

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO
EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO
PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA TERESA OTOYA
ARRESE DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO DE
SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA,
NOVIEMBRE – 2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS

ASESOR:

GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

PIURA – PERÚ

1. Título de la tesis

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA TERESA ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO DE SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE 2016.

2. Hoja de firma de Jurado y asesor

Mgtr. Carmen Chilón Muñoz
Presidente

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia
Secretario

Ing. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova
Miembro

Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos
Asesor

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Se hizo me hizo realidad un sueño Se dice siempre, pero no siempre se le aplica al ánimo que pongamos en realizarlo. Posteriormente de cada sueño siempre hay personas que nos apoyan y que creen en nosotros.

Quiero agradecer de todo corazón:

A mi madre por esforzarse día a día para darme siempre lo mejor, y por todos los sacrificios que han pasado a lo largo de mi vida.

A mis hermanos por brindarme toda su ayuda y dedicar su tiempo para cumplir una de mis metas.

Al Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos

Asesor de mi proyecto, por guiarme a lo largo de todo este proceso para culminar uno de mis triunfos.

A la Universidad los Ángeles de Chimbote especialmente a la Facultad de Ingeniería Civil a todas las autoridades y docentes por haberme guiado para formarme como profesional.

Dedicatoria

Esta tesis la dedico a mi madre que está siempre a mi lado, brindándome su mano amiga dándome a cada momento una palabra de aliento para llegar a culminar mi profesión, a mi padre, en el cielo por ser mi ejemplo a seguir y por ser el causante de todos mis logros.

4. Resumen y Abstract

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo: Determinar y evaluar las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese, ubicado en el asentamiento humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura. Este estudio de investigación hace referencia al conjunto de defectos y fallas del concreto, los signos y causas y diagnóstico al deterioro que experimenta la estructura así como posibles consecuencias y soluciones, la identificación y análisis de una estructura ayuda a realizar un estudio correcto de los daños, este análisis se realizó para Determinar y evaluar las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada que conforma el Cerco Perimétrico de la Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese, ubicado en el asentamiento humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura, la muestra se subdividió en treinta y dos (32) unidades de muestra, su perímetro es: 246.56 m. Cada unidad de muestra fue evaluada; las cuales se estudiaron para así llegar a la identificación de patologías que están afectando a estos elementos estructurales y así determinando el estado actual de estos mismos. En conclusión, todos los elementos estructurales del cerco perimétrico representan en total 8.60 % de áreas afectadas; por lo tanto, se concluye que la infraestructura del cerco perimétrico se encuentra en un nivel de severidad leve.

Palabras clave: Patología del concreto, cerco perimétrico, evaluación.

ABSTRACT

The present thesis aimed to: Determine and evaluate concrete pathologies in the confined masonry structures of the Perimetric Enclosure of the María Teresa Otoyá Arrese Educational Institution, located in the human settlement of the Sullana district worker, Sullana province, department of Piura. This research study refers to the set of defects and failures of concrete, signs and causes and diagnosis of the deterioration that the structure undergoes as well as possible consequences and solutions, the identification and analysis of a structure helps to make a correct study of the damages , This analysis was carried out to Determine and evaluate the concrete pathologies in confined masonry structures that forms the Perimetric Enclosure of the Educational Institution Maria Teresa Otoyá Arrese, located in the human settlement of the Worker of the district of Sullana, province of Sullana, department Of Piura, the sample was subdivided into thirty (32) units of sample, its perimeter is: 246.56 m. Each sample unit was evaluated; Which will be studied to arrive at the identification of pathologies that are affecting these structural elements and thus determining the current state of these. In conclusion, all the structural elements of the perimeter fence represent a total of 8.60% of affected areas, therefore it is concluded that the infrastructure of the perimeter fence is at a level of slight severity.

Key words: Pathology of concrete, perimeter fence

CONTENIDO

	Pág.
TÍTULO.....	ii
FIRMA DEL JURADO Y ASESOR.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
CONTENIDO.....	viii
INDICE DE IMAGENES, TABLAS Y CUADROS.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1. ANTECEDENTES.....	4
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	4
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	13
2.1.3. Antecedentes Locales.....	17
2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACION.....	22
2.2.1. Historia de la albañilería en el Perú.....	22
2.2.2. Albañilería.....	22
2.2.3. Albañilería confinada.....	23
2.2.4. Patologías del concreto.....	27
2.2.5. Durabilidad del concreto.....	29
2.2.6. Patologías evaluadas.....	30
III. METODOLOGÍA.....	44
3.1. Diseño de la investigación.....	44
3.2. Población y muestra.....	45
3.3. Definición y Operacionalización de las Variables.....	46
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	46
3.5. Plan de análisis.....	47
3.6. Matriz de consistencia.....	47
3.7. Principios éticos.....	49
IV. RESULTADOS.....	50
4.1. Resultados.....	50
4.2. Análisis de resultados.....	165

V.	CONCLUSIONES	165
	5.1. Aspectos complementarios... ..	165
	5.1.1. Conclusiones... ..	165
	5.1.2. Recomendaciones	166
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	169
	ANEXOS.....	172

INDICE DE FOTOS, FIGURAS, GRAFICOS Y TABLAS

Índice de Imágenes

Imagen 001: Albañilería confinada	24
Imagen 002: Agrietamiento en muro	31
Imagen 003: Fisuración en el muro.....	33
Imagen 004: Erosión en muro	34
Imagen 005: Filtración en muro	36
Imagen 006: Delaminación en columna.....	37
Imagen 007: Eflorescencia en muro.....	39
Imagen 008: Humedad en muro	40
Imagen 009: Oxidación de acero en columna	41
Imagen 010: Corrosión del acero en columna.....	43
Imagen 011: Suciedad en los muros	44
Imagen 012: Elaboración del diseño de la investigación	45
Imagen 013: Unidad de muestra 01 - Ficha técnica de evaluación	51
Imagen 014: Unidad de muestra 02 - Ficha de inspección técnica	53
Imagen 015: Unidad de muestra 03 - Ficha de inspección técnica	55
Imagen 016: Unidad de muestra 04 - Ficha de inspección técnica	57
Imagen 017: Unidad de muestra 05 - Ficha de inspección técnica	59
Imagen 018: Unidad de muestra 06 - Ficha de inspección técnica	61
Imagen 019: Unidad de muestra 07 - Ficha de inspección técnica	63
Imagen 020: Unidad de muestra 07 - Patología en columna	64
Imagen 021: Unidad de muestra 07 - Patología en sobrecimiento.....	65
Imagen 022: Unidad de muestra 07 - Incidencia de patología.....	65

Imagen 023: Unidad de muestra 07 - % de área afectada y no afectada.....	65
Imagen 024: Unidad de muestra 07 - Nivel de severidad	66
Imagen 025: Unidad de muestra 08 - Ficha de inspección técnica	67
Imagen 026: Unidad de muestra 08 - Patología en columna.....	68
Imagen 027: Unidad de muestra 08 - Patología en sobrecimiento.....	69
Imagen 028: Unidad de muestra 08 - Incidencia de patología.....	69
Imagen 029: Unidad de muestra 08 - % de área afectada y no afectada.....	69
Imagen 030: Unidad de muestra 08 - Nivel de severidad	70
Imagen 031: Unidad de muestra 09 - Ficha de inspección técnica	71
Imagen 032: Unidad de muestra 09 - Patología en muro.....	72
Imagen 033: Unidad de muestra 09 - Patología en columna.....	73
Imagen 034: Unidad de muestra 09 - Patología en sobrecimiento.....	73
Imagen 035: Unidad de muestra 09 - Incidencia de patologías	73
Imagen 036: Unidad de muestra 09 - % de área afectada y no afectada.....	74
Imagen 037: Unidad de muestra 09 - Nivel de severidad	74
Imagen 038: Unidad de muestra 10 - Ficha de inspección técnica	75
Imagen 039: Unidad de muestra 10 - Patología en sobrecimiento.....	76
Imagen 040: Unidad de muestra 10 - Incidencia de patología.....	77
Imagen 041: Unidad de muestra 10 - % área afectada y no afectada.....	77
Imagen 042: Unidad de muestra 10 - Nivel de severidad	77
Imagen 043: Unidad de muestra 11 - Ficha de inspección técnica	78
Imagen 044: Unidad de muestra 11 - Patología en sobrecimiento.....	79
Imagen 045: Unidad de muestra 11 - Incidencia de patología.....	80
Imagen 046: Unidad de muestra 11- % de área afectada y no afectada.....	80
Imagen 047: Unidad de muestra 11 - Nivel de severidad	80
Imagen 048: Unidad de muestra 12 - Ficha de inspección técnica	81
Imagen 049: Unidad de muestra 12 - Patologías en muro	82
Imagen 050: Unidad de muestra 12 - Patología en columna.....	83
Imagen 051: Unidad de muestra 12 - Patología en sobrecimiento.....	83
Imagen 052: Unidad de muestra 12 - Incidencias en patologías.....	83
Imagen 053: Unidad de muestra 12 - % de área afectada y no afectada.....	84
Imagen 054: Unidad de muestra 12 - Nivel de severidad	84
Imagen 055: Unidad de muestra 13 - Ficha de inspección técnica	85
Imagen 056: Unidad de muestra 13 - Patología en muro.....	86

Imagen 057: Unidad de muestra 13 - Patología en columna	87
Imagen 058: Unidad de muestra 13 - Patología en sobrecimiento.....	87
Imagen 059: Unidad de muestra 13 - Incidencia en patologías	87
Imagen 060: Unidad de muestra 13 - % de área afectada y no afectada.....	88
Imagen 061: Unidad de muestra 13 - Nivel de severidad	88
Imagen 062: Unidad de muestra 14 - Ficha de inspección técnica	89
Imagen 063: Unidad de muestra 14 - Patología en muro.....	90
Imagen 064: Unidad de muestra 14 - Patología en columna	91
Imagen 065: Unidad de muestra 14 - Patología en sobrecimiento.....	91
Imagen 066: Unidad de muestra 14 - Incidencia de patologías	91
Imagen 067: Unidad de muestra 14 - % de área afectada y no afectada.....	92
Imagen 068: Unidad de muestra 14 - Nivel de severidad	92
Imagen 069: Unidad de muestra 15 - Ficha de inspección técnica	93
Imagen 070: Unidad de muestra 15 - Patología en muro.....	94
Imagen 071: Unidad de muestra 15 - Patología en sobrecimiento.....	95
Imagen 072: Unidad de muestra 15 - Incidencia en patología.....	95
Imagen 073: Unidad de muestra 15 - % de área afectada y no afectada.....	95
Imagen 074: Unidad de muestra 15 - Nivel de severidad	96
Imagen 075: Unidad de muestra 16 - Ficha de inspección técnica	97
Imagen 076: Unidad de muestra 16 - Patología en muro.....	98
Imagen 077: Unidad de muestra 16 - Patología en sobrecimiento.....	99
Imagen 078: Unidad de muestra 16 - Incidencia de patologías	99
Imagen 079: Unidad de muestra 16 - % de área afectada y no afectada.....	99
Imagen 080: Unidad de muestra 16 - Nivel de severidad	100
Imagen 081: Unidad de muestra 17 - Ficha de inspección técnica	101
Imagen 082: Unidad de muestra 17 - Patología en columna	102
Imagen 083: Unidad de muestra 17 - Patología en viga	102
Imagen 084: Unidad de muestra 17 - Incidencia de patología.....	103
Imagen 085: Unidad de muestra 17 - % de área afectada y no afectada.....	103
Imagen 086: Unidad de muestra 17 - Nivel de severidad	103
Imagen 087: Unidad de muestra 18 - Ficha de inspección técnica	104
Imagen 088: Unidad de muestra 18 - Patología en muro.....	105
Imagen 089: Unidad de muestra 18 - Patología en sobrecimiento.....	105
Imagen 090: Unidad de muestra 18 - Incidencia en patología.....	106

Imagen 091: Unidad de muestra 18 - % de área afectada y no afectada.....	106
Imagen 092: Unidad de muestra 18 - Nivel de severidad	106
Imagen 093: Unidad de muestra 19 - Ficha de inspección técnica	107
Imagen 094: Unidad de muestra 19 - Patología en muro	108
Imagen 095: Unidad de muestra 19 - Patología en columna.....	109
Imagen 096: Unidad de muestra 19 - Patología en sobrecimiento.....	109
Imagen 097: Unidad de muestra 19 - Incidencia de patologías	109
Imagen 098: Unidad de muestra 19 - % de área afectada y no afectada.....	110
Imagen 099: Unidad de muestra 19 - Nivel de severidad	110
Imagen 100: Unidad de muestra 20 - Ficha de inspección técnica	111
Imagen 101: Unidad de muestra 20 - Patología en muro	112
Imagen 102: Unidad de muestra 20 - Patología en columna.....	113
Imagen 103: Unidad de muestra 20 - Patología en sobrecimiento.....	113
Imagen 104: Unidad de muestra 20 - Incidencia de patología.....	113
Imagen 105: Unidad de muestra 20 - % de área afectada y no afectada.....	114
Imagen 106: Unidad de muestra 20 - Nivel de severidad	114
Imagen 107: Unidad de muestra 21 - Ficha de inspección técnica	115
Imagen 108: Unidad de muestra 21 - Patología en muro	116
Imagen 109: Unidad de muestra 21 - Patología en columna.....	116
Imagen 110: Unidad de muestra 21 - Patología en sobrecimiento.....	117
Imagen 111: Unidad de muestra 21 - Incidencia de patología.....	117
Imagen 112: Unidad de muestra 21 - % de área afectada y no afectada.....	117
Imagen 113: Unidad de muestra 21 - Nivel de severidad	118
Imagen 114: Unidad de muestra 22 - Ficha de inspección técnica	119
Imagen 115: Unidad de muestra 22 - Patología en columna.....	120
Imagen 116: Unidad de muestra 22 - Patología en sobrecimiento.....	121
Imagen 117: Unidad de muestra 22 - Incidencia de patología.....	121
Imagen 118: Unidad de muestra 22 - % de área afectada y no afectada.....	122
Imagen 119: Unidad de muestra 22 - Nivel de severidad	122
Imagen 120: Unidad de muestra 23 - Ficha de inspección técnica	123
Imagen 121: Unidad de muestra 23 - Patología en muro	124
Imagen 122: Unidad de muestra 23 - Patología en sobrecimiento.....	125
Imagen 123: Unidad de muestra 23 - Incidencia de patología.....	125
Imagen 124: Unidad de muestra 23 - % de área afectada y no afectada.....	125

Imagen 125: Unidad de muestra 23 - Nivel de severidad	126
Imagen 126: Unidad de muestra 24 - Ficha de inspección técnica	127
Imagen 127: Unidad de muestra 24 - Patología en muro.....	128
Imagen 128: Unidad de muestra 24 - Patología en columna	129
Imagen 129: Unidad de muestra 24 - Patología en sobrecimiento.....	129
Imagen 130: Unidad de muestra 24 - Incidencia de patología.....	129
Imagen 131: Unidad de muestra 24 - % de área afectada y no afectada.....	130
Imagen 132: Unidad de muestra 24 - Nivel de severidad	130
Imagen 133: Unidad de muestra 25 - Ficha de inspección técnica	131
Imagen 134: Unidad de muestra 25 - Patología en muro.....	132
Imagen 135: Unidad de muestra 25 - Patología en sobrecimiento.....	133
Imagen 136: Unidad de muestra 25 - Incidencia de patología.....	133
Imagen 137: Unidad de muestra 25 - % de área afectada y no afectada.....	134
Imagen 138: Unidad de muestra 25 - Nivel de severidad	134
Imagen 139: Unidad de muestra 26 - Ficha de inspección técnica	135
Imagen 140: Unidad de muestra 26 - Patología en muro.....	136
Imagen 141: Unidad de muestra 26 - Patología en sobrecimiento.....	137
Imagen 142: Unidad de muestra 26 - Incidencia de patología.....	137
Imagen 143: Unidad de muestra 26 - % de área afectada y no afectada.....	137
Imagen 144: Unidad de muestra 26 - Nivel de severidad	138
Imagen 145: Unidad de muestra 27 - Ficha de inspección técnica	139
Imagen 146: unidad de muestra 28 - Ficha de inspección técnica.....	141
Imagen 147: Unidad de muestra 28 - Patología en muro.....	142
Imagen 148: Unidad de muestra 28 - Patología en columna	143
Imagen 149: Unidad de muestra 28 - Patología en sobrecimiento.....	143
Imagen 150: Unidad de muestra 28 - Incidencia de patologías	143
Imagen 151: Unidad de muestra 28 - % de área afectada y no afectada.....	144
Imagen 152: Unidad de muestra 28 - Nivel de severidad	144
Imagen 153: Unidad de muestra 29 - Ficha de inspección técnica	145
Imagen 154: Unidad de muestra 29 - Patología en muro.....	146
Imagen 155: Unidad de muestra 29 - Patología en columna	147
Imagen 156: Unidad de muestra 29 - Patología en sobrecimiento.....	147
Imagen 157: Unidad de muestra 29 - incidencia de patología.....	147
Imagen 158: Unidad de muestra 29 - % de área afectada y no afectada.....	148

Imagen 159: Unidad de muestra 29 - Nivel de severidad.....	148
Imagen 160: Unidad de muestra 30 - Ficha de inspección técnica.....	149
Imagen 161: Unidad de muestra 30 - Patología en muro.....	150
Imagen 162: Unidad de muestra 30 - Patología en columna.....	151
Imagen 163: Unidad de muestra 30 - Patología en sobrecimiento.....	152
Imagen 164: Unidad de muestra 30 - Incidencia de patología.....	151
Imagen 165: Unidad de muestra 30 - % de área afectada y no afectada.....	152
Imagen 166: Unidad de muestra 30 - Nivel de severidad.....	152
Imagen 167: Unidad de muestra 31 - Ficha de inspección técnica.....	153
Imagen 168: Unidad de muestra 31 - Patología en columna.....	154
Imagen 169: Unidad de muestra 31 - Patología en viga.....	155
Imagen 170: Unidad de muestra 31 - Incidencia de patología.....	155
Imagen 171: Unidad de muestra 31 - % de área afectada y no afectada.....	155
Imagen 172: Unidad de muestra 31 - Nivel de severidad.....	156
Imagen 173: Unidad de muestra 32 - Ficha de inspección técnica.....	157
Imagen 174: Unidad de muestra 32 - Patologías en muro.....	158
Imagen 175: Unidad de muestra 32 - Patología en sobrecimiento.....	159
Imagen 176: Unidad de muestra 32 - Incidencia de patologías.....	159
Imagen 177: Unidad de muestra 32 - % de área afectada y no afectada.....	159
Imagen 178: Unidad de muestra 32 - Nivel de severidad.....	160
Imagen 179: % total de área afectada y no afectada de la muestra.....	162
Imagen 180: % total de cada patología en la muestra.....	164
Imagen 181: Fotografía panorámica de la I.E María Teresa Otoya Arrese...	174

Índice de tablas

Tabla 01: Clasificación de agresividad del ambiente.....	28
Tabla 02: Unidad de muestra 01 - Resultados de patología.....	52
Tabla 03: Unidad de muestra 02 - Resultados de patología.....	54
Tabla 04: Unidad de muestra 03 - Resultados de patologías	56
Tabla 05: Unidad de muestra 04 - Resultados de patologías	58
Tabla 06: Unidad de muestra 05 - Resultados de patologías	60
Tabla 07: Unidad de muestra 06 - Resultados de patologías	62
Tabla 08: Unidad de muestra 07 - Resultados de patologías	64

Tabla 09: Unidad de muestra 08 - Resultado de patologías	68
Tabla 10: Unidad de muestra 09 - Resultado de patologías	72
Tabla 11: Unidad de muestra 10 - Resultados de patologías	76
Tabla 12: Unidad de muestra 11 - Resultado de patología	79
Tabla 13: Unidad de muestra 12 - Resultados de patologías	82
Tabla 14: Unidad de muestra 13 - Resultados de patologías	86
Tabla 15: Unidad de muestra 14 - Resultado de patologías	90
Tabla 16: Unidad de muestra 15 - Resultado de patología	94
Tabla 17: Unidad de muestra 16 - Resultado de patologías	98
Tabla 18: Unidad de muestra 17 - Resultados de patología	102
Tabla 19: Unidad de muestra 18 - Resultados de patología	105
Tabla 20: Unidad de muestra 19 - Resultados de patología	108
Tabla 21: Unidad de muestra 20 - Resultados de patología	112
Tabla 22: Unidad de muestra 21 - Resultados de patología	116
Tabla 23: Unidad de muestra 22 - Resultados de patología	120
Tabla 24: Unidad de muestra 23 - Resultados de patología	124
Tabla 25: Unidad de muestra 24 - Resultados de patología	128
Tabla 26: Unidad de muestra 25 - Resultados de patología	132
Tabla 27: Unidad de muestra 26 - Resultados de patología	136
Tabla 28: Unidad de muestra 27 - Resultados de patología	140
Tabla 29: Unidad de muestra 28 - Resultados de patología	142
Tabla 30: Unidad de muestra 29 - Resultados de patología	146
Tabla 31: Unidad de muestra 30 - Resultados de patología	150
Tabla 32: Unidad de muestra 31 - Resultados de patología	154
Tabla 33: Unidad de muestra 32 - Resultados de patologías	158
Tabla 34: Resultados de áreas afectadas y no afectadas en la muestra	161
Tabla 35: Resumen de las patologías en (m ²) de la muestra	163
Tabla 36: Resultados totales de cada patología en (m ²) de la muestra	164
Tabla 37: Resultados totales de cada patología en (%) de la muestra	164

Índice de cuadros

Cuadro 01: Definición y operacionalización de variables	46
Cuadro 02: Matriz de consistencia	47
Cuadro 03: Cuadro de especificaciones de niveles de severidad	50

I. Introducción

La ingeniería civil, mediante el uso de diversos modelos y técnicas, intenta solucionar distintos problemas y satisfacer variadas necesidades de los seres humanos. El estudio de las patologías estructurales en las edificaciones es de suma importancia ya que dicho estudio determinó el estado actual de la construcción y por ende su utilidad, evitándose así posibles situaciones de alto riesgo que atenten contra la salud y la tranquilidad de la sociedad; en cuanto esta estudió el comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas, encontrando y detectando sus causas, y proponiendo acciones correctivas para recobrar el nivel de servicio original o mejorar su comportamiento, o su demolición en el caso de que sea necesario; estas son cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo. Se trata de un síntoma o un efecto final.

Cabe resaltar un proyecto; cuyo actor (Garay) es un antecedente nacional llamado “Determinación y evaluación de las patologías del concreto de la vivienda, distrito de Huánuco, marzo -2016. Donde se concluye que los tipos de patologías encontrados en la estructura de albañilería confinada de la vivienda ubicado en jirón prolongación 14 de agosto N° 237 del pueblo joven Las Moras del distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, región de Huánuco, fueron: Agrietamiento, Fisuras, humedad en el concreto siendo la patología más abundante la humedad en el concreto con 64.15% en el muro con respecto a la estructura. Los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en las columnas, vigas y muros de albañilería confinada de la vivienda ubicada en jirón prolongación 14 de agosto N° 237 del pueblo joven Las Moras del distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, región de Huánuco, fue: 23.71%.

La presente tesis lleva por título: **“Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada de la Institución Educativa María T. Otoya Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana , provincia de Sullana , departamento de Piura”** En el cual se presenta un planteamiento de investigación que coincide a la línea de

investigación: Determinación y evaluación de las patologías en pavimento y estructuras de concreto a nivel nacional; en donde se realiza la caracterización del problema en estudio anunciando el siguiente problema de investigación: ¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana ,provincia de Sullana , departamento de Piura , permitirá establecer un diagnóstico de su estado actual? para esta interrogante se ha planteó como objetivo general: Determinar y evaluar las patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana ,provincia de Sullana , departamento de Piura .

Y siguiendo los lineamientos del proyecto de investigación encontramos los siguientes objetivos específicos:

- Los antecedentes referente a patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura.
- Se determinó los tipos de patologías del concreto que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura.
- Se evaluó y analizó los tipos de patologías del concreto que presentan las estructuras de albañilería confinada de la Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura
- Se estableció un diagnóstico del estado actual las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura.

Asimismo, esta investigación se justificó en la necesidad de conocer del estado actual de las estructuras de albañilería confinada de la infraestructura de la Institución Educativa María T. Otoyá Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura; a partir de la determinación y evaluación indicando el grado de afectación de la patología que lo vienen afectando.

Además, como bases teóricas se ha elaborado un marco teórico y conceptual en función a las variables de investigación, y se muestra una serie de antecedentes nacionales e internacionales.

La metodología que se utilizó fue descriptiva-cualitativa. El universo o población estuvo conformado por la infraestructura de la Institución Educativa María Teresa Otoyá Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura y la muestra compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico, logrando así la determinación y evaluación de las patologías estableciendo un diagnóstico.

Las técnicas utilizadas fueron la observación para la recolección de datos durante la inspección de campo; y como instrumento de evaluación una ficha en la cual se registró las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad. Asimismo, el procesamiento de los datos e información recolectada se hizo de acuerdo al plan de análisis establecido para este estudio.

II. Revisión de la Literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

a) Patologías de las estructuras de concreto y estructuras metálicas – Santiago de Cali. (Silva)¹

El objetivo principal es analizar las posibles causas y soluciones de las estructuras de concreto y estructuras metálicas obteniendo un conocimiento profundo de las causas que originan los defectos, de tal manera que se puedan enfocar los esfuerzos para reducir al mínimo posible o eliminar en el mejor de los casos, estas causas y así mismo los defectos sobre la superficie.

En la solución a una patología en las estructuras de concreto se debió primero unificar los defectos encontrados en las estructuras con el fin de ser objetivos en la valorización y así presentar una solución. Una vez que se identificó la estructura afectada se procedió a tomar una serie de muestras para determinar los defectos encontrados y si se pudo clasificar las patologías encontradas.

Es importante tener en cuenta que la conclusión del siguiente anteproyecto está basada en dar a conocer las causas, riesgos y soluciones a las patologías encontradas en las estructuras del concreto y estructuras metálicas. De igual forma podemos decir que la información planteada en este anteproyecto se muestra la forma adecuada de como manipular y/o trabajar con estas estructuras para prolongar la vida útil de las mismas.

b) Patologías, causas y soluciones del concreto arquitectónico en Medellín- Colombia. (Figuroa, Palacios)²

El objetivo principal es la identificación de las patologías que presentan, para analizar después cuáles son sus posibles causas y soluciones. En esta investigación se presentan las patologías del concreto arquitectónico más frecuentes en la ciudad de Medellín, determinadas por medio de un análisis estadístico que hace parte de una investigación cuyo fin es la elaboración de un manual de construcción de concreto arquitectónico para dicha ciudad. Determinar los defectos más comunes en Medellín, se partirá de la definición de una lista general de defectos y sus tolerancias. Para los defectos que obtuvieron la mayor frecuencia de aparición se realizara un análisis de causas y posibles soluciones.

Según los resultados obtenidos al procesar los datos recopilados en la toma de muestras, las burbujas, variaciones del color, descascaramientos, rebabas, hormigueros y desalineamientos son los responsables del 81% de los defectos en las superficies de concreto en la ciudad de Medellín y su área metropolitana. Las burbujas constituyen el defecto de mayor aparición con una frecuencia del 45 % de los elementos evaluados, y representan el 22,3 % de los defectos totales. La mayoría de ellas se forman en la parte superior de los elementos, en especial de los verticales, como muros y columnas. De hecho, el 54 % de los muros evaluados en la parte superior presentan este defecto, frente a un 49 % en muros evaluados en el centro y un 41 % en los muros evaluados en la parte inferior.

Otro defecto observado con frecuencia es la variación del color, la cual ocurre en el 40 % de los elementos evaluados, representando el 19,4 % de los defectos observados. Las variaciones de color contabilizadas durante el muestreo tienen distintas manifestaciones, como variaciones de color dejadas por el desmoldante, manchas de óxido que viajan a la superficie del concreto, ocasionadas por la corrosión del acero de refuerzo, cambios de color debidos al envejecimiento y a la falta de mantenimiento, a eflorescencias, entre otras causas. El tercer defecto observado con mayor frecuencia es el descascaramiento, presente en el 28 % de los elementos analizados y que representa el 13,9 % de los defectos totales. Éste aparece de una manera aleatoria en las secciones y elementos analizados, lo cual es

de esperar, pues no existe ninguna hipótesis que haga suponer que este defecto ocurrirá en alguna sección o elemento determinado. El cuarto defecto más frecuente son las rebabas, que aparecen en el 21 % de los elementos evaluados y representan el 10,3 % de los elementos totales. La mayoría se presenta en las secciones superiores e inferiores de los elementos; en los muros el 24 % de los paneles analizados en la parte superior y el 22 % de los analizados en la parte inferior presentaron rebabas. El quinto defecto más frecuente son los hormigueros, que sucedieron en el 19 % de los casos y representan el 9,1 % de los defectos observados. Ocurren cuando el agregado presente en la mezcla queda sin ningún recubrimiento de mortero, generalmente por la segregación de los materiales. Esta segregación ocurre con mayor facilidad en las secciones inferiores, lo que se refleja en los resultados, pues el 31 % de los muros analizados en secciones inferiores presentaron este defecto, frente a un 7 % que lo presentaron en secciones medias o superiores. Lo mismo acontece en las columnas: 35 % en las columnas analizadas en las secciones inferiores, frente a 24 % en las analizadas en las secciones medias y un 23 % en las estudiadas en las secciones superiores. El sexto defecto más frecuente, según el estudio realizado, corresponde a los desalineamientos, que ocurren en el 12,4 % de los elementos analizados y constituyen el 6,1 % de los defectos. Estos seis defectos significan el 81% de los que aparecen en las superficies de concreto arquitectónico en la ciudad de Medellín. Por lo tanto, teniendo en cuenta el análisis de Pareto, se puede esperar que controlando estos seis defectos, que representan el 46 % de los 13 considerados en este estudio, se mejore en gran medida la apariencia de las superficies.

Se concluye; entendiendo la construcción de elementos de concreto arquitectónico con las especificaciones estéticas requeridas es posible, si se sigue un proceso planeado y estandarizado, con materiales y equipos de calidad, mano de obra calificada y una supervisión eficiente. Las tolerancias permisibles para los defectos superficiales del concreto están definidas según el grado de exposición del elemento, la distancia de observación, el tamaño del defecto y el porcentaje del área afectada con

respecto al área total. Según el estudio estadístico realizado, los defectos con mayor frecuencia de aparición en las superficies de concreto arquitectónico en la ciudad de Medellín son las burbujas (22,3 %), las variaciones del color (19,4 %), los descascaramientos (13,9 %), las rebabas (10,3 %), los hormigueros (9,1 %) y los desalineamientos (6,1 %). El resto de defectos sólo representan el 19,0 %. La determinación del orden de influencia de cada causa sobre los defectos es compleja, sobre todo porque su ocurrencia se debe a un conjunto de situaciones y factores cuyas relaciones pueden ser difíciles de comprender e interrelacionar. Las principales variables que influyen en el acabado definitivo del concreto arquitectónico son: el diseño del elemento, las características de la mezcla empleada, la formaleta y los cuidados que ella recibe, el manejo y colocación de la mezcla y las técnicas de compactación del concreto. Por lo tanto, las soluciones están enfocadas al control de estas variables. La improvisación causada por la falta de planeación lleva a la selección de procedimientos constructivos inadecuados, que no permiten que el concreto desarrolle las cualidades de uno catalogado como arquitectónico.

c) “Evaluación de las patologías detectadas en la estructura de concreto armado del hospital de clínicas ubicado en el predio de la universidad nacional de Asunción, San Lorenzo - Paraguay” (Gavilán)³

El objetivo consiste en el relevamiento detallado de todos los daños encontrados, la realización de ensayos de esclerometría, ultrasonido, pachometría y finalmente extracción de testigos de hormigón, determinándose así: profundidad de fisuras, posición y recubrimientos de armaduras que resisten momentos, grado de compactación y resistencia a la compresión del Hormigón.

Los resultados, la estructura analizada es una estructura de 4 niveles con 2.000 metros cuadrados por nivel constituido por un sistema de losas de 8x8 m apoyadas en pilares con vigas perimetrales. La estructura está fundada sobre tubulones. El f_c' del proyecto era de 240 kg/cm². A continuación se presenta una vista de la estructura a estudiar.

Se procedió en primer lugar a hacer un relevamiento detallado de todas las fisuras encontradas en la estructura, las mismas fueron relevadas piso por piso, en los 2000 m² de la estructura, encontrándose una fisuración típica en todos los pisos, los espesores de las fisuras fueron medidos con ayuda de un fisurómetro y se encontraron fisuras que variaban del orden 0.3 a 1.6 mm. El total de metros lineales de fisuras relevadas fue de 994 m. A fin de determinar si lo que aparentaba como una deformación de la losa, era una deformación o era solamente una deformación del encofrado dibujado por la losa, se realizaron las mediciones de las mismas con ayuda de un nivel en distintos puntos de la losa, a saber, el centro y los cuatro extremos de la losa. Los resultados de la medición topográfica para verificar la nivelación, indicó que no existía deformación de la misma, sino imperfecciones del encofrado utilizado que se reflejaba en la losa.

Se realizaron ensayos de ultrasonido, por un lado, para verificar la calidad de la compactación del hormigón, y por otro lado, para verificar la profundidad de las fisuras que se encontraron. Se realizaron ensayos de esclerometría en los lugares indicados en los planos con el objetivo principal de verificar la uniformidad del hormigón en los tres bloques de la estructura.

Los resultados del ensayo de esclerometría nos indican que el hormigón es uniforme en los 3 bloques. Atendiendo que la norma ASTM T 805 establece que hasta una diferencia de 2.5 en el índice esclerométrico se puede considerar que estamos hablando de un mismo hormigón. Conforme a los valores obtenidos mediante el ensayo de ultrasonido, se verifica que el hormigón posee una calidad aceptable. Los resultados de ensayo de ultrasonido con relación a la profundidad de las fisuras, nos indican que las fisuras, tienen una profundidad importante ya que varían de 4 a 23 cm de profundidad. Los valores de resistencia del hormigón procedente de los testigos, nos indican que la resistencia del hormigón a los efectos de verificar el cumplimiento de $f'c$ es del orden de 208 Kg/cm² (Módulo 1), 227 Kg/cm² (Módulo 2) y 265 Kg/cm² (Módulo 3).

Esta investigación se concluye en que la estructura analizada presenta una resistencia del concreto inferior a la especificada en el proyecto. Las secciones de áreas de acero encontradas en la losa se corresponden con las secciones estipuladas en el proyecto ejecutivo de la estructura, sin embargo, la posición de las armaduras negativas en la zona de los pilares de apoyo de las vigas se encontraba a 7 cm por debajo del lugar donde estaban especificadas. Por lo tanto, la colaboración para la sección resistente en dicha zona es prácticamente nula. En las actuales condiciones, la estructura no puede ser utilizada. De no realizarse una reparación de la estructura, los daños conforme transcurra el tiempo irán empeorando, puesto que la gran cantidad de fisuras existentes y las profundidades de muchas de ellas estarán facilitando un camino de acceso al oxígeno para el contacto directo con las armaduras lo que provocará la corrosión de armaduras con el tiempo. Deberá elaborarse un proyecto de refuerzo de la estructura en donde en un primer paso deberá realizarse la reparación integral de todas las fisuras encontradas.

d) Causas y efectos de los daños estructurales del edificio de concreto armado Fundeso, ubicado en la avenida 5 de julio, Puerto la Cruz de Anzoategui. (Serrano)⁴

El objetivo general es evaluar los daños estructurales del edificio de concreto armado FUNDESO, de la avenida 5 de julio Puerto La Cruz.

Los resultados:

Análisis del estado de fisuración en los elementos estructurales A pesar de todo el tiempo que tiene la estructura construida no se encontró ninguna fisura en ninguno de sus elementos estructurales. Hay fisuras en algunas de sus paredes, pero por extracción de tableros eléctricos.

Análisis del estado de corrosión de los elementos estructurales. A partir de la observación detallada de los elementos dañados y de la revisión de los

datos especificados en el cuadro clínico se analizaron varios aspectos los cuales tienen especial importancia en la durabilidad de la estructura, entre estas tenemos:

La mayoría de las columnas presentaron desprendimiento de concreto y corrosión de la armadura por esto hay que hacer una revisión detallada de la resistencia de dichos elementos.

Las vigas no presentaron daños de ningún tipo a excepción de las vigas del semisótano, que presentaron carbonatación. Por lo tanto, es necesario revisar con detalle dichos elementos. En lo que respecta a losas y escaleras el daño más severo se encuentra en el semisótano y planta baja, debido a la gran exposición que tienen estas con el agua, es necesario evaluar los criterios de estructuración del edificio.

En los elementos no estructurales se puede apreciar desprendimiento de frisos y en algunos casos como en el nivel semisótano hay carbonatación. Al examinar los aspectos anteriores se precisó que para estudiar el origen de estos daños se recomienda un análisis estructural por medio de las normas COVENIN ya señaladas. Esto con el objeto de revisar el acero de sus elementos estructurales así, como también todos aquellos parámetros establecidos en las normas que nos permitan detectar si se encuentra dentro de los rangos aceptables.

Análisis de los resultados de pruebas y ensayos.

Evaluación de la calidad del concreto mediante ensayos destructivos y no destructivos.

Una vez realizada las pruebas de esclerometría y la extracción de núcleos diamantinos se obtuvieron las siguientes acotaciones:

Las resistencias obtenidas de la gráfica de calibración esclerométrico no coinciden con las obtenidas en el ensayo a compresión. Los resultados del

ensayo esclerométrico tuvieron un aumento del 13% al 80% con respecto a la resistencia de los núcleos diamantinos extraídos del concreto endurecido; por lo que se deduce que el esclerómetro sólo debe usarse como un mecanismo guía para la evaluación de la calidad de cualquier concreto, el cual se debe complementar con otros tipos de ensayos informativos que permitan arrojar resultados confiables.

El concreto se utiliza principalmente para resistir la compresión, su curva esfuerzo deformación es de fundamental interés para el cálculo de los elementos de concreto reforzado de una estructura, en nuestro caso se realizaron dichos diagramas para cerciorarnos que la resistencia obtenida en los núcleos cumplía con las curvas características ya establecidas por distintos autores (Capítulo II).

Las cuales nos dieron valores muy semejantes.

Establecer un estudio que garantice la confiabilidad de los resultados de las nueve extracciones sería muy complejo y costoso, debido a que tendría que tomarse un mayor número de núcleos que hayan correspondido a un mismo control de calidad para el momento del vaciado. Información que no existe actualmente por esto la disparidad de los valores ya que son muestras tomadas aleatoriamente basadas en los menores índices esclerométricos y en los elementos menos dañados.

Las extracciones de núcleo diamantino es un ensayo que sólo nos permite comprobar y demostrar la resistencia real de una estructura dejando fallas en los resultados debido a los siguientes factores:

- Edad del concreto
- Diámetro de los núcleos a extraer
- Relación esbeltez
- Armadura dentro de los núcleos
- Altura de extracción y nivel de resistencia
- Dirección de extracción.

Las probetas ensayadas presentaron un patrón semejante en la masa de concreto:

- Homogeneidad de la mezcla
- Buena adherencia entre los agregados y la mezcla.
- Agregados de forma irregular
- Presencia de pequeños poros
- Los nueve núcleos presentaron un ángulo de falla similar. Aproximadamente 45° con respecto a sus caras.

El concreto existente en la estructura puede ser considerado como aceptable, ya que existe un balance entre los siguientes componentes:

- La rotura de los núcleos diamantinos se presentó por el agregado y la pasta. Esto indica que la calidad agregado-pasta no se sobrepasan.
- No hubo desprendimiento del agregado grueso de la pasta y tampoco rompimiento del mortero en fragmentos, lo cual certifica buena adherencia entre los mismos.

La resistencia a tracción se tomó como un 10% de la resistencia a compresión, debido a numerosos ensayos realizados por muchos investigadores.

Evaluación de la carbonatación del concreto mediante Fenolftaleína.

Una vez terminada la prueba se pudo observar lo siguiente:

1. En el semisótano hay presencia de carbonatación en todos sus elementos, tanto estructurales como no estructurales, esto también se presenta en planta baja, pero con menos intensidad.
2. El avance de la carbonatación dentro de los elementos estructurales se hace más profunda en el semisótano, siendo las columnas las más afectadas.

Conclusiones.

1. Una de las principales causas del edificio Fundeso tiene un nivel de daño avanzado, es el abandono de la estructura la cual, al estar expuesta a la intemperie sin ningún tipo de cuidado durante todos estos años se fue deteriorando.

2. 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.
3. Entendiendo el funcionamiento del proceso patológico, se puede decir que la solución no debe limitarse a una simple “reparación” que enmascare un síntoma. 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.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

- a) **“Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del colegio industrial Piloto Miguel Grau del puerto Huarney, Distrito de Huarney, Provincia de Huarney, Región Ancash, Febrero 2016” (Bustillos)⁵**

El objetivo general de la investigación fue determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Colegio Industrial Piloto Miguel Grau del Puerto Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo

Los resultados Los resultados revelaron que la patología más frecuente en el cerco perimétrico es la EFLORESCENCIA, con porcentaje de 85.7% del total de las patologías. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad de la muestra evaluada es MEDIO.

Se concluye: Después de realizar la inspección visual de todas las unidades de muestras con la ayuda de la ficha de evaluación, se concluye que el 37.02% de todo el Cerco Perimétrico del Colegio Industrial Piloto Miguel Grau del Puerto Huarmey presenta patologías, y el 62.98% no presenta patologías.

Luego de identificar y analizar los tipos de patologías encontradas en la estructura del Cerco Perimétrico del Colegio Industrial Piloto Miguel Grau del Puerto Huarmey, se llega a la conclusión que los tipos de patologías presentes en el cerco perimétrico son: Corrosión (0.14%), Cráteres (1.76%), Delaminación (2.46%), Desintegración (0.12%), eflorescencia (85.7%), Erosión (0.02%), Fisuras (0.78%), Grietas (0.10%), Picaduras (0.19%) y polvo (8.73%), pero la más frecuente y predominante en todas las unidades de muestras es la EFLORESCENCIA, con área total de 219.96 m², equivalente al 85.7% de todas las patologías.

Las patologías presentes en la estructura del Cerco Perimétrico del Colegio Industrial Piloto Miguel Grau del Puerto Huarmey contienen un nivel de severidad promedio MEDIO, por la cual se concluye que dicha estructura se encuentra con un nivel de Afectación Medio.

b) “Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución educativa 342 Micaela Bastidas, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Región Loreto, Abril-2016. (Sifuentes)⁶

El objetivo general de la presente investigación Determinar y Evaluar las Patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 342 Micaela Bastidas, distrito de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto, a partir de las patologías de la infraestructura del mismo.

De los resultados: Los resultados obtenidos se ve que todas las situaciones descriptas, se puede acotar que el 75% de las Patologías

constructivas surgen por la falla de la mano de obra, por el desconocimiento de las especificaciones técnicas de los materiales, o por no respetarlos, situaciones que se van relacionando unas con otras. Es de vital importancia la comprensión y el conocimiento de cómo actúan y se relacionan entre si los materiales y de cómo hacer uso de ellos, así también de ejercer un exhaustivo control en la calidad de los materiales y de la mano de obra.

Las conclusiones se dan sobre todo estar convencidos que la prevención es la mejor y más económica opción, es ahí donde se hace importante todos nuestros conocimientos como técnicos y los controles que podamos ejercer como profesionales del área. Solo así podremos avalar la calidad y durabilidad de nuestras obras, en pro de una garantía de inversión, de la 19 preservación del patrimonio y del mejoramiento de la calidad de vida del usuario final.

c) **“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la pesquera Bethel S.A, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Región Ancash, junio-2016”. (Leon)⁷**

El objetivo general de la presente investigación fue determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de “La Pesquera Bethel S.A.”, distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Ancash.

En los **resultados** La patología con mayor porcentaje de afectación es el de humedad en el concreto con 64.15% teniendo un nivel de severidad Moderado. En los elementos de la estructura las vigas y columnas no tienen ninguna afectación solo el elemento de muro tiene un área afectada y un % afectado la cual el área en m² del muro afectado es 12.44 m² y su % afectado es 23.77% teniendo un nivel de severidad Severo.

Se concluye Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 12.09% de todas las muestras evaluadas de la infraestructura de la Pesquera Bethel S.A., tiene presencia de patología y el 87.91% no tiene presencia de patología. Asimismo, se concluye que los tipos de patologías del concreto existentes en columnas, vigas, sobrecimiento y muros son los siguientes: eflorescencia (4.69%); desintegración (3.80%); erosión (2.63%); distorsión (0.85%); oxidación (0.05%); grieta (0.04%) y fisura (0.03%). La estructura del cerco perimétrico de la Pesquera Bethel S.A. del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Ancash, de todas las unidades de muestras evaluadas se encuentra con un nivel de severidad leve en promedio de total de las unidades de muestras

d) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital del Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarney, región Áncash, enero – 2015. (Romero)⁸

El objetivo es determinar el tipo de patologías y la severidad que presentan los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la Municipalidad Distrital del Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarney, departamento de Áncash.

Los resultados: mediante el cálculo de áreas afectadas, se logró determinar el grado de afectación de las patologías del muro del hospedaje “Pastorita Huaracina”, obteniendo 15.97% de área total afectado y 83.78% no afectado, lo cual nos permite aseverar que tiene un nivel Leve en un sentido genérico dado que es un promedio.

Tienen mayor incidencia las siguientes patologías: manchas, picaduras, hongo, descascaramientos, filtraciones, eflorescencia, disgregamiento, desconchamiento, capilaridad, polvo, con un nivel de severidad Leve, en la mayoría de los muros.

Conclusiones:

El nivel de incidencia de las patologías del concreto en los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” son Manchas, Picaduras, Hongo, Descascaramientos, Filtraciones, Eflorescencia, Disgregamiento, Desconchamiento, Capilaridad, Polvo, en los diferentes ambientes del hospedaje “Pastorita Huaracina”.

En porcentaje de incidencia de las patologías de los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” es 83.78% de área no afectada y en concordancia con el porcentaje de área afectada 15.97%, se concluye que su estado de conservación es “LEVE”.

2.13 Antecedentes Locales

- a) **Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal Pablo Cruz Carrera del distrito de Ignacio Escudero, provincia de Sullana, región Piura, noviembre – 2016 (Girón M. Americo) ⁹**

La presente investigación tiene en su origen analizar y recomendar el mejoramiento del cerco perimétrico del Estadio Municipal Pablo Cruz Carrera, del Distrito de Ignacio Escudero, lo cual se requiere de un diagnóstico de su estado actual, con la finalidad de no equivocarse en la solución constructiva; es por ello, que se planteó el siguiente problema, ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Pablo Cruz Carrera, nos permitirá obtener la severidad de dicha infraestructura? Se estableció que el objetivo general de la presente tesis es Determinar y valorar las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Pablo Cruz Carrera, del Distrito de Ignacio Escudero.

Resultados: Las patologías que presenta mayor porcentaje de afectación es:

HUMEDAD, con porcentaje de 13.29% del total de las patologías como se puede observar en el gráfico. Lo cual nos permite asegurar que tiene un estado leve, implicando en ello la importancia de resaltar el mantenimiento que debe tener dicha estructura. Todas las columnas se encuentran en un estado leve, la cual no presenta fisura. Los muros presentan humedad como se puede apreciar en las muestras

Conclusión: Luego de haber realizado la Inspección visual y empleando la ficha de evaluación, se concluye que la patología más relevante la humedad con un 13.29% del área total de la estructura analizada. Se concluye que los tipos de patologías encontradas en la estructura del cerco perimétrico del estadio municipal Pablo Cruz Carrera del distrito de Ignacio Escudero fueron: Erosión (2.30%), Fisuras (0.19%), Grietas (0.01%), Eflorescencia (0.59%), Oxidación (0.01%), Corrosión (0.59%), Deformación (0.88%), Humedad (13.29%), Suciedad (0.51%), Desprendimiento (1.38%). Después de haber realizado los estudios se concluye que el grado de severidad de las patologías es LEVE en la estructura del cerco perimétrico del estadio municipal pablo cruz carrera del distrito de Ignacio escudero, provincia de Sullana, región Piura.

- b) **“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 501 Nuestra Señora de la Medalla Milagrosa, A.H. el Obrero, distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura, julio – 2016”. (Pintado C. Joel) ¹⁰**

En la presente tesis se planteó el siguiente problema de investigación ¿De qué manera la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 501 Nuestra Señora de la Medalla Milagrosa, nos permitió obtener el nivel severidad de las patologías presentes dicha infraestructura?. El objetivo general de la

presente tesis fue Determinar y evaluar el nivel de severidad de las patologías presentes en el concreto de columnas, sobre cimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Resultados Educativa 501 Nuestra Señora de la Medalla Milagrosa A.H. El Obrero, distrito Sullana, Provincia Sullana, región Piura.

Conclusiones:

- Se logró determinar que el total de área afectada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 501 Nuestra Señora de Medalla Milagrosa por patologías es de 79.20 m² equivalente al 10.32%.
- En la muestra se ha logrado identificar las siguientes patologías por elemento: en columnas se identificó la presencia de fisuras en un 0.35 % equivalente a 0.28 m², eflorescencia en un 3.63% equivalente a 2.87 m², erosión en un 0.51% equivalente a 0.40 m², corrosión en un 0.21% equivalente a 0.16 m², desprendimiento en un 0.41% equivalente a 0.32 m², humedad en un 0.13% equivalente a 0.10 m². En muros se identificó la presencia de fisuras en un 1.24% que equivale a 0.98 m², eflorescencia en un 59.09% equivalente a 46.80 m², picaduras en un 0.88% equivalente a 0.70 m², erosión en un 7.17% equivalente a 5.68 m², humedad en un 10.04% equivalente a 7.95 m². En vigas se identificó la presencia de fisuras en un 0.15% equivalente a 0.12 m², picaduras en un 0.06% equivalente a 0.05 m², desprendimiento en un 0.19% equivalente a 0.15 m². En el sobrecimiento se identificó la presencia de eflorescencia en un 8.51% equivalente a 6.74 m², erosión en un 7.45% equivalente a 5.90 m².
- El nivel de severidad obtenido del análisis de la muestra y en función a cada unidad de muestra, es LEVE, debido a que todas las patologías encontradas son reparables sin llegar a situaciones de demolición y reconstrucción de estructuras.

c) “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del coliseo municipal Luis Goicochea Hidalgo del centro poblado de Jíbito,

distrito de Miguel Checa, provincia de Sullana, región Piura, julio – 2016 (Rojas J. Edwin)¹¹

Para desarrollar el presente proyecto de investigación se planteó el siguiente problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del coliseo municipal Luis Goicochea Hidalgo del centro poblado de Jíbito, distrito de Miguel Checa; nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías de dicha infraestructura? Para responder a esta interrogante se planteó como objetivo general del proyecto de investigación. Determinar y evaluar las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del coliseo municipal Luis Goicochea Hidalgo, centro poblado de Jíbito, del distrito de Miguel Checa, provincia de Sullana, región Piura. Y siguiendo con el objetivo general nos trazamos conjuntamente los objetivos específicos fueron los siguientes: Identificar los tipos de patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del coliseo municipal Luis Goicochea Hidalgo, centro poblado de Jíbito, distrito de Miguel Checa, provincia de Sullana, región Piura. Analizar los diferentes elementos de concreto y áreas comprometidas de los muros del cerco perimétrico del coliseo deportivo municipal Luis Goicochea Hidalgo, centro poblado de Jíbito, distrito de Miguel Checa, provincia de Sullana, región Piura.

Conclusiones:

- Después de realizar la inspección visual de todas las unidades de muestra con ayuda de la ficha de evaluación, se concluyó que el 13.04% de todo el cerco perimétrico del coliseo municipal Luis Goicochea Hidalgo del centro poblado de Jíbito presenta patologías, y el 86.96% no presenta patologías.
- Luego de identificar y examinar los tipos de patologías encontradas en la estructura del cerco perimétrico del coliseo municipal Luis Goicochea Hidalgo del centro poblado de Jíbito, se llegó a la conclusión que la patología más frecuente es la Humedad con un área total de

45.90 m² , equivale al 65.38% de todas las patologías. Y que las áreas de patología por elemento son: columnas 14.27 m² equivale a 20.33%, viga 8.07 m² equivale a 8.65 %, muro 36.12 m² equivale a 51.45 y S/C 13.74 equivale a 19.57 %.

- Luego de haber realizado todo el estudio se concluyó que el grado de severidad de las patologías es LEVE en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico del coliseo municipal Luis Goicochea Hidalgo del centro poblado de Jíbito, distrito de Miguel Checa, provincia de Sullana, región Piura.

d) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal Campeones del 36, distrito de Sullana, provincia de Sullana, región Piura, agosto – 2016. (Urrunaga C. Henry) ¹²

Para desarrollar la presente investigación se planteó el siguiente enunciado del problema, ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Campeones del 36, distrito de Sullana, provincia de Sullana, región Piura, nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la estructura? El objetivo general de la presente investigación fue determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico del Estadio Municipal Campeones del 36, distrito de Sullana, provincia de Sullana, región Piura, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.

Conclusiones:

- Luego de realizar la inspección visual de todas las muestras con la ayuda de la ficha técnica de evaluación, se concluye que el 24.35% de todo el cerco perimétrico del Estadio Municipal Campeones del 36 de la provincia de Sullana, distrito de Sullana, región Piura, presenta patologías y el 75.65 % no presenta patologías.

- Luego de identificar y analizar los tipos de patologías encontradas en la estructura del cerco perimétrico del Estadio Campeones del 36 de la provincia de Sullana, se llega a la conclusión que la patología más frecuente y predomina es la Erosión con un área total de 576.10 m², equivalente a 91.86 % de todas las patologías.
- Las patologías que se presentan en la estructura del cerco perimétrico del Estadio Campeones del 36 en la provincia de Sullana, contienen un nivel de severidad Moderado, por lo que dicha estructura se encuentra en un nivel de afectación Moderado.

2.2 Bases teóricas de la investigación

2.2.1 Historia de la albañilería en el Perú. (De la Cruz)¹³

Los primeros rasgos de unidades de albañilería se conocen en Huaca Prieta, Perú (5000 años de antigüedad) del tipo adobe, desarrollándose en las siguientes culturas posteriores. Los ladrillos de arcilla llegaron en la época de la colonia española, y la primera fábrica de ladrillos fue construida en Lima en los años 1856. La albañilería confinada ingresa después del terremoto de 1940; mientras que la armada lo hace en la década del 60, pese a que esta se había creado antes.

Los primeros ensayos sobre elementos de albañilería se realizaron en la década de los 70 y los escasos resultados alcanzados hasta el año de 1982, fueron utilizados para la elaboración de nuestro primer reglamento relativo específicamente a la albañilería (Norma E-070, ININVI-82) – (ININVI – Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda); a la fecha continúan las investigaciones.

2.2.2 Albañilería. (Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones. RNE)¹⁴

Definición

Albañilería o Mampostería es un material estructural compuesto por «unidades de albañilería» asentadas con mortero o por «unidades de albañilería» apiladas, en cuyo caso son integradas con concreto líquido.

2.2.2.1 Tipos de albañilería: (Guipúzcoa)¹⁵

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

- **Albañilería simple:** Usada de manera tradicional y desarrollada mediante experimentación. Es en la cual la albañilería no posee más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, siendo éstos los elementos estructurales encargados de resistir todas las potenciales cargas que afecten la construcción. Esto se logra mediante la disposición de los elementos de la estructura de modo que las fuerzas actuantes sean preferentemente de compresión.
- **Albañilería armada:** Se conoce con este nombre a aquella albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen. Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en los pilares de la construcción, respectivamente. Suele preferirse la utilización de ladrillos mecanizados, cuyo diseño estructural facilita la inserción de los tensores para darle mayor flexibilidad a la estructura.
- **Albañilería reforzada:** Albañilería reforzada con elementos de refuerzo horizontal y vertical, cuya función es mejorar la durabilidad del conjunto.

2.2.3 Albañilería confinada. (Álvarez)¹⁶

La albañilería confinada es la técnica de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda en este tipo de

construcción se utilizan ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre vigas soleras etc.

2.2.3.1 Importancia de la albañilería confinada.

Porque son las construcciones más populares en las zonas urbanas de nuestro país. Se debe tener en cuenta tres factores:

- a. El diseño estructural.
- b. El control de los procesos constructivos.
- c. El control de la calidad de los materiales.

Para que una vivienda pueda soportar exitosamente los efectos devastadores de un terremoto, debe tener una estructura sólida, fuerte y resistente.



Imagen 01: Albañilería confinada

Fuente: Imagen de investigación propia.

2.2.3.2 Elementos de albañilería confinada

a) Vigas soleras (Escalante)¹⁷

Las vigas son elementos estructurales que pueden ser de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas, aunque también pueden

utilizarse para sostener losas macizas o nervadas. La viga soporta cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto, y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado, las vigas también soportan esfuerzos cortantes hacia los extremos por tanto es conveniente, reforzar los tercios de extremos de la viga. Para lograr que este elemento se dimensione cabe tener en cuenta la resistencia por flexión, una viga con mayor peralte (altura) es adecuada para soportar estas cargas, pero de acuerdo a la disposición del proyecto y su alto costo hacen que estas no sean convenientes. Para lograr peraltes adecuados y no incrementar sus dimensiones, es conveniente incrementar el área del acero de refuerzo para compensar la resistencia a la flexión.

b) Columnas de amarre. (Baselli)¹⁸

Las columnas de concreto armado, son las estructuras verticales que se encargan de transmitir esfuerzos y cargas de una edificación hacia la tierra, utilizando a las zapatas como estructuras intermediarias de apoyo para dicho evento, conoce más sobre este tema, siguiendo al autor en este y otros tutoriales. El trabajo estructural de las columnas es parecido al de las piernas de un ser humano, que transmiten todo el peso y carga del cuerpo hacia los pies (zapatas), para poder disiparlos a la superficie en la que uno se encuentre parado.

Las columnas de concreto armado son elementos estructurales esbeltos que deben reaccionar ante esfuerzos de compresión puros, sin embargo, se presentan en los mismos momentos de tracción, debido a que las vigas, decrecen en su longitud al desarrollar descensos en su punto neutro (flexión), logrando que las columnas curveen desde la parte central hacia arriba para no desvincularse con la losa.

c) Muros de confinamientos. (Guerra)¹⁹

Se entiende por muro de albañilería confinada que está enmarcado por elementos de refuerzo en sus cuatro lados satisfaciendo las condiciones indicadas en el ítem. E6 de la NTE E-070.

2.2.3.3 Componentes de la albañilería confinada (Garay)²⁰

La albañilería confinada está compuesta de cuatro elementos que son:

1. La unidad de albañilería.

Es el componente básico para la construcción de muros de albañilería y se denominan: ladrillos, bloques.

2. El mortero.

El mortero es un elemento clave en la fortaleza del muro portante. No debes olvidar que las funciones básicas del mortero son:

- Pegar o unir ladrillo con ladrillo.
- Corregir las irregularidades de los ladrillos.

Dada la importancia de este componente, es necesario preparar un mortero de buena calidad. Para eso debes tener cuidado con dos aspectos fundamentales:

- a. La calidad de sus ingredientes.
- b. La dosificación, es decir, la cantidad de cada ingrediente que debe usarse en la preparación de la mezcla.

3. El acero.

Es el material que se utiliza en forma combinada con el concreto, para la construcción de elementos estructurales tales como: vigas, columnas, zapatas, losas, etc.; de tal manera que el acero resiste los esfuerzos de tracción y el concreto los de compresión.

La calidad de las estructuras de concreto armado depende en gran medida de la eficiencia de la mano de obra empleada en su construcción. Los mejores materiales e ingeniería utilizados en el diseño estructural carecen de efectividad si los procesos constructivos no se han realizado en forma correcta.

Uno de los procesos constructivos más importantes es la calidad del habilitado del refuerzo que se colocará en la estructura. Hay que cuidar que éste tenga las adecuadas “dimensiones y formas”, así como también que cumpla las especificaciones indicadas en los planos estructurales.

4. El concreto.

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

2.2.4 Patologías del concreto. (Pazini)²¹

El termino de patología proviene del griego pathos: enfermedad, y logos: tratado. Si asimilamos el término Patología al estudio de los defectos y fallos, en este caso del Concreto, habremos encontrado el origen del término, es justo lo que hicieron los franceses al adoptar este término propio de la medicina a la ingeniería. Es la parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.

También se le define como el tratamiento sistemático de los defectos del concreto, sus causas, sus consecuencias y sus soluciones. Entre los síntomas patológicos más importantes se encuentran. La aparición de rugosidades superficiales; la formación de una película superficial, adherente o no, constituida por reacción química entre agentes agresivos y el hormigón endurecido; los cambios de coloración; la aparición de exfoliantes, descantilladuras o degradaciones más o menos profundas; y, sobre todo, la aparición de fisuras.

CLASE DE AGRESIVIDAD	AGRESIVIDAD	RIESGO DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA
I	DEBIL	INSIGNIFICANTE
II	MEDIA	PEQUEÑO
III	FUERTE	GRANDE
IV	MUY FUERTE	ELEVADO

Tabla 1: Clasificación de agresividad del ambiente

Fuente: (Do Lago 2014)

2.2.4.1 Tipos de patologías del concreto. (Florentín, Granada)²²

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

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

a. Lesiones Físicas: Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico, es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes heladas, condensaciones, etc. En consecuencia, podemos incluir en esta primera familia los siguientes tipos de lesiones: Humedad, erosión.

b. Lesiones Mecánicas: Comprende esta familia todas las situaciones patológicas en las que predomina el factor mecánico, tanto en sus causas, como en su evolución, como, incluso, en sus síntomas. Así, consideramos las lesiones en las que haya movimientos o se produzcan aberturas o separación entre materiales o elementos o aquellas en las que aparezca desgaste. En definitiva, podemos mencionar los siguientes tipos de lesiones: Pandeos, alabeos, desplomes, grietas, fisuras, desprendimientos y erosión mecánica.

- c. Lesiones químicas:** Tercera familia de lesiones constructivas que comprende todas aquellas con un proceso patológico de carácter químico donde el origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Afectando por tanto a su durabilidad. Los tipos más destacados que podemos agrupar aquí son los siguientes: Eflorescencias, oxidaciones y corrosiones.

225 Durabilidad del concreto. (Caysahuana)²³

Definición

El ACI define la durabilidad del concreto, como la habilidad para resistir la acción del intemperismo, el ataque químico, la abrasión, o cualquier otro proceso o condición de servicio de las estructuras, que produzca deterioro del concreto. La conclusión primordial que se desprende de la definición anterior, es que la durabilidad no es un concepto absoluto que dependa solo del diseño de mezcla, sino que está en función del ambiente de exposición y las condiciones de trabajo a las cuales lo sometamos.

Para alcanzar una adecuada durabilidad, se deben seguir algunos pasos:

- a.** Elección de materiales: El concreto difícilmente será durable, si sus materiales constituyentes (agua, agregados, cemento, aditivos y/o adiciones); no son los más adecuados o no cumplen con las especificaciones.
- b.** Dosificación: La resistencia de un concreto, no es por sí sola, una medida de durabilidad. Es importante diseñar la mezcla de forma adecuada, considerando las características de los materiales que se tienen (agregados, cemento); así como las condiciones ambientales a las que estará sometida la estructura.
- c.** Fabricación y puesta en la obra: Es importante seguir algunas recomendaciones básicas para garantizar la durabilidad del concreto:
- d.** Mezclado durante el tiempo suficiente, para obtener un material homogéneo.

- e. Transporte que mantenga la homogeneidad, evite la segregación, y principio de endurecimiento.
- f. Colocación correcta de las armaduras, utilizando elementos separadores para garantizar que, en cualquier circunstancia, van a respetarse los recubrimientos mínimos, especificados en el proyecto.
- g. Vertido correcto del concreto, que impida su segregación.
- h. Empleo del concreto con la consistencia que permita rellenar perfectamente todas las partes de la pieza colocada.
- i. Evitar la mala práctica de añadir agua para que el concreto “corra”; si fuese necesario utilizar un aditivo, para resolver el problema de trabajabilidad y no comprometer la resistencia y durabilidad del concreto.
- j. Compactación adecuada que evite la segregación y porosidad.
- k. Curado que garantice la hidratación suficiente del cemento y el correcto endurecimiento del concreto.
- l. Sustancias agresivas al concreto: Algunos gases o líquidos, son particularmente agresivos al concreto, por lo que se deben tomar medidas, para su control, y consideración en el diseño de mezcla. Entre ellas se tienen: gases o líquidos ácidos o con sulfatos, aceites vegetales, tierras o suelos con humus y sales cristalizadas.

2.2.6 Patologías evaluadas

a. Agrietamiento (Broto)²⁴

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 sólo 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:

Principales causas:

- Por exceso de carga: 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: 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.

Soluciones:

- Si existe rotura de ladrillos, la reparación es una operación delicada, en la que deben eliminarse todas las piezas afectadas y sanear el entorno para facilitar el trabajo. Si el espesor del cerramiento supera los 30 cm, se actuará por ambos lados de este si es posible.
- Si no hay rotura de ladrillos y las grietas discurren simplemente entre éstos, a través de la argamasa, bastará con sanear el entorno para eliminar restos de mortero antiguo y rellenar las grietas mediante la inyección de un nuevo mortero, que debe ser fluido y expansivo y contener resina epoxi, para mejorar su adherencia al muro.
- Habrá de consolidar el conjunto en una sola unidad, cerrando las aberturas que provocan que el cerramiento funcione como dos partes con movilidades elásticas o higrotérmicas independientes.
- Nunca debe efectuarse una reparación de tipo puntual o superficial, sino que ésta ha de afectar a toda la longitud de la grieta y a todo el espesor de la unidad. En este sentido, no existe mejor reparación que la refacción, es decir, demoler la unidad y volverla a ejecutar.

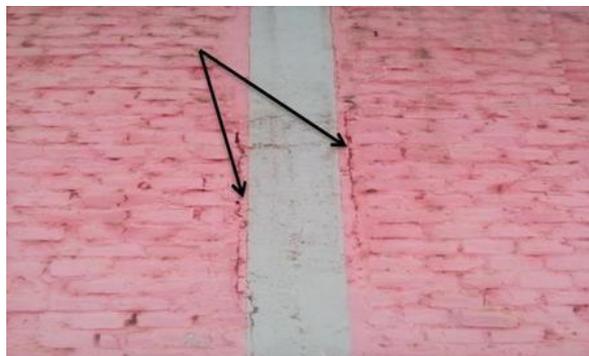


Imagen 02: Agrietamiento en muro

Fuente: Imagen de investigación propia.

b. Fisuración (Broto)²⁴

Son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o al acabado de un elemento constructivo. Aunque su sintomatología es similar a la de las grietas, su origen y evolución son distintos y en algunos casos se consideran una etapa previa a la aparición de las grietas. Es el caso del hormigón armado, que gracias a su armadura tiene capacidad para retener los movimientos deformantes y lograr que sean fisuras lo que en el caso de una fábrica acabaría siendo una grieta. Las fisuras, son roturas que aparecen generalmente en la superficie del hormigón, por la existencia de tensiones superiores a su capacidad de resistencia. Cuando la fisura atraviesa de lado a lado el espesor de una pieza, se convierte en grieta.

Principales causas: (Broto)²⁴

- Defectuosa colocación de armaduras en pilares y vigas.
- Fisuración y agrietamiento por relleno incompleto de las juntas horizontales: Si no están totalmente rellenas de mortero, las fábricas de ladrillo pueden ver reducida su resistencia hasta un 33 %.
- Desviación de la verticalidad: Un muro con cierta desviación de la vertical puede originar una carga excéntrica que tendrá el efecto de reducir la resistencia y, en consecuencia, favorecerá la aparición de grietas y fisuras.

Soluciones: (Broto)²⁴

- Presentan diversas variantes que exigen su estudio antes de la reparación.
- Las de acabados por elementos obligan a la demolición y sustitución de todos los afectados.
- Sin embargo, las de acabados continuos, en algunos casos, pueden taparse mediante nuevos acabados superficiales, aunque lo más habitual suele ser su demolición y refacción.

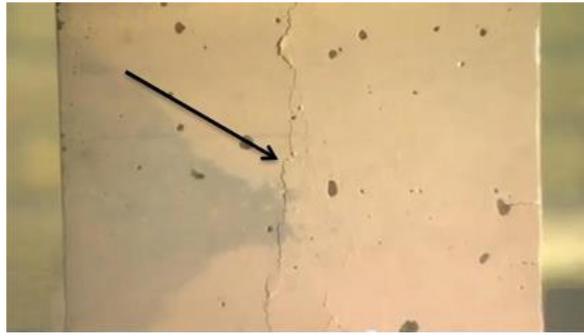


Imagen 03: Fisuración en el muro

Fuente: Imagen de investigación propia.

c. **Erosión** (Broto)²⁴

Es la pérdida o transformación superficial de un material, y puede ser total o parcial. Erosión atmosférica: es la producida por la acción física de los agentes atmosféricos. Generalmente se trata de la Meteorización de materiales pétreos provocada por la succión de agua de lluvia que, si va acompañada por posteriores heladas y su consecuente dilatación, rompe láminas superficiales del material constructivo.

Principales causas: (Broto)²⁴

- **AGUA:** que como analizaremos a continuación puede actuar de muy diversas maneras.
- **SOL:** que calienta los cerramientos produciendo cambios térmicos; estas variaciones de temperatura provocan alteraciones en el volumen y tensiones internas en el material que pueden traducirse en la aparición de grietas y fisuras.
- **VIENTO:** que lanza partículas contra las fachadas, o las arrastra sobre ellas, desgastando su superficie.
- **Baja calidad del material de la estructura** en cuanto a características de durabilidad.
- **Presencia de sustancias agresivas** que atacan a los materiales de la estructura.

- Flujos importantes de agua que generan erosión, brisas marinas, humedad en la estructura, etc.

Soluciones: (Broto)²⁴

- Reparar el elemento mediante productos especiales: comúnmente denominados morteros de reparación, a partir de mezclas de aglomerantes hidráulicos, resinas acrílicas o epoxídicas y pigmentos minerales.
- Anular la humedad y los organismos que sean origen de la lesión.
- Sanear toda la superficie afectada: hasta eliminar el material erosionado y alcanzar la parte que no se haya comprometido.

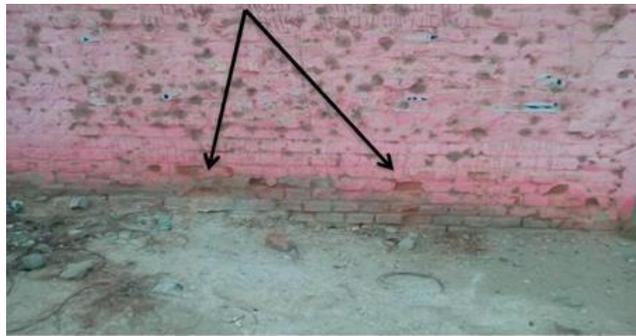


Imagen 04: Erosión en muro

Fuente: Imagen de investigación propia.

d. Filtración (Escalante)¹⁷

El problema de las filtraciones de agua en las distintas edificaciones, es sin duda uno de los males peores que se puede enfrentar en una edificación, ya que el agua se puede transportar por cualquier pequeña grieta, por mínima que sea esta y muchas veces si no se presta la atención necesaria, el problema puede resultar difícil de solucionar.

Causas

En ocasiones las filtraciones se originan a causa de la negligencia de las personas, aquí le citamos un ejemplo: Hay edificaciones, en las que las tuberías destinadas al desecho de las aguas pluviales del tejado, no poseen una salida cerrada, es decir el desagüe de las aguas es

directamente del techo cuesta abajo, pasando el líquido por las paredes y cuyo destino final sería la superficie inmediata en el nivel posterior, sin ser conducidas hacia una arqueta general.

Un caso como este es resultado del abandono o simplemente de una gran irresponsabilidad por parte de las personas que administran la construcción. Este descuido puede ser la causa de que el agua, mientras se desplaza por las paredes corra hacia el interior, provocando filtraciones. Las filtraciones poseen etapas de daños, pues al principio son visibles unas manchas de humedad, las cuales luego se transforman en bolsas de agua y finalmente ocurre el desprendimiento de la pintura de los techos. Si el problema no es corregido en esta etapa la situación se agrava ya que luego se comienza a desprender el estucado y el pañetado, provocando unas muestras visibles de la expansión del techo en diversas zonas. En un caso menos grave, el agua filtrada podría solamente dañar la apariencia de la edificación, destruyendo la pintura y el pañete.

Las filtraciones de agua en paredes se producen cuando el agua se acumula en su parte externa. Este exceso de agua se filtra lentamente a través de los poros hacia la parte interior de las paredes, produciendo vías de agua y la consiguiente humedad por filtración.

Las causas más probables de las filtraciones de agua en paredes pueden ser que el terreno no disponga de un buen drenaje o que las paredes no estén bien selladas o dispongan de alguna grieta por la que se filtra el agua.

Soluciones

Una buena impermeabilización, sobre todo si la construcción está ubicada en una zona húmeda y lluviosa, es primordial para proteger las fachadas y muros exteriores y evitar de este modo las filtraciones. También evitará la presencia de moho, la aparición de fisuras y el deterioro de paredes y muros debida a la acción externa de la lluvia.

Otras medidas a tener en cuenta pueden ser la plantación de árboles y arbustos que actuarán de parapeto cuando llueva, reduciendo los efectos del viento, del sol y de la lluvia intensa.

Las filtraciones de agua son un problema importante, pues localizar la causa que las está provocando es una tarea complicada. El agua puede filtrarse hacia el interior de la construcción por diferentes lugares e incluso desde un punto alejado del sitio en el que localizamos la entrada del agua.

Un diagnóstico acertado es la única solución factible para solucionar el problema de las filtraciones de manera definitiva.

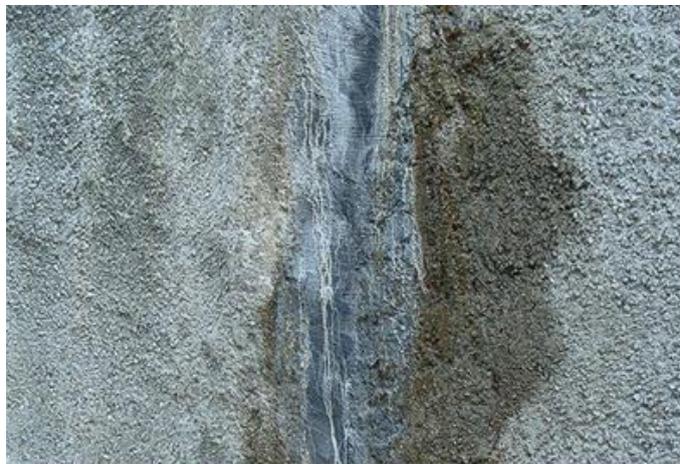


Imagen 05: Filtración en muro

Fuente: Imagen de investigación propia.

e. Delaminación (Romero)⁸

Es la delaminación local o desprendimiento de una superficie terminada de concreto. Este problema consiste en la aparición de ampollas en la superficie del concreto, debido en su mayoría a que la superficie se sella antes de que el agua de exudación y el aire hayan salido. Después del secado del concreto y con el paso de los vehículos generalmente se hacen evidentes estos problemas. Pasar llanas metálicas antes de que el concreto termine su proceso de exudación puede causar estas delaminaciones.

Por esto, se sugiere hacer el primer alisado de la superficie con llanas de madera o de magnesio, las cuales dejan los poros abiertos. En zonas de

alta exposición a vientos la superficie generalmente tiende a desecarse más rápido que el interior del elemento. Si se da acabado demasiado pronto, se recomienda instalar barreras de viento en las zonas de vaciado del concreto para evitar este efecto.

Causas

- La utilización de concreto con muy poco o sin aire incorporado.
- La presencia de cantidades excesivas de sales de cloruro de sodio.
- Cualquier operación de acabado que se ejecute en presencia de agua de exudación (sangrado) sobre la superficie.
- Curado insuficiente.

Soluciones

- Utilice un concreto con aire incorporado de asentamiento medio (3 – 5 pulgadas, ó 75 – 125 mm) y cúrelo adecuadamente.
- Cubra la superficie con un sellante comercial y alcoholes minerales.
- Utilice el momento correcto para todas las operaciones de acabado y evite emplear llanas de acero para las losas exteriores de concreto.
- Especifique un concreto con aire incorporado, que contenga un aditivo acelerante y que sea colocado a un asentamiento más bajo. En clima frío, la temperatura del concreto debe ser al menos de 50°F (10°C).



Imagen 0 6: Delaminación en columna

Fuente: Imagen de investigación propia.

f. Eflorescencia (Broto)²⁷

Se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la aparición de humedad. Los materiales contienen sales solubles y éstas son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación y cristalizan en la superficie del material. Esta cristalización suele presentar formas geométricas que recuerdan a flores y que varían dependiendo del tipo de cristal.

Principales causas:

- Agua de Construcción, o agua de obra, que va saliendo al exterior a medida que se seca el edificio y que da lugar a las primeras eflorescencias.
- Agua de Lluvia, que se infiltra desde el exterior por absorción (debido a la porosidad del material) o a través de fisuras y grietas y que luego, en época de temperatura más alta, evapora y vuelve hacia el exterior.
- Vapor de Agua, que procede del interior del edificio y que, cuando se condensa, disuelve las sales del material de cerramiento y las arrastra hacia el exterior.
- Agua Procedente de Roturas de Tuberías o de Otras Fugas: Su efecto es similar al que se ha descrito en los tres casos anteriores.

Soluciones: (Broto)²⁷

Limpieza natural mediante agua y cepillo, cuando la sal es fácil mente soluble: El agua se suele aplicar pulverizada y a cierta presión. A continuación, hay que asegurar el secado, ya sea por sol y aire o con aireadores o calefactores.

Limpieza química con ácidos o bases capaces de disolver la sal eflorescida: La aplicación de estos productos tiene que ser cuidadosamente estudiada para que no produzcan efectos secundarios sobre el material constitutivo de la fachada.



Imagen 0 7: Eflorescencia en muro

Fuente: Imagen de investigación propia.

g. Humedad (Broto)²⁷

Se produce cuando hay una presencia de agua en un porcentaje mayor al considerado como normal en un material o elemento constructivo. La humedad puede llegar a producir variaciones de las características físicas de dicho material.

Principales causas: (Broto)²⁷

- El agua retenida o adherida en el exterior de algunos materiales: El caso más común es el de la arena.
- El agua contenida interiormente por ciertos materiales: como, por ejemplo, la existente en el interior de la madera.
- El agua usada para elaborar algunos semiproductos, como la que se emplea amasada con cemento y arena para confeccionar los morteros.
- El agua necesaria para la realización de ciertos procesos. es el caso del fraguado del hormigón, proceso tras el que una cierta parte del agua utilizada quedará retenida definitivamente en el material.
- El agua de lluvia: que recibe el edificio desde que se inicia su construcción hasta que se colocan la cubierta y los cerramientos.

La forma en la que el agua asciende al cerramiento de la edificación puede tener diversas causas:

- Porosidad del material
- Por efectos de capilaridad

- Fisuración
- Discontinuidades en la estructura.

Soluciones: (Broto)²⁷

- Si la humedad se da por capilaridad se erradica en origen por medio de dos técnicas, el drenaje y la creación de barreras impermeables. Ambas requieren operaciones bastante complejas, pero se manifiestan muy eficaces en el cometido de eliminar la humedad.
- La filtración está siempre en función de la causa. Si se trata únicamente de la propia porosidad del material, la solución es aplicar un acabado impermeabilizante, que deje respirar al cerramiento. Puede ser una pintura hidrófuga de poro abierto, pero también un aplacado con chapas metálicas o fibrocemento, alicatados y chapados de piedra, o un simple enfoscado o revoco de carácter hidrófugo.



Imagen 08: Humedad en muro

Fuente: Imagen de investigación propia.

h. Oxidación (Broto)²⁷

Es la transformación de los metales en óxido al entrar en contacto con el oxígeno. La superficie del metal puro o en aleación tiende a transformarse en óxido que es químicamente más estable, y de este modo protege al resto del metal de la acción del oxígeno.

Es el proceso que origina y conduce a la corrosión, tendencia que tienen los materiales a recuperar su estado original (situación de mínima energía). cuando se oxidan las puertas de hierro las ventanas, es simplemente porque el oxígeno entra en contacto con estos elementos, buscando una estabilidad interna de energía (ósea, un óxido).

Este proceso de oxidación ocurre en una sustancia cuando se combina con el oxígeno, o cualquier proceso químico en el cual hay pérdida de electrones

Principales causas:

- Se debe a que los metales, normalmente, son inestables químicamente y tienden a convertirse en óxido, que es más estable.
- La escasa adherencia de la película que se forma sobre el hierro. La mayoría de sus aleaciones se debe a que el óxido férrico es muy poroso y tiene escasa adherencia al metal.

Soluciones:

La reparación consistirá en cepillado y añadido de una nueva protección.



Imagen 09: Oxidación de acero en columna

Fuente: Imagen de investigación propia

i. Corrosión (Broto)²⁷

Es la pérdida progresiva de partículas de la superficie del metal. Este proceso se debe a la acción de una pila electroquímica en la cual el

metal actuará como ánodo o polo negativo y perderá electrones a favor del cátodo o polo positivo.

Principales causas:

Por oxidación: Es uno de los tipos de corrosión más comunes y se desarrolla inmediatamente después de la oxidación, lo que lleva a considerar a las dos lesiones como un único proceso patológico.

Por Par Galvánico: Es un proceso que surge entre dos metales distintos inmersos en un electrolito, es decir, en un fluido que actuará como conductor de la corriente eléctrica que se genera.

Soluciones:

- Eliminación del concreto deteriorado, preparación de substrato y limpieza de la superficie: Este proceso se realiza por medios mecánicos y consiste en la extracción de todos los fragmentos de hormigón fracturados, como consecuencia de la expansión del acero en su proceso de corrosión.
- Protección de la armadura y de su capacidad resistente: Una vez realizada la limpieza del acero, su protección puede hacerse con lechada cementosa, con polímeros o resinas epoxídicas o con inhibidores superficiales de corrosión.
- Colocación del nuevo material de reparación: las resinas epoxi se han mostrado adecuadas para realizar el sellado y, mediante la unión, convertir nuevamente en monolíticos los elementos estructurales separados por los planos de las fisuras.



Imagen 0 10: Corrosión del acero en columna

Fuente: Imagen de investigación propia.

j. Suciedad (Broto)²⁷

Es el depósito de partículas en suspensión sobre la superficie de las fachadas. En algunos casos puede incluso llegar a penetrar en los poros superficiales de dichas fachadas.

Principales causas:

- El viento tiene gran influencia en el fenómeno de ensuciamiento de las fachadas, ya que su acción tiene efectos negativos y positivos. En efecto, puede ser negativo por su capacidad de transportar las partículas contaminantes desde sus fuentes de emisión hasta las fachadas.
- El agua es un agente de mucha importancia en el proceso de ensuciamiento de las fachadas. De hecho, el agua también tiene una influencia negativa, el transporte de partículas contaminantes hasta depositarlas en elementos salientes de la fachada o en el interior de los poros del material.
- Porosidad y Textura Superficial de la Fachada: Se ha dicho también que la porosidad del material es un factor determinante para la absorción del agua de lluvia y, con ella, de partículas ensuciantes y, por tanto, para la posible acumulación de suciedad en una fachada.

(Gonzales)²⁹

- Se debe a que las partículas en suspensión en el aire se depositan sobre el material de las fachadas. Esta acción se produce por sedimentación en las más gruesas que por acción capilar o electrostática, cuando su grosor es inferior al micrón.
- Ejemplo los polvos minerales y los componentes del humo de las chimeneas.
- Eventualmente, la lluvia produce una acción de lavado sobre la superficie del concreto, que no es uniforme en toda ella; limpia la suciedad con modificaciones del color.

Soluciones:

Se reparará, normalmente, con una simple limpieza, natural, química o mecánica.



Imagen 011: Suciedad en los muros

Fuente: Imagen de investigación propia.

III. Metodología

3.1 Diseño de la investigación

El diseño de investigación fue no experimental, porque se estudió y se analizó las variables sin recurrir a laboratorio.

El nivel de la investigación para el presente estudio, reúne por su nivel las características de un, **estudio de tipo descriptivo explicativo y correlacionado.**

Estas últimas basadas en especificar las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones y/o componentes del fenómeno propios del proyecto.

La investigación a realizada fue de tipo descriptivo, se ubicó dentro del enfoque cualitativo, lo cual nos permitió medir y cuantificar las variables de la investigación, para luego ser analizadas e interpretadas.

La recopilación de la información obtenida por la ficha de inspección, además de información adicional, nos llevó al cumplimiento del objetivo principal que fue procesar todo el análisis y una evaluación detallada y correcta de todos los datos obtenidos cumpliéndose así la investigación designada. El diseño se gráfica:



Imagen 0 12: Elaboración del diseño de la investigación

Fuente: Elaboración propia 2016

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

Para la presente investigación tiene como población a la Institución Educativa María Teresa Otoya Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura.

3.2.2 Muestra

La muestra estuvo comprendida por toda la infraestructura del cerco perimétrico Institución Educativa María Teresa. Otoya Arrese del Asentamiento Humano el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura.

Cuadro 01: Definición y operacionalización de variables

Fuente: Elaboración propia. (2016)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María T. Otoya del AA.HH. el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura.	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María T. Otoya del AA.HH. el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura.	Los tipos de patologías más comunes que se presentan en los elementos de concreto armado y muros de albañilería son:	Variabilidad en grado de afectación.	Tipo y clase de lesión patológica.
				Forma de lesión
				Área afectada
				Nivel de severidad : leve moderado o alto

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación se utilizó la técnica de la observación como paso fundamental de esta inspección visual in situ; de tal manera que, se obtuvo la información necesaria para la identificación, evaluación y análisis de cada una de las lesiones patológicas que afectan a las estructuras de albañilería confinada en el cerco perimétrico.

Para la recolección de información se empleó una ficha técnica de evaluación, en la cual se registró las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad.

3.4 Plan de análisis

Para el análisis de los datos recolectados en la inspección visual de esta investigación cualitativa recurrimos a la elaboración cuadros, gráficos de porcentajes y áreas de afectación de cada lesión patológica que afecte a las estructuras en estudio. Así como también por su grado de afectación.

3.5 Matriz de consistencia

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E. María T. Otoya del AA.HH. el Obrero el distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura. Setiembre - 2016				
Problema	Objetivos	Marco teórico conceptual	Metodología	Referencias bibliográficas
<p>Caracterización del problema Para determinar las características de las Patologías del concreto se acudió a la I.E. María T. Otoya del obrero. Por lo que se debe realizar un análisis de las causas que estén generando estas fallas en</p>	<p>Objetivo de la investigación Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa</p>	<p>Marco teórico Para esta investigación se recurre a tesis, revistas, internet y algunos textos que se refieren a todo lo que concierne en patologías del concreto en la albañilería confinada, indicando estas en cada</p>	<p>Tipo de la investigación Es descriptivo evaluado por fichas de evaluación.</p> <p>Diseño de la investigación Muestra - Observación - Análisis - Evaluación - Resultado</p> <p>Universo Muestra, Unidad de muestra Universo.</p>	<p>1.- Silva W, Patologías de las estructuras del concreto y estructuras metálicas [Servicio nacional de aprendizaje (SENA), centro de la construcción] Santiago de Cali, 2014.</p> <p>2.- Figueroa T, Palacios R, Patologías, causas y soluciones del concreto arquitectónico [EIA. ESc. Ing. Antioq. 2008][vol.10][14 páginas]</p> <p>3.- Gavilán S. Evaluación de las patologías detectadas en la estructura del HoAo del hospital de clínicas.[seriado en línea] [citado 2016 Set.][5 páginas] Disponible en:</p>

<p>esta Institución, determinando un diagnóstico de la patología que sufre y de este modo generar una solución acertada para sanear o eliminar por completo dicha patología.</p> <p>Enunciado del problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María T. Oloya del AA.HH. el Obrero del distrito de Sullana , Provincia de Sullana , departamento de Piura?</p>	<p>María T. Oloya del AA.HH. el Obrero del distrito de Sullana , provincia de Sullana , departamento de Piura, Setiembre - 2016</p> <p>Objetivos específicos Establecer antecedentes referentes a patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María T. Oloya del AA.HH. el Obrero del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura. Determinar los tipos de patologías del concreto que presentan</p>	<p>elemento de confinamiento. Además, guiándose de los antecedentes internacionales y nacionales.</p> <p>Bases teóricas - Historia de la albañilería en el Perú. -La albañilería. - La albañilería confinada. - Componentes de confinamiento. Elementos de la albañilería confinada. Patologías de la concreto. - Tipos de patologías del concreto. - Lesiones patológicas a evaluar.</p>	<p>Definición y Operacionalización de las Variables. Definición conceptual Dimensiones Definición operacional Indicadores</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos Técnica - La observación</p> <p>Instrumentos - Ficha técnica</p> <p>Plan de análisis</p> <p>Principios éticos</p>	<p>http://www.ing.una.py/pdf/1er-congreso-nacionalingcivil/55es-hopa55.pdf</p> <p>4.-Serrano M. Causas y efectos de los daños estructurales del edificio de concreto armado Fundeso, ubicado en la avenida 5 de julio, Puerto la Cruz de Anzoategui. [Tesis de Grado].Cumana, Venezuela: Universidad de Oriente;2014.</p> <p>5.- León G. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las veredas de un del AA.HH. Alto Perú [Increscendo Ingeniería 2014]; [vol. (1)] [Pag.25-35]</p> <p>6.- Alvarado Norman, Determinación y evaluación de patologías en muros de albañilería de instituciones educativas del sector oeste del distrito de Piura, provincia de Piura y departamento de Piura, febrero – 2011. [Tesis Grado] Piura, Perú : Universidad los Ángeles de Chimbote;2011.</p>
--	--	--	---	---

	<p>las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del distrito de Sullana, provincia de Sullana, departamento de Piura.</p>			
--	---	--	--	--

Cuadro 02: Matriz de consistencia

Fuente: Elaboración propia (2016)

3.6 Principios éticos

En la actualidad estamos viviendo en un mundo con una gran cantidad de información vertiginosamente cambiante, por lo cual necesitamos adaptarnos a una postura cada vez más crítica y analítica, para así lograr ser un buen investigador. 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.

La ética profesional es la ética aplicada al ejercicio de una profesión y comprender los principios primarios de la actuación moral de parte de los miembros de una profesión específica. 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 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

Finalizando el análisis de cada unidad de muestra, llegamos a obtener los resultados de la patología que está causando más daño en la muestra; así como también sabremos el porcentaje (%) de área que está siendo afectada y no afectada del total de área estudiada, así como también el grado de severidad en que se encuentra la construcción.

En el cuadro N°03, se detallan las patologías y su rango de niveles de severidad con sus respectivas especificaciones para lograr mejor calificación de las patologías en las evaluaciones que se realizaran en el presente proyecto y de esta manera lograr un mejor resultado en las investigaciones. Además, los intervalos que se eligieron van de acuerdo al estado, es decir:

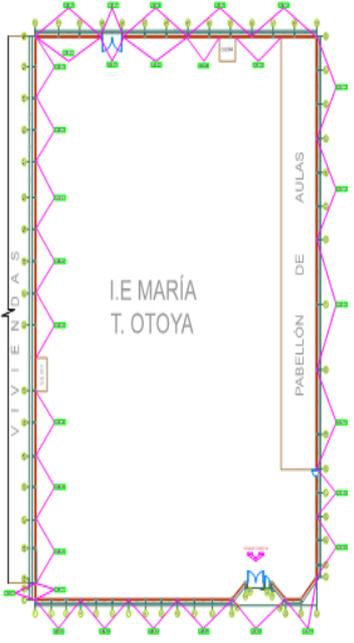
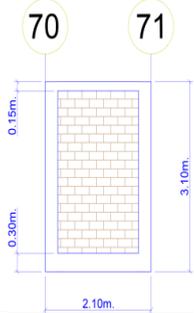
- LEVE (es cuando la estructura se encuentra con un mínimo porcentaje de daños)
- MODERADO (se considera cuando existe regular porcentaje de daños)
- SEVERO (se estima cuando la estructura se encuentra en pésimas condiciones con un gran porcentaje de áreas dañadas)

Cuadro 03: Cuadro de especificaciones de niveles de severidad.

NIVEL DE SEVERIDAD (%)
$0 \leq \text{LEVE} \leq 30$
$31 \leq \text{MODERADO} \leq 60$
$61 \leq \text{SEVERO} \leq 100$

Fuente: Elaboración propia (2016)

Imagen 013: Unidad de muestra 01 - Ficha técnica de evaluación

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE. 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		1.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA			
									

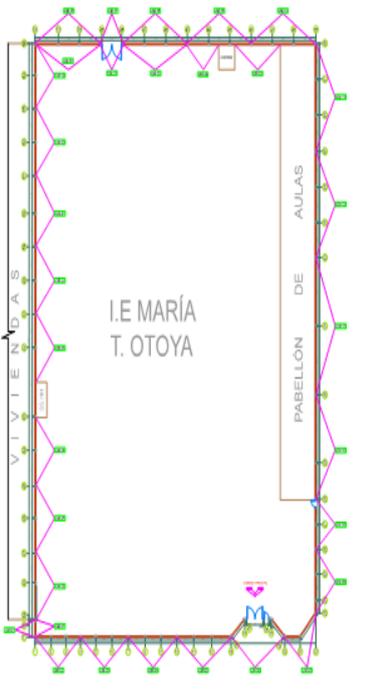
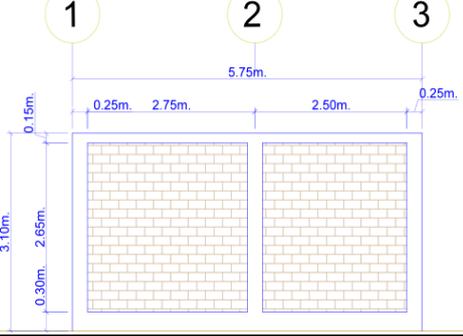
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 4.48m ²		COLUMNA 1.55 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 0.50 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	2.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	4.48 m2	0.00 m2	4.48 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	1.55 m2	0.00 m2	1.55 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	100.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	0.50 m2	0.00 m2	0.50 m2	0.00%	100.00%	CERO
TOTAL	6.53 m2	0.00 m2	6.53 m2	0.00%	100.00%	LEVE

Tabla 02: Unidad de muestra 01 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-01				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
6.53 m2	A	Agrietamiento	0.00 m2	0.00 %
	B	Fisuración	0.00 m2	0.00 %
	C	Erosión	0.00 m2	0.00 %
	D	Filtración	0.00 m2	0.00 %
	E	Delaminación	0.00 m2	0.00 %
	F	Eflorescencia	0.00 m2	0.00 %
	G	Humedad	0.00 m2	0.00 %
	H	Oxidación	0.00 m2	0.00 %
	I	Corrosión	0.00 m2	0.00 %
	J	Suciedad	0.00 m2	0.00 %
TOTAL			0.00 m2	0.00 %

Imagen 014: Unidad de muestra 02 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		2.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							

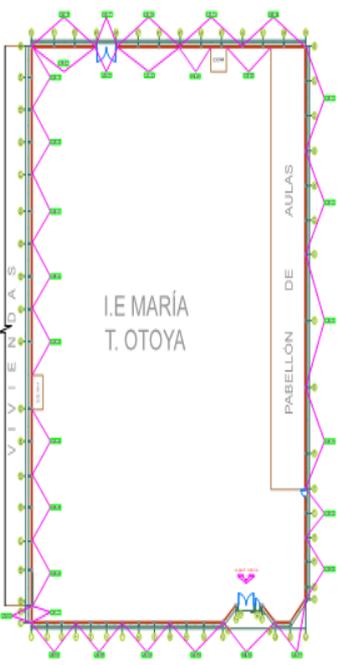
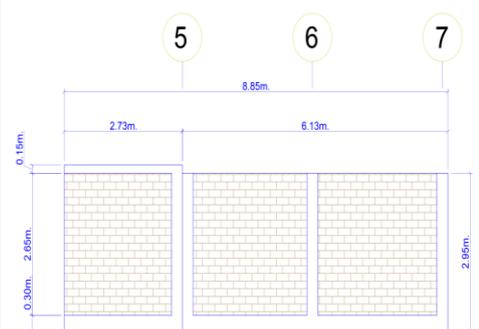
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 14.00 m ²		COLUMNA 2.28 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.72 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	14.00 m2	0.00 m2	14.00 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	2.28 m2	0.00 m2	2.28 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.0 m2	0.00 m2	0.0 m2	0.00%	100.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.72 m2	0.00 m2	1.72 m2	0.00%	100.00%	CERO
TOTAL	18.00 m2	0.00 m2	18.00 m2	0.00%	100.00%	LEVE

Tabla 03: Unidad de muestra 02 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-02				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGÌA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
18.00 m2	A	Agrietamiento	0.00 m2	0 . 00 %
	B	Fisuración	0.00 m2	0 . 00 %
	C	Erosión	0.00 m2	0 . 00 %
	D	Filtración	0.00 m2	0 . 00 %
	E	Delaminación	0.00 m2	0 . 00 %
	F	Eflorecencia	0.00 m2	0 . 00 %
	G	Humedad	0.00 m2	0 . 00 %
	H	Oxidación	0.00 m2	0 . 00 %
	I	Corrosión	0.00 m2	0 . 00 %
	J	Suciedad	0.00 m2	0 . 00 %
TOTAL			0.00 m2	0 . 00 %

Imagen 015: Unidad de muestra 03 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE. 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		3.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							

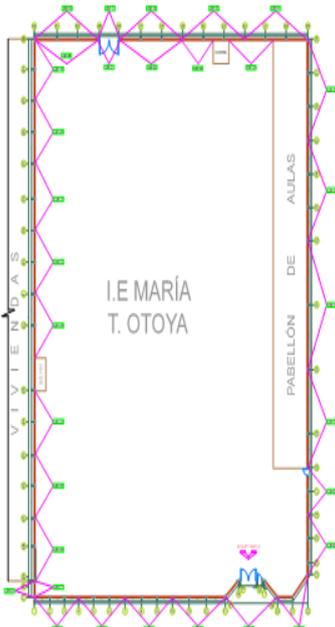
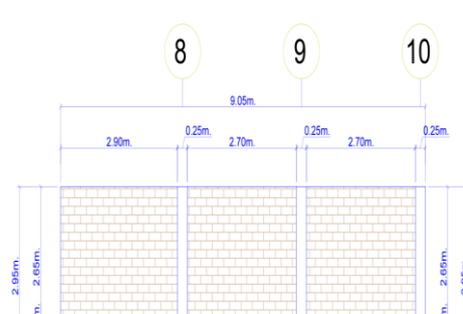
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 21.18 m ²		COLUMNA 2.96 m ²		VIGA 0.0 m ²		SOBRECIMIENTO 2.65 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	21.18 m2	0.00 m2	21.18 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	2.96 m2	0.00 m2	2.96 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	100.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.65 m2	0.00 m2	2.65 m2	0.00%	100.00%	CERO
TOTAL	26.79 m2	0.00 m2	26.79 m2	0.00%	100.00%	LEVE

Tabla 4: Unidad de muestra 03 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-03				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
26.79 m2	A	Agrietamiento	0.00 m2	0.00 %
	B	Fisuración	0.00 m2	0.00 %
	C	Erosión	0.00 m2	0.00 %
	D	Filtración	0.00 m2	0.00 %
	E	Delaminación	0.00 m2	0.00 %
	F	Eflorescencia	0.00 m2	0.00 %
	G	Humedad	0.00 m2	0.00 %
	H	Oxidación	0.00 m2	0.00 %
	I	Corrosión	0.00 m2	0.00 %
	J	Suciedad	0.00 m2	0.00 %
TOTAL			0.00 m2	0.00 %

Imagen 0 16: Unidad de muestra 04 - Ficha de inspección técnica

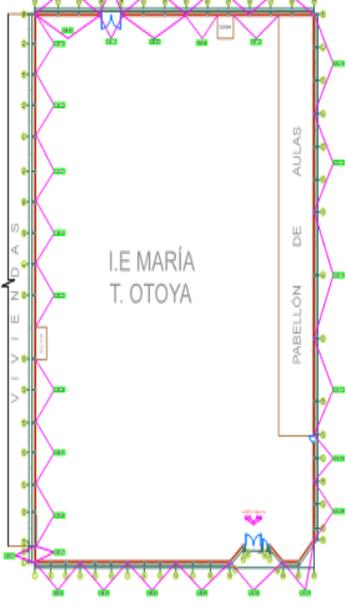
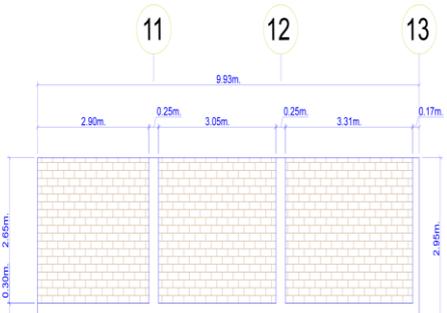
FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE. 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRU.	
FECHADE INSPECCIÓN	NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA			4.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 22.00 m ²		COLUMNA 8.19 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.49 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	22.00 m2	0.00 m2	22.00 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	8.19 m2	0.00 m2	8.19 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	100.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.49 m2	0.00 m2	2.49 m2	0.00%	100.00%	CERO
TOTAL	32.68 m2	0.00 m2	32.68 m2	0.00%	100.00%	LEVE

Tabla 5: Unidad de muestra 04 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-04				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGÌA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
32.68 m2	A	Agrietamiento	0.00 m2	0 . 00 %
	B	Fisuración	0.00 m2	0 . 00 %
	C	Erosión	0.00 m2	0 . 00 %
	D	Filtración	0.00 m2	0 . 00 %
	E	Delaminación	0.00 m2	0 . 00 %
	F	Eflorescencia	0.00 m2	0 . 00 %
	G	Humedad	0.00 m2	0 . 00 %
	H	Oxidación	0.00 m2	0 . 00 %
	I	Corrosión	0.00 m2	0 . 00 %
	J	Suciedad	0.00 m2	0 . 00 %
TOTAL			0.00 m2	0 . 00 %

Imagen 0 17: Unidad de muestra 05 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE. 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		5.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA			PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA				
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA									
									

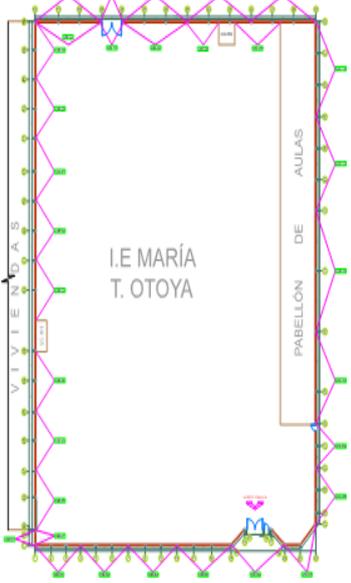
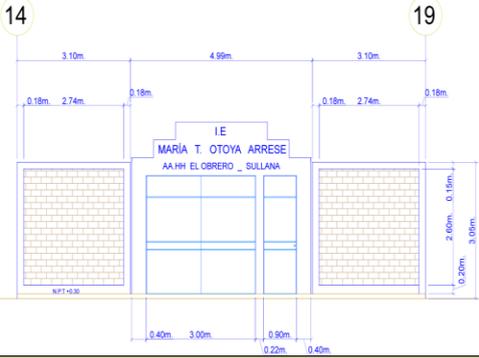
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 24.54 m ²		COLUMNA 2.45 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.77 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %

COLUMNA						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	24.54 m2	0.00 m2	24.54 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	2.45 m2	0.00 m2	2.45 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	100.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.77 m2	0.00 m2	2.77 m2	0.00%	100.00%	CERO
TOTAL	29.76 m2	0.00 m2	29.76 m2	0.00%	100.00%	LEVE

Tabla 6: Unidad de muestra 05 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-05				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
29.76 m2	A	Agrietamiento	0.00 m2	0.00 %
	B	Fisuración	0.00 m2	0.00 %
	C	Erosión	0.00 m2	0.00 %
	D	Filtración	0.00 m2	0.00 %
	E	Delaminación	0.00 m2	0.00 %
	F	Eflorescencia	0.00 m2	0.00 %
	G	Humedad	0.00 m2	0.00 %
	H	Oxidación	0.00 m2	0.00 %
	I	Corrosión	0.00 m2	0.00 %
	J	Suciedad	0.00 m2	0.00 %
TOTAL			0.00 m2	0.00 %

Imagen 0 18: Unidad de muestra 06 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE. 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		6.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA									
									

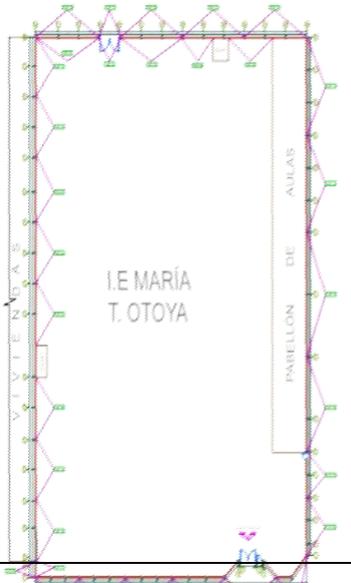
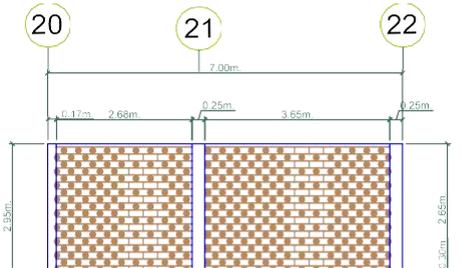
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 15.06 m ²		COLUMNA 5.50 m ²		VIGA 4.10 m ²		SOBRECIMIENTO 1.64 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	15.06 m2	0.00 m2	15.06 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	5.50 m2	0.00 m2	5.50 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	4.10 m2	0.00 m2	4.10 m2	0.00%	100.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.64 m2	0.00 m2	1.64 m2	0.00%	100.00%	CERO
TOTAL	26.30 m2	0.00 m2	26.30 m2	0.00%	100.00%	LEVE

Tabla 7: Unidad de muestra 06 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-06				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
26.30 m2	A	Agrietamiento	0.00 m2	0 . 00 %
	B	Fisuración	0.00 m2	0 . 00 %
	C	Erosión	0.00 m2	0 . 00 %
	D	Filtración	0.00 m2	0 . 00 %
	E	Delaminación	0.00 m2	0 . 00 %
	F	Eflorescencia	0.00 m2	0 . 00 %
	G	Humedad	0.00 m2	0 . 00 %
	H	Oxidación	0.00 m2	0 . 00 %
	I	Corrosión	0.00 m2	0 . 00 %
	J	Suciedad	0.00 m2	0 . 00 %
TOTAL			0.00 m2	0 . 00 %

Imagen 019: Unidad de muestra 07 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MAS IAS			AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		7.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 16.80 m ²		COLUMNA 1.80 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.10 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.08 m²	4.44%	0.00 m ²	0.00 %	0.3 m²	14.3%
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.08 m²	4.44%	0.00 m²	0.00 %	0.3 m²	14.3%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	16.80m ²	0.00 m ²	16.80 m ²	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	1.80m ²	0.08 m ²	1.72 m ²	4.44%	95.56%	LEVE
VIGA	0.00m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.10m ²	0.30 m ²	1.80 m ²	14.30%	85.70%	LEVE
TOTAL	20.70m²	0.38 m²	20.32 m²	1.84%	98.16%	LEVE

Tabla 8: Unidad de muestra 07 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-07				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
20.70 m ²	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión	0.38 m²	1.80%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			0.38 m²	1.80%

Imagen 020: Unidad de muestra 07 - Patología en columna

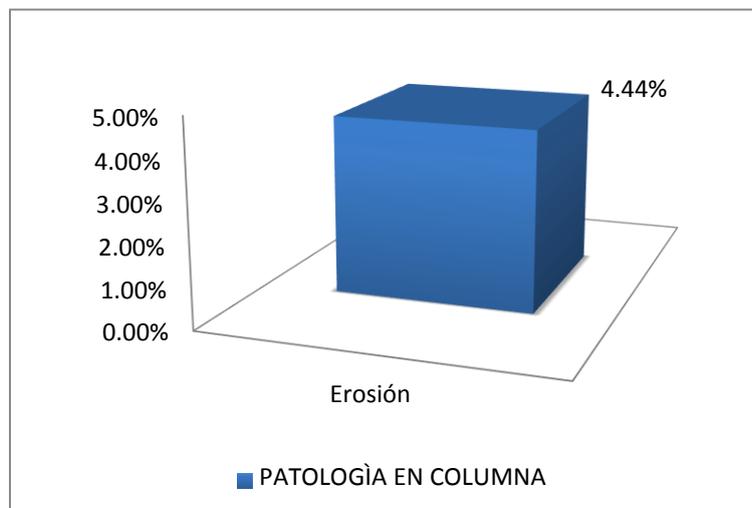


Imagen 021: Unidad de muestra 07 - Patología en sobrecimiento

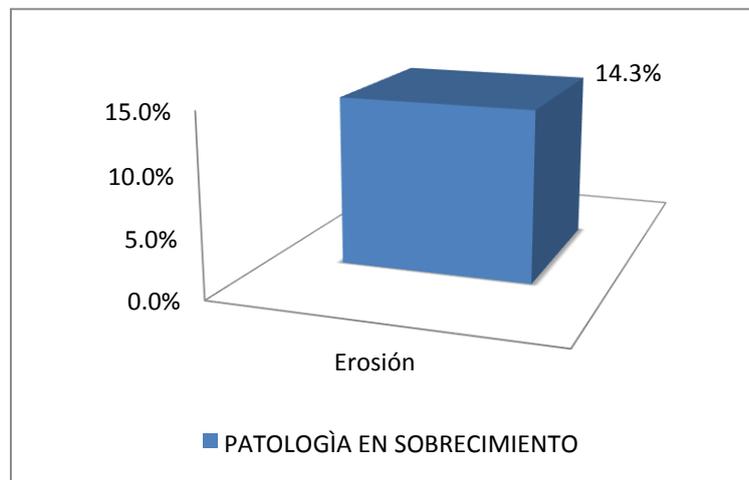


Imagen 022: Unidad de muestra 07 - Incidencia de patología

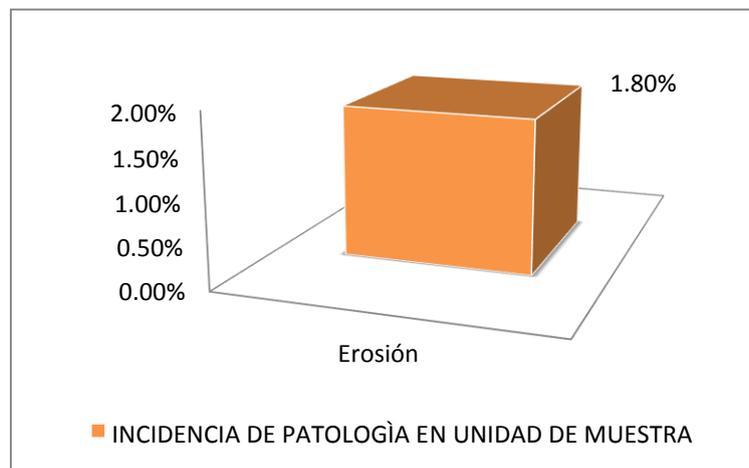


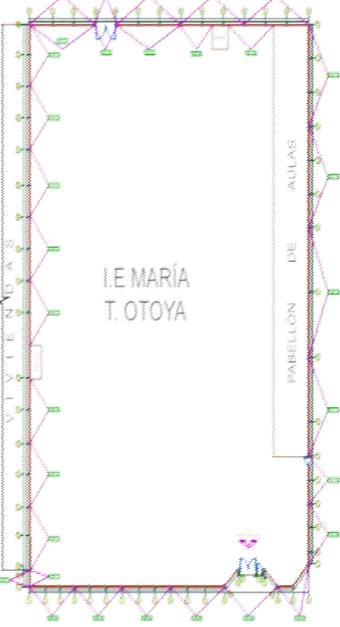
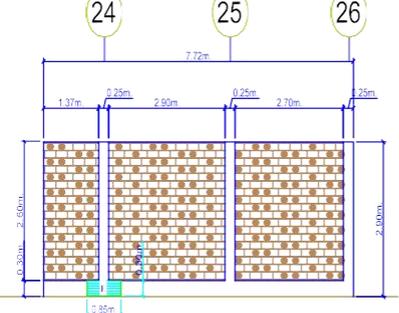
Imagen 023: Unidad de muestra 07 - % de área afectada y no afectada



Imagen 024: Unidad de muestra 07 - Nivel de severidad



Imagen 025: Unidad de muestra 08 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE 2016							
		AUTOR	DEYVIDAVIDZAPATAMASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS		
AA.HH	ELOBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		8.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA			PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA				
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 							

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 20.07 m ²		COLUMNA 1.95 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.31 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.07 m²	3.59%	0.00 m ²	0.00 %	0.18 m²	7.80%
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.07 m²	0.59 %	0.00 m²	0.00 %	0.18 m²	7.80%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	20.07 m2	0.00 m2	20.07 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	1.95 m2	0.07 m2	1.88 m2	3.59%	96.41%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.31 m2	0.18 m2	2.13 m2	7.80%	92.20%	LEVE
TOTAL	24.33 m2	0.25 m2	24.08 m2	1.03%	98.97%	LEVE

Tabla 9: Unidad de muestra 08 - Resultado de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-08				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
24.33 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación	0.25 m2	1.03%
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			0.25 m2	1.03%

Imagen 0 26: Unidad de muestra 08 - Patología en columna

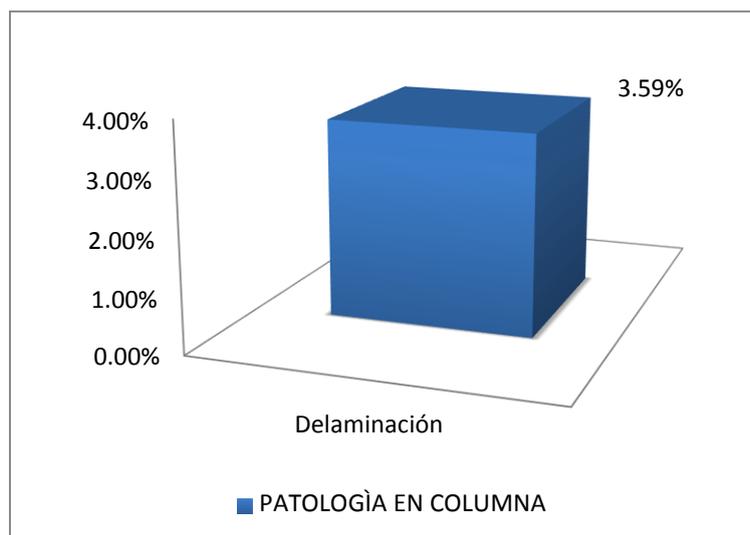


Imagen 027: Unidad de muestra 08 - Patología en sobrecimiento

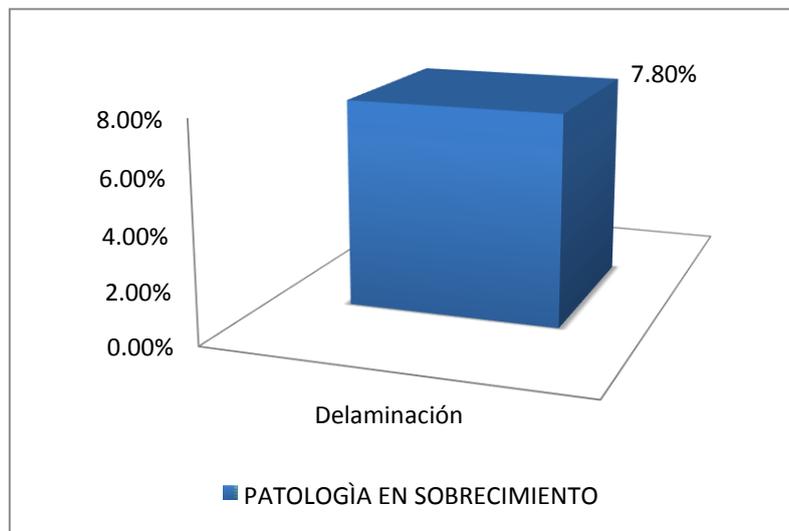


Imagen 028: Unidad de muestra 08 - Incidencia de patología

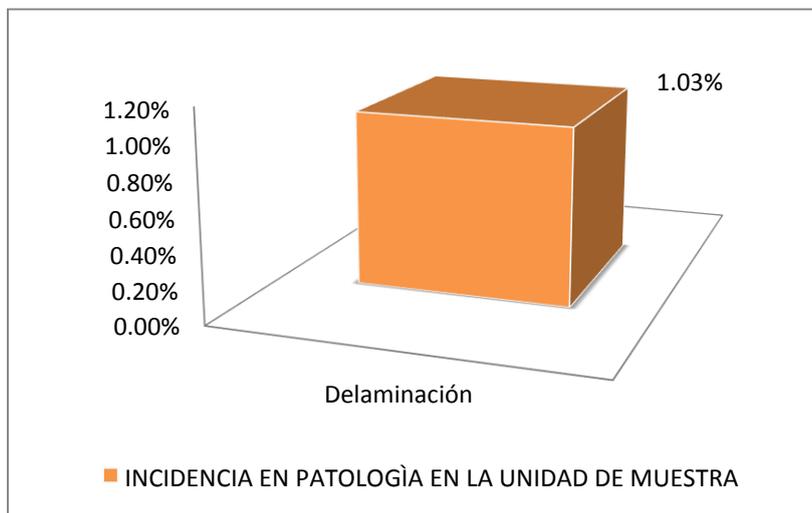


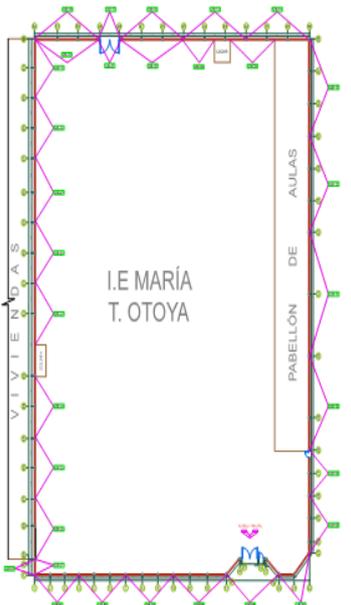
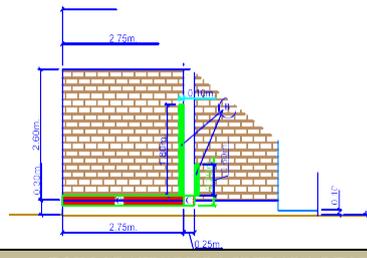
Imagen 029: Unidad de muestra 08 - % de área afectada y no afectada



Imagen 030: Unidad de muestra 08 - Nivel de severidad



Imagen 031: Unidad de muestra 09 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASÍAS			AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	
FECHA DE INS PECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUES TRA		9.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 12.72 m ²		COLUMNA 0.65 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.57 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.24 m ²	1.90%	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.30 m ²	2.35%	0.05 m ²	7.70%	0.00 m ²	0.00 %	0.3 m ²	19.10%
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.54 m²	4.25%	0.05 m²	7.70%	0.00 m²	0.00 %	0.3 m²	19.10%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	12.72 m2	0.54 m2	12.18 m2	4.25%	95.75%	LEVE
COLUMNA	0.65 m2	0.05 m2	0.6 m2	7.70%	92.30%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.0 m2	0.0 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.57 m2	0.3 m2	1.27 m2	19.10%	80.90%	LEVE
TOTAL	14.94 m2	0.89 m2	14.05 m2	5.96%	94.04%	LEVE

Tabla 10: Unidad de muestra 09 - Resultado de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGÍAS EN UM-09				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGÍA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
14.94 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración	0.24 m2	1.60%
	C	Erosión	0.65 m2	4.35%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			0.89 m2	5.95%

Imagen 032: Unidad de muestra 09 - Patología en muro

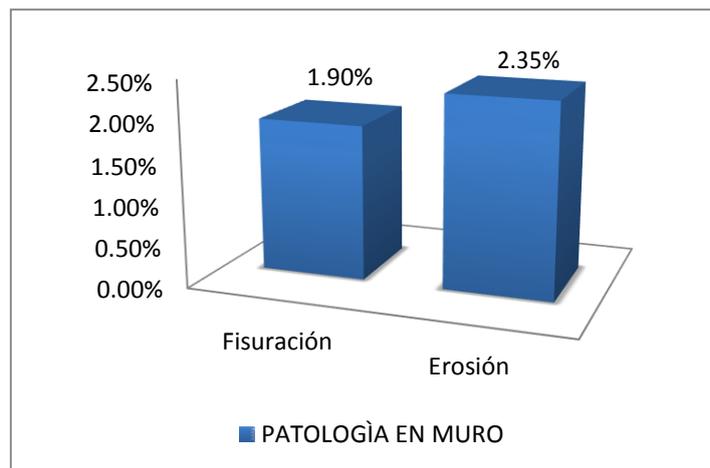


Imagen 033: Unidad de muestra 09 - Patología en columna

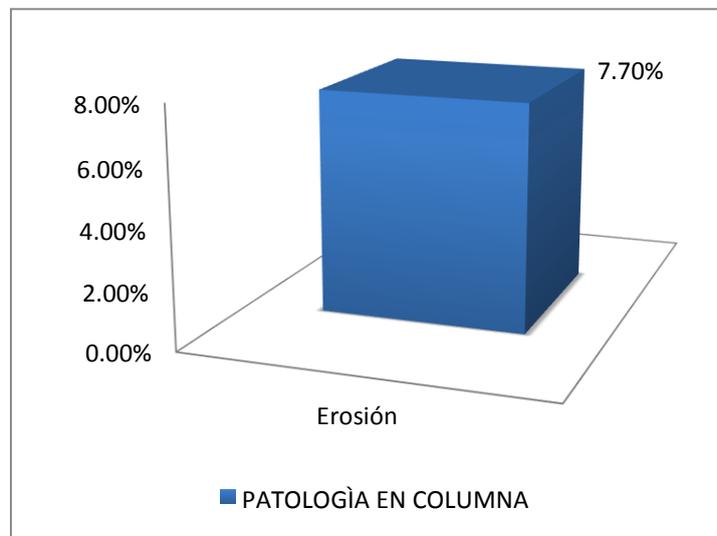


Imagen 034: Unidad de muestra 09 - Patología en sobrecimiento

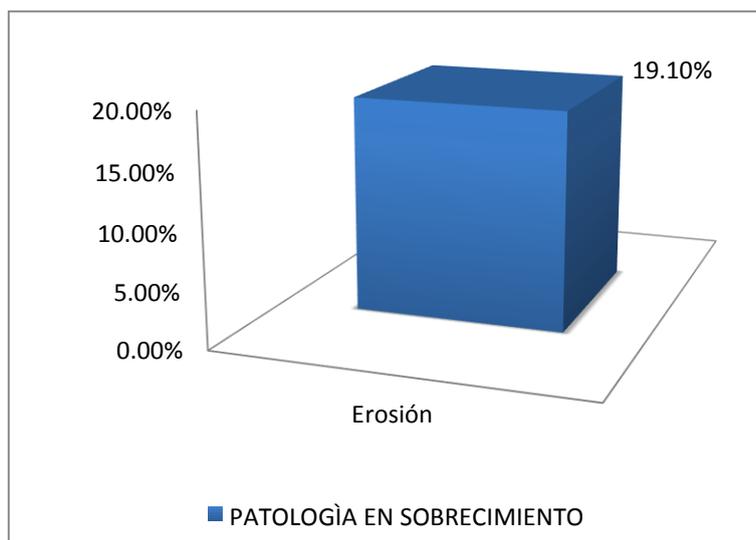


Imagen 035: Unidad de muestra 09 - Incidencia de patologías

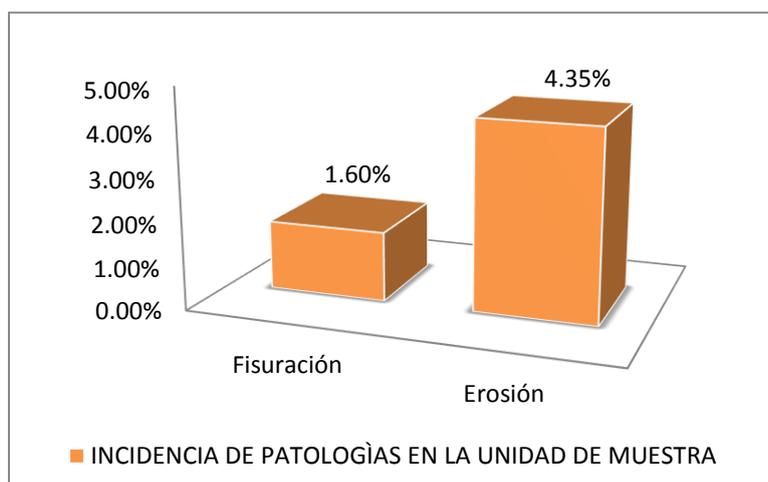


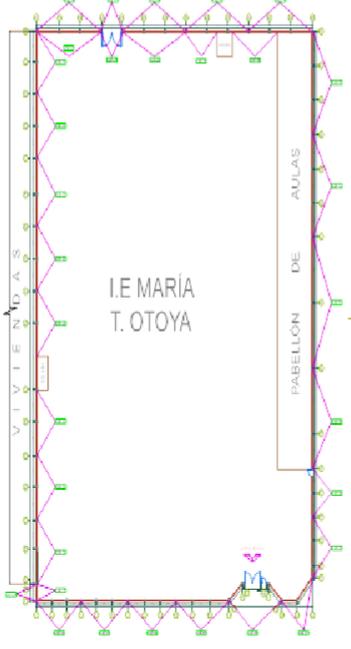
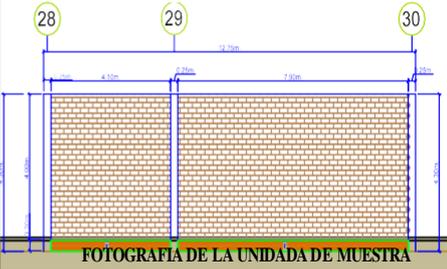
Imagen 036: Unidad de muestra 09 - % de área afectada y no afectada



Imagen 037: Unidad de muestra 09 - Nivel de severidad



Imagen 038: Unidad de muestra 10 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		10.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 48.00 m ²		COLUMNA 3.22 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 3.60 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	3.6 M ²	100%
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 m²	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.0 %	3.6 M²	100%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	48.0 m2	0.00 m2	48.0 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	3.22 m2	0.00 m2	3.22 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	3.6 m2	3.60 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	54.82 m2	3.60 m2	51.22 m2	6.60%	93.40%	LEVE

Tabla 11: Unidad de muestra 10 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-10				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
54.82 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorencia	3.60 m2	6.60%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			3.6 m2	6.60%

Imagen 039: Unidad de muestra - Patología en sobrecimiento

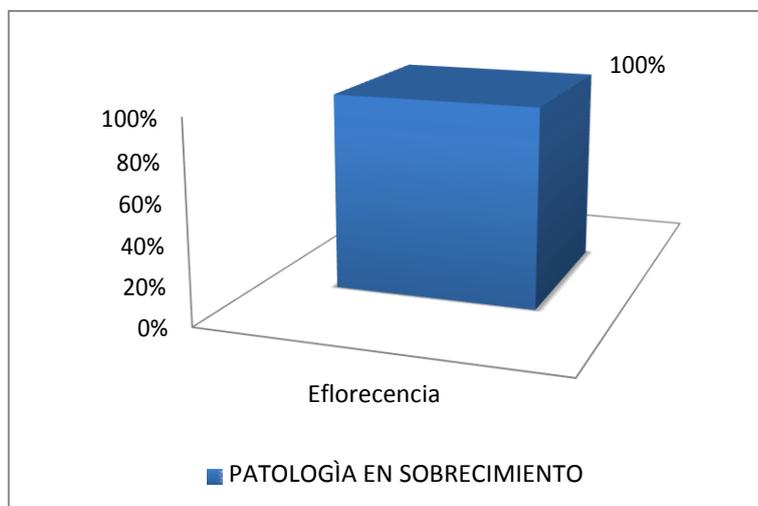


Imagen 040: Unidad de muestra 10 - Incidencia de patología

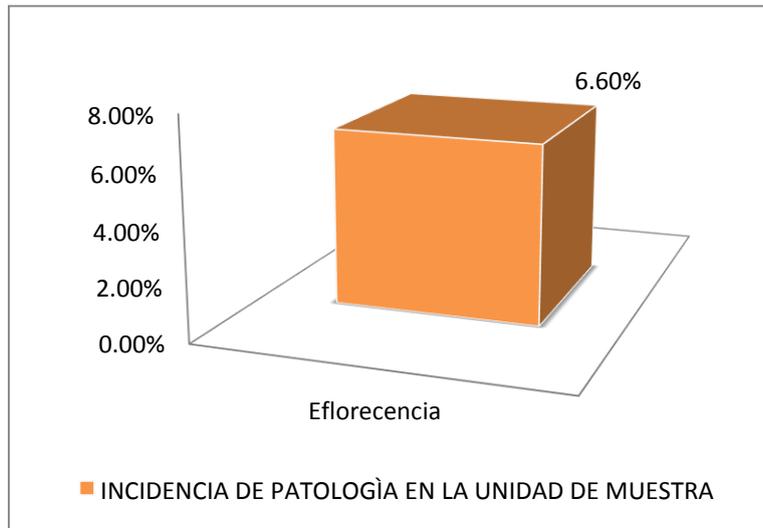


Imagen 041: Unidad de muestra 10 - % área afectada y no afectada



Imagen 042: Unidad de muestra 10 - Nivel de severidad



Imagen 043: Unidad de muestra 11 - Ficha de inspección técnica

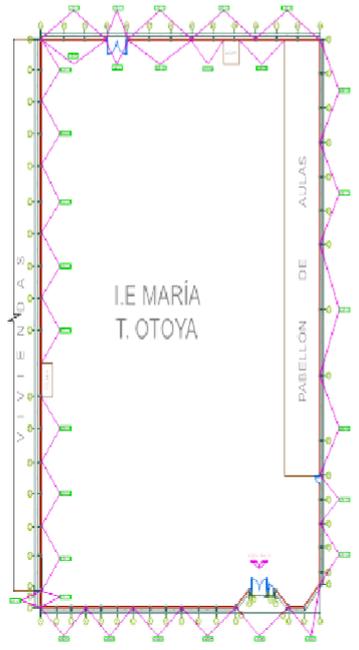
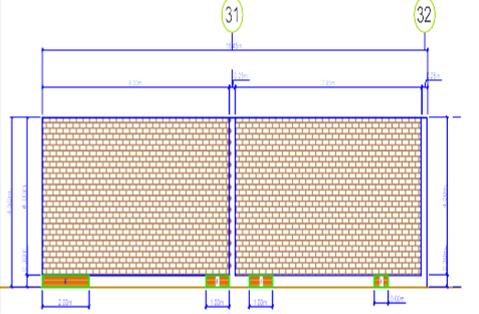
FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	ELOBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		11.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 63.80 m ²		COLUMNA 2.15 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 4.80 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	1.38 m ²	28.75 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	1.38 m²	28.75 %
RESUMEN									
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
MURO	63.80 m ²	0.00 m ²	63.8 m ²	0.00%	100.00%	CERO			
COLUMNA	2.15 m ²	0.00 m ²	2.15 m ²	0.00%	100.00%	CERO			
VIGA	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%	0.00%	CERO			
SOBRECIMIENTO	4.80 m ²	1.38 m ²	3.42 m ²	28.75%	71.25%	LEVE			
TOTAL	70.75 m²	1.38 m²	69.37 m²	1.95%	98.05%	LEVE			

Tabla 12: Unidad de muestra - Resultado de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-11				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGÌA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
70.75 m ²	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia	1.38 m ²	1.95%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			1.38 m²	1.95%

Imagen 044: Unidad de muestra 11 - Patología en sobrecimiento

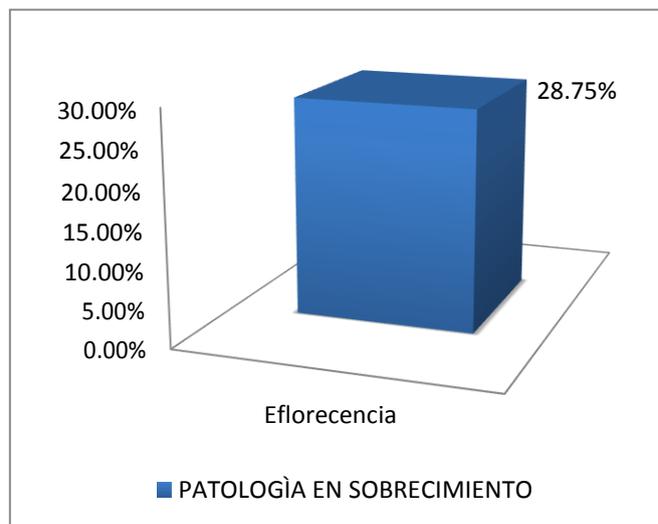


Imagen 045: Unidad de muestra 11 - Incidencia de patología

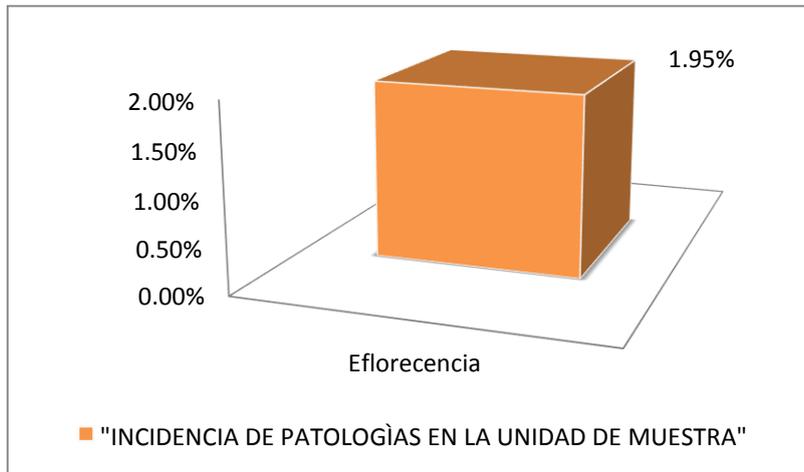


Imagen 046: Unidad de muestra 11- % de área afectada y no afectada

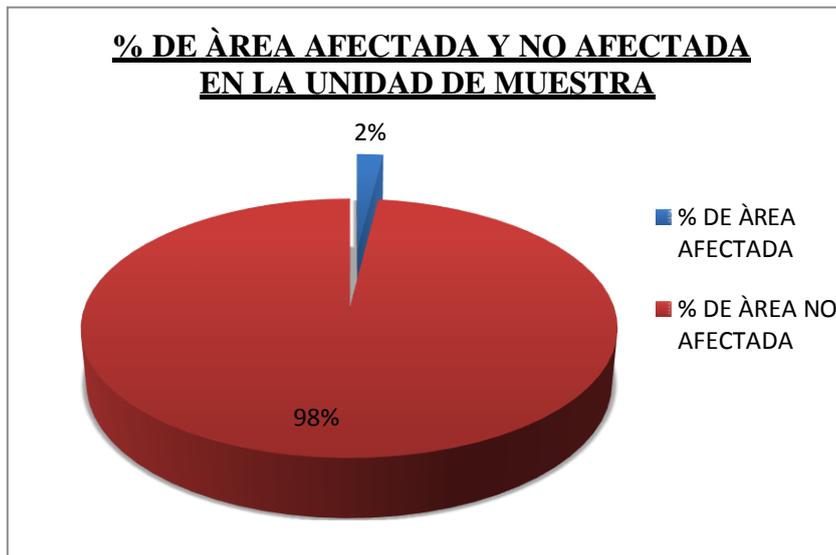
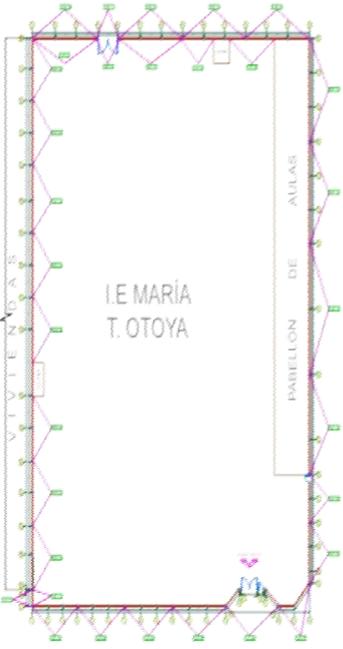
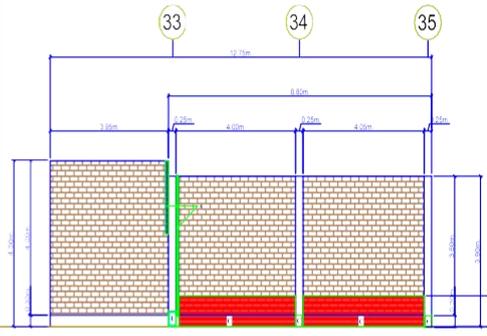


Imagen 047: Unidad de muestra 11 - Nivel de severidad



Imagen 048: Unidad de muestra 12 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRU.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		12.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA			PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA				
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
					FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 44.80 m ²		COLUMNA 2.90 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 3.60 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.60 m ²	1.34%	0.00 M ²	0.00 %	0.00 M ²	0.00 %	0.00 M ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	4.00 m ²	8.90%	0.15 M ²	5.17%	0.00 m ²	0.00 %	2.41 M ²	66.94%
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	3.40%	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		4.6 m²	10.24%	0.25 m²	8.57%	0.00 m²	0.00 %	2.41 m²	66.94%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	44.8 m2	4.6 m2	40.2 m2	10.24%	89.76%	LEVE
COLUMNA	2.9 m2	0.25 m2	2.65 m2	8.57%	91.43%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	3.6 m2	2.41 m2	1.19 m2	66.94%	33.06%	SEVERO
TOTAL	51.3 m2	7.26 m2	44.04 m2	14.15%	85.85%	LEVE

Tabla 13: Unidad de muestra 12 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-12				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
51.30 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión	6.56 m2	12.80%
	D	Filtración		
	E	Delaminación	0.10 m2	0.20%
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			6.66 m2	13.00%

Imagen 049: Unidad de muestra 12 - Patologías en muro

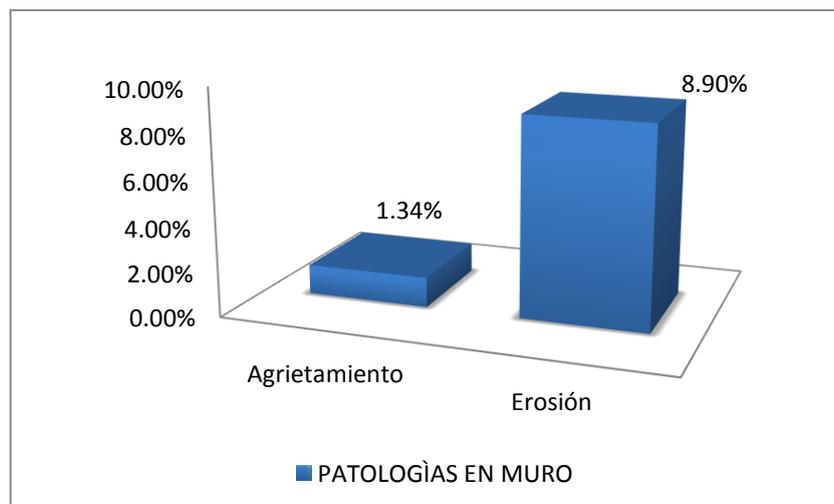


Imagen 050: Unidad de muestra 12 - Patología en columna

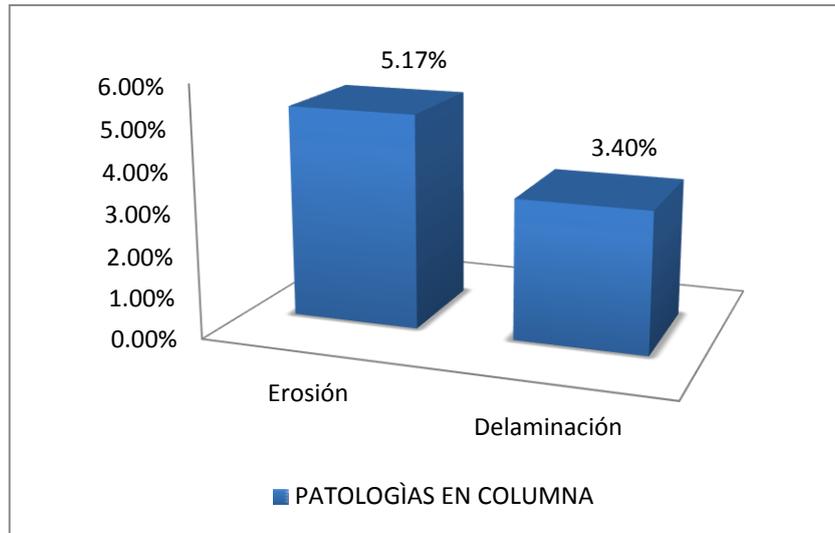


Imagen 051: Unidad de muestra 12 - Patología en sobrecimiento

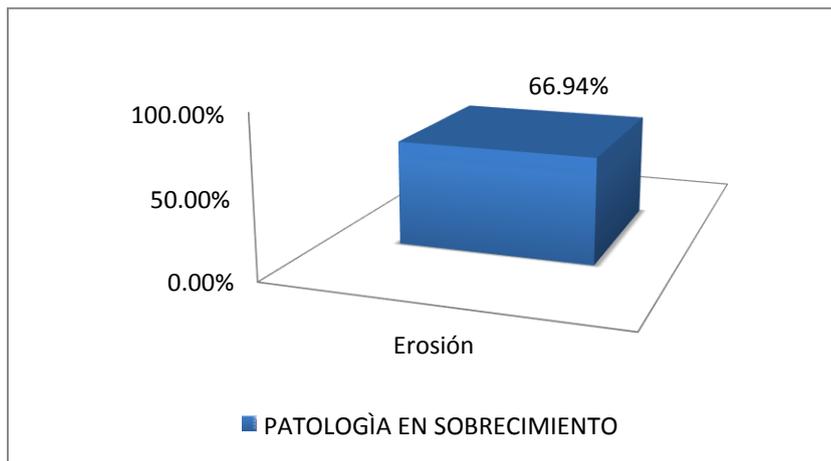


Imagen 052: Unidad de muestra 12 - Incidencias en patologías

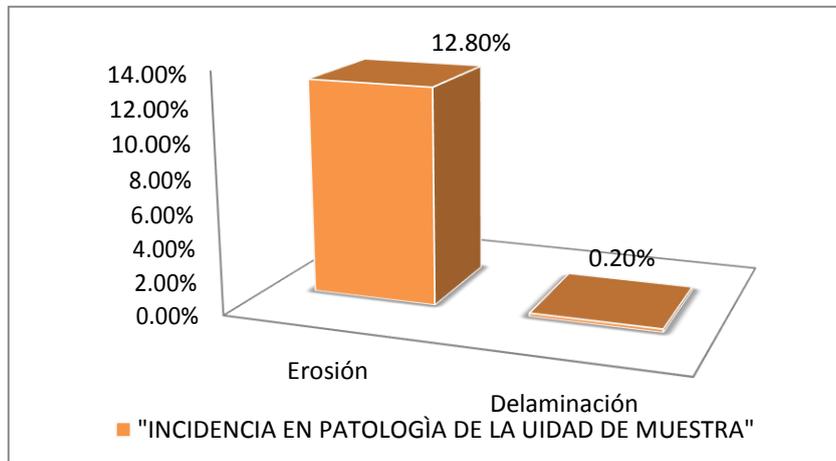


Imagen 053: Unidad de muestra 12 - % de área afectada y no afectada

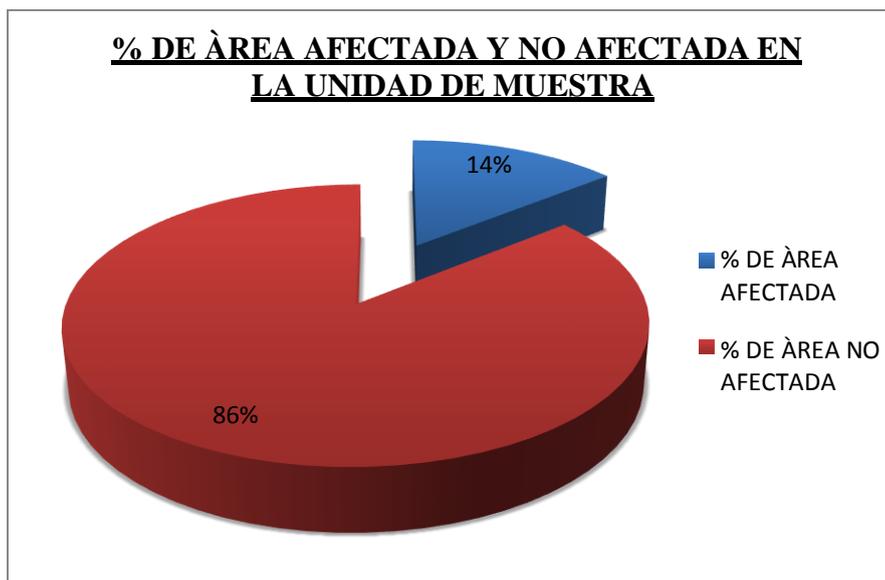
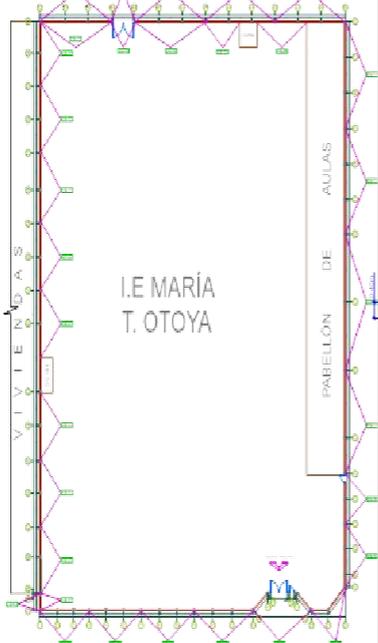
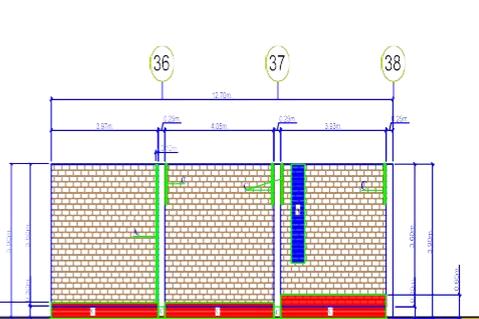


Imagen 054: Unidad de muestra 12 - Nivel de severidad



Imagen 055: Unidad de muestra 13 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUCT.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		13.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≤ 30									
31 ≤ MODERADO ≤ 60									
61 ≤ SEVERO ≤ 100									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 43.00 m ²		COLUMNA 2.92 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 3.60 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	1.40 m ²	3.26%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
C	Erosión	1.60 m ²	3.70%	0.15 m ²	5.14%	0.00 m ²	0.00%	3.6 m ²	100.00%
D	Filtración	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
G	Humedad	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%	0.00 m ²	0.00%
TOTAL		3.00 m²	3.96%	0.15 m²	5.14%	0.00 m²	0.00%	3.6 m²	100.00%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	43.0 m2	3.0 m2	40.0 m2	6.98%	93.02%	LEVE
COLUMNA	2.92 m2	0.15 m2	2.77 m2	5.14%	94.86%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	3.6 m2	3.6 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	49.52 m2	6.75 m2	42.77 m2	13.63%	87.37%	LEVE

Tabla 14: Unidad de muestra 13 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-13				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
49.52 m2	A	Agrietamiento	1.4 M2	2.80%
	B	Fisuración		
	C	Erosión	5.35 m2	10.80%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			6.75 m2	13.60%

Imagen 056: Unidad de muestra 13 - Patología en muro

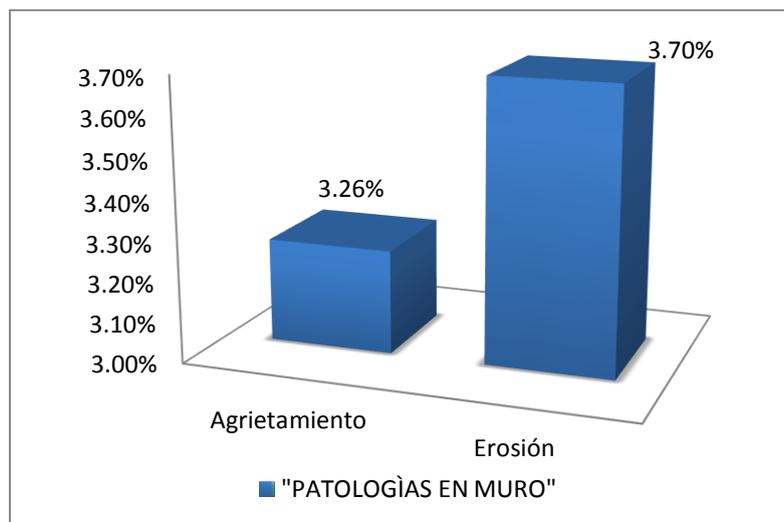


Imagen 057: Unidad de muestra 13 - Patología en columna

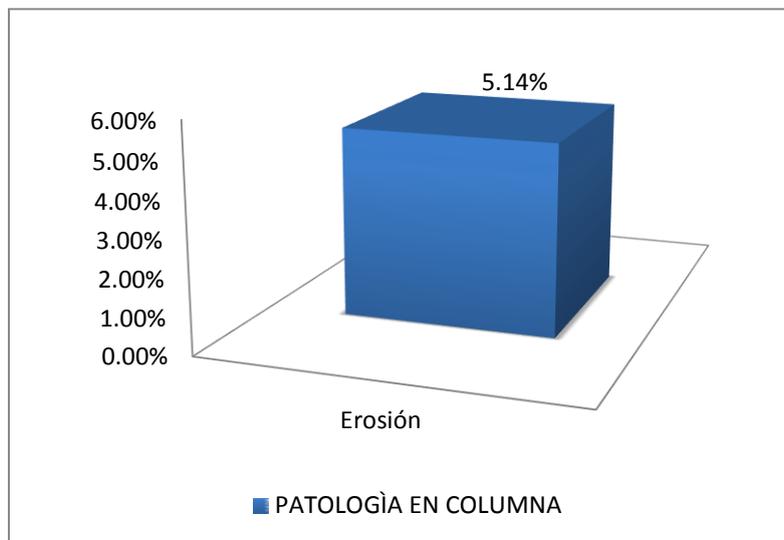


Imagen 058: Unidad de muestra 13 - Patología en sobrecimiento

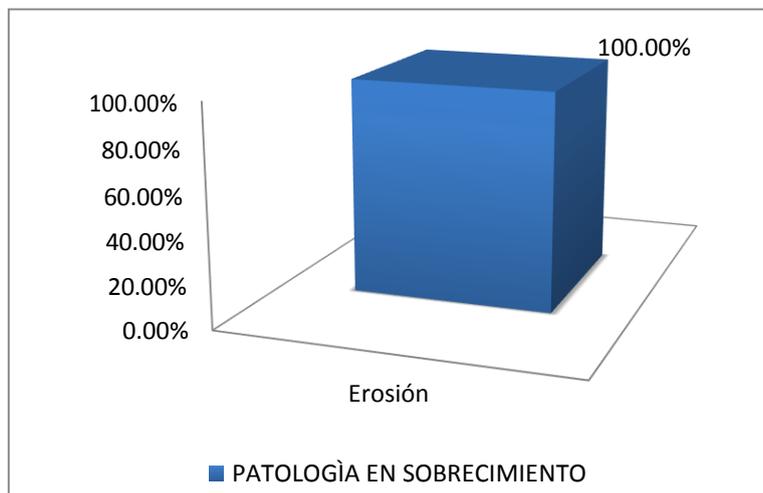


Imagen 059: Unidad de muestra 13 - Incidencia en patologías

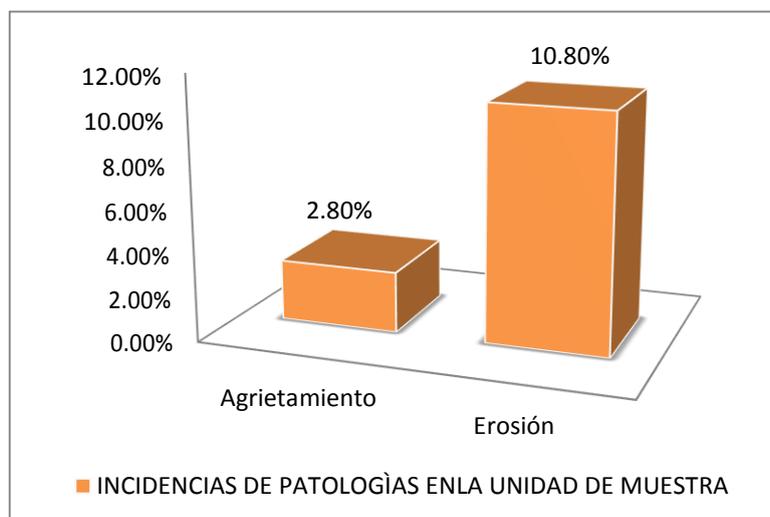


Imagen 060: Unidad de muestra 13 - % de área afectada y no afectada

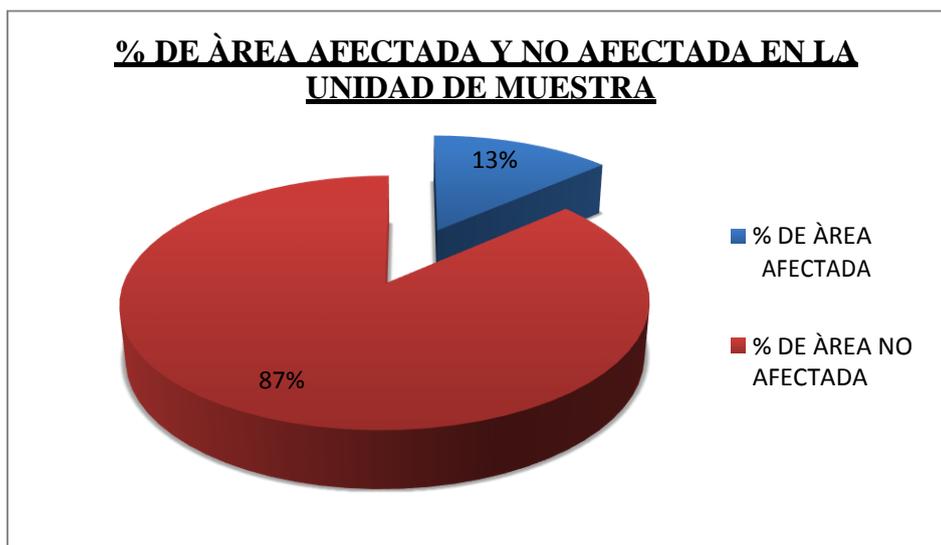
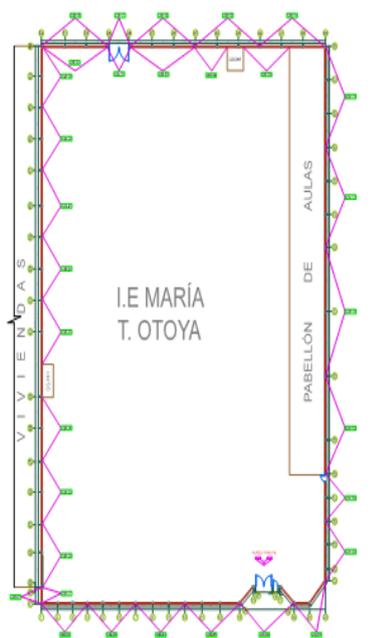
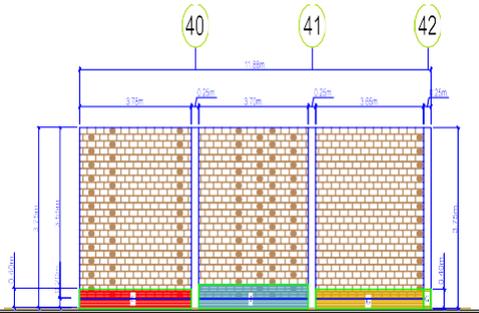


Imagen 061: Unidad de muestra 13 - Nivel de severidad



Imagen 062: Unidad de muestra 14 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRU.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		14.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 39.50 m ²		COLUMNA 2.81 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.23 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.76 m ²	1.92%	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.76 m ²	34.08%
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.73 m ²	1.84%	0.05 m ²	1.80%	0.00 m ²	0.00 %	0.73 m ²	32.73%
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	1.11 m ²	2.80%	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.74 m ²	33.19%
TOTAL		2.60 m²	6.56%	0.05 m²	1.80%	0.00 m²	0.00 %	2.23 m²	100.00%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREANO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	39.5 m2	2.6 m2	36.9 m2	6.58%	93.42%	LEVE
COLUMNA	2.81 m2	0.05 m2	2.76 m2	1.80%	98.20%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.23 m2	2.23 m2	0.0 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	44.54 m2	4.88 m2	39.66 m2	10.96%	89.04%	LEVE

Tabla 15: Unidad de muestra 15 - Resultado de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-14				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
44.54 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión	1.52 m2	3.40%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad	1.51 m2	3.40%
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad	1.85 M2	4.15%
TOTAL			4.88 m2	10.95%

Imagen 063: Unidad de muestra 14 - Patología en muro

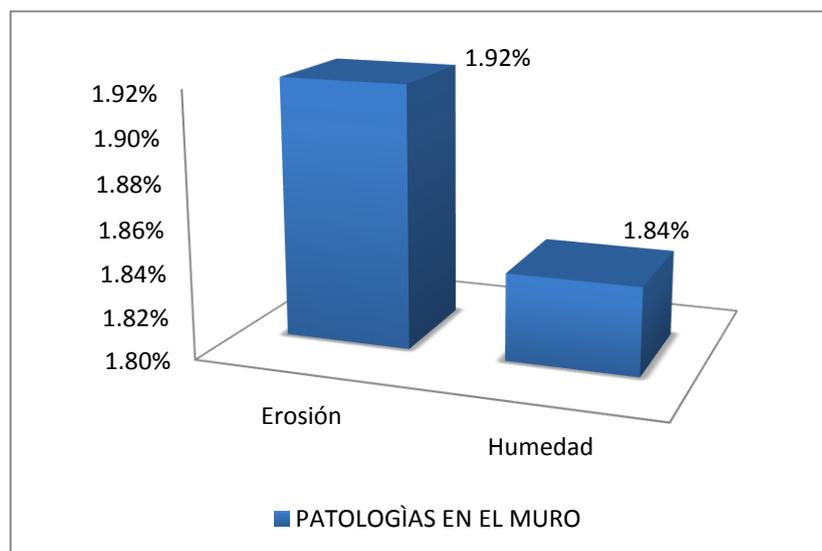


Imagen 064: Unidad de muestra 14 - Patología en columna

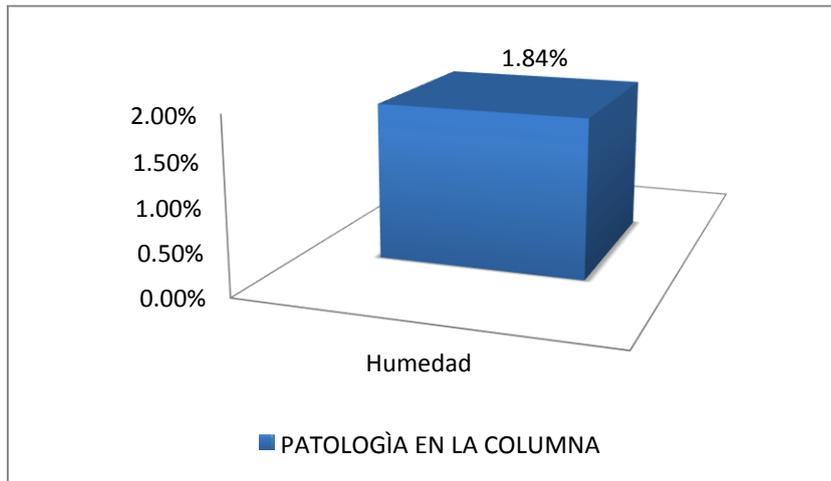


Imagen 065: Unidad de muestra 14 - Patología en sobrecimiento

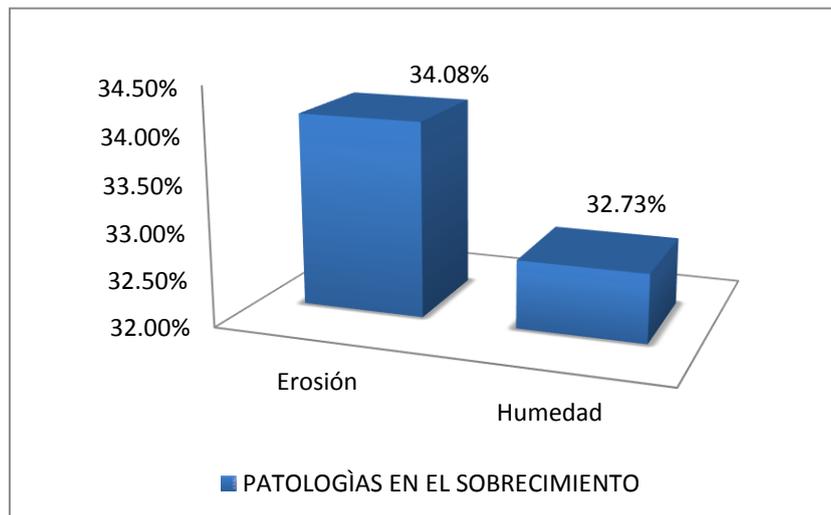


Imagen 066: Unidad de muestra 14 - Incidencia de patologías

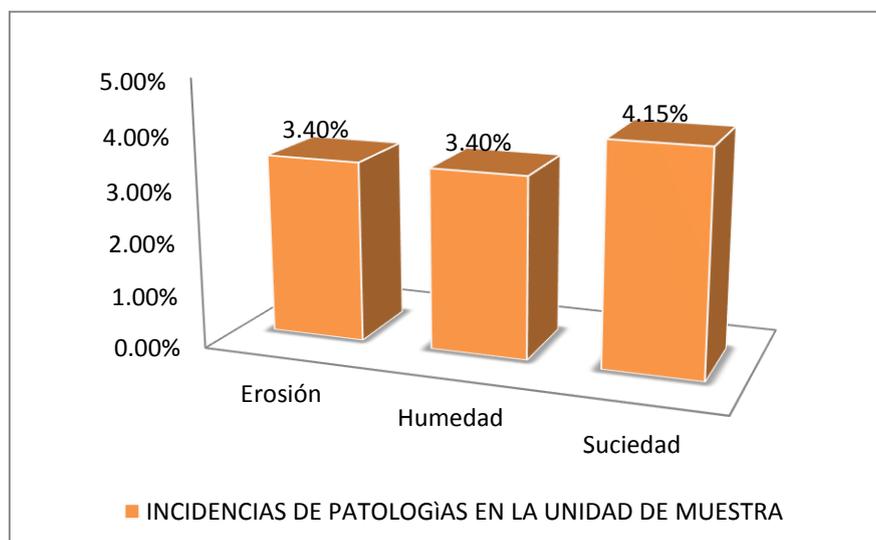


Imagen 067: Unidad de muestra 14 - % de área afectada y no afectada



Imagen 068: Unidad de muestra 14 - Nivel de severidad

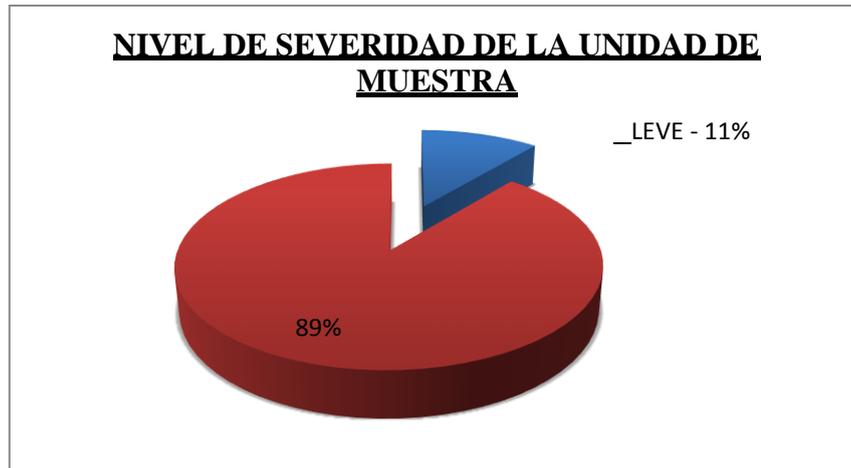
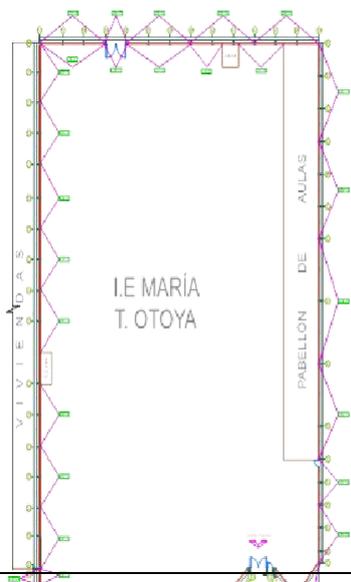
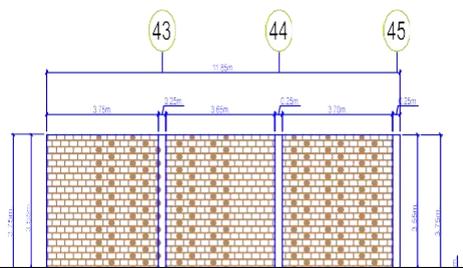


Imagen 069: Unidad de muestra 15 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MAS IAS	AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		15.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 39.40 m ²		COLUMNA 2.80 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.22 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	1.12 m ²	2.84%	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	1.12 m ²	50.45%
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		1.12 m²	2.84%	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	1.12 m²	50.45%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	39.4 m2	1.12 m2	38.28 m2	2.84%	97.16%	LEVE
COLUMNA	2.8 m2	0.00 m2	2.8 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.22 m2	1.12 m2	1.1 m2	50.45%	0.00%	MODERADO
TOTAL	44.42 m2	2.24 m2	42.18 m2	5.04%	94.96%	LEVE

Tabla 16: Unidad de muestra 15 - Resultado de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-15				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
44.42 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad	2.24 m2	5.00%
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			2.24 m2	5.00%

Imagen 070: Unidad de muestra 15 - Patología en muro

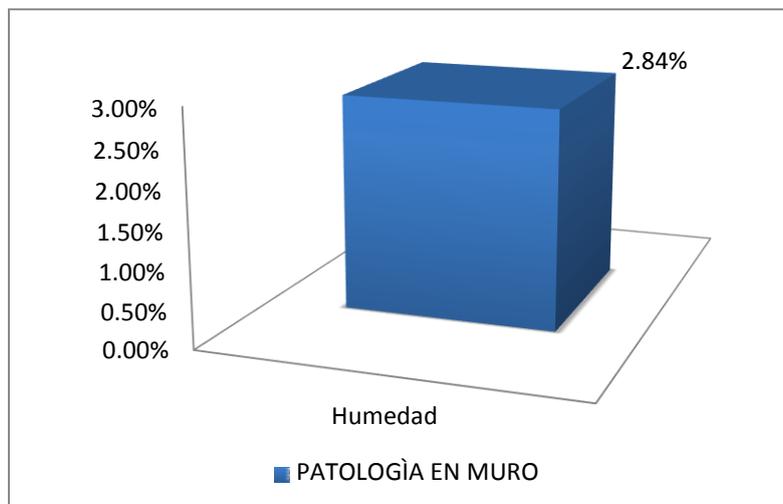


Imagen 071: Unidad de muestra 15 - Patología en sobrecimiento

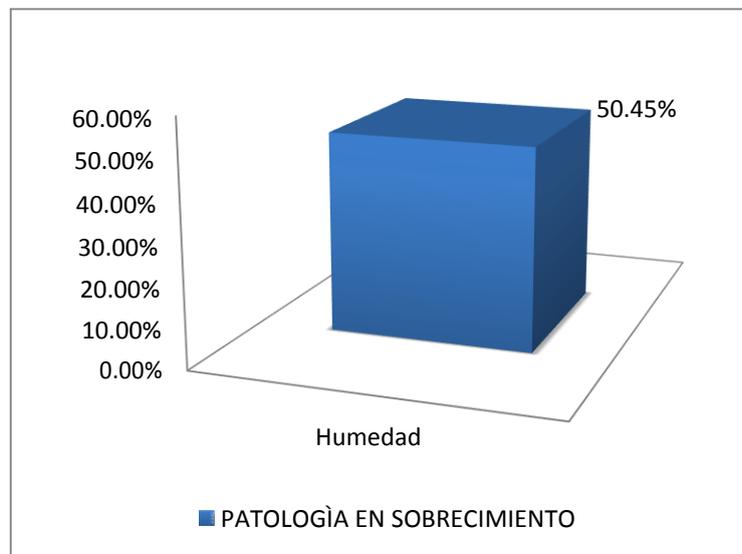


Imagen 072: Unidad de muestra 15 - Incidencia en patología

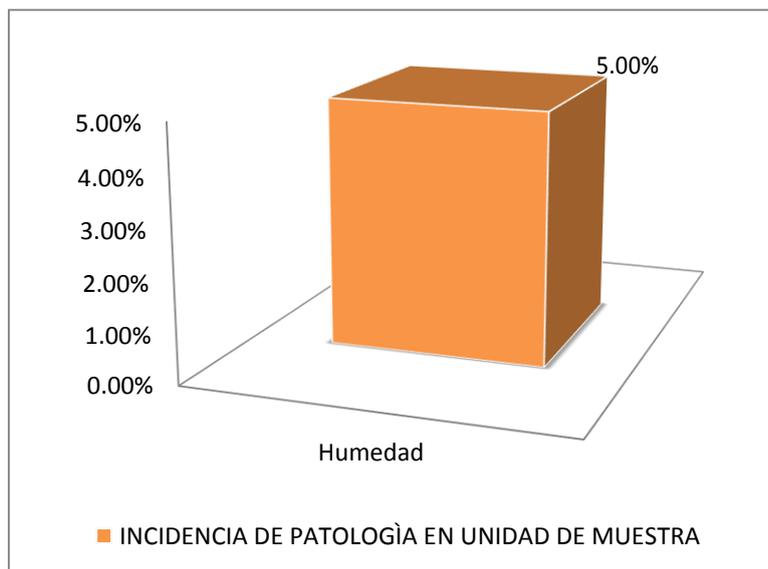


Imagen 073: Unidad de muestra 15 - % de área afectada y no afectada

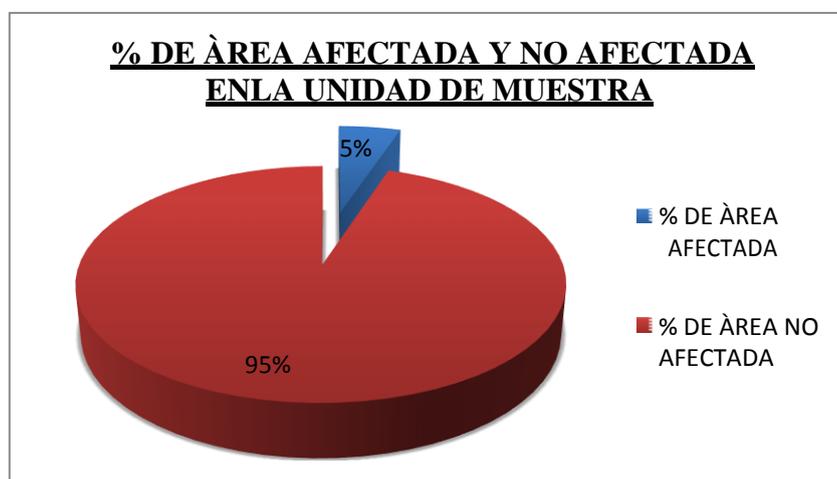


Imagen 074: Unidad de muestra 15 - Nivel de severidad

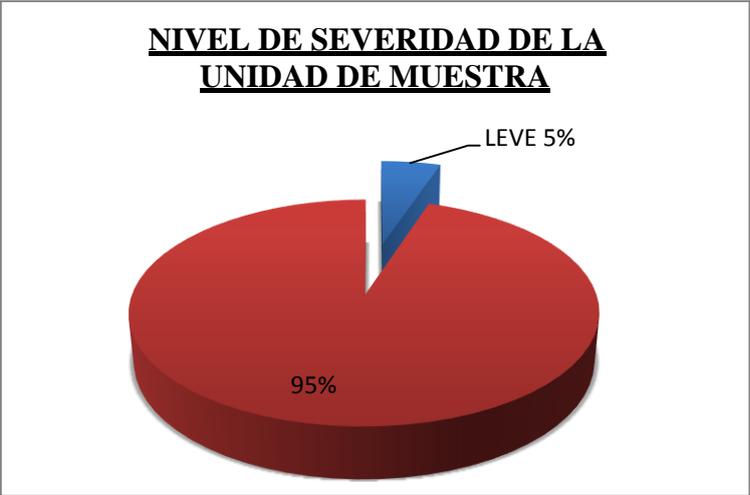
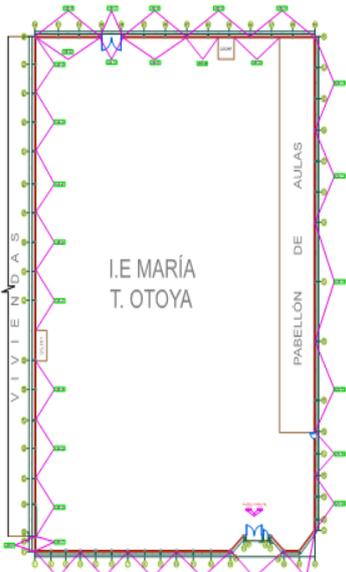
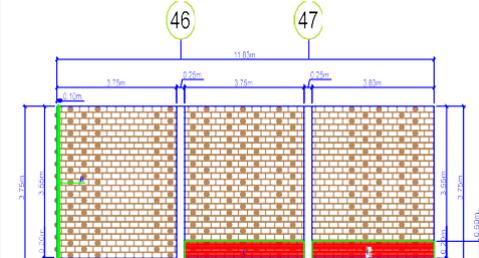


Imagen 075: Unidad de muestra 16 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO, DE LA INSTITUCION EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS	AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS				
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INS PECCIÓN	NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUES TRA		16.0		PARTE EXTERIOR		
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DEMUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 40.22 m2		COLUMNA 1.90 m2		VIGA 0.00 m2		SOBRECIMIENTO 2.70 m2	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
B	Fisuración	0.35 m2	0.87%	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
C	Erosión	3.00 m2	7.46%	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	1.5 m2	55.55%
D	Filtración	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
G	Humedad	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
TOTAL		3.35 m2	8.33%	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	1.5 m2	55.55%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	40.22 m2	3.35 m2	36.87 m2	8.33%	91.67%	LEVE
COLUMNA	1.90 m2	0.00 m2	1.90 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.70 m2	1.50 m2	1.20 m2	55.55%	44.45%	MODERADO
TOTAL	44.82 m2	4.85 m2	39.97 m2	10.82%	94.96%	LEVE

Tabla 17: Unidad de muestra 16 - Resultado de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-16				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
44.82 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración	0.35 m2	0.80%
	C	Erosión	4.50 m2	10.00%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorecencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			4.85 M2	10.80%

Imagen 076: Unidad de muestra 16 - Patología en muro

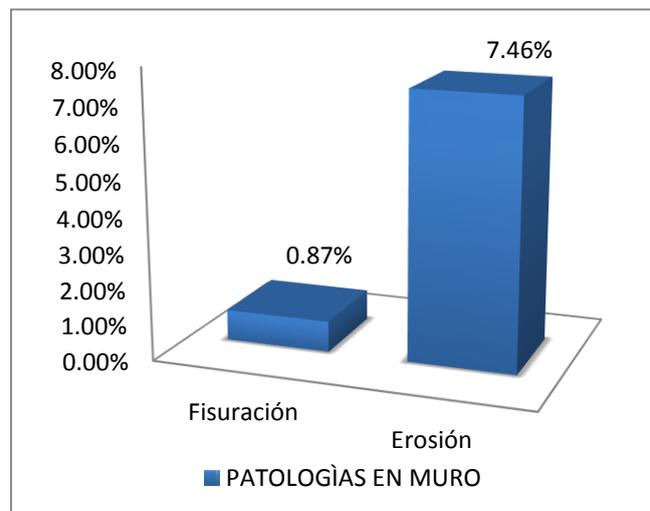


Imagen 077: Unidad de muestra 16 - Patología en sobrecimiento

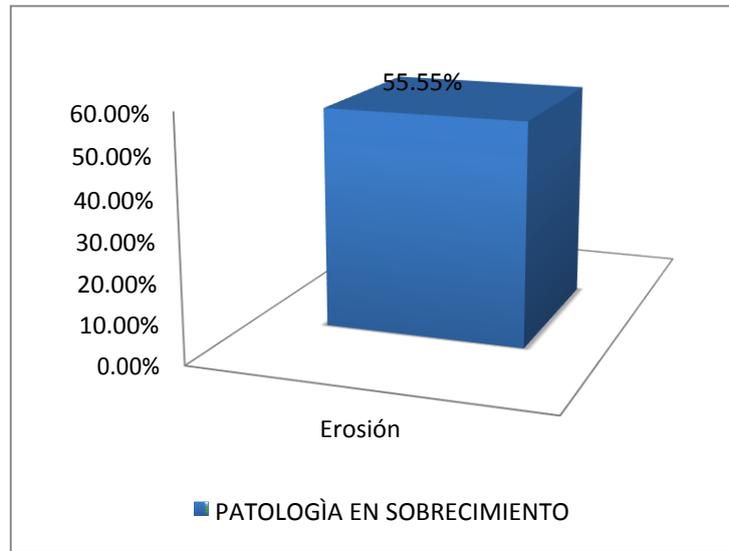


Imagen 078: Unidad de muestra 16 - Incidencia de patologías

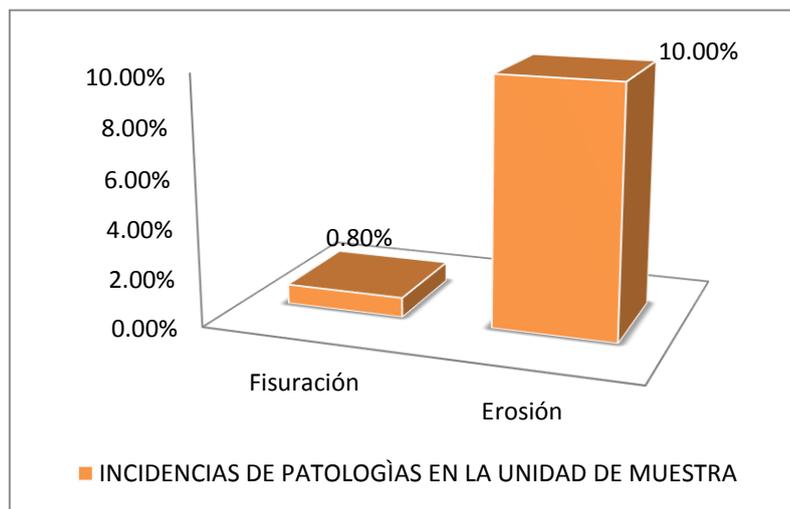


Imagen 079: Unidad de muestra 16 - % de área afectada y no afectada

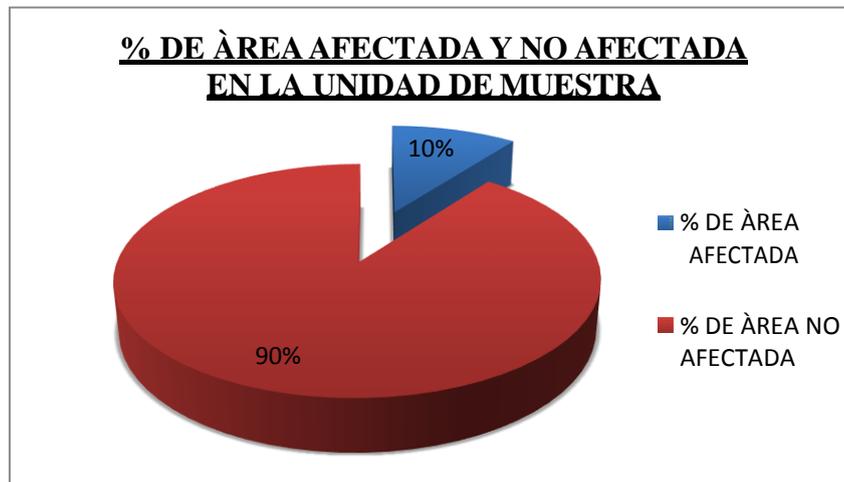
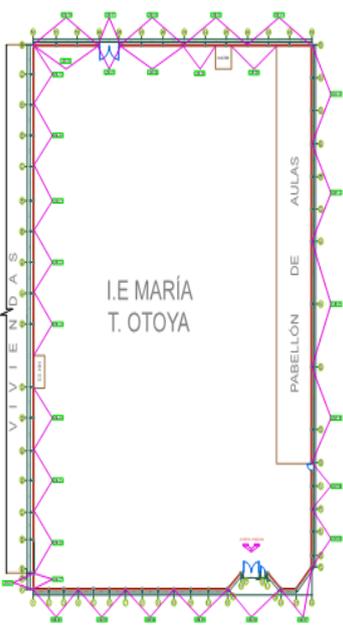
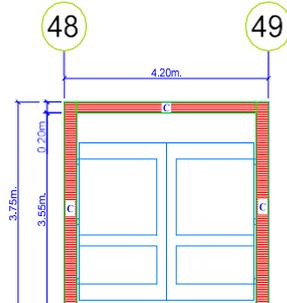


Imagen 080: Unidad de muestra 16 - Nivel de severidad



Imagen 081: Unidad de muestra17 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS		AS ES OR		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INS PECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUES TRA		17.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorecencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 			
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 0.00 m2		COLUMNA 1.90 m2		VIGA 0.74 m2		SOBRECIMIENTO 0.00 m2	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
C	Erosión	0.00 m2	0.00 %	1.90 M2	100.00%	0.74 M2	100.00%	0.00 m2	0.00 %
D	Filtración	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
F	Eflorecencia	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
G	Humedad	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
TOTAL		0.00 m2	0.00 %	1.9 M2	100.00%	0.74 M2	100.00%	0.00 m2	0.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DEÀREA AFECTADA	% DEÀREA NO AFECTADA	NIVEL DESEVERIDAD
MURO	0.0 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
COLUMNA	1.90 m2	1.90 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
VIGA	0.74 m2	0.74m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
SOBRECIMIENTO	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
TOTAL	2.64 m2	2.64 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO

Tabla 18: Unidad de muestra 17 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-17				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIÀ	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
2.64 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión	2.64 m2	100.00%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			2.64 m2	100.00%

Imagen 082: Unidad de muestra 17 - Patología en columna

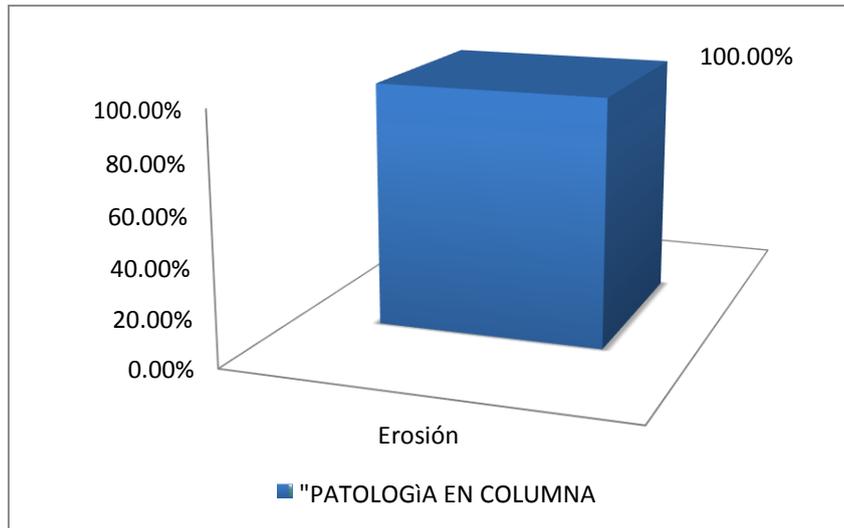


Imagen 083: Unidad de muestra 17 - Patología en viga

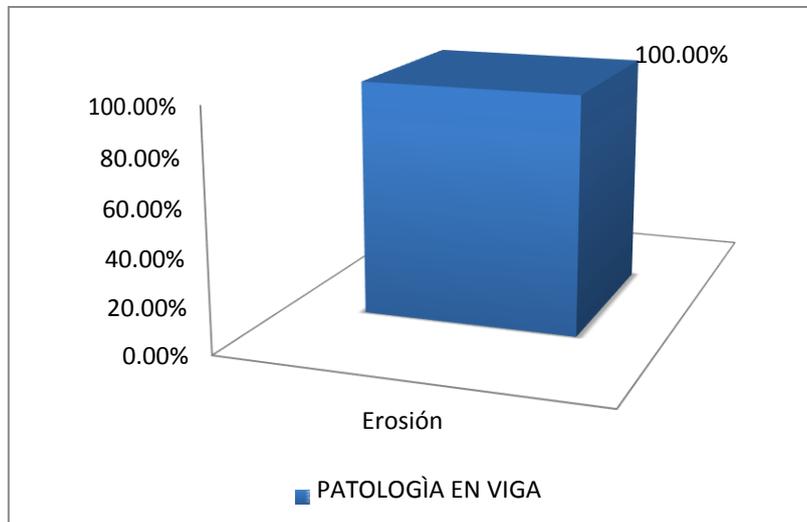


Imagen 084: Unidad de muestra 17 - Incidencia de patología

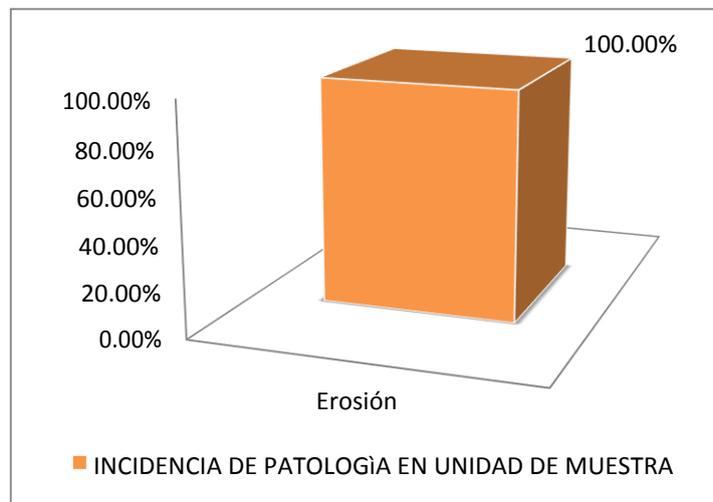


Imagen 085: Unidad de muestra 17 - % de área afectada y no afectada

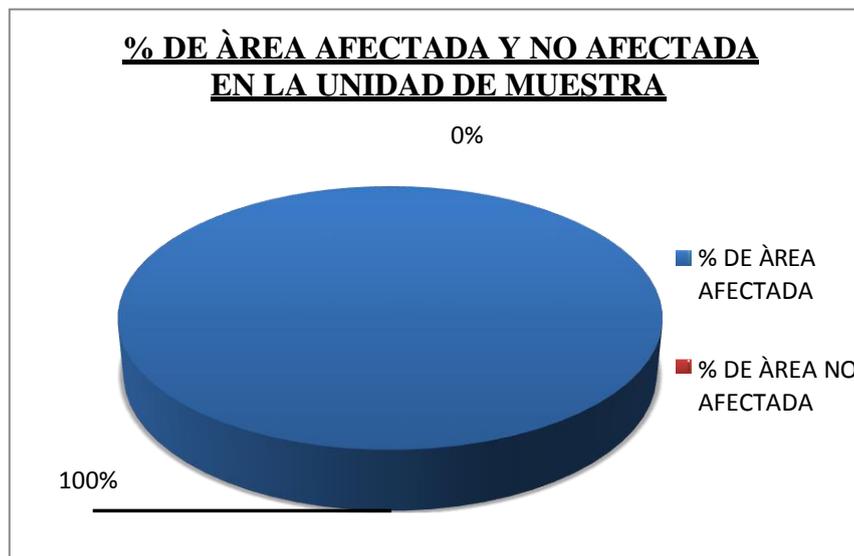
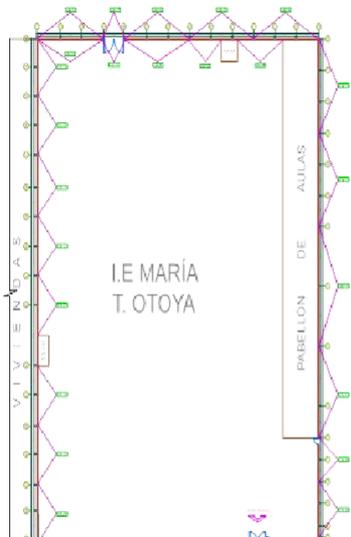
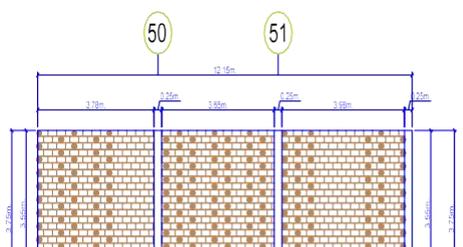


Imagen 086: Unidad de muestra 17 - Nivel de severidad



Imagen 087: Unidad de muestra 18 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MAS IAS			AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		18.0		PARTE EXTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 40.50 m ²		COLUMNA 2.80 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.30 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	2.30 m ²	5.70%	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	2.30 m ²	100.00%
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		2.30 m²	5.70%	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	2.30 m²	100.00%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	40.50 m ²	2.30 m ²	38.20 m ²	5.68%	94.32%	LEVE
COLUMNA	2.80 m ²	0.00 m ²	2.80 m ²	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.30 m ²	2.30 m ²	0.00 m ²	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	45.60 m²	4.60 m²	41.00 m²	10.09%	89.91%	LEVE

Tabla 19: Unidad de muestra 18 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-18				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
45.6 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión	4.60 m2	10.10%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			4.60 m2	10.10%

Imagen 088: Unidad de muestra 18 - Patología en muro

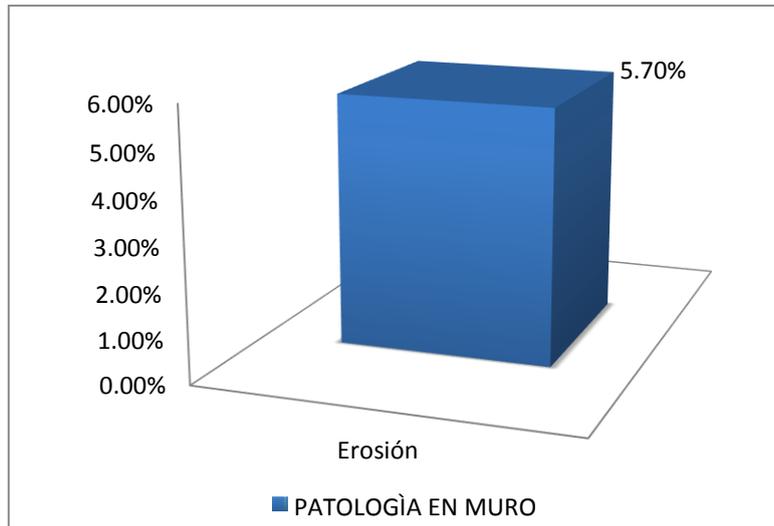


Imagen 089: Unidad de muestra 18 - Patología en sobrecimiento

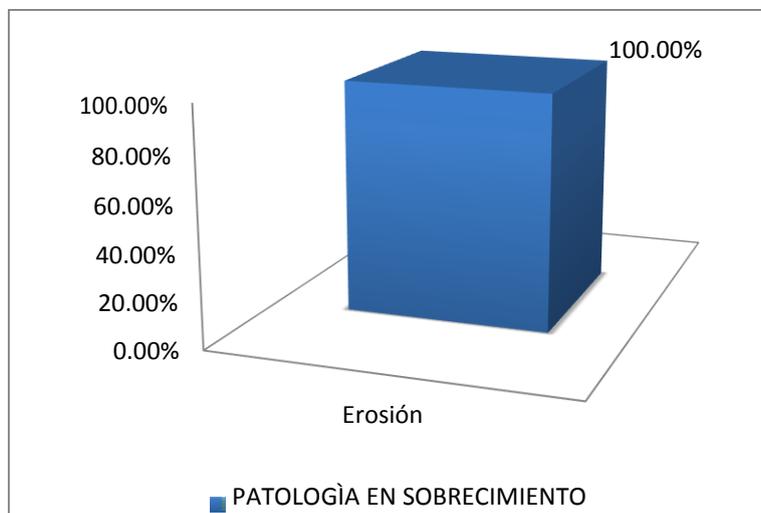


Imagen 090: Unidad de muestra 18 - Incidencia en patología

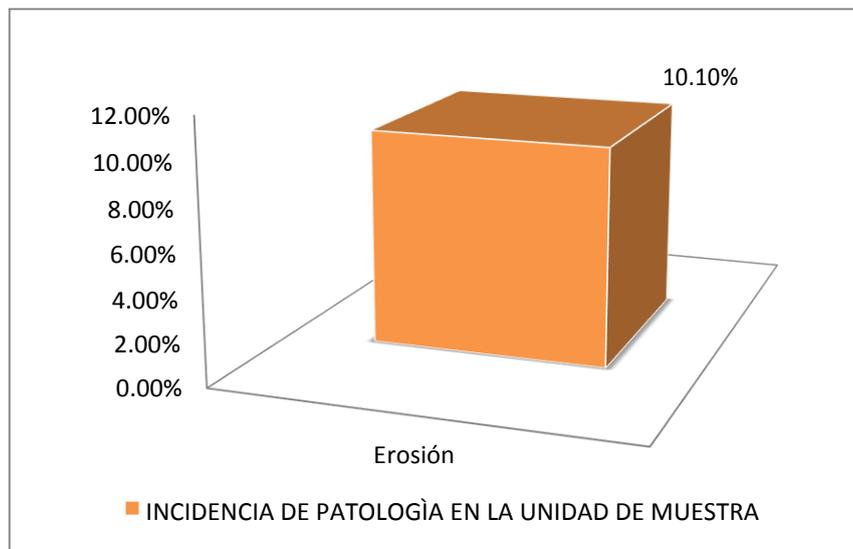


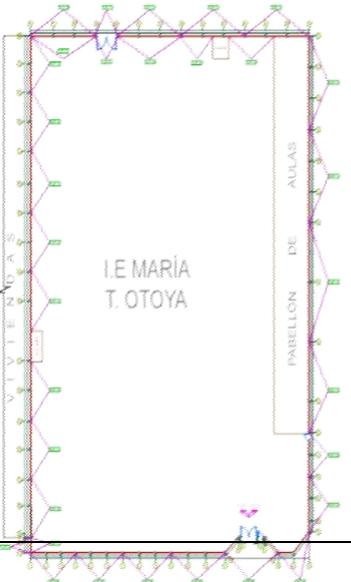
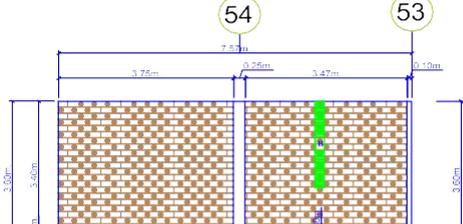
Imagen 091: Unidad de muestra 18 - % de área afectada y no afectada



Imagen 092: Unidad de muestra 18 - Nivel de severidad



Imagen 093: Unidad de muestra 19 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS	AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS				
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INS PECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUES TRA		19.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 			

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 26.00 m ²		COLUMNA 2.26 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.44 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.40 m ²	1.50 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	1.12 m ²	4.30 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.75 m ²	52.10 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.20 m ²	0.8 %	0.1 m ²	4.40 %	0.00 m ²	0.00 %	0.20 m ²	13.88 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		1.72 m²	6.60 %	0.1 m²	4.40 %	0.00 m²	0.00 %	0.95 m²	65.98 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	26.0 m2	1.72 m2	24.28 m2	6.60%	93.40%	LEVE
COLUMNA	2.26 m2	0.10 m2	2.16 m2	4.40%	95.60%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.44 m2	0.95 m2	0.49 m2	65.98%	34.02%	SEVERO
TOTAL	29.7 m2	2.77 m2	26.93 m2	10.09%	89.91%	LEVE

Tabla 20: Unidad de muestra 19 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-19				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
29.70 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración	0.40 m2	1.35%
	C	Erosión		
	D	Filtración	1.87 m2	6.30%
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad	0.50 m2	1.70%
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			2.77 m2	9.35%

Imagen 094: Unidad de muestra 19 - Patología en muro

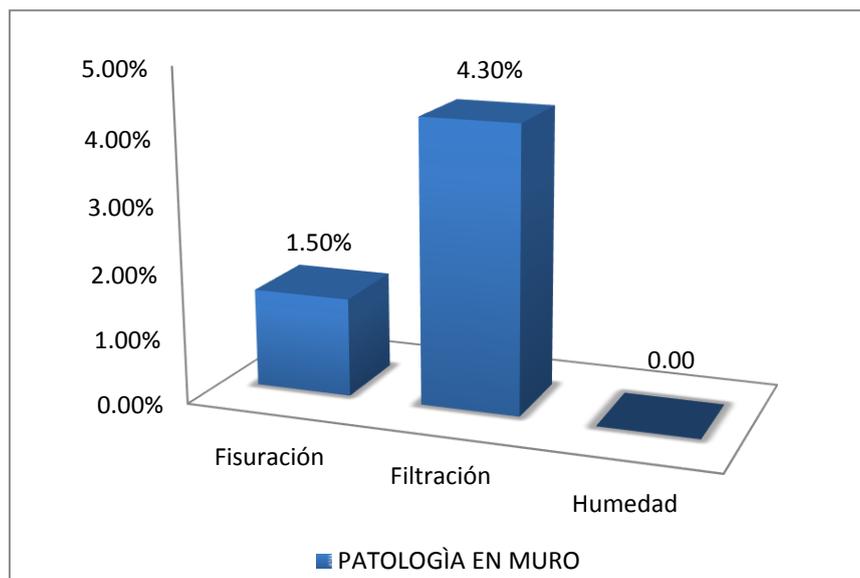


Imagen 095: Unidad de muestra 19 - Patología en columna

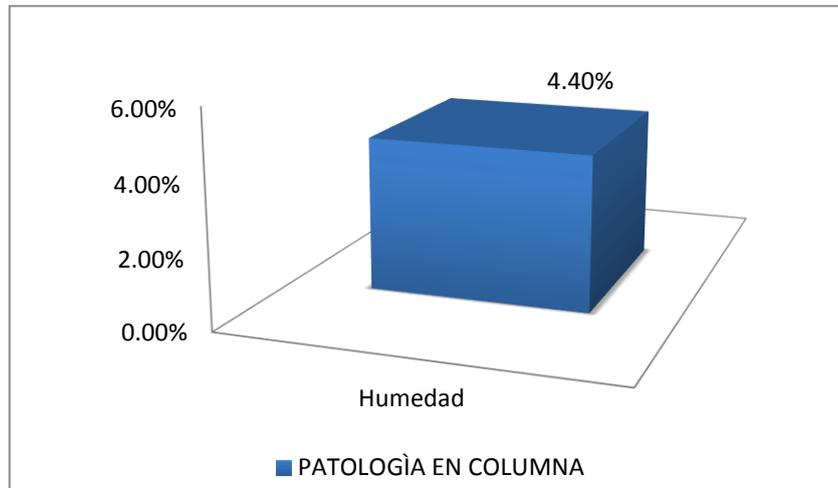


Imagen 096: Unidad de muestra 19 - Patología en sobrecimiento

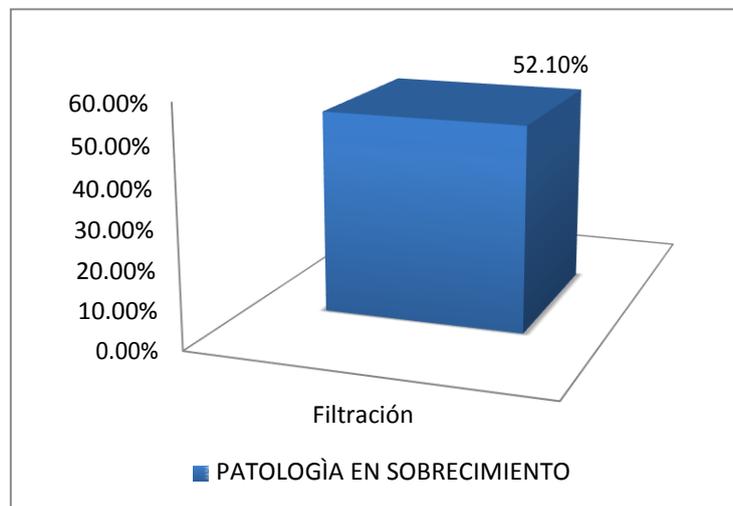


Imagen 097: Unidad de muestra 19 - Incidencia de patologías

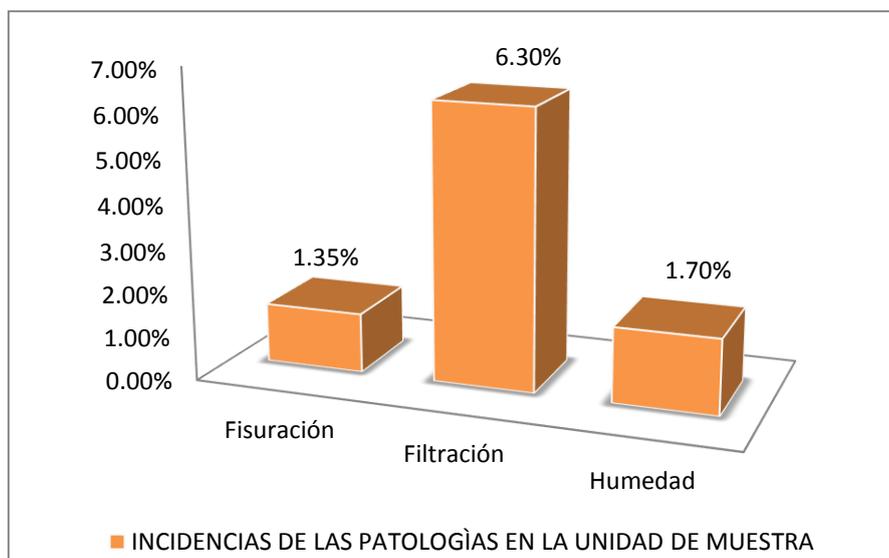


Imagen 098: Unidad de muestra 19 - % de área afectada y no afectada

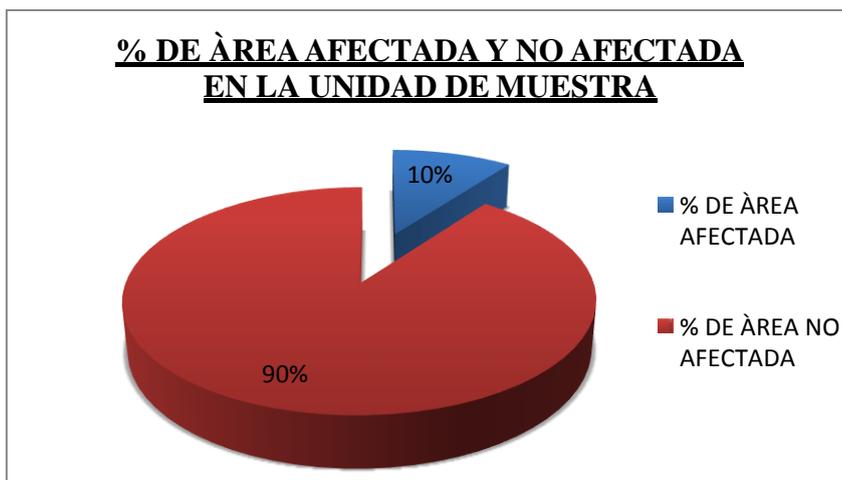
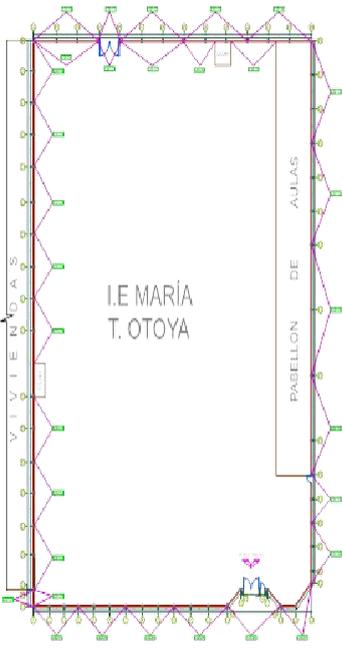
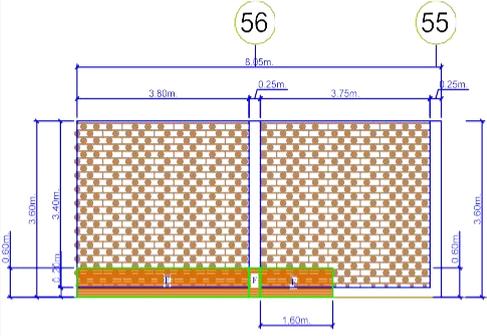


Imagen 099: Unidad de muestra 19 - Nivel de severidad



Imagen 100: Unidad de muestra 20 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		20.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 			
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 25.67 m ²		COLUMNA 1.80 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.51 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	2.16 m ²	8.41%	0.1 m ²	5.55%	0.00 m ²	0.00 %	1.08 m ²	71.52%
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		2.16 m²	8.41%	0.1 m²	5.55%	0.00 m²	0.00 %	1.08 m²	71.52%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	25.67 m ²	2.16 m ²	23.51 m ²	8.42%	91.58%	LEVE
COLUMNA	1.8 m ²	0.10 m ²	1.70 m ²	5.55%	94.50%	LEVE
VIGA	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.51 m ²	1.08	0.43 m ²	1.08%	98.92%	LEVE
TOTAL	28.98 m²	4.06 m²	24.92 m²	14.00%	86.00%	LEVE

Tabla 21: Unidad de muestra 20 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-20				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
28.98 m ²	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia	3.34 m ²	11.50%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			3.34 m²	11.50%

Imagen 101: Unidad de muestra 20 - Patología en muro

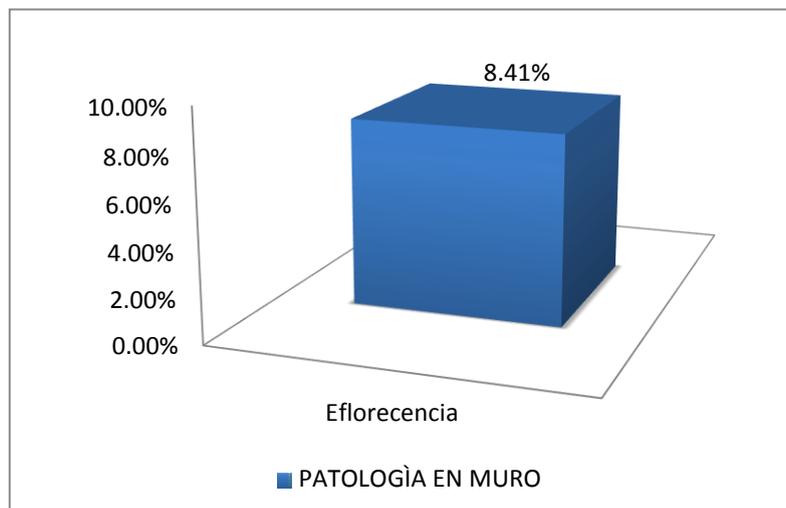


Imagen 102: Unidad de muestra 20 - Patología en columna

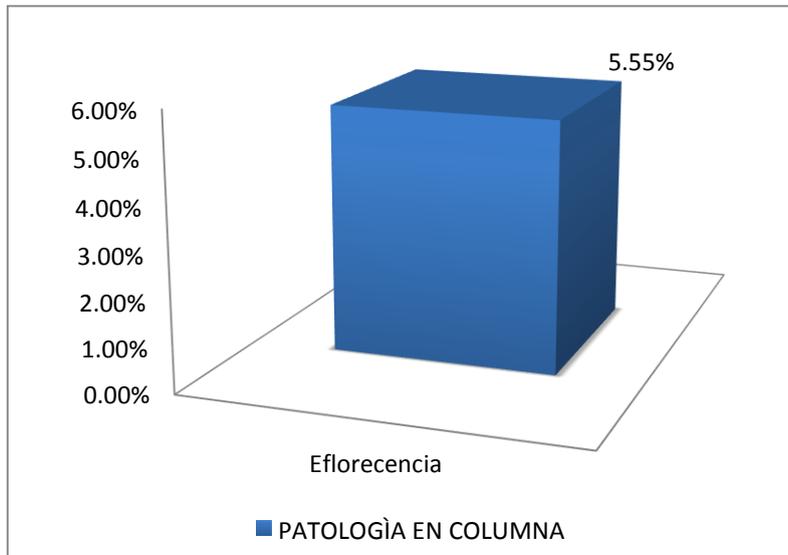


Imagen 103: Unidad de muestra 20 - Patología en sobrecimiento

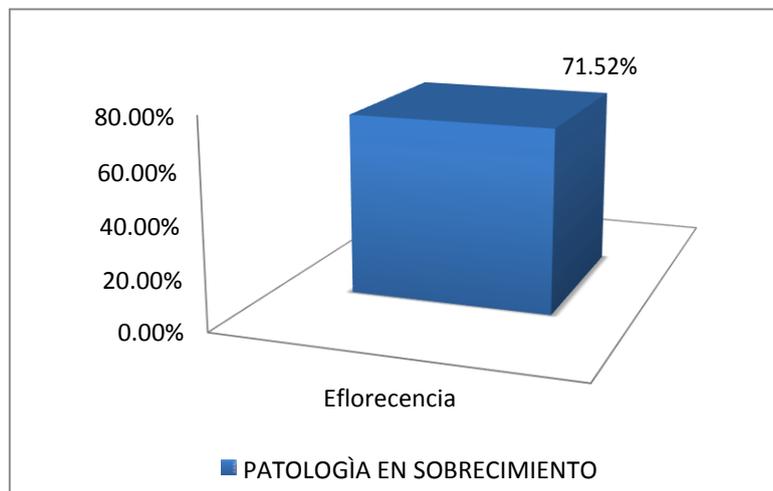


Imagen 104: Unidad de muestra 20 - Incidencia de patología

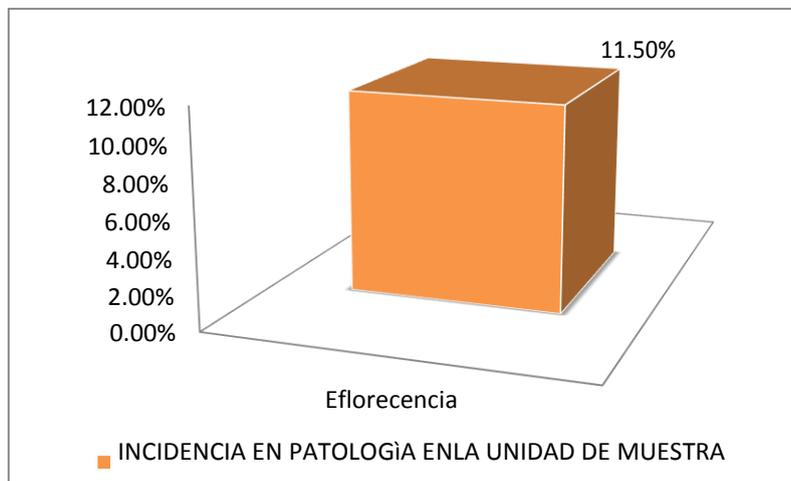


Imagen 105: Unidad de muestra 20 - % de área afectada y no afectada

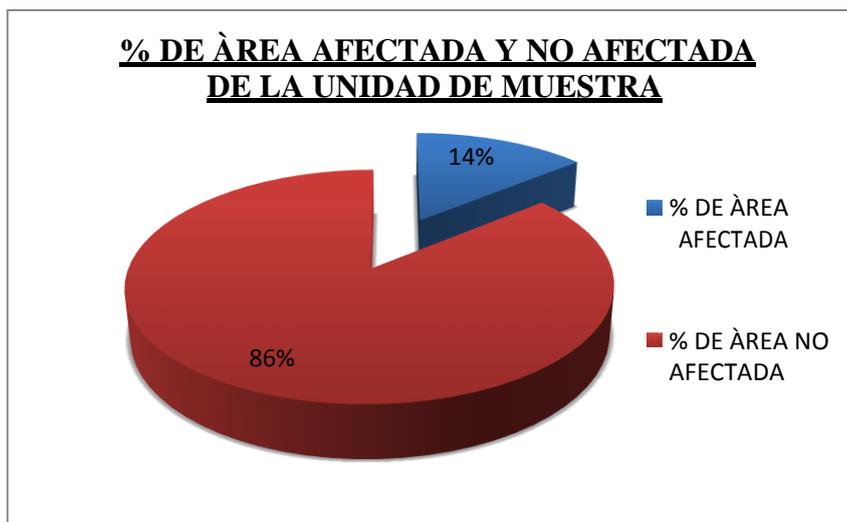


Imagen 106: Unidad de muestra 20 - Nivel de severidad

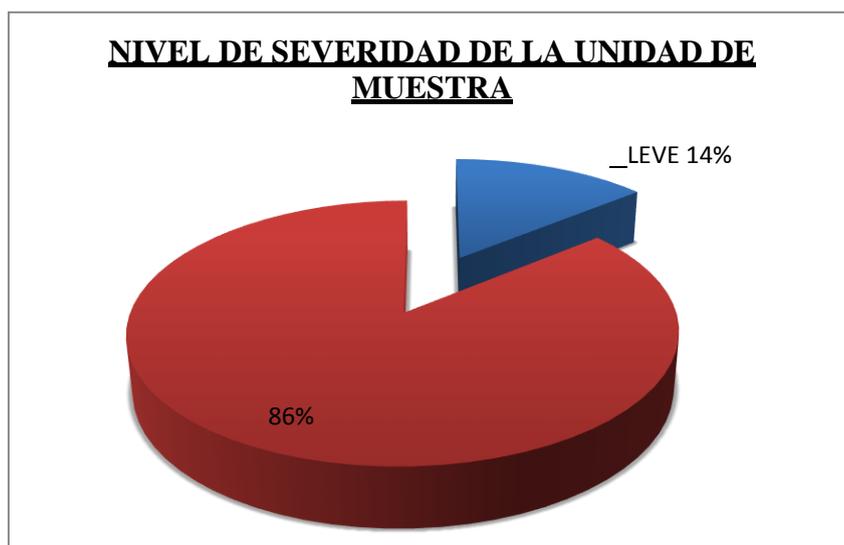
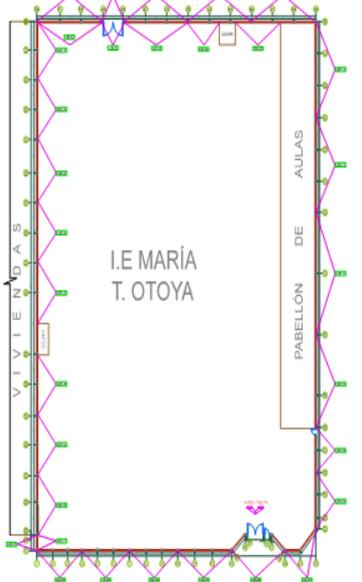
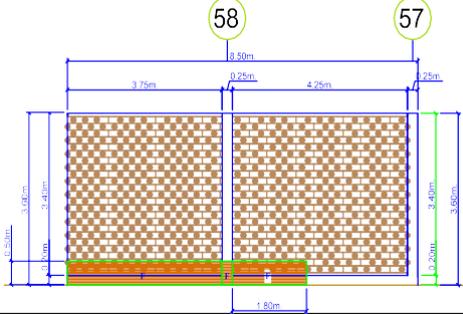


Imagen 107: Unidad de muestra 21 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO, DE LA INSTITUCION EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS	AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS				
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	65 AÑOS
FECHA DE INS PECCIÓN	NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUES TRA		21.0		PARTE INTERIOR		
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 27.20 m ²		COLUMNA 1.80 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.60 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	1.70 m ²	6.25%	0.10 m ²	5.60%	0.00 m ²	0.00 %	1.11 m ²	69.40%
G	Humedad	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.0 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		1.70 m²	6.25%	0.10 m²	5.60%	0.00 m²	0.00 %	1.11 m²	69.40%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	27.2 m ²	1.7 m ²	25.5 m ²	6.25%	93.75%	LEVE
COLUMNA	1.8 m ²	0.1 m ²	1.7 m ²	5.60%	94.40%	LEVE
VIGA	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.6 m ²	1.11 m ²	0.49 m ²	69.40%	30.60%	SEVERO
TOTAL	30.60 m²	2.91 m²	27.69 m²	9.50%	90.50%	LEVE

Tabla 22: Unidad de muestra 21 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-21				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
30.60 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorencia	2.91 m2	9.50%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			2.91 m2	9.50%

Imagen 108: Unidad de muestra 21 - Patología en muro

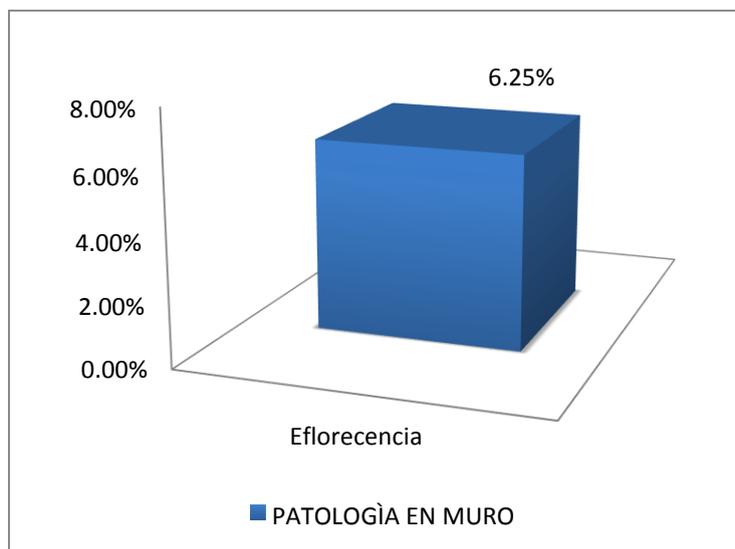


Imagen 109: Unidad de muestra 21 - Patología en columna

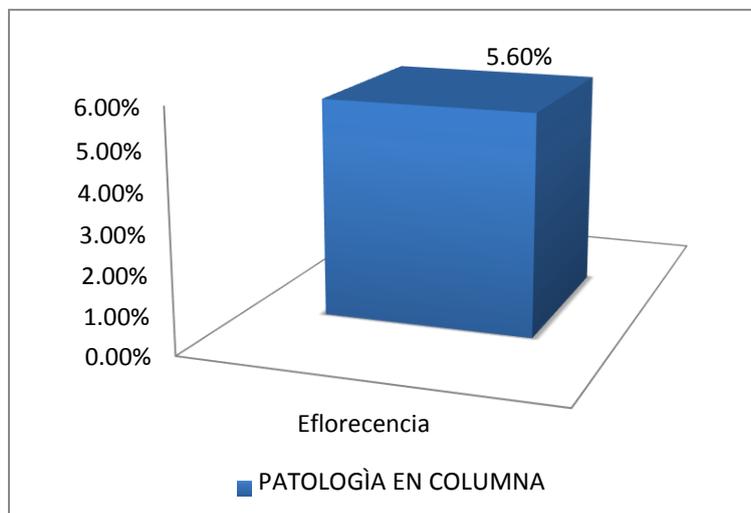


Imagen 110: Unidad de muestra 21 - Patología en sobrecimiento

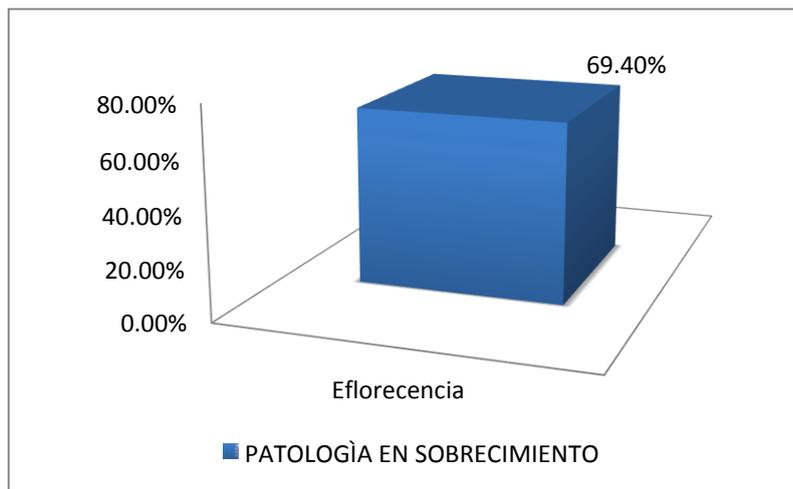


Imagen 111: Unidad de muestra 21 - Incidencia de patología

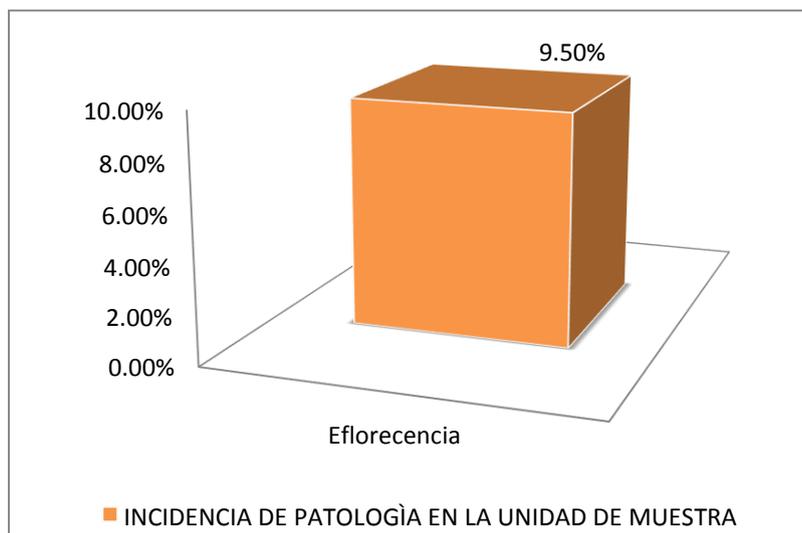


Imagen 112: Unidad de muestra 21 - % de área afectada y no afectada

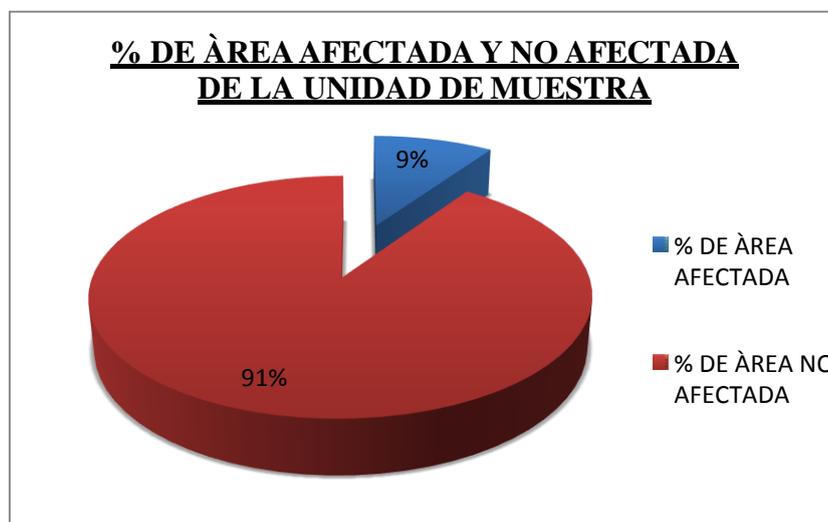
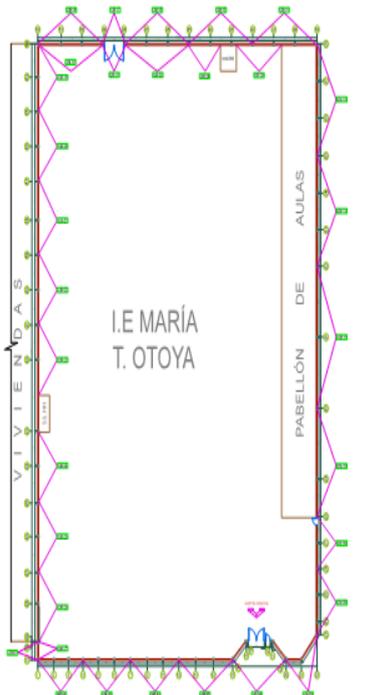
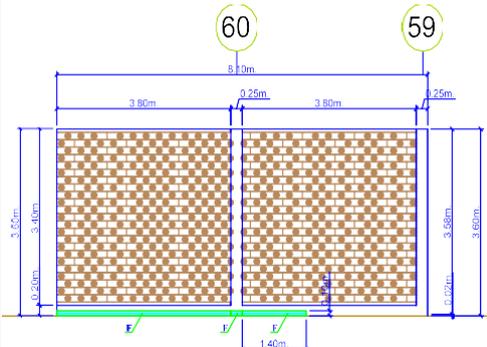


Imagen 113: Unidad de muestra 21 - Nivel de severidad



Imagen 114: Unidad de muestra 22 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		22.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 25.84 m ²		COLUMNA 1.80 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.52 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.025 m ²	1.40%	0.00 m ²	0.00 %	0.52 m ²	34.20%
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.025 m²	1.40%	0.00 m²	0.00 %	0.52 m²	34.20%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	25.84 m2	0.00 m2	25.84 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	1.80 m2	0.025 m2	1.77 m2	1.40%	98.60%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.52 m2	0.52 m2	1.0 m2	34.20%	65.80%	MODERADO
TOTAL	29.16 m2	0.55 m2	28.61 m2	1.89%	98.11%	LEVE

Tabla 23: Unidad de muestra 22 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-22				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
29.16 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación	0.54 m2	1.80%
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			0.54 m2	1.80%

Imagen 115: Unidad de muestra 22 - Patología en columna

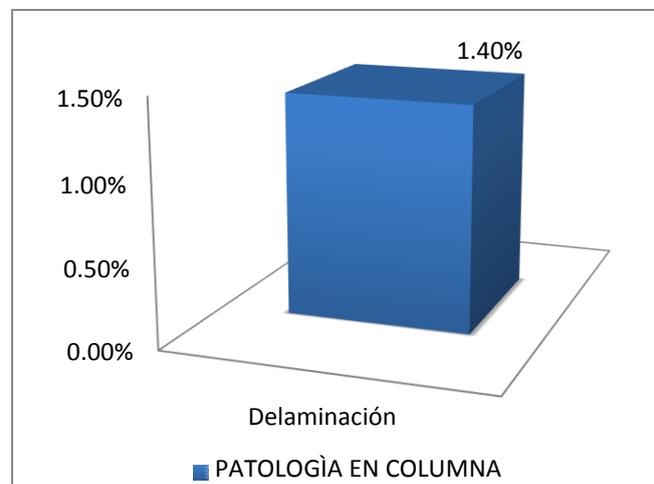


Imagen 116: Unidad de muestra 22 - Patología en sobrecimiento

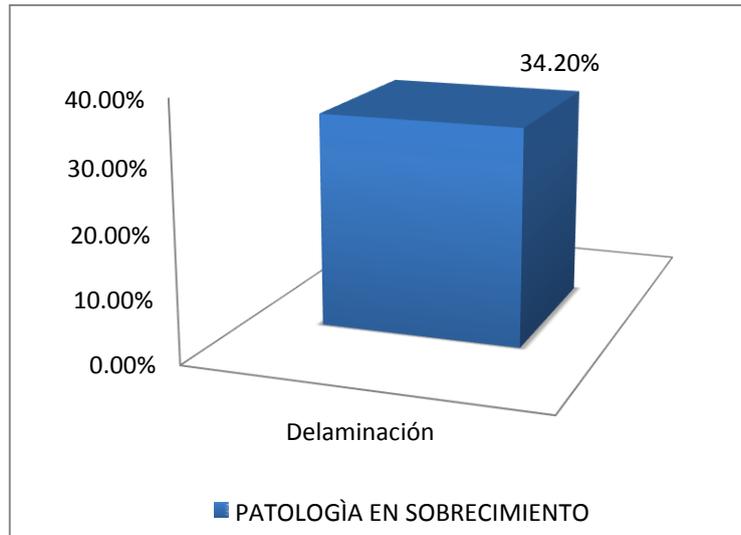


Imagen 117: Unidad de muestra 22 - Incidencia de patología

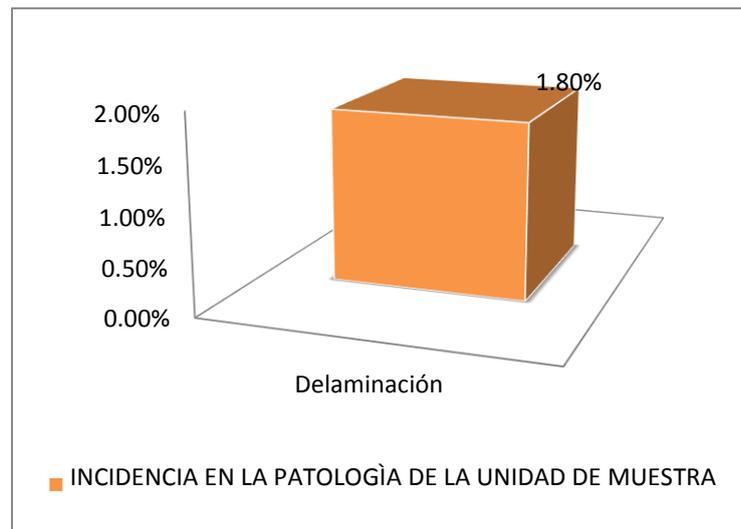


Imagen 118: Unidad de muestra 22 - % de área afectada y no afectada

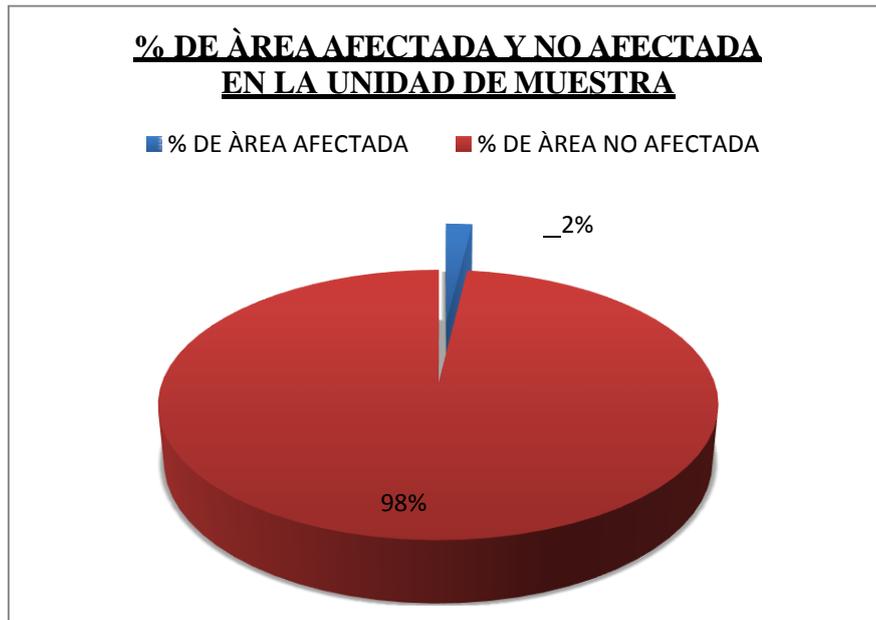
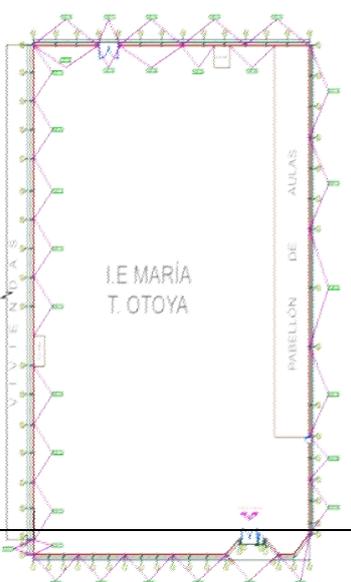
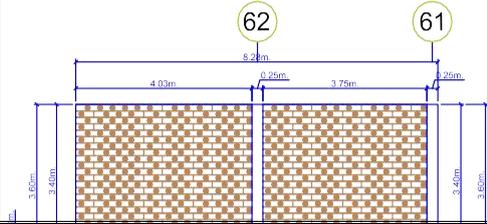


Imagen 119: Unidad de muestra 22 - Nivel de severidad



Imagen 120: Unidad de muestra 23 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN											
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016									
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS				
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.			
FECHA DE INS PECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUES TRA		23.0		PARTE INTERIOR			
LESIONES					PLANO DE PLANTA						
N°	PATOLOGIA										
A	Agrietamiento										
B	Fisuración										
C	Erosión										
D	Filtración										
F	Delaminación										
G	Eflorescencia										
H	Humedad										
I	Oxidación										
J	Corrosión										
K	Suciedad										
NIVEL DE SEVERIDAD											
0 ≤ LEVE ≥ 30											
31 ≤ MODERADO ≥ 60											
61 ≤ SEVERO ≥ 100											
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA											
N°	PATOLOGÍA	MURO 26.55 m ²		COLUMNA 1.80 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.60 m ²			
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%		
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
F	Eflorescencia	1.20 m ²	4.50%	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.8 m ²	50.00%		
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %		
TOTAL		1.20 m²	4.50%	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.8 m²	50.00%		

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	26.55 m2	1.20 m2	25.35 m2	4.50%	95.50%	LEVE
COLUMNA	1.80 m2	0.00 m2	1.80 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.60 m2	0.80 m2	0.80 m2	50.00%	50.00%	MODERADO
TOTAL	29.95m2	2.00 m2	27.95 m2	6.67%	93.33%	LEVE

Tabla 24: Unidad de muestra 23 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-23				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
29.95 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorencia	2.0 m2	6.70%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			2.0 m2	6.70%

Imagen 121: Unidad de muestra 23 - Patología en muro

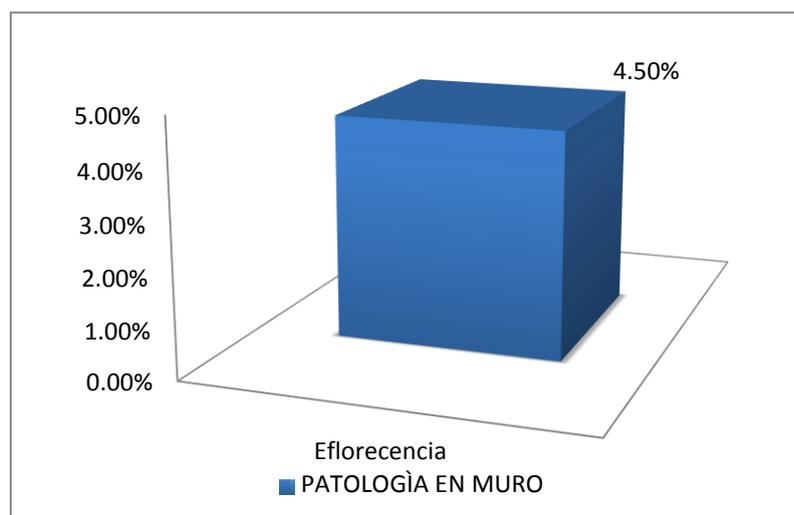


Imagen 122: Unidad de muestra 23 - Patología en sobrecimiento

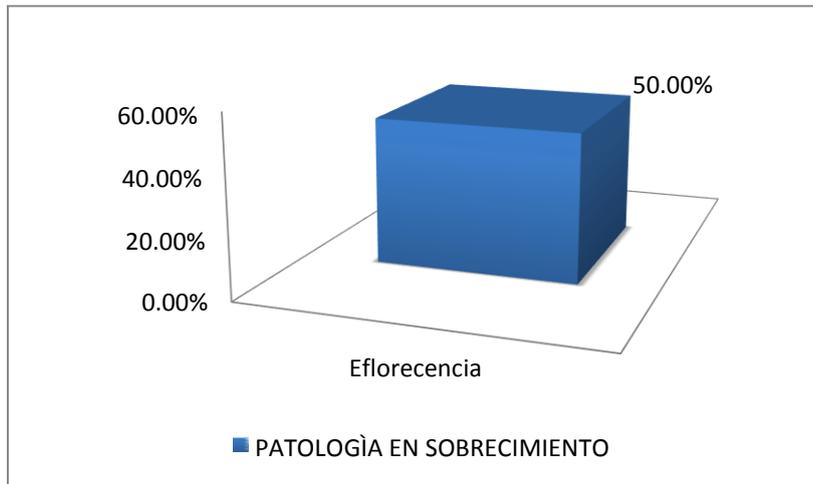


Imagen 123: Unidad de muestra 23 - Incidencia de patología

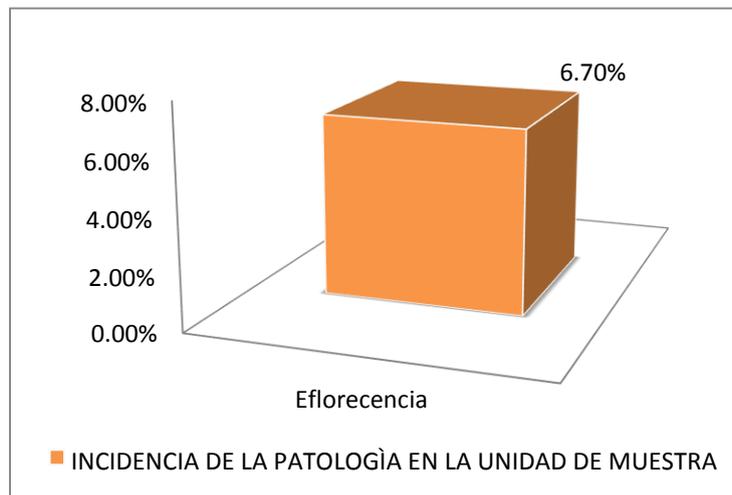


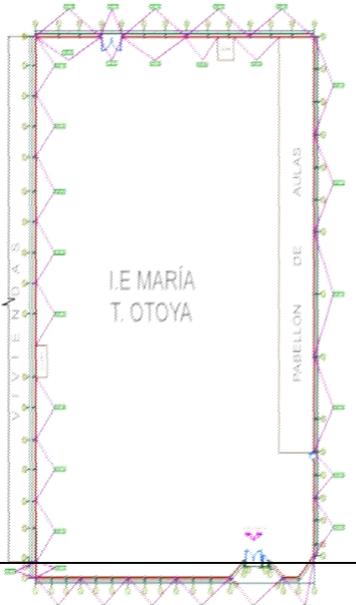
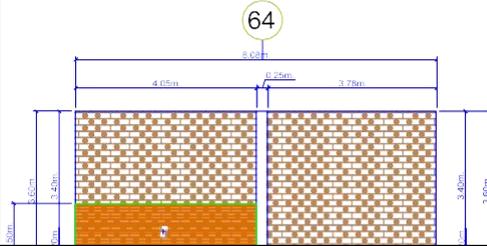
Imagen 124: Unidad de muestra 23 - % de área afectada y no afectada



Imagen 125: Unidad de muestra 23 - Nivel de severidad



Imagen 126: Unidad de muestra 24 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS			AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		24.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 26.60 m ²		COLUMNA 0.90 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.60 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	5.50 m ²	20.70%	0.1 m ²	11.11%	0.00 m ²	0.00 %	1.01 m ²	63.12%
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		5.50 m²	20.70%	0.10 m²	11.11%	0.00 m²	0.00 %	1.01 m²	63.12%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREANO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	26.6 m2	5.5 m2	21.1 m2	20.70%	79.30%	LEVE
COLUMNA	0.90 m2	0.10 m2	0.80 m2	11.11%	88.89%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.60 m2	1.01 m2	0.59 m2	63.12%	36.88%	SEVERO
TOTAL	29.1 m2	6.61 m2	22.49 m2	22.70%	77.30%	LEVE

Tabla 25: Unidad de muestra 24 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-24				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
29.10 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia	6.61 m2	22.70%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			6.61 M2	22.70%

Imagen 127: Unidad de muestra 24 - Patología en muro

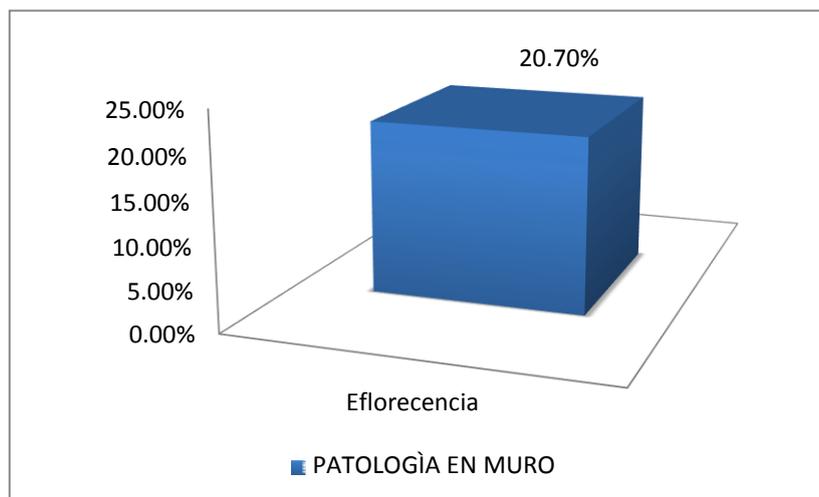


Imagen 128: Unidad de muestra 24 - Patología en columna

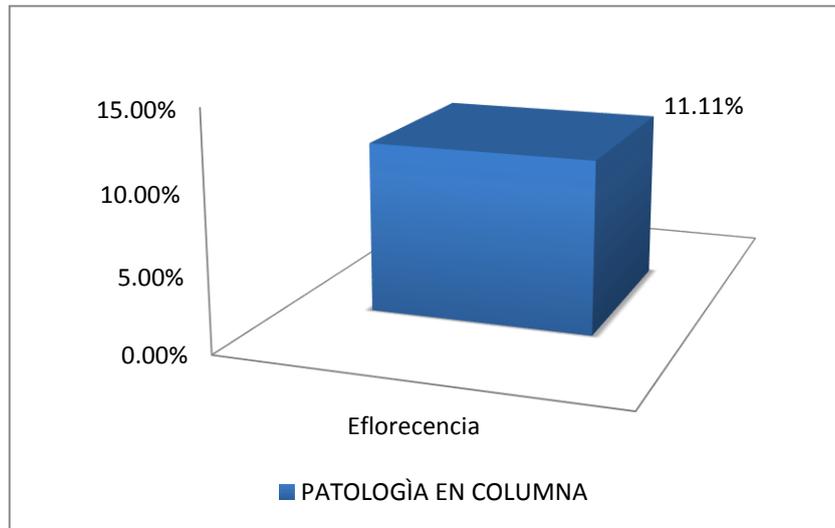


Imagen 129: Unidad de muestra 24 - Patología en sobrecimiento

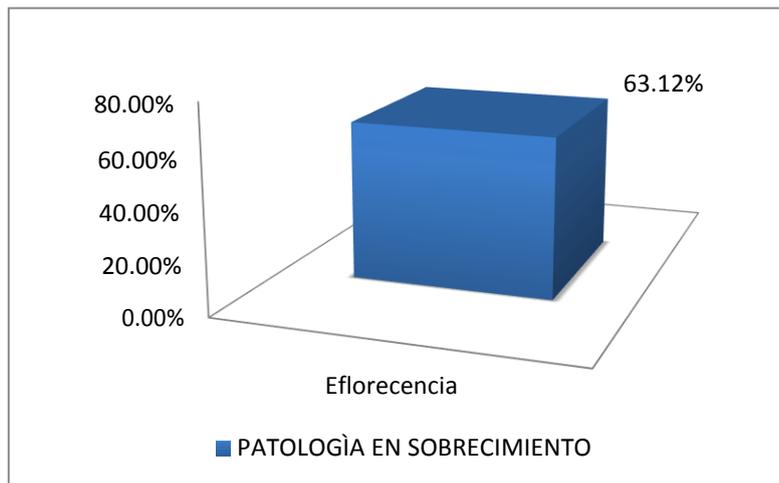


Imagen 130: Unidad de muestra 24 - Incidencia de patología

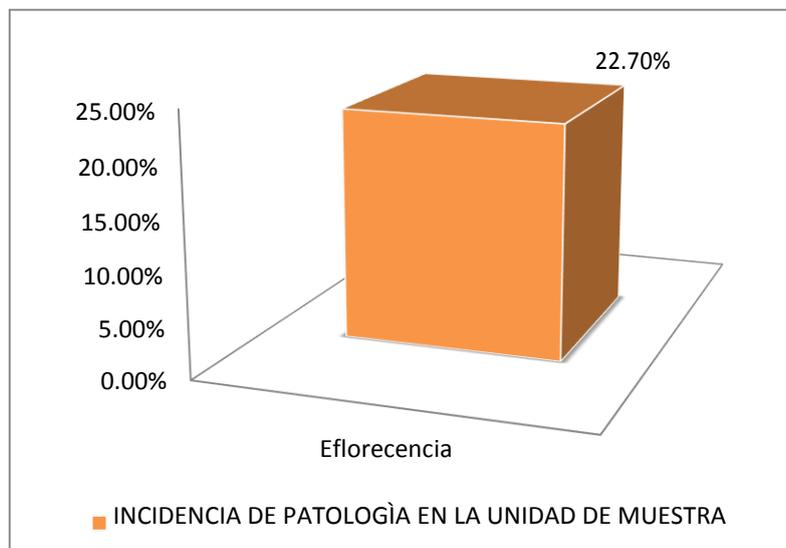


Imagen 131: Unidad de muestra 24 - % de área afectada y no afectada

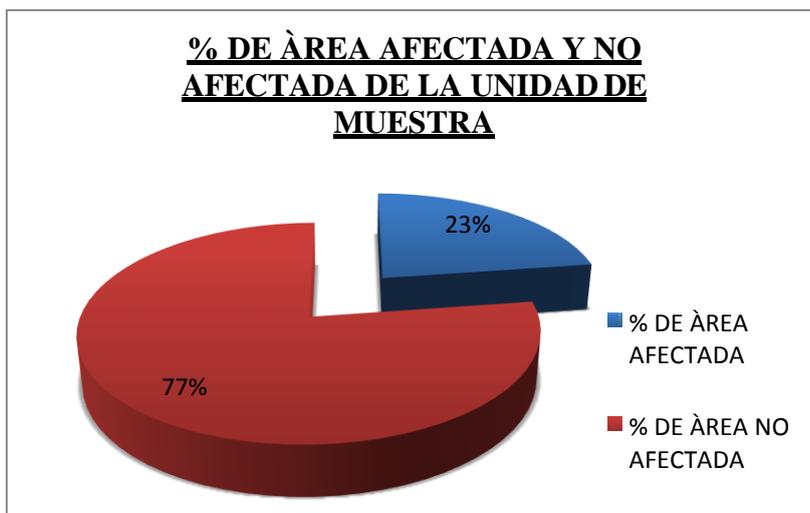
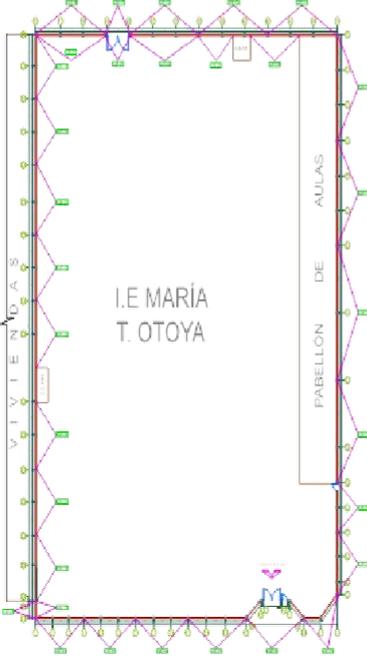
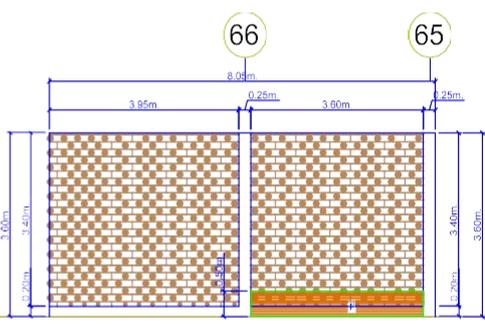


Imagen 132: Unidad de muestra 24 - Nivel de severidad



Imagen 133: Unidad de muestra 25 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		25.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA									
									
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 25.67 m ²		COLUMNA 1.80 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.51 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	1.08 m ²	4.21 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.72 m ²	47.70 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		1.08 m²	4.21 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.72 m²	47.70 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	25.67 m2	1.08 m2	24.59 M2	4.21%	95.79%	LEVE
COLUMNA	1.80 m2	0.00 m2	1.80 M2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 M2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.51 m2	0.72 m2	0.79 M2	47.70%	52.30%	MODERADO
TOTAL	28.98 m2	1.8 m2	27.18 M2	6.21%	93.79%	LEVE

Tabla 26: Unidad de muestra 25 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-25				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
28.98 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia	1.80 m2	6.20%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			1.80 m2	6.20%

Imagen 134: Unidad de muestra 25 - Patología en muro

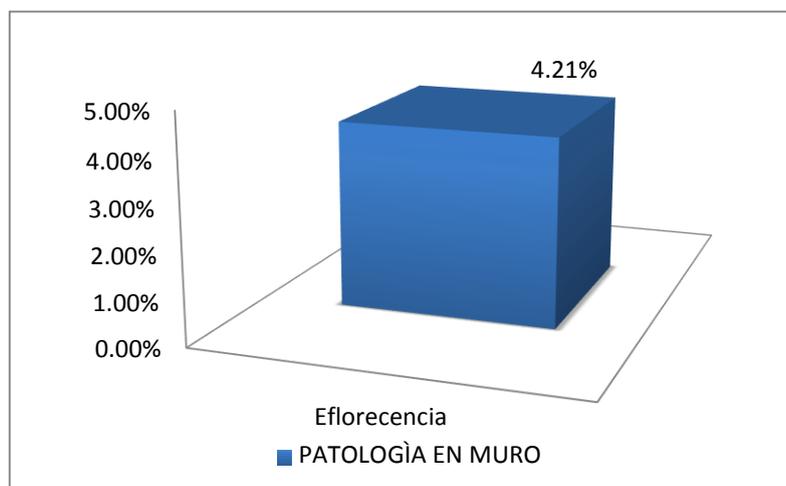


Imagen 135: Unidad de muestra 25 - Patología en sobrecimiento

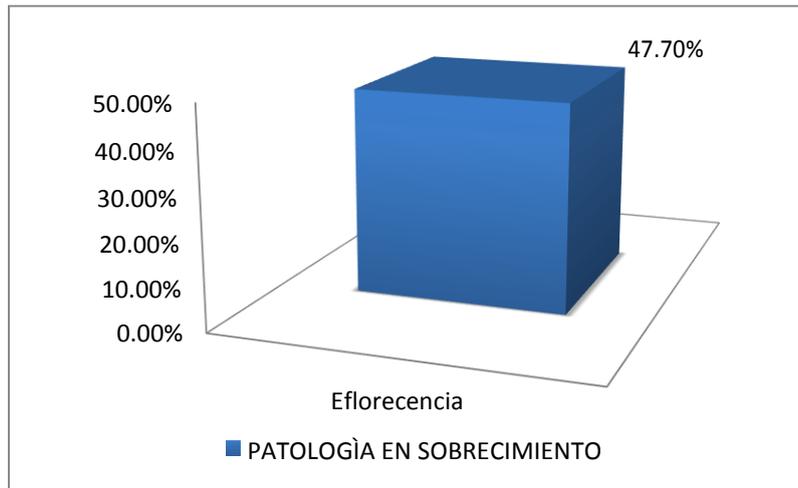


Imagen 136: Unidad de muestra 25 - Incidencia de patología

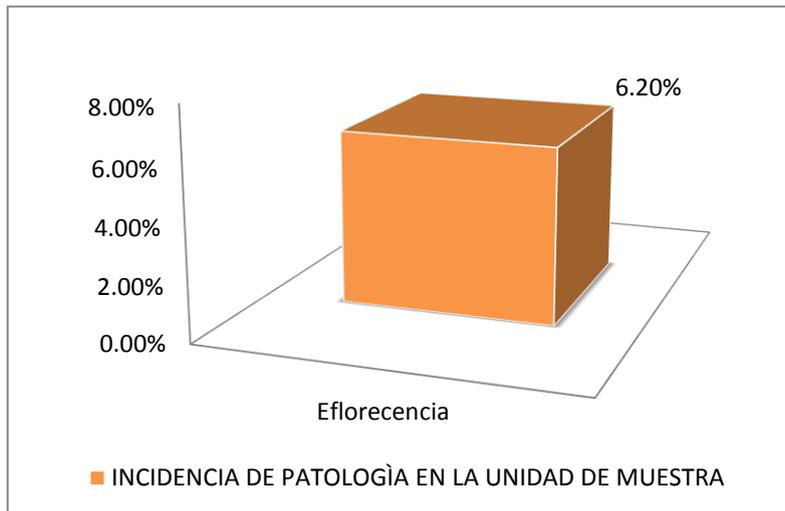


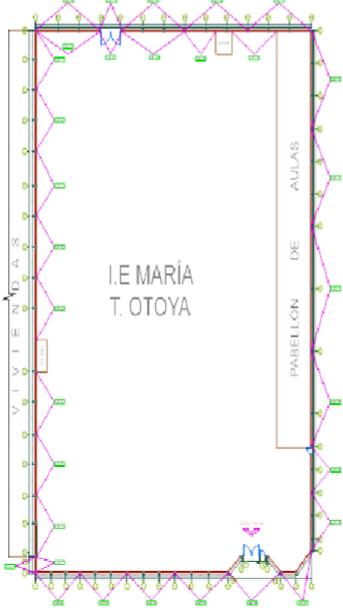
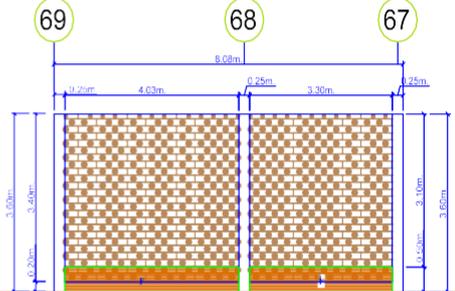
Imagen 137: % de área afectada y no afectada



Imagen 138: Unidad de muestra 25 - Nivel de severidad



Imagen 139: Unidad de muestra 26 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA - NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR		BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS		ASESOR		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		26.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA			PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA				
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 							

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 24.90 m ²		COLUMNA 2.70 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.50 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	2.20 m ²	8.83 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	1.50 m ²	100.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		2.20 m²	8.83 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	1.50 m²	100.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	24.9 m2	2.2 m2	22.70 m2	8.83%	91.17%	LEVE
COLUMNA	2.70 m2	0.00 m2	2.70 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.50 m2	1.50 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	29.10 m2	3.70 m2	25.40 m2	12.72%	87.28%	LEVE

Tabla 27: Unidad de muestra 26 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-26				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
29.10 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia	3.70 m2	12.70%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			3.70 m2	12.70%

Imagen 140: Unidad de muestra 26 - Patología en muro

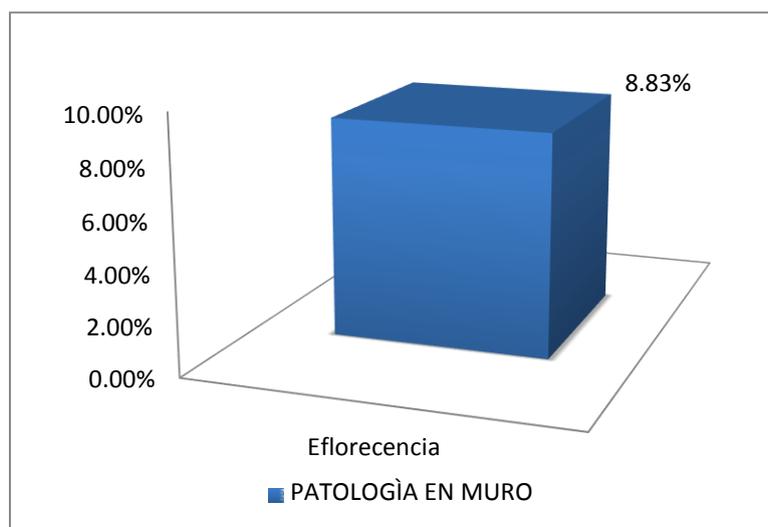


Imagen 141: Unidad de muestra 26 - Patología en sobrecimiento

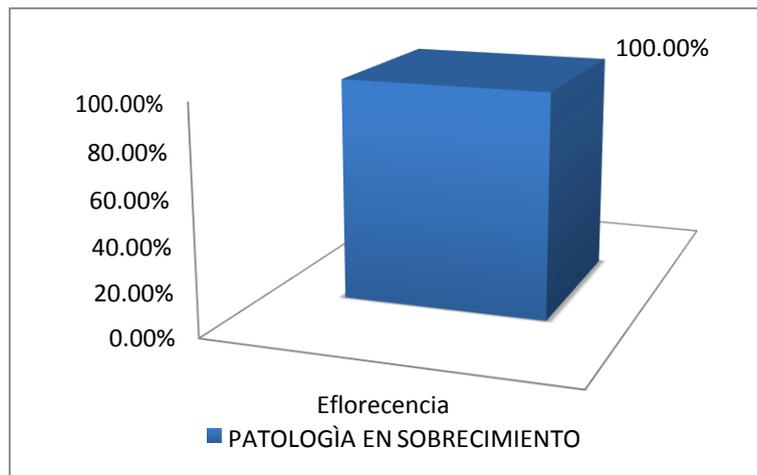


Imagen 142: Unidad de muestra 26 - Incidencia de patología

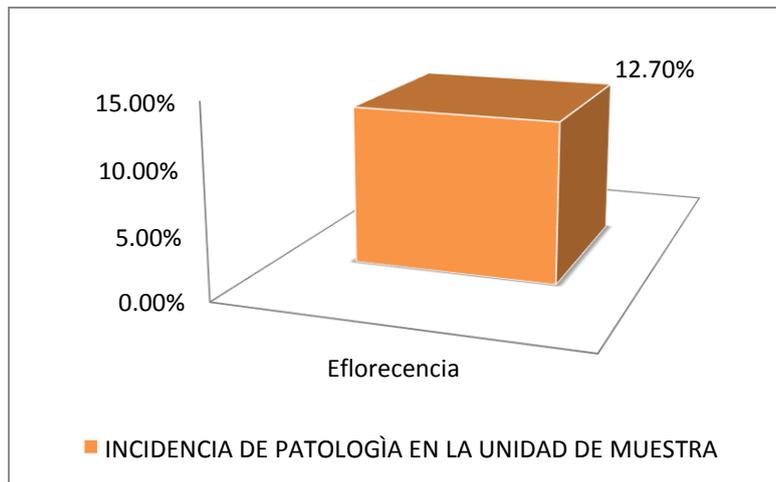


Imagen 143: Unidad de muestra 26 - % de área afectada y no afectada

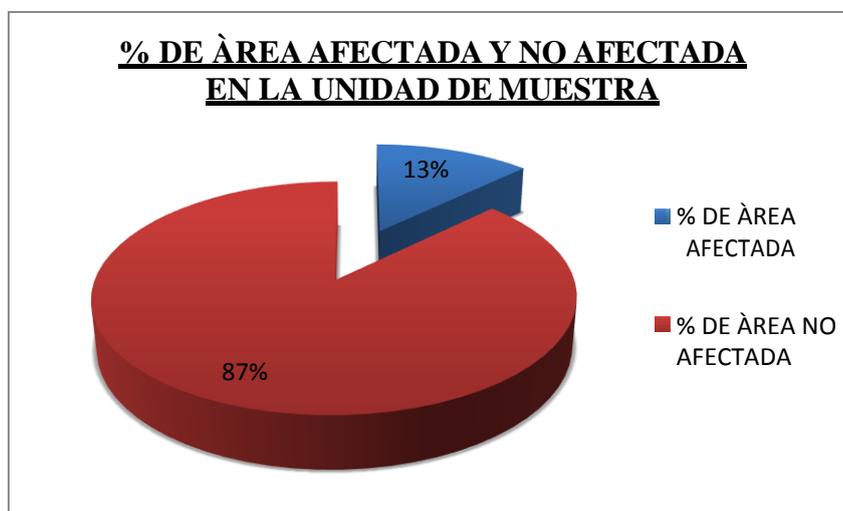
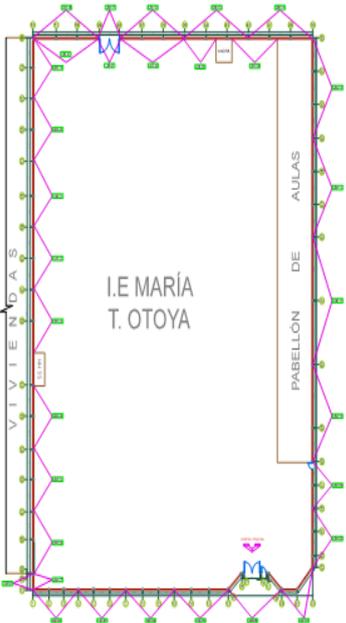
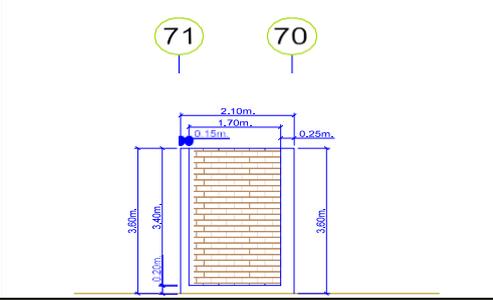


Imagen 144: Unidad de muestra 26 - Nivel de severidad



Imagen 145: Unidad de muestra 27 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASÍAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		27.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							

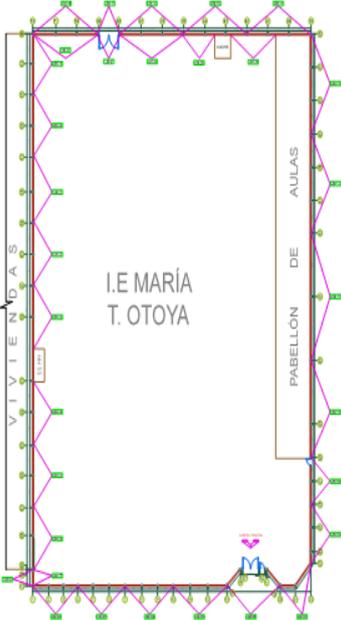
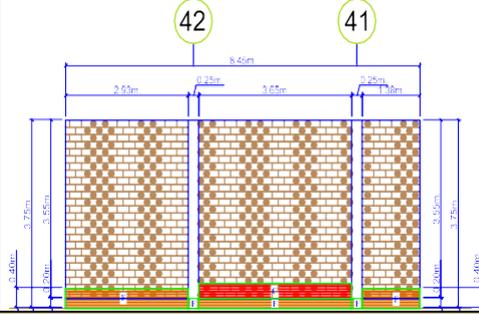
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 5.80 m ²		COLUMNA 1.44 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 0.34 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	5.8 m2	0.00 m2	5.8 m2	0.00%	100.00%	CERO
COLUMNA	1.44 m2	0.00 m2	1.44 m2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	100.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	0.34 m2	0.00 m2	0.34 m2	0.00%	100.00%	CERO
TOTAL	7.58 m2	0.00 m2	7.58 m2	0.00%	100.00%	LEVE

Tabla 28: Unidad de muestra 27 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGÍAS EN UM-27				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGÍA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
7.58 m2	A	Agrietamiento	0.0 m2	0.00%
	B	Fisuración	0.0 m2	0.00%
	C	Erosión	0.0 m2	0.00%
	D	Filtración	0.0 m2	0.00%
	E	Delaminación	0.0 m2	0.00%
	F	Eflorescencia	0.0 m2	0.00%
	G	Humedad	0.0 m2	0.00%
	H	Oxidación	0.0 m2	0.00%
	I	Corrosión	0.0 m2	0.00%
	J	Suciedad	0.0 m2	0.00%
TOTAL			0.00 m2	0.00%

Imagen 146: unidad de muestra 28 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASÍAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		28.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 28.30 m ²		COLUMNA 1.90 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.60 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	1.10 m ²	3.90%	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	0.90 m ²	3.20%	0.10 m ²	5.30%	0.00 m ²	0.00 %	1.6 m ²	100.00%
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		2.00 m²	7.10%	0.10 m²	5.30%	0.00 m²	0.00 %	1.60 m²	100.00%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	28.30 m2	2.00 m2	26.30 m2	7.10%	92.90%	LEVE
COLUMNA	1.90 m2	0.10 m2	1.80 m2	5.30%	94.70%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.60 m2	1.60 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	31.80 m2	3.70 m2	28.10 m2	11.64%	88.36%	LEVE

Tabla 29: Unidad de muestra 28 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-28				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
31.80 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión	1.10 m2	3.50%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia	2.60 m2	8.20%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			3.70 m2	11.70%

Imagen 147: Unidad de muestra 28 - Patología en muro

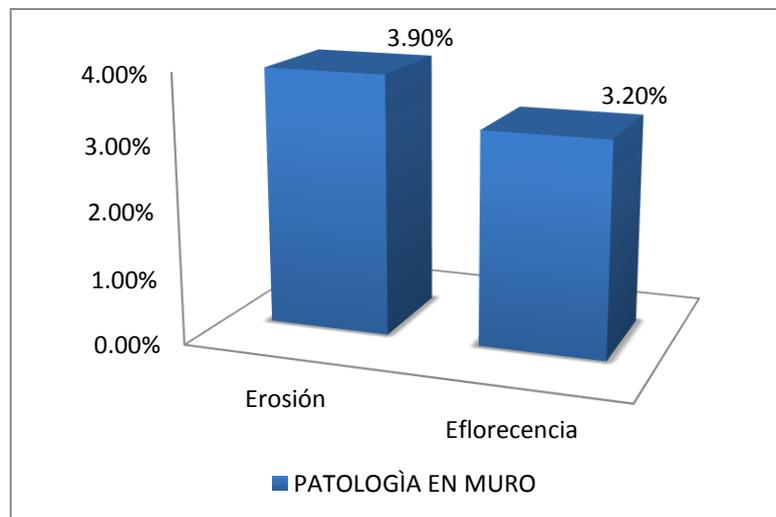


Imagen 148: Unidad de muestra 28 - Patología en columna

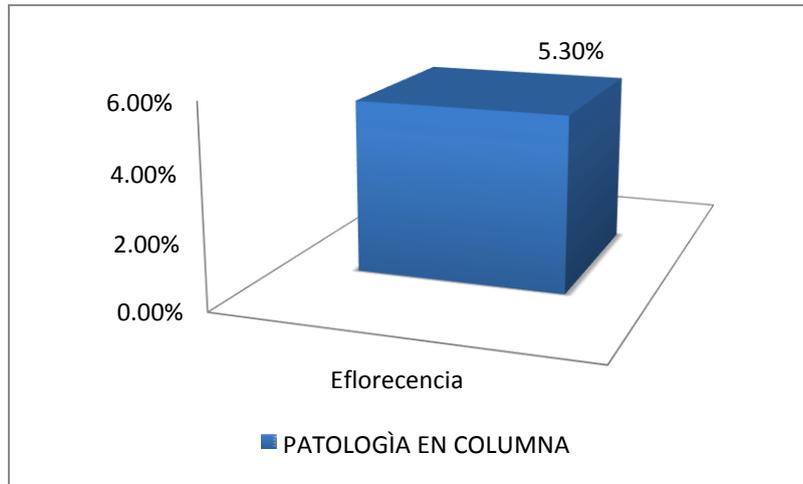


Imagen 149: Unidad de muestra 28 - Patología en sobrecimiento

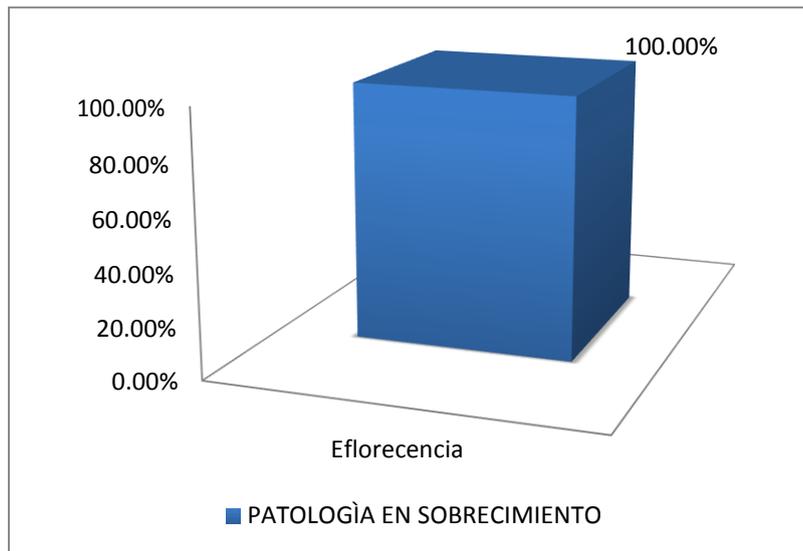


Imagen 150: Unidad de muestra 28 - Incidencia de patologías

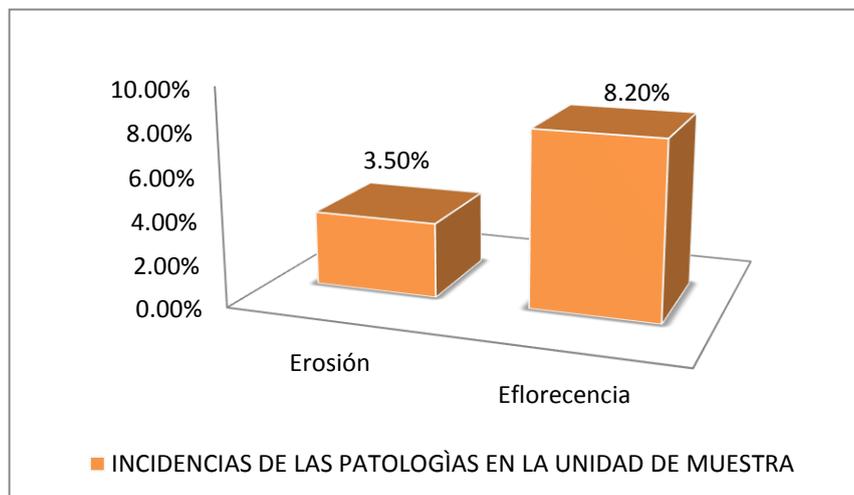


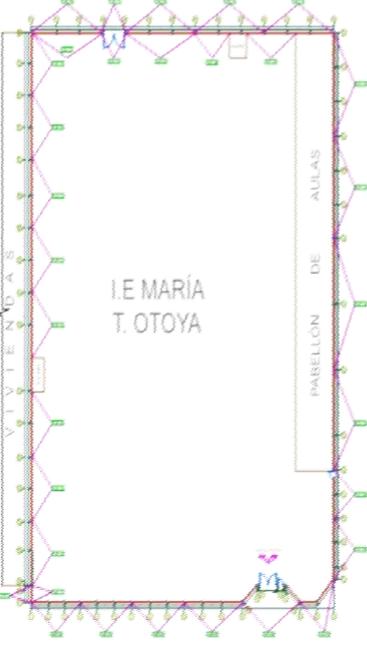
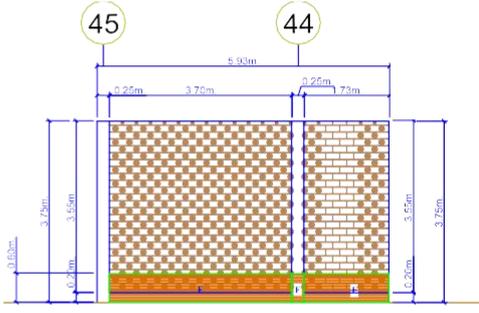
Imagen 151: Unidad de muestra 28 - % de área afectada y no afectada



Imagen 152: Unidad de muestra 28 - Nivel de severidad



Imagen 153: Unidad de muestra 29 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		29.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
									
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 19.30 m ²		COLUMNA 1.90 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 1.10 m ²	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	2.2 m ²	11.40%	0.1 m ²	5.30%	0.00 m ²	0.00 %	1.1 m ²	100.00%
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		2.20 m²	11.40%	0.10 m²	5.30%	0.00 m²	0.00 %	1.10 m²	100.00%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	19.30 m ²	2.20 m ²	17.10 m ²	11.40%	88.60%	LEVE
COLUMNA	1.90 m ²	0.10 m ²	1.80 m ²	5.30%	94.70%	LEVE
VIGA	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	1.10 m ²	1.10 m ²	0.00 m ²	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	22.30 m²	3.40 m²	18.90 m²	15.25%	84.75%	LEVE

Tabla 30: Unidad de muestra 29 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-29				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
22.30 m ²	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorencia	3.40 m ²	15.20%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			3.40 m²	15.20%

Imagen 154: Unidad de muestra 29 - Patología en muro

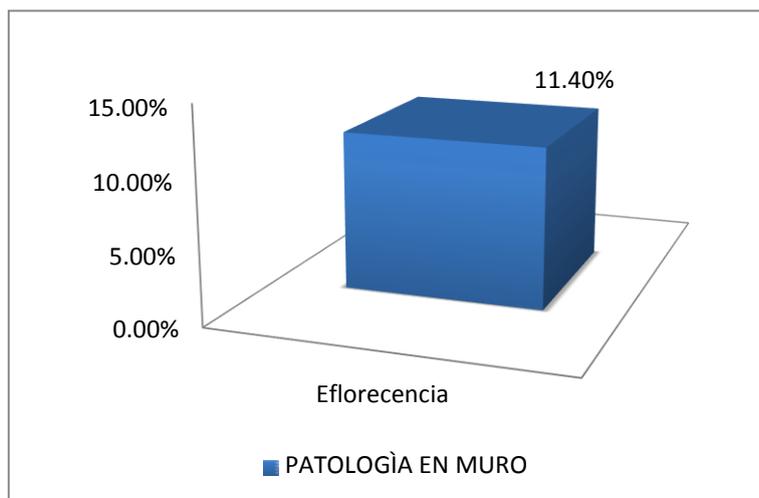


Imagen 155: Unidad de muestra 29 - Patología en columna

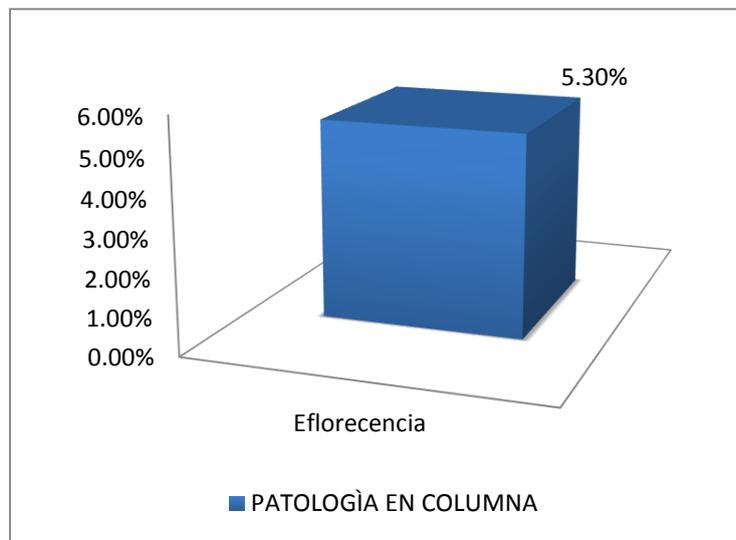


Imagen 156: Unidad de muestra 29 - Patología en sobrecimiento

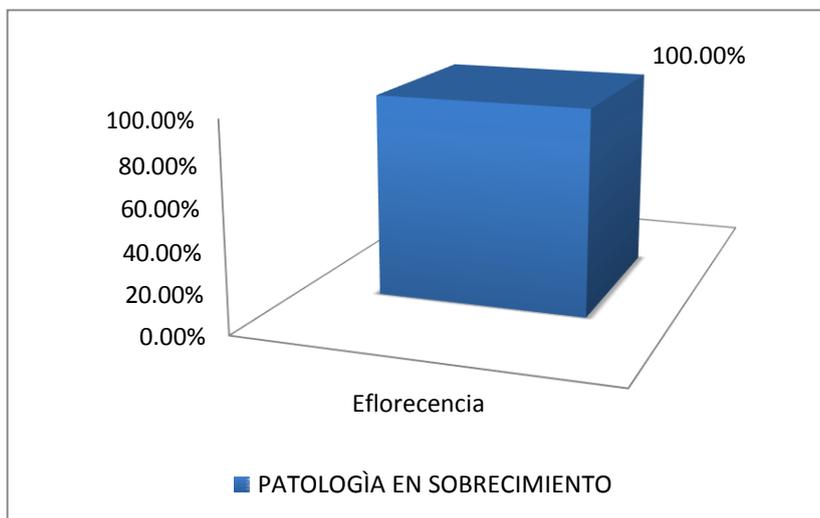


Imagen 157: Unidad de muestra 29 - incidencia de patología

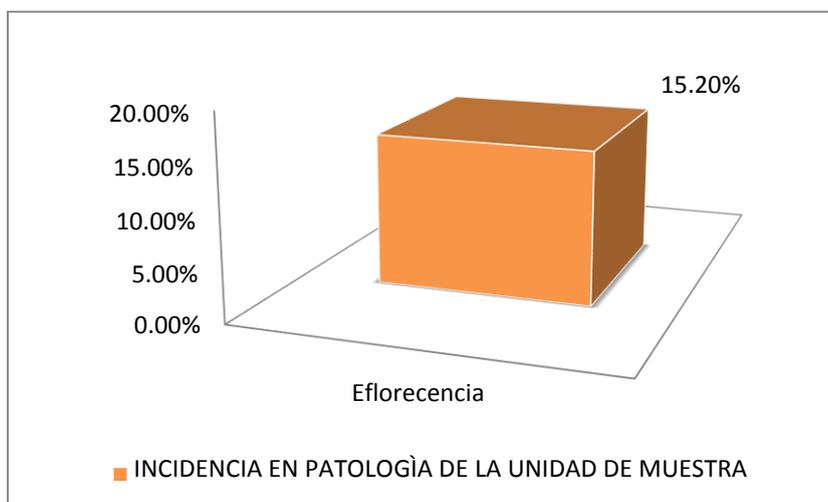


Imagen 158: Unidad de muestra 29 - % de área afectada y no afectada

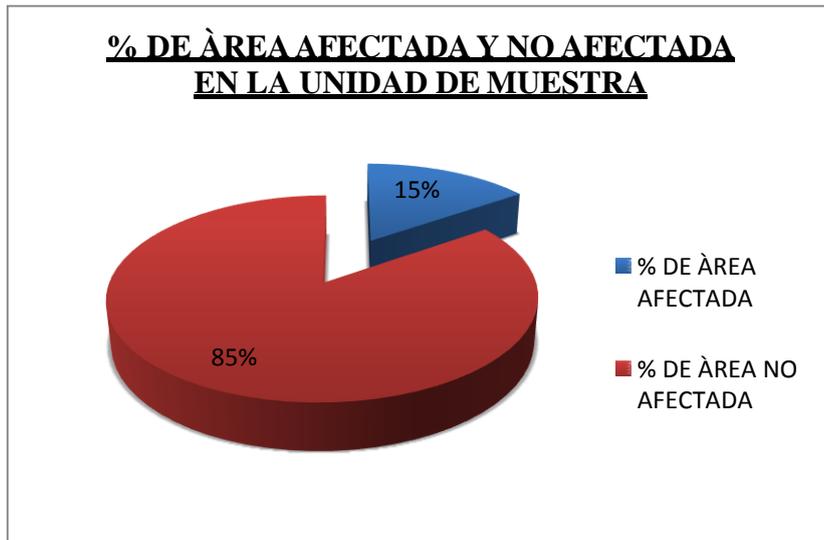


Imagen 159: Unidad de muestra 29 - Nivel de severidad

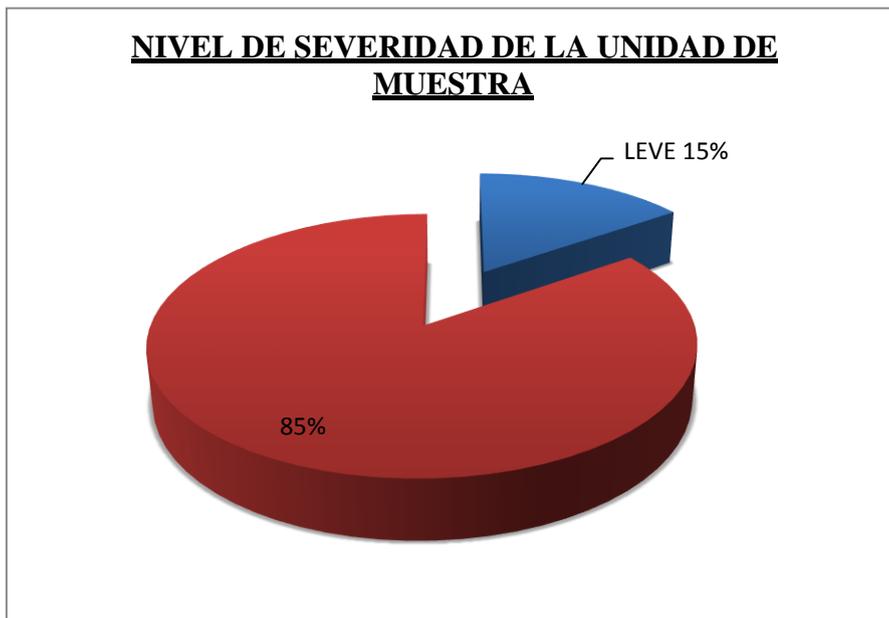
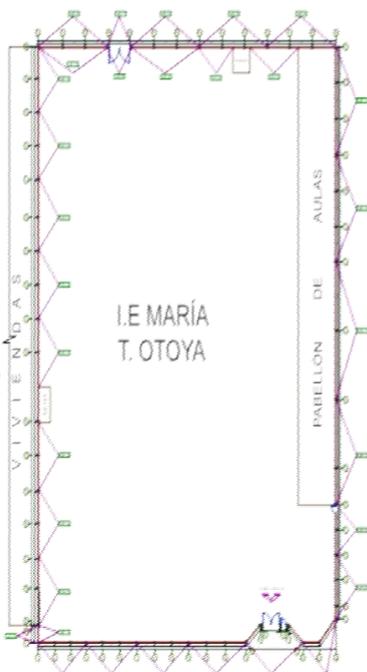
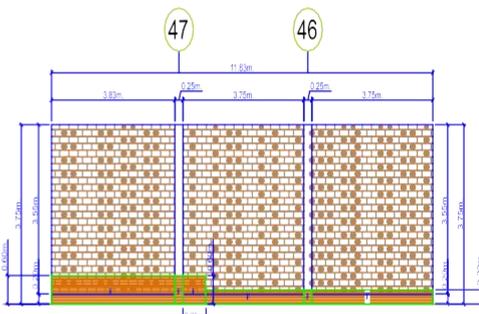


Imagen 160: Unidad de muestra 30 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASIAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		30.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA			
0 ≤ LEVE ≤ 30									
31 ≤ MODERADO ≤ 60									
61 ≤ SEVERO ≤ 100									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 40.20 m ²		COLUMNA 1.90 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.30 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	2.53 m ²	6.30%	0.15 m ²	7.90%	0.00 m ²	0.00 %	2.30 m ²	100.00%
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		2.53 m²	6.30%	0.15 m²	7.90%	0.00 m²	0.00 %	2.30 m²	100.00%

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	40.20 m2	2.53 m2	37.67 m2	6.30%	93.70%	LEVE
COLUMNA	1.90 m2	0.15 2	1.75 m2	7.90%	92.10%	LEVE
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.30 m2	2.30 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	44.40 m2	4.98 m2	39.42 m2	11.22%	88.78%	LEVE

Tabla 31: Unidad de muestra 30 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-30				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
44.40 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorencia	4.98 m2	11.20%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			4.98 m2	11.20%

Imagen 161: Unidad de muestra 30 - Patología en muro

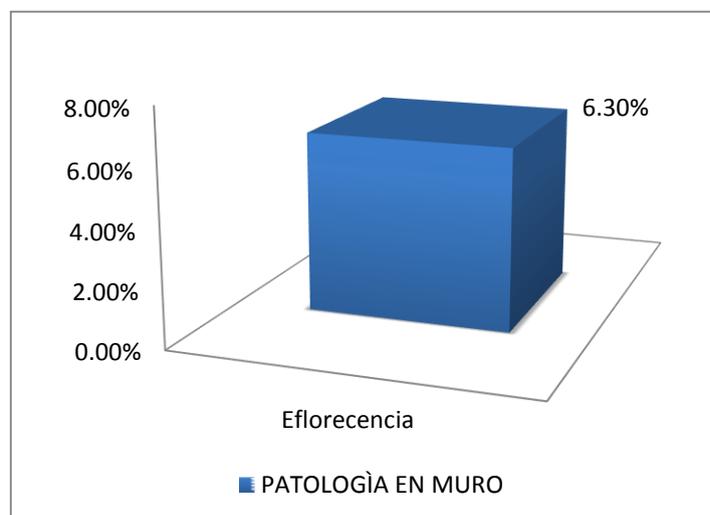


Imagen 162: Unidad de muestra 30 - Patología en columna

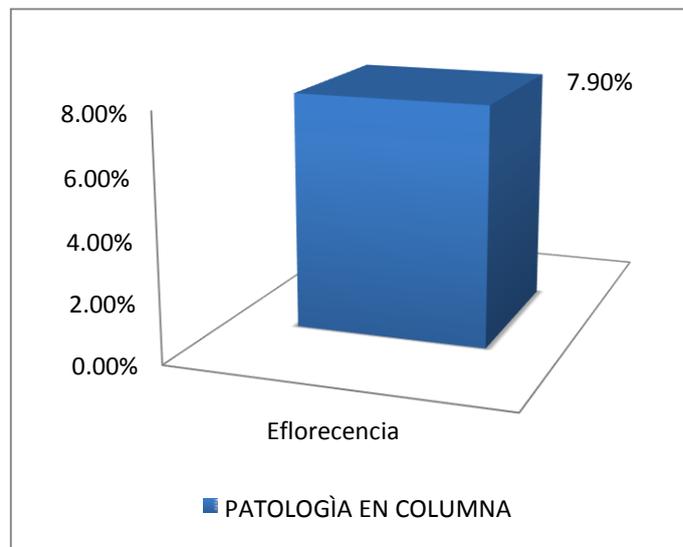


Imagen 163: Unidad de muestra 30 - Patología en sobrecimiento

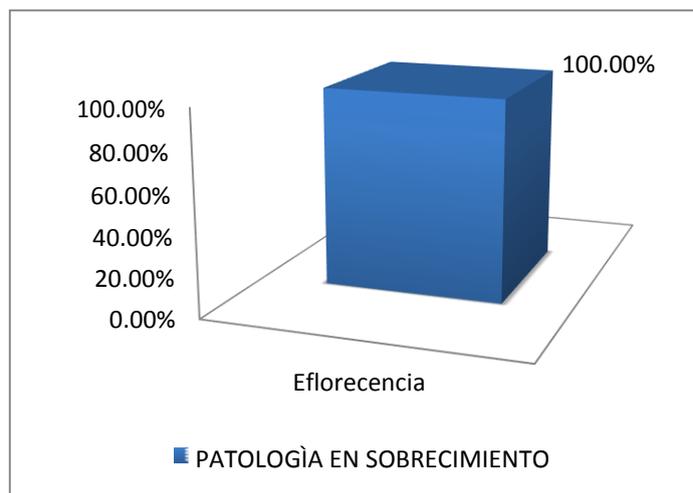


Imagen 164: Unidad de muestra 30 - Incidencia de patología

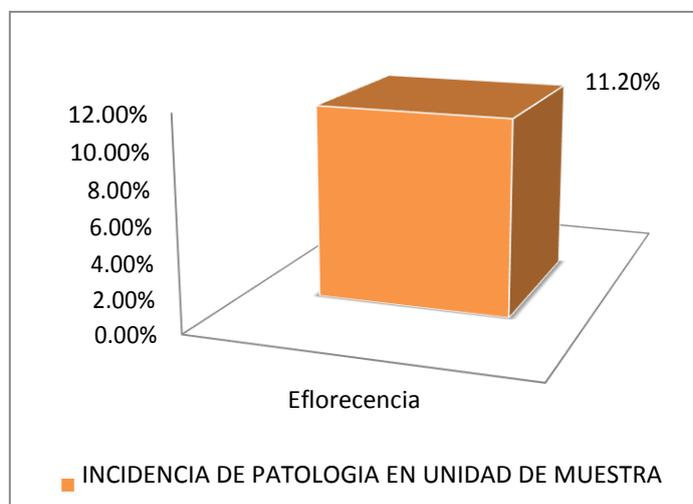


Imagen 165: Unidad de muestra 30 - % de área afectada y no afectada

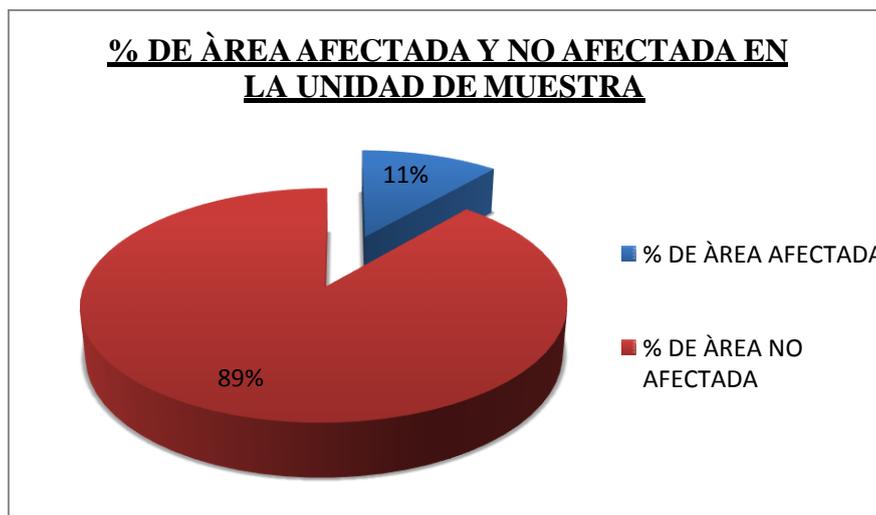
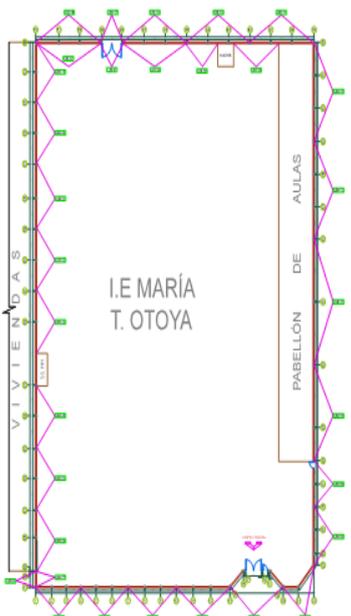
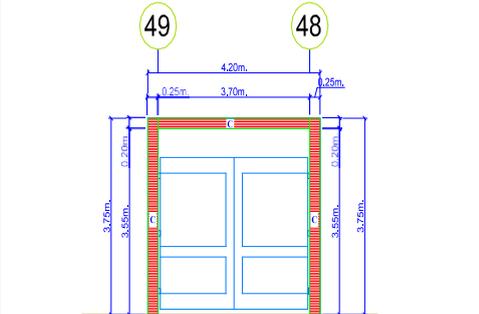


Imagen 166: Unidad de muestra 30 - Nivel de severidad



Imagen 167: Unidad de muestra 31 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARÍA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS			AS ES OR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DIS TRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ES TRUC.	
FECHA DE INS PECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUES TRA		31.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGIAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGIA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD						FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA			
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 0.00 m2		COLUMNA 1.90 m2		VIGA 0.74 m2		SOBRECIMIENTO 0.00 m2	
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
B	Fisuración	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
C	Erosión	0.00 m2	0.00 %	1.9 M2	100.00%	0.74 m2	100.00%	0.00 m2	0.00 %
D	Filtración	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
F	Eflorescencia	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
G	Humedad	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %	0.00 m2	0.00 %
TOTAL		0.00 m2	0.00 %	1.9 m2	100.00%	0.74 m2	100.00%	0.00 m2	0.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
COLUMNA	1.90 m2	1.90 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
VIGA	0.74 m2	0.74m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
SOBRECIMIENTO	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
TOTAL	2.64 m2	2.64 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO

Tabla 32: Unidad de muestra 31 - Resultados de patología

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-31				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
2.64 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración		
	C	Erosión	2.64 m2	100.00%
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorescencia		
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			2.64 m2	100.00%

Imagen 168: Unidad de muestra 31 - Patología en columna

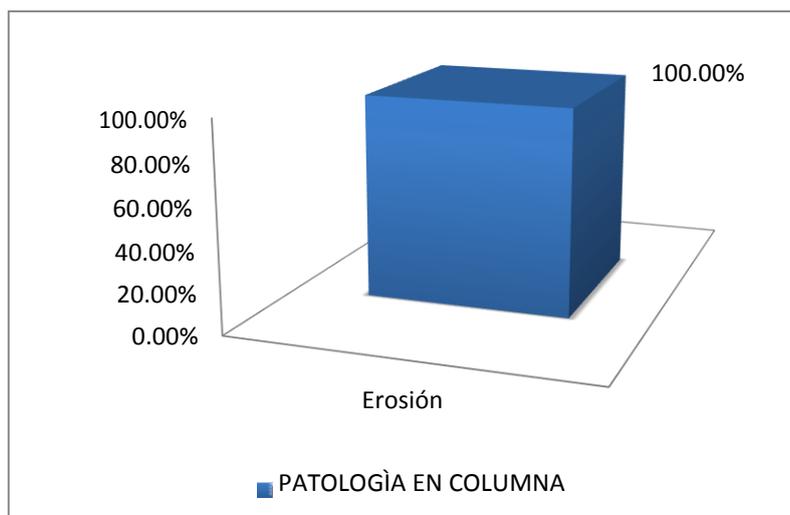


Imagen 169: Unidad de muestra 31 - Patología en viga

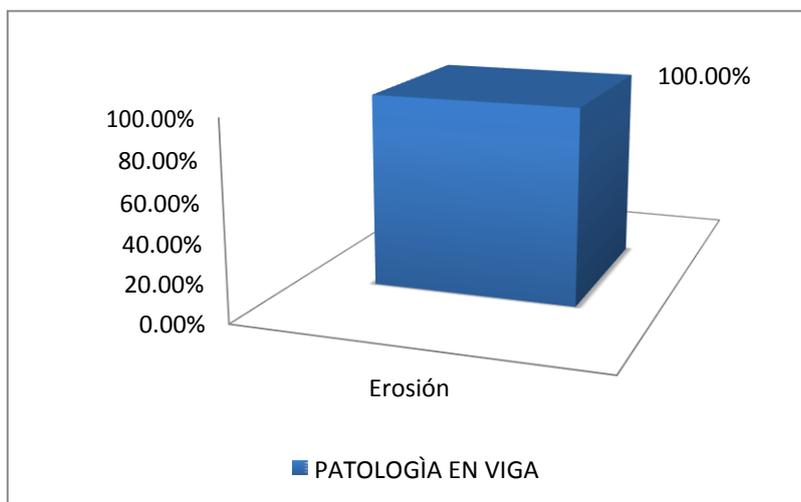


Imagen 170: Unidad de muestra 31 - Incidencia de patología

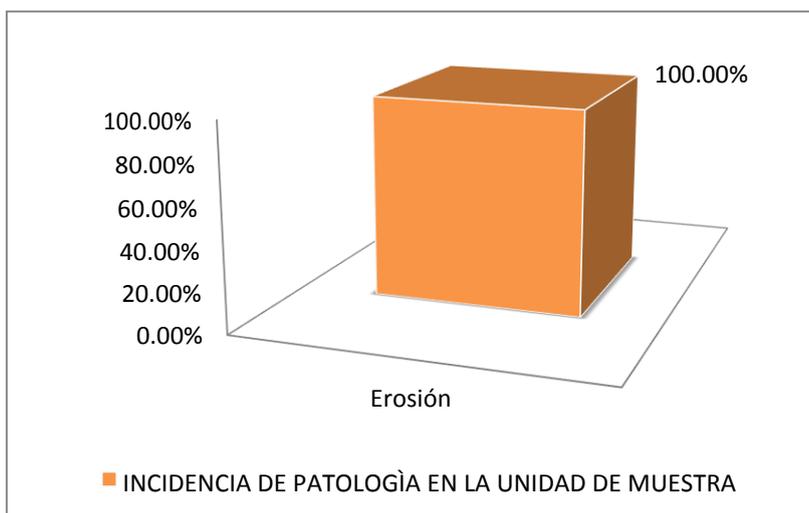


Imagen 171: Unidad de muestra 31 - % de área afectada y no afectada

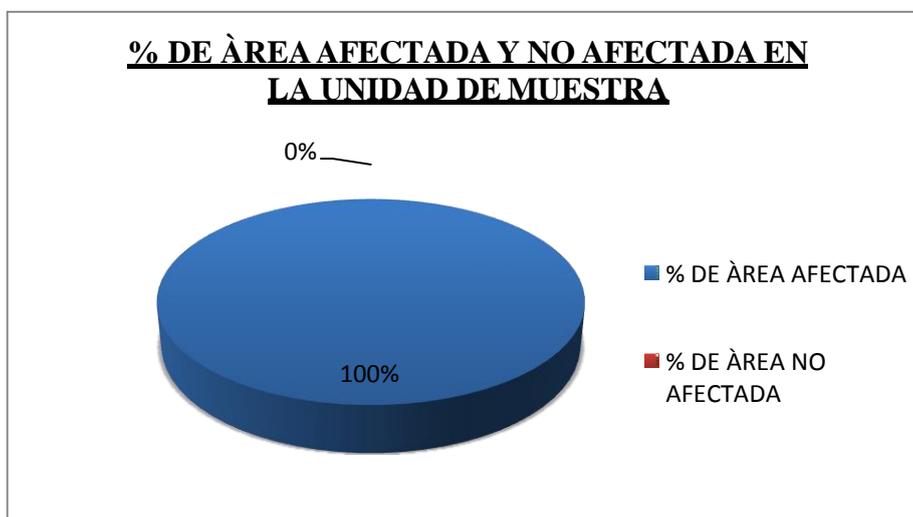
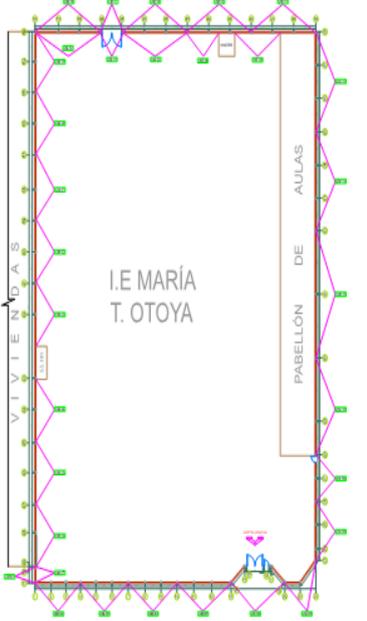
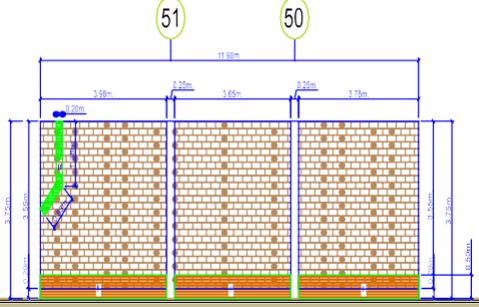


Imagen 172: Unidad de muestra 31 - Nivel de severidad



Imagen 173: Unidad de muestra 32 - Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN									
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE. 2016							
		AUTOR	BACH. DEYVIDAVID ZAPATA MASÍAS			ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RÍOS		
AA.HH	EL OBRERO	DISTRITO	SULLANA	PROVINCIA	SULLANA	DPTO.	PIURA	ANTIG. DE ESTRUC.	
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.		UNIDAD DE MUESTRA		32.0		PARTE INTERIOR	
LESIONES		PLANO DE PLANTA				PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA			
N°	PATOLOGÍA								
A	Agrietamiento								
B	Fisuración								
C	Erosión								
D	Filtración								
F	Delaminación								
G	Eflorescencia								
H	Humedad								
I	Oxidación								
J	Corrosión								
K	Suciedad								
NIVEL DE SEVERIDAD									
0 ≤ LEVE ≥ 30									
31 ≤ MODERADO ≥ 60									
61 ≤ SEVERO ≥ 100									
		FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							

DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA									
N°	PATOLOGÍA	MURO 40.5 m ²		COLUMNA 1.9 m ²		VIGA 0.00 m ²		SOBRECIMIENTO 2.30 m ²	
		A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%	A.AFECT.	%
A	Agrietamiento	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
B	Fisuración	0.44 m ²	1.10 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
C	Erosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
D	Filtración	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
E	Delaminación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
F	Eflorescencia	3.4 m ²	8.40 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	2.3 m ²	100.00 %
G	Humedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
H	Oxidación	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
I	Corrosión	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
J	Suciedad	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %	0.00 m ²	0.00 %
TOTAL		3.84 m²	9.50 %	0.00 m²	0.00 %	0.00 m²	0.00 %	2.3 m²	100.00 %

RESUMEN						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÀREA	ÀREA AFECTADA	ÀREA NO AFECTADA	% DE ÀREA AFECTADA	% DE ÀREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	40.50 m2	3.84 m2	36.66 m2	9.50%	90.50%	LEVE
COLUMNA	1.90 m2	0.00 m2	1.90 2	0.00%	100.00%	CERO
VIGA	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00%	0.00%	CERO
SOBRECIMIENTO	2.30 m2	2.30 m2	0.00 m2	100.00%	0.00%	SEVERO
TOTAL	44.70 m2	6.14 m2	38.56 m2	13.74%	86.26%	LEVE

Tabla 33: Unidad de muestra 32 - Resultados de patologías

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN UM-32				
ÀREA ESTUDIADA	ITEM	PATOLOGIA	ÀREA AFECTADA	% ÀREA AFECTADA
44.70 m2	A	Agrietamiento		
	B	Fisuración	0.44 m2	0.10%
	C	Erosión		
	D	Filtración		
	E	Delaminación		
	F	Eflorencia	5.70 m2	12.70%
	G	Humedad		
	H	Oxidación		
	I	Corrosión		
	J	Suciedad		
TOTAL			6.14 M2	12.80%

Imagen 174: Unidad de muestra 32 - Patologías en muro

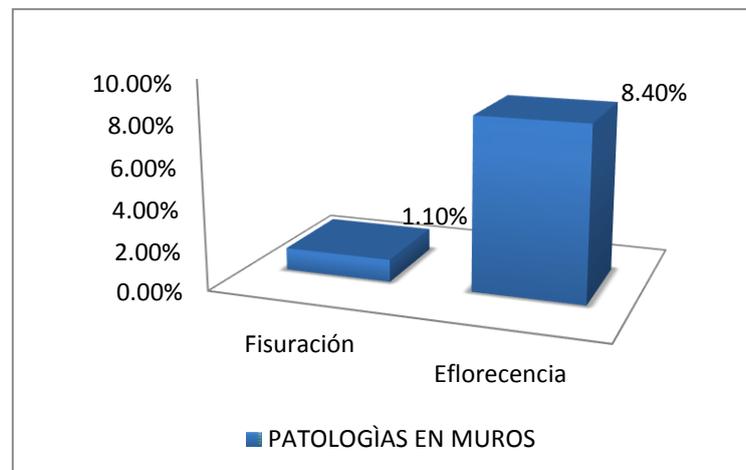


Imagen 175: Unidad de muestra 32 - Patología en sobrecimiento

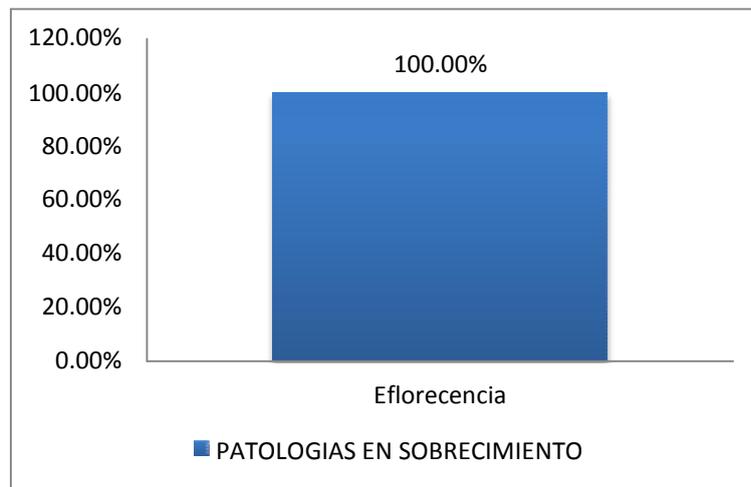


Imagen 176: Unidad de muestra 32 - Incidencia de patologías

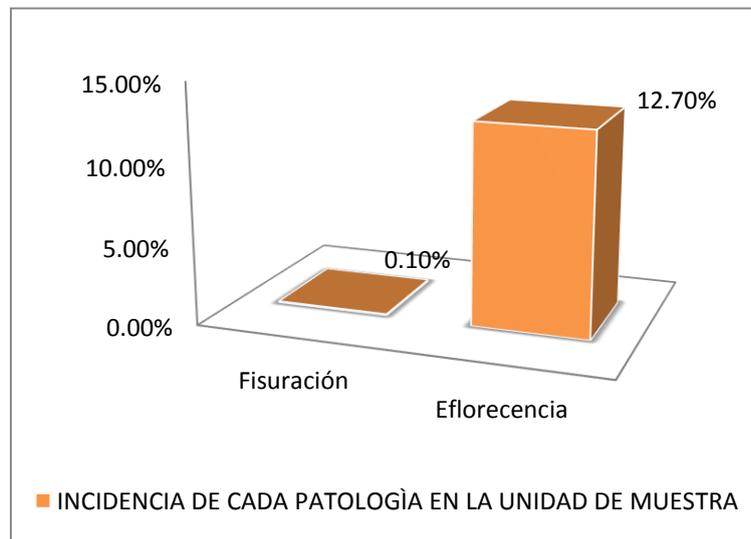
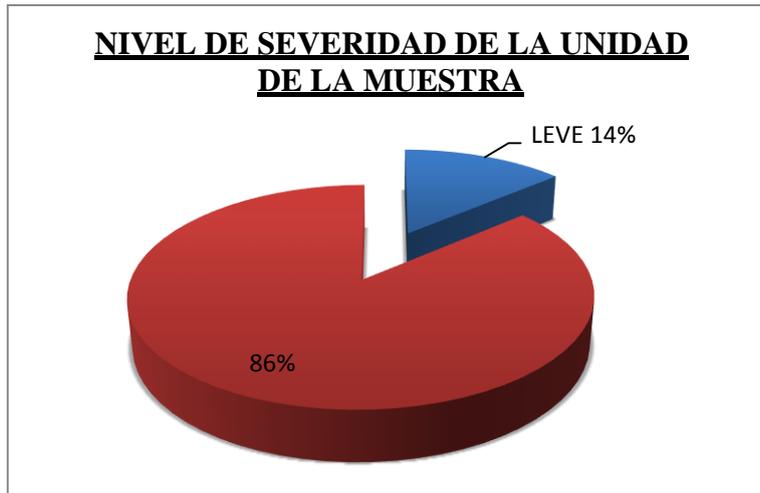


Imagen 177: Unidad de muestra 32 - % de área afectada y no afectada



Imagen 178: Unidad de muestra 32 - Nivel de severidad



**RESUMEN DE LAS AREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS DE CADA
MUESTRA**

En la tabla N 34, se da a conocer el total de las áreas afectadas de cada muestra (tanto muros, columnas y sobrecimientos) y para saber el nivel de severidad se utilizó el siguiente cuadro del mismo modo podemos saber en que estado se encuentra dicha estructura.

NIVEL DE SEVERIDAD (%)
0 ≤ LEVE ≤ 30
31 ≤ MODERADO ≤ 60
61 ≤ SEVERO ≤ 100

Tabla 34: Resultados de áreas afectadas y no afectadas en la muestra

RESULTADOS DE ÀREAS AFECTADAS Y NO AFECTADAS EN LA MUESTRA						
UNIDAD DE MUESTRA	ÀREA DE ESTÙDIO (m2)	ÀREA AFECTADA		ÀREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
		m2	%	m2	%	
1	6.51	0.00	0	6.51	100	LEVE
2	17.82	0.00	0	17.82	100	LEVE
3	26.52	0.00	0	26.52	100	LEVE
4	26.70	0.00	0	26.70	100	LEVE
5	29.28	0.00	0	29.28	100	LEVE
6	23.28	0.00	0	23.28	100	LEVE
7	20.70	0.38	2	20.32	98	LEVE
8	24.33	0.25	1	24.08	99	LEVE
9	14.94	0.89	6	14.05	94	LEVE
10	54.82	3.60	7	51.22	93	LEVE
11	70.75	1.38	2	69.37	98	LEVE
12	51.30	7.26	14	44.04	86	LEVE
13	49.52	6.75	14	42.77	86	LEVE
14	44.54	4.88	11	39.66	89	LEVE
15	44.42	2.24	5	42.18	95	LEVE
16	44.82	4.85	11	39.97	89	LEVE
17	2.64	2.64	100	0.00	0	SEVERO
18	45.60	4.06	9	41.00	90	LEVE
19	29.70	2.77	9	26.93	91	LEVE
20	28.98	4.06	14	24.92	86	LEVE
21	30.60	2.92	10	27.69	90	LEVE
22	29.16	0.55	2	28.61	98	LEVE
23	29.95	2.00	7	27.95	93	LEVE
24	29.10	6.61	23	22.49	77	LEVE
25	28.98	1.80	6	27.18	94	LEVE
26	29.10	3.70	13	25.40	87	LEVE
27	7.58	0.00	0	7.58	100	LEVE
28	31.80	3.70	12	29.10	92	LEVE
29	22.30	3.40	15	18.90	85	LEVE
30	44.40	4.98	11	39.42	89	LEVE
31	2.64	2.64	100	0.00	0	SEVERO
32	44.70	6.14	14	38.56	86	LEVE
TOTAL	988.47	84.99	9	903.5	91	LEVE

Imagen 179: % total de área afectada y no afectada de la muestra

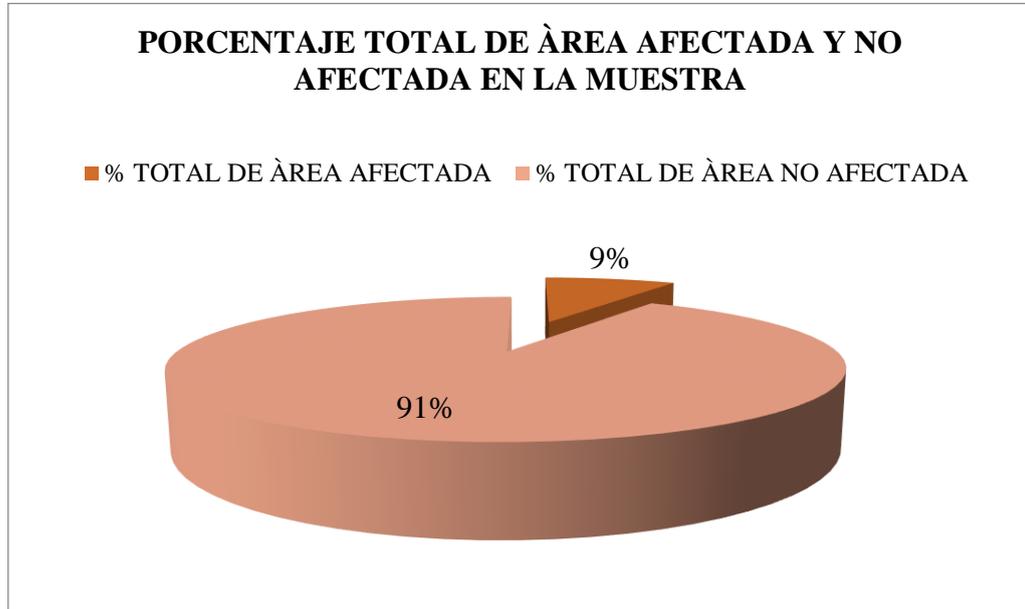


Tabla 35: Resumen de las patologías en (m2) de la muestra

RESUMEN EN m2 DE PATOLOGIAS EN LA MUESTRA										
UNIDAD DE MUESTRA	AGRIETAMIENTO	FISURACIÓN	EROSIÓN	FILTRACIÓN	DELAMINACIÓN	EFLORESCENCIA	HUMEDAD	OXIDACIÓN	CORROSIÓN	SUCIEDAD
UM-01	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-02	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-03	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-04	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-05	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-06	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-07	0.00 m2	0.00 m2	0.38 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-08	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.25 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-09	0.00 m2	0.24 m2	0.65 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-10	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.60 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-11	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.38 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-12	0.00 m2	0.00 m2	6.56 m2	0.00 m2	0.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-13	1.40 m2	0.00 m2	5.35 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-14	0.00 m2	0.00 m2	1.52 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.51 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.85 m2
UM-15	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.24 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-16	0.00 m2	0.35 m2	4.50 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-17	0.00 m2	0.00 m2	2.64 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-18	0.00 m2	0.00 m2	2.64 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-19	0.00 m2	0.40 m2	0.00 m2	1.87 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.50 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-20	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.34 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-21	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.91 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-22	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.54 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-23	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-24	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	6.61 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-25	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.80 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-26	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.70 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-27	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-28	0.00 m2	0.00 m2	1.10 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.60 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-29	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	3.40 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-30	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	4.98 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-31	0.00 m2	0.00 m2	2.64 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UM-32	0.00 m2	0.44 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	5.70 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2

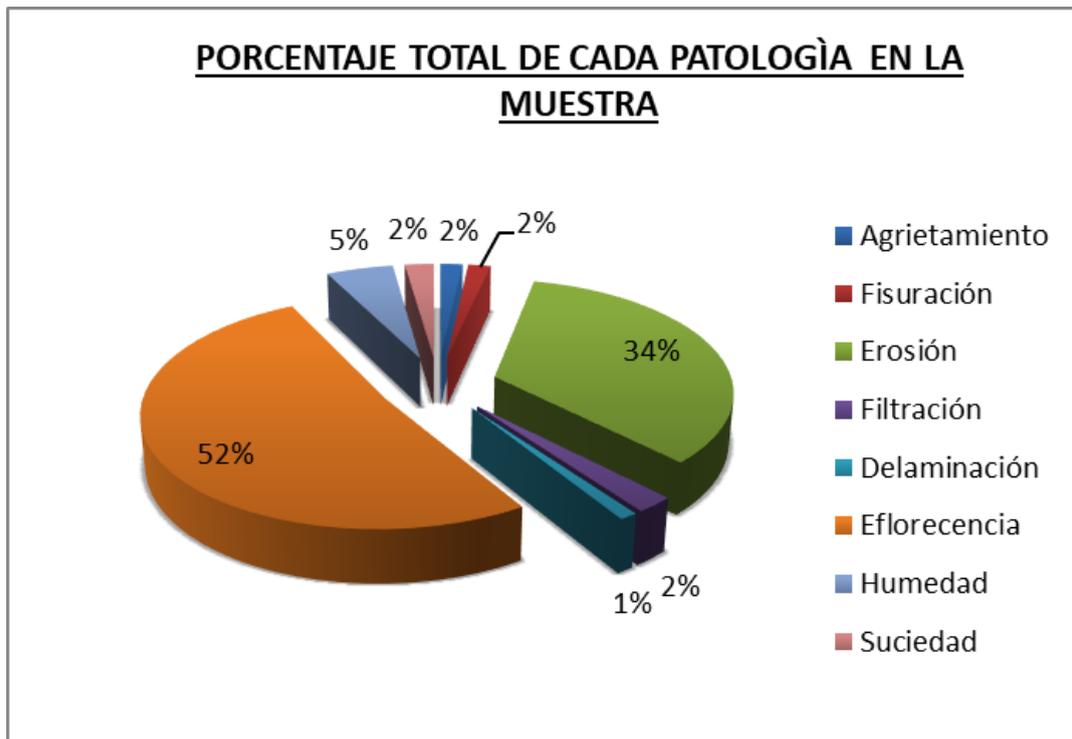
Tabla 36: Resultados totales de cada patología en (m2) de la muestra

AGRIETAMI- ENTO	FISURACIÓN	EROSIÓN	FILTRACIÓN	DELAMINA- CIÓN	EFLORESCEN- CIA	HUMEDAD	OXIDACIÓN	CORROSIÓN	SUCIEDAD	TOTAL
1.40 M2	1.43 m2	27.98 m2	1.87 m2	0.89 m2	42.02 m2	4.25 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.85 m2	81.69 m2

Tabla 37: Resultados totales de cada patología en (%) de la muestra

AGRIETAMI- ENTO	FISURACIÓN	EROSIÓN	FILTRACIÓN	DELAMINA- CIÓN	EFLORESCEN- CIA	HUMEDAD	OXIDACIÓN	CORROSIÓN	SUCIEDAD	TOTAL
1.71%	1.75%	34.25%	2.30%	1.09%	51.44%	5.20%	0.00%	0.00%	2.26%	100%

Imagen 180: % total de cada patología en la muestra



4.2. Análisis de los resultados

Al analizar la muestra al 100% se dieron los siguientes resultados:

- En la muestra que equivale decir el cerco perimétrico de la I.E María Teresa Otoya Arrese se realizaron y analizaron 32 unidades de muestras; donde el área total de estas sumas 988.47 m².
- En las unidades de muestras (01, 02, 03, 04, 05, 06,07 y 27) no se encontraron patología alguna que estén deteriorando la estructura.
- El área total de las patologías predominantes en el análisis de la muestra es de 81.69 m², donde se obtienen los siguientes porcentajes:

Eflorescencia	51.44 %
Erosión	34.25 %
Humedad	5.20 %
Filtración	2.30 %
Suciedad	2.26 %
Fisuras	1.75 %
Agrietamiento	1.71 %
Delaminación	1.09 %

Se obtiene un promedio de índice de severidad LEVE en todos los elementos estructurales de la muestra.

- Así mismo la patología que tiene mayor influencia para el deterioro de los elementos estructurales en la muestra es la Eflorescencia con un área de 42.02 m² y un porcentaje de 51.44%.

V. Conclusiones

5.1. Aspectos complementarios

5.1.1. Conclusiones

La muestra se determinó, evaluó y analizó obteniendo resultados considerables; siendo las patologías encontradas: agrietamiento,

Fisuración, erosión, filtración, delaminación, eflorescencia, humedad y la suciedad.

Cuando se efectuó la evaluación se obtienen los siguientes porcentajes de patologías en toda la muestra las cuales tenemos:

Eflorescencia	51.44%
Erosión	34.25%
Humedad	5.20%
Filtración	2.30%
Suciedad	2.26%
Fisuración	1.75%
Agrietamiento	1.71%
Delaminación	1.09%

y se obtiene la patología de mayor incidencia en la muestra; hablamos de la eflorescencia la cual de un área de 81.69 m² la eflorescencia ocupa el 51.44% de esta área, y en segundo lugar tenemos con un 34.25 % la erosión de esta misma área.

Por otro lado, se concluye que el índice de severidad encontrado en toda la muestra es MODERADO.

5.1.2. Recomendaciones

Al tener conocimiento de la patología predominante como es la eflorescencia se recomienda disolver los cristales con agua a presión y retirarlos con un cepillo. Para realizar este procedimiento se debe elegir un día con sol para que se evapore el agua y la zona afectada quede seca. Si no se evapora esa agua, las sales se disolverán nuevamente en el interior de ésta.

Después de estos procedimientos se tendrá que usar un impermeabilizante en la zona afectada para que no ocurra nuevamente la patología.

Por otro lado, la unidad de muestra más afectada es la unidad de muestra 12 la cual está afectada con las siguientes patologías que la afectan:

- La erosión. - La recomendación para combatirla es dándole un tratamiento al concreto afectado, extrayendo la parte inservible es decir picar la capa afectada para luego cubrirla con un mortero adicionando un aditivo epoxico para que el concreto pueda resultar eficiente al resultado final.
- El agrietamiento. - Su recomendación para su reparación en el cerco perimétrico será eliminar el material suelto entre la grieta para luego colocar grapas de acero en este caso se pondrá grapas de acero de 3/8" dejando separaciones de 3 hiladas para su mayor efectividad, dando así lugar al procedimiento de resanar la grieta afectada, esto es por lo que la grieta no es una grieta severa.

Alternativas de solución

A continuación, presentamos algunas alternativas de solución para cada patología encontrada en el análisis de la muestra:

1. Eflorescencia

Para eliminar la eflorescencia se lava el área manchada con agua usando una escobilla de cerdas duras, si aún quedan manchas, use un producto que contenga ácido muriático y que esté diseñado para eliminar manchas de los ladrillos. Antes de mezclar el ácido, asegúrese usar equipo de protección. Prepare el área antes de aplicar el ácido asegurándose de cerrar todas las ventanas y de proteger el jardín cubriéndolo con telas protectoras o plástico.

2. Erosión

Se picará las juntas del mortero deteriorado, hasta llegar a la parte no afectada es decir la parte buena, para luego pasar a lavar la zona deteriorada este procedimiento se hace usando agua a presión; dando así paso al resane con un mortero prefabricado para mejores resultados.

3. Humedad

El procedimiento empieza con la limpieza de la zona afectada, pero antes de todo debemos de asegurarnos de resolver de donde proviene la humedad después de haber solucionado entonces se procede a la

limpieza de la zona afectada con una escobilla para quitar toda clase de escoria o moho que puede haber quedado en la zona afectada después de este paso se procede a resanar las imperfecciones del elemento para luego terminar aplicando el aditivo impermeabilizante.

4. Filtración

Una de las principales áreas que se debe de proteger ante posibles filtraciones son los muros de separación en este caso el cerco perimétrico, donde se recomienda aplicar un tratamiento hidrófugo para así aumentar su estanqueidad. Con esta solución se garantizará la impermeabilidad de todo el exterior de la edificación sin llegar a cambiar su aspecto ya que la solución es incolora, lo mejor de todo es que esta protege a la fachada de líquenes, moho y del deterioro.

5. Suciedad

En la eliminación de la suciedad se procederá teniendo en cuenta de no deteriorar el elemento estructural. Existen diferentes procedimientos para hacer la limpieza, existen procedimientos mecánicos como el raspado; cepillado etc. Procedimiento por lavado; se refiere al ablandado de la mugre y la eliminación con agua o también el procedimiento por disolución y absorción.

6. Fisuración

En este caso el daño es superficial donde solo actuaremos de una manera más minuciosa casi similar a las grietas igual se procede a sanear la zona afectada con una espátula o una herramienta similar saneara en forma de V; sacaremos la pintura o el material movido para luego limpiarlo con una brocha eliminando todo el polvo , después de esto humedecer la brocha y aplicar a la zona afectada ,quedando listo para aplicar una masilla acrílica ; también puede aplicársele una malla acrílica para que no puedan ocasionarse posibles microfisuras , pasar la espátula con masilla dando el acabado posible a la zona; después de 12 horas pasar lija y dar el acabado final.

7. Agrietamiento

Cuando el agrietamiento está avanzando en el muro entonces una de las soluciones es de colocar grapas en toda la zona afectada, estas grapas serán de varilla y serán colocadas cada 30 ò 40 cm una a otra,

ya puesta las grapas entonces se pasará ya al resane de la grieta si es posible agregar el epóxido que sea conveniente.

8. Delaminación

Picar la zona afectada tratando de picar unos centímetros más de zona no afectada esto es para que no siga afectando de manera continua el mortero nuevo que aplicarás antes de aplicar este mortero se aplicará el aditivo necesario para eliminar el problema.

Referencias bibliográficas

1. Silva W. Patologías de las estructuras del concreto y estructuras metálicas [Servicio nacional de aprendizaje (SENA), centro de la construcción] Santiago de Cali, 2014.
2. Figueroa T, Palacios R. Patologías, causas y soluciones del concreto arquitectónico, [EIA.Esc. Ing. Antioq.2008] [Vol. 10] [14 páginas]
3. Gavilan S. Evaluación de las patologías detectadas en la estructura del HoAo del hospital de clínicas. [seriado en línea] [citado 2016 Set] [5 páginas] Disponible en: <http://www.ing.una.py/pdf/1er-congreso-nacional-ingcivil/55es-ho-pa55.pdf>
4. Serrano M. Causas y efectos de los daños estructurales del edificio de concreto armado Fundeso, ubicado en la avenida 5 de julio Puerto la Cruz de Anzoategui [Tesis de Grado] Cumana, Venezuela: Universidad de Oriente;2014.
5. Bustillos A. Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del colegio industrial Piloto Miguel Grau del puerto Huarmey, Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Ancash, febrero 2016” [Repositorio institucional ULADECH]; [Citado 2016] [253, Pag.]
6. Sifuentes M, Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución educativa 342 Micaela Bastidas, Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Región Loreto, abril - 2016.” [Repositorio institucional ULADECH]; [Citado 2016,] [115, Pag.]
7. León R, Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la pesquera Bethel S.A, Distrito de Chimbote, Provincia de

- Santa, Región Ancash, junio-2016”. [Repositorio institucional ULADECH]; [citado 2016.] [152, Pag.]
8. Romero E. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital del Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarney, región Áncash, enero – 2015.
 9. Girón M, Americo. “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal Pablo Cruz Carrera del distrito de Ignacio Escudero, provincia de Sullana, región Piura, noviembre – 2016” Repositorio institucional ULADECH]; [citado 2018.] [302, Pág.]
 10. Pintado C. Joel, “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 501 Nuestra Señora de la Medalla Milagrosa, A.H. el Obrero, distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura, julio – 2016” Repositorio institucional ULADECH]; [citado 2018.] [174, Pág.]
 11. Rojas J. Edwin, “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del coliseo municipal Luis Goicochea Hidalgo del centro poblado de Jíbito, distrito de Miguel Checa, provincia de Sullana, región Piura, julio – 2016”. [Repositorio institucional] [Citado 2018] [281 Pág.]
 12. Urrunaga C. Henry, “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal Campeones del 36, distrito de Sullana, provincia de Sullana, región Piura, agosto – 2016”. [Repositorio institucional] [Citado 2018] [197 Pág.]
 13. De la Cruz J. Albañilería estructural UNSCH. Historia de la albañilería. [Internet] 2013. [Citado 2016 Set.]. Pág. 4, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/147057473/HISTORIA-DE-ALBANILERIA#scribd>
 14. Ramírez M. Taller de Tecnología 2. Albañilería conceptos generales. [Internet] 2011. [Citado 2016 Ene. 12]. Pág. 2-3, disponible en: <http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>

15. Guipúzcoa I, “TIPOS DE ALBAÑILERÍA” Construcciones y Promociones Grobas Agudo, S.L [Internet] 2011.[Citado Set.], disponible en: <http://www.reformas-irun.com/es/paginas/tipos-de-albanileria/>
16. Álvarez y, Albañilería confinada. [Citado 2016 Set.04], Pag.2-39 disponible en: <https://es.scribd.com/doc/154571077/ALBANILERIA-CONFINADA>
17. Escalante T, Vigas de concreto armado, Slideshare [Internet] 2013 [Citado 2016 Set] [14 Paginas], disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>
18. Baselli A, Columna de hormigón armado-Arquitectura y Construcción maxlxml [Internet] 2011 [Citado 2016 Set.] disponible en: http://www.mailxmail.com/columna-hormigon-armado-arquitectura-construccion_h
19. Guerra J, Albañilería [Internet] 2003 [19 Paginas] disponible: <http://html.rincondelvago.com/albanileria.html>
20. Garay O, Componentes de la albañilería confinada [Citado 2016 Set.] Pág. 1-17 disponible en: <https://es.scribd.com/doc/92922542/COMPONENTES-DE-LA-ALBANILERIA-CONFINADA>
21. Pazini E ,Patologías del Concreto, Instituto Tecnológico de Oaxaca, [Internet] 2015, [14 Paginas] disponible en: <http://documents.mx/documents/patologia-del-concreto-55cd7e5ebd71a.html>
22. Florentín M, Granda R, Patologías constructivas en los edificios, prevenciones y soluciones [Internet] 2009. [Pag. 7-120] disponible en: <http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf>
23. Caysahuana T, Tecnología del concreto [Internet] 2015 [Pagina 1] disponible en: <http://tecnologia17118.blogspot.pe/p/durabilidad-del-concreto-1.html>
24. Broto C. Enciclopedia Broto de Patologías en la Construcción. Barcelona, España: Links 2006.

ANEXOS

Anexo 01: Ficha de inspección técnica

FICHA DE INSPECCIÓN																	
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, MARIA T. ARRESE OTOYA DEL ASENTAMIENTO HUMANO EL OBRERO, DISTRITO SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA – NOVIEMBRE, 2016															
AA.HH		E OBRERO	AUTOR	BACH. DEYVI DAVID ZAPATA MASIAS	ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS											
FECHA DE INSPECCIÓN		NOVIEMBRE 2016.	UNIDAD DE MUESTRA		PARTE EXTERIOR												
LESIONES		PLANO DE PLANTA			PLANO DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA												
N°	PATOLOGÍA																
A	Agrietamiento																
B	Fisuración																
C	Erosión																
D	Filtración																
F	Delaminación																
G	Eflorescencia																
H	Humedad																
I	Oxidación																
J	Corrosión																
K	Suciedad																
NIVEL DE SEVERIDAD										FOTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
0 ≤ LEVE ≥ 30																	
31 ≤ MODERADO ≥ 60																	
61 ≤ SEVERO ≥ 100																	
DATOS OBTENIDOS POR UNIDAD DE MUESTRA																	
N°	PATOLOGÍA	MURO m2		COLUMNA m2		VIGA m2		SOBRECIMIENTO m2									
		A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%	A.AFFECT.	%								
A	Agrietamiento																
B	Fisuración																
C	Erosión																
D	Filtración																
E	Delaminación																
F	Eflorescencia																
G	Humedad																
H	Oxidación																
I	Corrosión																
J	Suciedad																
TOTAL																	
RESUMEN																	
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD											
MURO																	
COLUMNA																	
VIGA																	
SOBRECIMIENTO																	
TOTAL																	

Anexo 03: Fotografías



Imagen 181: Fotografía panorámica de la I.E María Teresa Otoya Arrese

Fuente: Imagen de investigación propia.