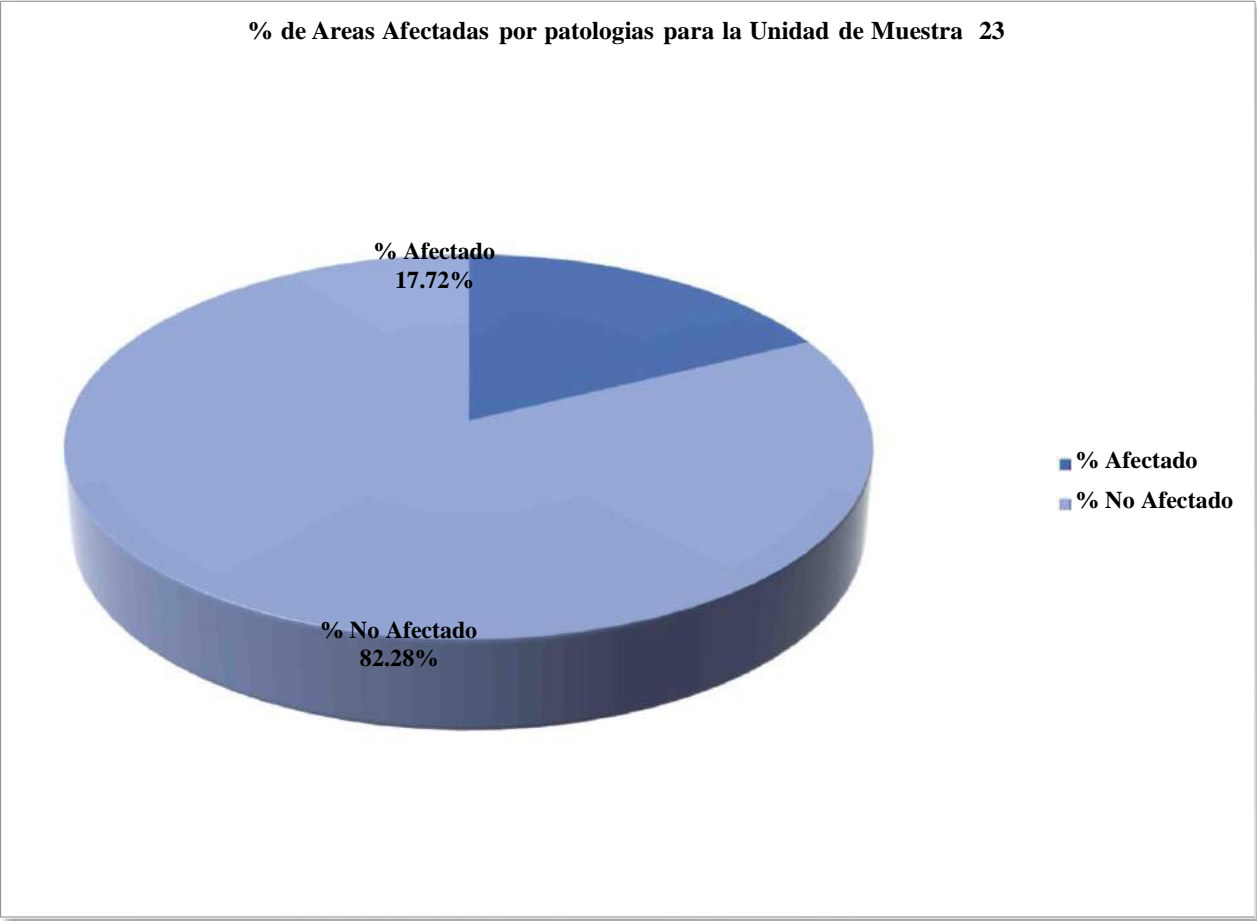


Grafico 97: Porcentaje de Area Afectada de la UM-23

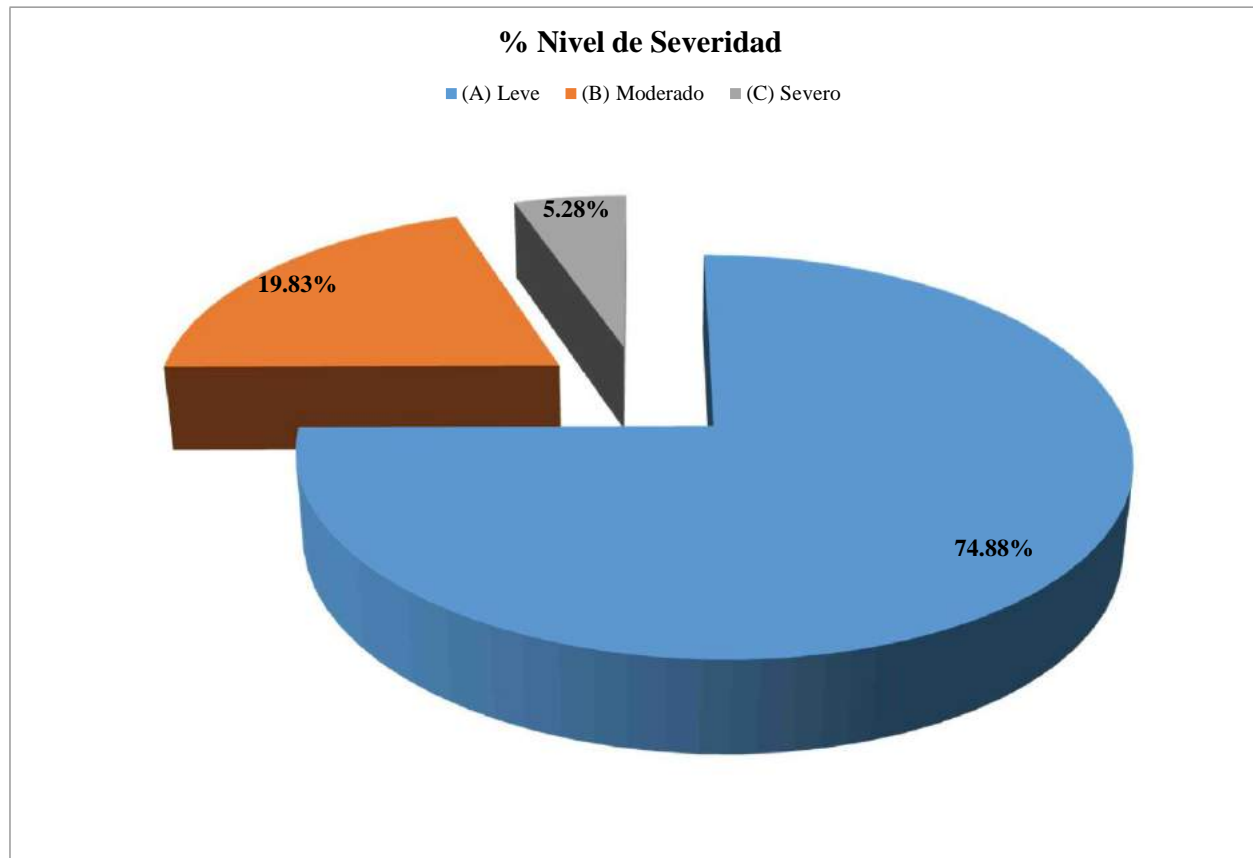


Grafico 98: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-23

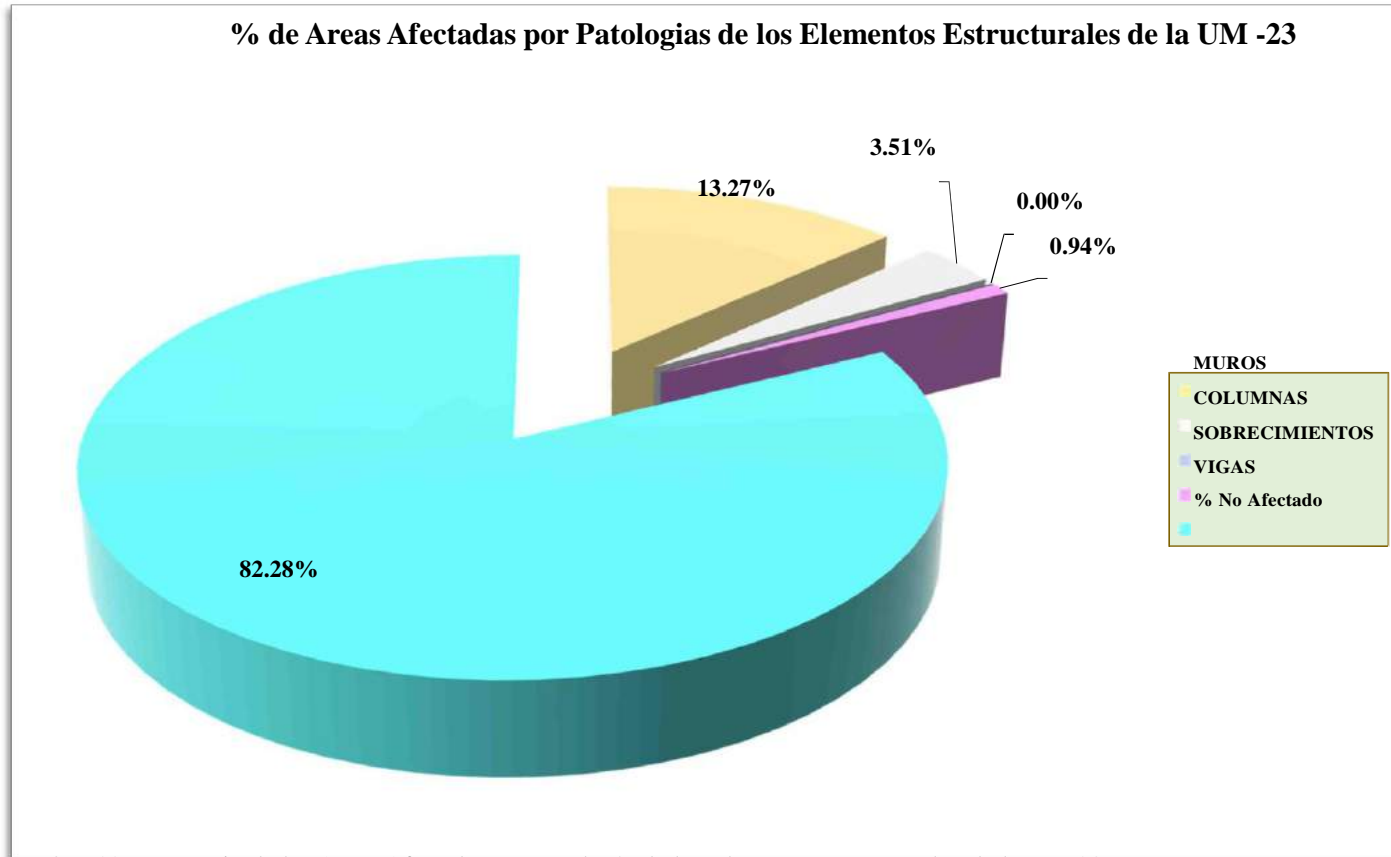


Grafico 99: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-23

UNIDAD DE MUESTRA 24

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

EVALUACION DE PATOLOGIAS

Tramo: B-C-D-E **L=100.35 m**

Unidad de Muestra N°24

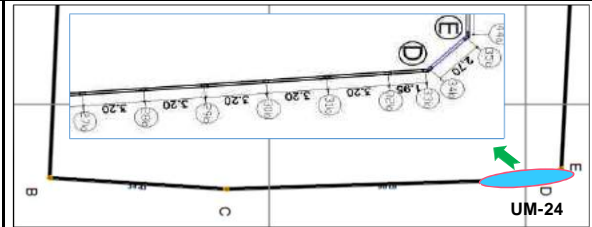
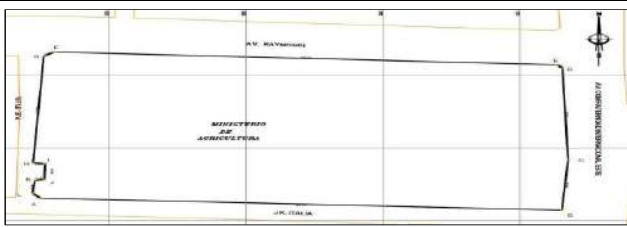
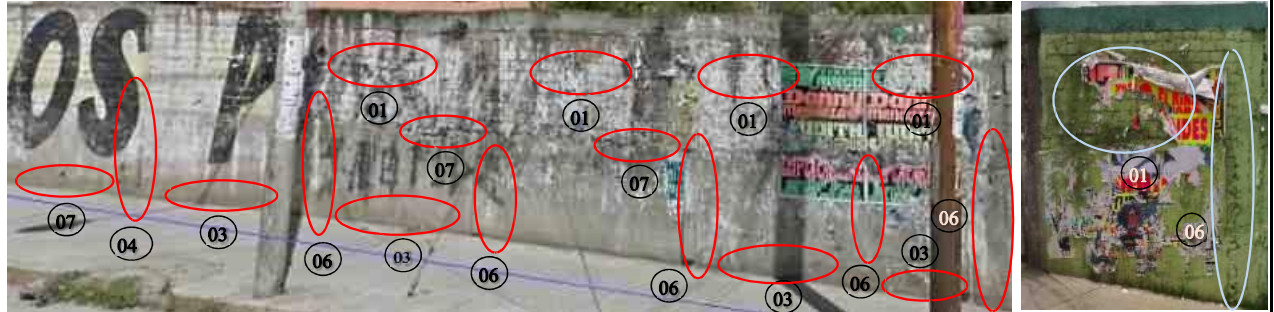
EJE: 27b - 35b L=21.25 m

UNIDAD DE MUESTRA 24

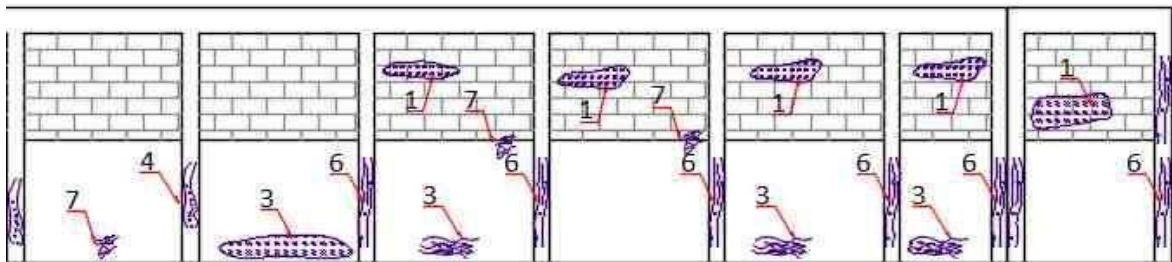
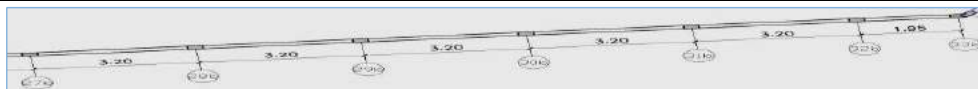
- | | | | |
|--------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| (1): Criptoeflorescencia | (2): Mohos | (3): Erosión | (4): Grietas |
| (5): Fisuras | (6): Desprendimiento | (7): Desintegración | (8): Eflorescencia |
| (9): Corrosión | | | |

Patología :	Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°:
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	24

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 24



Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 24	6.89	0.00	1.84	0.00	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	48.49	9.18	39.31	1,3,7	18.94%	81.06%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	1.58	0.00	0.00	0.00	6.75	1.82	4.94	4,6	26.89%	73.11%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	6.89	0.00	1.84	0.24	0.00	1.58	0.46	0.00	0.00	55.24	11.00	44.24	1,3,4,6,7	19.91%	80.09%	(B)

Datos: Muros Columnas

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 24

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	6.89	12.48%	44.24	80.09%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.84	3.32%		
Grietas	0.24	0.43%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	1.58	2.85%		
Desintegración	0.46	0.82%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	11.00	19.91%	44.24	80.09%

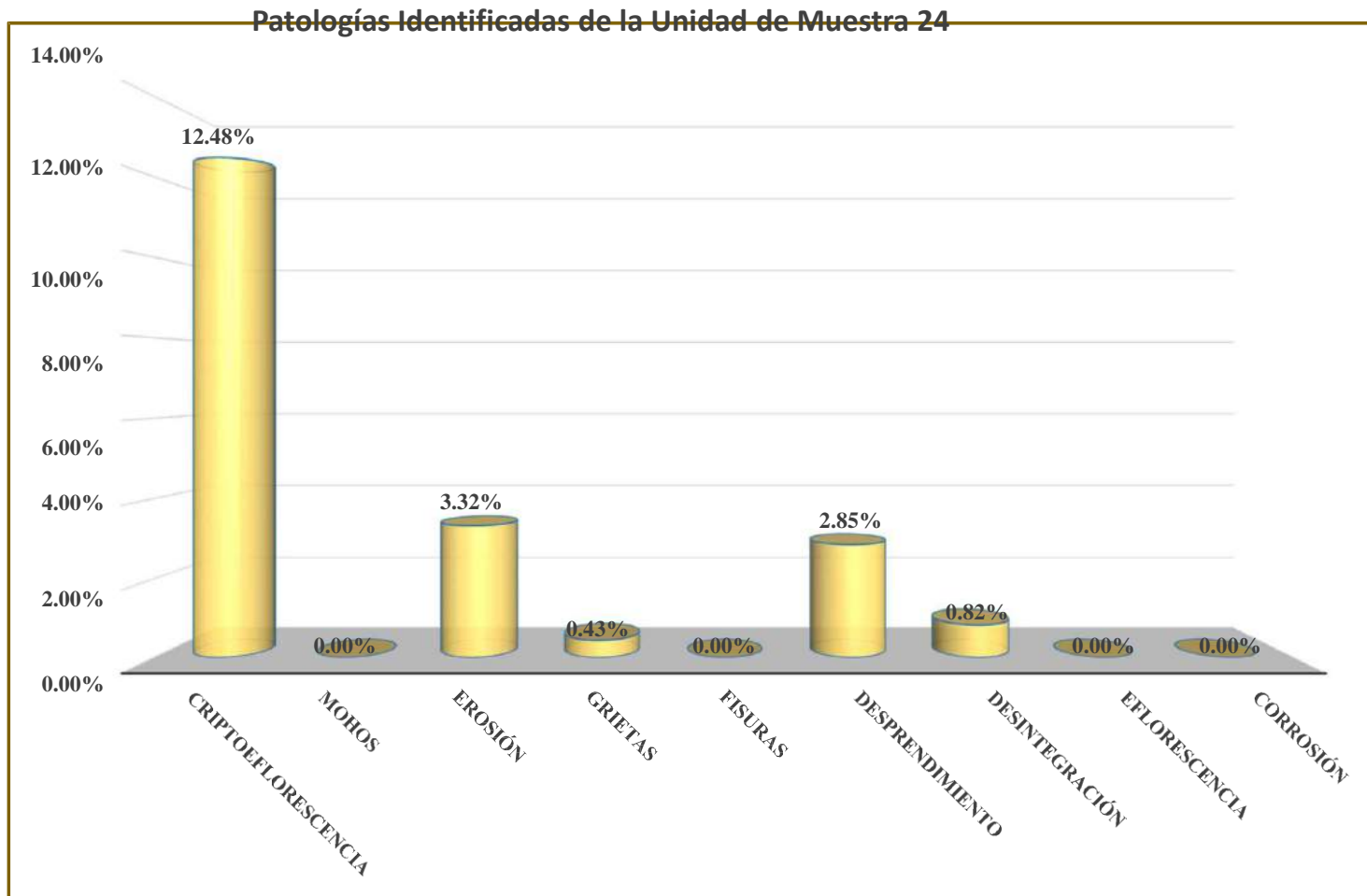


Grafico 100: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 24

Tabla 52:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 24

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	48.49	9.18	39.31	16.62%	71.16%	(A)
COLUMNAS	6.75	1.82	4.94	3.29%	8.93%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	55.24	11.00	44.24	19.91%	80.09%	(A)

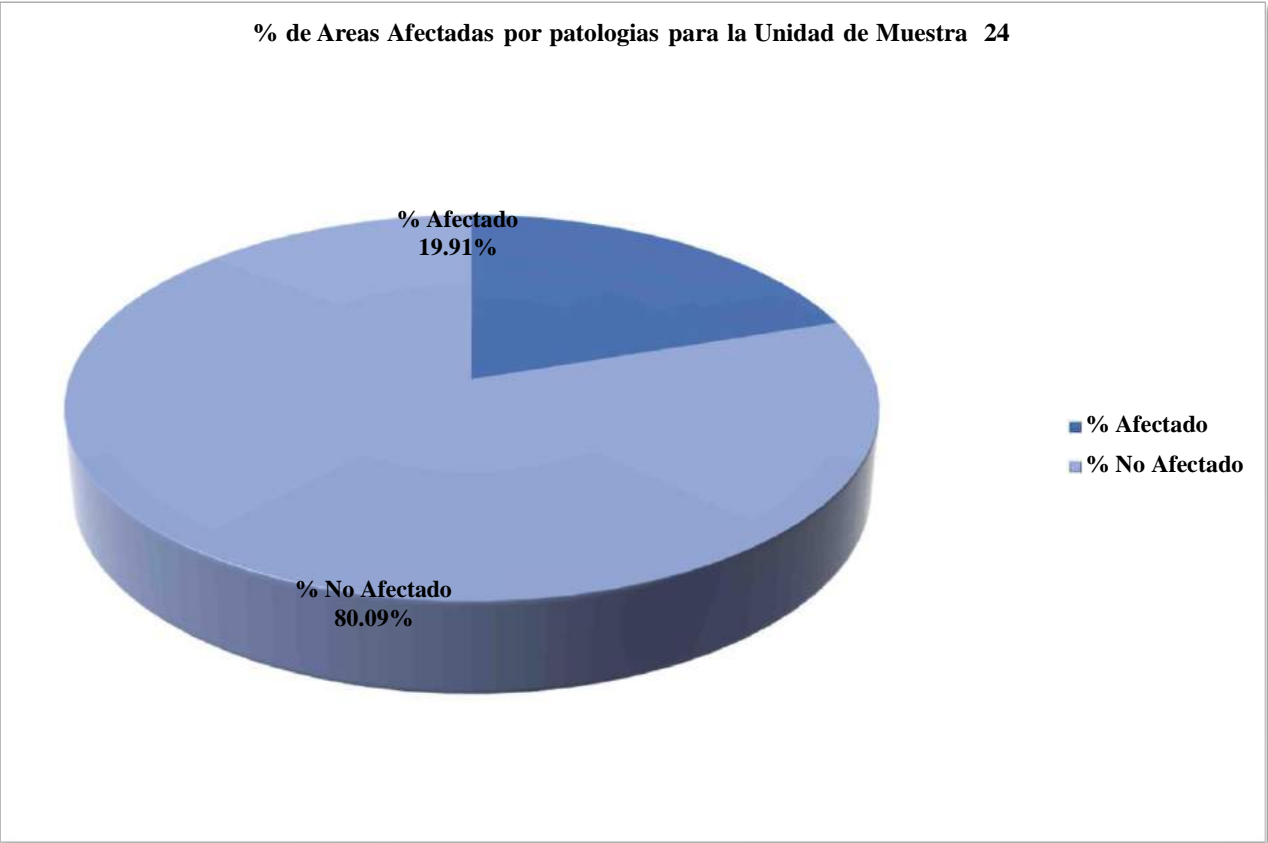


Grafico 101: Porcentaje de Area Afectada de la UM-24

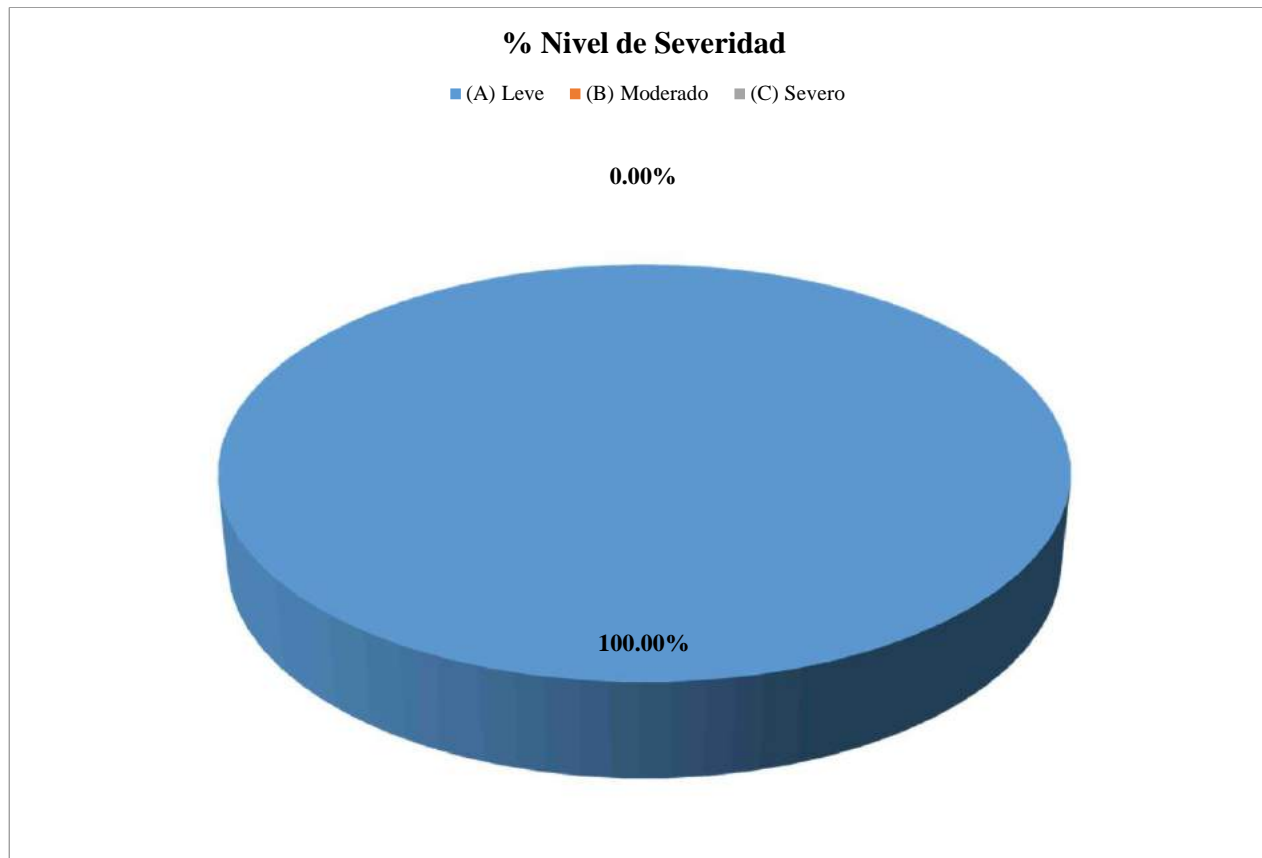


Grafico 102: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-24

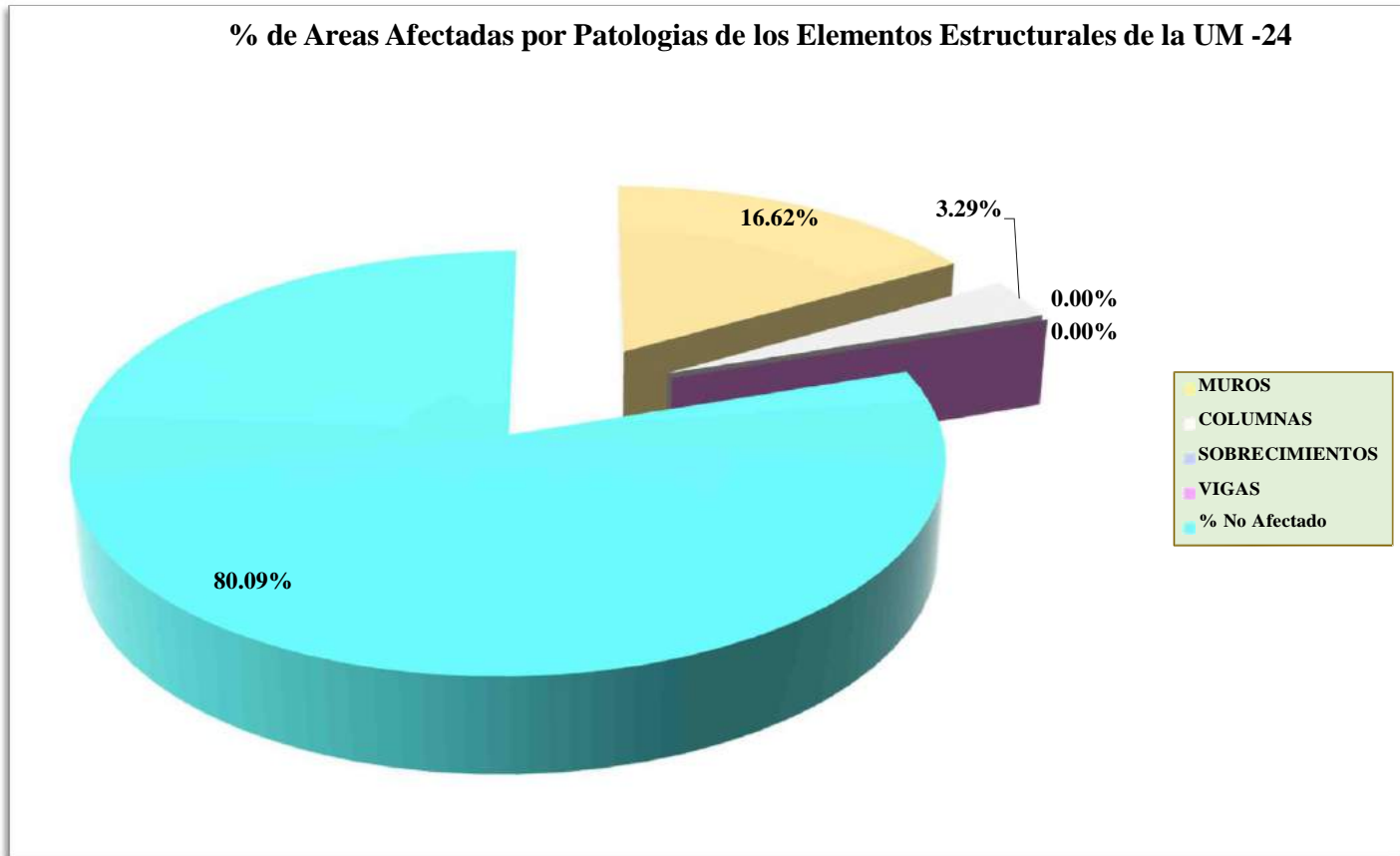


Grafico 103: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-24

UNIDAD DE MUESTRA 25

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

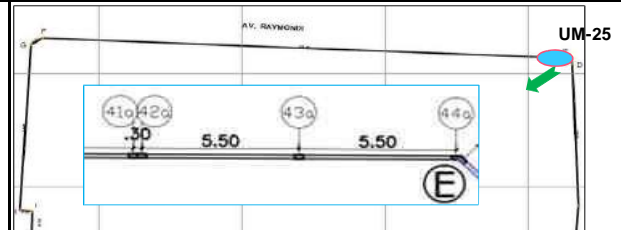
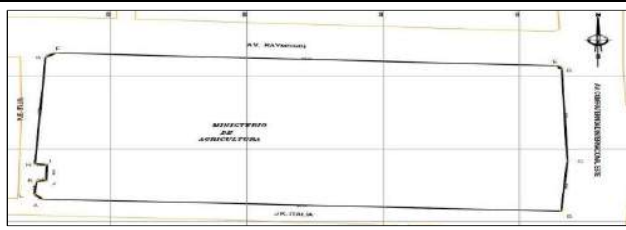
EVALUACION DE PATOLOGIAS **Tramo:** E-F **L=183.35 m** **Unidad de Muestra N°25** **EJE:42a -44a** **L=11.30 m**

UNIDAD DE MUESTRA 25

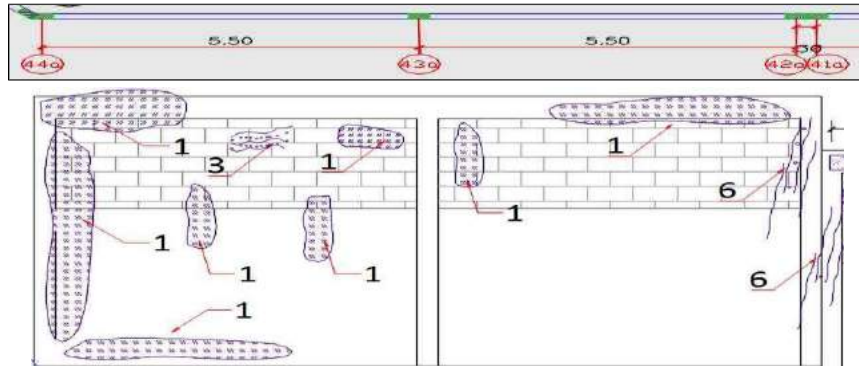
- (1): Criptoeflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
 (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
 (9): Corrosión

Patología :	Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°: 25
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 25



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 25	6.92	0.00	1.24	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	30.25	8.18	22.08	1,3,6	27.02%	72.98%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	2.70	0.27	2.43	6	10.00%	90.00%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	1.80	1.03	1	63.72%	36.28%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	8.72	0.00	1.24	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	35.78	10.25	25.53	1,3,6	28.64%	71.36%	(B)

Datos: Muros Columnas

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 25

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	8.72	24.36%	25.53	71.36%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.24	3.47%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	0.29	0.81%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	10.25	28.64%	25.53	71.36%

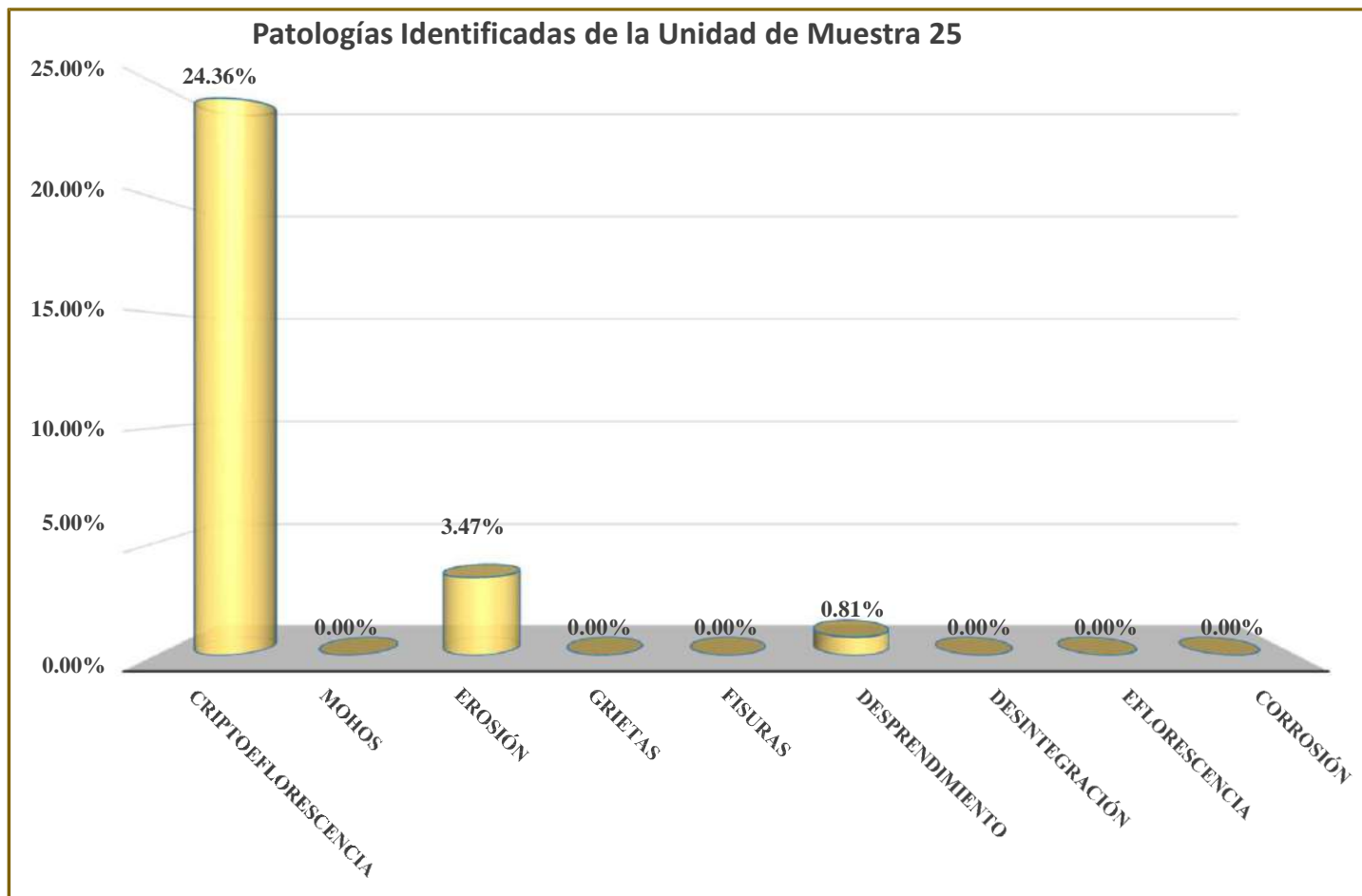


Grafico 104 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 25

Tabla 54:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 25

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	30.25	8.18	22.08	22.85%	61.71%	(A)
COLUMNAS	2.70	0.27	2.43	0.75%	6.79%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	2.83	1.80	1.03	5.03%	2.87%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	35.78	10.25	25.53	28.64%	71.36%	(A)



Grafico 105: Porcentaje de Area Afectada de la UM-25

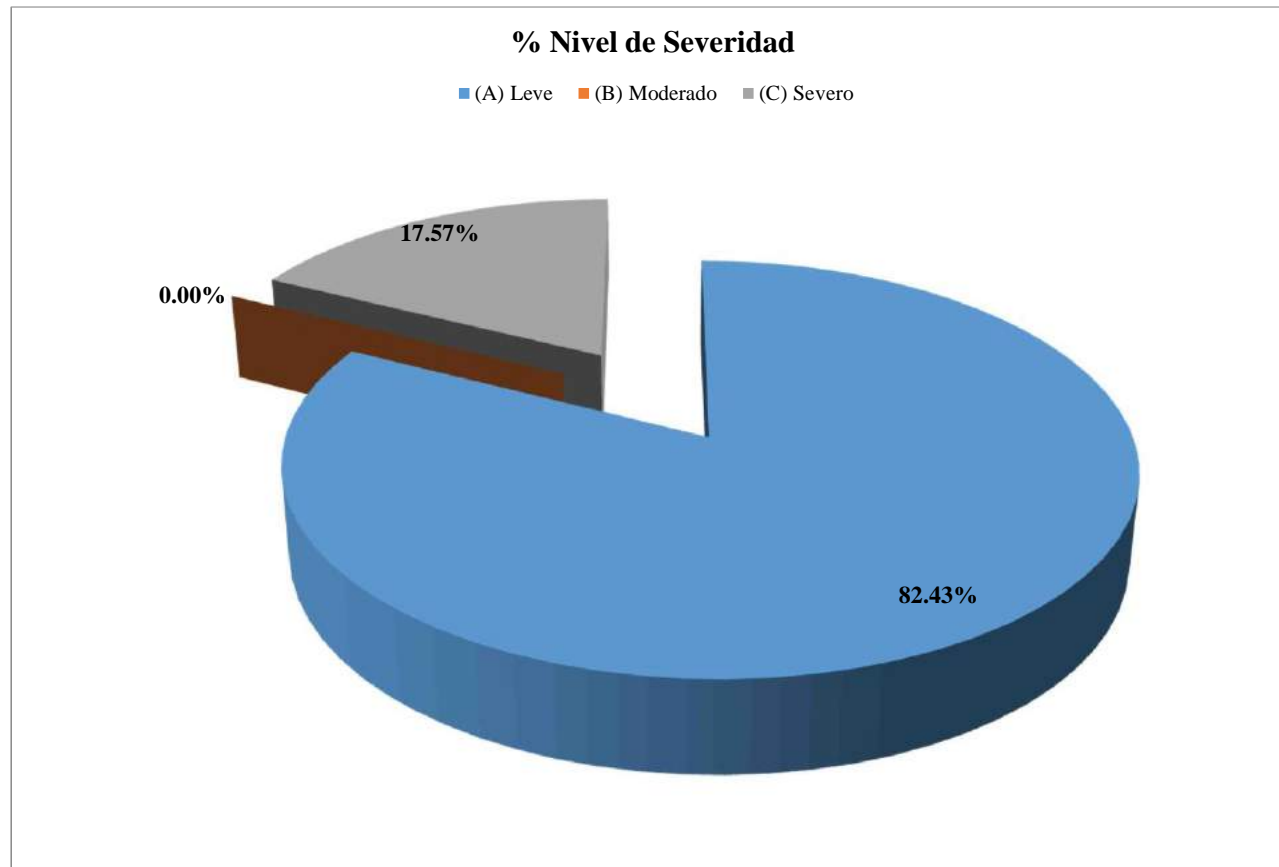


Grafico 106: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-25

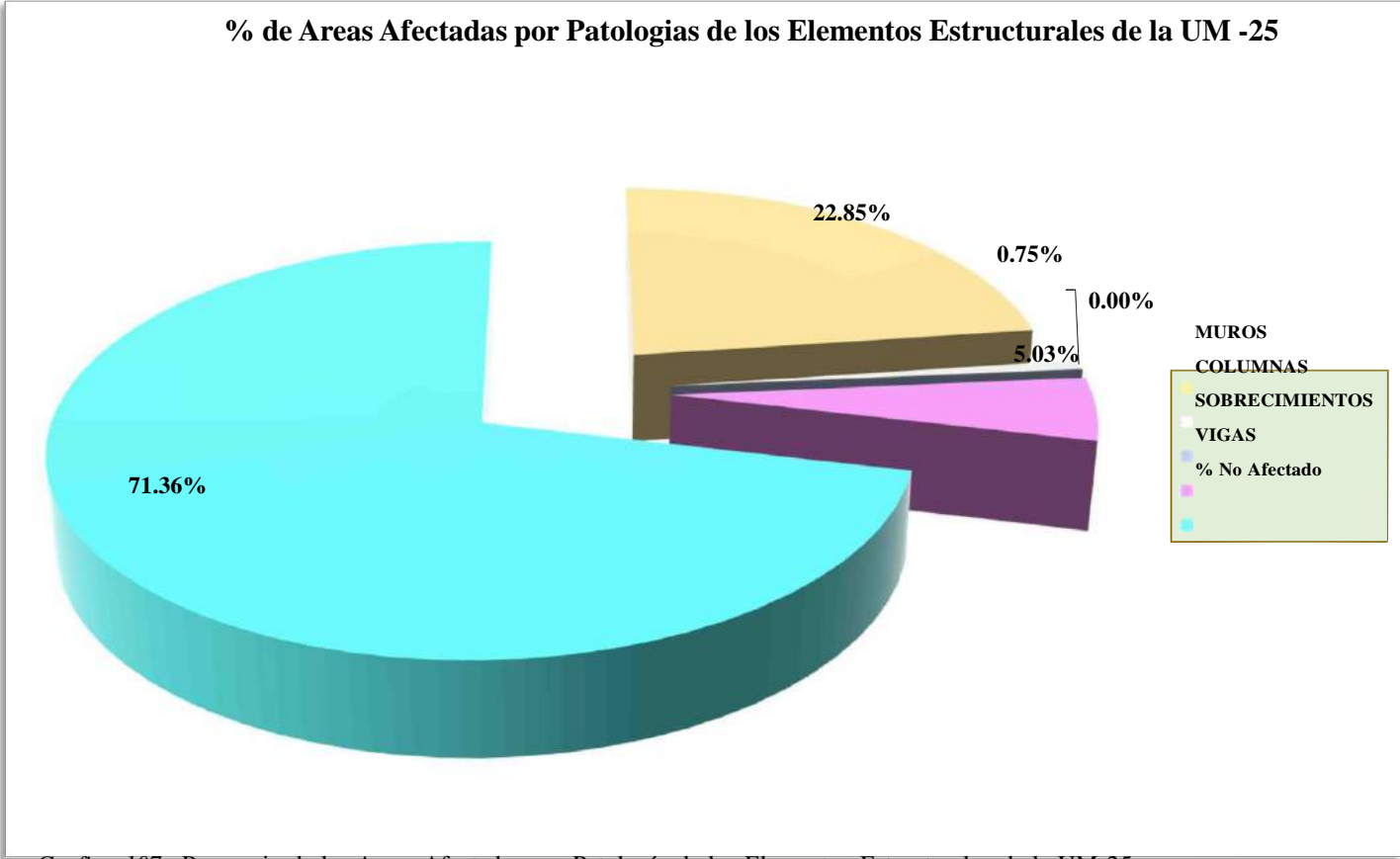


Grafico 107: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-25

UNIDAD DE MUESTRA 26

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: **Bach. Romel Orlando Castillo Obregon**

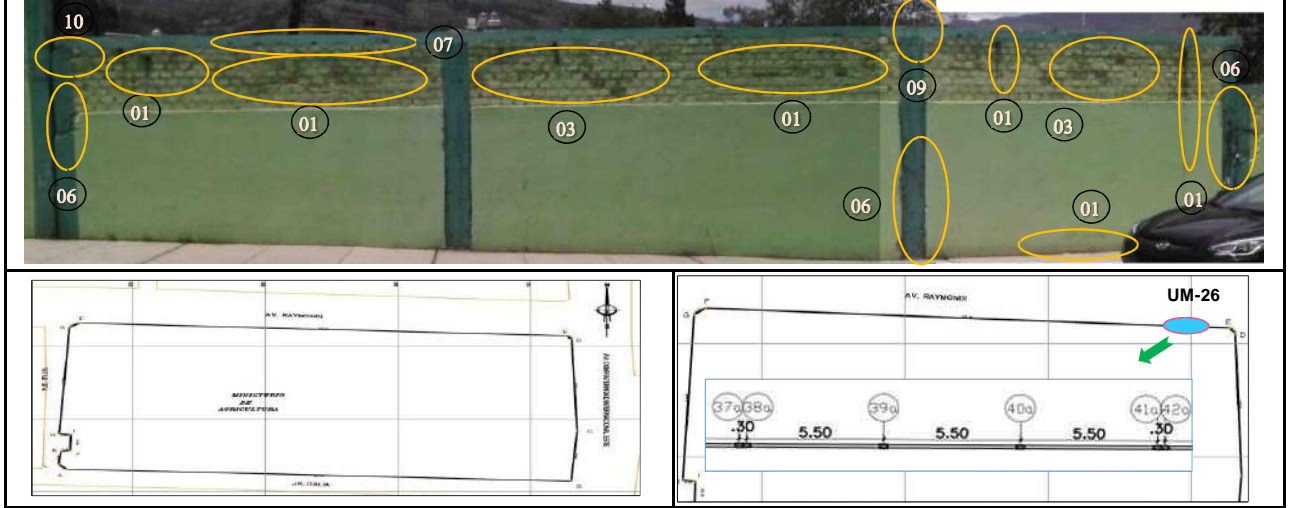
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: E-F	L=183.35 m	Unidad de Muestra N°26	EJE:38a-41a	L=16.80 m
---------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------------------	--------------------	------------------

UNIDAD DE MUESTRA 26

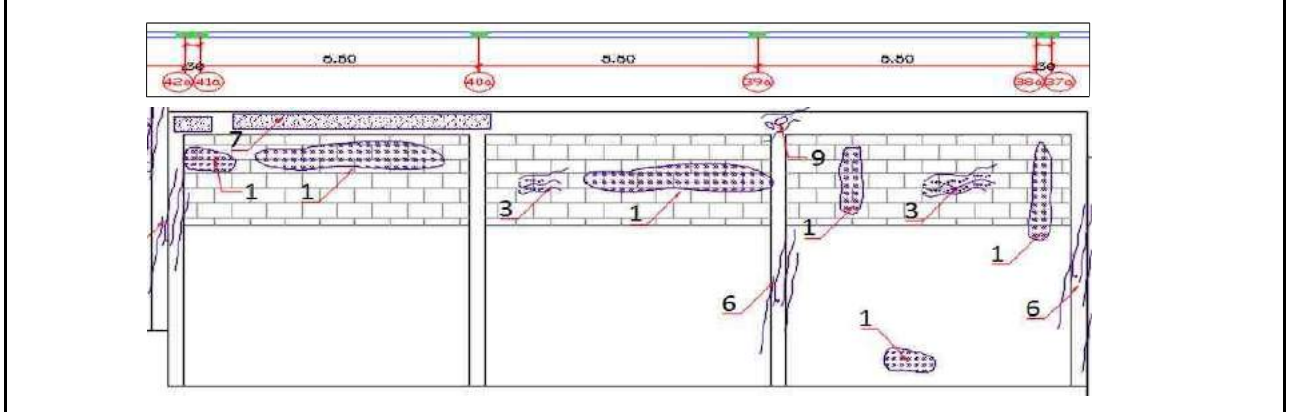
(1): Criptoeflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
 (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
 (9): Corrosión

Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patológico :	No estructural	FICHA N°: 26
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 26



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 26	4.46	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.38	5.52	39.86	1,3	12.17%	87.83%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.06	0.00	0.15	3.60	1.11	2.49	6,7,9	30.83%	69.17%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	4.20	2.10	2.11	1,7	49.88%	50.12%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	6.04	0.00	1.06	0.00	0.00	0.90	0.58	0.00	0.15	53.18	8.73	44.45	1,3,6,7,9	16.41%	83.59%	(B)

Datos: Muros (Yellow) Columnas (Grey) (Blue) (Green) (Pink) (Red)

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 26

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	6.04	11.35%	44.45	83.59%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.06	1.99%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	0.90	1.69%		
Desintegración	0.58	1.09%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.15	0.28%		
Total	8.73	16.41%	44.45	83.59%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 26

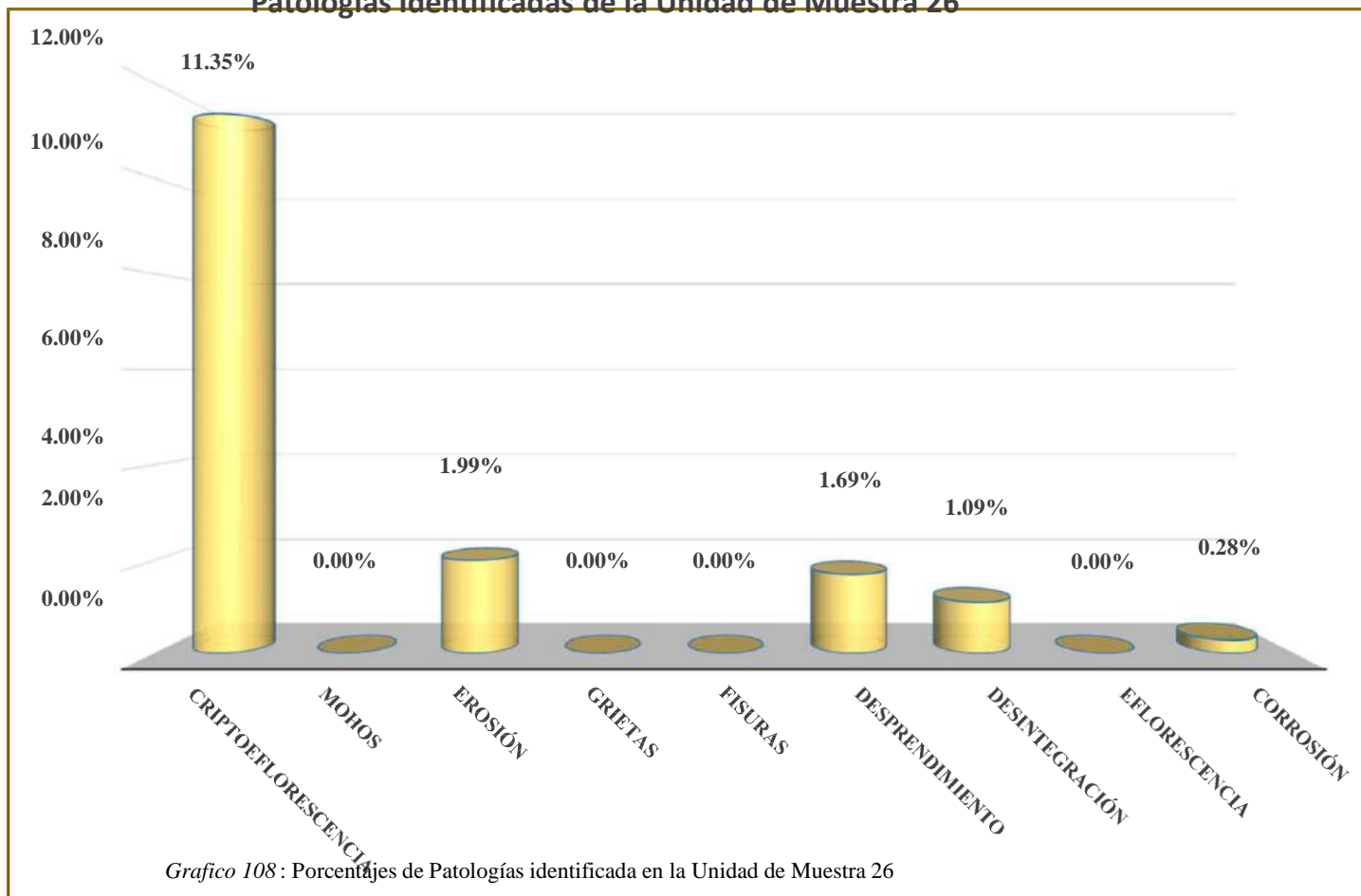


Tabla 56:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 26

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	45.38	5.52	39.86	10.38%	74.95%	(A)
COLUMNAS	3.60	1.11	2.49	2.09%	4.68%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	4.20	2.10	2.11	3.94%	3.96%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	53.18	8.73	44.45	16.41%	83.59%	(A)

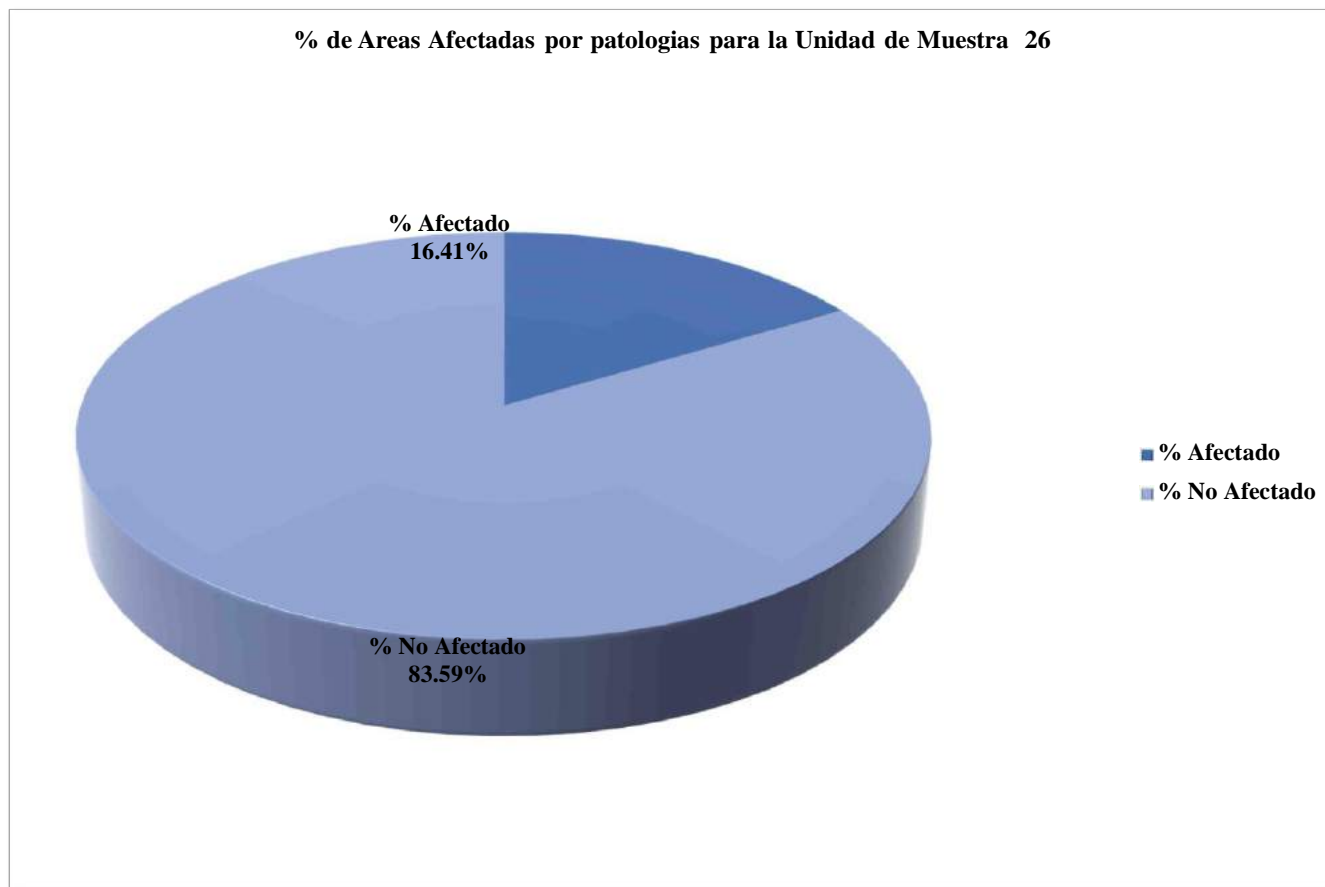


Grafico 109: Porcentaje de Area Afectada de la UM-26

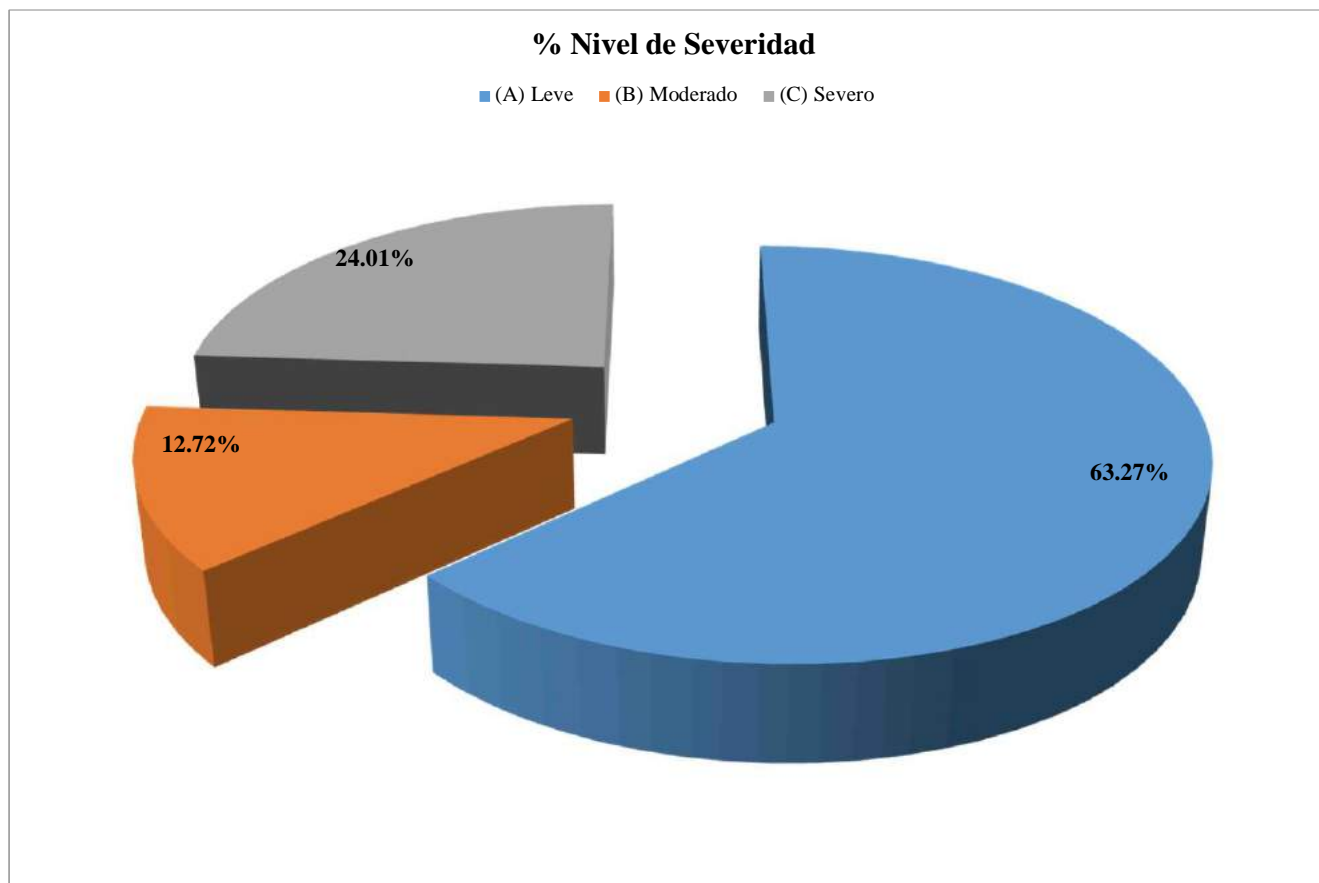


Grafico 110: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-26

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -26

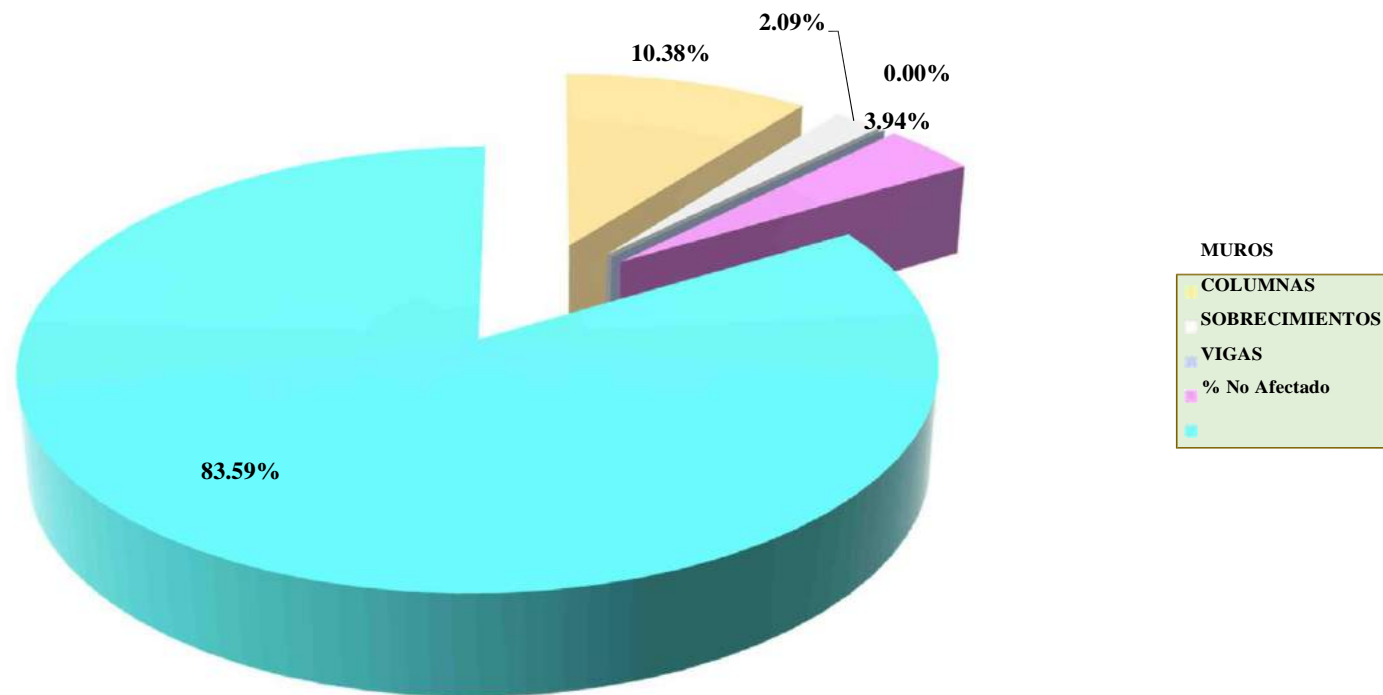


Grafico 111: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-26

UNIDAD DE MUESTRA 27

Tabla 57:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 27

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	6.58	12.18%	44.49	82.36%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.72	3.18%		
Grietas	0.80	1.47%		
Fisuras	0.08	0.14%		
Desprendimiento	0.36	0.67%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	9.53	17.64%	44.49	82.36%

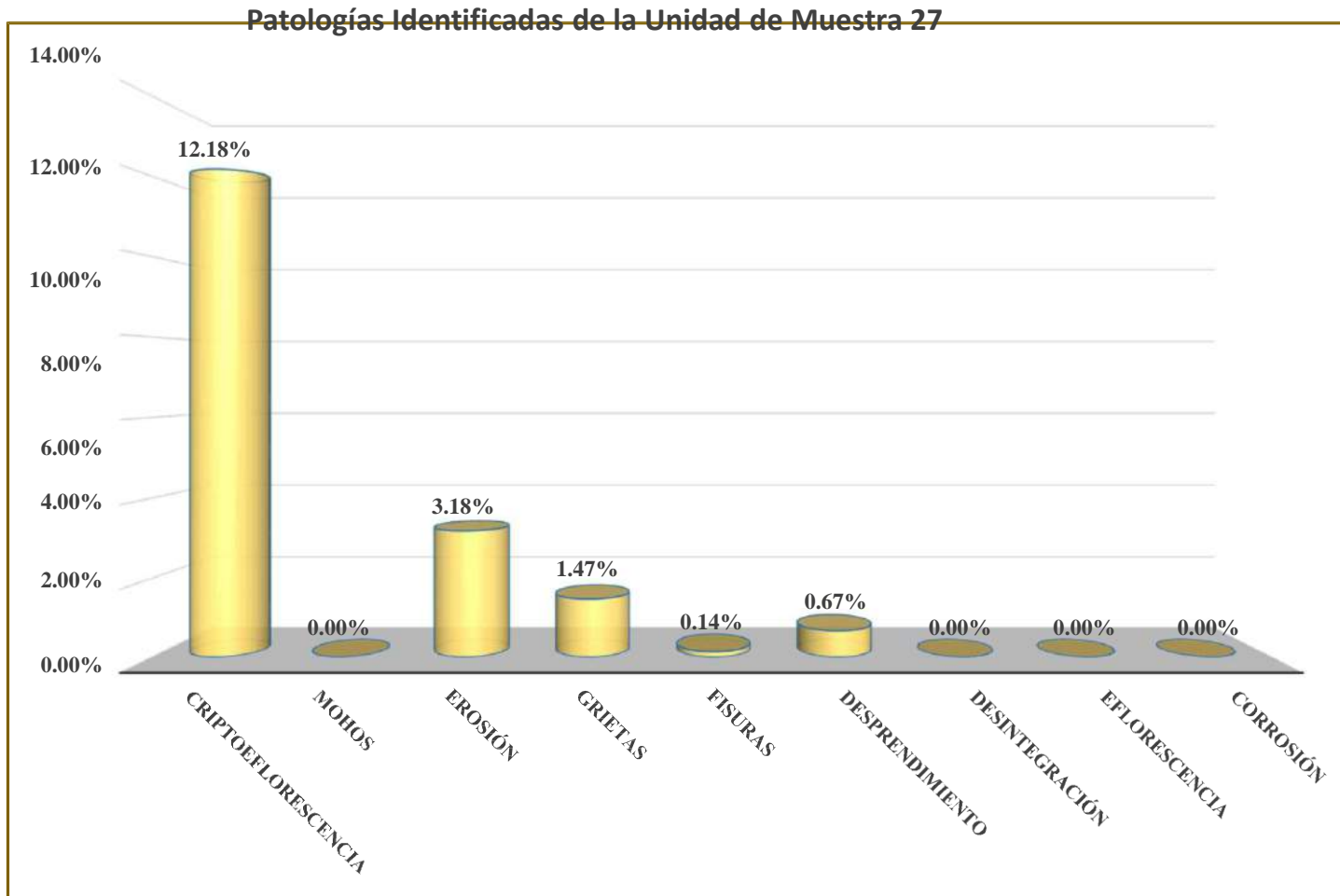


Grafico 112 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 27

Tabla 58:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 27

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadistica de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	45.38	6.70	38.68	12.40%	71.60%	(A)
COLUMNAS	3.60	0.44	3.17	0.81%	5.86%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	5.04	2.40	2.65	4.43%	4.90%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	54.02	9.53	44.49	17.64%	82.36%	(A)

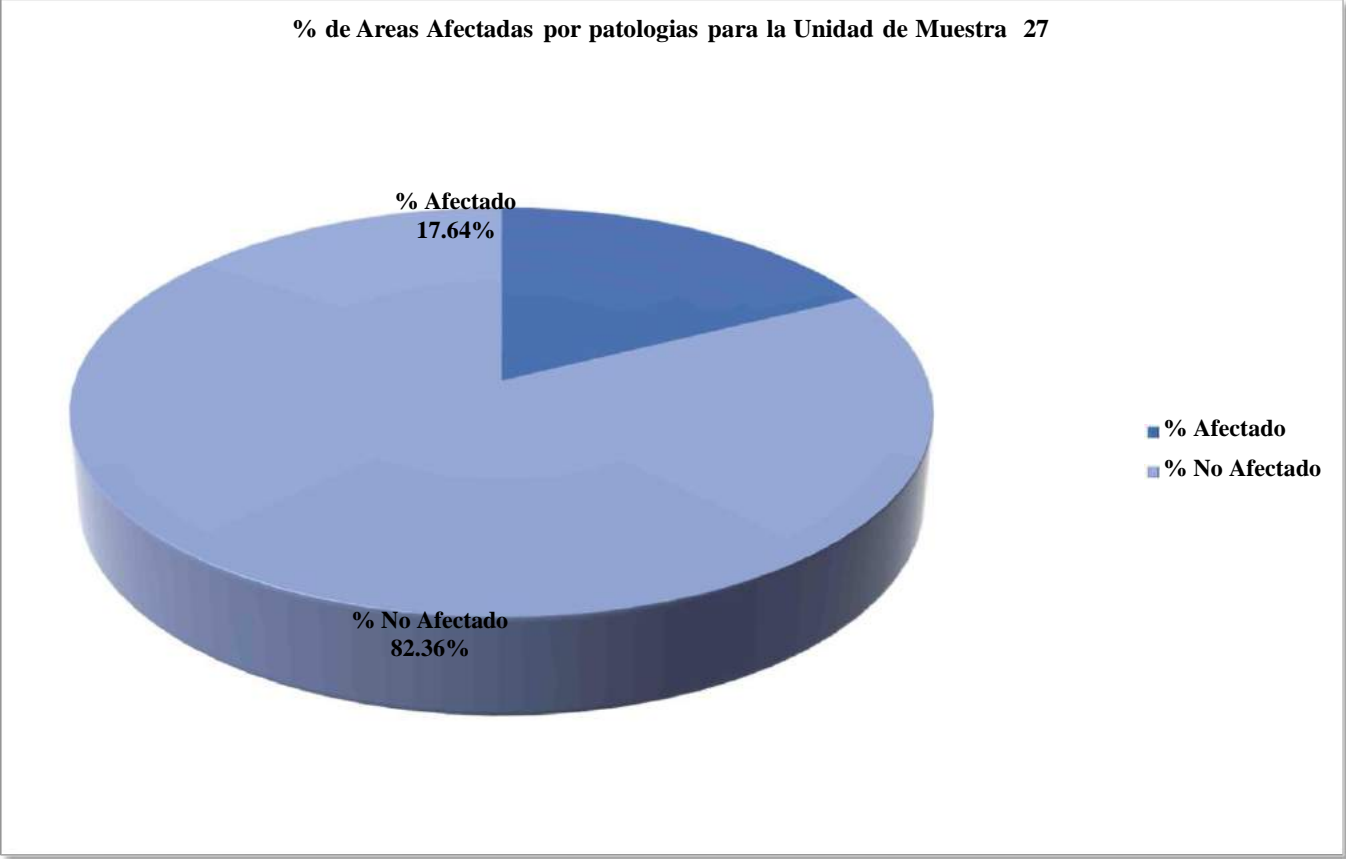


Grafico 113: Porcentaje de Area Afectada de la UM-27

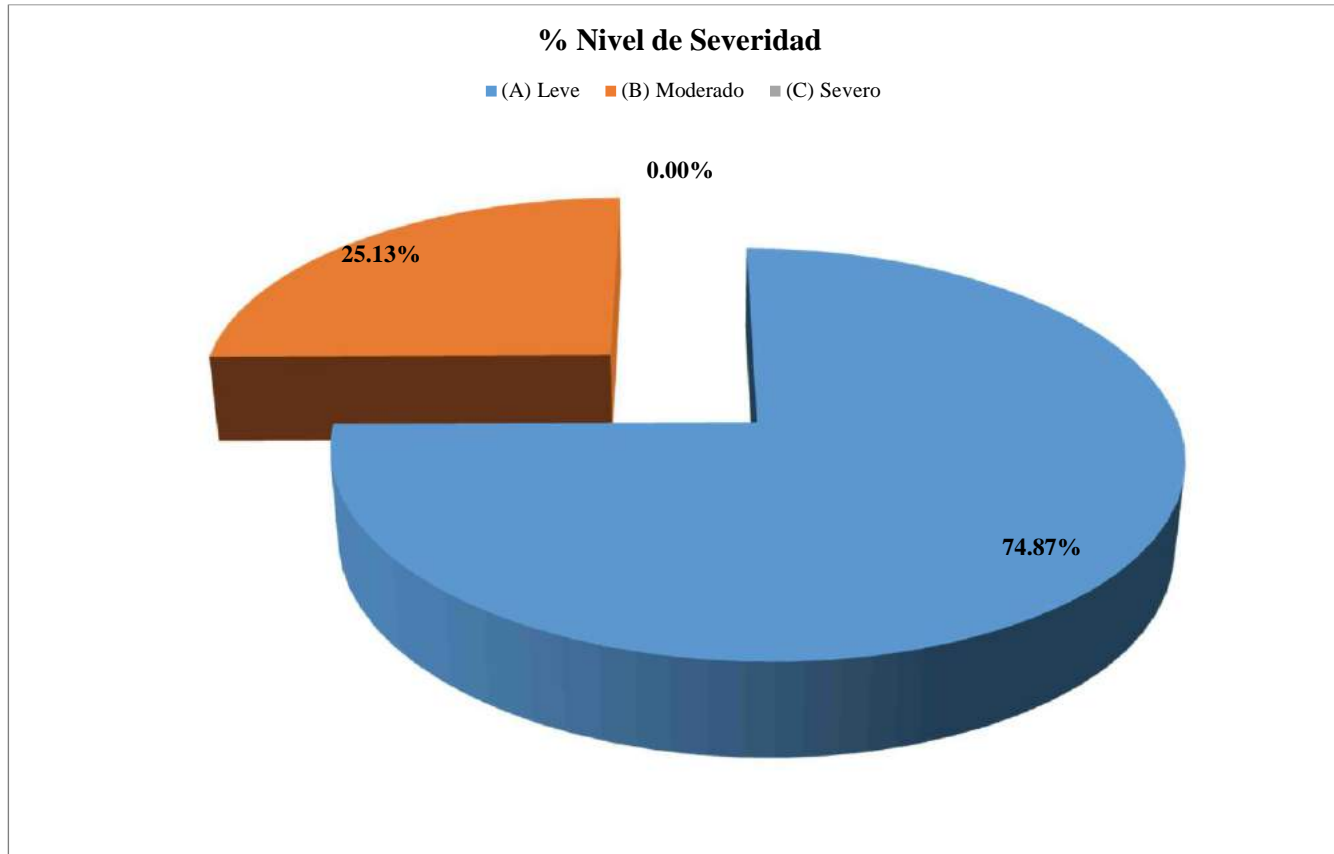


Grafico 114: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-27

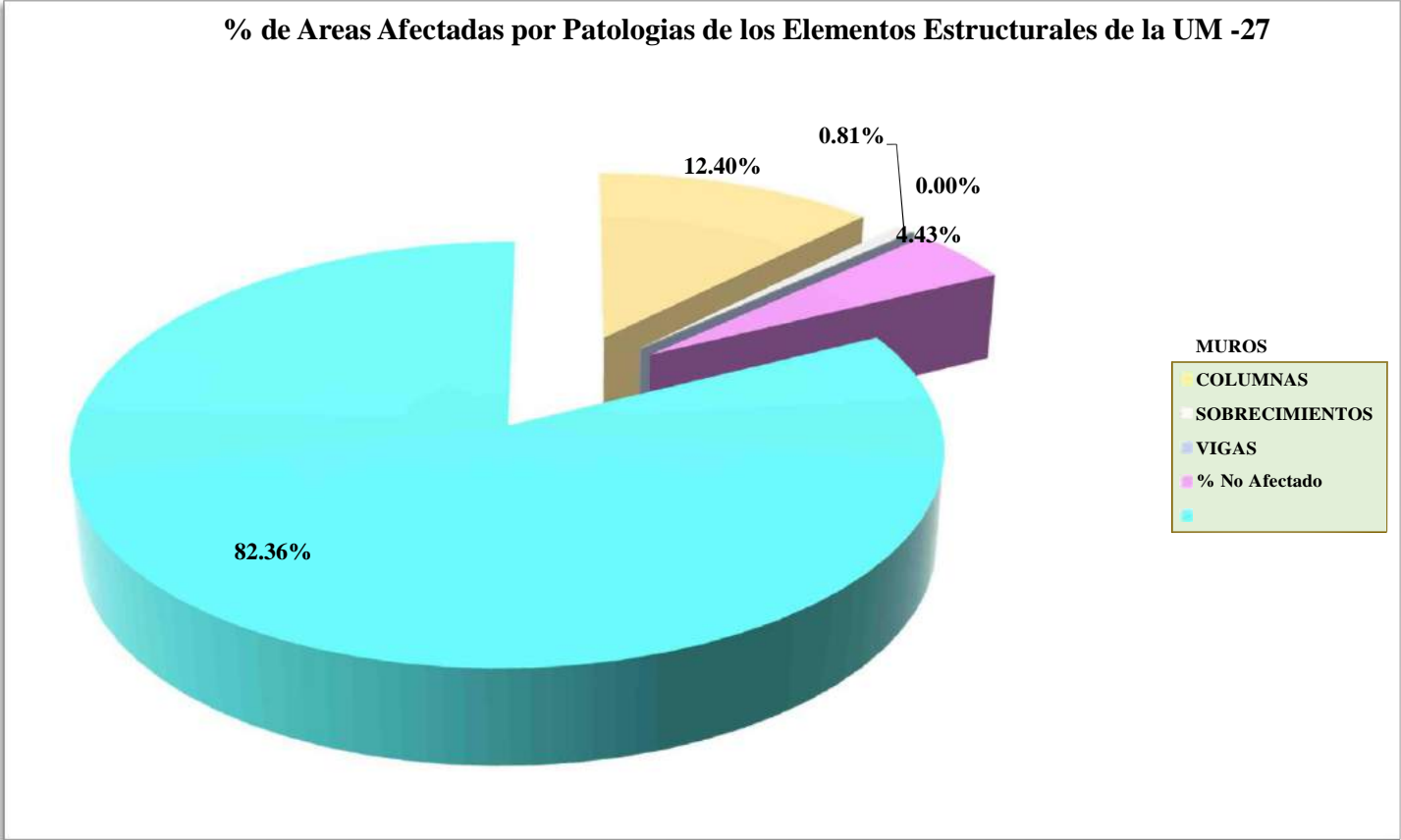


Grafico 115: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-27

UNIDAD DE MUESTRA 28

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

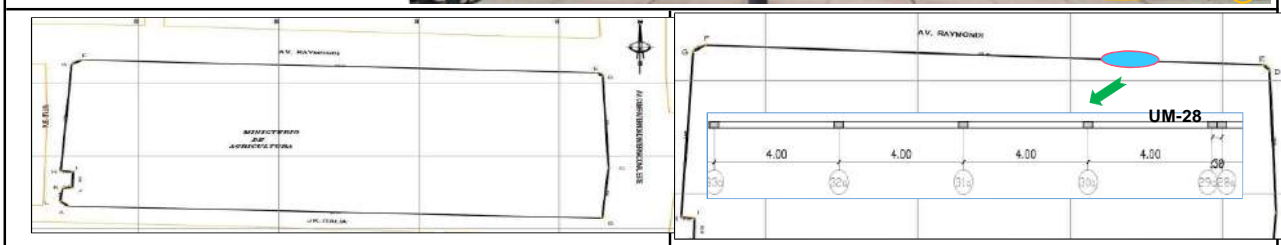
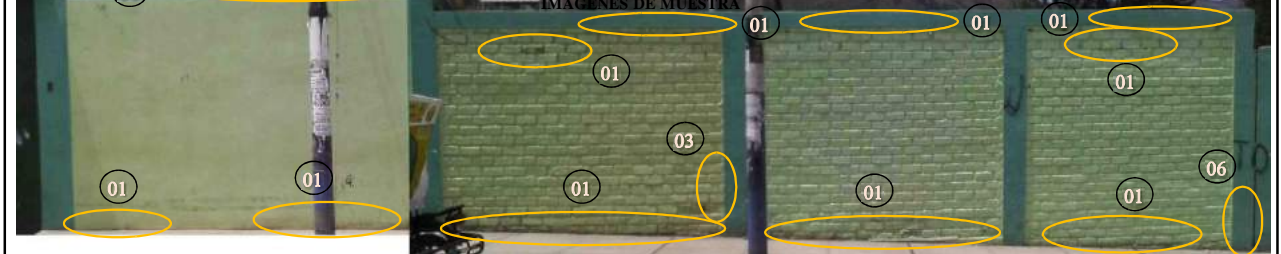
EVALUACION DE PATOLOGIAS Tramo: E-F L=183.35 m Unidad de Muestra N°28 EJE: 29 -33a L=16.30 m

UNIDAD DE MUESTRA 28

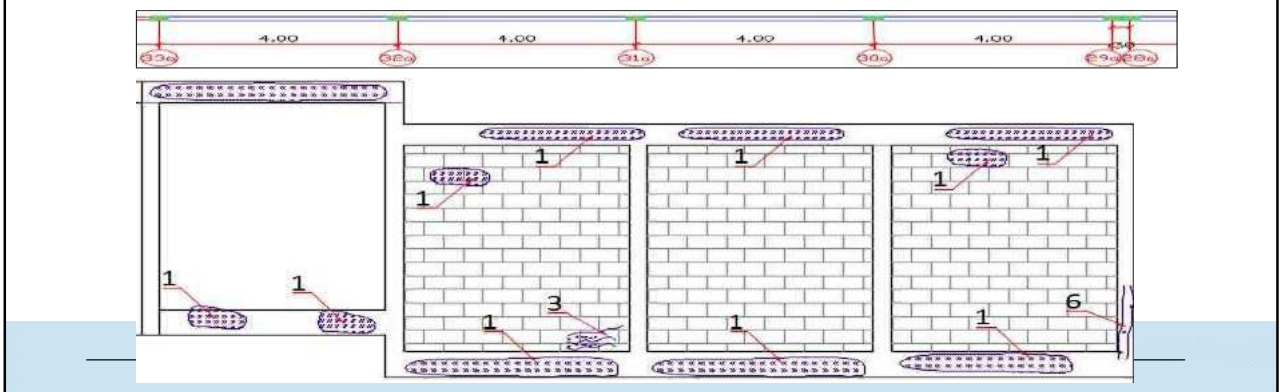
(1): Criptoefluorescencia	(2): Mohos	(3): Erosión	(4): Grietas
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento	(7): Desintegración	(8): Efluorescencia
(9): Corrosión			

Patología : Erosión física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal Tipo de proceso patológico : No estructural FICHA N°:

Elementos Afectados : Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros Tipo de Lesión : Fisura y Acreción



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 28



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área Total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 28	4.10	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00	4.16	39.84	1,3	9.46%	90.54%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	4.50	0.22	4.28	6	4.89%	95.11%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	2.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.08	2.58	1.50	1	63.31%	36.69%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	6.68	0.00	0.06	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	52.58	6.96	45.61	13,6	13.25%	86.75%	(A)

Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref.

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 28

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	6.68	12.71%	45.61	86.75%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.06	0.11%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	0.22	0.42%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	6.96	13.25%	45.61	86.75%

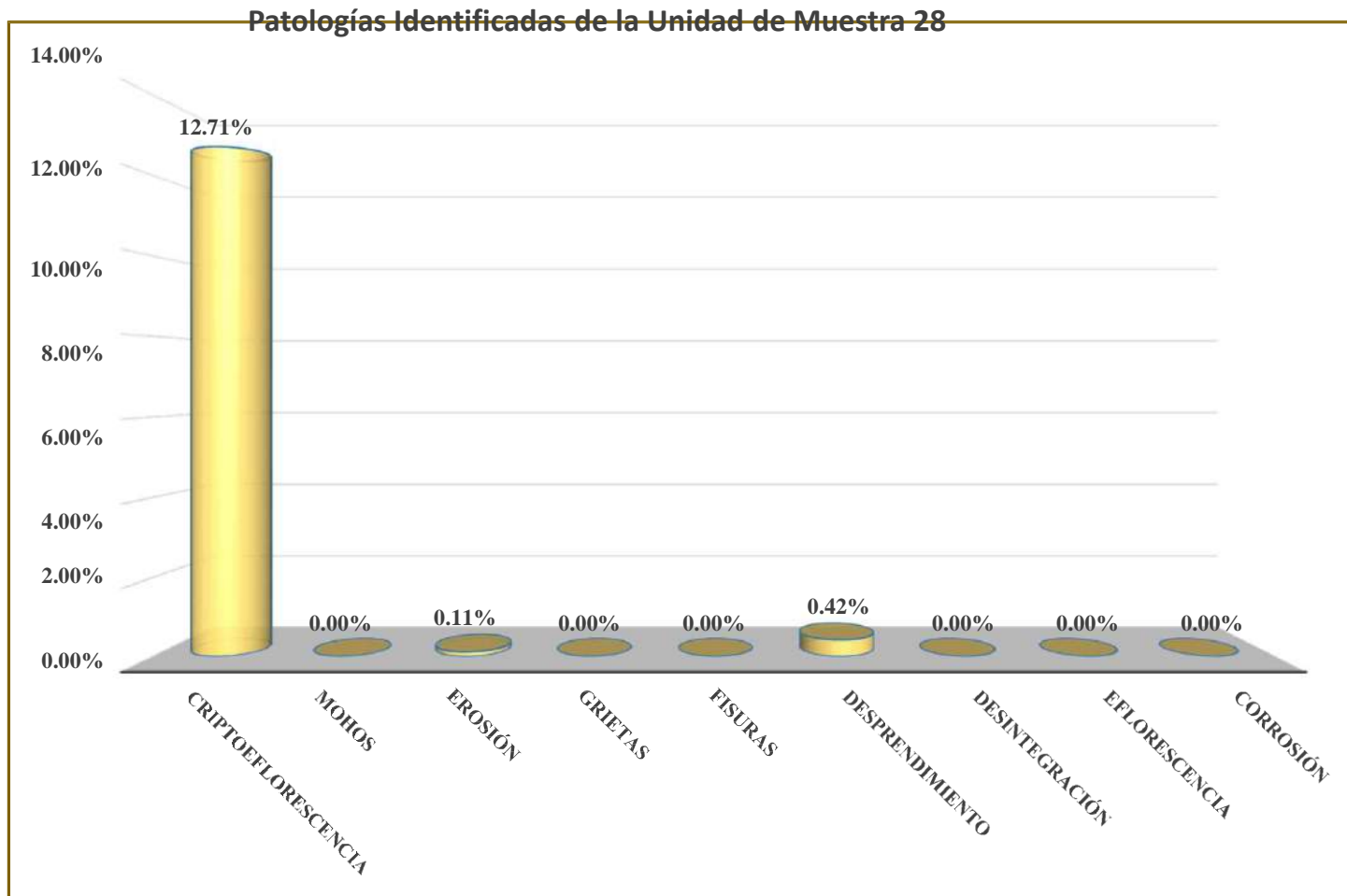


Grafico 116 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 28

Tabla 60:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 28

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	44.00	4.16	39.84	7.92%	75.77%	(A)
COLUMNAS	4.50	0.22	4.28	0.42%	8.14%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	4.08	2.58	1.50	4.91%	2.84%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	52.58	6.96	45.61	13.25%	86.75%	(A)

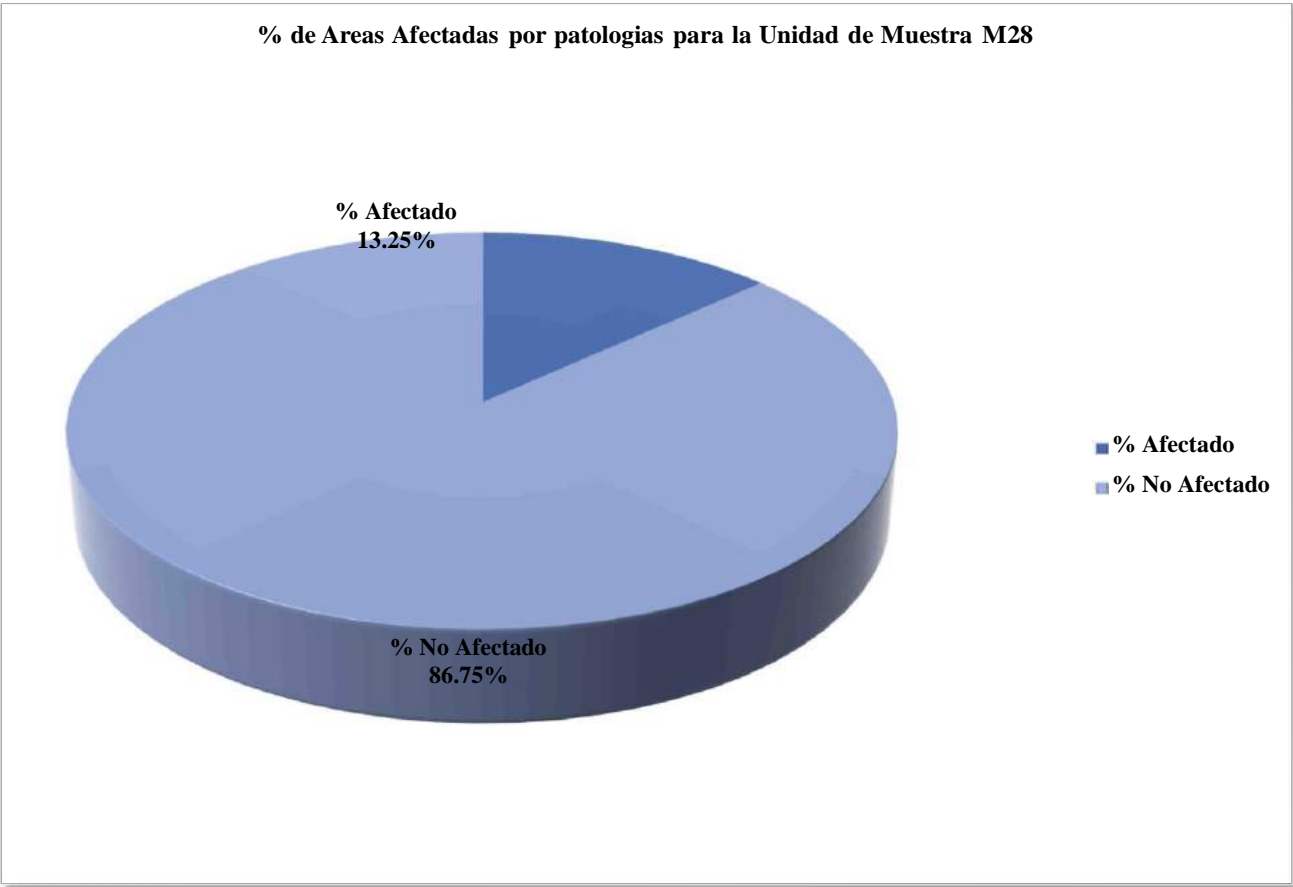


Grafico 117: Porcentaje de Area Afectada de la UM-28

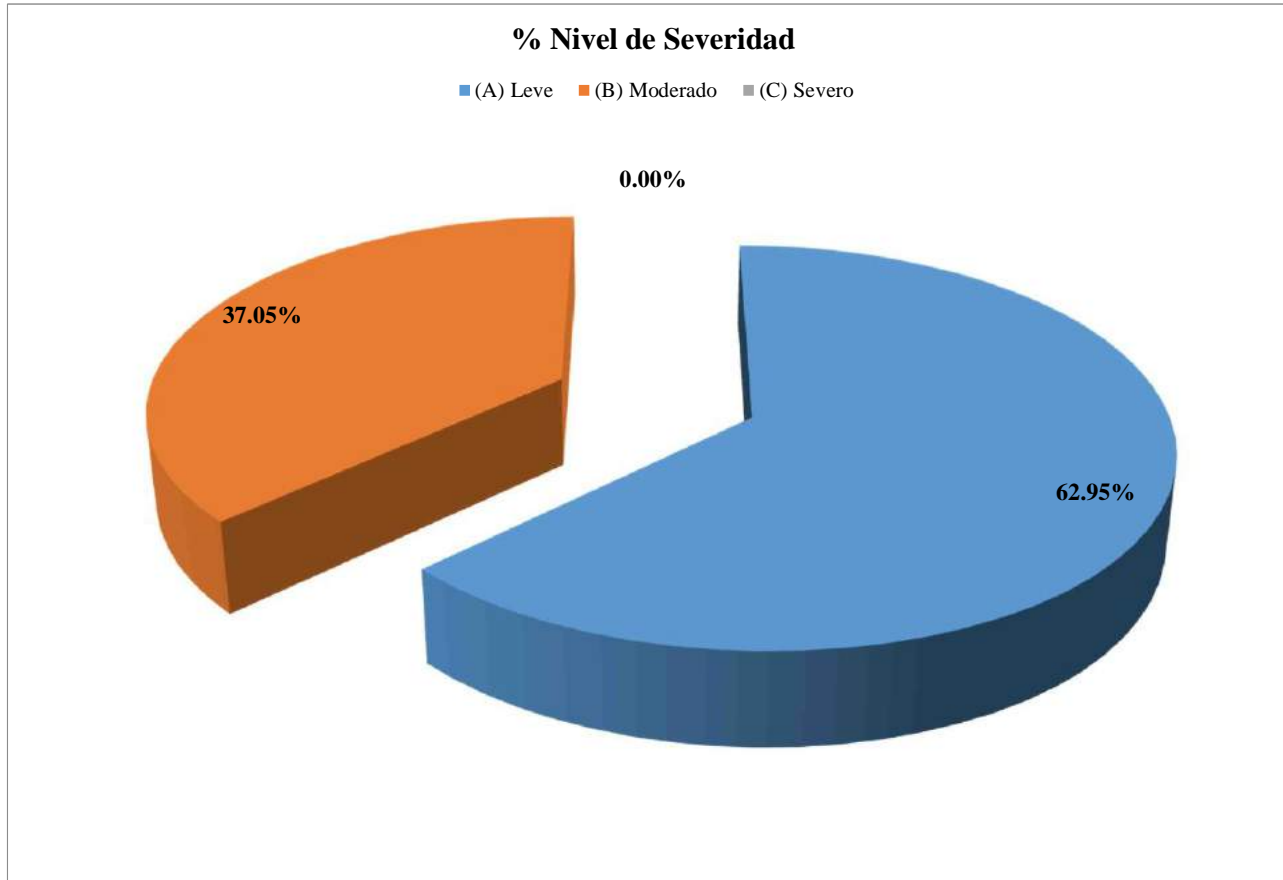


Grafico 118: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-28

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -28

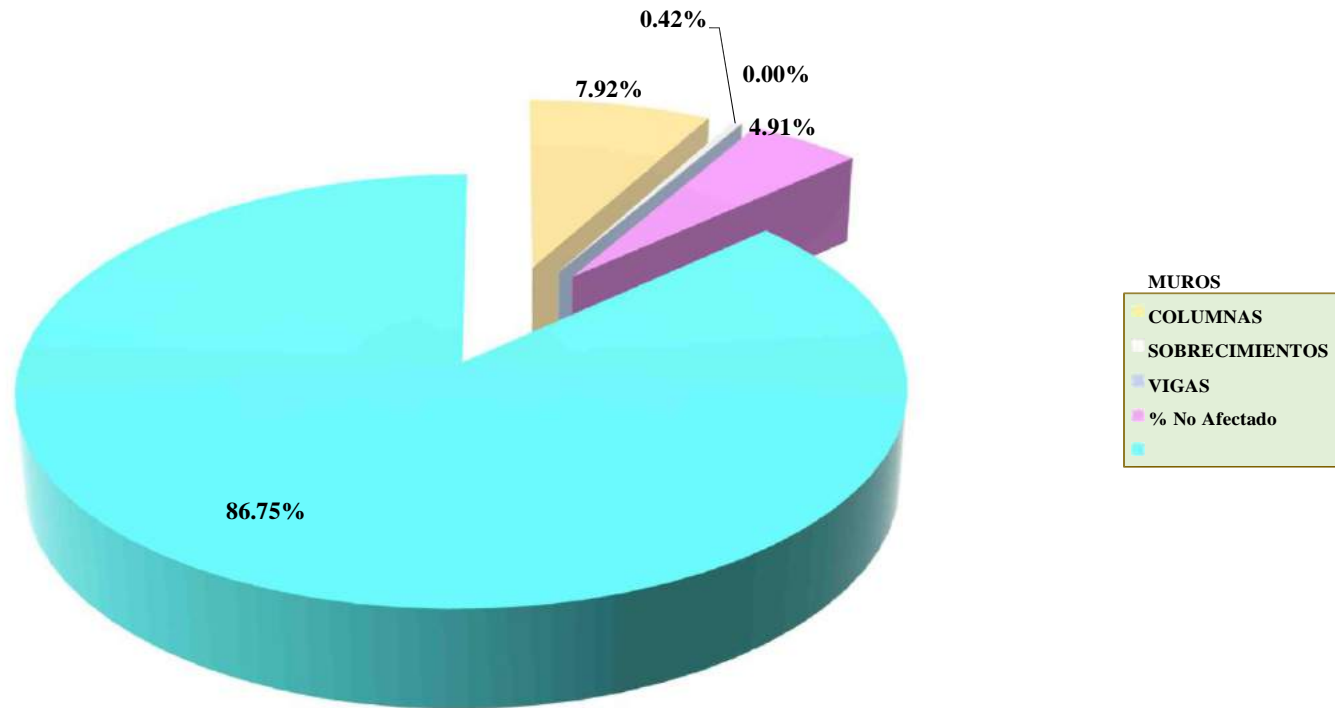


Grafico 119: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-28

UNIDAD DE MUESTRA 29

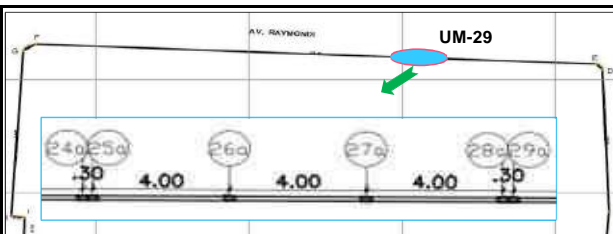
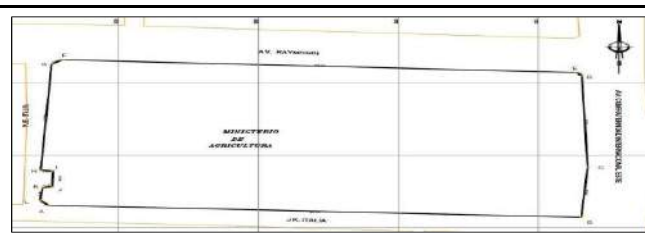
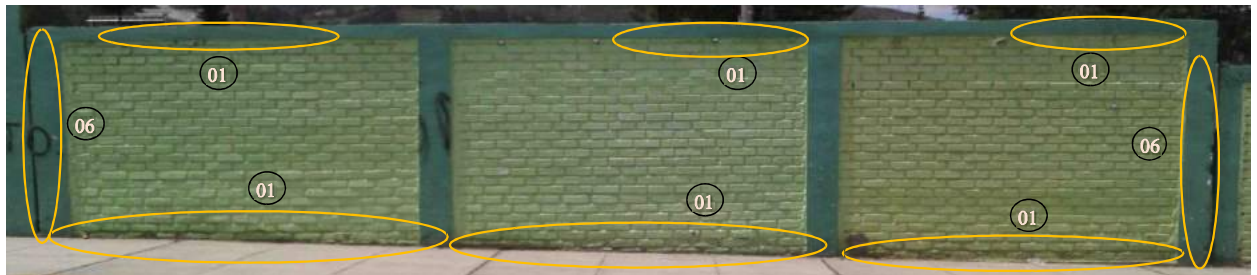
	FICHA TECNICA DE EVALUACION		
	Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.		

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon			
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: E-F	L=183.35 m	Unidad de Muestra N°29 EJE: 25a - 28a L=12.30 m

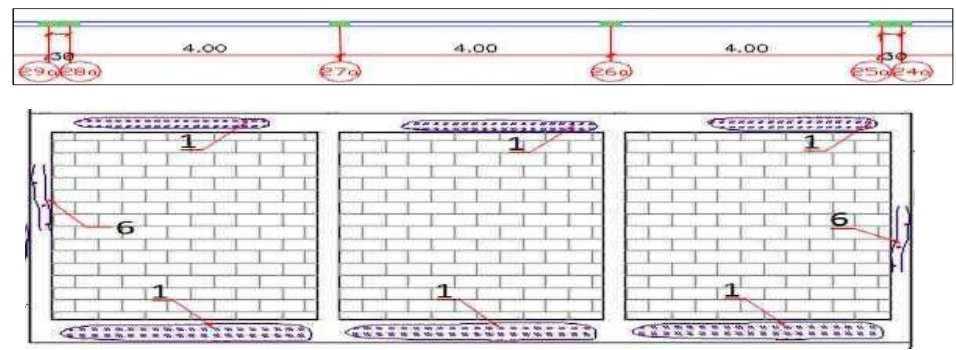
UNIDAD DE MUESTRA 29			
(1): Criptoflorescencia	(2): Mohos	(3): Erosión	(4): Grietas
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento	(7): Desintegración	(8): Eflorescencia
(9): Corrosión			

Patología :	Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°: 29
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 29



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 29	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	2.93	30.08	1	8.86%	91.14%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	3.00	0.78	2.22	6	26.00%	74.00%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	2.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08	2.38	0.70	1	77.24%	22.76%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	5.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	39.08	6.08	33.00	1,6	15.56%	84.44%	(A)

Datos: Muros (Yellow), Columnas (Grey), (Green), (Pink), (Red)

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 61:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 29

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	5.30	13.56%	33.00	84.44%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	0.00	0.00%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	0.78	2.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	6.08	15.56%	33.00	84.44%

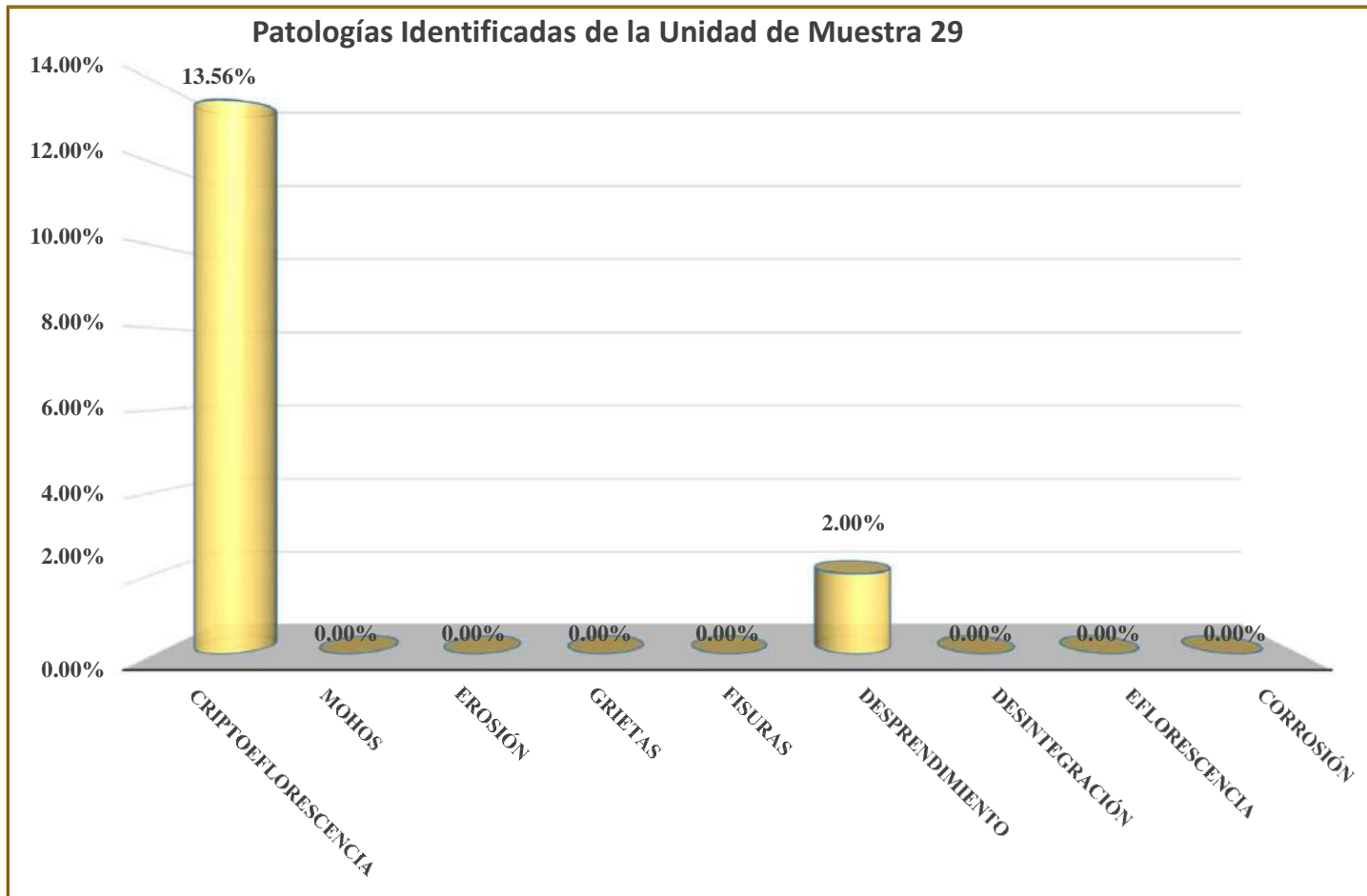


Grafico 120: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 29

Tabla 62:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 29

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadistica de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	33.00	2.93	30.08	7.49%	76.97%	(A)
COLUMNAS	3.00	0.78	2.22	2.00%	5.68%	(A)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.08	2.38	0.70	6.08%	1.79%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	39.08	6.08	33.00	15.56%	84.44%	(B)

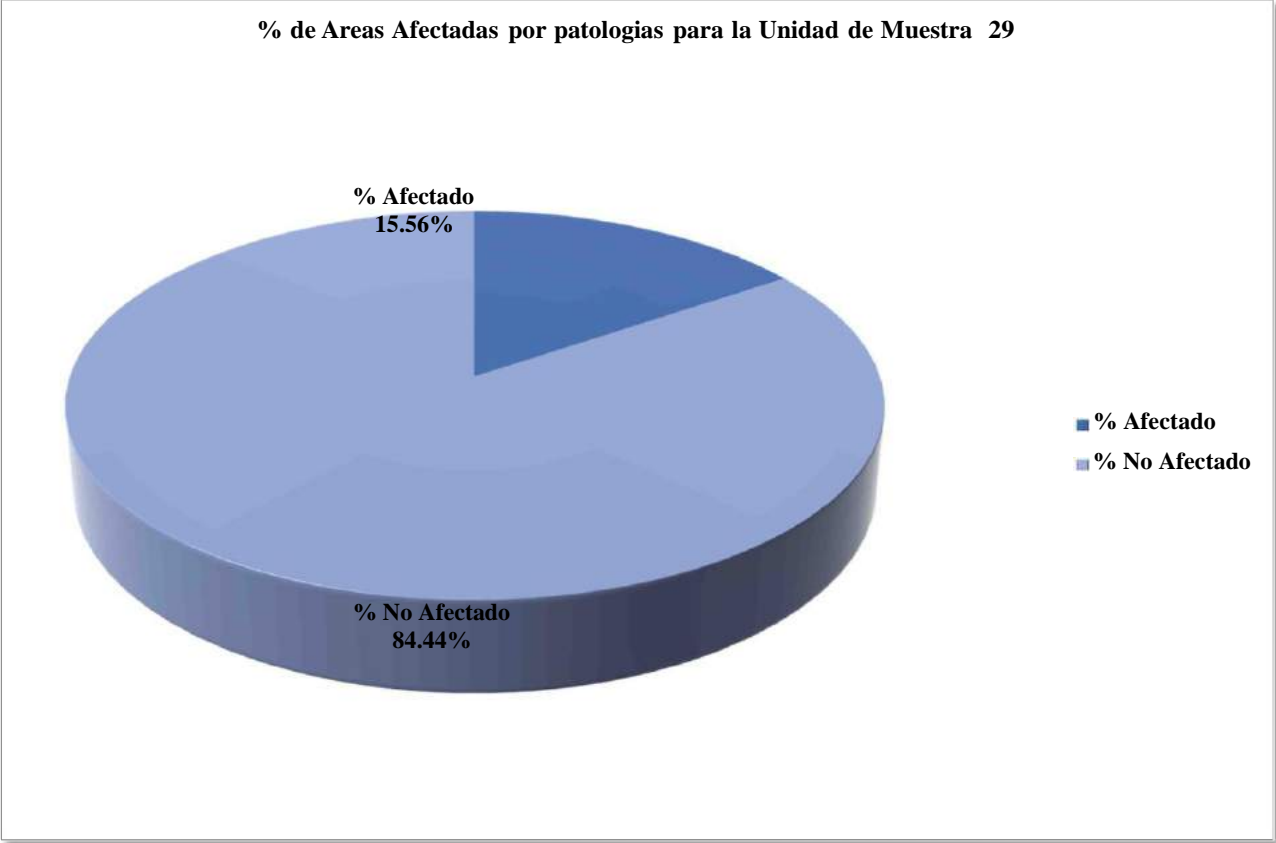


Grafico 121: Porcentaje de Area Afectada de la UM-29

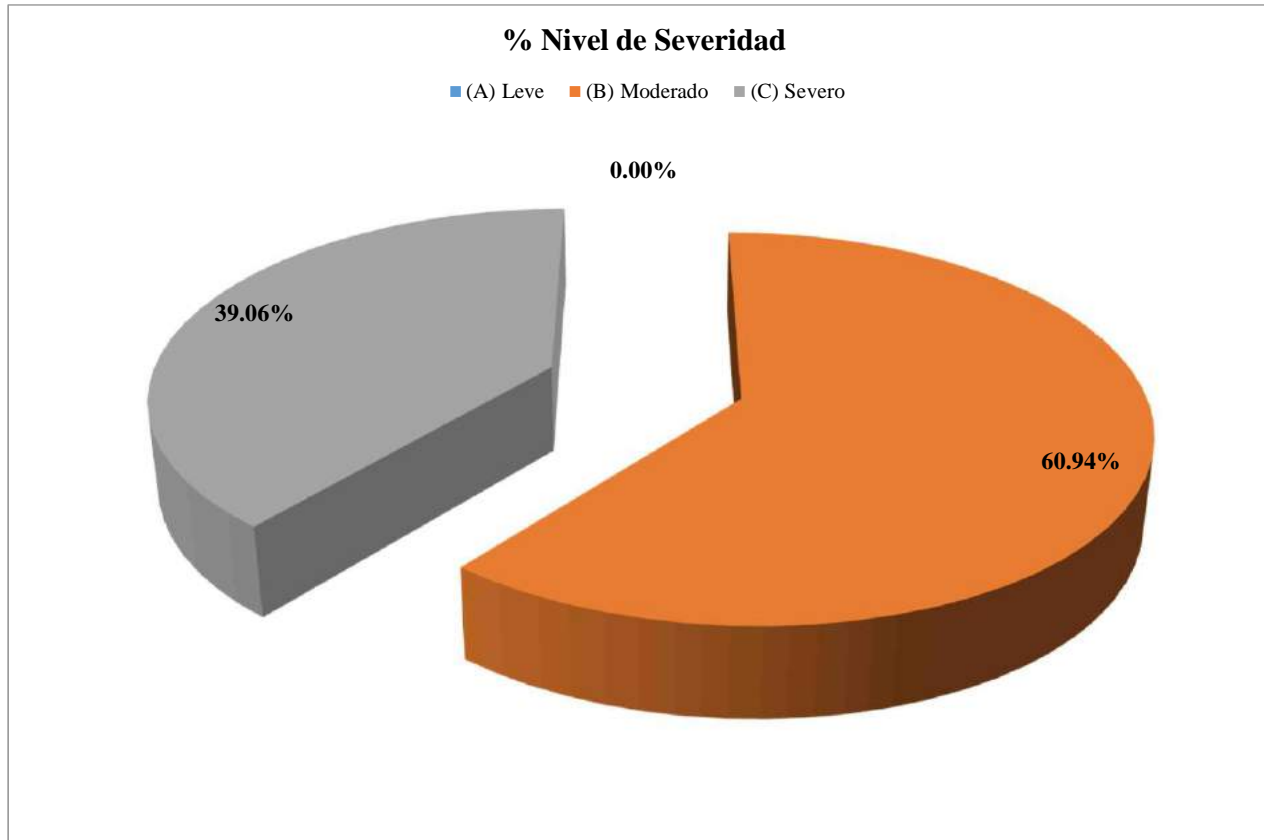


Grafico 122: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-29

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -29

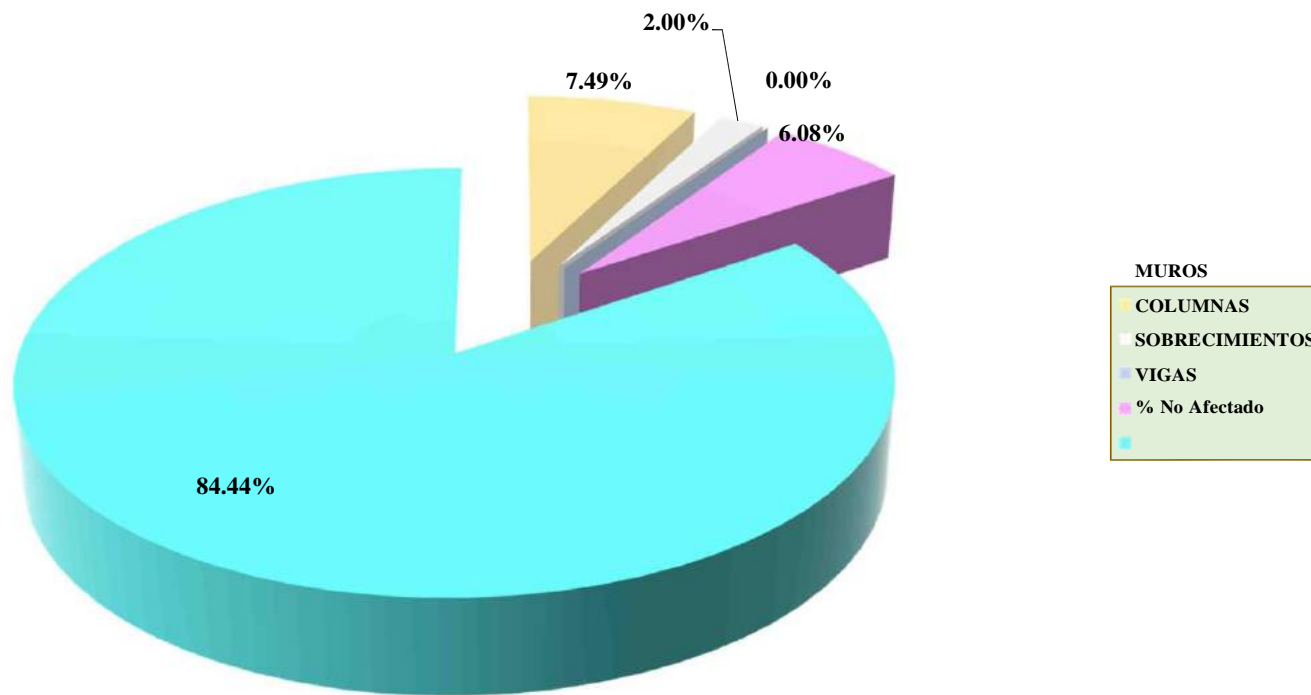


Grafico 123: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-29

UNIDAD DE MUESTRA 30

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

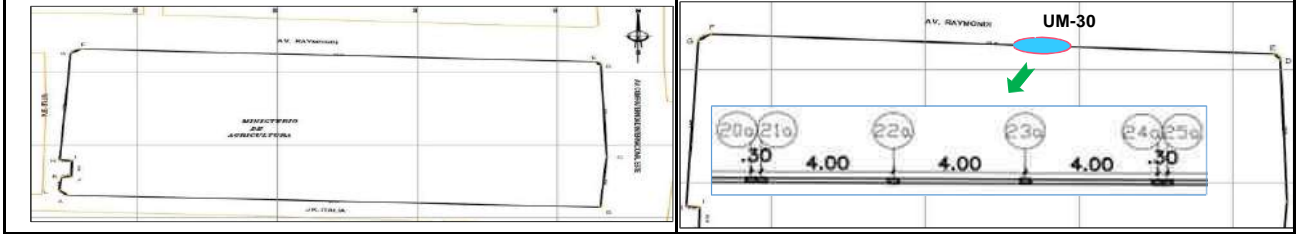
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: E-F	L=183.35 m	Unidad de Muestra N°30	EJE: 21a - 24a L=12.30 m
--------------------------	------------	------------	------------------------	--------------------------

UNIDAD DE MUESTRA 30

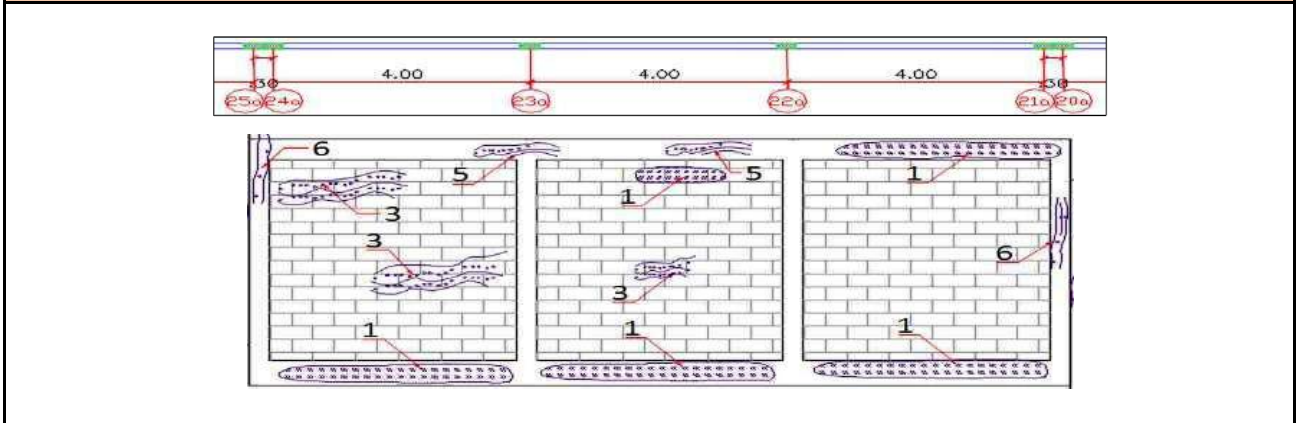
(1): Criptoeflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
 (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
 (9): Corrosión

Patología :	Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°: 30
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 30



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 30	4.85	0.00	3.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	7.99	25.01	1,3	24.21%	75.79%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	3.60	1.73	1.88	6	47.92%	52.08%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	1.58	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08	2.55	0.53	1,5	82.93%	17.07%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	6.43	0.00	3.14	0.00	0.98	1.73	0.00	0.00	0.00	39.68	12.27	27.41	1,3,5,6	30.91%	69.09%	(B)

Datos: Muros (Yellow) Columnas (Grey) (Green) (Pink) (Red)

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 63:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 30

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	6.43	16.19%	27.41	69.09%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	3.14	7.91%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.98	2.46%		
Desprendimiento	1.73	4.35%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	12.27	30.91%	27.41	69.09%

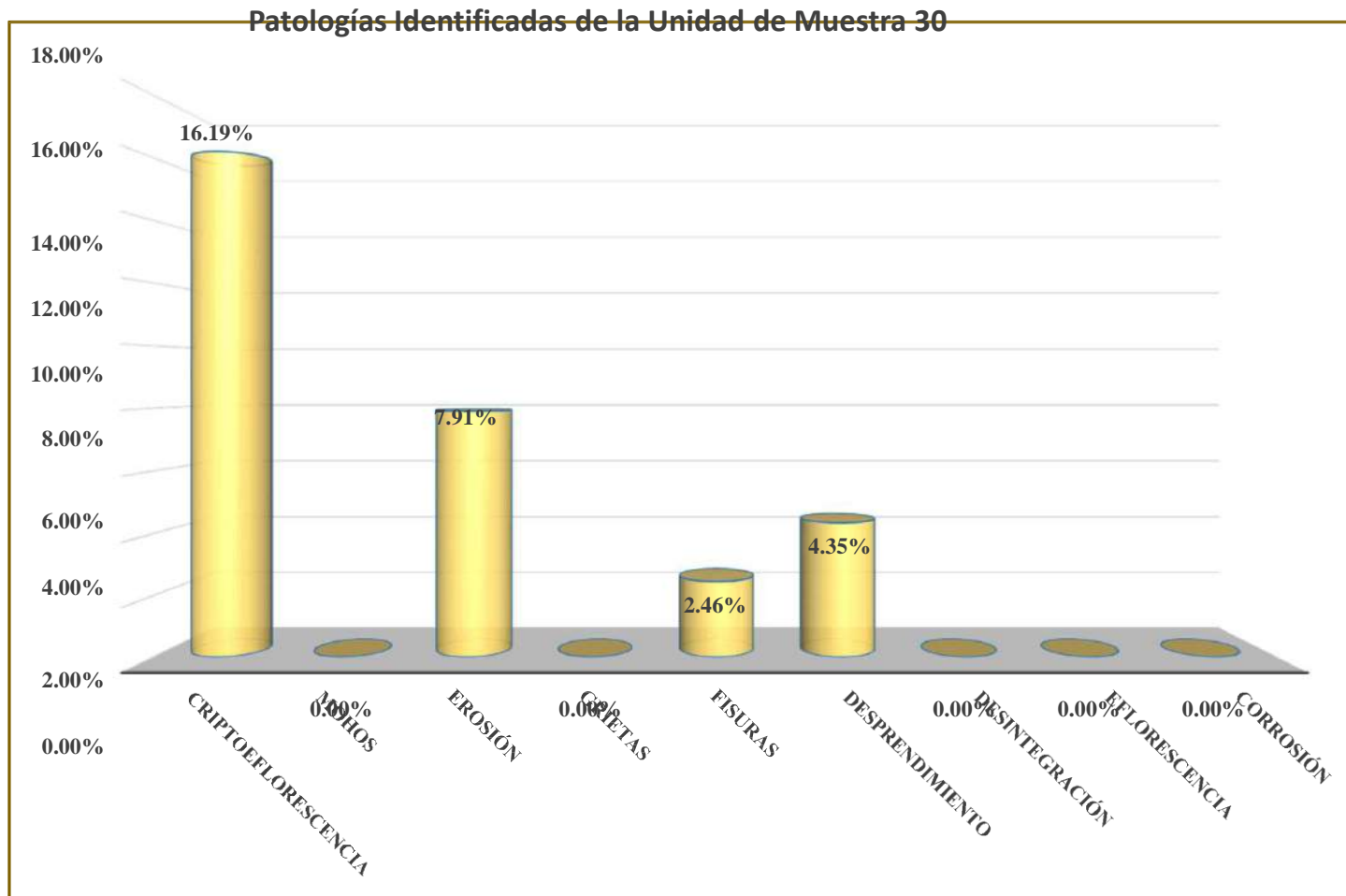


Grafico 124 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 30

Tabla 64:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 30

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadistica de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	33.00	7.99	25.01	20.14%	63.04%	(A)
COLUMNAS	3.60	1.73	1.88	4.35%	4.73%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.08	2.55	0.53	6.43%	1.32%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	39.68	12.27	27.41	30.91%	69.09%	(A)

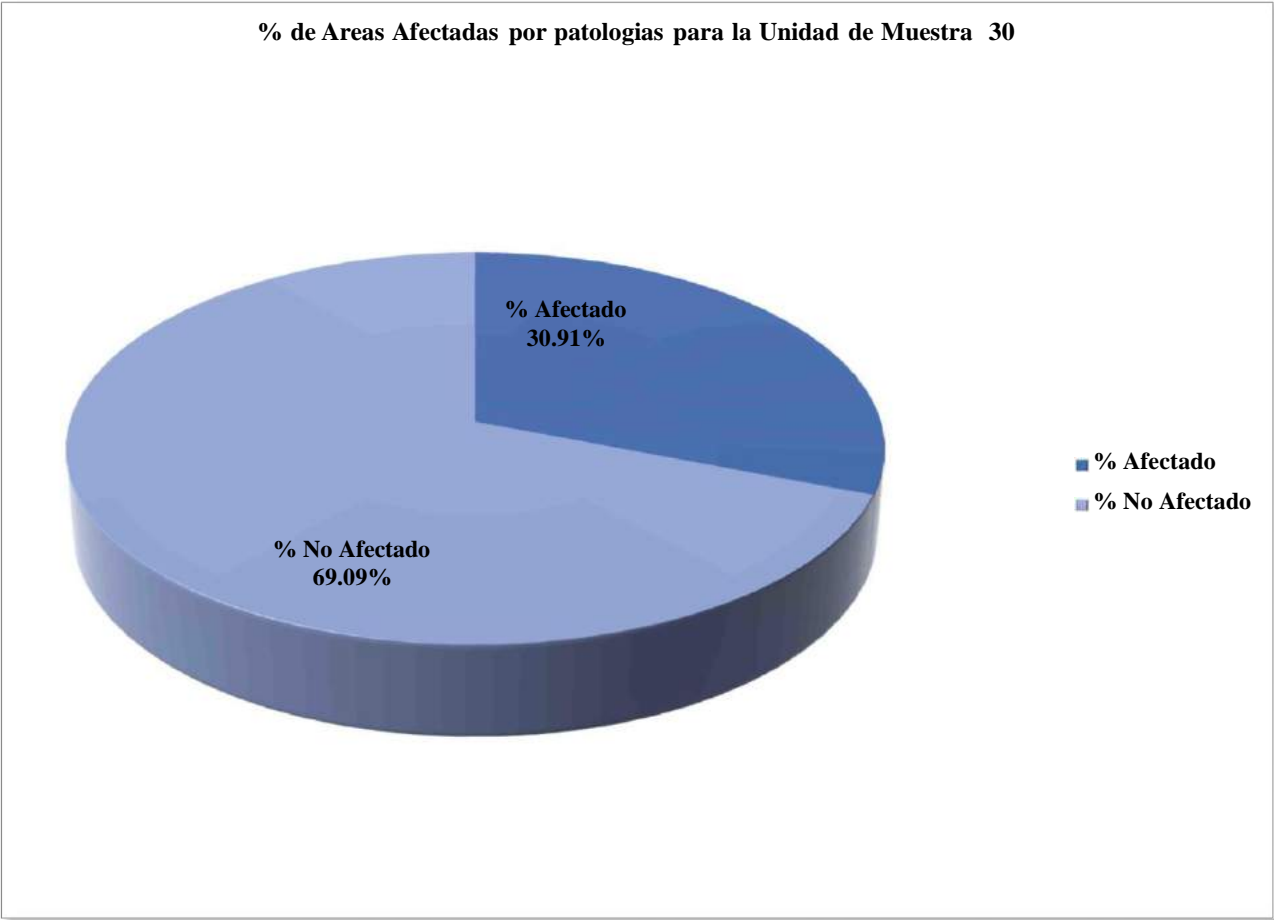


Grafico 125: Porcentaje de Area Afectada de la UM-30

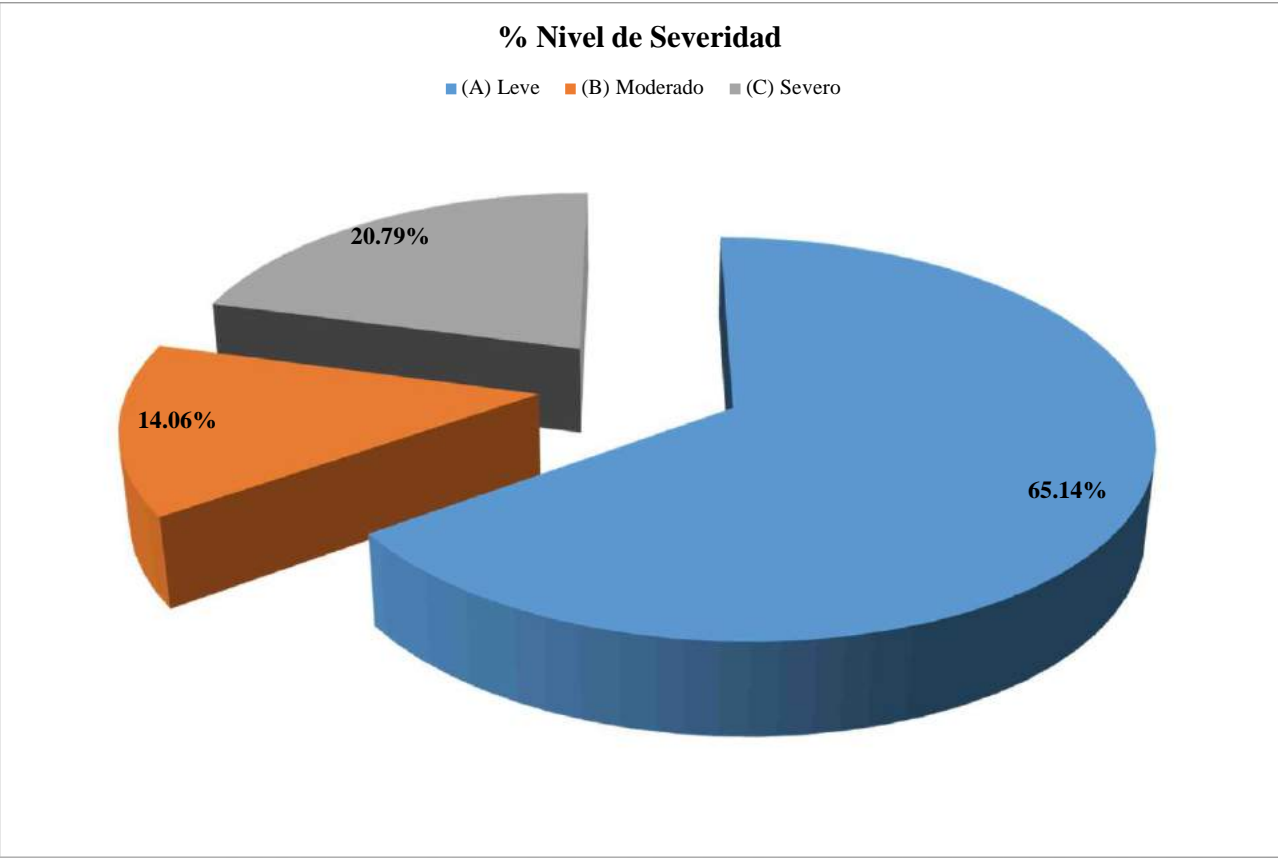


Grafico 126: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-30

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -30

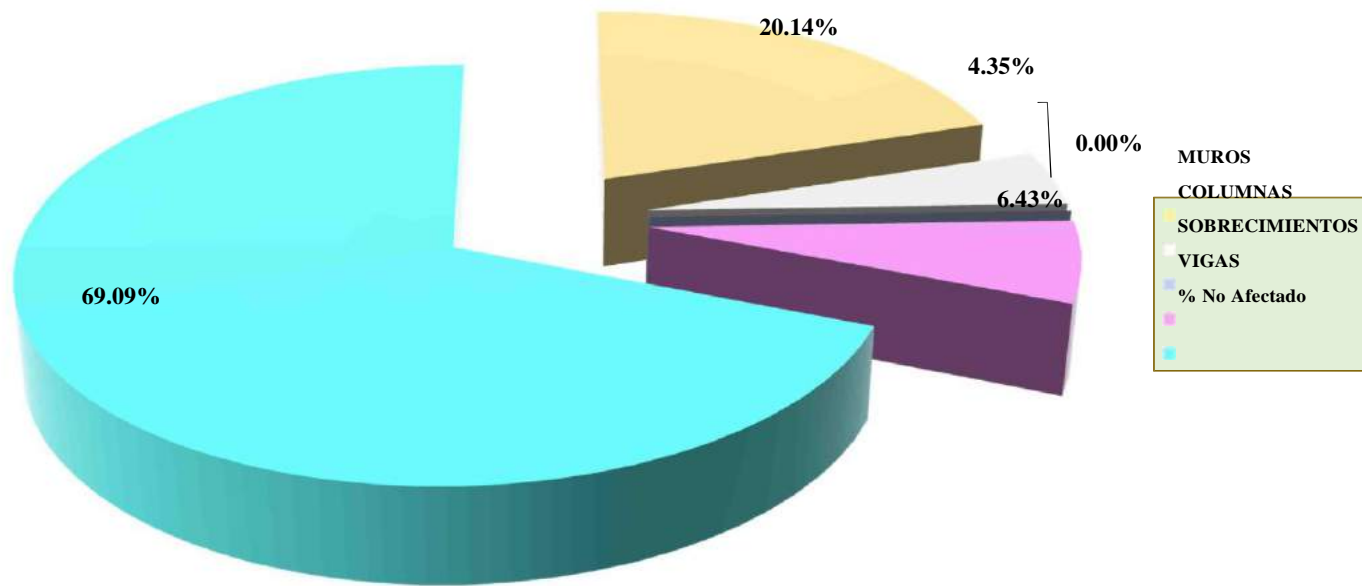


Grafico 127: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-30

UNIDAD DE MUESTRA 31

FICHA TECNICA DE EVALUACION																																																																																																																																														
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																																																																																																																																														
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																																																																																																																																														
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: E-F L=183.35 m Unidad de Muestra N°31 EJE: 17a-20a L=12.30 m																																																																																																																																													
UNIDAD DE MUESTRA 31																																																																																																																																														
(1): Criptoeflorescencia	(2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas																																																																																																																																													
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia																																																																																																																																													
(9): Corrosión																																																																																																																																														
Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal																																																																																																																																													
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros																																																																																																																																													
Tipo de proceso patologico :	No estructural																																																																																																																																													
Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica																																																																																																																																													
FICHA N°: 31																																																																																																																																														
IMÁGENES DE MUESTRA																																																																																																																																														
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 31																																																																																																																																														
Unid. De Muestra	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="9">Áreas de patologías encontradas (m2)</th> <th rowspan="2">Área total del elemento (m2)</th> <th rowspan="2">Área Total Afectada (m2)</th> <th rowspan="2">Área Sin Patologías (m2)</th> <th rowspan="2">Patologías Encontradas</th> <th colspan="2">Estadística de Efectos</th> <th rowspan="2">Niveles de Severidad</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th> <th>% Afectado</th><th>%No Afectado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Unidad de Muestra N° 31</td> <td>1.44</td><td>0.00</td><td>1.24</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td> <td>33.00</td><td>2.68</td><td>30.33</td><td>1,3</td><td>8.11%</td><td>91.89%</td><td>(A)</td> </tr> <tr> <td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.27</td><td>0.77</td><td>0.08</td><td>0.00</td><td>0.00</td> <td>3.60</td><td>1.11</td><td>2.49</td><td>5,6,7</td><td>30.83%</td><td>69.17%</td><td>(B)</td> </tr> <tr> <td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td> <td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>-</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td> <td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>-</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>1.98</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td> <td>3.08</td><td>1.98</td><td>1.10</td><td>1</td><td>64.23%</td><td>35.77%</td><td>(C)</td> </tr> <tr> <td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td> <td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>-</td><td>0.00%</td><td>0.00%</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>3.42</td><td>0.00</td><td>1.24</td><td>0.00</td><td>0.27</td><td>0.77</td><td>0.08</td><td>0.00</td><td>0.00</td> <td>39.68</td><td>5.76</td><td>33.92</td><td>1,3,5,6,7</td><td>14.52%</td><td>85.48%</td><td>(B)</td> </tr> </tbody> </table>	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	% Afectado	%No Afectado	Unidad de Muestra N° 31	1.44	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	2.68	30.33	1,3	8.11%	91.89%	(A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.77	0.08	0.00	0.00	3.60	1.11	2.49	5,6,7	30.83%	69.17%	(B)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08	1.98	1.10	1	64.23%	35.77%	(C)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	TOTAL	3.42	0.00	1.24	0.00	0.27	0.77	0.08	0.00	0.00	39.68	5.76	33.92	1,3,5,6,7	14.52%	85.48%	(B)
Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)					Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas		Estadística de Efectos		Niveles de Severidad																																																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9			% Afectado	%No Afectado																																																																																																																																		
Unidad de Muestra N° 31	1.44	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	2.68	30.33	1,3	8.11%	91.89%	(A)																																																																																																																														
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.77	0.08	0.00	0.00	3.60	1.11	2.49	5,6,7	30.83%	69.17%	(B)																																																																																																																														
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-																																																																																																																														
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-																																																																																																																														
	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08	1.98	1.10	1	64.23%	35.77%	(C)																																																																																																																														
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-																																																																																																																														
TOTAL	3.42	0.00	1.24	0.00	0.27	0.77	0.08	0.00	0.00	39.68	5.76	33.92	1,3,5,6,7	14.52%	85.48%	(B)																																																																																																																														
Datos:	Muros ■ Columnas ■ ■ ■																																																																																																																																													
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																																																																																																																																														

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 65:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 31

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	3.42	8.61%	33.92	85.48%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	1.24	3.11%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.27	0.68%		
Desprendimiento	0.77	1.93%		
Desintegración	0.08	0.19%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	5.76	14.52%	33.92	85.48%

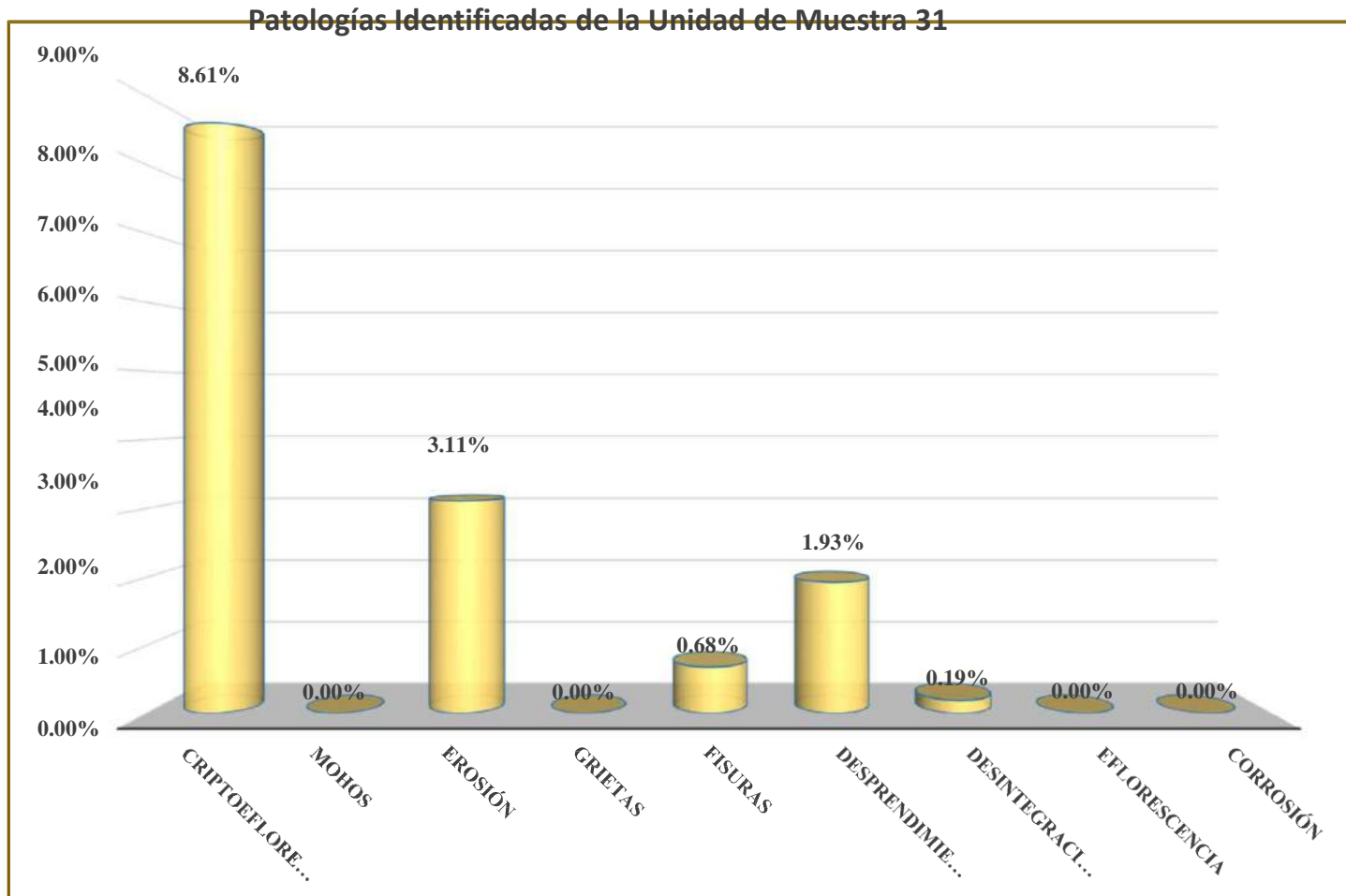


Grafico 128: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 31

Tabla 66:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 31

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadistica de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	33.00	2.68	30.33	6.74%	76.43%	(A)
COLUMNAS	3.60	1.11	2.49	2.80%	6.28%	(B)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.08	1.98	1.10	4.98%	2.77%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	39.68	5.76	33.92	14.52%	85.48%	(A)

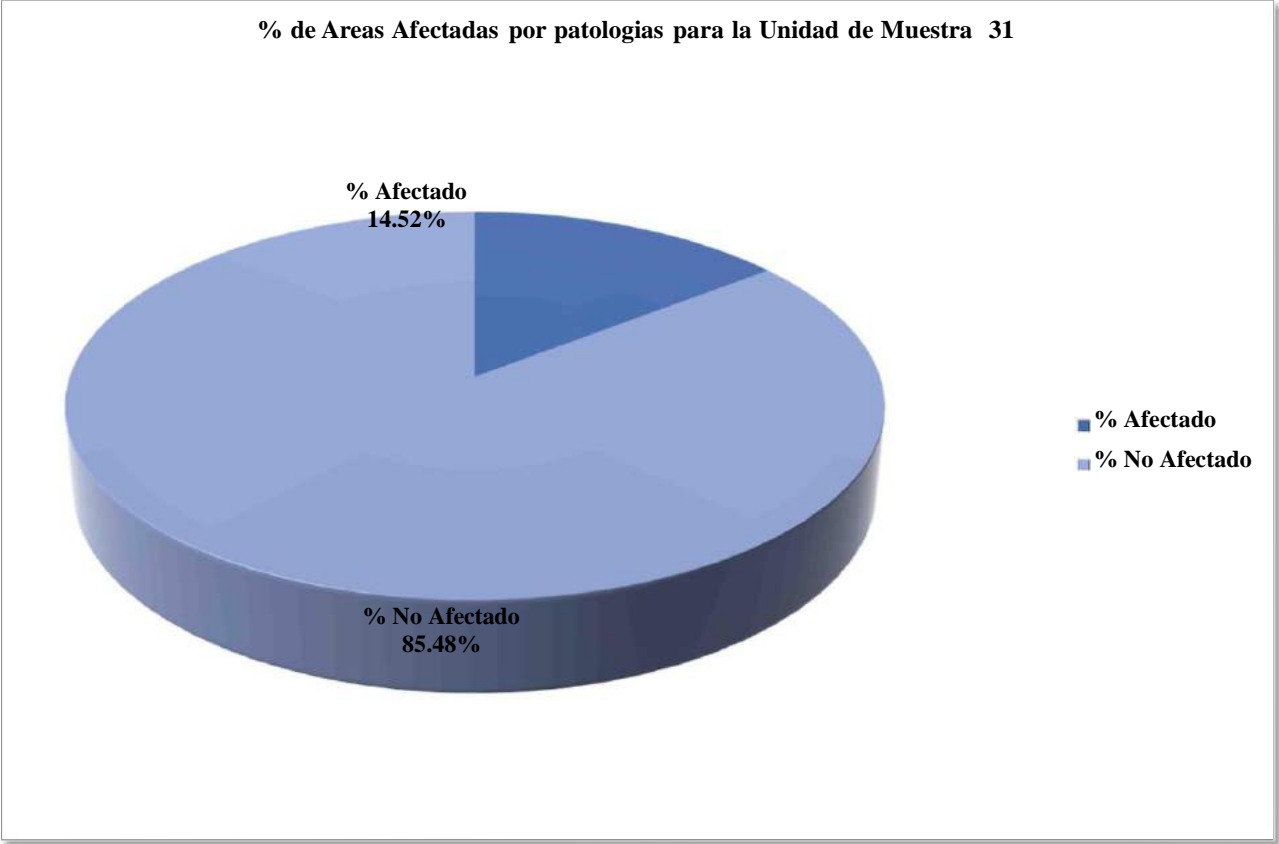


Grafico 129: Porcentaje de Area Afectada de la UM-31

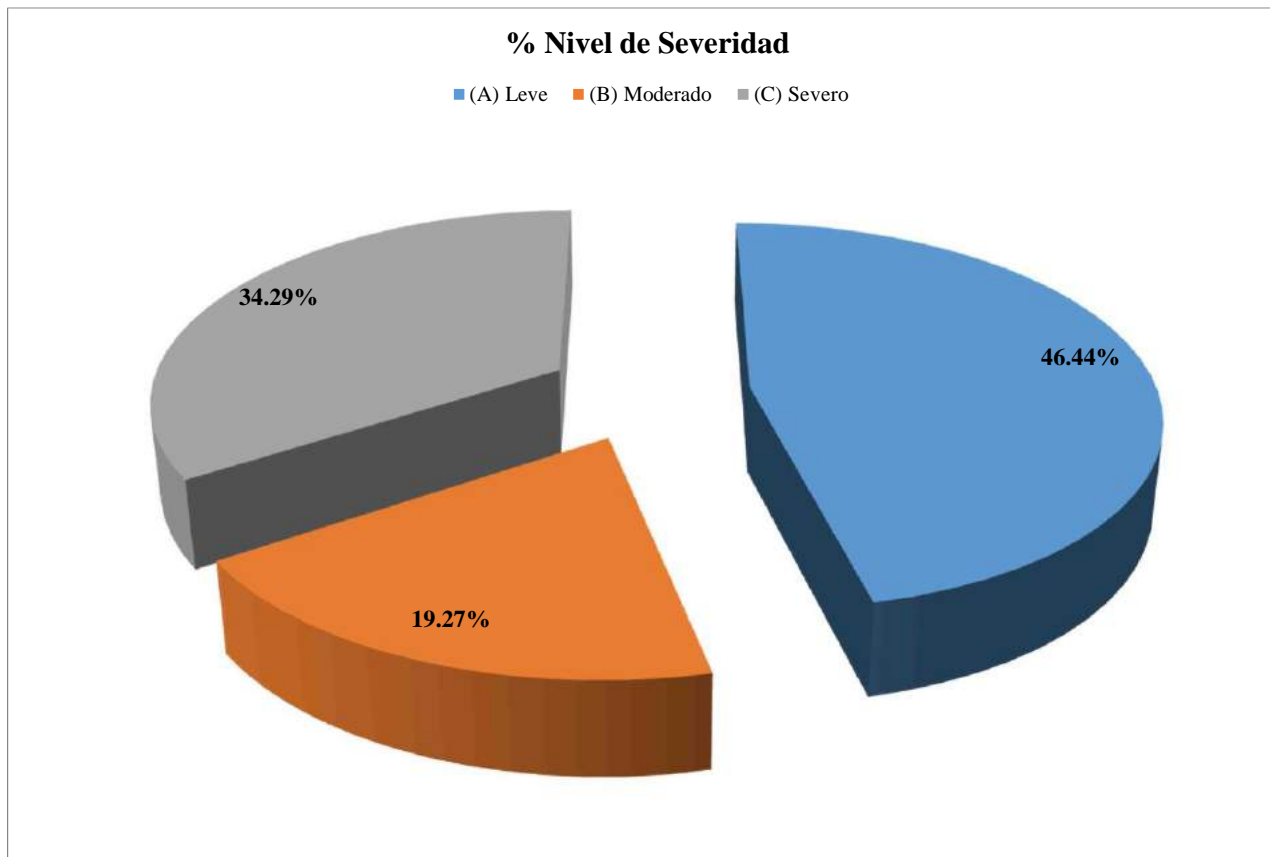


Grafico 130: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-31

% de Areas Afectadas por Patologías de los Elementos Estructurales de la UM -31

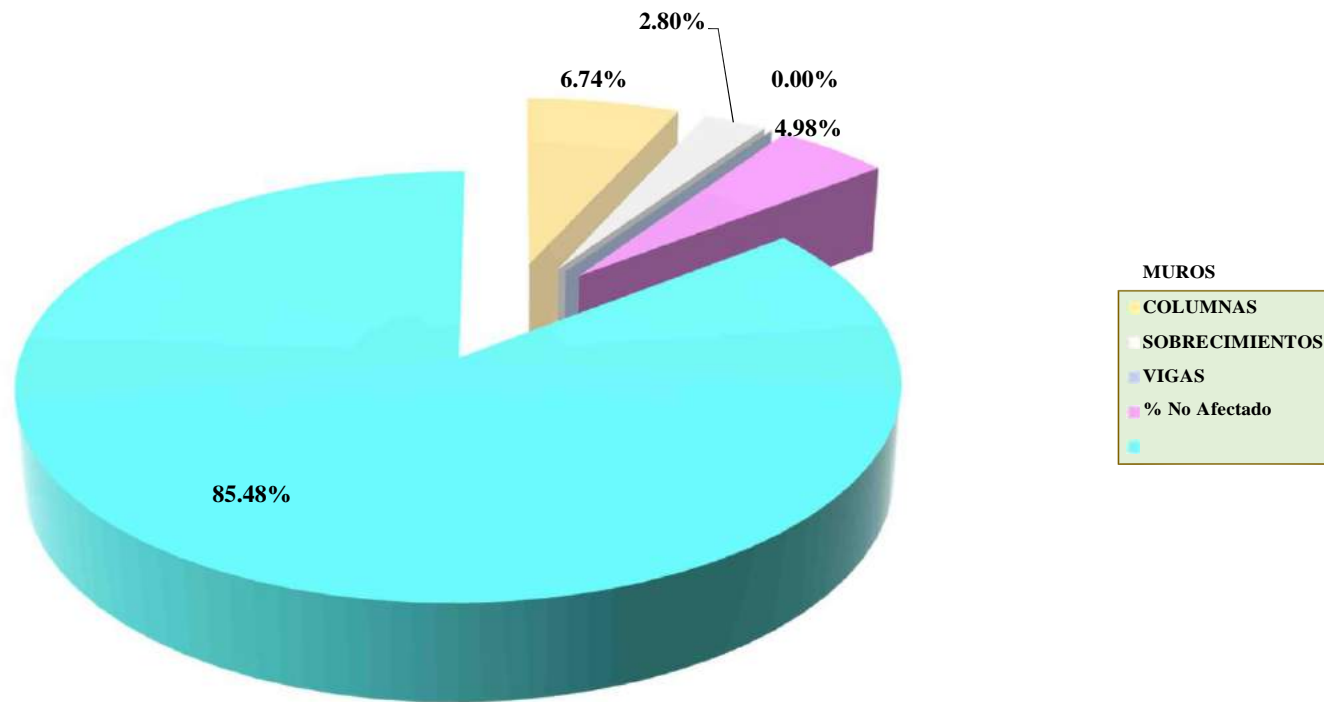


Grafico 131: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-31

UNIDAD DE MUESTRA 32

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

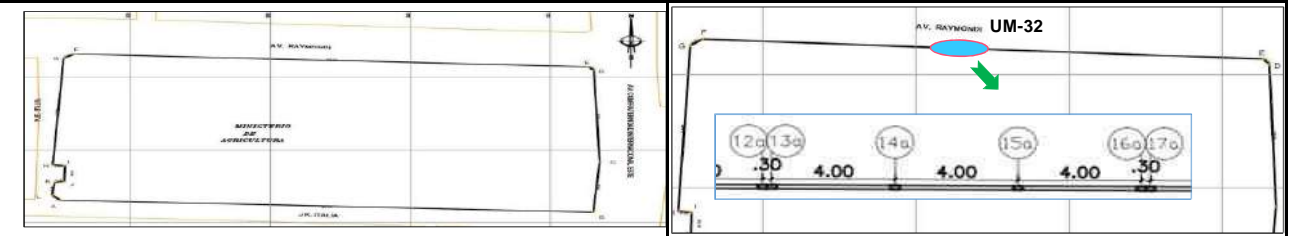
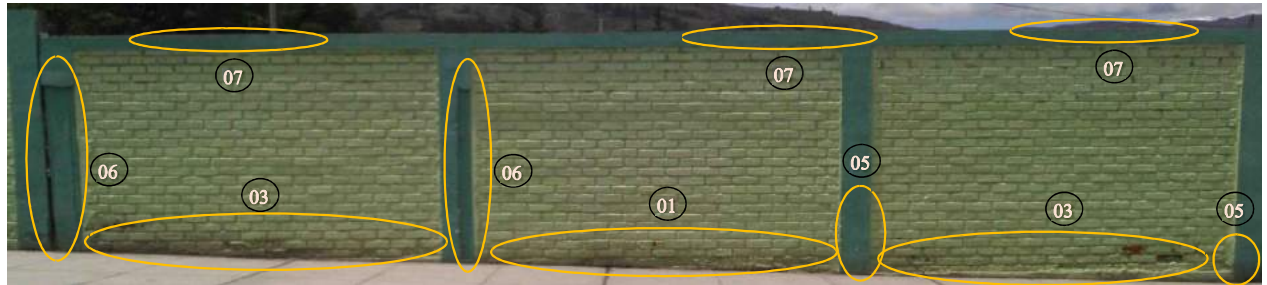
EVALUACION DE PATOLOGIAS **Tramo:** E-F **L=183.35 m** **Unidad de Muestra N°32** **EJE: 13a - 16a** **L=12.30 m**

UNIDAD DE MUESTRA 32

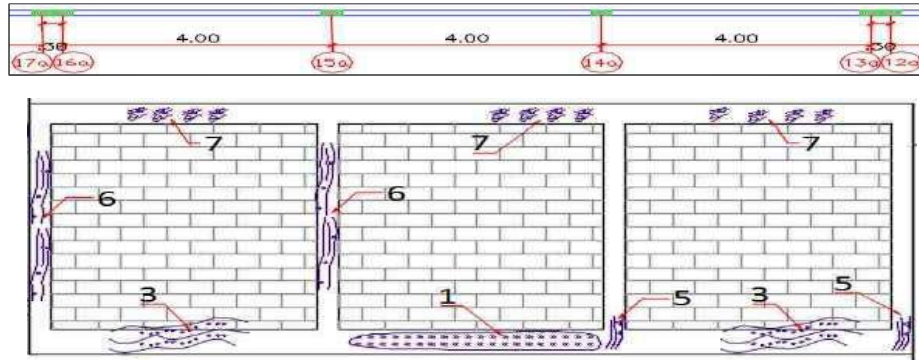
- (1): Criptoflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
 (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
 (9): Corrosión

Patología :	Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°: 32
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 32



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 32	1.56	0.00	3.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	4.90	28.11	1,3	14.83%	85.17%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	2.24	0.00	0.00	0.00	3.60	3.03	0.57	5,6	84.17%	15.83%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	3.08	1.40	1.68	7	45.53%	54.47%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	1.56	0.00	3.34	0.00	0.80	2.24	1.40	0.00	0.00	39.68	9.33	30.35	1,3,5,6,7	23.50%	76.50%	(B)

Datos: Muros Columnas

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 67:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 32

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	1.56	3.93%	30.35	76.50%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	3.34	8.41%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.80	2.00%		
Desprendimiento	2.24	5.63%		
Desintegración	1.40	3.53%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	9.33	23.50%	30.35	76.50%

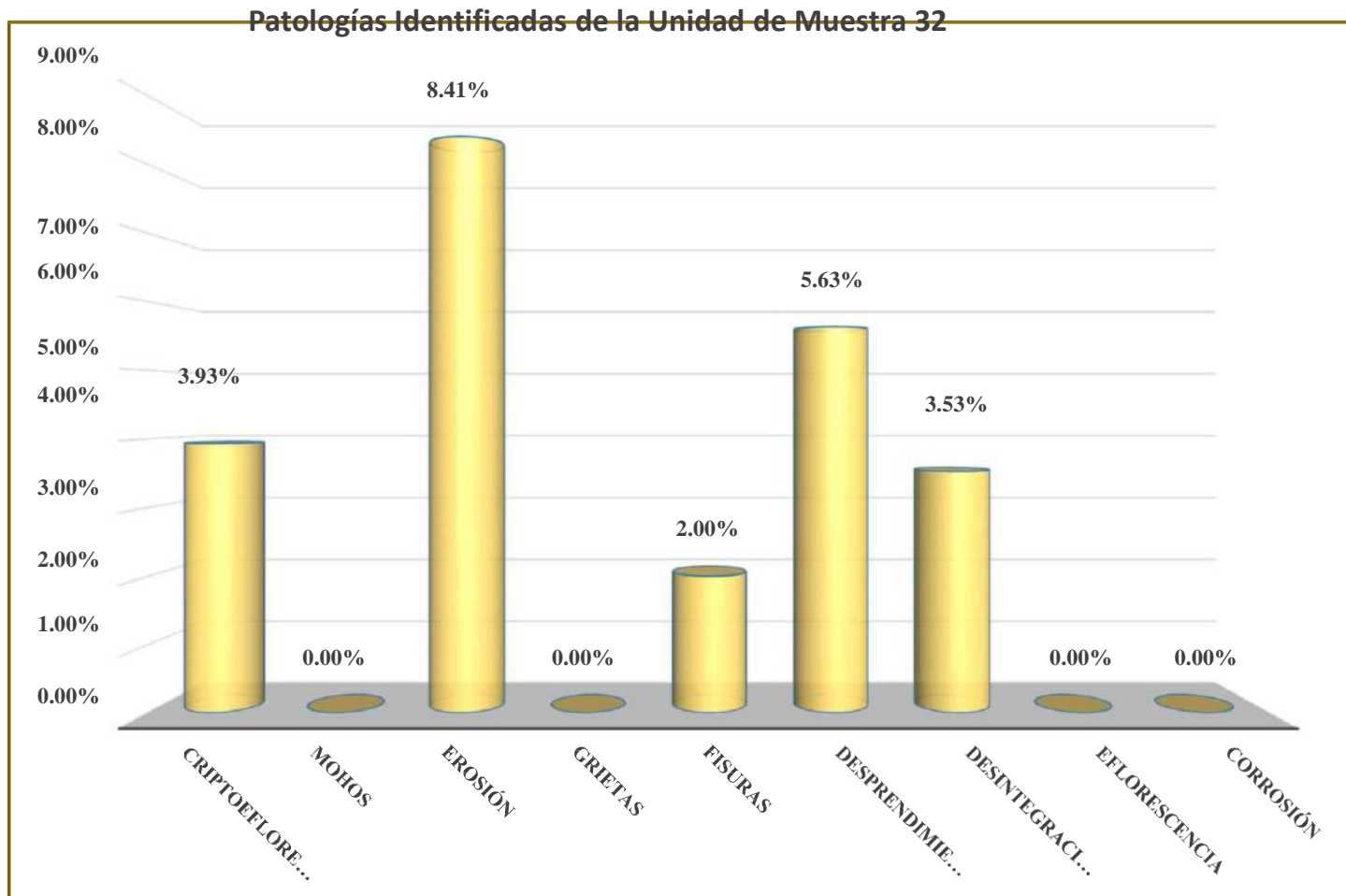


Grafico 132 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 32

Tabla 68:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 32

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	33.00	4.90	28.11	12.34%	70.84%	(A)
COLUMNAS	3.60	3.03	0.57	7.64%	1.44%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.08	1.40	1.68	3.53%	4.22%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	39.68	9.33	30.35	23.50%	76.50%	(A)



Grafico 133: Porcentaje de Area Afectada de la UM-32

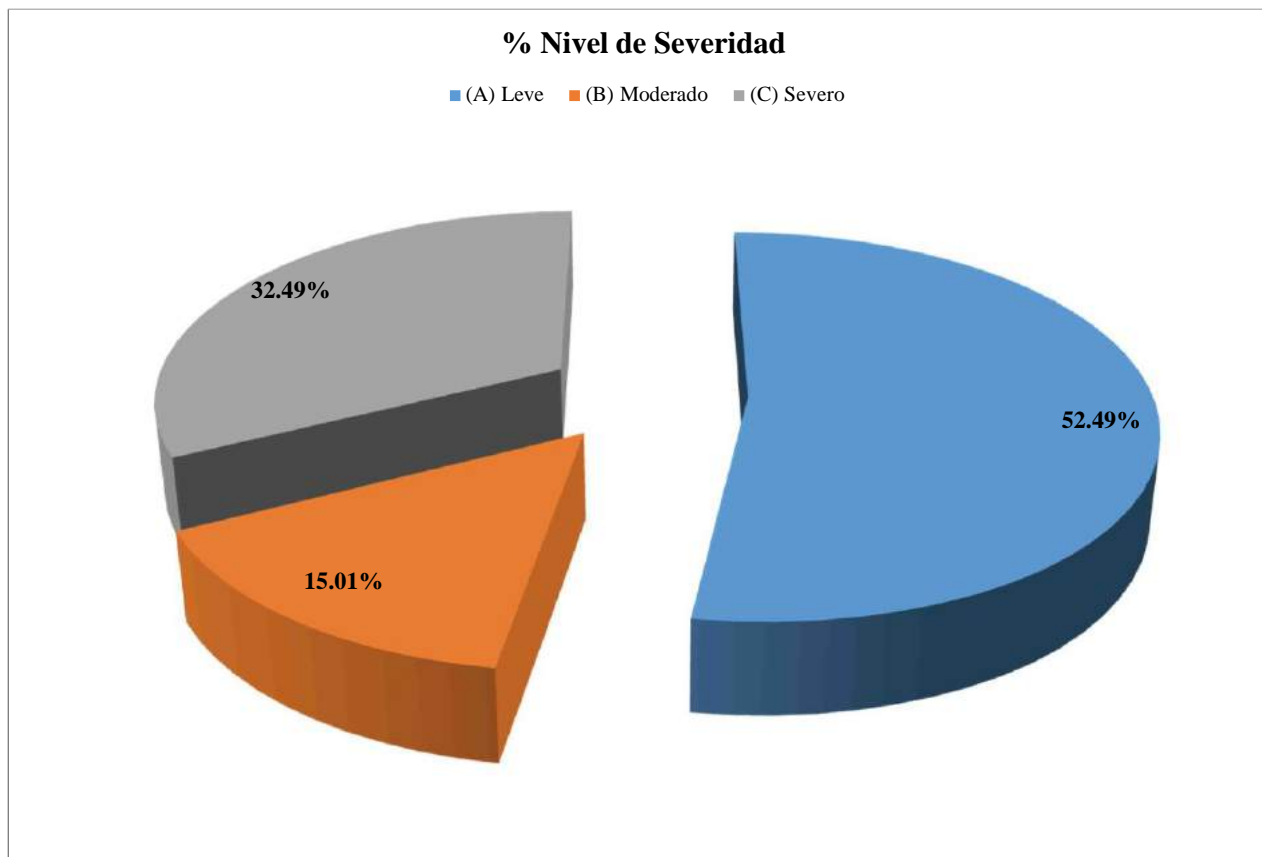


Grafico 134: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-32

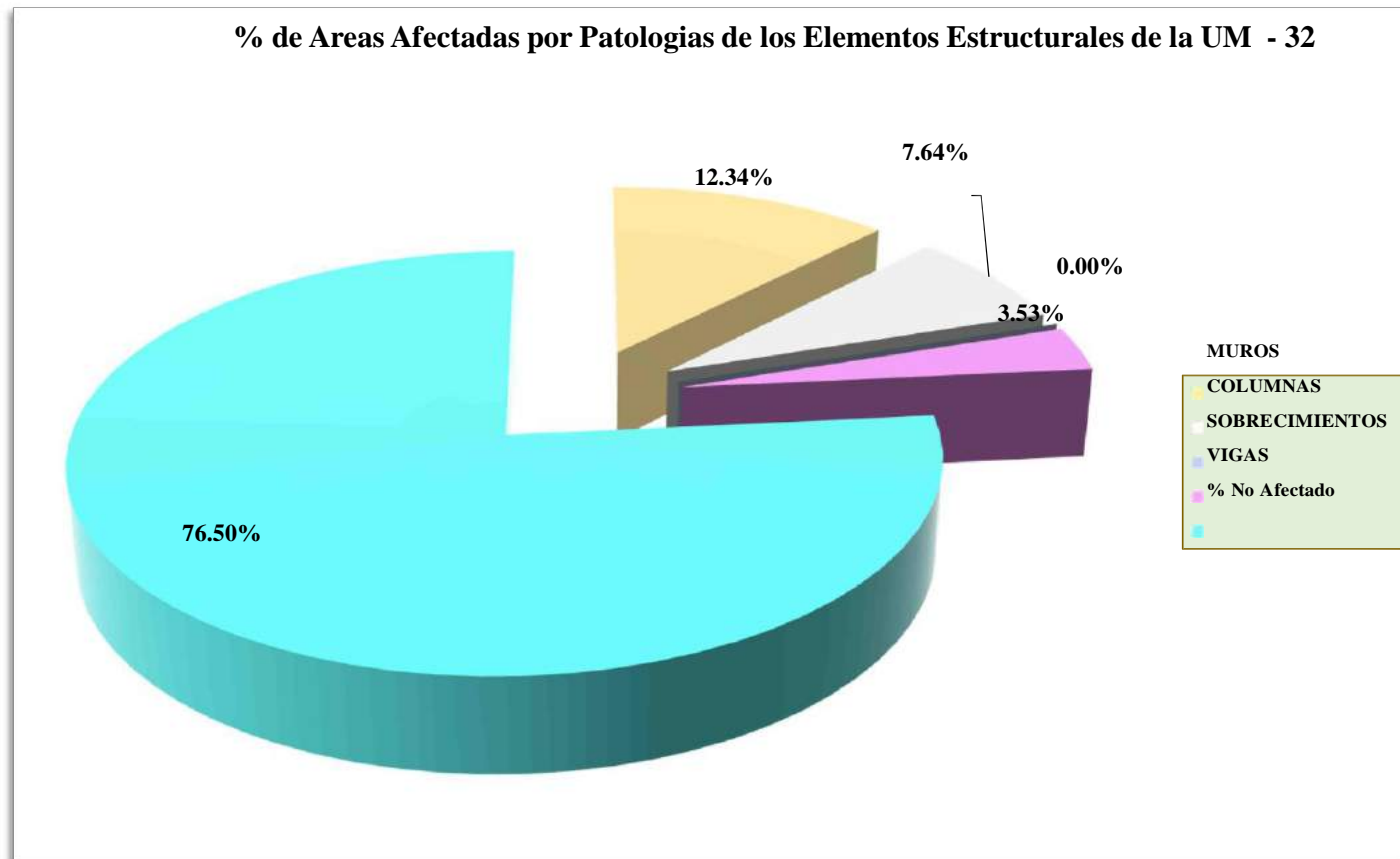


Grafico 135: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-32

UNIDAD DE MUESTRA 33

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

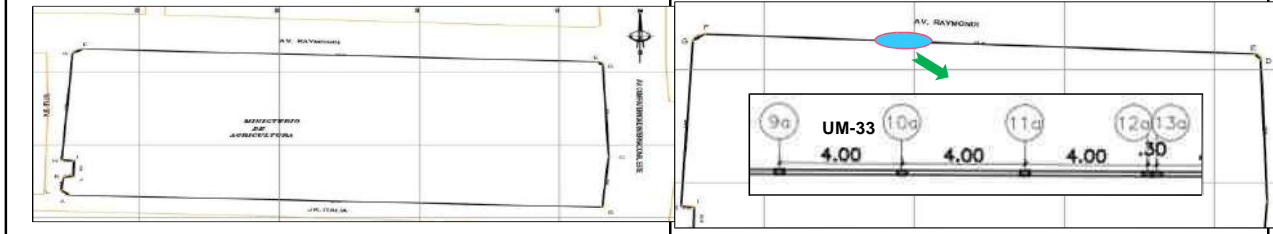
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

EVALUACION DE PATOLOGIAS **Tramo:** E-F **L=**183,35 m **Unidad de Muestra N°33** **EJE:** 9a - 12a **L=**12.30 m

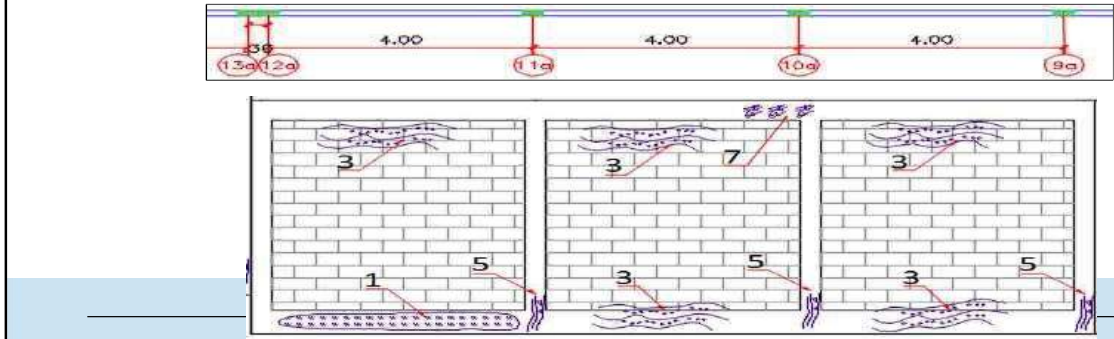
UNIDAD DE MUESTRA 33

(1): Criptoeflorescencia	(2): Mohos	(3): Erosión	(4): Grietas
(5): Fisuras	(6): Desprendimiento	(7): Desintegración	(8): Eflorescencia
(9): Corrosión			

Patología: Erosión física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal **Tipo de proceso patológico:** No estructural **FICHA N°:**



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 33



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 33	1.44	0.00	8.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	9.61	23.40	1,3	29.11%	70.89%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70	1.43	1.28	5	52.78%	47.22%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	3.08	0.15	2.93	7	4.88%	95.12%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	1.44	0.00	8.17	0.00	1.43	0.00	0.15	0.00	0.00	38.78	11.18	27.60	1,3,5,7	28.83%	71.17%	(B)

Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref.

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 69:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 33

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	1.44	3.71%	27.60	71.17%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	8.17	21.06%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	1.43	3.68%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.15	0.39%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	11.18	28.83%	27.60	71.17%

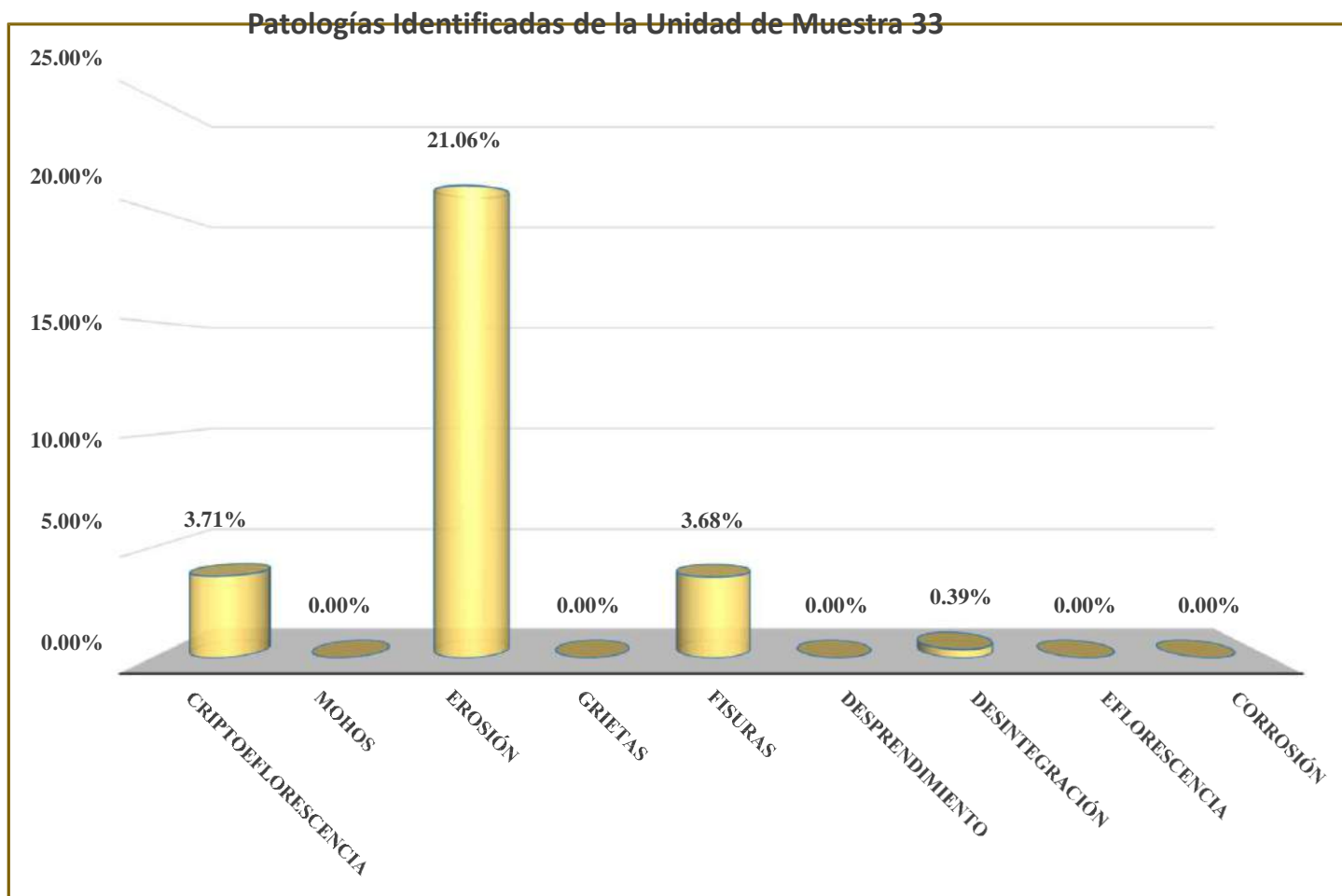


Grafico 136 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 33

Tabla 70:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 33

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	33.00	9.61	23.40	24.77%	60.34%	(B)
COLUMNAS	2.70	1.43	1.28	3.68%	3.29%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.08	0.15	2.93	0.39%	7.54%	(A)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	38.78	11.18	27.60	28.83%	71.17%	(B)

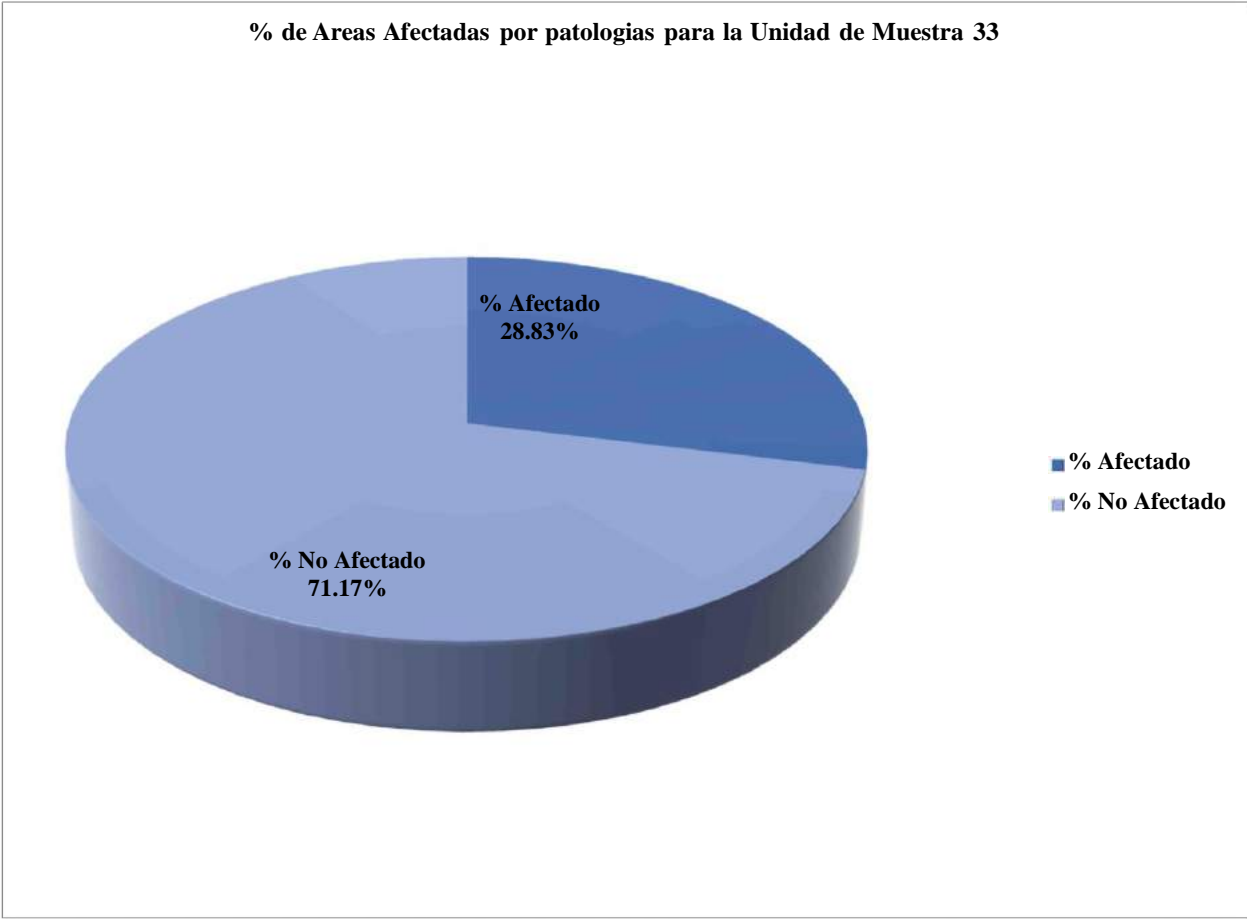


Grafico 137: Porcentaje de Area Afectada de la UM-33

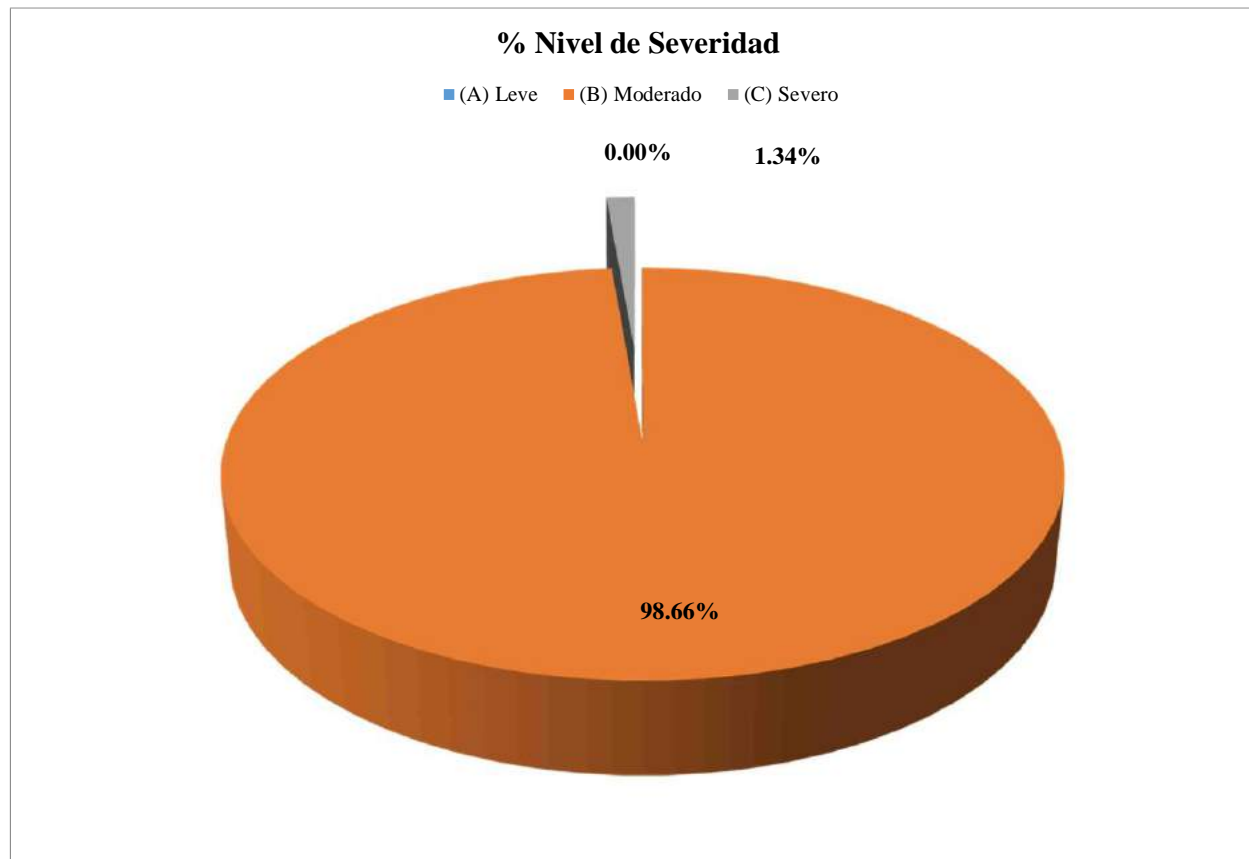


Grafico 138: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-33

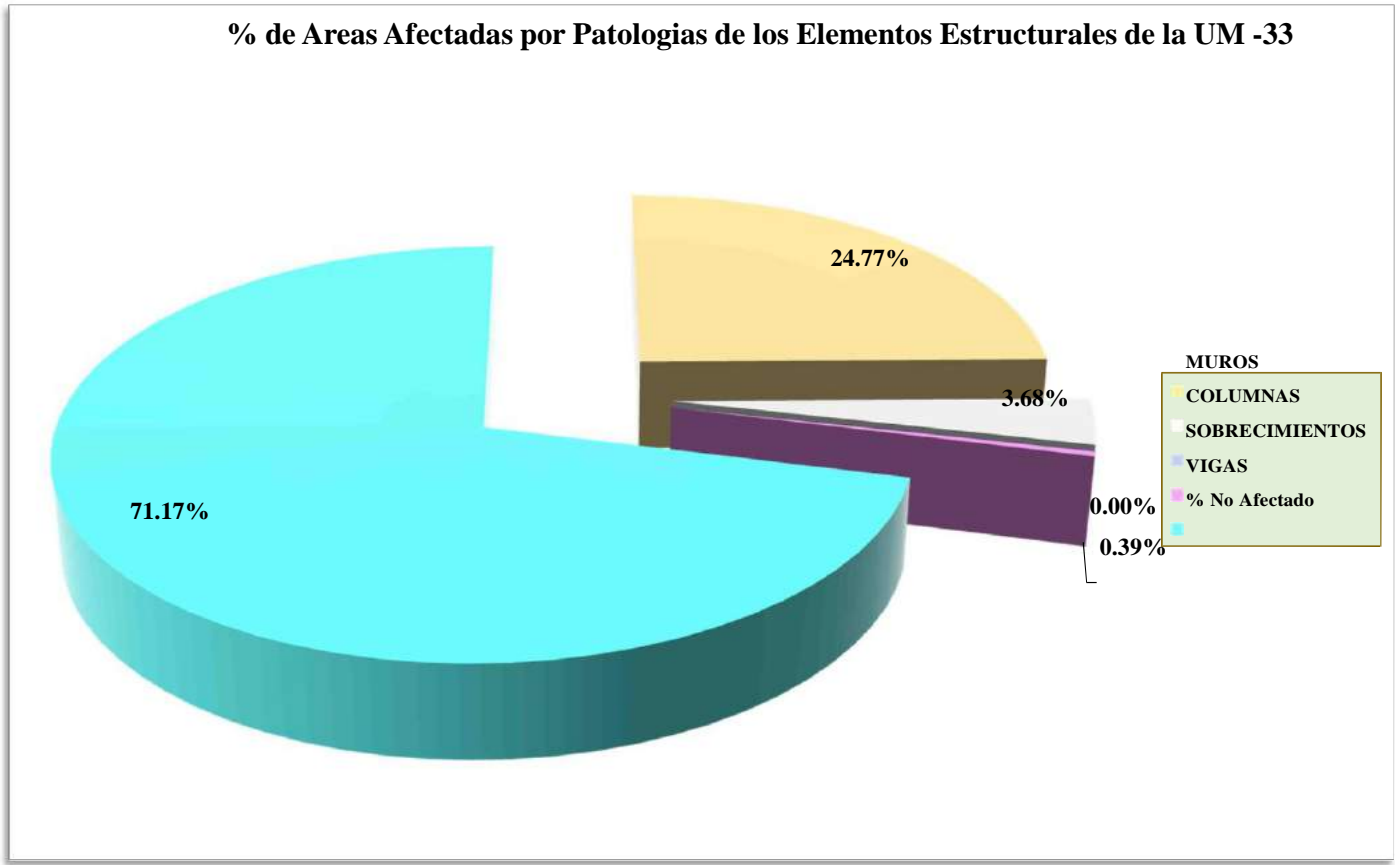


Grafico 139: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-33

UNIDAD DE MUESTRA 34

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

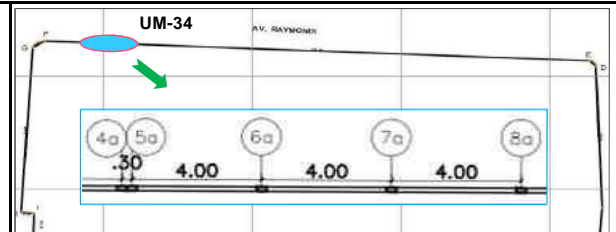
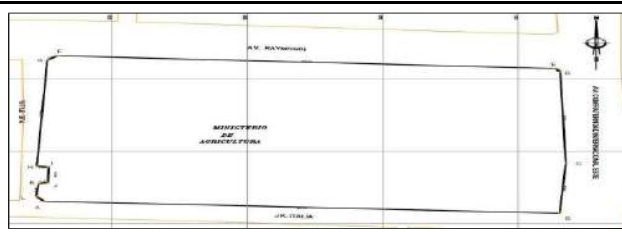
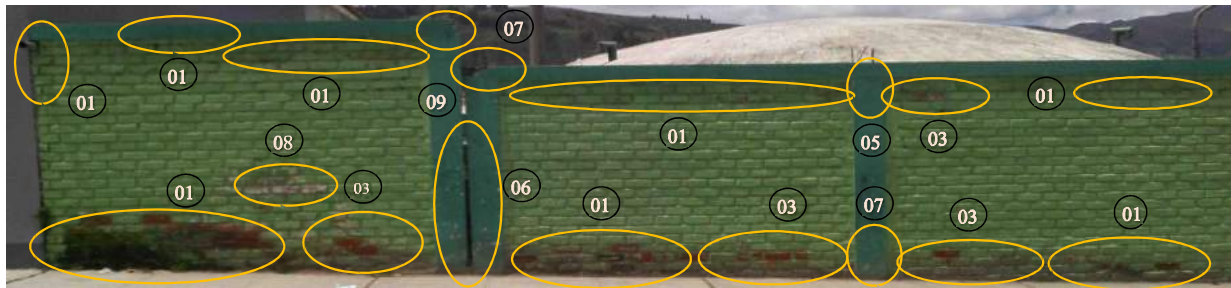
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: E-F	L=183.35 m	Unidad de Muestra N°34	EJE: 5a - 8a	L=12.30 m
--------------------------	------------	------------	------------------------	--------------	-----------

UNIDAD DE MUESTRA 34

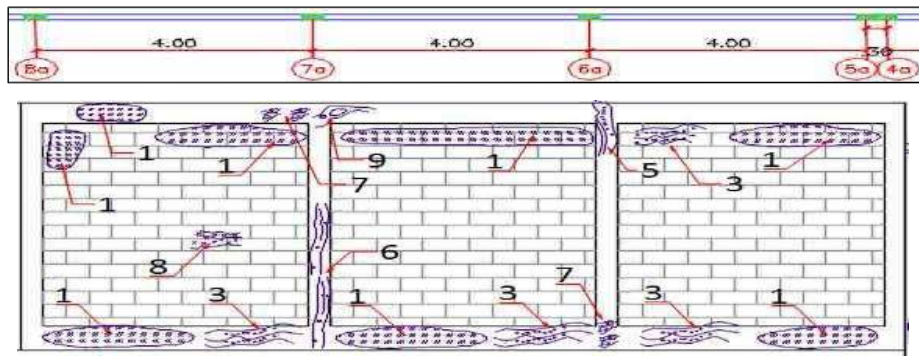
- | | | | |
|--------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| (1): Criptoeflorescencia | (2): Mohos | (3): Erosión | (4): Grietas |
| (5): Fisuras | (6): Desprendimiento | (7): Desintegración | (8): Eflorescencia |
| (9): Corrosión | | | |

Patología :	Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA N°:
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica	34

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 34



Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadistica de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 34	7.66	0.00	3.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	11.53	21.47	1,3	34.94%	65.06%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	1.62	0.33	0.00	0.17	2.70	2.48	0.23	5,6,7,9	91.67%	8.33%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	3.08	0.53	2.55	1,7	17.07%	82.93%	(A)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	8.04	0.00	3.87	0.00	0.36	1.62	0.48	0.00	0.17	38.78	14.53	24.25	1,3,5,6,7,9	37.47%	62.53%	(B)

Datos: Muros Columnas

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 71:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 34

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	8.04	20.72%	24.25	62.53%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	3.87	9.98%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.36	0.93%		
Desprendimiento	1.62	4.18%		
Desintegración	0.48	1.24%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.17	0.43%		
Total	14.53	37.47%	24.25	62.53%

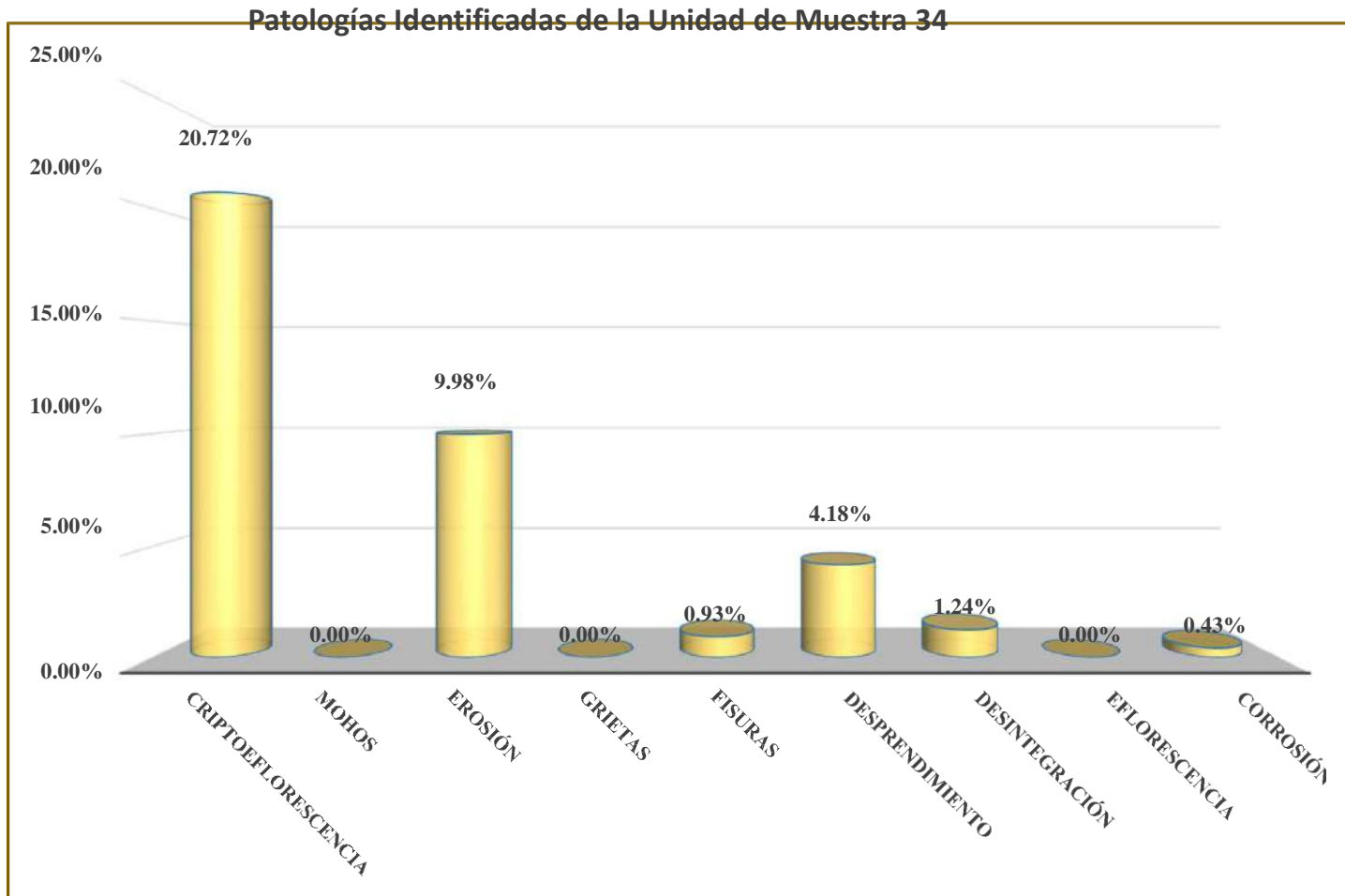


Grafico 140: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 34

Tabla 72:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 34

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadistica de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	33.00	11.53	21.47	29.74%	55.37%	(B)
COLUMNAS	2.70	2.48	0.23	6.38%	0.58%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.08	0.53	2.55	1.35%	6.58%	(A)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	38.78	14.53	24.25	37.47%	62.53%	(B)



Grafico 141: Porcentaje de Area Afectada de la UM-34

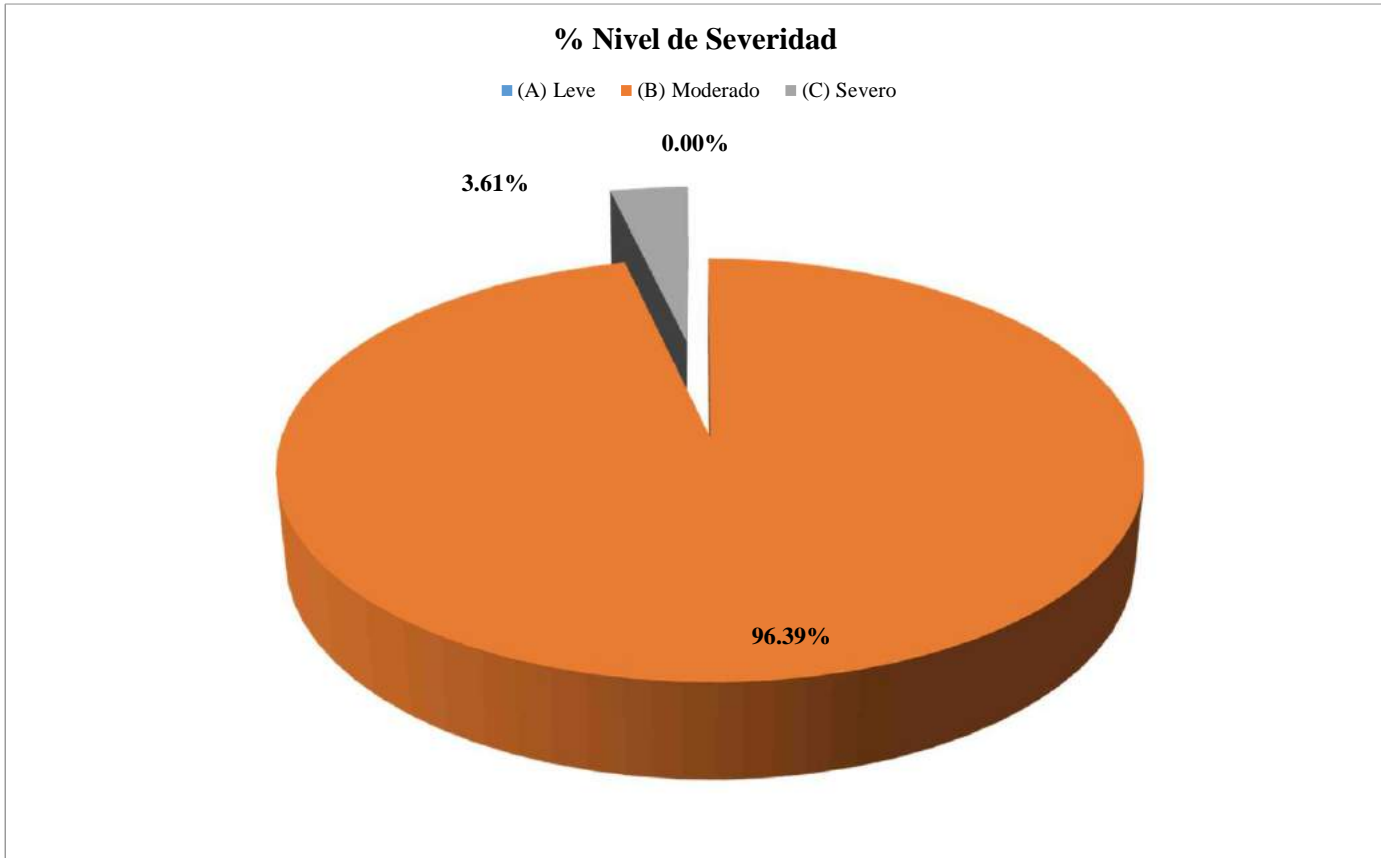


Grafico 142: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-34

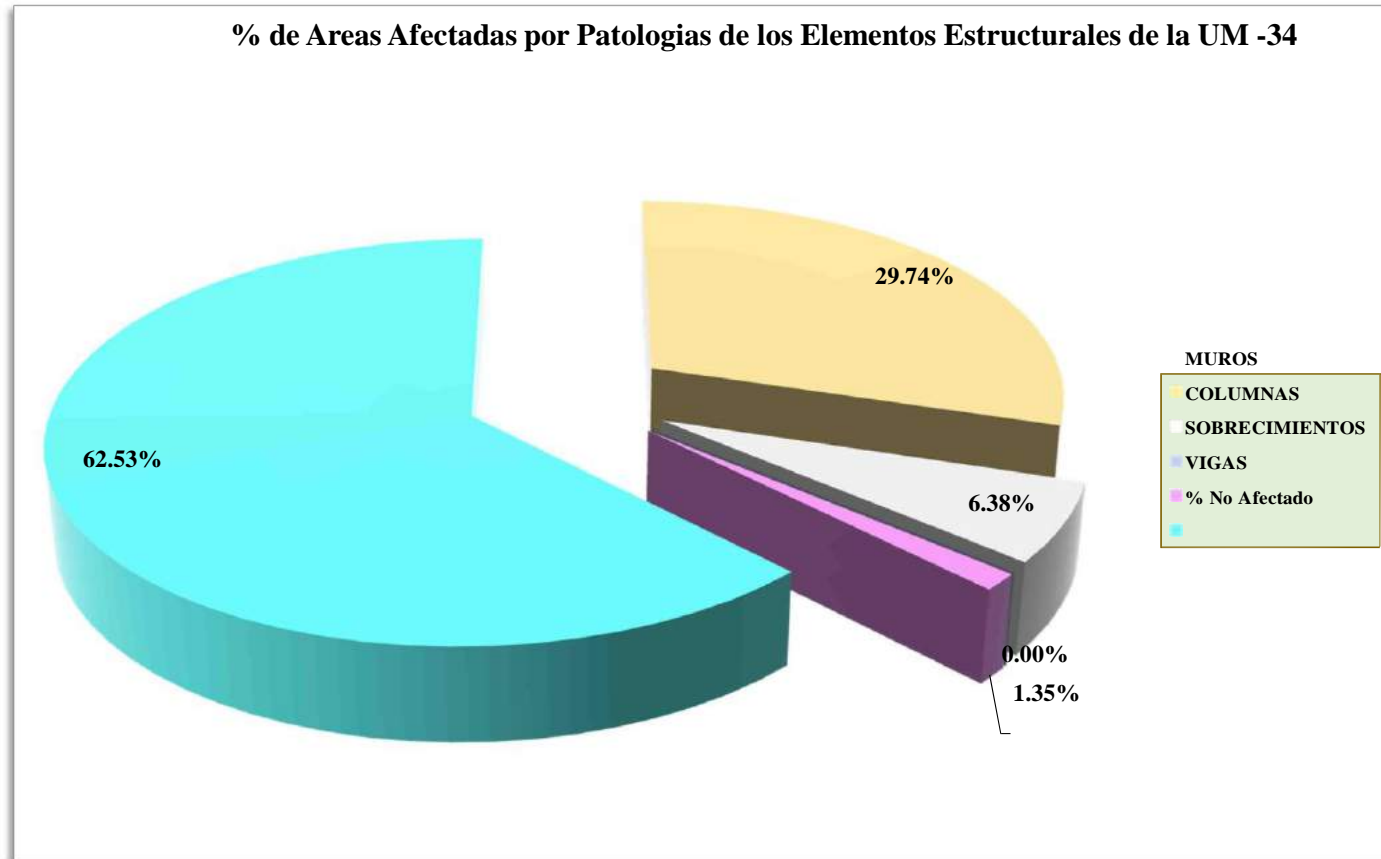


Grafico 143: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-34

UNIDAD DE MUESTRA 35

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.																
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: E-F L=183.35 m Unidad de Muestra N°35 EJE: 1a - 4a L=12.30 m															
UNIDAD DE MUESTRA 35																
(1): Criptoeflorescencia (5): Fisuras (9): Corrosión	(2): Mohos (6): Desprendimiento (7): Desintegración															
(3): Erosión (7): Desintegración	(4): Grietas (8): Eflorescencia															
Patología :	Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal															
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros															
Tipo de proceso patologica :	No estructural															
Tipo de Lesion :	Fisica y Mecanica															
FICHA N°: 35																
IMÁGENES DE MUESTRA																
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 01																
Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadistica de Efectos		Niveles de Severidad								
	1 2 3 4 5 6 7 8 9					%	%									
Unidad de Muestra N° 35	9.56	0.00	4.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	14.46	18.54	1,3	43.82%	56.18%	(B)	
	1.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.13	0.00	2.79	2.69	0.10	1,6,7	96.42%	3.58%	(C)	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-	
	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08	1.55	1.53	1	50.41%	49.59%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	12.99	0.00	4.90	0.00	0.00	0.69	0.13	0.00	38.87	18.70	20.17	1,3,6,7	48.12%	51.88%	(B)	
Datos: Muros		Columnas														
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 73:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 35

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	12.99	33.41%	20.17	51.88%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	4.90	12.61%		
Grietas	0.00	0.00%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	0.69	1.78%		
Desintegración	0.13	0.32%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	18.70	48.12%	20.17	51.88%

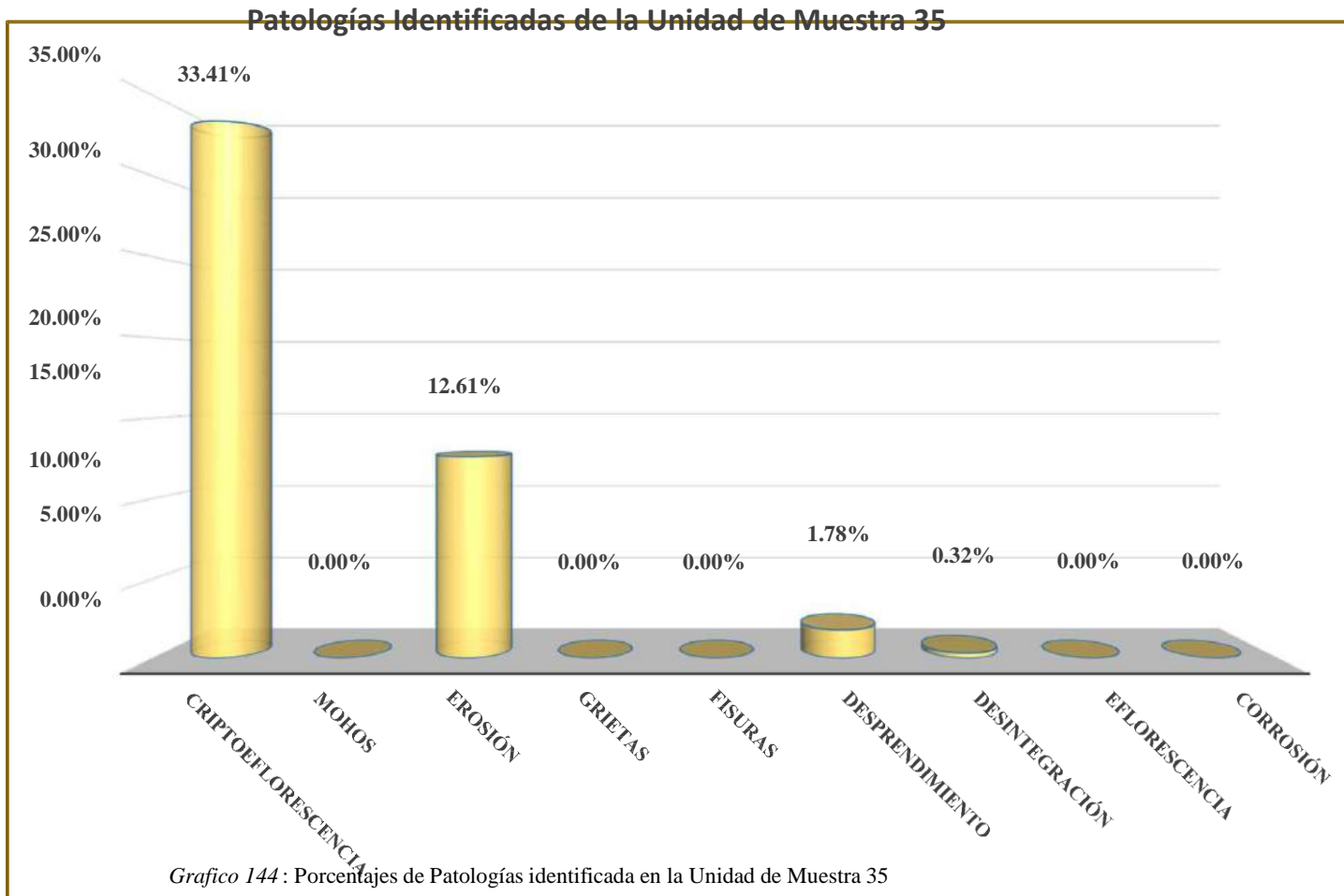


Tabla 74:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 35

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadistica de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	33.00	14.46	18.54	37.21%	47.70%	(B)
COLUMNAS	2.79	2.69	0.10	6.92%	0.26%	(C)
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.08	1.55	1.53	3.99%	3.92%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	38.87	18.70	20.17	48.12%	51.88%	(C)

% de Areas Afectadas por patologias para la Unidad de Muestra 35

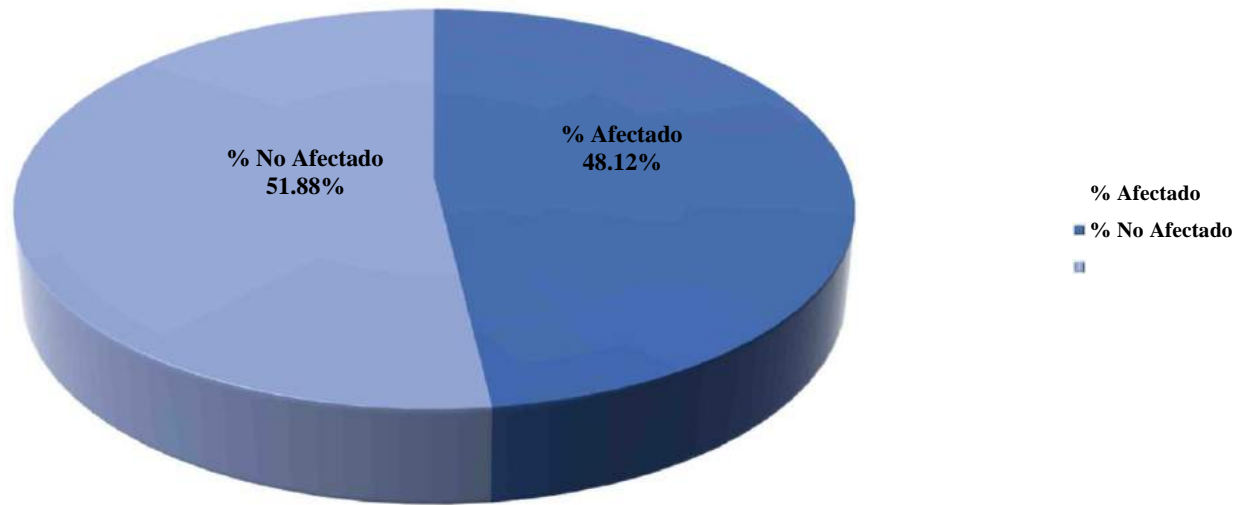


Grafico 145: Porcentaje de Area Afectada de la UM-35

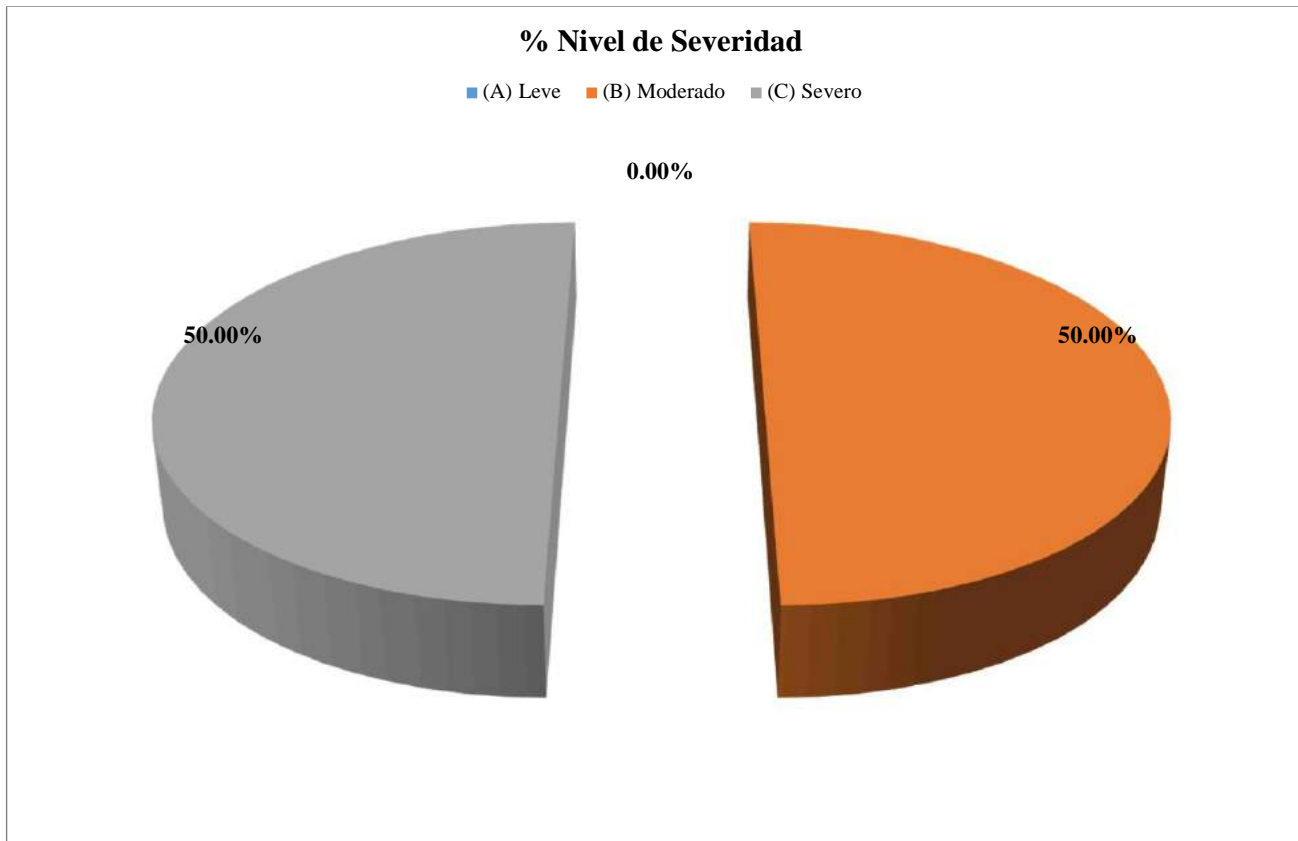


Grafico 146: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-35

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -35

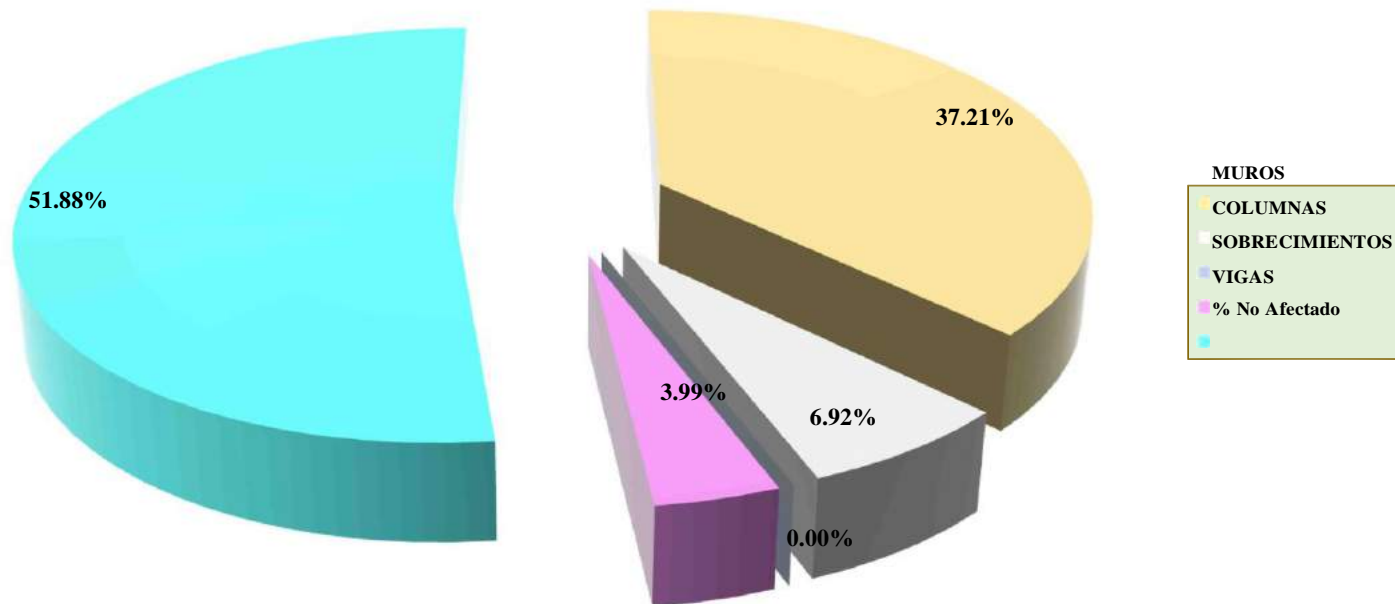


Grafico 147: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-35

UNIDAD DE MUESTRA 36

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

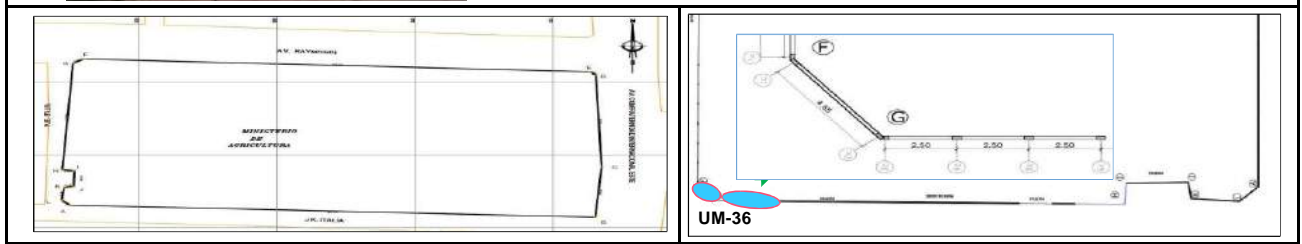
EVALUACION DE PATOLOGIAS	Tramo: F-A	L=110.64 m	Unidad de Muestra Nº36	EJE: 1c - 8c	L=16.74 m
---------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------------------	---------------------	------------------

UNIDAD DE MUESTRA 36

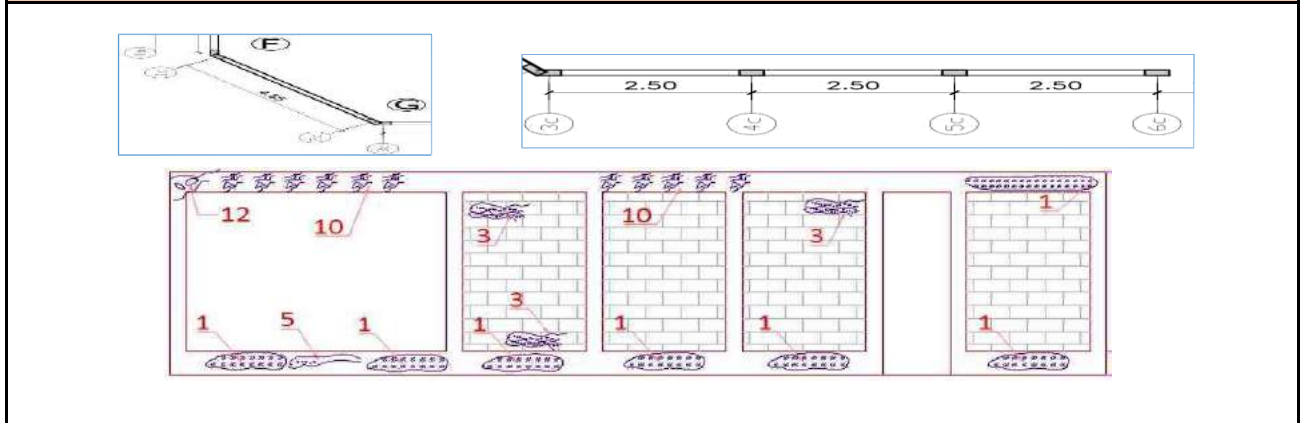
(1): Criptoflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia (9): Corrosión

Patología :	Erosion física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal	Tipo de proceso patologico :	No estructural	FICHA Nº: 36
Elementos Afectados :	Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros	Tipo de Lesion :	Física y Mecánica	

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA Nº 36



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra Nº 36	1.10	0.00	2.28	0.00	0.00	0.00	1.68	0.00	0.00	14.65	5.06	9.59	1,3,7	34.54%	65.46%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	12.00	0.57	11.43	9	4.75%	95.25%	(A)
	3.60	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	4.32	4.82	1,4	47.24%	52.76%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81	0.00	0.00	5.03	2.21	2.81	1,7	44.03%	55.97%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	5.10	0.00	2.28	0.72	0.00	0.00	3.49	0.00	0.57	40.82	12.16	28.66	1,3,4,7,9	29.80%	70.20%	(B)

Datos: Muros [Yellow] Columnas [Grey] [Blue] [Green] [Pink] [Red]

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 75:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 36

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	5.10	12.49%	28.66	70.20%
Mohos	0.00	0.00%		
Erosión	2.28	5.59%		
Grietas	0.72	1.76%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	3.49	8.56%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.57	1.40%		
Total	12.16	29.80%	28.66	70.20%

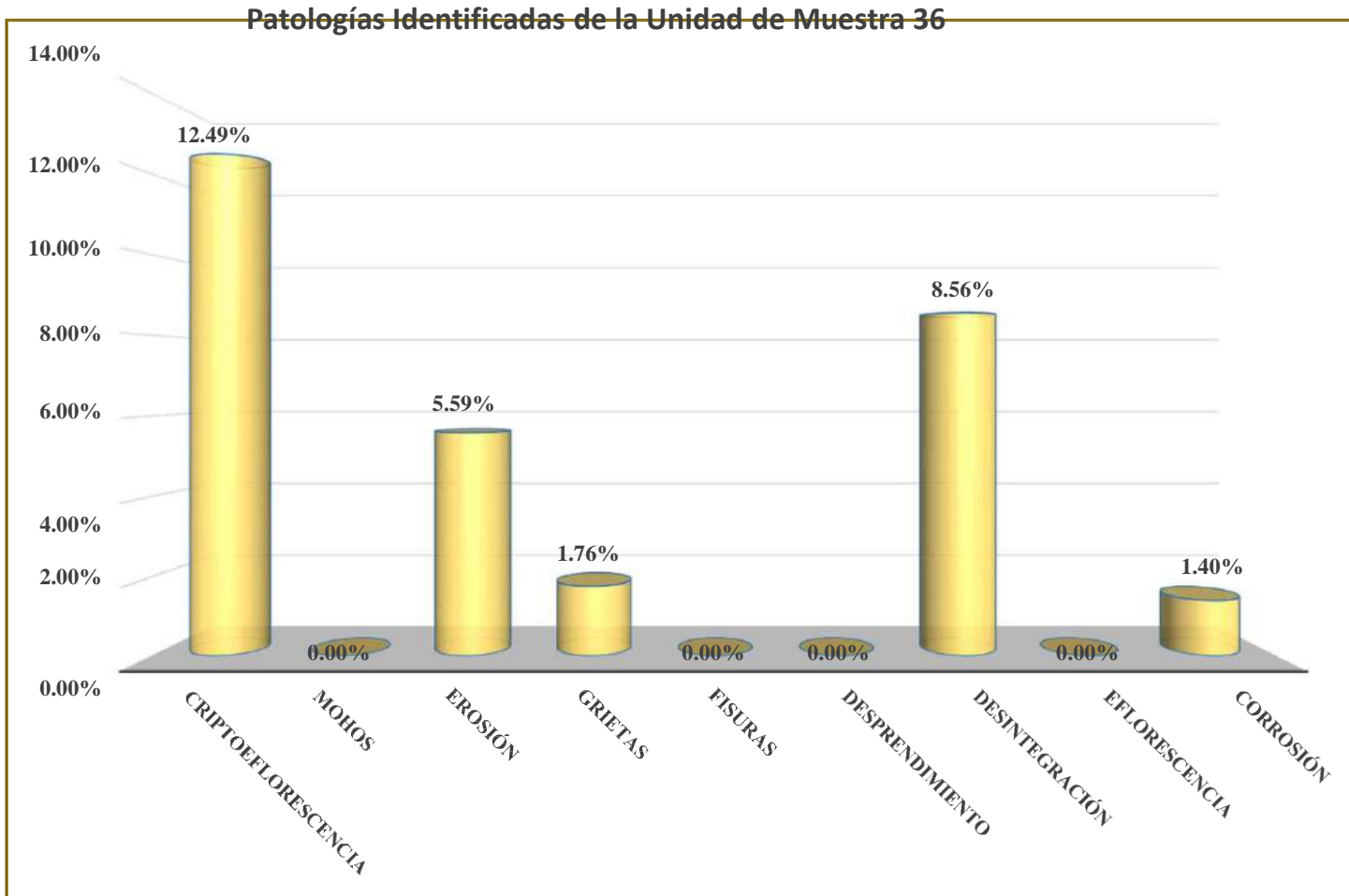


Grafico 148: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 36

Tabla 76:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 36

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	14.65	5.06	9.59	12.40%	23.49%	(B)
COLUMNAS	12.00	0.57	11.43	1.40%	28.00%	(A)
SOBRECIMENTOS	9.14	4.32	4.82	10.58%	11.82%	(B)
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	5.03	2.21	2.81	5.42%	6.89%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	40.82	12.16	28.66	29.80%	70.20%	(B)



Grafico 149: Porcentaje de Area Afectada de la UM-36

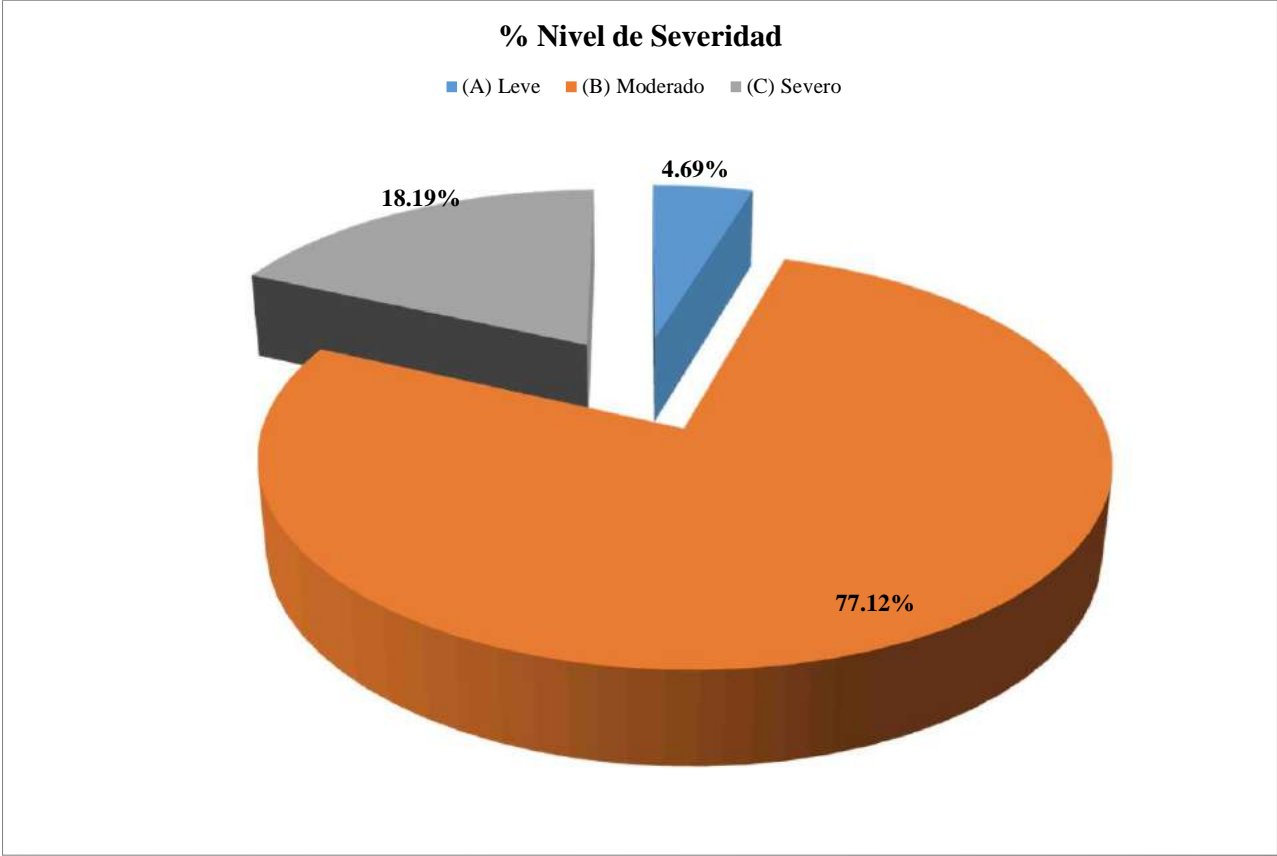


Grafico 150: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-36

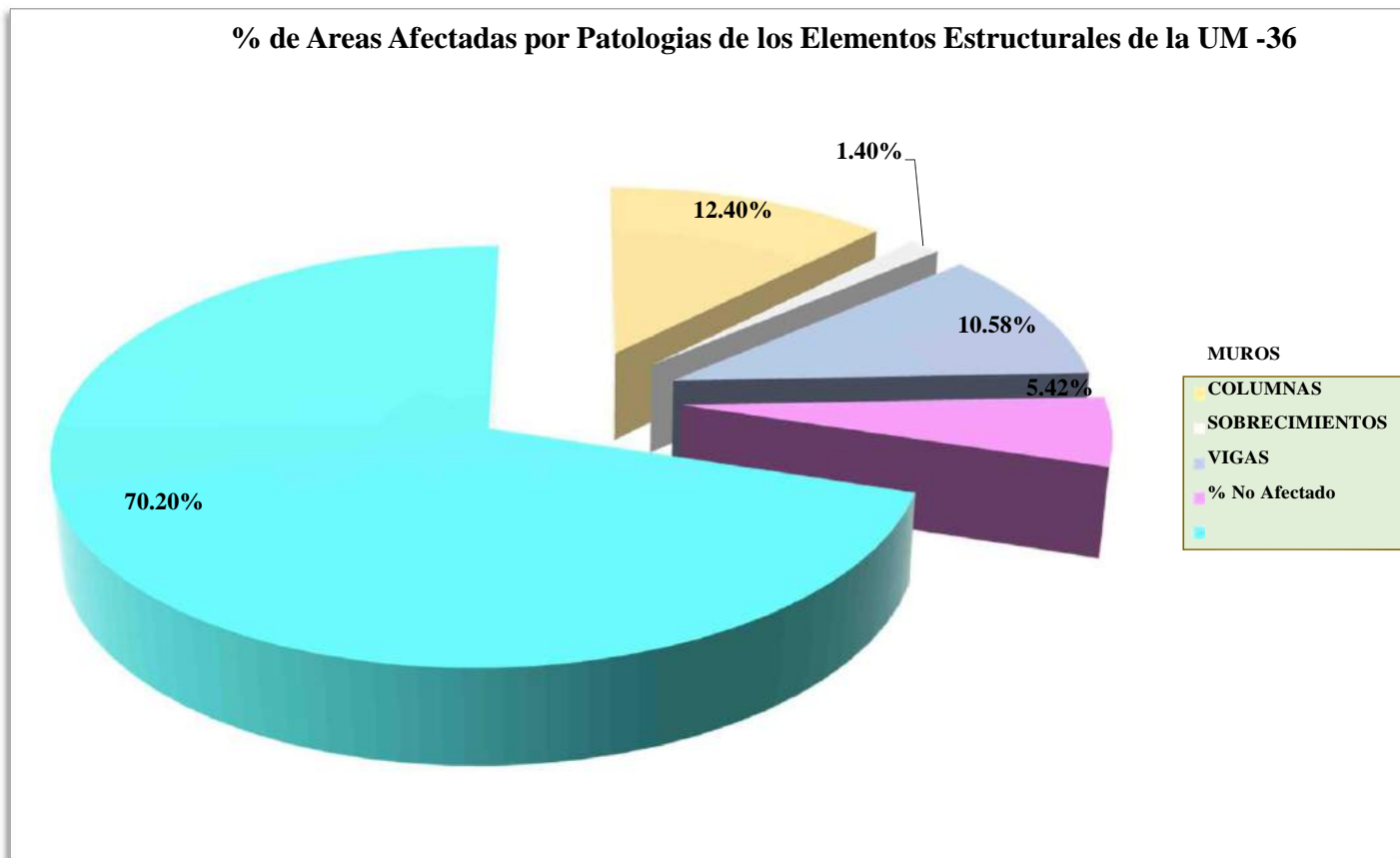


Grafico 151: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-36

UNIDAD DE MUESTRA 37

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

Evaluador: **Bach. Romel Orlando Castillo Obregon**

EVALUACION DE PATOLOGIAS Tramo: **F-A** L=110.64 m Unidad de Muestra N°37 EJE: 8c - 9c L=27.80 m

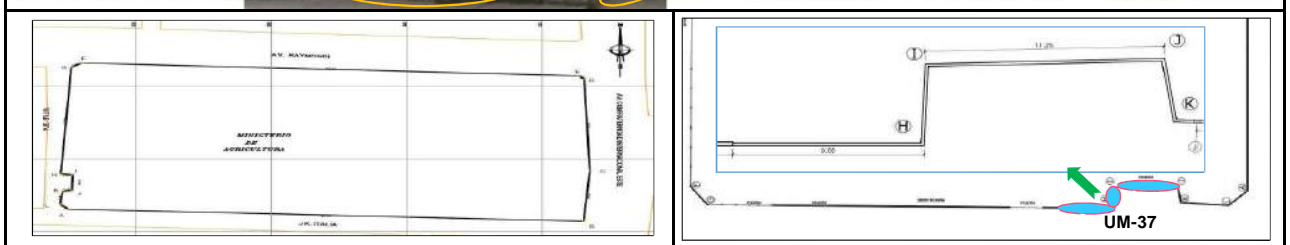
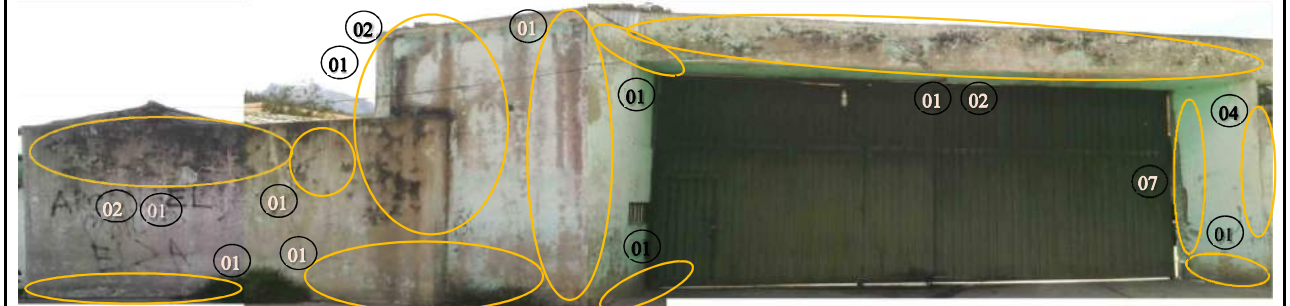
UNIDAD DE MUESTRA 37

(1): Criptoeflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
 (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
 (9): Corrosión

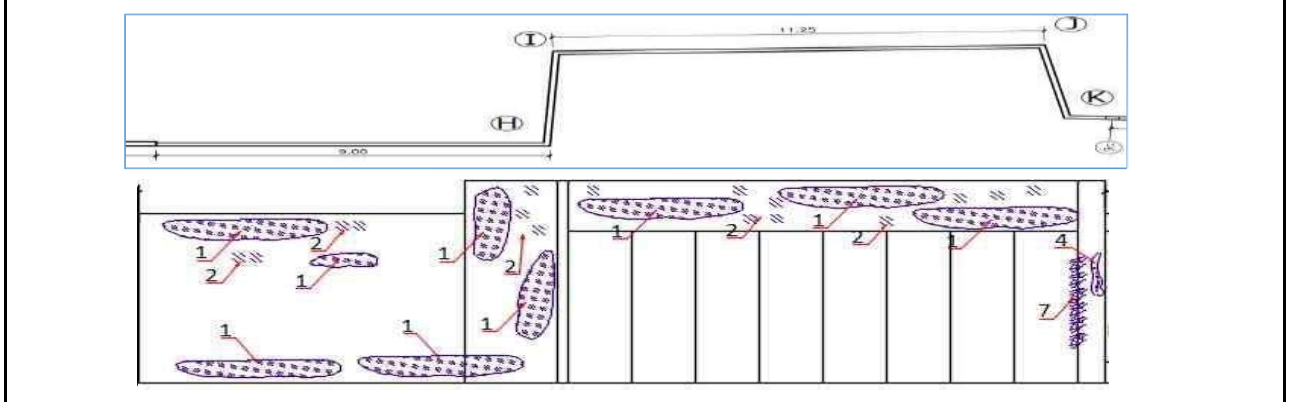
Patología : **Erosion fisica, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal** Tipo de proceso patologico : **No estructural** FICHA N°: **37**

Elementos Afectados : **Vigas, columnas, sobrecimientos y Muros** Tipo de Lesion : **Fisica y Mecanica**

IMÁGENES DE MUESTRA



PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 37



Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N° 37	24.50	17.86	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.00	43.32	23.68	1,2,4	64.66%	35.34%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	4.48	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.13	9.43	0.70	1,2	93.14%	6.86%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	28.98	22.81	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.13	52.75	24.38	1,2,4	68.40%	31.60%	(B)

Datos: Muros Columnas

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 77:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 37

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	28.98	37.58%	24.38	31.60%
Mohos	22.81	29.58%		
Erosión	0.00	0.00%		
Grietas	0.96	1.24%		
Fisuras	0.00	0.00%		
Desprendimiento	0.00	0.00%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	52.75	68.40%	24.38	31.60%

Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 37

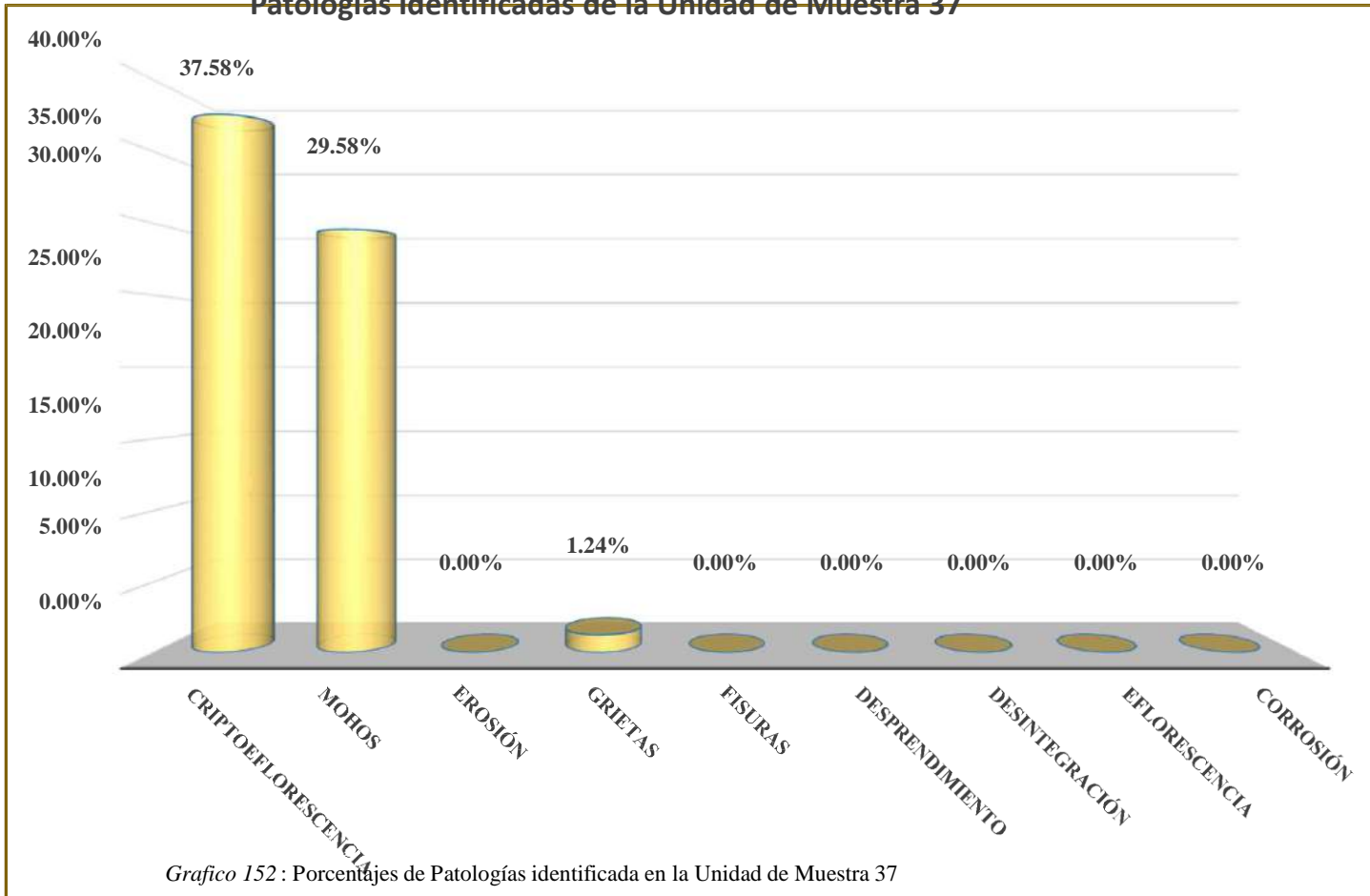


Grafico 152 : Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 37

Tabla 78:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 37

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	67.00	43.32	23.68	56.17%	30.70%	(B)
COLUMNAS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
SOBRECIMENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	10.13	9.43	0.70	12.23%	0.90%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	77.13	52.75	24.38	68.40%	31.60%	(B)

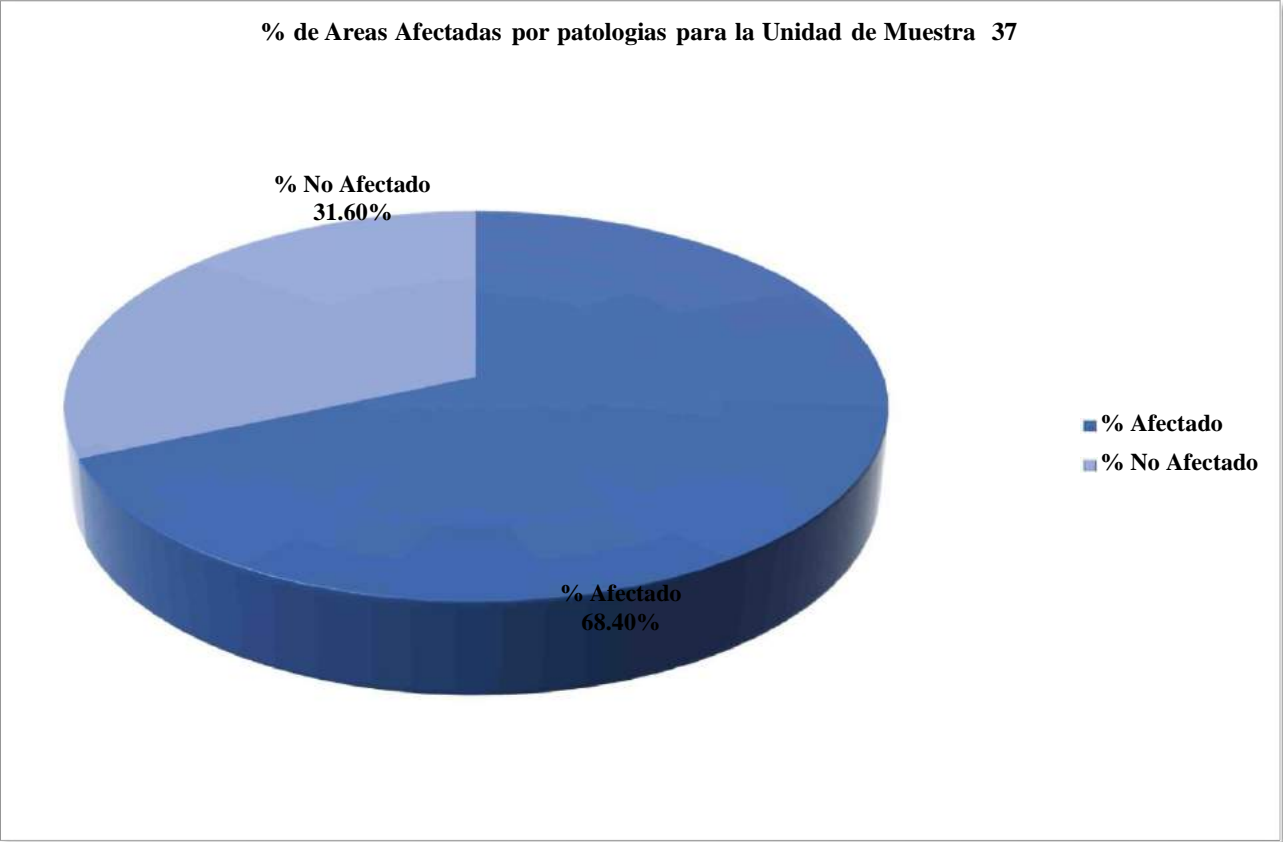


Grafico 153: Porcentaje de Area Afectada de la UM-37

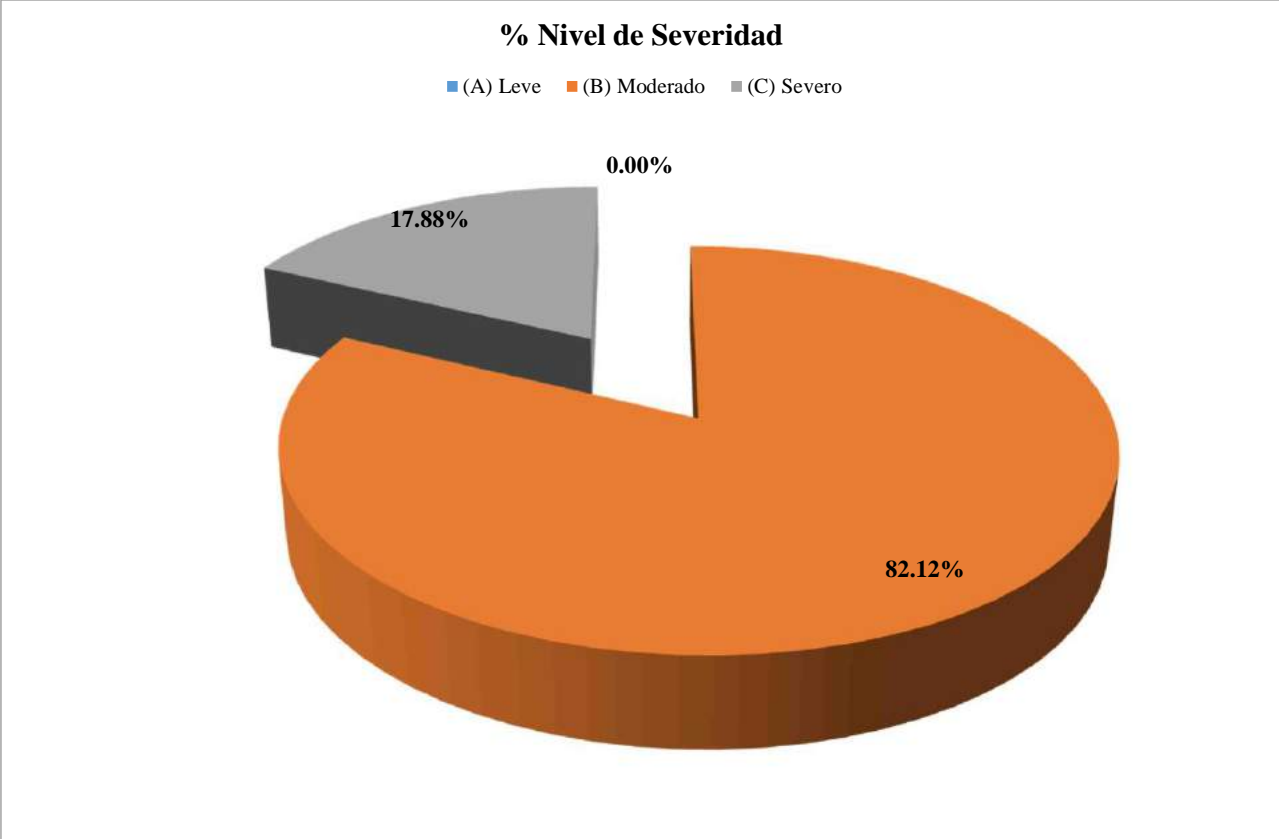


Grafico 154: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-37

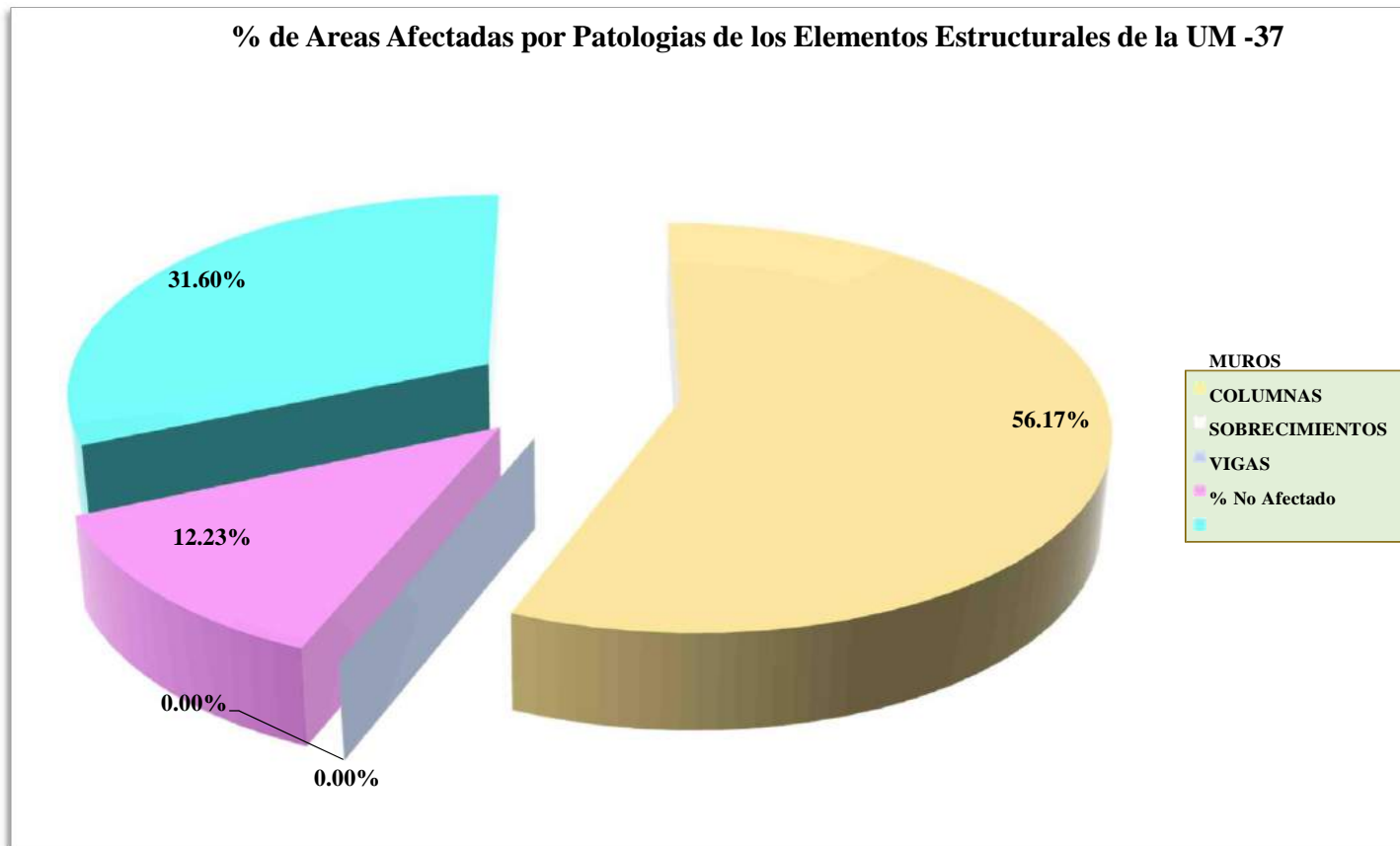


Grafico 155: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-37

UNIDAD DE MUESTRA 38

FICHA TECNICA DE EVALUACION

Título de Tesis: Determinación Y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos, y Muros de Albañilería Confinada, del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, Provincia De Huaraz, Noviembre – 2016.

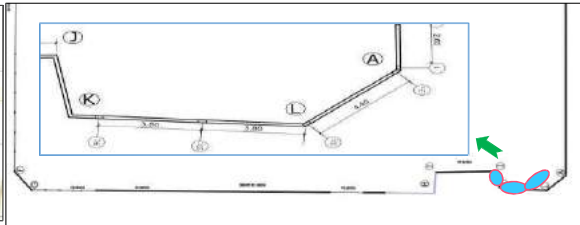
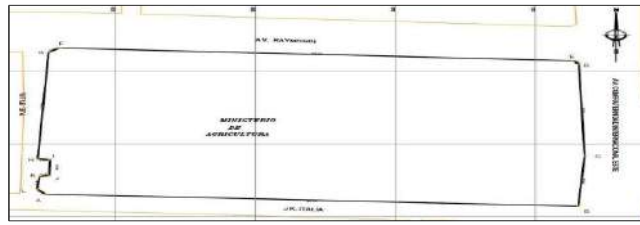
Evaluador: Bach. Romel Orlando Castillo Obregon

EVALUACION DE PATOLOGIAS Tramo: F-A L=110.64 m Unidad de Muestra N°38 EJE: 9c - 12c L=13.40 m

UNIDAD DE MUESTRA 38

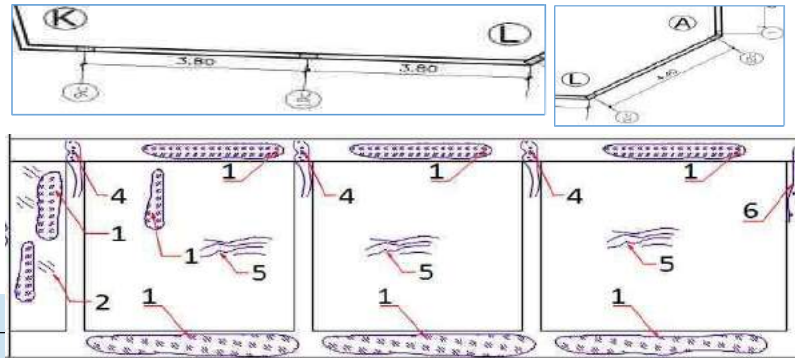
- (1): Criptoflorescencia (2): Mohos (3): Erosión (4): Grietas
 (5): Fisuras (6): Desprendimiento (7): Desintegración (8): Eflorescencia
 (9): Corrosión

Patología : Erosión física, Fisuras diagonales, agrietamiento diagonal Tipo de proceso patologico : No estructural FICHA N°:



UM-38

PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 38



Unid. De Muestra	Areas de patologias encontradas (m2)									Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Patologias Encontradas	Estadistica de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	%No Afectado	
Unidad de Muestra N° 38	29.00	3.53	0.00	0.00	7.17	0.00	0.00	0.00	0.00	66.00	39.70	26.30	1,2,5	60.15%	39.85%	(B)
	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00	0.69	0.00	0.00	0.00	6.00	1.28	4.72	4,6	21.33%	78.67%	(A)
	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.04	6.00	2.04	-	74.63%	25.37%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
	2.22	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.69	3.27	0.42	1,2	88.62%	11.38%	(C)
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00%	0.00%	-
TOTAL	37.22	4.58	0.00	0.59	7.17	0.69	0.00	0.00	0.00	83.73	50.25	33.48	1,2,4,5,6	60.01%	39.99%	(C)

Datos: Muros Columnas Sobrecimientos Muros Pref. vigas Colum. Pref.

NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO

Tabla 79:
Patologías Identificadas en Unidad de Muestra 38

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	37.22	44.45%	33.48	39.99%
Mohos	4.58	5.47%		
Erosión	0.00	0.00%		
Grietas	0.59	0.70%		
Fisuras	7.17	8.56%		
Desprendimiento	0.69	0.82%		
Desintegración	0.00	0.00%		
Eflorescencia	0.00	0.00%		
Corrosión	0.00	0.00%		
Total	50.25	60.01%	33.48	39.99%

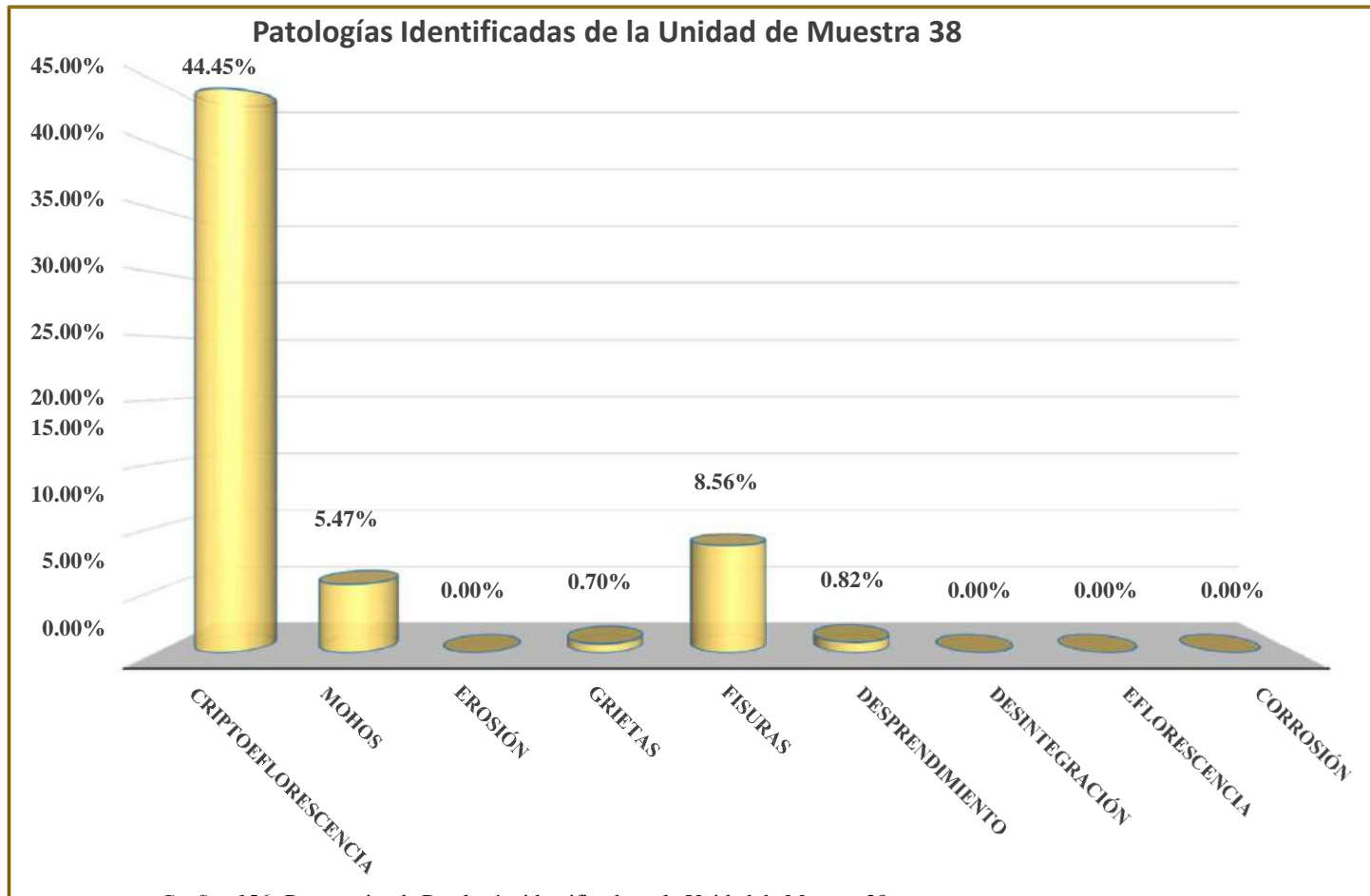


Grafico 156: Porcentajes de Patologías identificada en la Unidad de Muestra 38

Tabla 80:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de la Unidad de Muestra 38

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	66.00	39.70	26.30	47.41%	31.41%	(B)
COLUMNAS	6.00	1.28	4.72	1.53%	5.64%	(A)
SOBRECIMENTOS	8.04	6.00	2.04	7.17%	2.44%	(C)
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	3.69	3.27	0.42	3.91%	0.50%	(C)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	83.73	50.25	33.48	60.01%	39.99%	(B)

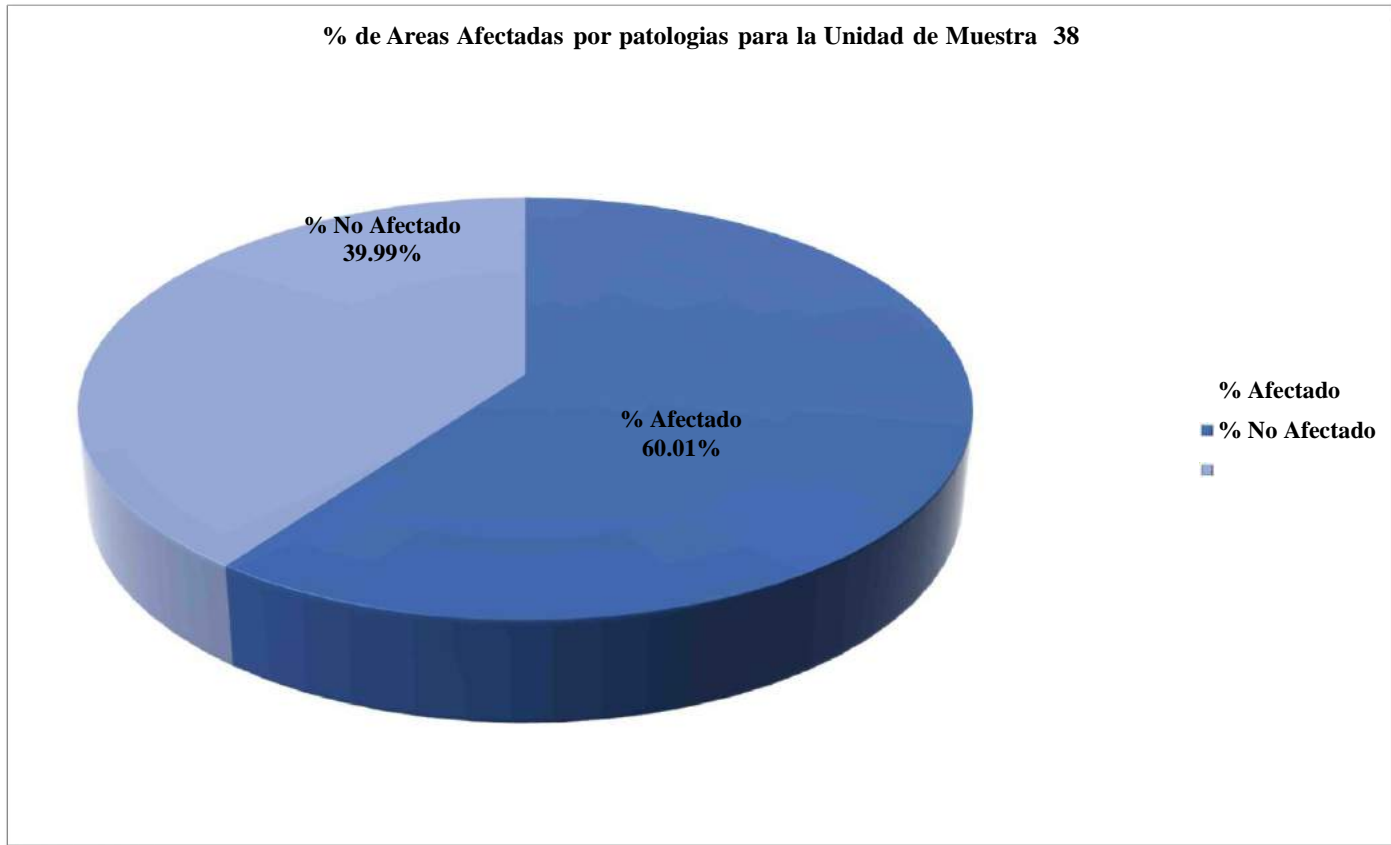


Grafico 157: Porcentaje de Area Afectada de la UM-38

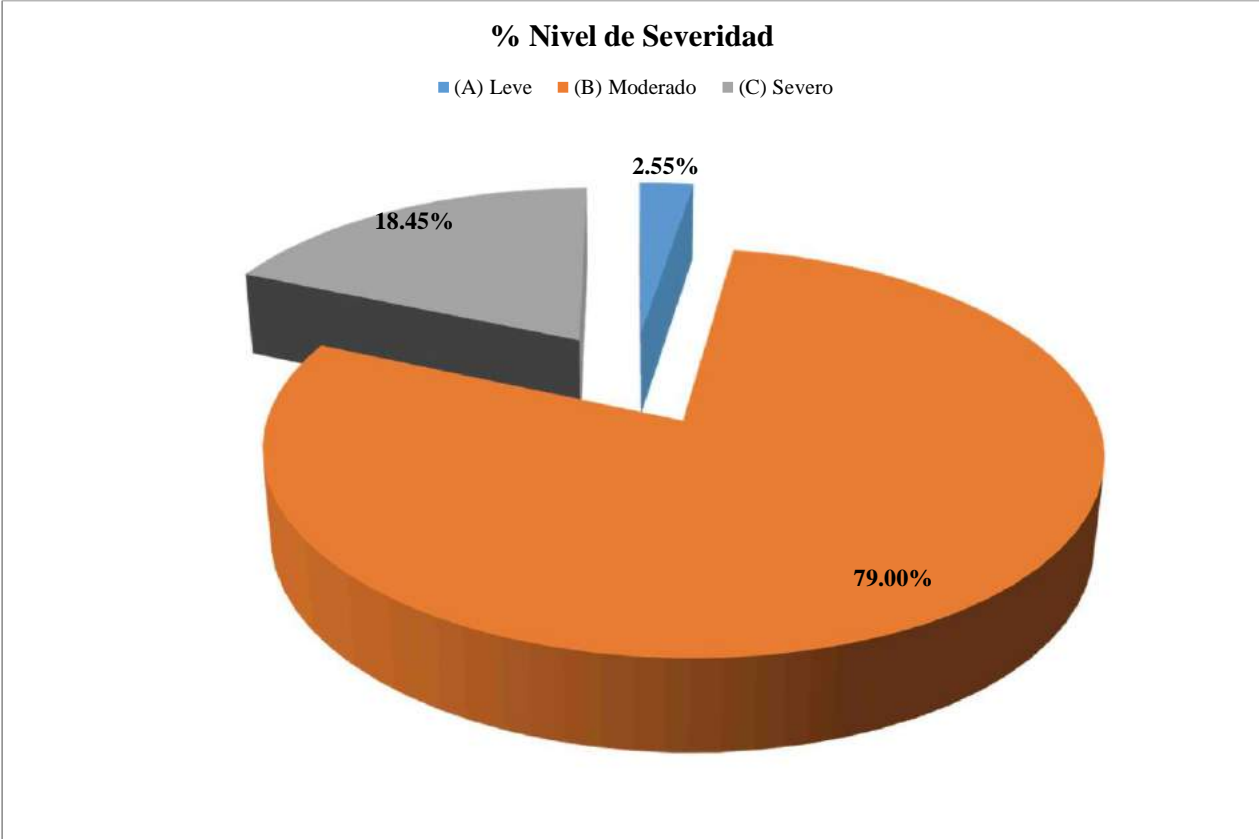


Grafico 158: Porcentajes de Nivel de Severidad de la UM-38

% de Areas Afectadas por Patologias de los Elementos Estructurales de la UM -38

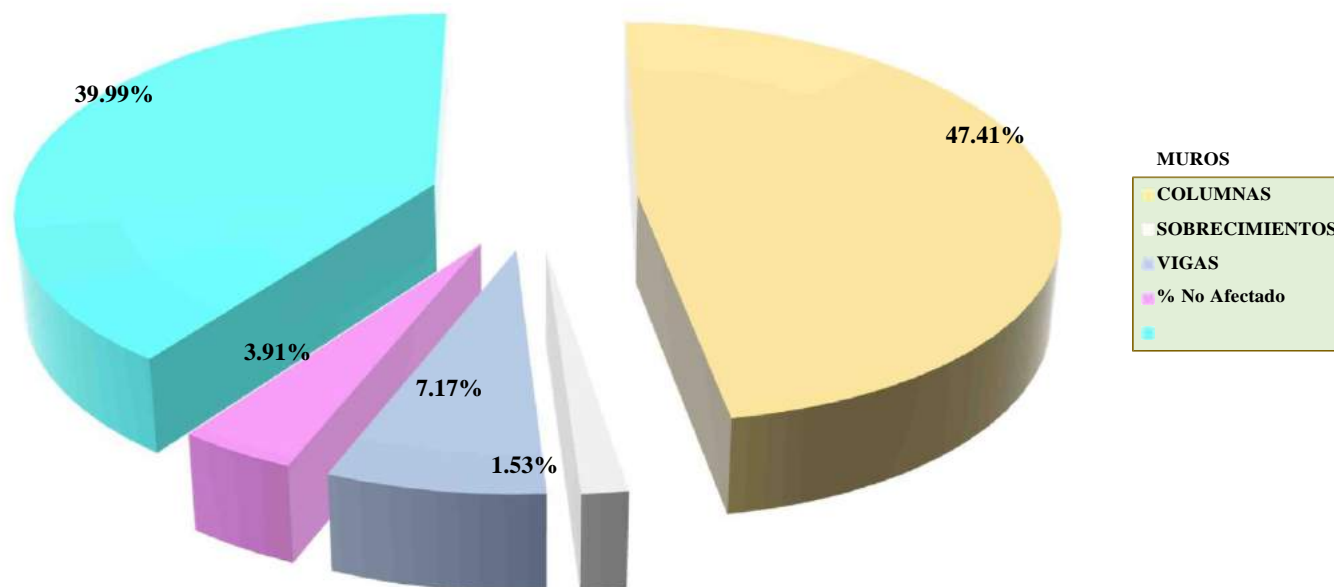


Grafico 159: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de la UM-38

RESUMEN DE LAS MUESTRAS

Tabla 81:
Patologías Identificadas en las Unidades de Muestra del Cerco Perimétrico

PATOLOGIAS	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado
Criptoflorescencia	152.73	9.11%	1,165.36	69.50%
Mohos	27.96	1.67%		
Erosión	79.18	4.72%		
Grietas	18.52	1.10%		
Fisuras	178.94	10.67%		
Desprendimiento	16.21	0.97%		
Desintegración	20.42	1.22%		
Eflorescencia	15.02	0.90%		
Corrosión	2.53	0.15%		
Total	511.49	30.50%	1,165.36	69.50%

Patologías Identificadas de las Unidades de Muestra

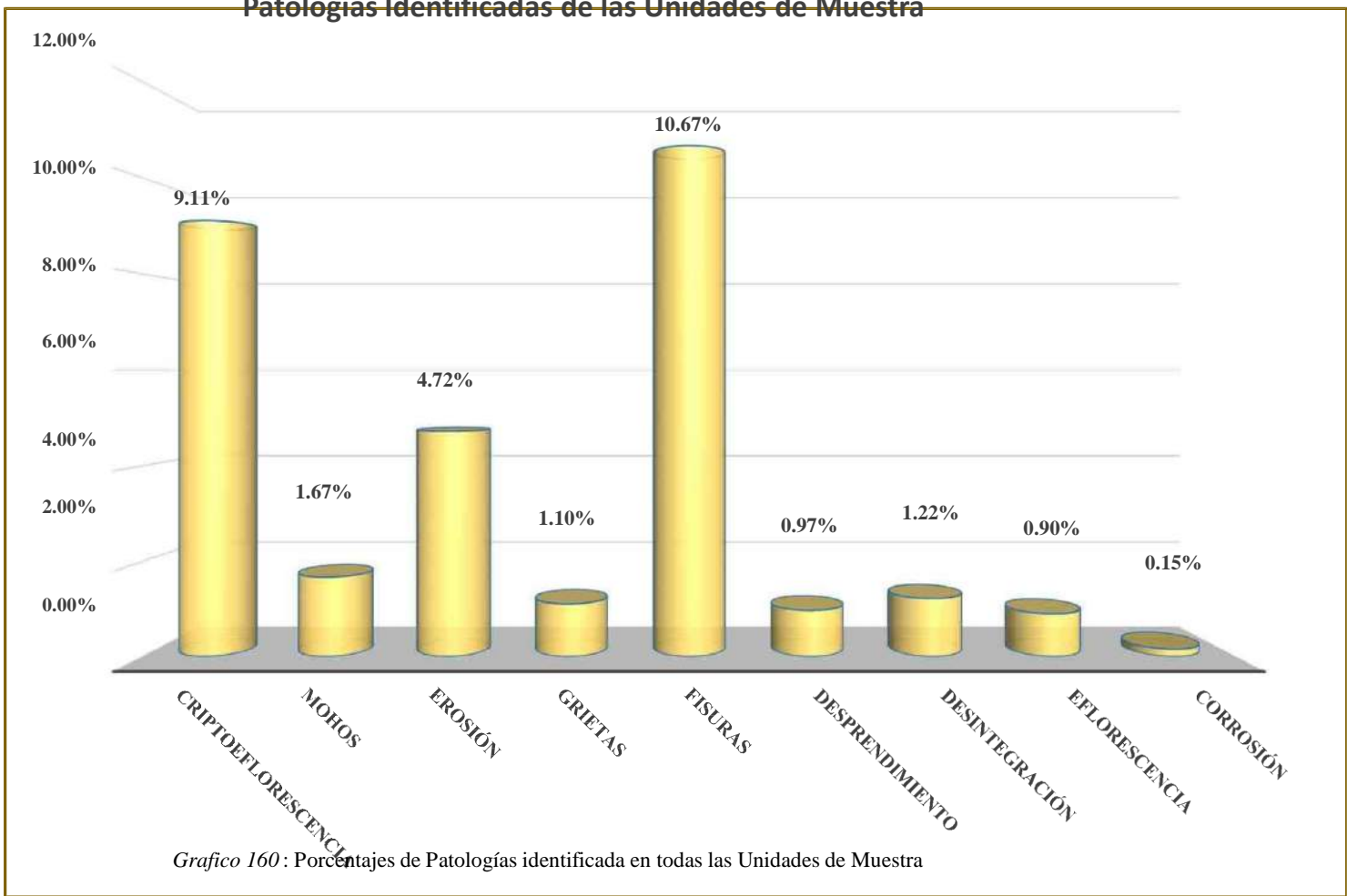


Grafico 160 : Porcentajes de Patologías identificada en todas las Unidades de Muestra

Tabla 82:
Cuadro de porcentajes de Elem. Est. Afectadas en el Area Total de las Unidades de Muestra

Elem. Estruct.	Area total del elemento (m2)	Area Total Afectada (m2)	Area Sin Patologias (m2)	Estadística de Efectos		Nivel de Severidad
				% Afectado	% No Afectado	
MUROS	1,264.51	372.07	892.45	22.19%	53.22%	(A)
COLUMNAS	254.17	69.17	184.99	4.13%	11.03%	(B)
SOBRECIMENTOS	17.18	10.32	6.86	0.62%	0.41%	(C)
MUROS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
VIGAS	141.00	68.78	72.22	4.10%	4.31%	(B)
COLUMNAS PREFAB.	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	-
Total	1,676.86	520.34	1,156.52	31.03%	68.97%	(A)



Grafico 161: Porcentaje de Area Afectada de todas las Unidades de Muestra

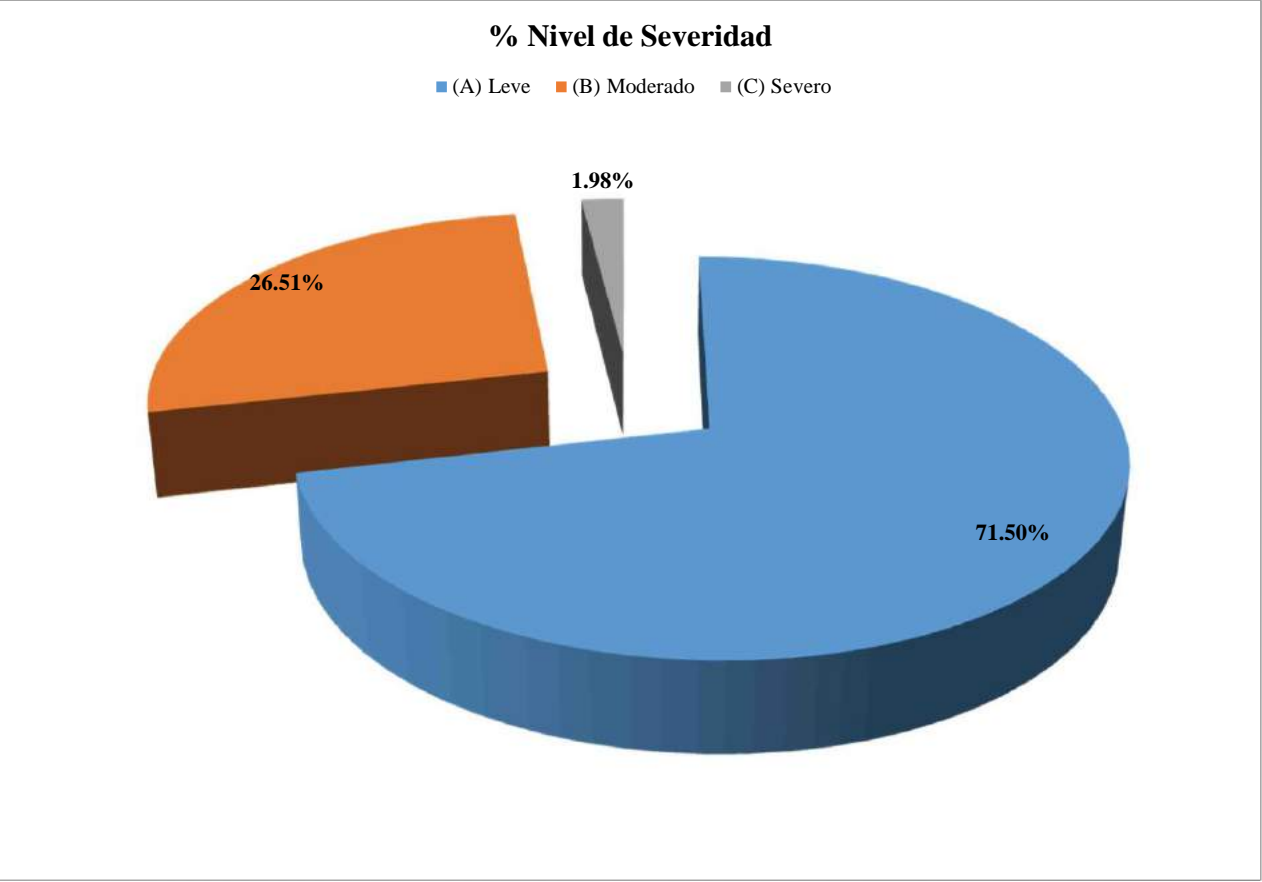


Grafico 162: Porcentajes de Nivel de Severidad de todas las Unidades de Muestra

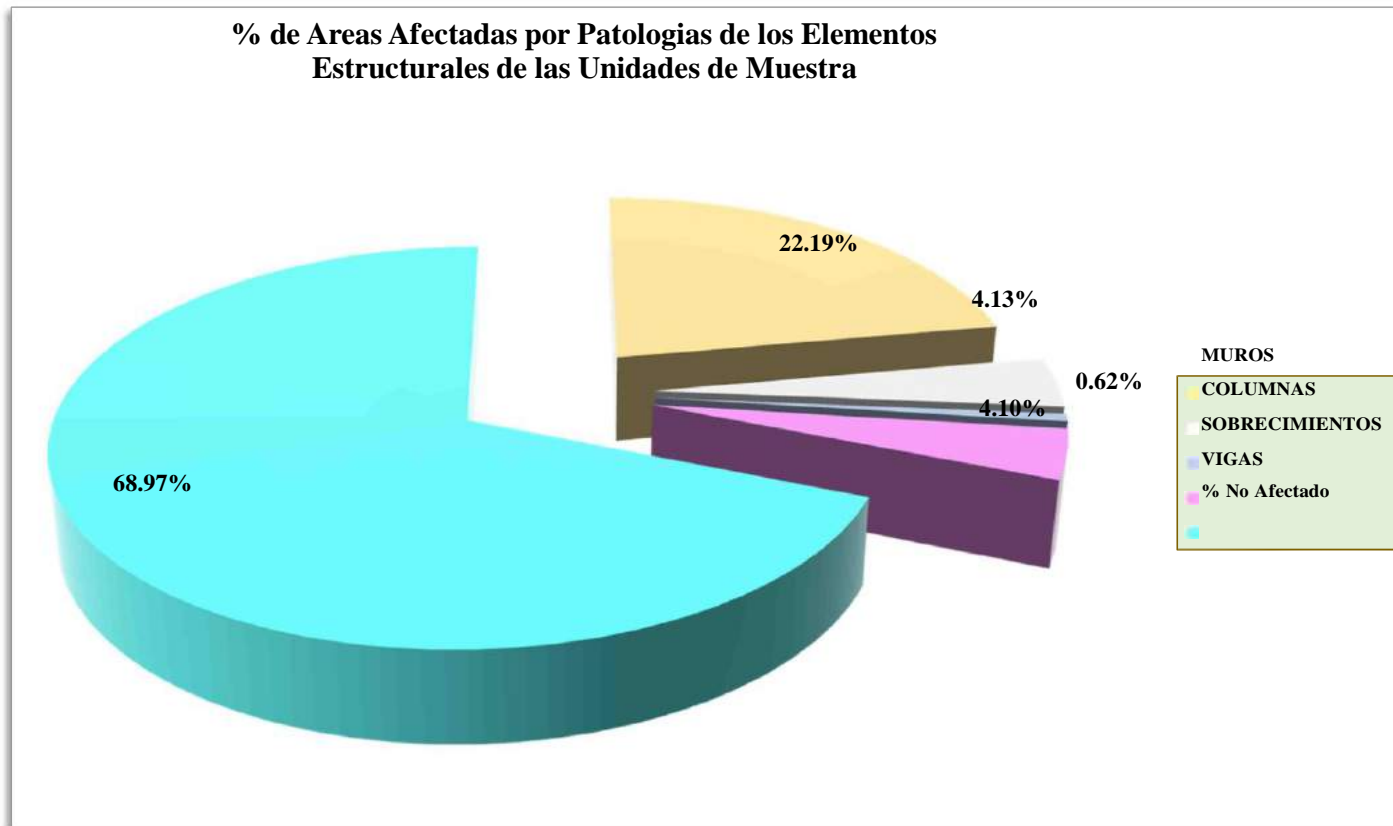


Grafico 163: Porcentaje de las Areas Afectadas por Patología de los Elementos Estructurales de todas las Unidades de Muestra

Tabla 83:
Patología con mayor y menor % de área afectada de todas las unidades de Muestra

Descripción	% Area Afectada	Patología
Mayor % de Area Afectada	10.67%	Fisuras
Menor % de Area Afectada	0.15%	Corrosión

Fuente Elaboración Propia



Grafico 164 : Porcentajes de Patologías con Mayor y Menor Area Afectada en todas las Unidades de Muestra

Tabla 84:
Resumen de todas las Unidades de Muestra con sus Areas Afectadas

Unidad de Muestra	Número de Paños	Total de Paños	Area Total (m2)	Area Total Afectada (m2)	% Area Afectado	Area Total No Afectada (m2)	% Area No Afectado	Nivel de Severidad
UM - 01	4.00	152.00	39.68	11.84	29.84%	27.84	70.16%	Moderado
UM - 02	4.00		31.41	13.97	44.48%	17.44	55.52%	Moderado
UM - 03	5.00		43.59	17.14	39.31%	26.46	60.69%	Moderado
UM - 04	4.00		34.41	13.36	38.81%	21.06	61.19%	Leve
UM - 05	4.00		34.59	12.70	36.70%	21.90	63.30%	Leve
UM - 06	4.00		34.59	12.23	35.34%	22.37	64.66%	Leve
UM - 07	3.00		26.19	10.55	40.26%	15.65	59.74%	Leve
UM - 08	4.00		34.59	10.45	30.20%	24.14	69.80%	Leve
UM - 09	4.00		34.59	15.31	44.26%	19.28	55.74%	Moderado
UM - 10	4.00		35.58	15.54	43.68%	20.04	56.32%	Leve
UM - 11	4.00		35.58	20.60	57.90%	14.98	42.10%	Moderado
UM - 12	4.00		35.58	16.57	46.57%	19.01	53.43%	Leve
UM - 13	6.00		43.38	12.27	28.28%	31.11	71.72%	Moderado
UM - 14	4.00		39.78	14.16	35.60%	25.62	64.40%	Moderado
UM - 15	4.00		27.18	13.53	49.76%	13.66	50.24%	Moderado
UM - 16	4.00		29.58	8.94	30.21%	20.65	69.79%	Leve
UM - 17	4.00		32.58	10.56	32.41%	22.02	67.59%	Leve
UM - 18	5.00		40.23	8.37	20.80%	31.86	79.20%	Leve
UM - 19	5.00		44.50	8.00	17.98%	36.50	82.02%	Leve
UM - 20	6.00		58.18	13.53	23.26%	44.64	76.74%	Moderado
UM - 21	5.00		40.50	5.88	14.51%	34.63	85.49%	Leve
UM - 22	4.00		31.80	7.38	23.19%	24.43	76.81%	Leve
UM - 23	5.00		45.39	8.04	17.72%	37.35	82.28%	Leve
UM - 24	7.00		55.24	11.00	19.91%	44.24	80.09%	Leve
UM - 25	2.00		35.78	10.25	28.64%	25.53	71.36%	Leve
UM - 26	3.00		53.18	8.73	16.41%	44.45	83.59%	Leve
UM - 27	3.00		54.02	9.53	17.64%	44.49	82.36%	Leve
UM - 28	4.00		52.58	6.96	13.25%	45.61	86.75%	Leve
UM - 29	3.00		39.08	6.08	15.56%	33.00	84.44%	Moderado
UM - 30	3.00		39.68	12.27	30.91%	27.41	69.09%	Leve
UM - 31	3.00		39.68	5.76	14.52%	33.92	85.48%	Leve
UM - 32	3.00		39.68	9.33	23.50%	30.35	76.50%	Leve
UM - 33	3.00		38.78	11.18	28.83%	27.60	71.17%	Moderado
UM - 34	3.00		38.78	14.53	37.47%	24.25	62.53%	Moderado
UM - 35	3.00		38.87	18.70	48.12%	20.17	51.88%	Severo
UM - 36	5.00		40.82	12.16	29.80%	28.66	70.20%	Moderado
UM - 37	3.00		77.13	52.75	68.40%	24.38	31.60%	Moderado
UM - 38	4.00		83.73	50.25	60.01%	33.48	39.99%	Moderado

Resumen Final del % de Area Afectada de cada Unidad de Muestra

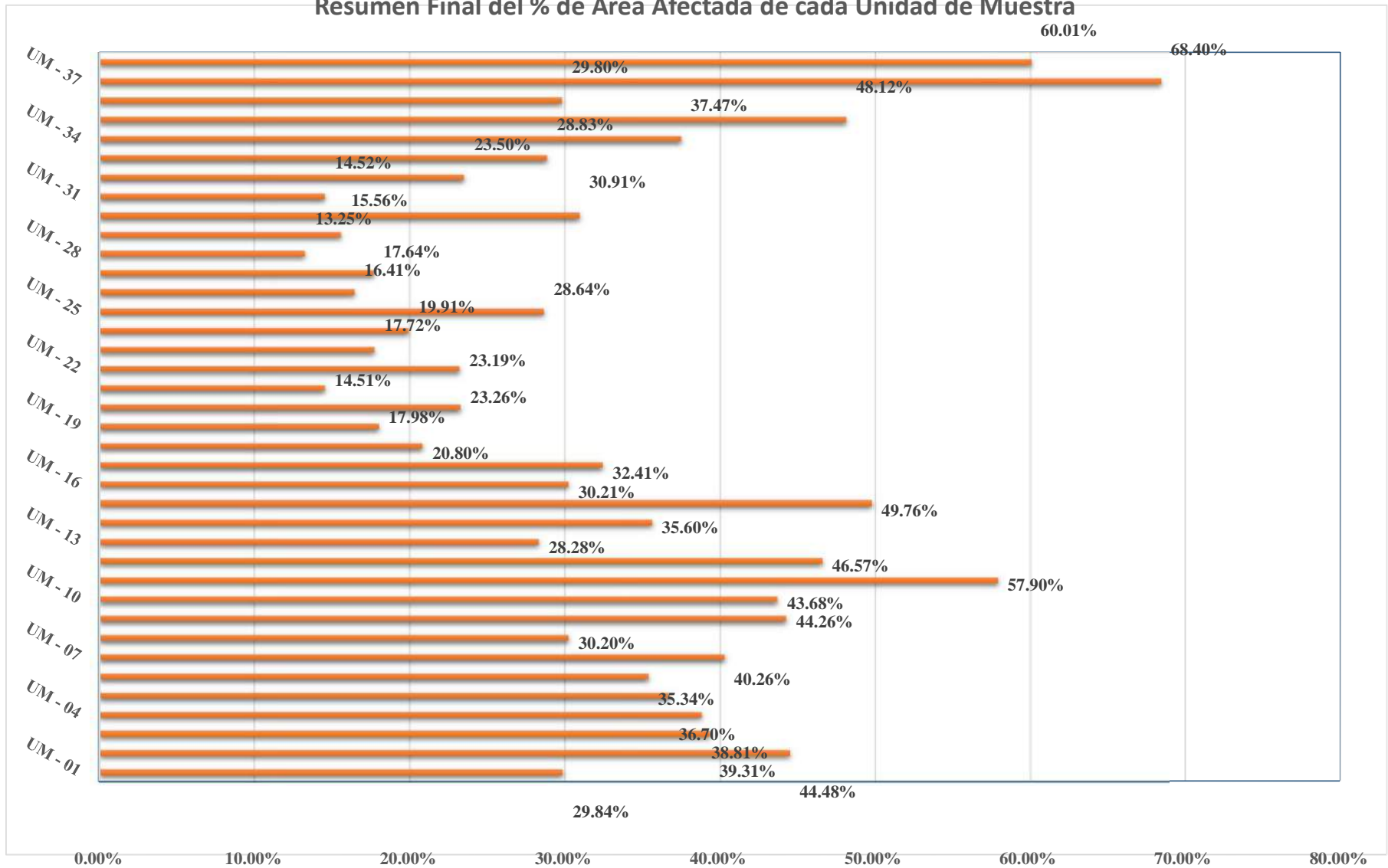


Grafico 165 : Porcentajes de área con Patologías identificadas en cada Unidad de Muestra

Tabla 85:
Unidad de Muestra con Mayor y Menor % de Area Afectada

Descripción	% Area Afectada	Unidad de Muestra
Mayor % de Area Afectada	68.40%	Unidad de Muestra 37
Menor % de Area Afectada	13.25%	Unidad de Muestra 28

Fuente Elaboración Propia

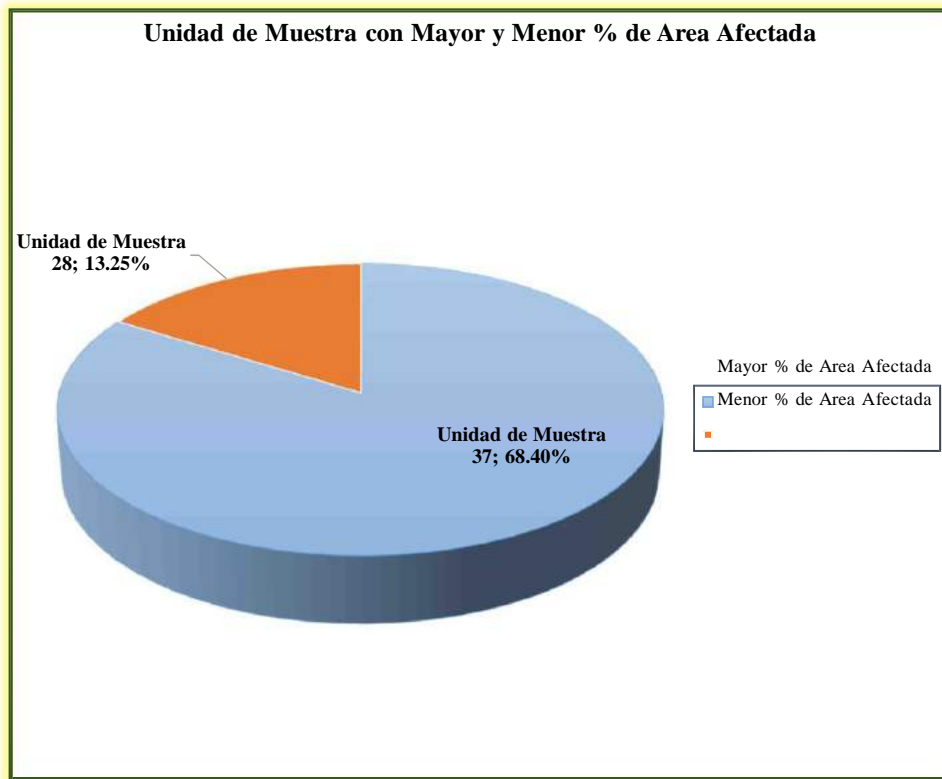


Grafico 166 : Porcentajes de Unidad de Muestra con Mayor y Menor Area Afectada.

4.2. Análisis de Resultados

Después de haber realizado el análisis de cada una de las muestras, a continuación detallo los resultados obtenidos:

- De la Unidad de Muestra 01, con un área total de 39.68 m², se obtiene un área de 11.84 m² con patología, equivalente al 29.84 %, y un área de 27.84 m² sin patología, equivalente al 70.16%; presentando los tipos de patología: Grietas (4.08%), y Fisuras (25.76%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (35.98%) Moderado, en Columnas (37.50%) Moderado, y en Vigas (11.92%) Leve.
- De la Unidad de Muestra 02, con un área total de 31.41 m², se obtiene un área de 13.97 m² con patología, equivalente al 44.48%, y un área de 17.44 m² sin patología, equivalente al 55.52%; presentando los tipos de patología: Erosión (14.61%), Grietas (14.50%), Fisura (10.33%), Desintegración (5.03%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (45.82%) Moderado, en Columnas (29.48%) Leve, y en Vigas (49.22%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 03, con un área total de 43.59 m², se obtiene un área de 17.14 m² con patología, equivalente al 39.31%, y un área de 26.46 m² sin patología, equivalente al 60.69%; presentando los tipos de patología: Erosión (9.41%), Grietas (13.39%), Fisuras (13.08%), Desintegración (3.44%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (36.47%) Moderado, en Columnas (63.00%) Severo, en Vigas (37.59%) Moderado.

- De la Unidad de Muestra 04, con un área total de 34.41 m², se obtiene un área de 13.36 m² con patología, equivalente al 38.81%, y un área de 21.06 m² sin patología, equivalente al 61.19%; presentando los tipos de patología: Erosión (5.23%), Grietas (1.05%), Fisuras (28%), Desintegración (4.53%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (32.55%) Leve, en Columnas (70.83%) Severo, y en Vigas (62.14%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 05, con un área total de 34.59 m², se obtiene un área de 12.70 m² con patología, equivalente al 36.70%, y un área de 21.90 m² sin patología, equivalente al 63.30%; presentando los tipos de patología: Erosión (6.16%), Fisuras (22.82%), Desprendimiento (0.61%), Desintegración (7.11%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (29.46%) Leve, en Columnas (50.67%) Moderado, y en Vigas (79.61%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 06, con un área total de 34.59 m², se obtiene un área de 12.23 m² con patología, equivalente al 35.34%, y un área de 22.37 m² sin patología, equivalente al 64.66%; presentando los tipos de patología: Mohos (1.63%), Erosión (1.04%), Fisuras (32.67%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (29.44%) Leve, en Columnas (43.00%) Moderado, y en Vigas (75.73%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 07, con un área total de 26.19 m², se obtiene un área de 10.55 m² con patología, equivalente al 40.26%, y un área de 15.65 m² sin patología, equivalente al 59.74%; presentando los tipos de patología: Erosión (2.75%), Fisuras (36.60%), Eflorescencia (0.92%). Y

Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (31.09%) Leve, en Columnas (77.08%) Severo, y en Vigas (63.03%) Moderado.

- De la Unidad de Muestra 08, con un área total de 34.59 m², se obtiene un área de 10.45 m² con patología, equivalente al 30.20%, y un área de 24.14 m² sin patología, equivalente al 69.80%; presentando los tipos de patología: Erosión (2.08%), Fisuras (28.12%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (23.56%) Leve, en Columnas (40.00%) Moderado, y en Vigas (74.03%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 09, con un área total de 34.59 m², se obtiene un área de 17.14 m² con patología, equivalente al 49.54%, y un área de 17.46 m² sin patología, equivalente al 50.46%; presentando los tipos de patología: Erosión (12.62%), Fisuras (33.28%), Eflorescencia (3.64). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (39.02%) Moderado, en Columnas (76.67%) Severo, y en Vigas (42.88%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 10, con un área total de 35.58 m², se obtiene un área de 15.54 m² con patología, equivalente al 43.68%, y un área de 20.04 m² sin patología, equivalente al 56.32%; presentando los tipos de patología: Erosión (1.35%), Fisuras (41.77%), Eflorescencia (0.56%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (39.87%) Leve, en Columnas (48.15%) Moderado, y en Vigas (68.40%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 11, con un área total de 35.58 m², se obtiene un área de 23.03 m² con patología, equivalente al 64.71%, y un área de 12.56 m² sin patología, equivalente al 35.29%; presentando los tipos de patología: Erosión (1.24%), Fisuras (43.24%), Desintegración (18.84%), Eflorescencia (1.39%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en

Muros (52.74%) Moderado, en Columnas (72.87%) Moderado, y en Vigas (76.26%) Severo.

- De la Unidad de Muestra 12, con un área total de 35.58 m², se obtiene un área de 16.57 m² con patología, equivalente al 46.57%, y un área de 19.01 m² sin patología, equivalente al 53.43%; presentando los tipos de patología: Fisuras (43.70%), Desintegración (1.74%), Eflorescencia (1.12%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (38.89%) Leve, en Columnas (73.52%) Severo, y en Vigas (66.04%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 13, con un área total de 43.38 m², se obtiene un área de 12.27 m² con patología, equivalente al 28.28%, y un área de 31.11 m² sin patología, equivalente al 71.72%; presentando los tipos de patología: Erosión (3.78%), Grietas (2.10%), Fisuras (17.31%), Desprendimiento (0.46%), Eflorescencia (4.63%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (27.01%) Moderado, en Columnas (24.58%) Leve, y en Vigas (46.30%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 14, con un área total de 39.78 m², se obtiene un área de 14.16 m² con patología, equivalente al 35.60%, y un área de 25.62 m² sin patología, equivalente al 64.40%; presentando los tipos de patología: Erosión (6.41%), Grietas (1.53%), Fisuras (22.40%), Eflorescencia (5.25%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (33.37%) Moderado, en Columnas (32.99%) Moderado, y en Vigas (57.54%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 15, con un área total de 27.18 m², se obtiene un área de 13.53 m² con patología, equivalente al 49.76%, y un área de 13.66 m² sin patología, equivalente al 50.24%; presentando los tipos de patología:

Erosion (11.96%), Fisuras (28.42%), Desintegración (0.88%), Eflorescencia (7.28%), Oxidación y Corrosión (1.21%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (53.23%) Moderado, en Columnas ((28.98%) Leve, y en Vigas (67.44%) Severo.

- De la Unidad de Muestra 16, con un área total de 29.58 m², se obtiene un área de 8.94 m² con patología, equivalente al 30.21%, y un área de 20.65 m² sin patología, equivalente al 69.79%; presentando los tipos de patología: Erosión (7.27%), Fisuras (17.06%), Eflorescencia (5.61%), Corrosión (0.27%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (28.33%) Leve, en Columnas (25.09%), y en Vigas (56.59%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 17, con un área total de 32.58 m², se obtiene un área de 10.56 m² con patología, equivalente al 32.41%, y un área de 22.02 m² sin patología, equivalente al 67.59%; presentando los tipos de patología: Erosión (1.66%), Grietas (1.04%), Fisuras (22.07%), Eflorescencia (7.64%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (24.44%) Leve, en Columnas (48.06%) Moderado, y en Vigas (70.31%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 18, con un área total de 40.23 m², se obtiene un área de 8.37 m² con patología, equivalente al 20.80%, y un área de 31.86 m² sin patología, equivalente al 79.20%; presentando los tipos de patología: Erosión (3.85%), Fisuras (12.46%), Desprendimiento (2.16%), Eflorescencia (2.32%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (13.50%) Leve, en Columnas (35.67%) Moderado, y en Vigas (52.67%) Severo.

- De la Unidad de Muestra 19, con un área total de 44.50 m², se obtiene un área de 8.00 m² con patología, equivalente al 17.98%, y un área de 36.50 m² sin patología, equivalente al 82.02%; presentando los tipos de patología: Criptoeflorescencias (11.60%) Erosión (2.91%), Desprendimiento (0.81%), Desintegración (1.75%), Corrosión (0.91%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (15.31%) Leve, y en Columnas (41.67%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 20, con un área total de 58.18 m², se obtiene un área de 13.53 m² con patología, equivalente al 23.26%, y un área de 44.64 m² sin patología, equivalente al 76.74%; presentando los tipos de patología: Criptoeflorescencias (13.72%), Erosión (4.28%), Desprendimiento (2.54%), Eflorescencia (2.17%), Corrosión (0.56%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (21.49%) Leve, y en Columnas (41.14%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 21, con un área total de 45.39 m², se obtiene un área de 5.88 m² con patología, equivalente al 12.94%, y un área de 39.52 m² sin patología, equivalente al 87.06%; presentando los tipos de patología: Erosión (9.42%), Desprendimiento (2.56%), Desintegración (0.26%), Corrosión (0.71%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (11.88%) Leve, y en Columnas (35.56%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 22, con un área total de 34.92 m², se obtiene un área de 7.38 m² con patología, equivalente al 21.12%, y un área de 27.55 m² sin patología, equivalente al 78.88%; presentando los tipos de patología: Criptoeflorescencias (6.54%), Erosión (8.59%), Fisura (4.12%), Desprendimiento (1.86%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (23.35%) Leve, y en Columnas (21.67%) Leve.

- De la Unidad de Muestra 23, con un área total de 45.39 m², se obtiene un área de 8.04 m² con patología, equivalente al 17.72%, y un área de 37.35 m² sin patología, equivalente al 82.28%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (3.41%), Erosión (8.71%), Grietas (2.16%), Fisuras (0.94%), Desprendimiento (0.96%), Desintegración (1.14%), Corrosión (0.40%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (16.73%) Leve, en Columnas (35.44%) Moderado, y en Vigas (8.69%) Leve.
- De la Unidad de Muestra 24, con un área total de 61.61 m², se obtiene un área de 11 m² con patología, equivalente al 17.85%, y un área de 50.62 m² sin patología, equivalente al 82.15%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (11.19%), Erosión (2.98%), Grietas (0.39%), Desprendimiento (2.56%), Desintegración (0.74%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (18.94%) Leve, y en Columnas (26.89%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 25, con un área total de 35.78 m², se obtiene un área de 10.25 m² con patología, equivalente al 28.64%, y un área de 25.53 m² sin patología, equivalente al 71.36%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (24.36%), Erosión (3.47%), Desprendimiento (0.81%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (27.02%) Leve, en Columnas (10.00%) Leve, y en Vigas (63.72%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 26, con un área total de 53.18 m², se obtiene un área de 8.73 m² con patología, equivalente al 16.41%, y un área de 44.45 m² sin patología, equivalente al 83.59%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (11.35%), Erosión (1.99%), Desprendimiento (1.69%), Desintegración (1.09%), Corrosión (0.28%). Y Obteniéndose un Nivel de

Severidad en Muros (12.17%) Leve, en Columnas (30.83%) Moderado, y en Columnas (49.88%) Severo.

- De la Unidad de Muestra 27, con un área total de 54.02 m², se obtiene un área de 9.53 m² con patología, equivalente al 17.64%, y un área de 44.49 m² sin patología, equivalente al 82.36%; presentando los tipos de patología: Criptoeflorescencias (12.18%), Erosión (3.18%), Grietas (1.47%), Fisuras (0.14%), Desprendimiento (0.67%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (14.76%) Leve, en Columnas (12.08%) Leve, y en Vigas (47.52%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 28, con un área total de 52.58 m², se obtiene un área de 6.96 m² con patología, equivalente al 13.25%, y un área de 45.61 m² sin patología, equivalente al 86.75%; presentando los tipos de patología: Criptoeflorescencias (12.71%), Erosión (0.11%), Desprendimiento (0.42%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (9.46%) Leve, en Columnas (4.89%), y en Vigas (63.31%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 29, con un área total de 39.08 m², se obtiene un área de 6.08 m² con patología, equivalente al 15.56%, y un área de 33.00 m² sin patología, equivalente al 84.44%; presentando los tipos de patología: Criptoeflorescencias (13.56%), Desprendimiento (2.00%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (8.86%) Leve, en Columnas (26.00%) Leve, y en Vigas (77.24%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 30, con un área total de 39.68 m², se obtiene un área de 12.27 m² con patología, equivalente al 30.91%, y un área de 27.41 m² sin patología, equivalente al 69.09%; presentando los tipos de patología: Criptoeflorescencias (16.19%), Erosión (7.91%), Fisuras (2.46%), Desprendimiento (4.35%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en

Muros (24.21%) Leve, en Columnas (47.92%) Moderado, y en Vigas (82.93%) Severo.

- De la Unidad de Muestra 31, con un área total de 39.68 m², se obtiene un área de 5.76 m² con patología, equivalente al 14.52%, y un área de 33.92 m² sin patología, equivalente al 85.48%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (8.61%), Erosión (3.11%), Fisura (0.68%), Desprendimiento (1.93%), Desintegración (0.19%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (8.11%) Leve, en Columnas (30.83%) Moderado, y en Vigas (64.23%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 32, con un área total de 39.68 m², se obtiene un área de 9.33 m² con patología, equivalente al 23.50%, y un área de 30.35 m² sin patología, equivalente al 76.50%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (3.93%), Erosión (8.41%), Fisura Diagonal (2.00%), Desprendimiento (5.63%), Desintegración (3.53%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (14.83%) Leve, en Columnas (84.17%) Severo, y en Vigas (45.53%) Moderado.
- De la Unidad de Muestra 33, con un área total de 38.78 m², se obtiene un área de 11.18 m² con patología, equivalente al 28.83%, y un área de 27.60 m² sin patología, equivalente al 71.17%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (3.71%), Erosión (21.06%), Fisuras (3.68%), Desintegración (0.39%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (29.11%) Moderado, en Columnas (52.78%) Severo, y en Vigas (4.88%) Leve.
- De la Unidad de Muestra 34, con un área total de 38.78 m², se obtiene un área de 14.53 m² con patología, equivalente al 37.47%, y un área de 24.25 m² sin patología, equivalente al 62.53%; presentando los tipos de patología:

Criptoflorescencias (20.72%), Erosión (9.98%), Fisuras (0.93%), Desprendimiento (4.18%), Desintegración (1.24%), Corrosión (0.43%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (34.94%) Moderado, en Columnas (91.67%) Severo, y en Vigas (17.07%) Leve.

- De la Unidad de Muestra 35, con un área total de 38.87 m², se obtiene un área de 18.70 m² con patología, equivalente al 48.12%, y un área de 20.17 m² sin patología, equivalente al 51.88%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (33.41%), Erosión (12.61%), Desprendimiento (1.78%), Desintegración (0.32%). Y obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (43.82%) Moderado, en Columnas (96.42%) Severo, y en Vigas (50.41%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 36, con un área total de 40.82 m², se obtiene un área de 12.16 m² con patología, equivalente al 29.80%, y un área de 28.66 m² sin patología, equivalente al 70.20%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (12.49%), Erosión (5.59%), Grietas (1.76%), Desintegración (8.56%), Corrosión (1.40%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (34.54%) Moderado, en Columnas (4.75%) Leve, en Sobrecimiento (4.24%) Moderado, y en Vigas (44.03%) Severo.
- De la Unidad de Muestra 37, con un área total de 77.13 m², se obtiene un área de 52.75 m² con patología, equivalente al 68.40%, y un área de 24.38 m² sin patología, equivalente al 31.60%; presentando los tipos de patología: Criptoflorescencias (37.58%), Mohos (29.58%), Grietas (1.24%). Y

Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (64.66%) Moderado, y en Vigas (93.14%) Severo.

- De la Unidad de Muestra 38, con un área total de 83.73 m², se obtiene un área de 50.25 m² con patología, equivalente al 60.01%, y un área de 33.48 m² sin patología, equivalente al 39.99%; presentando los tipos de patología: Criptoeflorescencias (44.45%), Mohos (5.47%), Grietas (0.70%), Fisuras (8.56%), Desprendimiento (0.82%). Y Obteniéndose un Nivel de Severidad en Muros (60.15%) Moderado, en Columnas (21.33%) Leve, en Sobrecimiento (74.63%) Severo, y en Vigas (88.62%) Severo.
- El tipo de Patología predominante en todas las Unidades de Muestra es la Fisuras, con un Área Afectada de 178.94 m², equivalente al 11.22 %.
- El tipo de Patología menor predominante en todas las Unidades de Muestra es la Corrosión, con un Área Afectada de 2.53 m², equivalente al 0.16 %.
- La mayor incidencia de afectación, se encontró en la Unida de Muestra 37, con un Área Afectada de 52.75 m², equivalente al 68.40 %.
- La menor incidencia de afectación, se encontró en la Unida de Muestra 21, con un Área Afectada de 5.88 m², equivalente al 12.94 %.
- En todas las Unidades de Muestra, se encontró porcentajes de Área de Afectación, obteniéndose en Muros 23.33%, en Columnas 5.48%, en Sobrecimientos 0.65%, y en Vigas 4.31%.

- De las Unidades de Muestra analizadas se obtuvo un Área Total de 1,594.83 m², de los cuales el Área Afectada fue de 538.56 m², equivalente al 33.77%; y Área No Afectada fue de 1,056.27, equivalente al 66.23%.

V. Conclusiones

- En la presente Tesis, después de realizar la inspección visual de todas las unidades de muestra con la ayuda de la ficha técnica de evaluación, se concluye que el 31.03% de todo el Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, presenta patologías, y el 68.97% no presenta patologías.
- En consecuencia de la identificación y el análisis de todos los tipos de patologías encontradas en la estructura del Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, se ha obtenido las siguientes patologías: Criptoflorescencias (9.11%), Mohos (1.67%), Erosión (4.72%), Grietas (1.10%), Fisuras (10.67%), Desprendimiento (0.97%), Desintegración (1.22%), Eflorescencia (0.90%), y Corrosión (0.15%). A la vez se llega a la conclusión que la patología más frecuente y predominante, es la Fisura, con un área total de 178.94 m²; y con menor frecuencia es la Corrosión, con un área total de 2.53 m².
- En la presente, luego de realizar el análisis de los resultados, se concluye que el Nivel de Severidad de todas las Muestras, en el Cerco Perimétrico de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, es Leve con un 71.50% del total.

Aspectos Complementarios

Recomendaciones

- Después de haber realizado la presente, se recomienda el mantenimiento preventivo (de forma periódica), la cual permite mitigar las patologías, tratando de evitar la presencia de daños, en la Infraestructura.
- Debido a que el área en estudio, se encuentra en la Sierra del Departamento de Ancash, está expuesto a las precipitaciones pluviales, y como el Cerco Perimétrico, no posee sobrecimiento, entre los tramos A-B, B-E, y E-F, por lo que los muros presentan humedad, ocasionando las patologías de criptoeflorescencias, eflorescencia y erosión, se recomienda, realizar el picado del muro en la zona afectada, y reemplazarlo, ejecutando las partidas de suministro y colocación de asfalto, Concreto 1:8+25% P.M. para Sobrecimientos, previa colocación de impermeabilizantes y aditivos específicos.
- Para la fecha dicha Infraestructura, no cuenta con una cobertura; como medio de mitigación de la humedad, producto de las precipitaciones pluviales; se recomienda colocar una cobertura de teja andina en todo el perímetro del Cerco Perimétrico, y de esta manera conservar dicha edificación, a través del tiempo.
- Para poder mantener el estado de conservación de la Infraestructura, luego de realizar las reparaciones y ejecución de nuevas partidas, se recomienda realizar trabajos de Tarrajeo con Impermeabilizante, en todo el perímetro del Cerco Perimétrico.

Referencias Bibliográficas

- (1) Construmatica, patología [internet], [citado 27 octubre 2016]

Disponible en:

<http://www.construmatica.com/construpedia/Patolog%C3%ADa>

- (2) Caroca H, Identificación y evaluación de las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la universidad de Talca en la ciudad de Talca, construidos entre el año 2000 y 2010. (Monografía en internet) Talca. Universidad de Talca; 2010.

Disponible en:

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

- (3) Serrano J, Silva E. Causas y efectos de los daños estructurales del edificio de concreto armado FUNDESO, ubicado en la avenida 5 de Julio, puerto la cruz, Edo. Anzoátegui. [Tesis para la obtención de título]. Anzoátegui, Venezuela: Universidad de Oriente; [Internet] 2010. [citado 2016 Octubre 12]. Pág. 35,36, 125,158 y 247.

Disponible en:

<http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2602/1/42-TEISISIC010S82.pdf>.

- (4) Alvarado N, Rodríguez, Determinación y Evaluación de las Patologías en Muros de Albañilería de Instituciones Educativas Sector Oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura, [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Piura-Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; Febrero 2011.

(5) Palomino C, Determinación y evaluación de las patologías del concreto de los elementos estructurales de las viviendas de material noble del distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. Repositorio [seriado en línea] 2011 [citado 20 octubre 2016].

Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000022721>

(6) Vivar M, Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital regional “Eleazar Guzmán Barrón”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash. [Tesis para la obtención de título]. Ayacucho, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; [Internet] 2011. [citado 2016 Octubre 28]. Pág. 10, 75, 76 y 84.

Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036664>

(7) Chauca D, Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la Institución Educativa Santa María Reyna, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash. [Tesis para la obtención de título]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; [Internet] 2015. [citado 2016 Noviembre 10]. Pág. 02, 03, 52 y 83, disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=000000222842>

(8) Guerra R. Cierres Perimetrales. Calidad y variedad que cumple con los estándares y las normas establecidas. Revista EMB Construcción [Seriado en línea] 2013. [Citado 2016 Noviembre 30]; [1pagina].

Disponible en: <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2829>

(9) Polanco A. Manual de Prácticas de Laboratorio de Concreto. Universidad Autónoma de Chihuahua [Seriado en línea] 2014. [Citado 2016 Julio 25]; 1-73.

Disponible en:

http://fing.uach.mx/licenciaturas/IC/2012/01/26/MANUAL_LAB_DE_CONCRETO.pdf

(10) Rivera G. Durabilidad del concreto. Unicauca [Seriado en línea] 2010.

[Citado 2016 Julio 23]; 155-168.

Disponible en:

ftp://ftp.unicauca.edu.co/Facultades/FIC/IngCivil/Geotecnia/profesor_gerardo_rivera/Posgrado%20VIAS%202009/Tecnolog%EDa%20del%20Concreto%20-%20%20PDF%20ver.%20%202009/Cap.%2007%20%20Durabilidad.pdf

(11) Arrue J. Concreto armado en edificaciones. Slideshare [Diapositiva] 2013.

[Citado 2016 Julio 26]; [38 diapositivas].

Disponible en:

<http://es.slideshare.net/cesararruevines/el-concreto-armado-en-edificaciones>

(12) Norma Técnica E.070 Albañilería. [base de datos en Internet]. Perú:

Instituto de la Construcción y Gerencia. [citado 05 Ene 2015].

Disponible en: <http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>.

(13) Gallegos H. Albañilería Estructural. 2ª ed. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 1991.

(14) Villareal G. Ingeniería sismo resistente. Blogspot [Seriado en línea] 2013. [Citado 2016 Julio 27]; 1-100.

Disponible en:

<https://ingjeltoncalero.files.wordpress.com/2014/02/libro-ingenieria-sismo-resistente-prc3a1cticas-y-exc3a1menes-upc.pdf>

(15) Escalante T, Columnas de Concreto Armado, [seriado en línea] 2012 [citado 24 octubre 2016],

Disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/columnasconcreto.html>

(16) Quispe R, Cimiento y Sobrecimiento, [seriado en línea] 2014 [citado 27 octubre 2016],

Disponible en: <https://prezi.com/eokx00mh5drx/cimiento-y-sobrecimiento/>

(17) Villareal G. Ingeniería sismo resistente. Blogspot [Seriado en línea] 2013. [Citado 2016 Julio 27]; 1-100.

Disponible en:

<https://ingjeltoncalero.files.wordpress.com/2014/02/libro-ingenieria-sismo-resistente-prc3a1cticas-y-exc3a1menes-upc.pdf>

(18) San Bartolomé A. Construcciones de Albañilería. 1 ed. Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú. 1994.

(19) Núñez D, Durabilidad y patologías del hormigón, Scribd [seriado en línea] 2014 [citado 2016 Noviembre 21],

Disponible en:

<https://prezi.com/ot4q-i-9jpyy/copy-of-durabilidad-y-patologias-del-hormigon>

(20) Rivva E. Durabilidad y Patología del concreto. SlideShare [Seriado en línea] 2006. [Citado 2016 Noviembre 29].

Disponible en:

<http://es.slideshare.net/mariobariffo/durabilidad->

(21) Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción [base de datos en Internet]. [Citado 2016 Noviembre 29].

Disponible en:

https://higieneyseguridadlaboralcvvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf.

(22) Clemente L. Patologías de la Albañilería Confinada en Huancayo. Myslide [Diapositiva] 2012. [Citado 2016 Noviembre 30]; [14 diapositivas].

Disponible en:

<http://myslide.es/documents/patologias-en-muros-de-ladrillo.html>

(23) 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.

(24) Fernández J. Humedad Proveniente del Suelo en Edificaciones, [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Santiago Chile: Universidad de Chile; Octubre 2008.

(25) Astorga A, Rivero P. Patologías en las edificaciones (base de datos en Internet). Venezuela: [citado 27 Diciembre 2016]. Disponible en: http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_las_edificaciones.pdf




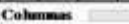
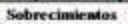
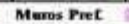


(26) National Ready Mixed Concrete Associatio, el concreto en la práctica [seriado en línea] [citado 27 Diciembre 2016]. Disponible en: <https://www.nrmca.org/aboutconcrete/cips/CIP25es.pdf>

(27) Méndez J. Patologías de la construcción. Slideshare 2014. [Citado 2016 diciembre 28]; [100 diapositivas]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/jonathan823/patologas-en-la-construccin-for-jagc>

(28) ACM 2014

Anexos

Anexo N° 1: Ficha Técnica de Evaluación

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
 Título de Tesis:																
Evaluador: Bach. Romei Orlando Castillo Obregon																
EVALUACION DE PATOLOGIAS			Perimétrico	Tramo:		L =	Unidad de Muestra N°		EJE:	L =						
UNIDAD DE MUESTRA																
(1) Criptofluorescencia			(2) Mohos		(3) Erosión		(4) Grietas									
(5) Fisuras			(6) Desprendimi		(7) Desintegración		(8) Efluorescencia									
(9) Corrosión																
Patología :			Erosión, fisuras, fisuras diagonales, agrietamiento			Tipo de proceso patológico :			No estructural		FICHA N°:					
Elementos Afectados :			Columnas, sobrecimientos y			Tipo de Lesion :			Estructura y Mecánica							
IMÁGENES DE MUESTRA																
Plano Perimétrico						Vista de la Ubicación de la Unidad de Muestra										
PLANTA Y ELEVACION DE LA MUESTRA N° 01																
																
Unid. De Muestra	Áreas de patologías encontradas (m2)									Área total del elemento (m2)	Área Total Afectada (m2)	Área Sin Patologías (m2)	Patologías Encontradas	Estadística de Efectos		Niveles de Severidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					% Afectado	% No Afectado	
Unidad de Muestra N°																
TOTAL																
Datos: Muros  Columnas  Sobrecimientos  Muros PreL  vigas  Colom. PreL 																
NIVELES DE SEVERIDAD: (A)= LEVE.....(B)= MODERADO.....(C)= SEVERO																

Anexo N° 2: Panel Fotográfico



Gráfico N° 167: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash.



Gráfico N° 168: Vista Lateral de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash.



Gráfico N° 169: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, en el Pasaje Italia



Gráfico N° 170: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, en el Jr. Italia.



Gráfico N° 171: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, en la Av. Confraternidad Internacional Este.



Gráfico N° 172: Vista Panorámica de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, en la Av. Raymondi.



Gráfico N° 173: Vista Frontal de la Dirección Regional de Agricultura – Gobierno Regional de Ancash, donde se muestra las Criptoeflorescencias



Gráfico N° 174: Vista del Jr. Italia, donde se visualiza las Criptoeflorescencias, tanto en los Muros como en el Sobrecimientos, tanto en los Muros como en el Sobrecimientos, de la misma forma se aprecia las Erosiones en los Muros.



Gráfico N° 175: Vista del estado actual del Cerco Perimétrico, donde se muestra alguna de las patologías como, Grietas, y Mohos (en las zonas superiores).



Gráfico N° 176: Vista de los Muros correspondiente al Jr. Italia, donde se aprecia las Grietas, las Eflorescencias, tanto en los muros, como en las vigas, de igual forma las Erosiones en la base de los muros.

Panel Fotográfico: Tipos de Patología y sus Alternativas de Reparación



Gráfico N° 177: Patología – Criptoflorescencia (UM – 32)

Descripción:

Se visualiza el muro con presencia de criptoflorescencias, en los tres paños.

Causas Posibles:

Debido a la humedad, y a las precipitaciones pluviales, en esta zona de la región.

Reparación:

Utilizando herramientas manuales (espátulas, brochas, rodillo, esponjas). Primero se realiza el lavado con agua y ácido muriático; luego de 1 hora, se lava con agua y detergente, (secado 24 h); después aplicar un anti salitre (Sika Top 107 Seal, o Anypsa Protex Premiun), finalmente se culmina con los trabajos de Pintura Vinílica, con imprimante.

Recomendación:

Se recomienda, la ejecución la partida Concreto 1:8+25% P.M. en Sobrecimientos, en el área afectada.



Gráfico N° 178: Patología – Mohos (UM – 37)

Descripción:

Se visualiza el muro con presencia de mohos, tanto en los muros como en la portada

Causas Posibles:

Se visualiza, que debido a las grandes precipitaciones pluviales, se presenta este tipo de patología física. Y en la fachada, no posee una cobertura, para cubrir este tramo.

Reparación:

Limpiar la mancha de moho con un cepillo de cerdas duras quitando toda la zona afectada y llegando hasta el soporte si fuese necesario, a continuación tenemos que limpiar con lejía la zona para garantizar que no existen bacterias que pudiesen reproducir la mancha de moho. Se puede utilizar también otros productos (Sika Limpiador New), que son limpiadores con base a una mezcla de ácidos.

Recomendación:

Se recomienda realizar un plan de mantenimiento periódico del Cerco Perimétrico, para evitar mayor aumento de esta patología.



Gráfico N° 179: Patología – Erosión (UM – 27, UM - 22)

Descripción:

En éstas tomas fotográficas, se muestra la presencia de erosión en distintos tramos.

Causas Posibles:

Debido a que el Cerco Perimétrico, no cuenta con un sobrecimiento, y a la humedad

Reparación:

Una forma de reparar, es eliminar la zona afectada, y colocar un sobrecimiento 1:8+25%P.M., luego colocar un nuevo muro, utilizando aditivos e impermeabilizantes.

Recomendación:

Se recomienda la ejecución de la partida de sobrecimiento, con impermeabilizantes, en las áreas afectadas.

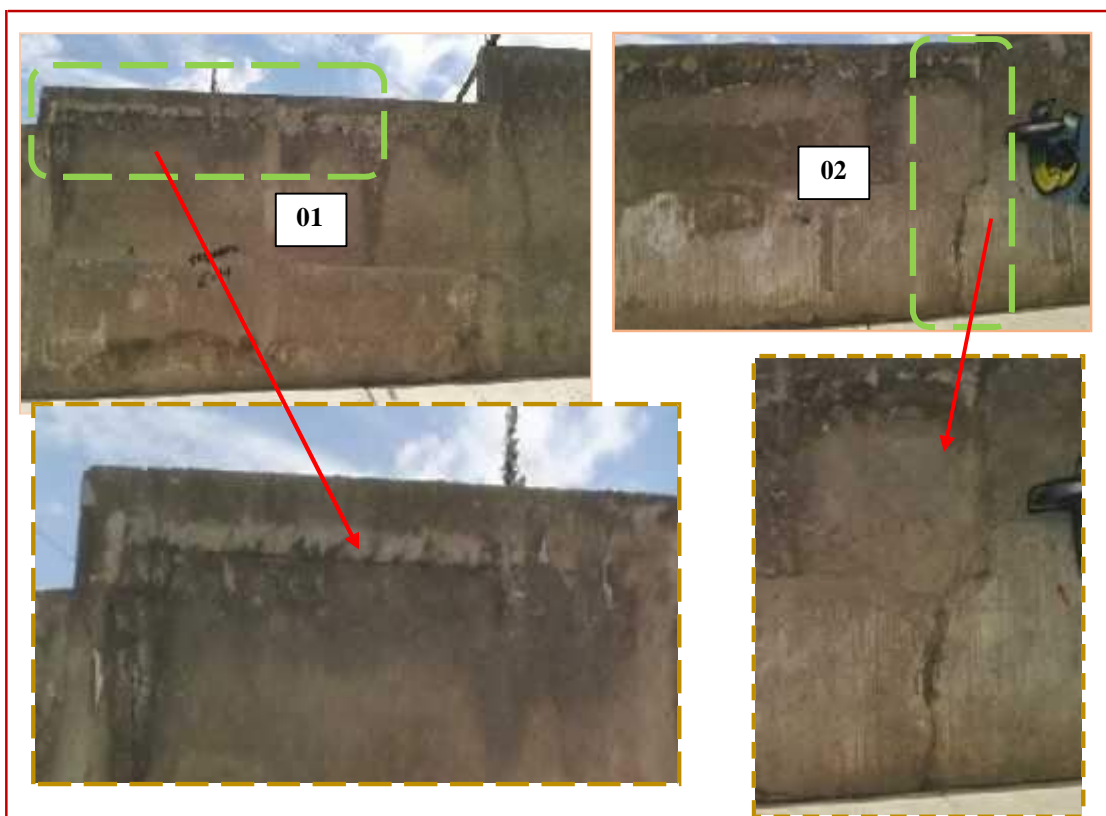


Gráfico N° 180: Patología – Grietas (UM – 07, UM – 15)

Descripción:

Se visualiza una grieta horizontal en la viga, y otra grieta diagonal que abarca todo el paño del muro.

Causas Posibles:

Se debe a causas mecánicas, porque se produce un esfuerzo de tracción en el elemento constructivo afectado.

Reparación:

Primero se realiza un buen diagnóstico de la causa, luego se realiza un picado, el cual abarca la zona afectada, colocando clavos de acero, con lana de acero, se rellena con cemento puro con agua y cola vinílica, para luego fraguarse durante una semana, regando 2 a 3 veces por día

Recomendación:

Se recomienda, realizar los trabajos con buenos materiales, y las proporciones y cantidades adecuadas, y con los especialistas, en este rubro.



Gráfico N° 181: Patología – Fisuras (UM – 16)

Descripción:

Se visualiza el muro con fisuras en todo el paño del muro.

Causas Posibles:

Debido a causas mecánicas, como en el proceso constructivo, o dilataciones y retracciones debidas a la temperatura.

Reparación:

Lo primero es desprender con la ayuda de una espátula la capa superficial que rodea la fisura. Humedecemos la zona y rascamos el revestimiento hasta llegar a la capa de soporte. Una vez descubierta la zona de la fisura ya sólo nos queda volver a enlucir. Hoy en día hay muchos productos en el mercado que nos facilitan el trabajo ya que tienen terminaciones que se pueden dejar sin revestir. En todo caso, culminaríamos los trabajos con colocación de Pintura Vinílica.

Recomendación:

Se recomienda realizar los trabajos con materiales e insumos, y en proporciones adecuadas, así como contar con personal calificado.

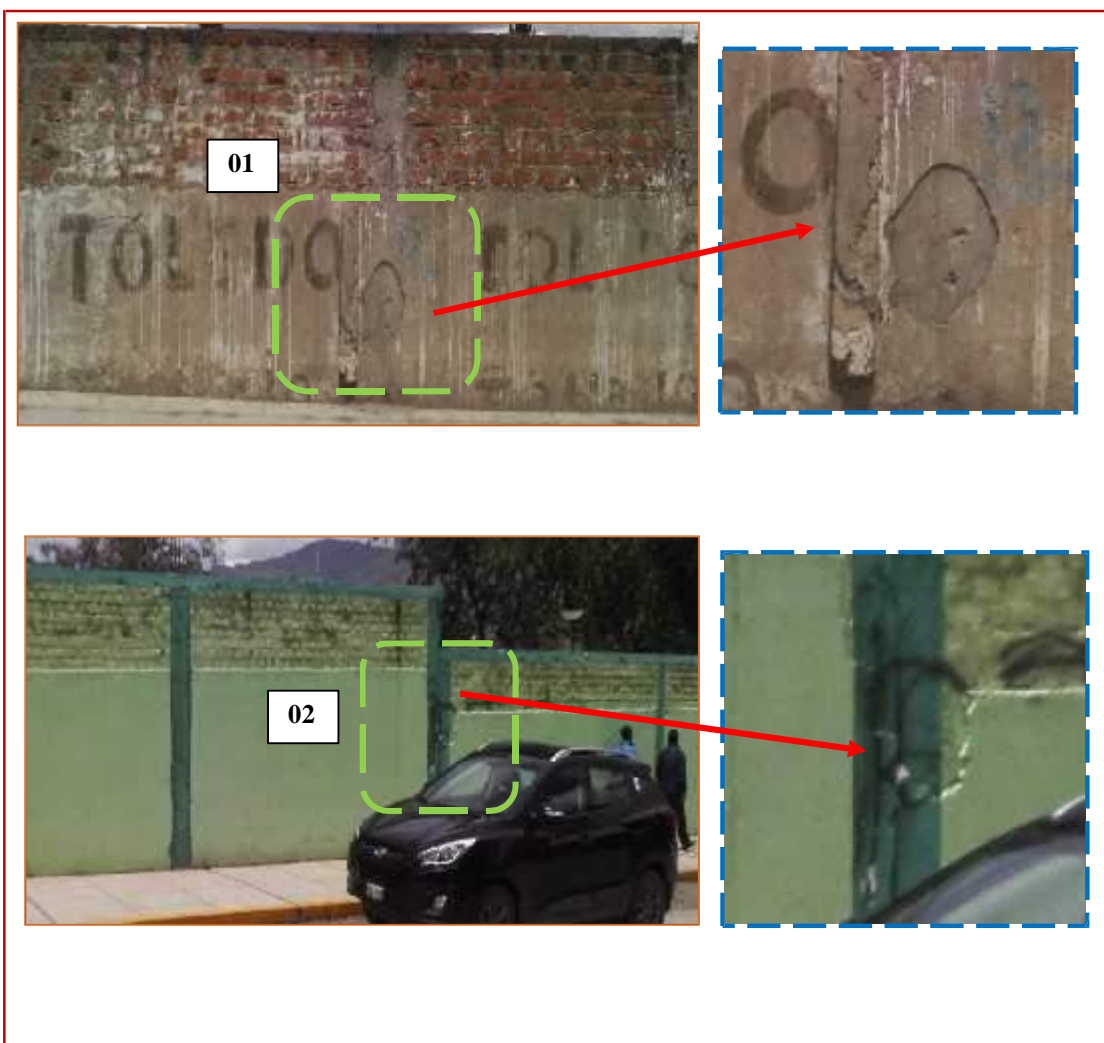


Gráfico N° 182: Patología – Desprendimiento (UM – 23, UM – 26)

Descripción:

Se visualiza en las tomas fotográficas, el desprendimiento del acabado en los muros

Causas Posibles:

Se debe a causas Mecánicas, como la adherencia, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas como, humedades deformaciones o grietas.

Reparación:

Con herramientas manuales, se realiza el picado respectivo del área afectada, para luego ser reemplazado por un nuevo acabado, utilizando aditivos e impermeabilizantes.

Recomendación:

Se recomienda utilizar aditivos, con la proporción adecuada, así como contar con personal técnico calificado.

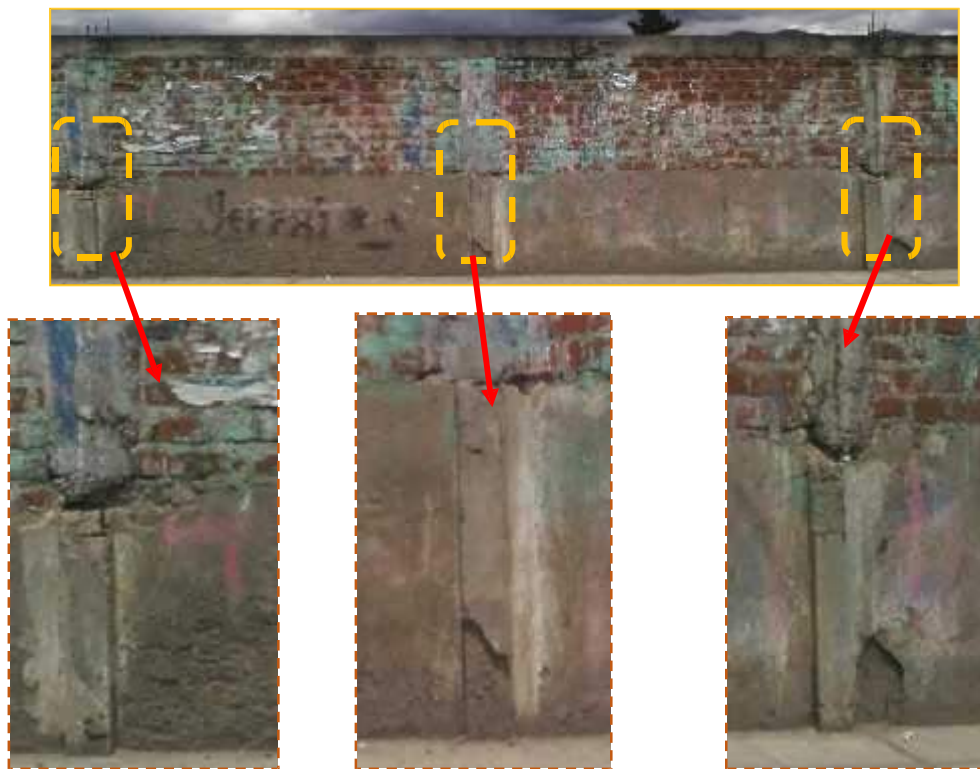


Gráfico N° 183: Patología – Desintegración (UM – 21)

Descripción:

En esta vista, se aprecia la desintegración de una parte de la columna.

Causas Posibles:

Se debe a causas mecánicas, como proceso constructivo, o por esfuerzos en los elementos estructurales.

Reparación:

Se realiza el diagnóstico de la causa, luego con herramientas manuales, se pica la zona afectada, hasta encontrar superficie limpia, y con aditivos colocar nuevo mortero, o concreto armado, con impermeabilizantes.

Recomendación:

Se recomienda, utilizar aditivos con proporciones adecuadas, y con personal calificado.



Gráfico N° 184: Patología – Eflorescencia (UM – 06, UM – 20)

Descripción:

Se visualiza en las tomas fotográficas, la presencia de eflorescencia en los muros.

Causas Posibles:

Debido a las incesantes precipitaciones pluviales, y la falta de un sobrecimiento, es que se produce este tipo de patología.

Reparación:

Utilizando herramientas manuales (espátulas, brochas, rodillo, esponjas). Primero se realiza el limpiado con agua y ácido muriático; luego de 1 hora, se lava con agua y detergente, (secado 24 h); después aplicar un anti salitre (Sika Top 107 Seal, o Anypsa Protex Premiun), finalmente se culmina con los trabajos de Pintura Vinílica, con imprimante.

Recomendación:

Se recomienda la ejecución de la partida de Sobrecimiento $f'c=140$ kg/cm², con impermeabilizante, en las áreas afectadas.

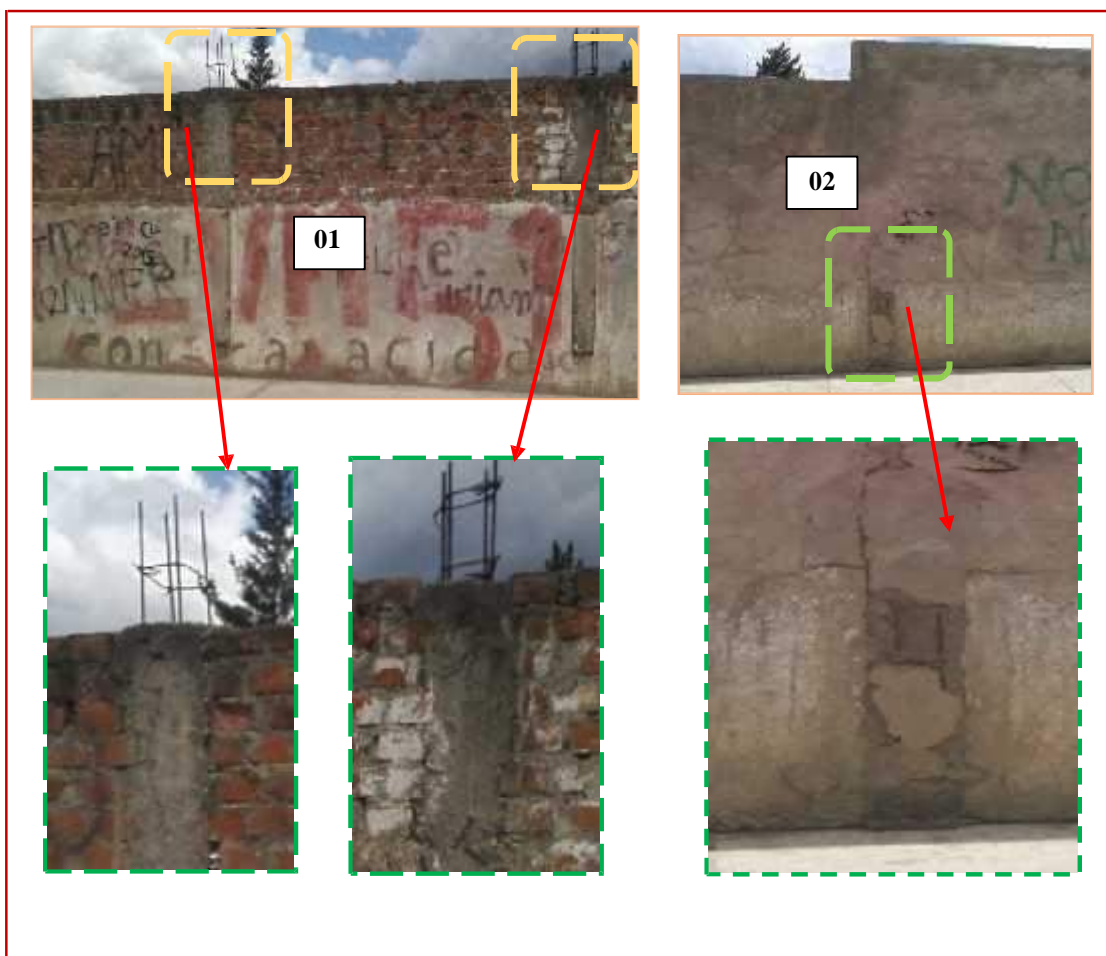


Gráfico N° 185: Patología – Corrosión (UM – 21, UM – 12)

Descripción:

Se visualiza en estas tomas, la presencia del Acero $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$, descubierto; por lo que se sostiene la presencia de corrosión en dichas columnas.

Causas Posibles:

Son debidas a causas químicas.

Reparación:

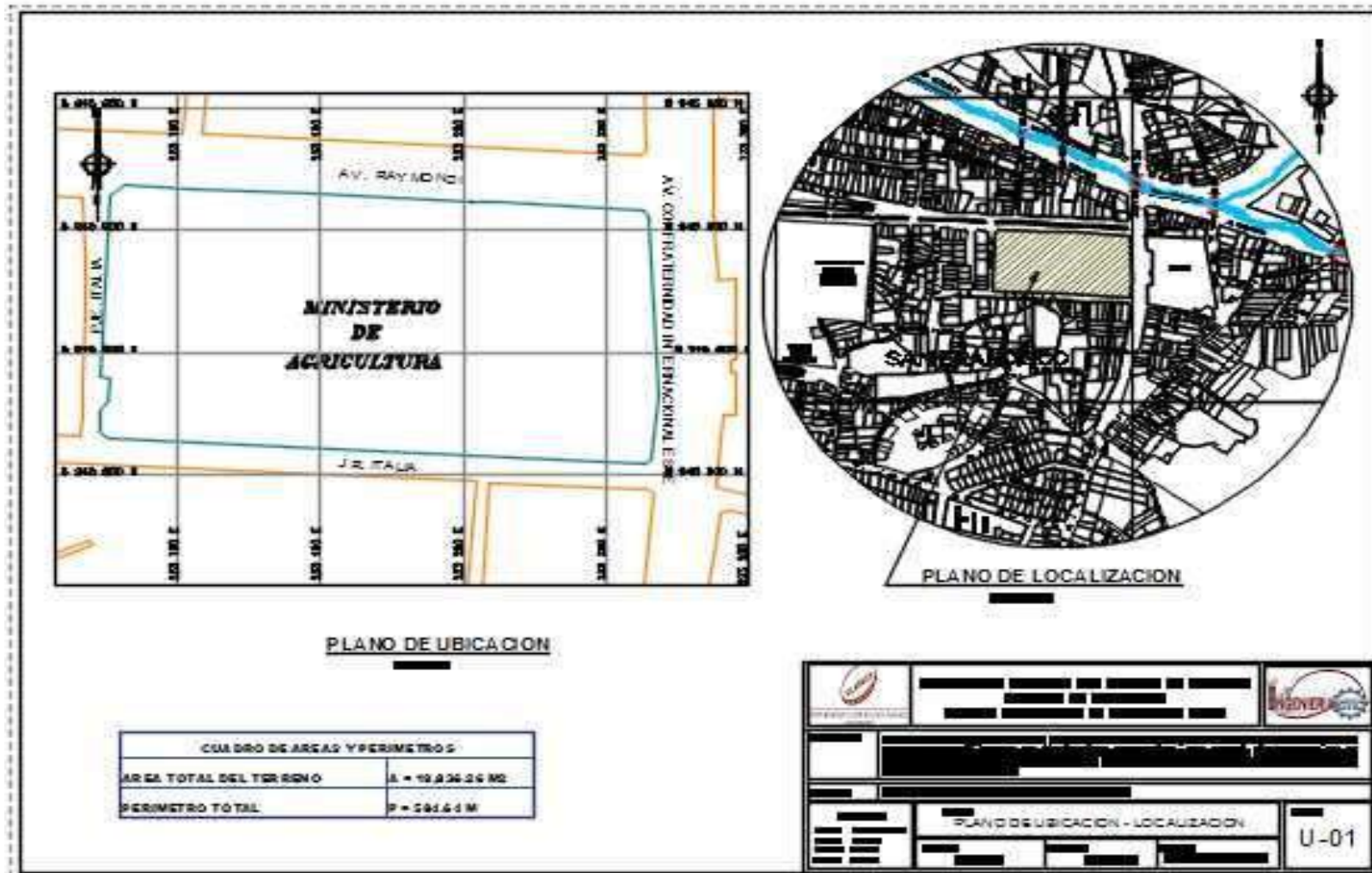
Para este tipo de proceso, se analiza la seguridad y la estabilidad de la estructura a reparar. Para el Segundo caso, primero se picará la zona afectada un prom. de 15 cm. alrededor , y hasta descubrir las varillas, de modo que se pueda proceder a su limpieza y la eliminación de todo el óxido; después se aplica una protección anticorrosiva.

Recomendación:

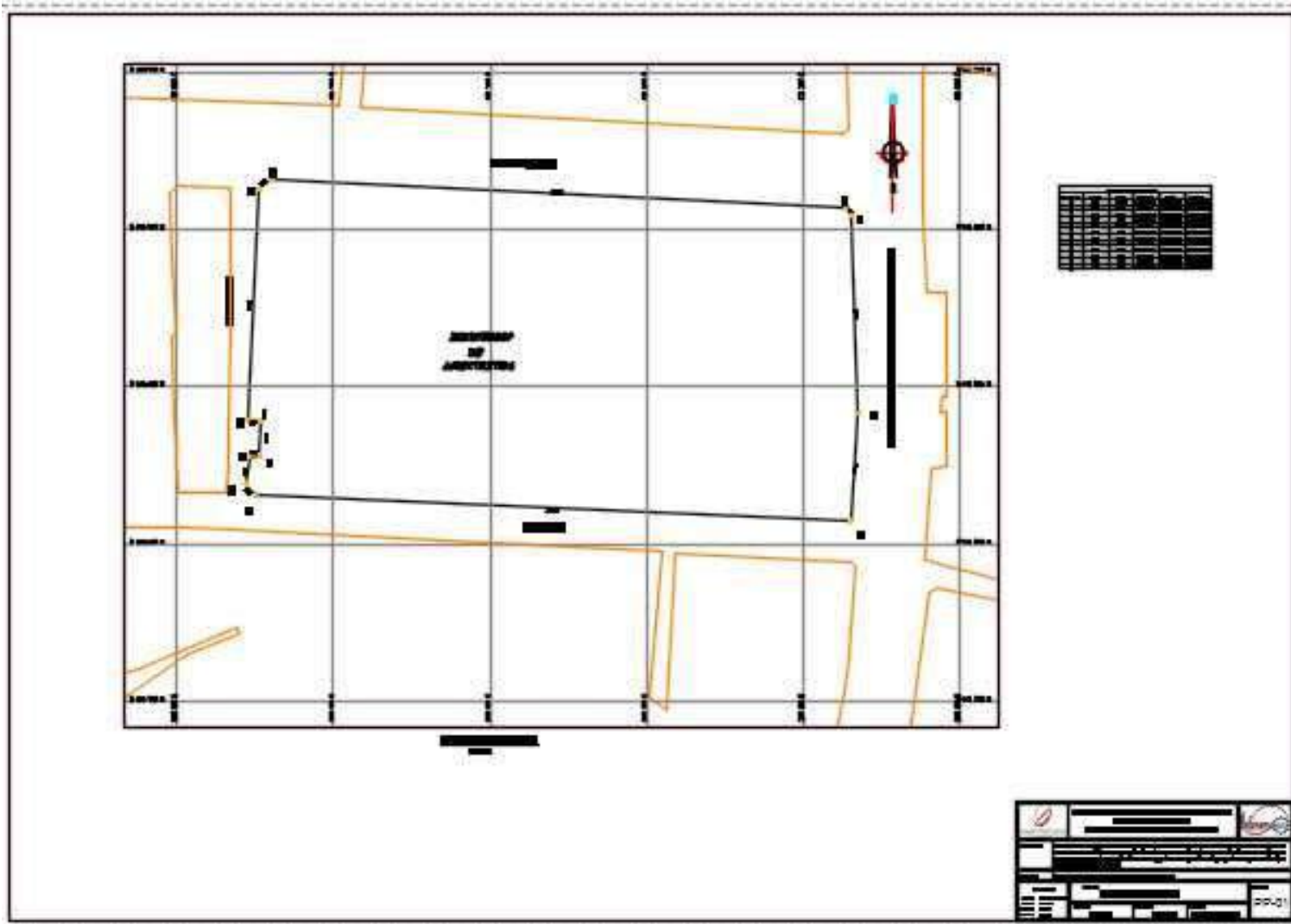
Se recomienda colocar una cobertura de teja andina en todo el Cerco Perimétrico, y realizar mantenimientos periódicos.

Anexo N° 3: Planos

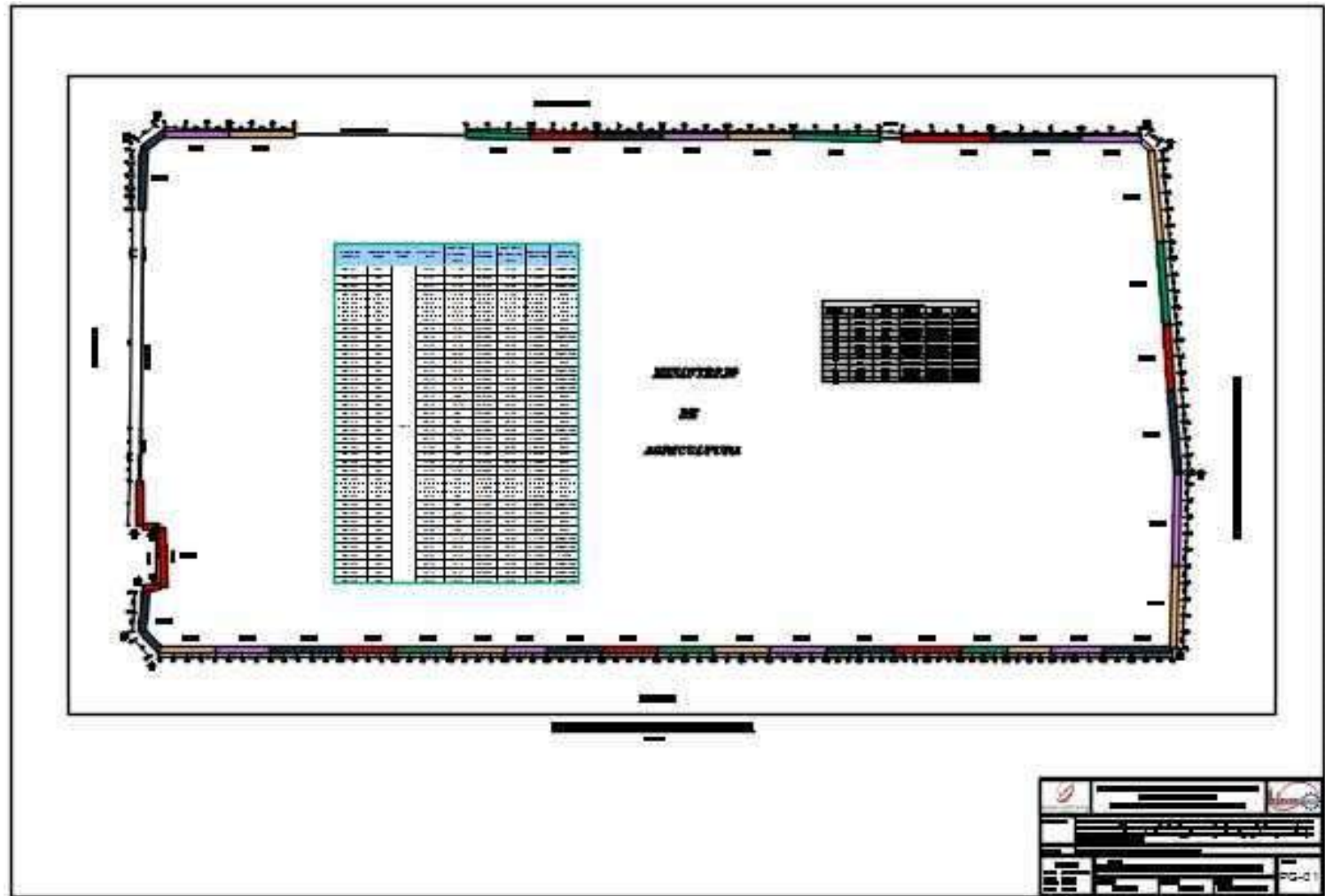
Plano de Ubicación y Localización



Plano de Planta General del Cerco Perimétrico



Plano de Unidades de Muestra del Cerco Perimétrico



Plano de Planta y Elevación con Patologías – Jr. Italia



Plano de Planta y Elevación con Patologías – Av. Raymondi



Plano de Planta y Elevación con Patologías – Av. Confraternidad Internacional Este



Plano de Planta y Elevación con Patologías – Pje. Italia

