

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN**

TÍTULO:

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL
CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA
CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA INICIAL N°754, CONJUNTO HABITACIONAL
MICAELA BASTIDAS, DISTRITO DE VEINTISÉIS DE OCTUBRE,
PROVINCIA PIURA, REGIÓN PIURA, MARZO – 2017.

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

AUTOR:

BACH. MAYTE ATARAMA SANDOVAL

ASESOR:

MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ

PIURA – PERÚ

2017

2. Hoja de firma del jurado

**MGTR. Miguel Ángel Chan Heredia
PRESIDENTE**

**MGTR. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova
SECRETARIO**

**MGTR. Manuel Emilio Silva Adrianzén
MIEMBRO**

AGRADECIMIENTO

Primero y como más importante me gustaría agradecer sinceramente a mi asesor de tesis el Mgtr. Carmen Chilon Muñoz, por su esfuerzo y dedicación.

Sus conocimientos, orientaciones, su manera de trabajar y su motivación han sido fundamentales para mi formación profesional.

Asimismo, agradezco a mis profesores por sus enseñanzas y asesoramiento en la realización del presente Informe.

Asimismo, aquellas personas que hicieron posible la realización y culminación de este proyecto de tesis

DEDICATORIA:

A mis queridos padres, por sus enseñanzas, sacrificios, esfuerzos y la motivación de día con día que me han permitido crecer y ser parte de mi realización profesional alrededor de todo este tiempo.

A Dios, quien es mi guía en mi constante lucha para avanzar en mi carrera y en la vida, así como también en todo el camino que me queda por recorrer.

RESUMEN

El presente proyecto de tesis es desarrollado con el afán de lograr el objetivo general de Determinar y evaluar las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada que conforma el Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, ubicado en el Conjunto Habitacional Micaela Bastidas, distrito de Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura – marzo 2017.

Actualmente el cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754 cuenta con un área de elementos de cierre de 194.46 metros cuadrados de un sistema de muros de albañilería confinada y elementos de concreto armado sin fines estructurales como cerramiento. Su unidad de albañilería es el bloque de concreto con medidas de 0.25 metros x 0.15 metros x 0.10 metros respectivamente. Cuenta con un sistema de dos accesos a la Institución; uno en la parte Este de 3.09 metros lineales y el otro en la parte Sur (Calle 5) de 3.16 metros lineales; que a su vez ofrece un perímetro de 102.29 metros lineales que delimita a la Institución.

Por ende, el reciente proyecto de tesis para determinar y evaluar las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada que conforma el Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754 se ha optado como longitud total de estudio del cerco de 96.44 metros lineales los cuales están conformados por: viga solera, columna de confinamiento, muro de albañilería y sobrecimiento (en algunas muestras visibles).

- Para acrecentar el estudio del área de estudio se dividieron en 20 muestras de distintas longitudes cada uno como se muestra a continuación:

- ✚ **Muestra 01:** 3.64 metros; **Muestra 02:** 6.91metros
- ✚ **Muestra 03:** 6.91 metros; **Muestra 04:** 3.56 metros
- ✚ **Muestra 05:** 3.35 metros; **Muestra 06:** 6.94 metros
- ✚ **Muestra 07:** 6.91 metros; **Muestra 08:** 2.90 metros
- ✚ **Muestra 09:** 8.23 metros; **Muestra 10:** 6.95 metros
- ✚ **Muestra 11:** 4.45 metros; **Muestra 12:** 2.95 metros
- ✚ **Muestra 13:** 2.95 metros; **Muestra 14:** 2.95 metros
- ✚ **Muestra 15:** 3.54 metros; **Muestra 16:** 12.85 metros
- ✚ **Muestra 17:** 3.50 metros; **Muestra 18:** 3.65 metros
- ✚ **Muestra 19:** 3.76 metros; **Muestra 20:** 3.65metros

Teniendo como Longitud de Muestra del cerco perimétrico de la muestra 1 a la 20 = **96.44 metros longitudinales.**

Dichas muestras serán analizadas a detalle en la parte externa aplicando métodos cuantitativos como cálculo de áreas y métodos visuales como la observación para la recolección de datos durante la inspección en el campo y lograr así determinar el tipo y el estado actual de la estructura de albañilería confinada.

Así mismo, el presente proyecto de tesis se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- La primera fase constituye el Marco teórico, donde se recopila la información, términos y conceptos que permiten abordar el tema de cercos perimétricos y patologías. Además de ello los antecedentes internacionales y nacionales relacionados con la investigación.
- La segunda fase constituye la Metodología aplicada, donde se muestra el diseño y tipo de investigación de manera concreta que se

siguió para el desarrollo posterior de la investigación. Así como la población y muestra que se fueron desarrollando mediante el muestreo, tanto en la descripción y porcentaje del daño, como también el estado actual de todos los elementos de cierre que conforman las muestras.

Por lo tanto, en este presente resumen se da a conocer los resultados de la evaluación y determinación obtenida en las 20 muestras del cerco perimétrico de la estructura de albañilería confinada de la Institución Educativa Inicial N°754, distrito de veintiséis de octubre, provincia de Piura, departamento de Piura. Se detallan a continuación:

Las patologías encontradas es la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E.I. N°754 fueron:

- EFLORESCENCIA 1.24%
- CORROSIÓN 0.49%
- GRIETAS 0.07%
- SUCIEDAD 3.33%
- HUMEDAD 20.20%
- EROSIÓN 1.83%
- FISURAS 0.56%

La patología denominada Humedad es la que cuenta con mayor porcentaje de afectación en toda la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E.I. N°754.

La suciedad ocupa el segundo puesto es porcentaje de afectación. Se encontró que fue Ensuciamiento por Lavado Diferencial.

Los muros de la estructura del cerco perimétrico de la I.E.I. N°754 son los elementos más afectados por las patologías.

El nivel de severidad que se obtuvo de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E.I. N°754 fue de Leve a Moderado.

La estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E.I. N°754 se encuentra en “Buen estado” frente a todos los datos reunidos en la presente investigación

ABSTRACT

The present thesis project is developed with the aim of achieving the general objective of Determining and evaluating the pathologies of concrete in the confined masonry structure that forms the Perimetric Enclosure of the Initial Educational Institution N ° 754, located in the Housing Set Micaela Bastidas, District of Veintiséis of October, province of Piura, region Piura - March 2017. Currently the perimetric fence of the Initial Educational Institution N ° 754 has an area of closing elements of 194.46 square meters of a system of confined masonry walls and elements of reinforced concrete without structural purposes like enclosure. Its masonry unit is the concrete block with measures of 0.25 meters x 0.15 meters x 0.10 meters respectively. It has a system of two accesses to the Institution; One in the East part of 3.09 linear meters and the other in the South part (Calle 5) of 3.16 linear meters; Which in turn offers a perimeter of 102.29 linear meters that delimits the Institution. Therefore, the recent thesis project to determine and evaluate the pathologies of concrete in the confined masonry structure that forms the Perimetric Enclosure of the Initial Educational Institution N ° 754 has been chosen as the total length of study of the siege of 96.44 linear meters Which are conformed by: sill beam, confinement column, masonry wall and overhang (in some visible samples).

- To increase the study area study were divided into 20 samples of different lengths each as shown below:

 **Sample 01:** 3.64 meters; **Sample 02:** 6.91meters

 **Sample 03:** 6.91 meters; **Sample 04:** 3.56 meters

- ✚ **Sample 05:** 3.35 meters; **Sample 06:** 6.94 meters
- ✚ **Sample 07:** 6.91 meters; **Sample 08:** 2.90 meters
- ✚ **Sample 09:** 8.23 meters; **Sample 10:** 6.95 meters
- ✚ **Sample 11:** 4.45 meters; **Sample 12:** 2.95 meters
- ✚ **Sample 13:** 2.95 meters; **Sample 14:** 2.95 meters
- ✚ **Sample 15:** 3.54 meters; **Sample 16:** 12.85 meters
- ✚ **Sample 17:** 3.50 meters; **Sample 18:** 3.65 meters
- ✚ **Sample 19:** 3.76 meters; **Sample 20:** 3.65 meters

Taking as sample length the perimeter fence of sample 1 at 20 = 96.44 longitudinal meters.

These samples will be analyzed in detail on the outside using quantitative methods such as calculation of areas and visual methods such as observation for data collection during field inspection and thus to determine the type and the current state of the confined masonry structure.

Likewise, the present thesis project is structured as follows:

- The first phase is the theoretical framework, which compiles the information, terms and concepts that allow us to address the issue of perimetric fences and pathologies. In addition, the international and national research-related background.
- The second phase constitutes the applied methodology, which shows the design and type of research in a specific way that was followed for the further development of the research. As well as the population and sample that were developed by the sampling, both in the description and percentage of the

damage, as well as the current state of all the closing elements that make up the samples.

Therefore, in this summary, the results of the evaluation and determination obtained in the 20 samples of the perimetric fence of the confined masonry structure of the Initial Educational Institution No. 754, district of October 26, Of Piura, department of Piura. They are detailed below:

The pathologies found are the confined masonry structure of the perimeter fence of the I.E.I. N ° 754 were:

- EFLORESCENCE 1.24%
- CORROSION 0.49%
- CRACKERS 0.07%
- DIRT 3.33%
- MOISTURE 20.20%
- EROSION 1.83%
- FISURAS 0.56%

The condition called Moisture is the one with the highest percentage of involvement in the entire confined masonry structure of the perimeter fence of the I.E.I. No. 754.

The dirt occupies second place is percentage of affectation. It was found to be Differential Wash Fouling.

The walls of the structure of the perimeter fence of the I.E.I. N ° 754 are the elements most affected by pathologies.

The level of severity that was obtained from the confined masonry structure of the perimeter fence of the I.E.I. N ° 754 was Mild to Moderate.

The confined masonry structure of the perimeter fence of the I.E.I. N ° 754 is in "Good condition" in front of all the data gathered in the present investigation.

1. CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	19
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	20
2.1. Antecedentes	20
2.1.1. Antecedentes Internacionales	20
2.1.2. Antecedentes Nacionales	27
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	31
2.2.1. Cerco Perimétrico	31
2.2.2. Albañilería	32
2.2.2.1. Albañilería Confinada	32
2.2.3. Componentes de Albañilería Confinada	33
2.2.3.1. Unidad de Albañilería	33
2.2.3.2. Unidad de Albañilería de concreto	34
2.2.3.3. Concreto	35
2.2.3.4. Mortero	35
2.2.3.5. Acero	36
2.2.4. Elementos del Concreto	36
2.2.4.1. Cemento	36
2.2.4.2. Agregados	37
2.2.4.3. Agua	37
2.2.5. Albañilería Armada	38
2.2.6. Elementos de Confinamiento	38
2.2.6.1. Viga Solera	38
2.2.6.2. Columna de confinamiento	39
2.2.6.3. Sobrecimiento	40

2.2.7. Patología.....	41
2.2.7.1. Patología del Concreto	41
2.2.7.1.1. Clasificación de patologías según su origen.....	42
2.2.7.1.1.1. Origen Físico.....	42
2.2.7.1.1.2. Origen Químico.....	43
2.2.7.1.1.3. Origen Mecánico.....	44
2.2.7.2. Patologías en Albañilería Confinada.....	45
2.2.7.3. Principales patologías	46
III. METODOLOGÍA	47
3.1. Tipo de Investigación	47
3.2. Nivel de la Investigación de la tesis.....	47
3.3. Diseño de la Investigación	47
3.4. El Universo y Muestra	49
3.5. Definición y Operacionalización de las Variables.....	50
3.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	50
3.7. Plan de Análisis.....	51
3.8. Matriz de Consistencia.....	52
3.9. Principios Éticos	53
IV. RESULTADOS.....	54
4.1. Resultados	54
Reporte Muestra N°01.....	54
Cuadro Resumen Muestra N°01.....	56
Reporte Muestra N°02.....	57
Cuadro Resumen Muestra N°02.....	59
Reporte Muestra N°03	60
Cuadro Resumen Muestra N°03.....	62

Reporte Muestra N°04	63
Cuadro Resumen Muestra N°04	65
Reporte Muestra N°05	66
Cuadro Resumen Muestra N°05	68
Reporte Muestra N°06.....	69
Cuadro Resumen Muestra N°06	71
Reporte Muestra N°07	72
Cuadro Resumen Muestra N°07	74
Reporte Muestra N°08.....	75
Cuadro Resumen Muestra N°08	77
Reporte Muestra N°09.....	78
Cuadro Resumen Muestra N°09	80
Reporte Muestra N°10.....	81
Cuadro Resumen Muestra N°10	83
Reporte Muestra N°11.....	84
Cuadro Resumen Muestra N°11	86
Reporte Muestra N°12.....	87
Cuadro Resumen Muestra N°12	89
Reporte Muestra N°13.....	90
Cuadro Resumen Muestra N°13	92
Reporte Muestra N°14.....	93
Cuadro Resumen Muestra N°14	95
Reporte Muestra N°15.....	96
Cuadro Resumen Muestra N°15	98
Reporte Muestra N°16.....	99
Cuadro Resumen Muestra N°16	101

Reporte Muestra N°17.....	102
Cuadro Resumen Muestra N°17	104
Reporte Muestra N°18.....	105
Cuadro Resumen Muestra N°18	107
Reporte Muestra N°19.....	108
Cuadro Resumen Muestra N°19	110
Reporte Muestra N°20.....	111
Cuadro Resumen Muestra N°20	113
4.2. Análisis de Resultados	114
Resumen de Muestras N° 1-20	114
V. CONCLUSIONES	117
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS	118
RECOMENDACIONES	118
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
ANEXOS	124
❖ ANEXO N° 1 – Fotografía de la zona de estudio.....	124
❖ ANEXO N° 2 – Fotografía de cada muestra de estudio	125
❖ ANEXO N° 3 – Patologías más resaltantes.....	132
❖ ANEXO N° 4 – Formato de evaluación	135
❖ ANEXO N° 5 – Planos del Proyecto de Investigación	136
ÍNDICE DE IMÁGENES Y GRAFICOS	
Imagen N°01: Preparación manual del muro.....	20
Imagen N°02: Taco de mortero reparado.....	21
Imagen N°03: Cara frontal de muro reparado	21

Imagen N°04: Cubierta de la vivienda Bermeo Alarcón.....	22
Imagen N°05: Fallo de viga de madera.....	23
Imagen N°06: Desprendimiento de material.....	23
Imagen N°07: Edificio de geometría.....	25
Imagen N°08: Edificio de RSU.....	25
Imagen N°09: Eflorescencia y desprendimiento de pintura.....	26
Imagen N°10: Humedad en el sobrecimiento.....	26
Imagen N°11: Cerco Perimétrico de la I.E 342.....	28
Imagen N°12: Patología más predominante “Eflorescencia”.....	28
Imagen N°13: Fotografía de la Institución Educativa N°104.....	30
Imagen N°14: Disgregación.....	31
Imagen N°15: Cerco perimétrico de I.E.I. 754.....	32
Imagen N°16: Cerco de albañilería confinada.....	33
Imagen N°17: Unidad de albañilería de arcilla.....	34
Imagen N°18: Viga solera.....	39
Imagen N°19: Columna de confinamiento.....	40
Imagen N°20: Sobrecimiento visible.....	41
Gráfico N°01: Diseño de la Investigación.....	48
Gráfico N°02: Longitudes de muestras a evaluar.....	49
Gráfico N°03: Cuadro de Operacionalización de variables.....	50
Gráfico N°04: Matriz de consistencia.....	52

I. INTRODUCCIÓN

Las construcciones de albañilería confinada eran, hace años atrás, las más conocidas en las zonas urbanas de nuestro país y en la actualidad la inclinación por ésta aún continúa. Éstas estructuras tienen una durabilidad de alrededor de los 40 años; los cuales se esperaría una calidad integral hasta este número de años.

En nuestro país los cercos perimétricos al ser muros no portantes (no reciben cargas) de cerramiento y divisiones tienden a diseñarse de forma distinta a uno portante. Dado que están expuestos no solo a condiciones de servicio para las que fueron diseñadas y a la acción mecánica de las cargas de servicio, sino también a otros factores que tienden a deteriorarlas y que terminan por generar su demolición y/o reparación según sea el caso.

Atendiendo a esta exigencia cada día se observa el interés profesional sobre el tema de patología estimulados por el ascendente número de daños, deterioros y mal funcionamiento que no llegan a cumplir con el número de años de vida de la estructura, asimismo, proyectos mal ejecutados en los cuales ya se denotan anomalías en su infraestructura.

Hoy en día el estudio de las patologías ha llegado a convertirse en un tema de interés ya que la construcción gira en todo el mundo.

Por consiguiente, las patologías del concreto siempre han sido una constante, y, por ende, determinar y evaluar es el principal objetivo de este proyecto de tesis.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA 2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

A.- Estudio experimental de soluciones de reparación y refuerzo para muros de albañilería de ladrillos confinada, Santiago, Chile.

(Sepulveda L. 2016)¹

El objetivo se centró en implementar propuestas de soluciones de reparación, así como de refuerzo en los muros de albañilería dañados por efecto de sismo. El estudio se enfoca en la albañilería de ladrillos confinada, que representa al tipo más usado en Chile. Se construyeron dos series, de 6 muros cada una, de albañilería confinada de 2.4 m x 2.4 m; una serie con ladrillos hechos a máquina del tipo rejilla con huecos y la otra, con ladrillos hechos a mano, del tipo chonchón. Los muros se sometieron a un primer ensayo de resistencia en condición sana, siendo luego reparados y sometidos a un segundo ensayo.



Imagen N°01: Preparación manual del muro

Los resultados indicaron que una sin duda alguna, las propuestas del estudio del comportamiento de los muros sanos durante el ensayo destacaron en nivel de daño previo, tipo de reparación, secuencia de agrietamiento, cargas máximas, registros de carga y deformación y el análisis de las curvas Carga – deformación Horizontal.

Las técnicas empleadas fueron Estuco, Shotcrete, Reemplazo del paño de albañilería y niveles de cargas vertical aplicados en ensayos de los muros reparados

La rigidez inicial, así como la final variaron decrecientemente. El tipo de falla predominante en el muro sano fue por Corte mientras que en el reparado fue por flexión. La rigidez recuperada para el muro reparado aumentó considerablemente.



Imagen N°02: Taco de mortero reparado



Imagen N°03: Cara frontal de muro reparado

Las conclusiones fueron favorables ya que todas las reparaciones estudiadas mostraron índices de recuperación significativos en los parámetros de resistencia y rigidez. En el caso de los muros reparados con enchape, tanto de estuco armado como de shotcrete, para niveles de desplazamiento correspondientes al agrietamiento diagonal de los muros sanos, el índice de recuperación de resistencia es cercano a 100% en promedio para albañilería

de ladrillo hecho a máquina, y cercano a 135% en promedio, para albañilería de ladrillo del tipo chonchón.

B.- Patología, Diagnóstico y Propuestas de Rehabilitación de la Vivienda de la Familia Bermeo Alarcón, Cuenca, Ecuador

(Parra B., Vásquez P. 2014)²

El objetivo fue implementar propuestas de rehabilitación en los elementos estructurales mayormente afectados de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón, diagnosticar las patologías estructurales de la vivienda, elaborar ensayos no destructivos en los elementos estructurales afectados, seleccionar sistemas constructivos como alternativas de restauración estructural en la vivienda e implementar un plan de mantenimiento que permita que la vivienda restaurada se mantenga en óptimas condiciones por el mayor tiempo posible.



Imagen N°04: Cubierta de la vivienda Bermeo Alarcón

El resultado del análisis a la vivienda indicó que el entrepiso sobre la cocina en la planta baja fue la de mayor afección. El fallo de las vigas de madera provocó una deformación no aceptable. Como posibles causas se indicó la humedad y la presencia de organismos xilófagos en la madera. La humedad que afectó los muros de la vivienda fue por condensación lo que trajo consigo problemas tales como la eflorescencia, manchas, etc. Todo esto por la falta de mantenimiento y el probable envejecimiento de la madera ya

que la vivienda que cumplía un uso de multifamiliar tiene alrededor de 50 años de construcción.



Imagen N°05: Fallo de viga de madera



Imagen N°06: Desprendimiento de material

Como conclusión se tuvo que al ser más grave el problema lo del entrepiso se planteó la demolición y construcción de uno totalmente nuevo usando materiales similares a los existentes los materiales. Para la viga de madera al identificar las causas se dio como recomendación si no es tratada a tiempo la estructura podría colapsar.

En la actualidad existen nuevas técnicas y productos los cuales un Ingeniero Civil debería conocer para la restauración de elementos estructurales, es por tal motivo que, en una de nuestras propuestas, planteamos la utilización de perfiles de fibra de carbono como herramienta para mejorar la resistencia de las vigas de madera.

C.- Identificación y evaluación de las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la universidad de Talca en la ciudad de Talca, construidos entre el año 2000 y 2010. Chile

(Caroca H. 2012)³

El objetivo fue la de poder establecer un registro sobre los daños o deterioros más comunes en los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la Universidad de Talca, así como el compromiso de la edificación.

Para poder concretar dicho objetivo general, necesitó de cuatro objetivos específicos tales como: Establecer una metodología de estudio que permita evaluar de forma real la magnitud del problema constructivo en los muros de la edificación, presentando cifras confiables sobre los daños, de ser efectiva la presencia de fallas o defectos en la edificación, determinar qué porcentaje de la muestra presenta fallas y la magnitud de estos defectos, conocer la cuantía y características de los defectos y los deterioros asociados a las patologías a evaluar. Asimismo, establecer las probables causas responsables del origen de la lesión y proponer las posibles acciones constructivas que prevengan estas patologías.



Imagen N°07: Edificio de geometría



Imagen N°08: Edificio de RSU

De **los resultados** obtenidos de la muestra, que son 13 edificios se tomó un nivel de confianza (Z) de un 85% de una distribución normal, que permite representar en la estadística muchos fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, entre otros, de forma confiable. Por ende, el error máximo probable (e) fue el de 15%. Teniendo en consideración dicha aclaración se obtuvo que el estudio arrojó la alta presencia de tres patologías por sobre el resto que son: la Suciedad, el Desprendimiento de pintura o Eflorescencias y la Humedad. Estas tres patologías tienen un punto de convergencia en común, la Humedad, que como patología tiene su origen en el exceso de agua en el material de construcción por sobre lo normal, cuando se da esta

condición se presenta la lesión. Pero también, es cierto que la humedad beneficia la adherencia de la suciedad al muro y potencia la aparición de eflorescencias, en el estudio se encontró que en zonas donde se presentaron estas patologías hay pequeñas zonas húmedas o hubo presencia de humedad en el pasado, esto en las zonas bajas del edificio. Para el otro grupo de patologías que son: las Fisuras, Grietas y Derrumbe de Material, ni siquiera en conjunto todas ellas sobrepasan el 1,00% de la superficie del campus, aunque estas patologías son de gran importancia en un edificio por su severidad, en este estudio no llegaron a ser tan relevantes

Sobre el estándar de construcción, de las terminaciones en los muros exteriores se puede aseverar que cumplen con requerimientos mínimos de su función, que son: el funcionamiento estructural, habitabilidad y durabilidad de los materiales. Se satisface de forma mínima, inclusive en donde existen grietas profundas y Derrumbe de mortero.



Imagen N°09: Eflorescencia y desprendimiento de pintura



Imagen N°10: Humedad en el sobrecimiento

Se **concluyó**, que sobre los elementos constructivos de los edificios las patologías que tienen más incidencia en estos mismos son el grupo que se analizó en profundidad compuesto por la Suciedad, el Desprendimiento de pintura o Eflorescencias y la Humedad. Por lo tanto, así como en el campus y en los elementos constructivos afectan en mayor grado este grupo señalado, confirmando lo distinguido en el desarrollo del análisis de los resultados. Y refiriéndose a los elementos constructivos, el más afectado con relación a su misma superficie de los elementos constructivos es el sobrecimiento por la patología de Humedad. Caso que también confirma a esta patología como la más significativa en el campus.

Se puede señalar con seguridad que el campus está sometido a una constante humedad que puede generar situaciones complicadas a los edificios emplazados en él. Es por esto por lo que una futura memoria se podría centrar solo en el problema de humedad del campus, analizarlo más a fondo mediante ensayos o prácticas de laboratorio.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A.- 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 M. 2016)⁴

El objetivo fue el de identificar los tipos de patologías que presenta 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; Analizar los tipos de patologías que presenta las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico y obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías de las estructuras de albañilería confinada de cerco perimétrico de la Institución Educativa 342 Micaela Bastidas, distrito de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto, Abril – 2016.



Imagen N°11: Cerco Perimétrico de la I.E 342

Los resultados indicaron que de acuerdo con las muestras evaluadas el porcentaje con mayor número la indicó el área que no presenta patologías. Por otro lado, con un porcentaje de solo el 11.96% se encontró el área con presencia de patologías tales como Eflorescencia, Fisuras, erosión, Distorsión, Picadura, Grietas y Suciedad.

Analizando el grado de severidad de las muestras de leve, moderado y severo se obtuvo, respectivamente, un 80%, un 13% y un 7%.

La eflorescencia como sabemos, es la acumulación de las sales solubles en la superficie expuesta donde se produce una evaporación rápida por la cual este tipo de deterioro del concreto se localizó en casi todas las muestras inspeccionadas.



Imagen N°12: Patología más predominante “Eflorescencia”

Como **conclusiones** se indicó que debemos tener en cuenta que según las patologías que más se presenta en la infraestructura se debe de realizar reparación y mantenimiento en las zonas afectadas. Se recomienda una cuneta recubierto con mortero, alrededor del cerco perimétrico, asimismo para

reducir el porcentaje de humedad por capilaridad y filtración el cual es causa frecuente de las patologías, también se recomienda construir un sistema de drenaje en el perímetro de la edificación, para evitar que las aguas del suelo continúen en contacto con los cimientos de la construcción y así evitar que siga el ascenso de dicha agua hacia los muros de la infraestructura del cerco perimétrico.

Se recomienda utilizar métodos conocidos o los descritos para definir los análisis y los cálculos y parámetros de diseño en patologías, así también como el mantenimiento periódico de la infraestructura.

B.- Determinación y evaluación de las patologías del concreto de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa inicial simón bolívar 104, distrito de Jesús Nazarenas, provincia de Huamanga, región Ayacucho, abril – 2016

(Choque J. 2016)⁵

Se planteó **el siguiente objetivo** como general: Determinar y evaluar las patologías del concreto de albañilería confinada de la Institución Educativa Inicial 104, Simón Bolívar, distrito de Jesús Nazarenas, provincia de Huamanga, región Ayacucho, a partir de la determinación y la evaluación de las patologías del mismo. Para complementar con objetivos específicos también nombro: Identificar los tipos de patologías del concreto en la estructuras de albañilería confinada de la Institución Educativa Inicial 104, Simón Bolívar; Analizar los tipos de patologías del concreto en la estructuras de albañilería confinada de la Institución Educativa Inicial 104, Simón Bolívar, y Obtener la severidad de acuerdo a las patologías del concreto en la estructuras de albañilería confinada de la Institución Educativa Inicial 104, Simón Bolívar, Distrito de Jesús Nazarenas, Provincia de Huamanga, Región Ayacucho.

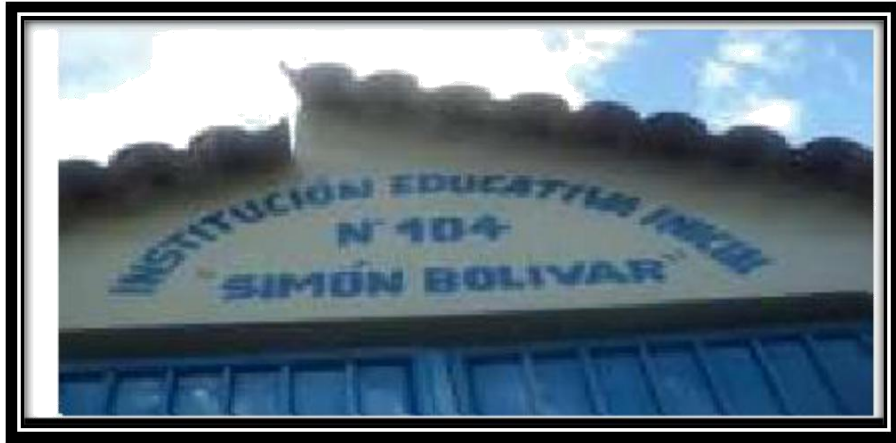


Imagen N°13: Fotografía de la Institución Educativa N°104

Los resultados: en todas las muestras evaluadas se apreció que el porcentaje mayor la obtuvo un área sin presencia de patología alguna con un 84%, el restante, por consecuente, se lo llevo el área con daño patológico con un 16%. Al identificar los tipos de patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada se tuvo, respectivamente: Distorsión (5.25%); disgregación (6.18); grieta (1.98%); fisura (1.27%); erosión (0.80 %) y corrosión (0.53 %). La distorsión al ser la patología predominante el autor dio como posible causa al deterioro de pequeños fragmentos o partículas, producidos por cambios de temperatura, humedad y mala proporción de mortero. Ésta se encontró con severidad leve (80.90%) siguiendo a moderado (14.97%) y severo (4.03%).

Otras dos patologías estuvieron predominantes en una muestra de paño del cerco pero que no llegaron a tener un porcentaje elevado, pero de igual manera, de gran relevancia como lo son Disgregamiento con 6.18 % y distorsión con un porcentaje de 5.25 en el cerco perimétrico.



Imagen N°14: Disgregación

Las conclusiones arrojaron que luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 16.00% de todas las muestras evaluadas del cerco perimétrico tiene presencia de patología y el 84.00% no tiene presencia de patología. Asimismo, se concluye que los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico, son los siguientes: Distorsión (5.25%); disgregación (6.18); grieta (1.98%); fisura (1.27%); erosión (0.80 %) y corrosión (0.53 %). La estructura de cerco perimétrico de la evaluación se encuentra con un nivel de severidad moderado. Por lo que se recomienda reconstrucción mediante colocar un drenaje en las zonas con presencia de humedad, ya que tiene como objetivo eliminar el exceso de agua que se acumula, y la humedad es la causante de disgregamiento y otras patologías y realizar limpieza en la parte afectada, y aplicar un epóxido para la unión del concreto nuevo el concreto viejo.

2.2. Bases Teóricas de las Investigación

2.2.1. Cerco Perimétrico

(Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. 2006)⁶

Paramento que cerca el perímetro de un predio sobre sus linderos.

Elemento de cierre que delimita una propiedad o dos espacios abiertos.



Imagen N°15: Cerco perimétrico de I.E.I. 754

2.2.2. Albañilería

(Diccionario de la Lengua Española. 2014)⁷

La albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras empleando, según los casos, piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

(Wikipedia.2017)⁸

Se utilizan principalmente materiales pétreos, tales como: Ladrillos de arcilla, bloques de mortero de cemento, piedras y otros similares de igual o parecido origen a los ya mencionados.

(Ramírez M. 2011)⁹

Sistema constructivo que se obtiene con unidades ordenadas en hiladas según un aparejo prefijado y unidos con mortero. Adobe piedra ladrillos bloques de mortero de cemento.

2.2.2.1. Albañilería Confinada

(Aceros Arequipa)¹⁰

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.

En este tipo de viviendas primero se construye el muro de ladrillo, luego se procede a vaciar el concreto de las columnas de amarre y, finalmente, se construye el techo en conjunto con las vigas.



Imagen N°16: Cerco de albañilería confinada

2.2.3. Componentes de Albañilería Confinada

2.2.3.1.1. Unidad de Albañilería

(Oliva F. 2012)¹¹

Se conoce como unidades de albañilería al ladrillo de arcilla, bloque o ladrillo sílico calcáreo y bloque de concreto. La unidad de albañilería puede ser sólida, hueca o tubular.

(Enciso F.)¹²

Actualmente tenemos variedad de estas, por lo que se ve la necesidad de establecer clasificaciones de acuerdo con sus principales propiedades. Es importante recalcar que el comportamiento sísmico de nuestras edificaciones dependerá en su mayoría de la calidad de materiales empleados y el procedimiento constructivo adecuado.

Las unidades de albañilería deben de cumplir con los requisitos y exigencias mínimas especificadas por la norma E.070 de albañilería.

(Arqhys. 2012)¹³

Todas las unidades de albañilería no deberán de tener ningún defecto en caso de las de concreto, deberán tener una edad mínima de 28 días antes de ser usadas.



Imagen N°17: Unidad de albañilería de arcilla

2.2.3.1.2. Unidad de albañilería de concreto

(Civil Geeks. 2011)¹⁴

El bloque está construido por cemento Portland; agregados como arena, piedra partida, granulados volcánicos, escorias, u otros materiales inertes y agua.

El empleo de bloques de concreto permite una reducción apreciable en la mano de obra con relación a otros sistemas, tanto por el menor número de unidades a colocar (12 1/2 bloques por m² de pared), como por la simplificación de tareas.

El muro de bloques de concreto requiere menor cantidad de mortero, lo que significa economía de mano de obra y de materiales.

Los paramentos de la albañilería de bloques resultan lisos y regulares, por lo cual no exigen necesariamente revestimiento. Eventualmente se puede mejorar el aspecto con pintura de cemento. En caso que se especifique revestimiento, el cedor del revoque es reducido, por lo que se obtiene economía de materiales y de mano de obra.

El empleo de bloques de concreto facilita el refuerzo del muro. El muro con bloque de concreto presenta gran durabilidad y brinda al usuario confort térmico y acústico.

2.2.3.1.3. Concreto

(Blog 360grados)¹⁵

Material utilizado en la construcción, el cual tiene como base la mezcla de materiales cementantes que reaccionan con el agua y logran generar un ligante que aglutina a los agregados finos y agregados gruesos. Luego de un tiempo determinado se endurece y forma una roca de tipo artificial.

(Civil Geeks. 2011)¹⁴

El concreto endurecido es un material artificial compuesto, el cual consiste en un medio ligante, denominado pasta, dentro del que se encuentra embebidas partículas de un medio denominado agregado. La pasta es el resultado de la combinación química del cemento y el agua. Se le considera la fase continua del concreto, ya que siempre está unida con algo de ella misma a través de todo el conjunto.

El agregado es la fase discontinua del concreto, dado que sus diversas partículas no están unidas o en contacto unas con otras, sino se encuentran separadas por espesores diferentes de pasta endurecida.

Las propiedades del concreto están determinadas fundamentalmente por las características físicas y químicas de sus componentes, pudiendo ser mejor comprendidas si se analiza la naturaleza del concreto.

2.2.3.1.4. Mortero

(Gutiérrez L.2012)¹⁶

El mortero es una mezcla homogénea de un material cementante (cemento), un material de relleno (agregado fino o arena), agua y en algunas ocasiones aditivos, prácticamente es hormigón sin el agregado grueso.

Atendiendo a su endurecimiento se pueden distinguir dos tipos de morteros: Los aéreos que son aquellos que endurecen al aire al perder agua por secado y fraguan lentamente por un proceso de

carbonatación, y los hidráulicos o acuáticos que endurecen bajo el agua, debido a que su composición les permite desarrollar resistencias iniciales relativamente altas.

2.2.3.1.5. Acero

(Alacero)¹⁷

El acero es una aleación de hierro con una cantidad de carbono que puede variar entre 0.03% y 1.075% en peso de su composición, dependiendo del grado.

El acero conserva las características metálicas del hierro en estado puro, pero la adición de carbono y de otros elementos tanto metálicos como no metálicos mejora sus propiedades fisicoquímicas, sobre todo su resistencia.

englobados en esa pasta, a su vez, la pasta está constituida por agua

2.2.4. Elementos del Concreto

2.2.4.1. Cemento

(Cemex. 2015)¹⁸

El cemento es el ingrediente principal del concreto premezclado. Ya sea en sacos o a granel.

El cemento es un polvo fino que se obtiene de la calcinación a 1,450°C de una mezcla de piedra caliza, arcilla y mineral de hierro. El producto del proceso de calcinación es el Clinker — principal ingrediente del cemento— que se muele finamente con yeso y otros aditivos químicos para producir cemento

El cemento es el material de construcción más utilizado en el mundo. Aporta propiedades útiles y deseables, tales como resistencia a la compresión (el material de construcción con la mayor resistencia por costo unitario), durabilidad y estética para una diversidad de aplicaciones de construcción.

Cuando se usa correctamente (por ejemplo, con buenas prácticas de diseño de mezclas de concreto) el cemento puede formar estructuras con una vida de servicio larga que soporte

los cambios climáticos extremos y agresiones de agentes químicos.

2.2.4.2. Agregados

(Cemex. 2015)¹⁸

Los agregados, compuestos de materiales geológicos tales como la piedra, la arena y la grava, se utilizan virtualmente en todas las formas de construcción. Se pueden aprovechar en su estado natural o bien triturarse y convertirse en fragmentos más pequeños.

Los agregados que se utilizan para construir se denominan "agregados de construcción", pero existen otros tipos de agregados que se pueden utilizar en agricultura, manufactura y otras industrias.

Los agregados no sólo incrementan la resistencia del concreto, sino que también pueden hacer que la mezcla sea más compacta, permitiendo aplicaciones como la impermeabilización y retención de temperatura.

Pueden además contribuir a las cualidades estéticas del concreto. Por ejemplo, la arena aporta la brillantez a las superficies tratadas.

2.2.4.3. Agua

(El concreto Blogspot. 2009)¹⁹

El agua es un componente esencial en las mezclas de concreto y morteros, pues permite que el cemento desarrolle su capacidad ligante.

El agua utilizada en la elaboración del concreto y mortero debe ser apta para el consumo humano, libre de sustancias como aceites, ácidos, sustancias alcalinas y materias orgánicas. En el cemento portland el agua químicamente combinada después de la hidratación completa es aproximadamente un 25% y la superficie específica pasa de 3000 a 2000000 cm²/gr. El incremento del área superficial por agua combinada es el gel,

es una de las razones que permite explicar el incremento de resistencia.

El valor máximo para el agua combinada teóricamente es del orden de 28, más o menos el 1% del peso del cemento. Este valor se reduce al combinarse a un 25% y el agua del gel representa un 15%. El agua capilar depende de la solución agua-cemento empleada.

La velocidad de hidratación de los constituyentes del cemento aumenta con la temperatura; sin embargo, un tratamiento prolongado o excesivo de temperatura es perjudicial; no es conveniente pasar de 80°C.

2.2.5. Albañilería Armada

(Chile cubica)²⁰

La 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 (refuerzos verticales) y escalerillas (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.

2.2.6. Elementos de Confinamiento

2.2.6.1. Viga Solera

(Aceros Arequipa)¹⁰

En la construcción de una vivienda generalmente se utilizan vigas de confinamiento (llamadas también soleras o amarre) y vigas peraltadas. Las vigas de confinamiento son elementos de concreto armado (concreto con refuerzo) vaciado sobre el muro portante, las cuales cumplen las siguientes funciones:

Evitan que el muro oscile libremente en caso de sismos y, además, transfieren las fuerzas sísmicas desde el techo hacia los muros.

Distribuyen uniformemente las cargas del techo (peso propio más sobrecarga) hacia los muros, a fin de evitar la concentración de esfuerzos en algunas zonas.

Une los muros formando un armazón horizontal cerrado.

Las vigas de confinamiento deben construirse estrictamente de acuerdo con lo especificado en los planos estructurales respecto a:

- Medidas de la viga (ancho y altura).
- Calidad del concreto a colocarse.

Las vigas deben estar perfectamente conectadas con los muros portantes.

No se debe colocar ninguna clase de tubo (agua, desagüe, eléctrico) u otro tipo de accesorio dentro de la viga pues la debilita e impide una buena conexión con el muro portante.



Imagen N°18: Viga solera

2.2.6.2. Columna de Confinamiento

(Peterson J. 2010)²¹

En general, las columnas de confinamiento se construyen en concreto reforzado. Las columnas de confinamiento deben anclarse a la cimentación, pudiendo utilizarse empalmes por traslapo en la base de la columna y deben rematarse anclando el refuerzo de la viga de amarre superior. Cuando una columna tenga dos niveles, se puede realizar un empalme por traslapo en cada nivel. Las columnas de confinamiento se

deben vaciar con posterioridad al alzado de muros estructurales y directamente contra ellos.

El refuerzo mínimo de la columna de confinamiento debe de ser: Refuerzo longitudinal – no debe ser menos de 4 barras N°3 (3/8”) o 3 barras N°4 (1/2”).



Imagen N°19: Columnas de confinamiento

2.2.6.3. Sobrecimiento

(Ávalos A.)²²

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

Es decir; que es la parte de la cimentación que se construye encima de los cimientos corridos y que sobresale de la superficie del terreno natural para recibir los muros de albañilería.

Pueden ser de concreto ciclópeo, mampostería de piedra, ladrillo cerámico artesanal o concreto armado.

Tienen dos funciones principales: Aislar al resto de la construcción de la humedad del terreno y dar un nivel terminado horizontal a la

fundación y a los futuros pisos, absorbiendo las diferencias de nivel del terreno. También tiene la función de proteger al ladrillo que forma la pared de cualquier humedad que a futuro podría provenir del exterior o de su mismo interior.



Imagen N°20: Sobrecimiento visible

2.2.7. Patología

(Diccionario Lengua Española. 2014)⁷

Le atribuye al concepto de patología dos significados: uno lo presenta como la rama de la medicina que se enfoca en las enfermedades del ser humano y, el otro, como el grupo de síntomas asociadas a una determinada dolencia.

Se dedica a estudiar las enfermedades en su más amplia aceptación, como estados o procesos fuera de lo común que pueden surgir por motivos conocidos o desconocidos. Para demostrar la presencia de una enfermedad, se busca y se observa una lesión en sus niveles estructurales, se detecta la existencia de algún microorganismo (virus, bacteria, parásito u hongo) o se trabaja sobre la alteración de algún componente del organismo.

2.2.7.1. Patología del Concreto

(Zurita W. 2015)²³

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 (concreto) endurecido; los cambios de coloración; la aparición de exfoliantes, descantilladuras o degradaciones más o menos profundas; y, sobre todo, la aparición de fisura.

(Villarreal G. 2008)²⁴

Al igual que ocurre con las personas hay estructuras sanas y estructuras enfermas. Estas últimas han sido que han tenido un desarrollo poco feliz, bien por los defectos de gestación (planificación del proyecto) o bien por pocos cuidados y vigilancia en su crecimiento (materiales y ejecución) o durante su vida (usos y mantenimiento).

2.2.7.1.1. Clasificación de Patologías Según su Origen

2.2.7.1.1.1. Origen Físico

(Florentín M, Granada R. 2016)²⁵

Se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia ácida, el viento, el calor, los rayos ultravioletas, la nieve etc., resultando por ej.: la humedad, la suciedad, la erosión, la dilatación, la deformación, la rigidización, la fragilidad, el resecamiento, la criptoflorescencia o aumento de volumen por absorción de humedad

(Broto C. 2006)²⁶

Son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc. Y normalmente su evolución dependerá también de estos procesos físicos.

(Avendaño E. 2006)²⁷

El concreto al igual que la mayoría de materiales, se expande cuando la temperatura aumenta y se contrae cuando disminuye. El gradiente de temperatura que produce estos efectos, se presenta en regiones donde la radiación solar es intensa por la mañana y en la noche o tarde se presentan vientos o lluvia que bajan las temperaturas ambientales.

Si el elemento estructural es lo suficientemente esbelto, puede experimentar el fenómeno de alabeo, ya que en donde se tiene una mayor temperatura se presentan esfuerzos de tensión, mientras que en donde se tiene una menor temperatura el elemento se comprime. Este fenómeno se presenta comúnmente en pisos, pavimentos y muros esbeltos, en donde se observan agrietamientos por tracción.

2.2.7.1.1.2. Origen Químico

(Florentín M., Granada R. 2016)²⁵

Es el resultado de la exposición de los materiales a sustancias corrosivas que provienen del exterior o del interior. La corrosión puede generarse por:

Corrosión química: reacción de metales con gases.

Corrosión electroquímica: corrosión de metales por un medio electrolítico.

Corrosión metálica: metales en contacto con agua.

Corrosión por erosión: es el desgaste en la sección de los metales.

Corrosión por incrustación: por deposición de sarro y barro.

Corrosión general: deterioro por acción del medio ambiente.

(Broto C. 2006)²⁶

El origen de las lesiones químicas suele ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan a la integridad del material y reducen su durabilidad.

(Avendaño E. 2006)²⁷

Las reacciones por agentes químicos traen consigo el descenso del pH, o sea la pérdida de alcalinidad de la pasta del cemento, lo que reduce

la capacidad del concreto para proteger el acero de refuerzo de la corrosión.

La principal causa de la corrosión del acero de refuerzo es la disminución de la alcalinidad del concreto que se encuentra expuesto a sustancias agresivas del medio ambiente como los cloruros y los ácidos.

El ataque de los sulfatos es otro ataque químico, estas reacciones dentro de la pasta del cemento, tienen como resultado un aumento en el volumen del sólido, por lo que el concreto se expande, se fractura y se ablanda; produciéndose una pérdida de adherencia entre la pasta, los agregados y el acero de refuerzo, lo cual conlleva a una disminución en la capacidad estructural del elemento.

Además, la porosidad de un concreto agrietado, propicia la entrada de diversas sustancias agresivas que se encuentran en el entorno.

2.2.7.1.1.3. Origen Mecánico

(Florentín M, Granada R. 2016)²⁵

Pueden generarse por acción de tensiones no estabilizadas, por falta de coordinación de las obras civiles, como por ej.: grietas, fisuras, deformaciones, desprendimientos.

(Broto C. 2006)²⁶

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

(Avendaño E. 2006)²⁷

Se debe tener en cuenta, que el concreto ofrece una alta resistencia a la compresión, pero una pobre resistencia a la tensión, por lo que los elementos estructurales se refuerzan con barras de acero, que toman los esfuerzos de tensión provocados por el cortante, la flexión y la torsión.

Entre las deformaciones excesivas provocadas por movimientos imprevistos, se tiene las que son producto de asentamientos del terreno y las impuestas por eventos fortuitos como los desastres (sismo, viento, inundaciones, deslizamientos y explosiones).

Si se presentan movimientos diferenciales en la estructura y ésta no es capaz de redistribuir las cargas rápidamente, sufre fallas y fracturas en los elementos más esbeltos y rígidos, tales como las paredes, muros y en los acabados (cielos, ventanas y pisos). Durante eventos intensos como los desastres naturales mencionados, las deformaciones de la estructura la pueden llevar fácilmente al colapso.

2.2.7.2. Patologías en Albañilería Confinada

(Clemente L. 2012)²⁸

Estos problemas pueden originarse durante el proceso de fabricación de las piezas, o en la puesta en obra o durante la vida útil de la edificación.

Una vivienda de albañilería confinada, así como cualquier obra en general construida con sistemas tradicionales o no tradicionales, si está bien diseñada y construida no debería tener problemas durante su vida útil.

También pueden aparecer defectos debidas a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos.

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

Sin embargo, a veces por un diseño incorrecto, por no construir de acuerdo con las reglamentaciones, por efectos climáticos extremos o cambios de las propiedades de los suelos, o bien por un mal uso de la vivienda, pueden aparecer algunas patologías o vicios de construcción.

Por otro lado, es en las paredes donde se manifiestan muchos de los problemas en una vivienda, lo cual no significa que el problema tenga origen en ellas mismas. Por ejemplo, si hay un movimiento de suelos o cedan las

bases, los muros sufren esa deformación y podrían aparecer fisuras. Si dilata en exceso una losa, se fisura el muro.

2.2.7.3.Principales patologías

(Broto C. 2006)²⁶

Entre ellas tenemos:

- Desprendimientos o delaminación
- Eflorescencia
- Humedad
- Erosión
- Suciedad
- Corrosión
- Fisuras
- Grietas
- Picaduras
- Oxidación

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de Investigación

La metodología que se propone para llevar a cabo esta investigación es de tipo descriptivo, porque la consistirá en recolectar datos, describir, especificar y evaluar la realidad in situ, sin alterarla.

3.2. Nivel de la Investigación de la Tesis

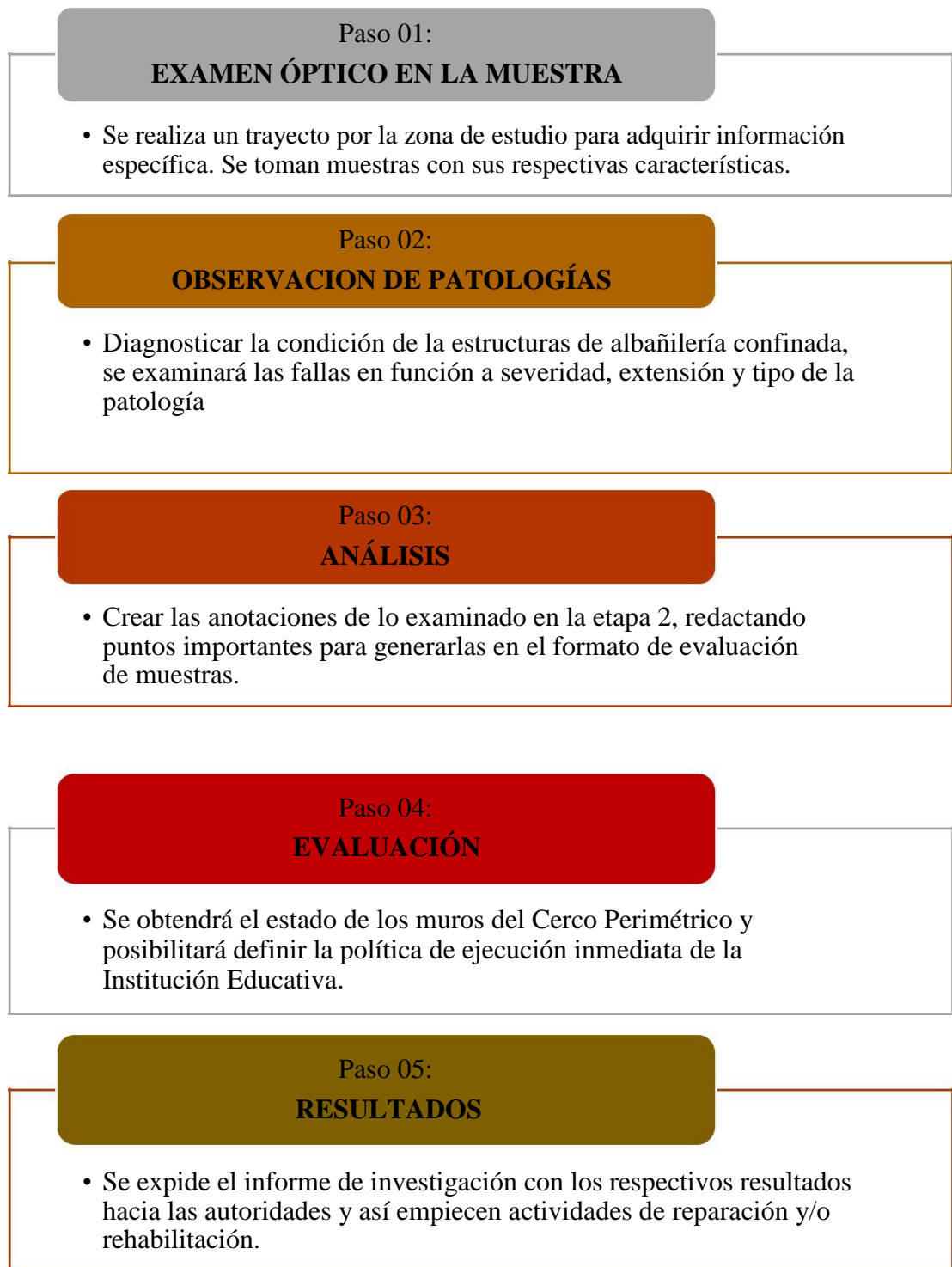
El nivel de la investigación para el presente estudio, es cualitativo, de acuerdo con la naturaleza del estudio de la investigación.

3.3. Diseño de la Investigación

Para el presente estudio el diseño de investigación será No Experimental. El procesamiento de la información se efectuará de forma manual no se hará uso de ningún software. La metodología por utilizar para el desarrollo adecuado del proyecto con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados es: Recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa serializará la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda la información necesaria que ayude a cumplir con los objetivos del presente proyecto.

Este diseño se gráfica de la siguiente manera:

Grafico N° 01: Grafico de la elaboración del diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia (2017)

3.4. El Universo y Muestra

Universo

Para la presente investigación el universo estará dado por toda la infraestructura de la Institución Educativa Inicial N° 754, del Conjunto habitacional Micaela Bastidas, distrito de Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.

Muestra

La muestra estará comprendida por toda la infraestructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N° 754, del Conjunto habitacional Micaela Bastidas, distrito de Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, marzo 2017.

Muestreo: Se seleccionó en función a las juntas de dilatación por paños llegándose a obtener un total de 20 Muestras. Se agrupan de la siguiente manera:

Gráfico N°02: Longitudes de muestras a evaluar

UNIDAD DE MUESTRA	LONGITUD (m)
M-01	3.64
M-02	6.91
M-03	6.91
M-04	3.56
M-05	3.35
M-06	6.94
M-07	3.5
M-08	2.9
M-09	8.23
M-10	6.25
M-11	4.45
M-12	2.95
M-13	2.95
M-14	2.95
M-15	3.54
M-16	12.85
M-17	3.5
M-18	3.65
M-19	3.76
M-20	3.65

Fuente: Elaboración propia (2017)

3.5. Definición y Operacionalización de las Variables

Gráfico N°03: Cuadro de Operacionalización de variables

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Patologías del Concreto	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. (Zurita W.2015) ²³	Tipos de patología por:	Mediante una inspección visual, luego se realizará un Formato de Evaluación.	Tipos de forma y falla
		Química:		Causas de falla
		Corrosión		
		Eflorescencia		
		Física:		
		Humedad		
		Suciedad		
		Erosión		
		Mecánica:		
		Grietas		
Fisuras	(M) Moderado (S) Severo			

Fuente: Elaboración propia (2017)

3.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Se realizará mediante la técnica de la observación visual como paso fundamental; de tal manera que, se obtuvo la información necesaria para la identificación, clasificación, posterior análisis y evaluación de cada una de las lesiones patológicas que afectan la estructura de albañilería confinada.

Como instrumento de recolección de datos se empleará una la ficha técnica de inspección, en la cual se registró las lesiones patológicas de acuerdo con su tipo, área de afectación y nivel de severidad.

3.7. Plan de Análisis

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

- El análisis se realizará, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- Evaluando de manera general, la parte externa de toda la infraestructura, podremos determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello realizar los cuadros de evaluación.
- Respecto a las informaciones presentadas como cuadros, gráficos y/o resúmenes se formularán apreciaciones objetivas sustentadas en los porcentajes de afectaciones, según la clasificación de las lesiones.
- Procedimiento de recopilación de información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

Cuadro de Nivel de Severidad para trabajar en todas las muestras

NIVEL DE SEVERIDAD	RANGO
LEVE	0%-30%
MODERADO	30%-60%
SEVERO	60%-100%

3.8. Matriz de Consistencia

Gráfico N°04: Elaboración de la matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N°754 CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS, DISTRITO DE VEINTISÉIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, REGIÓN PIURA, MARZO – 2017			
<p>Enunciado del Problema</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico la Institución Educativa N°754 Divino Niño Jesús permitirá conocer el nivel de severidad de las patologías en que se encuentra dicha infraestructura?</p>	<p>Objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar y evaluar las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada que conforma el Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, ubicado en el conjunto habitacional Micaela Bastidas, del distrito de veintiséis de octubre, provincia de Piura, región de Piura, a partir de la localización y análisis de las anomalías o patologías que este presenta. <p>Objetivo Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer el tipo de patologías del concreto que se encuentran en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, ubicado en el conjunto habitacional Micaela Bastidas, del distrito de veintiséis de octubre, provincia de Piura, región de Piura. Examinar las patologías encontradas en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, ubicado en el conjunto habitacional Micaela Bastidas, del distrito de veintiséis de octubre, provincia de Piura, región de Piura. Obtener el nivel de severidad de la superficie de la Estructura de Albañilería Confinada que conforman el Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, ubicado en el conjunto habitacional Micaela Bastidas, del distrito de veintiséis de octubre, provincia de Piura, región de Piura 	<p>Variabes</p> <p>Variable Dependiente</p> <p>Las Patologías del Concreto de la estructura de albañilería confinada.</p> <p>Variable Independiente</p> <p>El cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754 del Conjunto Habitacional Micaela Bastidas, distrito veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, marzo - 2017</p>	<p>Metodología</p> <p>Tipo de Investigación</p> <p>La metodología que se propone para llevar a cabo esta investigación es de tipo descriptivo, porque la consistirá en recolectar datos, describir, especificar y evaluar la realidad in situ, sin alterarla.</p> <p>Nivel de la Investigación de la Tesis</p> <p>El nivel de la investigación para el presente estudio es cualitativo, de acuerdo con la naturaleza del estudio de la investigación.</p> <p>Diseño de la Investigación</p> <p>Para el presente estudio el diseño de investigación será No Experimental. El procesamiento de la información se efectuará de forma manual no se hará uso de ningún software. La metodología por utilizar para el desarrollo adecuado del proyecto con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados es: Recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa serializará la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda la información necesaria que ayude a cumplir con los objetivos del presente proyecto.</p>

Fuente: Elaboración propia (2017)

3.9. Principios Éticos

(Ibarra R. 2007)²⁹

En el marco de la ética profesional como una ética afirmativa es donde se comprende el significado y el sentido de los valores profesionales como ideales con los que se identifica y adhiere de manera libre y voluntaria el profesionista para orientar su ejercicio profesional hacia el logro del bien común.

Por ello, para que los futuros profesionistas puedan asumir la dimensión ética de la profesión, es necesario que las instituciones de educación superior abran espacios o fortalezcan la formación ética en sus programas para que durante la formación universitaria se vayan incorporando y asimilando aspectos éticos de la profesión como una característica que enriquece la condición de profesionales. En relación con esto planteamos lo siguiente:

- a) La base de la formación ética universitaria debe ser la ética profesional, pero estructurada como una ética aplicada.
- b) En el horizonte de la ética profesional como ética aplicada es donde es posible la enseñanza de los códigos éticos para que los futuros profesionistas no los reduzcan a un conjunto de normas u obligaciones morales que sancionan el comportamiento profesional, sino que identifiquen la aportación que realizan para fortalecer a la profesión con propuestas que promueven un ejercicio profesional éticos.

I. RESULTADOS

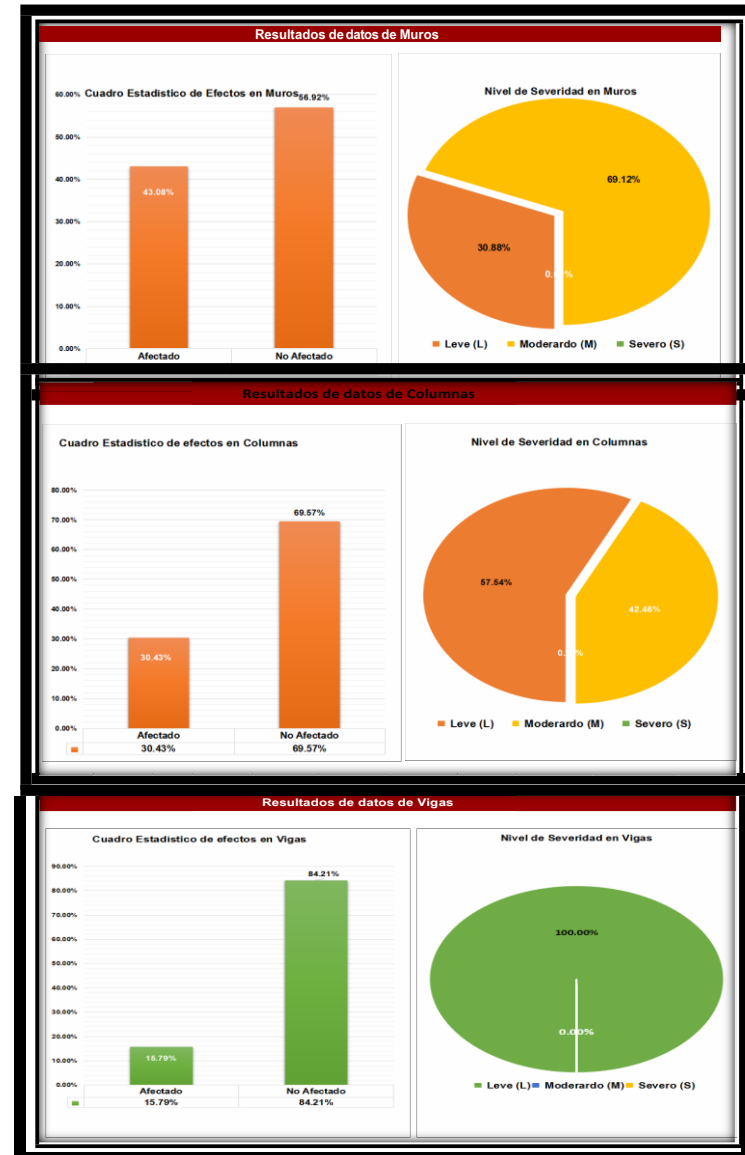
A continuación, se detallan los resultados muestra por muestra evaluadas mediante un formado de evaluación:

MUESTRA 01

FORMATO DE EVALUACIÓN	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>	
<p>AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>
<p>Típos de Patologías para la Evaluación MUESTRA01</p>	
<p>1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS</p>	<p>NIVEL DE SEVERIDAD (L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <p>ELEMENTOS A EVALUAR Columna Viga Muro</p>
	
	

Grafico N°05: Porcentajes de Muestra N°01

DATOS DE LA MUESTRA 01								
Elemento	Item	Patología	Area afectada	% de Area Afectada	% de Area no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA	2.12m2	29.78%	70.22%		69.12%	
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD	0.30m2	4.21%	95.79%	9.78%		
	5.-	HUMEDAD	0.65m2	9.09%	90.91%	21.10%		
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
área								
7.12 m2	TOTAL	3.07 m2	43.08%	56.92%	30.88%	69.12%	0.00%	
Columna	1.-	EFLORESCENCIA	0.15m2	17.51%	82.49%	57.54%		
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	0.11m2	12.92%	87.08%		42.46%	
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
área								
0.88 m2	TOTAL	0.27 m2	30.43%	69.57%	57.54%	42.46%	0.00%	
Viga	1.-	EFLORESCENCIA	0.09m2	12.79%	87.21%	81.01%		
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS	0.02m2	3.00%	97.00%	18.99%		
área								
0.73 m2	TOTAL	0.12 m2	15.79%	84.21%	100.00%	0.00%	0.00%	



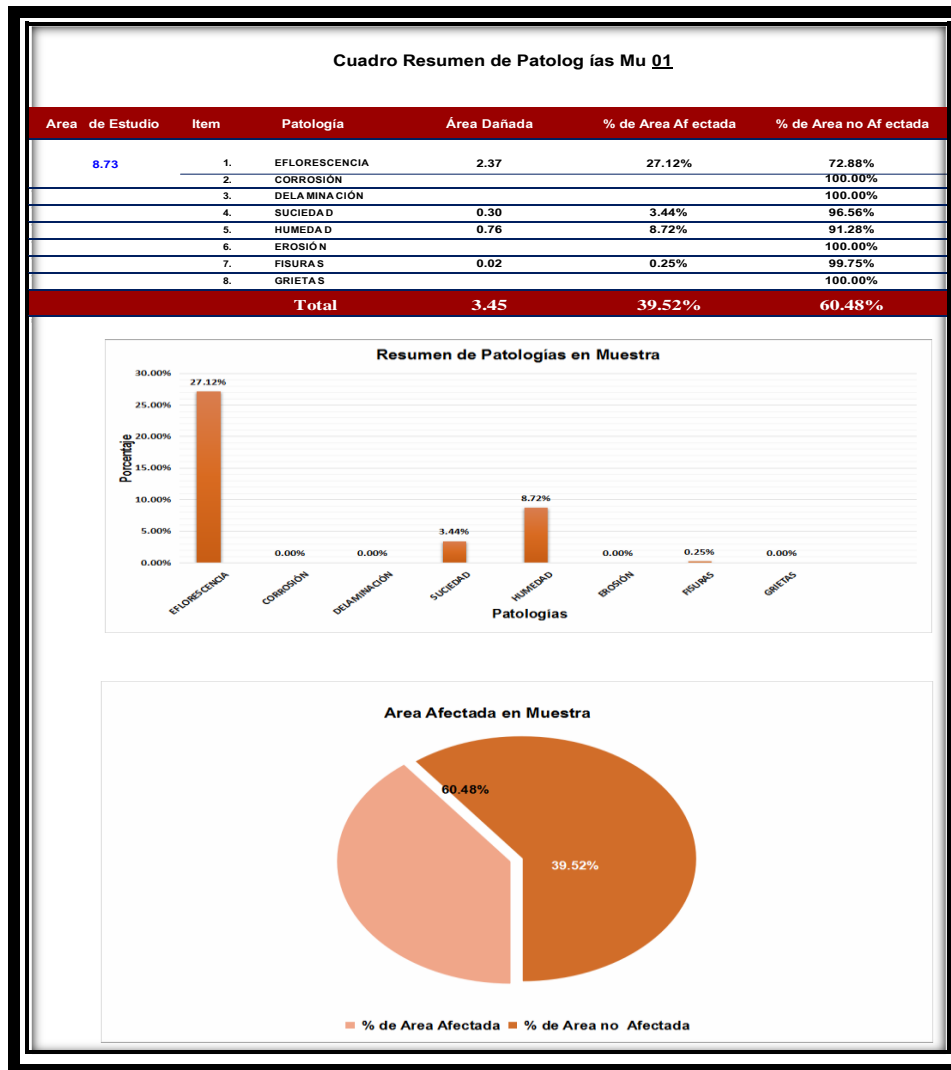
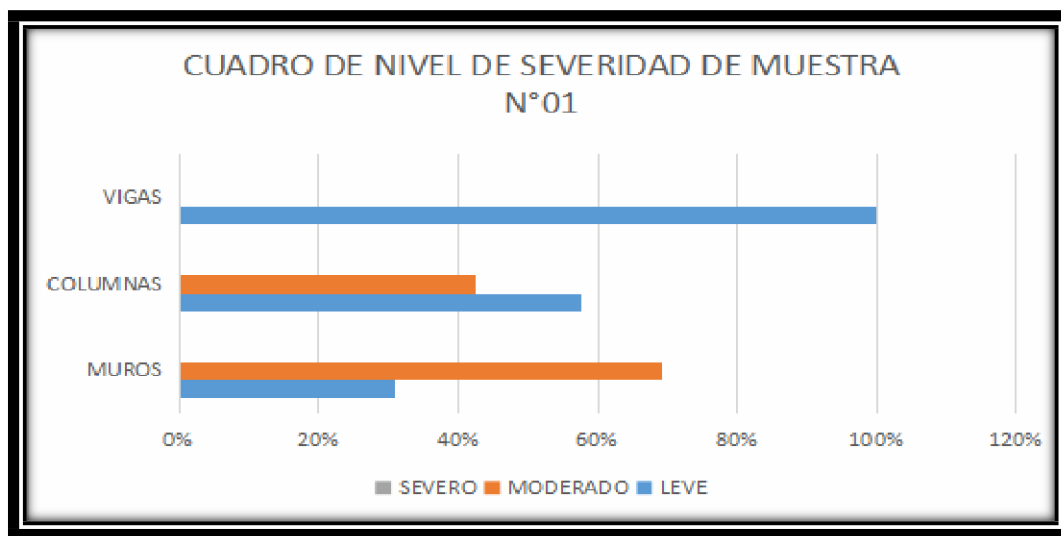


Grafico N°06: Resumen y Porcentajes de Muestra N°01



MUESTRA 02

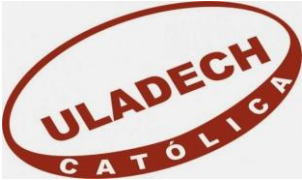

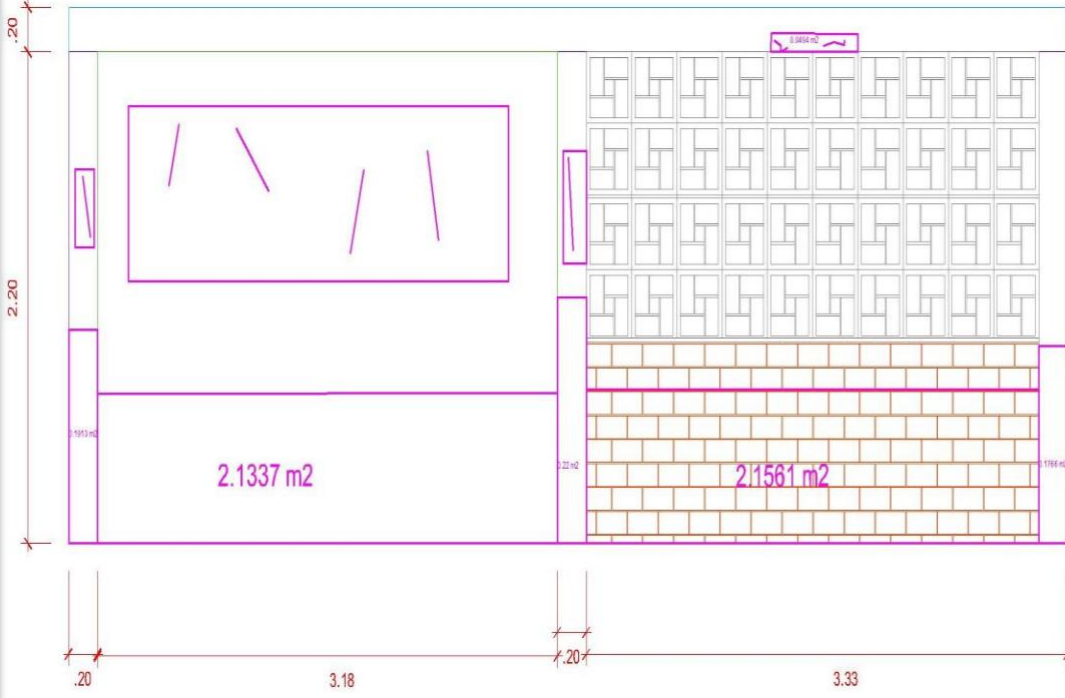
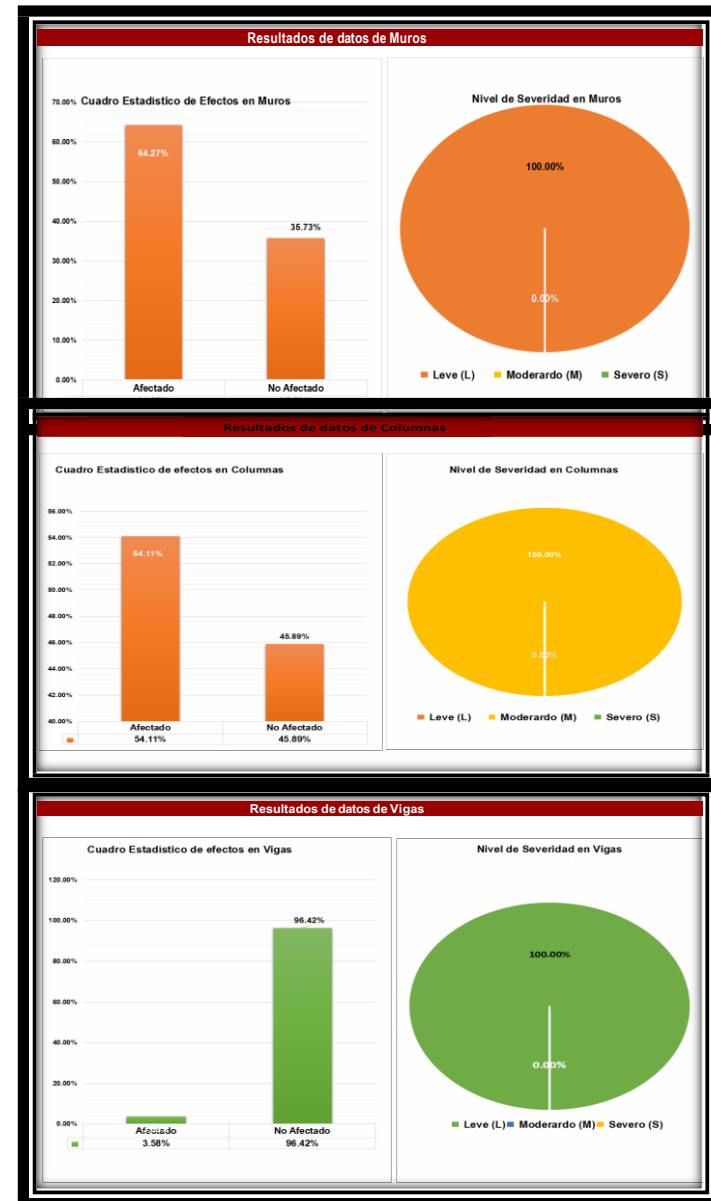
FORMATO DE EVALUACIÓN	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>	
<p>AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL A SESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA02
<p>1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS</p>	<p style="text-align: center;"><u>NIVEL DE SEVERIDAD</u></p> <p style="text-align: center;">(L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>ELEMENTOS A EVALUAR</u></p> <p style="text-align: center;">Columna Viga Muro</p>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">Área de la Muestra 12.58 m²</p>	
	

Grafico N°07: Porcentajes de Muestra N°02

DATOS DE LA MUESTRA 02							
Elemento	Item	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad	
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD	2.06 m2	20.85%	79.15%	32.44%	
	5.-	HUMEDAD	4.29 m2	43.42%	56.58%		67.56%
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURAS					
área							
9.88 m2	TOTAL	6.35 m2	64.27%	35.73%	32.44%	67.56%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD	0.13 m2	9.58%	90.42%	17.70%	
	5.-	HUMEDAD	0.59 m2	44.54%	55.46%		82.30%
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURAS					
área							
1.32 m2	TOTAL	0.71 m2	54.11%	45.89%	17.70%	82.30%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD					
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURAS	0.05 m2	3.58%	96.42%	100.00%	
área							
1.38 m2	TOTAL	0.05 m2	3.58%	96.42%	100.00%	0.00%	0.00%



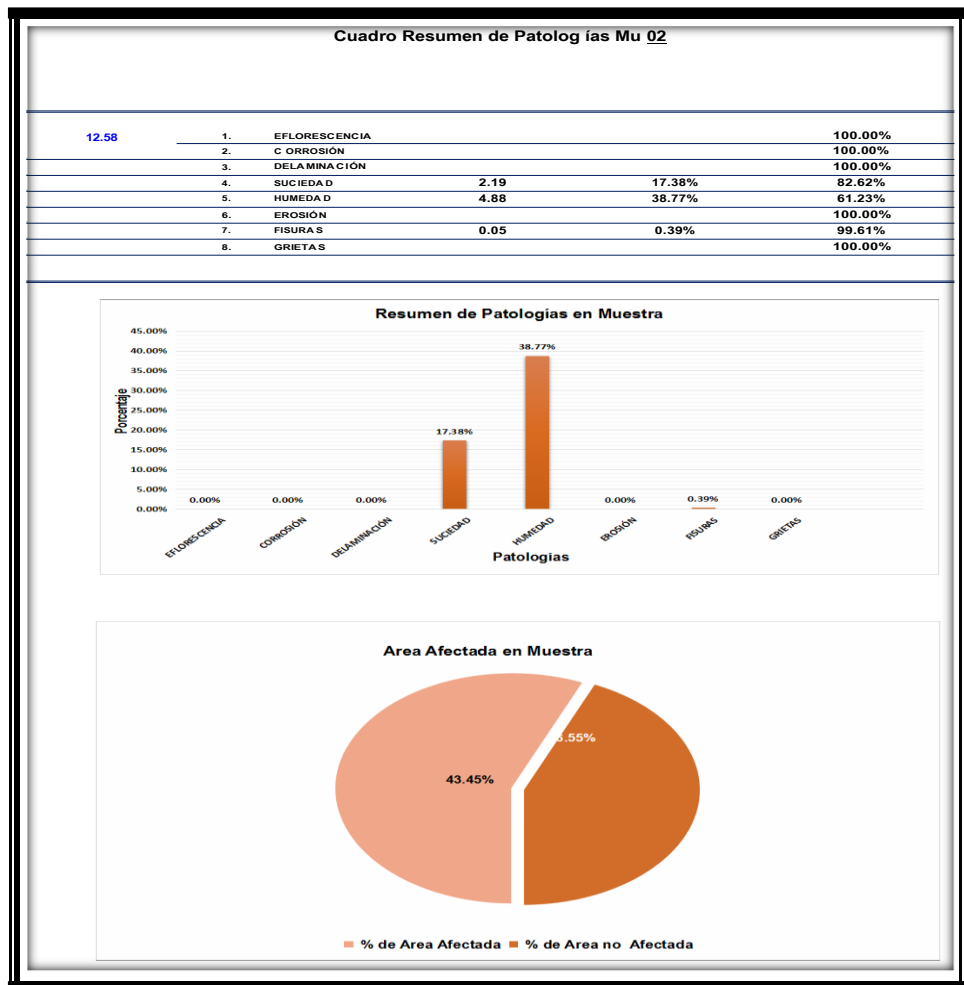
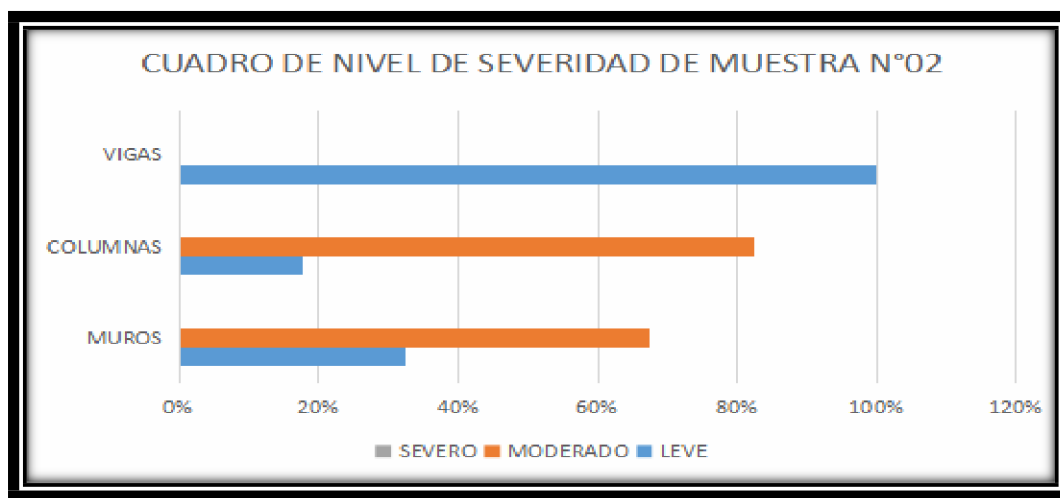


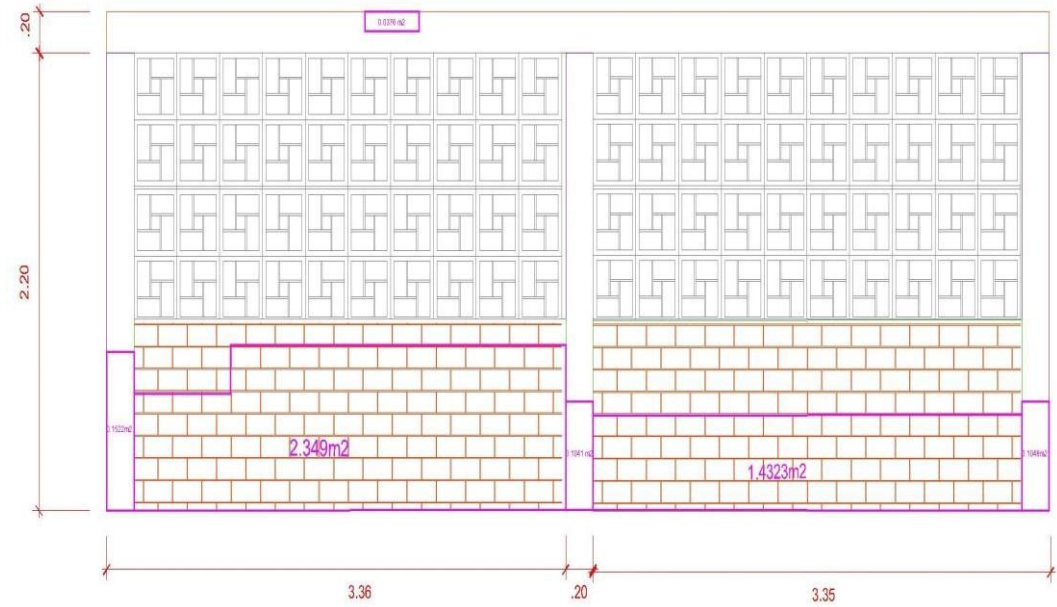


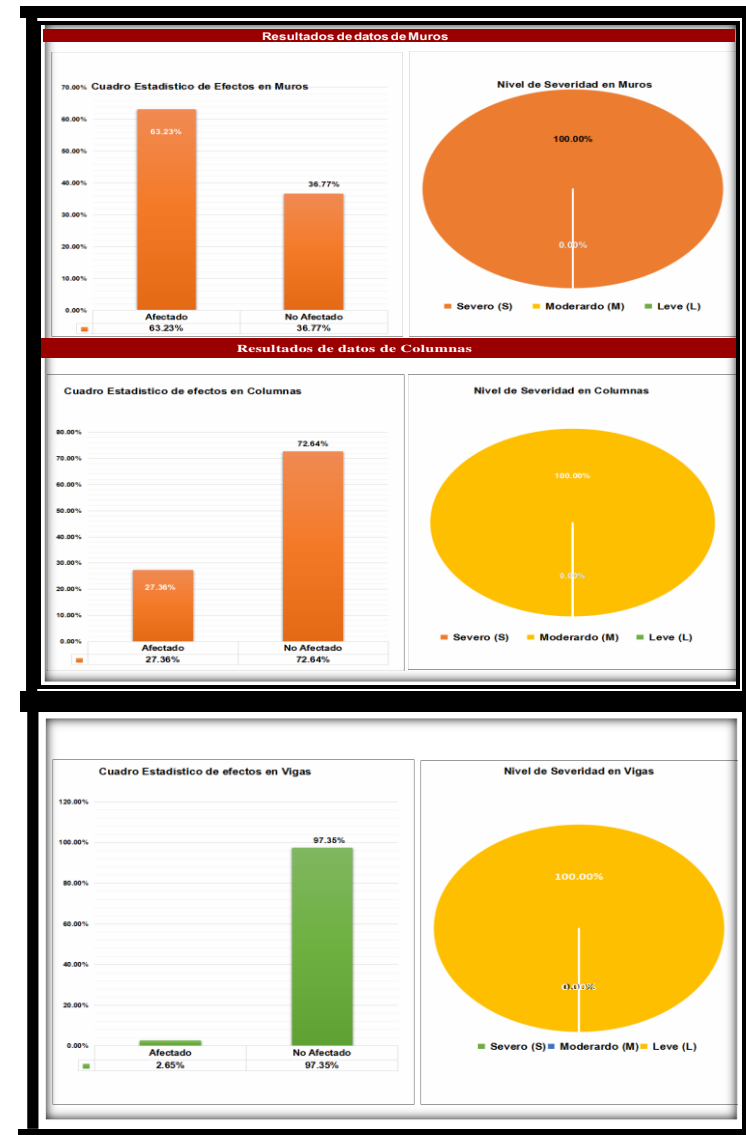
Grafico N°08: Resumen y Porcentajes de Muestra N°02



MUESTRA 03

FORMATO DE EVALUACIÓN																	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>																	
<p>AUTOR : BACHILLER M AYTE ATARAM A SANDOVAL A SESOR : DR. CARM EN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL M ICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : M ARZO 2017</p>																
Tipos de Patologías para la Evaluación	M UESTRA 03																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">1.- EFLORESCENCIA</td> <td style="width: 50%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDA D</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">2.- CORROSIÓN</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">(L) = Leve</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">3.- GRIETA S</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">(M) = M oderado</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">4.- SUCIEDA D</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">(S) = Severo</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">5.- HUMEDA D</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVA LUA R</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">6.- EROSIÓN</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Columna</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">7.- FISURA S</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Viga</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Muro</td> </tr> </table>	1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDA D	2.- CORROSIÓN	(L) = Leve	3.- GRIETA S	(M) = M oderado	4.- SUCIEDA D	(S) = Severo	5.- HUMEDA D	ELEMENTOS A EVA LUA R	6.- EROSIÓN	Columna	7.- FISURA S	Viga		Muro	
1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDA D																
2.- CORROSIÓN	(L) = Leve																
3.- GRIETA S	(M) = M oderado																
4.- SUCIEDA D	(S) = Severo																
5.- HUMEDA D	ELEMENTOS A EVA LUA R																
6.- EROSIÓN	Columna																
7.- FISURA S	Viga																
	Muro																
																	

DATOS DE LA MUESTRA 03								
Elemento	Item	Patología	Area afectada	% de Area Afectada	% de Area no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD		3.78 m2	63.23%	36.77%		100.00%
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
	área							
5.98 m2	TOTAL		3.78 m2	63.23%	36.77%	0.00%	100.00%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD		0.36m2	27.36%	72.64%		100.00%
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
	área							
1.32 m2	TOTAL		0.36 m2	27.36%	72.64%	100.00%	0.00%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN		0.04m2	2.65%	97.35%		100.00%
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
	área							
1.42 m2	TOTAL		0.04 m2	2.65%	97.35%	0.00%	0.00%	100.00%



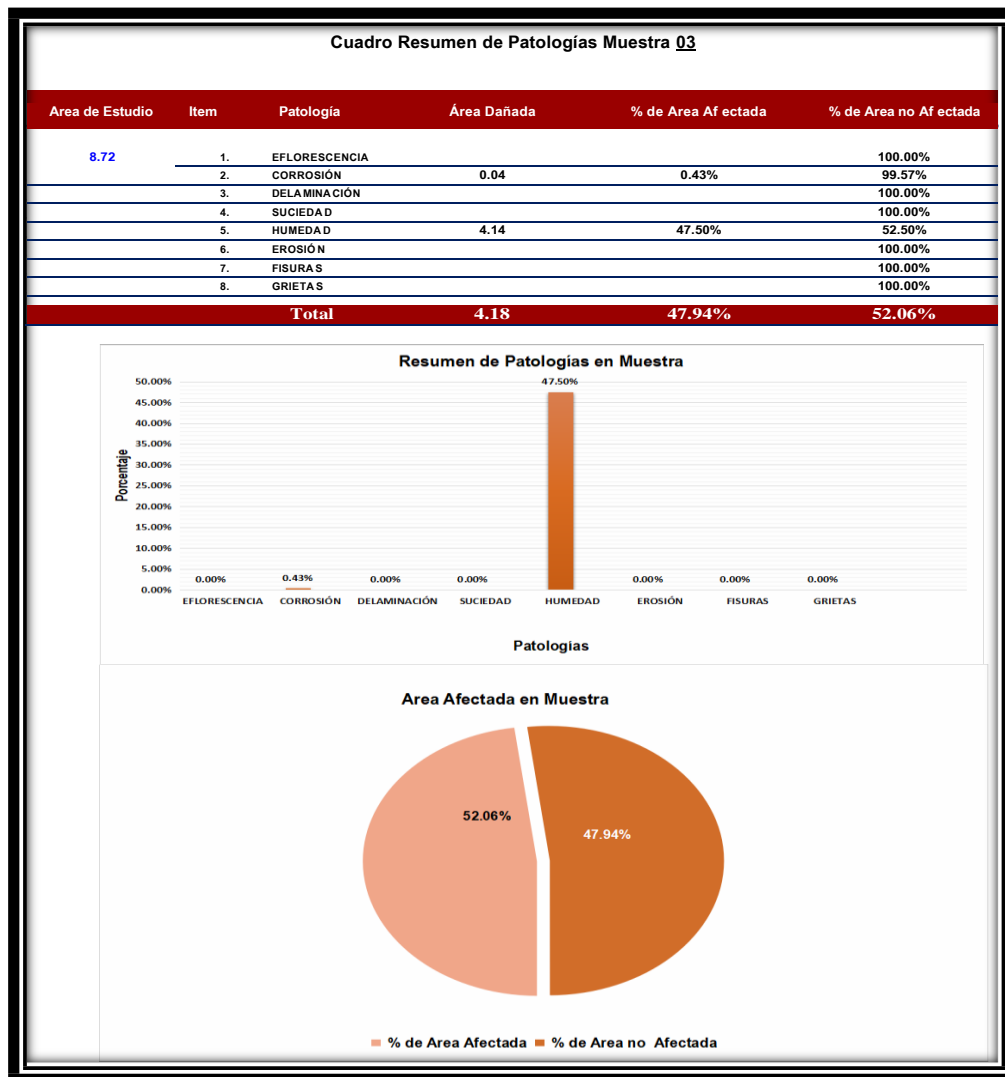
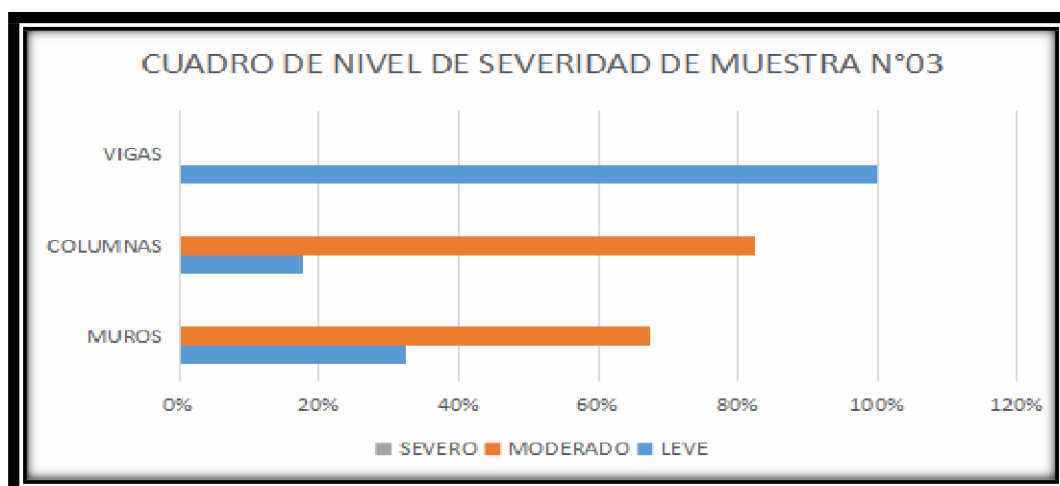


Grafico N°10: Resumen y Porcentajes de Muestra N°03



MUESTRA 04

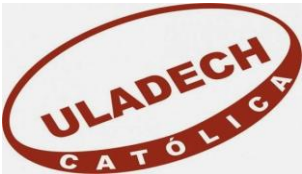

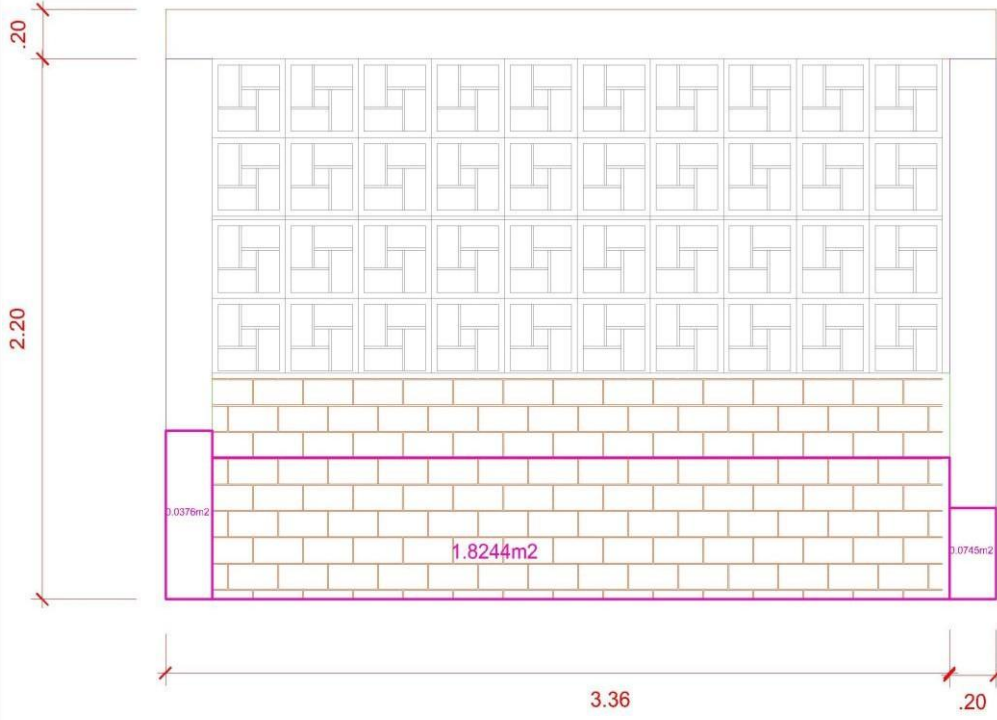
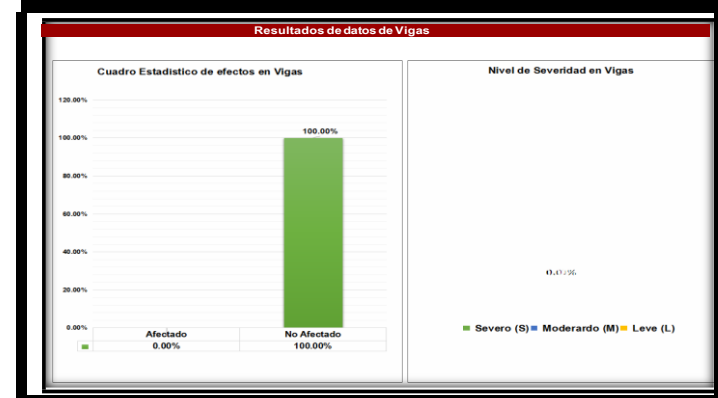
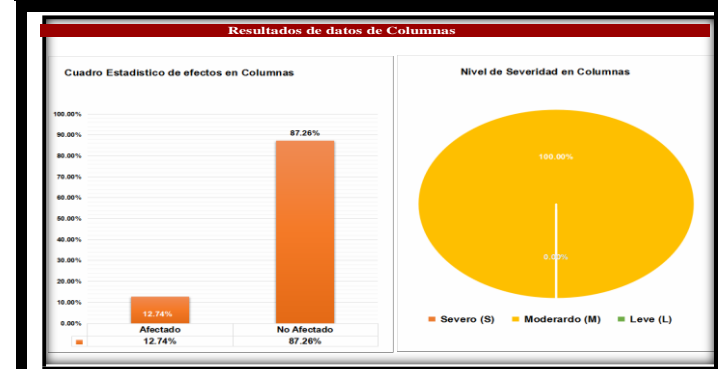
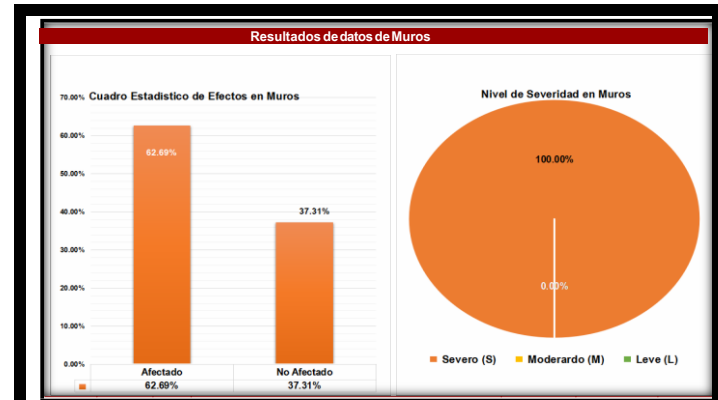
FORMATO DE EVALUACIÓN	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>	
<p>AUTOR: BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL A SESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR: CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA04
<p>1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS</p>	<p style="text-align: center;"><u>NIVEL DE SEVERIDAD</u></p> <p style="text-align: center;">(L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <p style="text-align: center;"><u>ELEMENTOS A EVALUAR</u></p> <p style="text-align: center;">Columna Viga Muro</p>
	
	

Grafico N°11: Porcentajes de Muestra N°04

DATOS DE LA MUESTRA 04									
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad			
						Severo (S)	Moderado (M)	Leve (L)	
Muro	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETAS							
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD		1.82 m2	62.69%	37.31%	100.00%		
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURAS							
área									
2.91 m2		TOTAL	1.82 m2	62.69%	37.31%	100.00%	0.00%	0.00%	
Columna	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETAS							
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD		0.11m2	12.74%	87.26%	100.00%		
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURAS							
área									
0.88 m2		TOTAL	0.11 m2	12.74%	87.26%	0.00%	100.00%	0.00%	
Viga	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETAS							
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD							
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURAS							
área									
0.71 m2		TOTAL	0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	



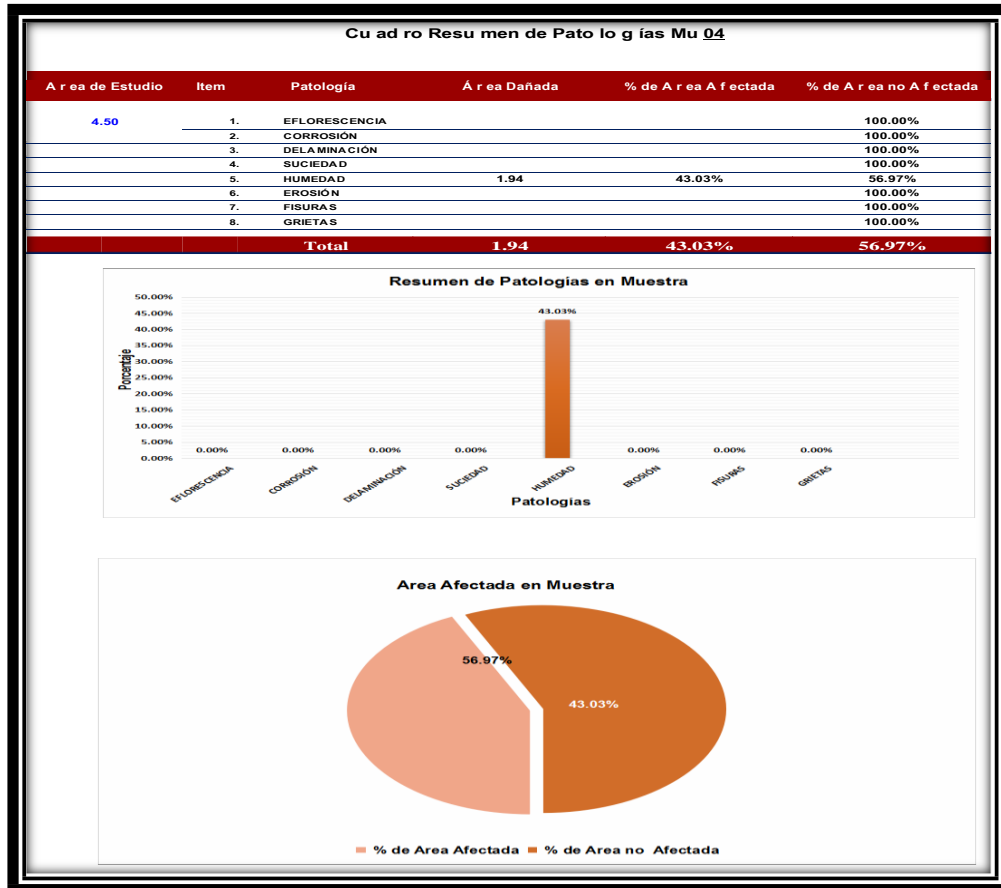
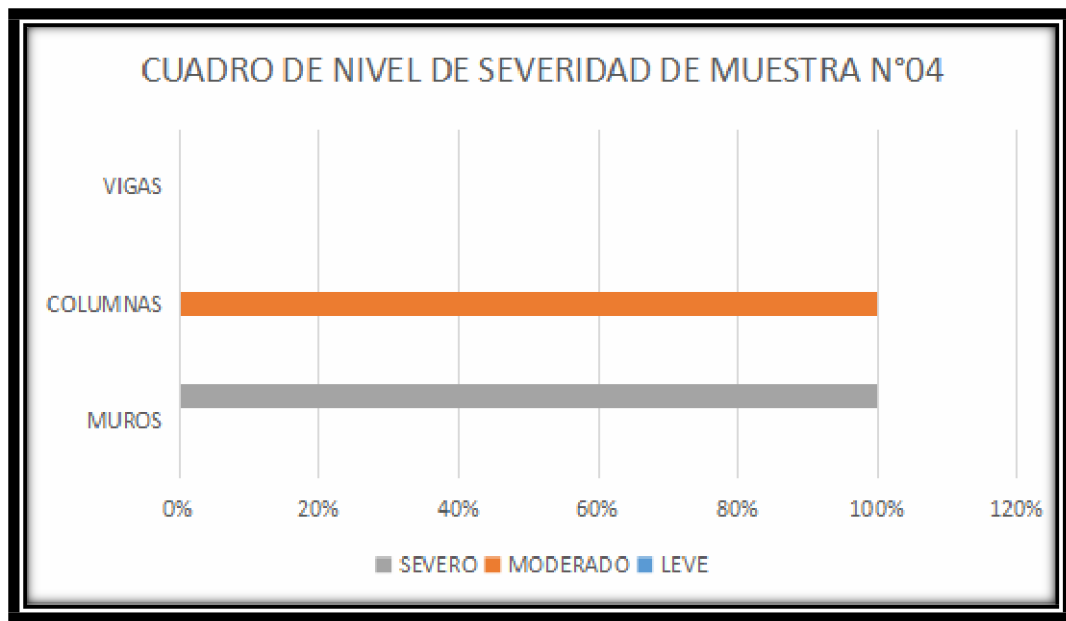


Grafico N°12: Resumen y Porcentajes de Muestra N°04



MUESTRA 05

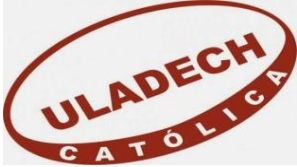

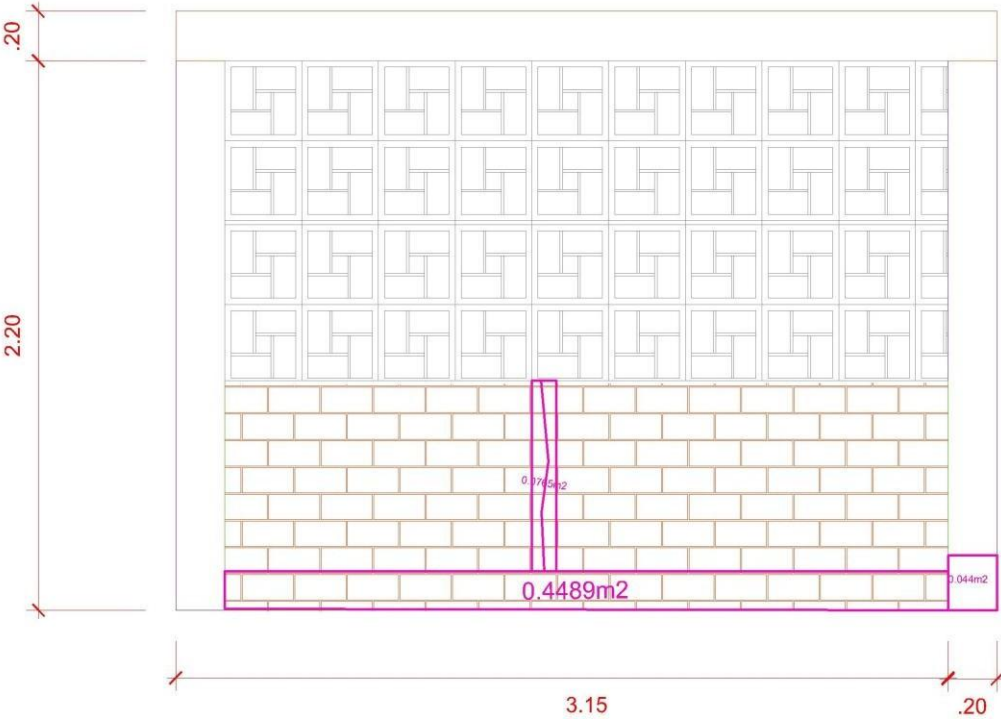
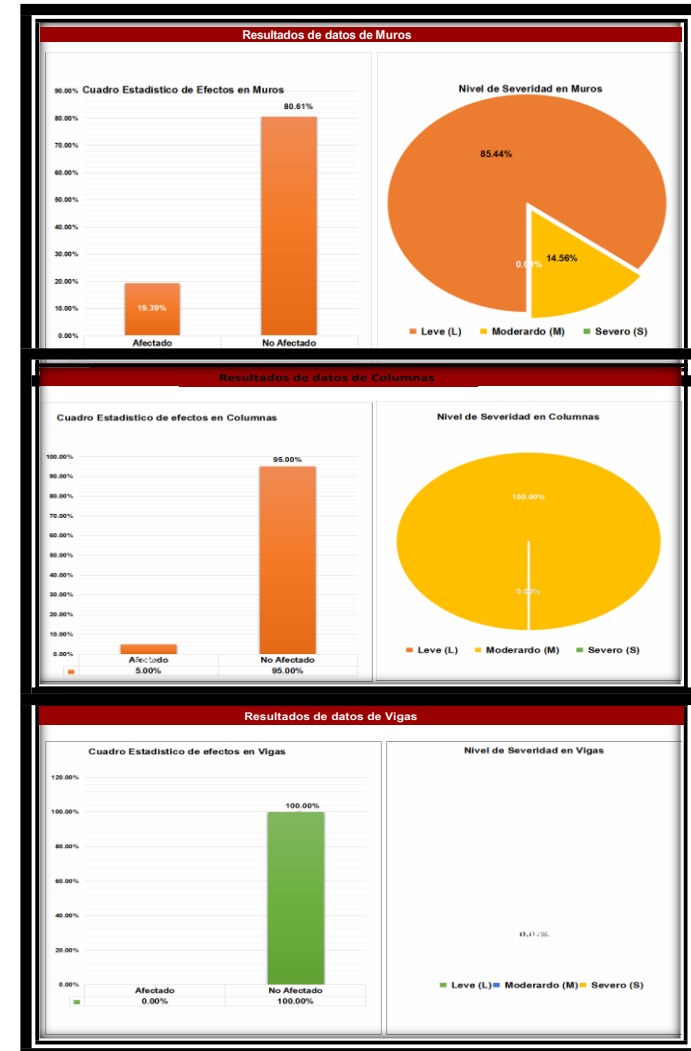
FORMATO DE EVALUACIÓN	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo –2017”</p>	
<p>AUTOR : BACHILLER M AYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA05
<p>1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS</p>	<p style="text-align: center;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p style="text-align: center;">(L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p style="text-align: center;">Columna Viga Muro</p>
	
	

Grafico N°13: Porcentajes de Muestra N°05

DATOS DE LA MUESTRA 05									
Elemento	Item	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad			
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)	
Muro	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETA S	0.08 m2	2.82%	97.18%		14.56%		
	4.-	SUCIEDA D							
	5.-	HUMEDA D	0.45 m2	16.56%	83.44%	85.44%			
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURA S							
área									
2.71 m2			TOTAL	0.53 m2	19.39%	80.61%	85.44%	14.56%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETA S							
	4.-	SUCIEDA D							
	5.-	HUMEDA D	0.04m2	5.00%	95.00%		100.00%		
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURA S							
área									
0.88 m2			TOTAL	0.04 m2	5.00%	95.00%	0.00%	100.00%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETA S							
	4.-	SUCIEDA D							
	5.-	HUMEDA D							
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURA S							
área									
0.67 m2			TOTAL	0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%



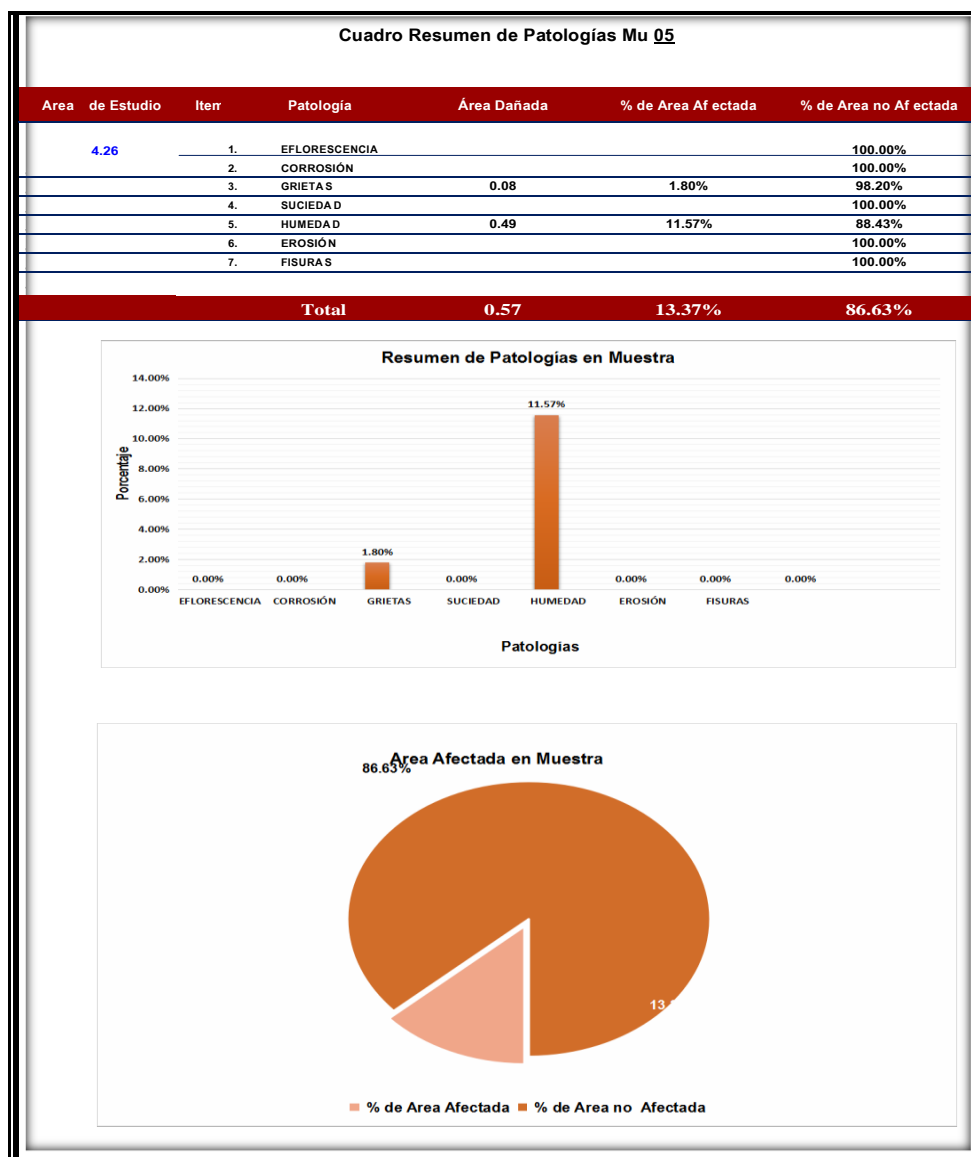
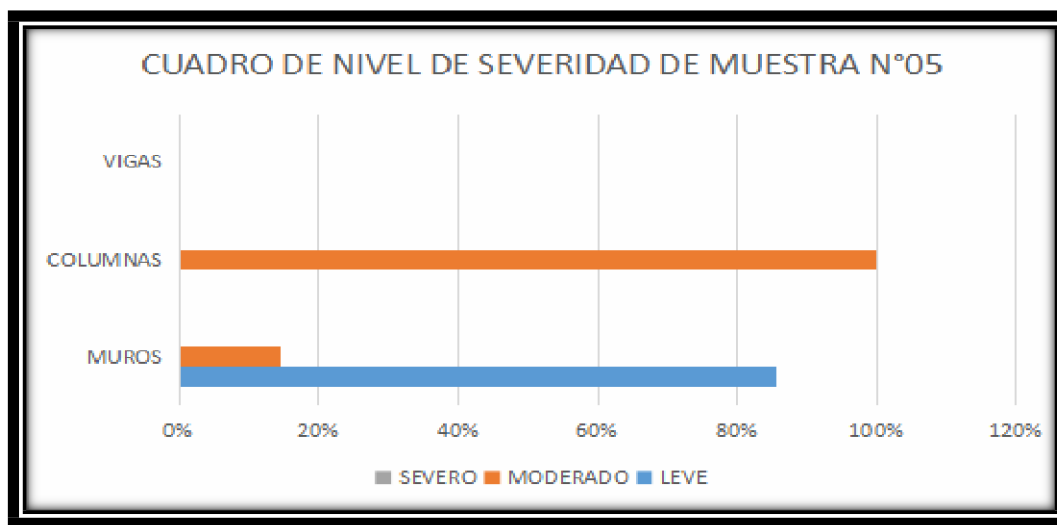


Grafico N°14: Resumen y Porcentajes de Muestra N°05



MUESTRA 06



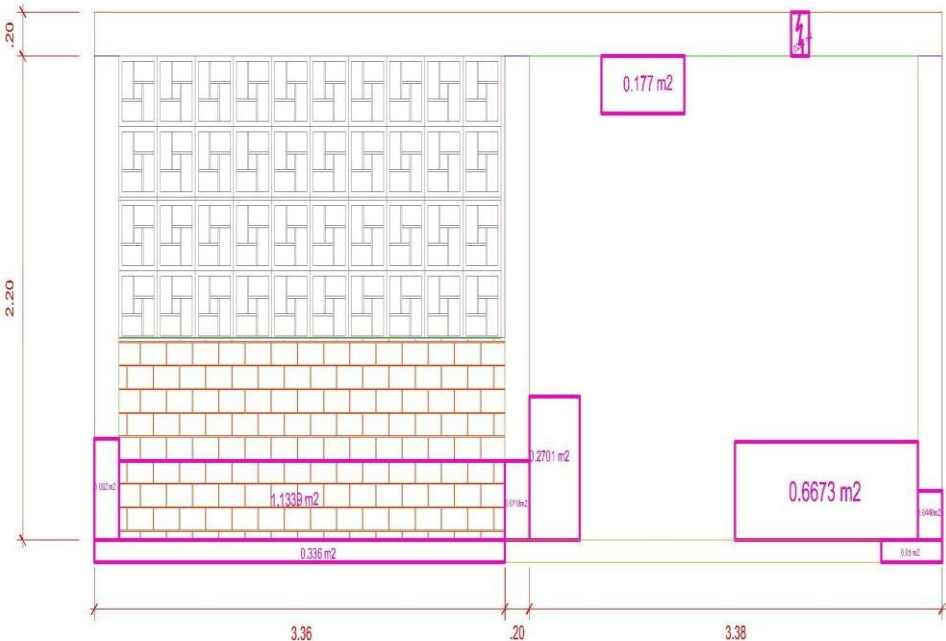
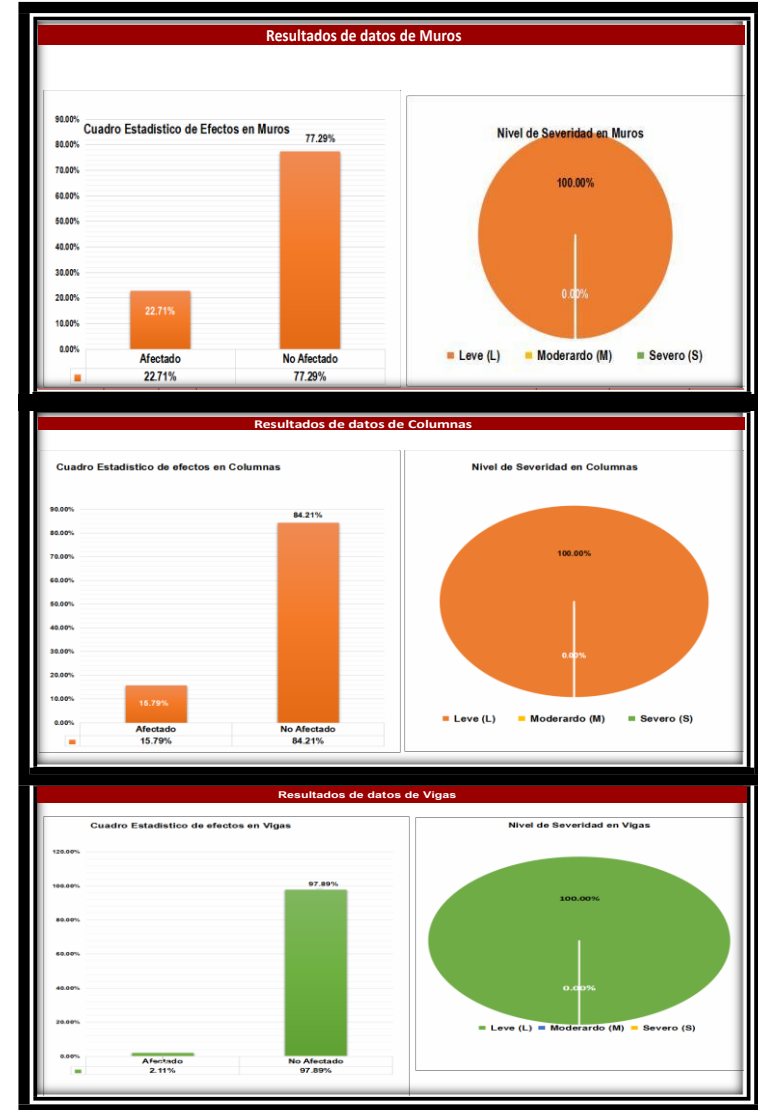
FORMATO DE EVALUACIÓN																			
<p style="text-align: center;">“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>																			
AUTOR : BACHILLER M AYTE ATARAM A SANDOVAL	PROVINCIA : PIURA																		
ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ	REGIÓN : PIURA																		
LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS	FECHA : MARZO 2017																		
DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE																			
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA : 06																		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">1.- EFLORESCENCIA</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</td> </tr> <tr> <td>2.- CORROSIÓN</td> <td>(L) = Leve</td> </tr> <tr> <td>3.- GRIETAS</td> <td>(M) = Moderado</td> </tr> <tr> <td>4.- SUCIEDAD</td> <td>(S) = Severo</td> </tr> <tr> <td>5.- HUMEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</td> </tr> <tr> <td>6.- EROSIÓN</td> <td>Columna</td> </tr> <tr> <td>7.- FISURAS</td> <td>Viga</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Muro</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sobrecimiento</td> </tr> </table>	1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD	2.- CORROSIÓN	(L) = Leve	3.- GRIETAS	(M) = Moderado	4.- SUCIEDAD	(S) = Severo	5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR	6.- EROSIÓN	Columna	7.- FISURAS	Viga		Muro		Sobrecimiento	
1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD																		
2.- CORROSIÓN	(L) = Leve																		
3.- GRIETAS	(M) = Moderado																		
4.- SUCIEDAD	(S) = Severo																		
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR																		
6.- EROSIÓN	Columna																		
7.- FISURAS	Viga																		
	Muro																		
	Sobrecimiento																		
Area de la Muestra = 13.30 m ²																			
																			

Grafico N°15: Porcentajes de Muestra N°06

DATOS DE LA MUESTRA <u>06</u>							
Elemento	Item	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad	
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDA D	2.25 m2	22.71%	77.29%	100.00%	
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURA S					
	área						
9.90 m2	TOTAL		2.25 m2	22.71%	77.29%	100.00%	0.00% 0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDA D	0.21 m2	15.79%	84.21%	100.00%	
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURA S					
	área						
1.32 m2	TOTAL		0.21 m2	15.79%	84.21%	100.00%	0.00% 0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDA D					
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURA S	0.03 m2	2.11%	97.89%	100.00%	
	área						
1.38 m2	TOTAL		0.03 m2	2.11%	97.89%	100.00%	0.00% 0.00%
Sobrecimiento	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDA D	0.39 m2	27.93%	72.07%	100.00%	
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURA S					
	área						
0.69 m2	TOTAL		0.39 m2	27.93%	72.07%	100.00%	0.00% 0.00%



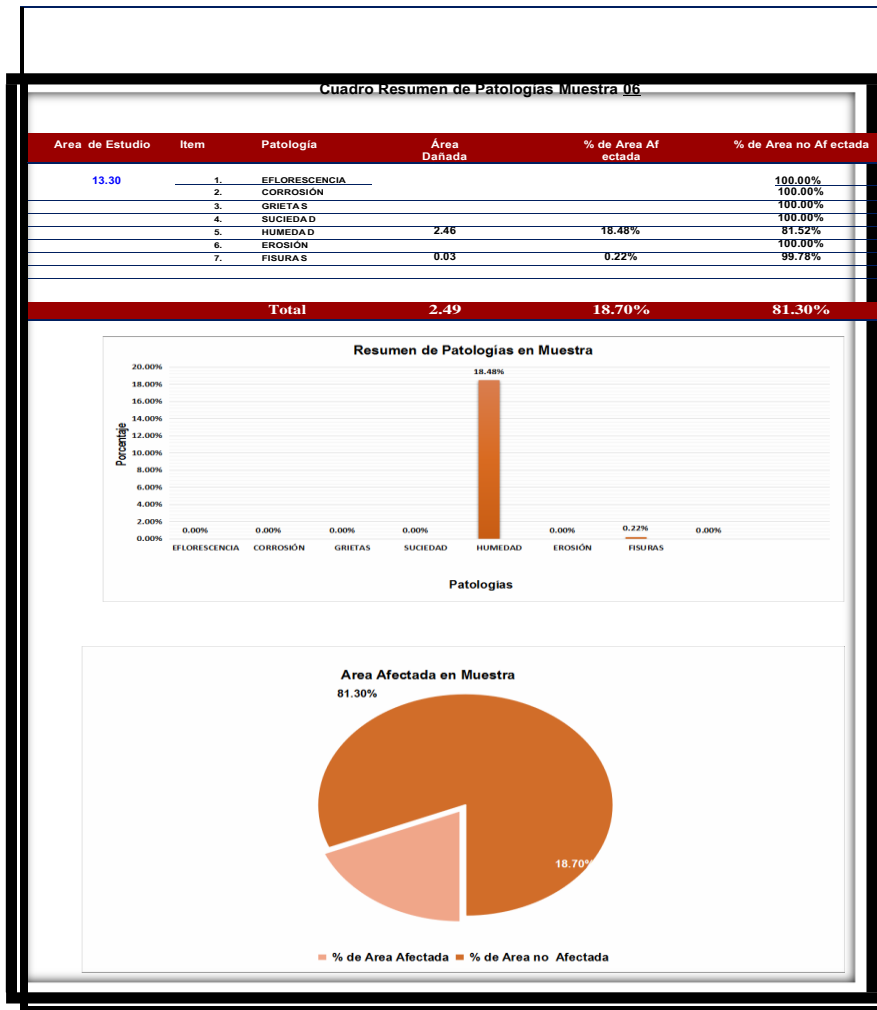
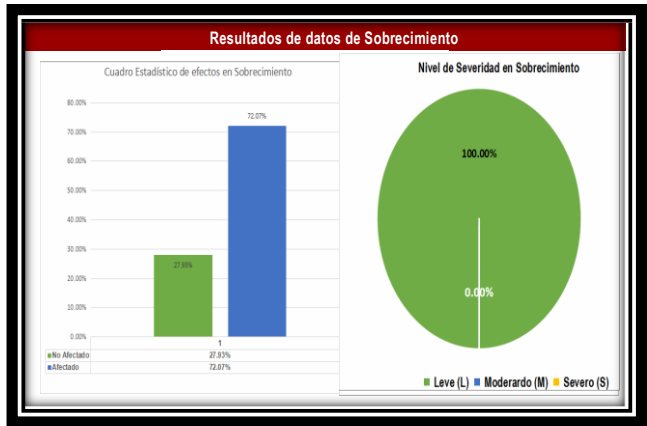
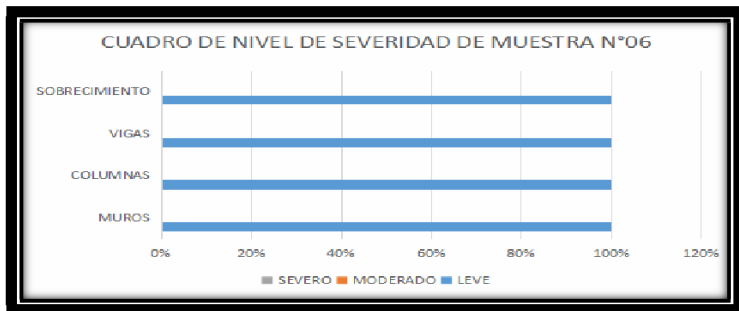


Grafico N°16: Resumen y Porcentajes de Muestra N°06



MUESTRA 07



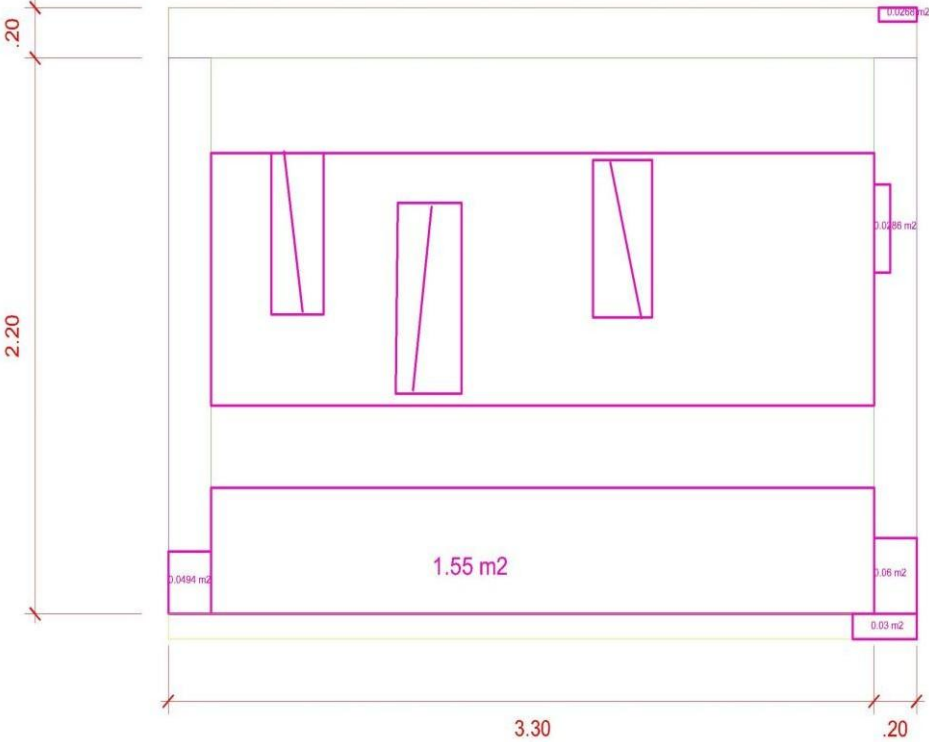
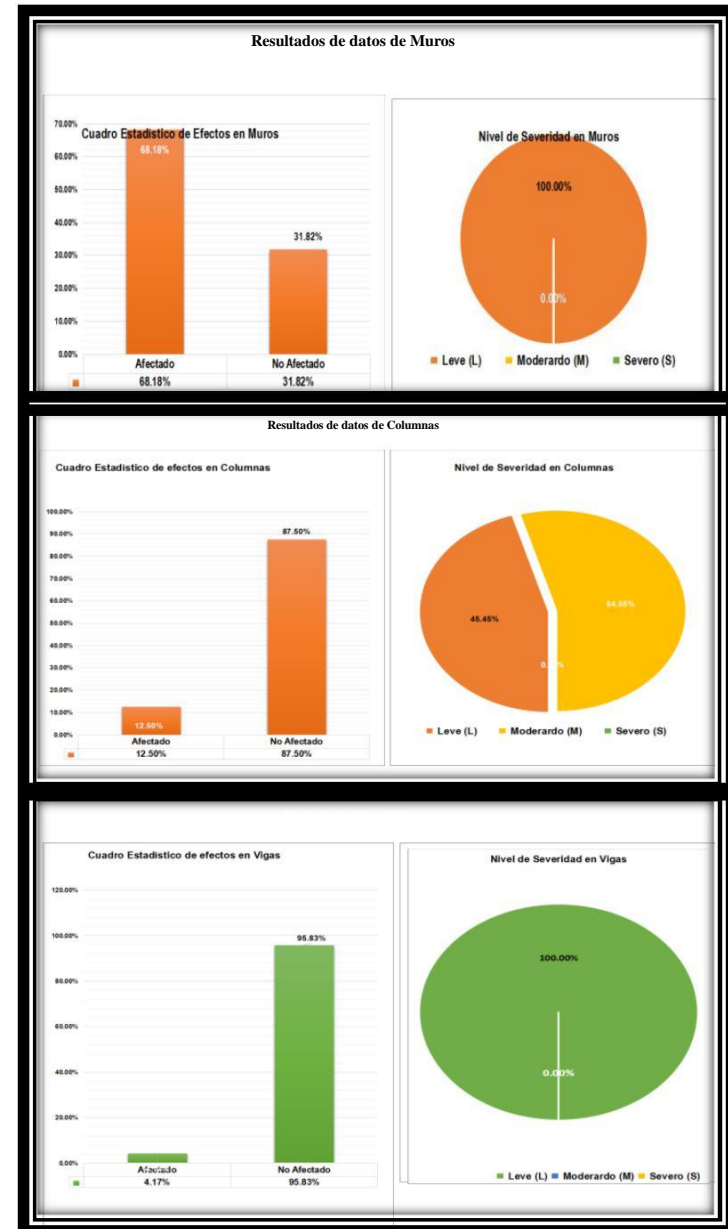
FORMATO DE EVALUACIÓN																			
<p style="text-align: center;">“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>																			
AUTOR : BACHILLER M AYTE ATARAM A SANDOVAL	PROVINCIA : PIURA																		
ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ	REGIÓN : PIURA																		
LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS	FECHA : MARZO 2017																		
DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE																			
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA : 07																		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">1.- EFLORESCENCIA</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</td> </tr> <tr> <td>2.- CORROSIÓN</td> <td>(L) = Leve</td> </tr> <tr> <td>3.- GRIETAS</td> <td>(M) = Moderado</td> </tr> <tr> <td>4.- SUCIEDAD</td> <td>(S) = Severo</td> </tr> <tr> <td>5.- HUMEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</td> </tr> <tr> <td>6.- EROSIÓN</td> <td>Columna</td> </tr> <tr> <td>7.- FISURAS</td> <td>Viga</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Muro</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sobrecimiento</td> </tr> </table>	1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD	2.- CORROSIÓN	(L) = Leve	3.- GRIETAS	(M) = Moderado	4.- SUCIEDAD	(S) = Severo	5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR	6.- EROSIÓN	Columna	7.- FISURAS	Viga		Muro		Sobrecimiento	
1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD																		
2.- CORROSIÓN	(L) = Leve																		
3.- GRIETAS	(M) = Moderado																		
4.- SUCIEDAD	(S) = Severo																		
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR																		
6.- EROSIÓN	Columna																		
7.- FISURAS	Viga																		
	Muro																		
	Sobrecimiento																		
Área de la Muestra = 8.75 m ²																			
																			

Grafico N°17: Porcentajes de Muestra N°07

DATOS DE LA MUESTRA 07								
Elemento	Item	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD	3.10 m2	45.45%	54.55%	66.67%		
	5.-	HUMEDAD	1.55 m2	22.73%	77.27%	33.33%		
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
área								
6.82 m2	TOTAL		4.65 m2	68.18%	31.82%	100.00%	0.00%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN	0.05 m2	5.68%	94.32%	45.45%		
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	0.06 m2	6.82%	93.18%		54.55%	
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
área								
0.88 m2	TOTAL		0.11 m2	12.50%	87.50%	45.45%	54.55%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS	0.03 m2	4.17%	95.83%	100.00%		
área								
0.70 m2	TOTAL		0.03 m2	4.17%	95.83%	100.00%	0.00%	0.00%
Sobrecimiento	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN	0.03 m2	4.29%	95.71%	100.00%		
	7.-	FISURAS						
área								
0.35 m2	TOTAL		0.03 m2	4.29%	95.71%	100.00%	0.00%	0.00%



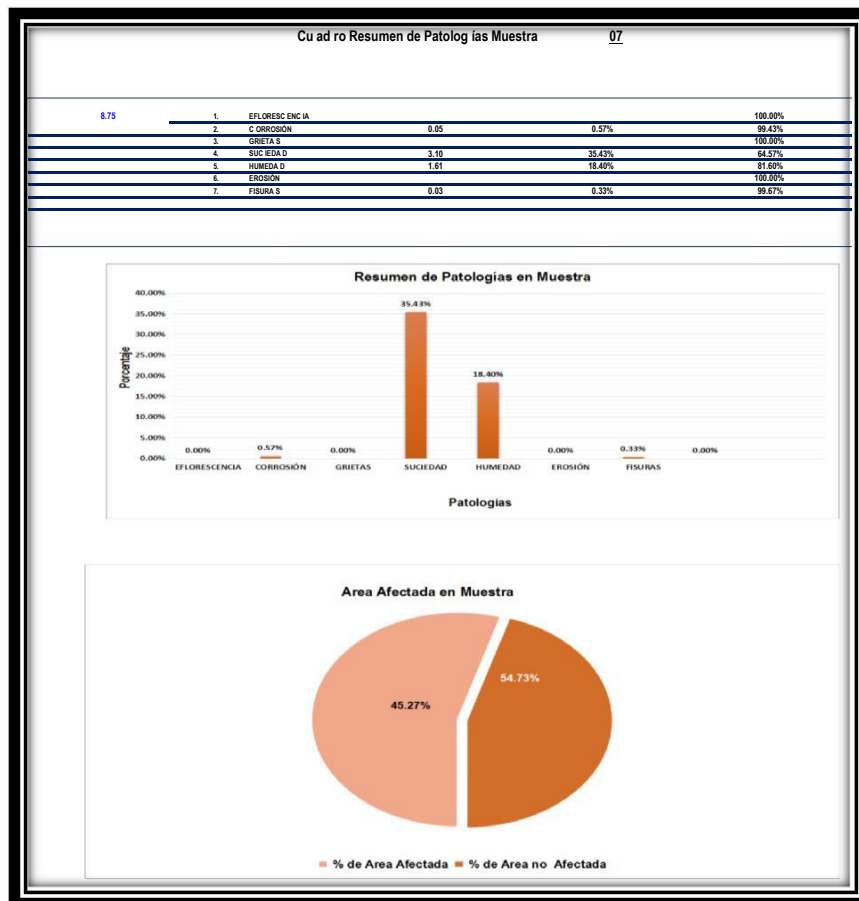
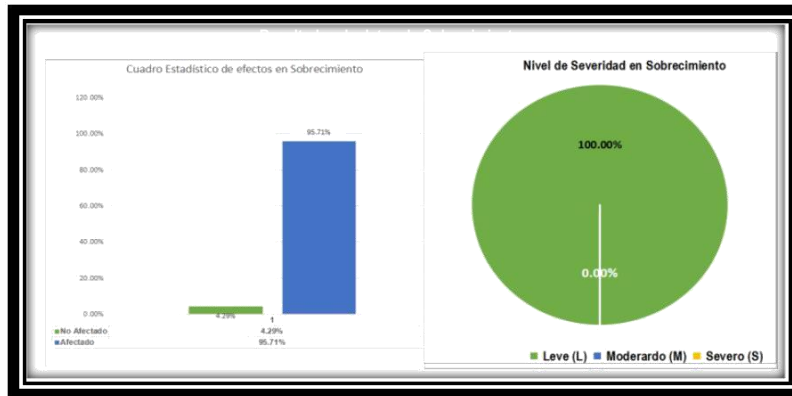
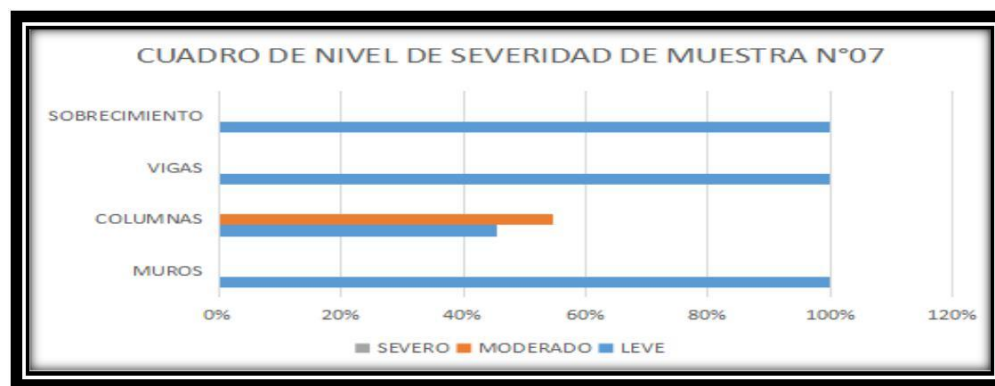


Grafico N°18: Resumen y Porcentajes de Muestra N°07



MUESTRA 08



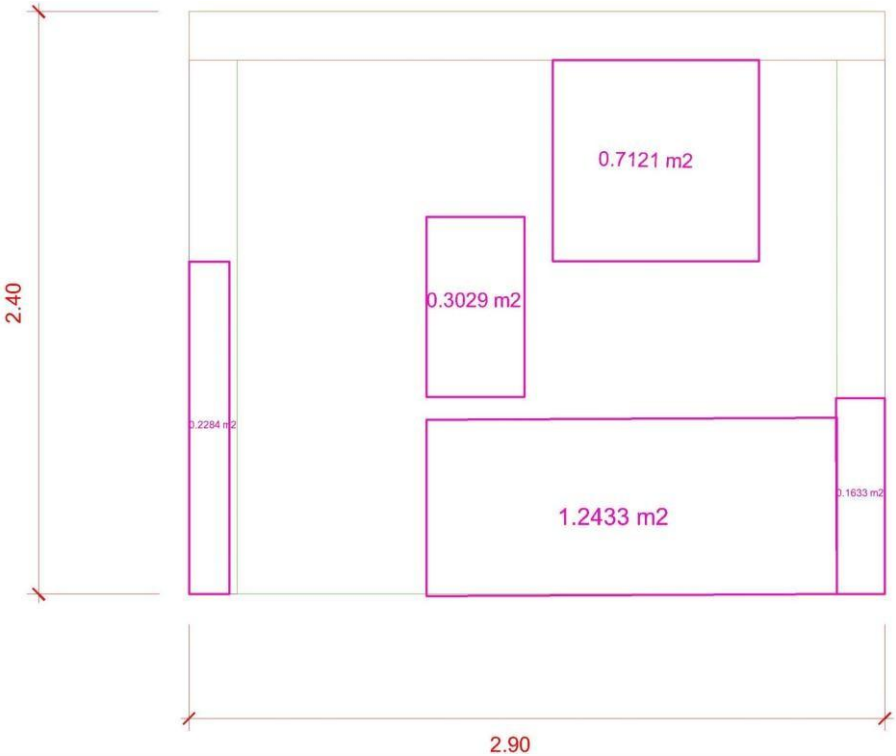
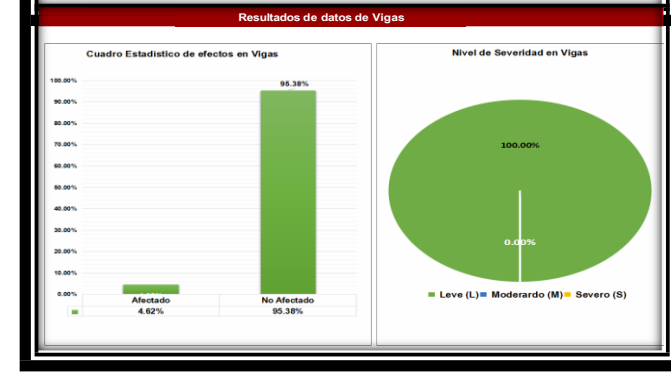
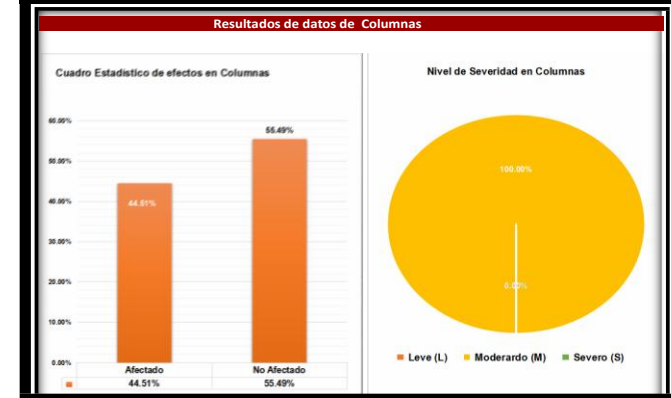
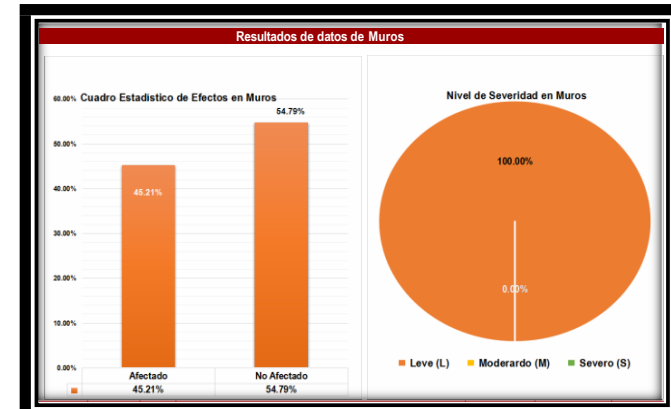
FORMATO DE EVALUACIÓN																	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>																	
<p>AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARM ENCHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>																
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 08																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">1.- EFLORESCENCIA</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">NIVEL DE SEVERIDAD</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">2.- CORROSIÓN</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(L) = Leve</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">3.- GRIETAS</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(M) = Moderado</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">4.- SUCIEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(S) = Severo</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">5.- HUMEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">ELEMENTOS A EVALUAR</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">6.- EROSIÓN</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">Columna</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">7.- FISURAS</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">Viga</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Muro</td> </tr> </table>	1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD	2.- CORROSIÓN	(L) = Leve	3.- GRIETAS	(M) = Moderado	4.- SUCIEDAD	(S) = Severo	5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR	6.- EROSIÓN	Columna	7.- FISURAS	Viga		Muro	
1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD																
2.- CORROSIÓN	(L) = Leve																
3.- GRIETAS	(M) = Moderado																
4.- SUCIEDAD	(S) = Severo																
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR																
6.- EROSIÓN	Columna																
7.- FISURAS	Viga																
	Muro																
Área de la Muestra 6.96 m ²																	
																	

Gráfico N°17: Porcentajes de Muestra N°08

DATOS DE LA MUESTRA 08								
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)	
Muro	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	2.49 m2	45.21%	54.79%	100.00%		
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
	área							
5.50 m2	TOTAL	2.49 m2	45.21%	54.79%	100.00%	0.00%	0.00%	
Columna	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	0.39m2	44.51%	55.49%	100.00%		
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
	área							
0.88 m2	TOTAL	0.39 m2	44.51%	55.49%	0.00%	100.00%	0.00%	
Viga	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS	0.03m2	4.62%	95.38%	100.00%		
	área							
0.58 m2	TOTAL	0.03 m2	4.62%	95.38%	100.00%	0.00%	0.00%	



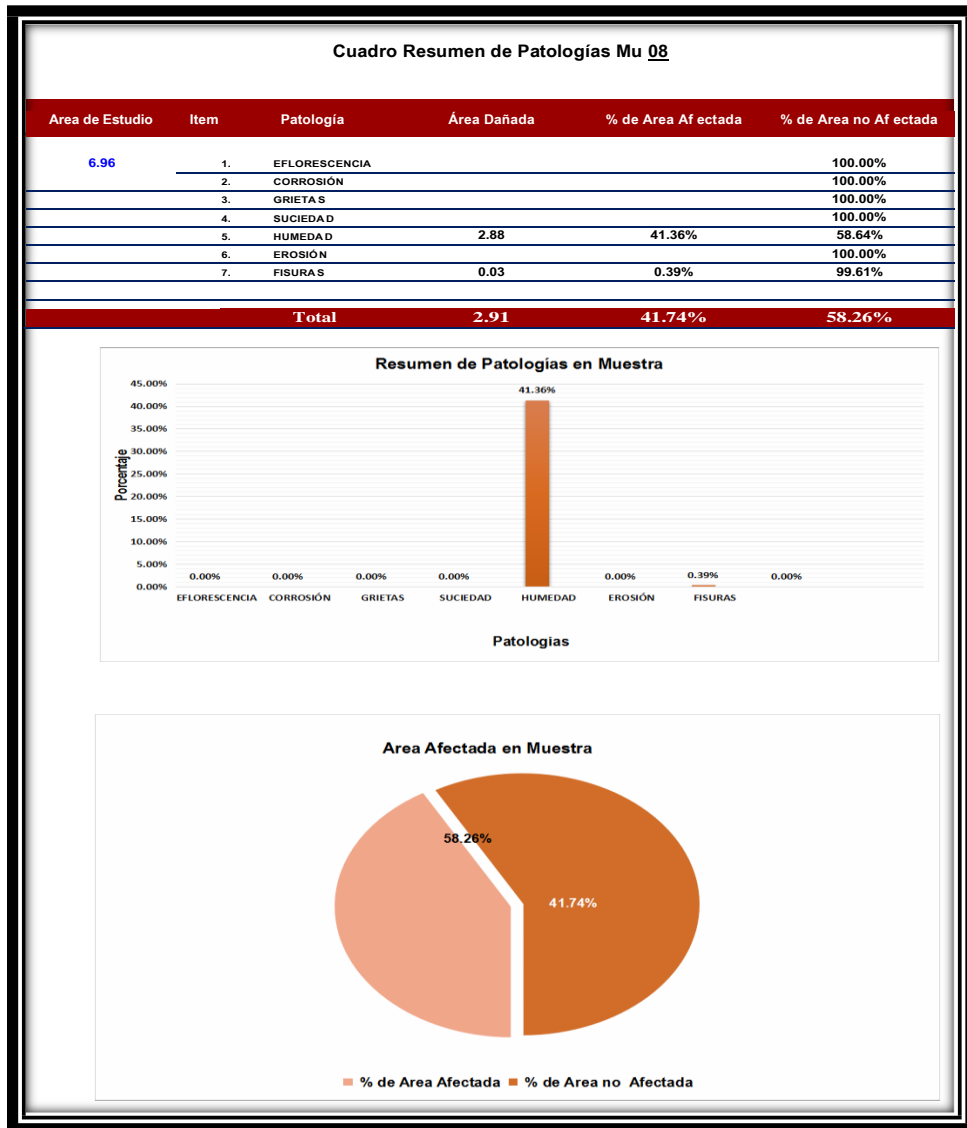
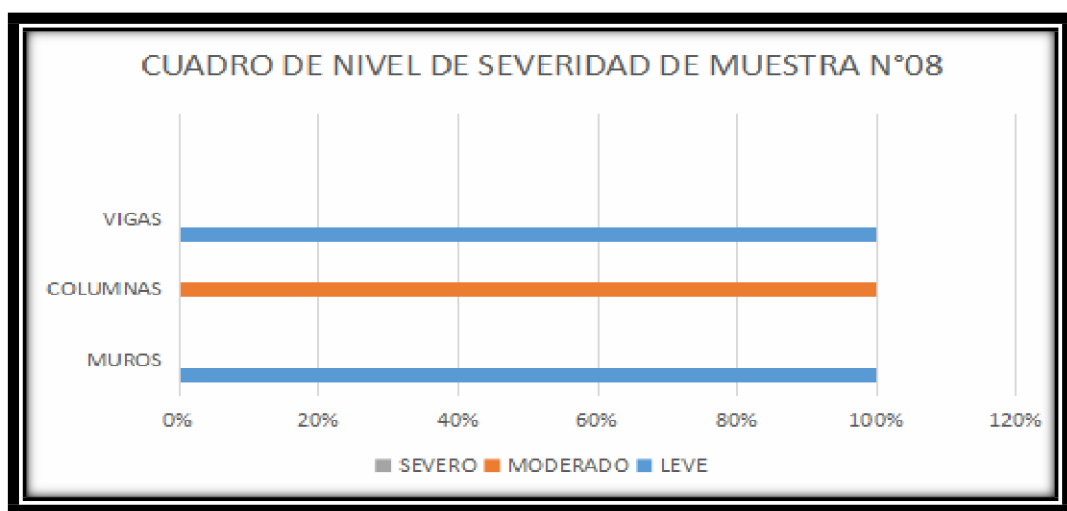


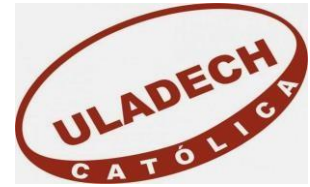
Grafico N°18: Resumen y Porcentajes de Muestra N°08



MUESTRA 09

FORMATO DE EVALUACIÓN

“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”



AUTOR: BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL
A SESOR: DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ
LUGAR: CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS
DISTRITO: VEINTISÉIS DE OCTUBRE

PROVINCIA: PIURA
REGIÓN: PIURA
FECHA: MARZO 2017

Tipos de Patologías para la Evaluación

MUESTRA09

Tipos de Patologías	NIVEL DE SEVERIDAD
1.- EFLORESCENCIA	(L) = Leve
2.- CORROSIÓN	(M) = Moderado
3.- GRIETAS	(S) = Severo
4.- SUCIEDAD	
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
6.- EROSIÓN	Columna
7.- FISURAS	Viga
	Muro

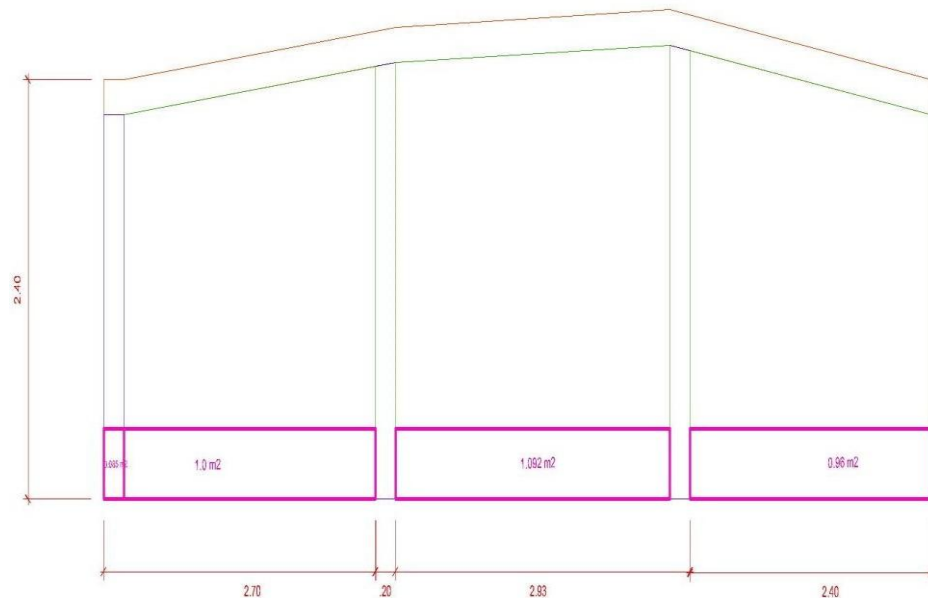
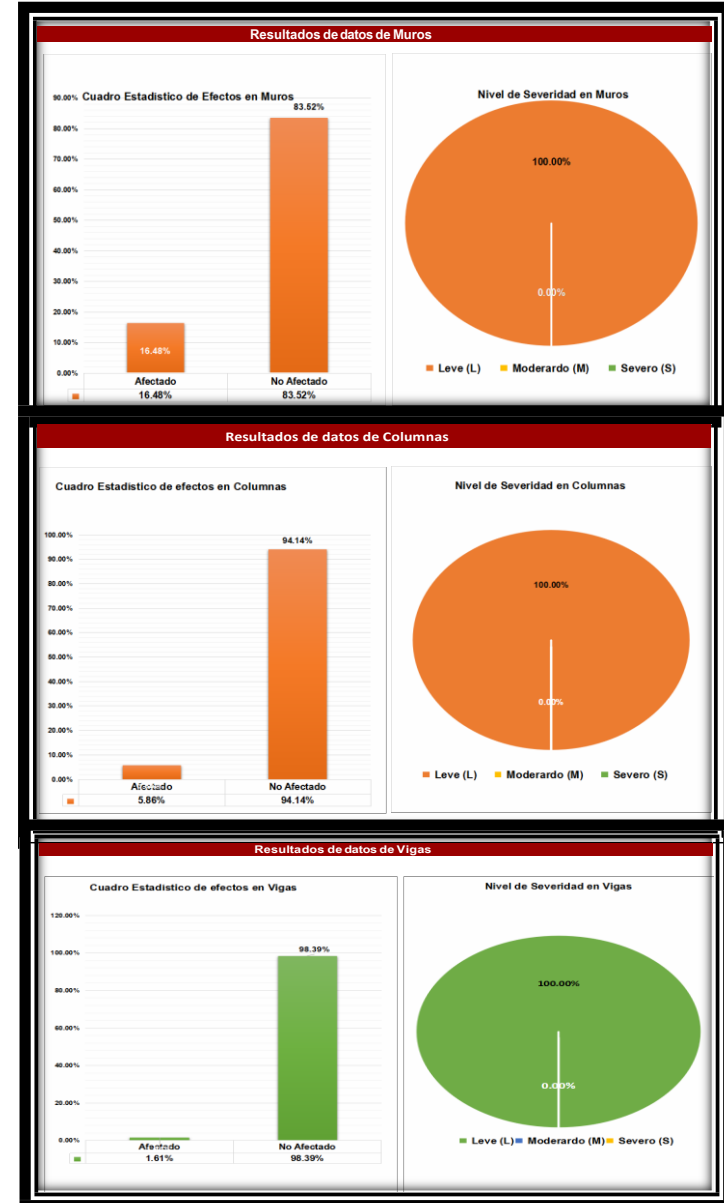


Gráfico N°19: Porcentajes de Muestra N°09

DATOS DE LA MUESTRA 09								
Elemento	Item	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)	
Muro	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	3.05 m ²	16.48%	83.52%	100.00%		
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
área								
18.52 m ²	TOTAL	3.05 m ²	16.48%	83.52%	100.00%	0.00%	0.00%	
Columna	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	0.09 m ²	5.86%	94.14%	100.00%		
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
área								
1.45 m ²	TOTAL	0.09 m ²	5.86%	94.14%	100.00%	0.00%	0.00%	
Viga	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS	0.03 m ²	1.61%	98.39%	100.00%		
área								
1.66 m ²	TOTAL	0.03 m ²	1.61%	98.39%	100.00%	0.00%	0.00%	



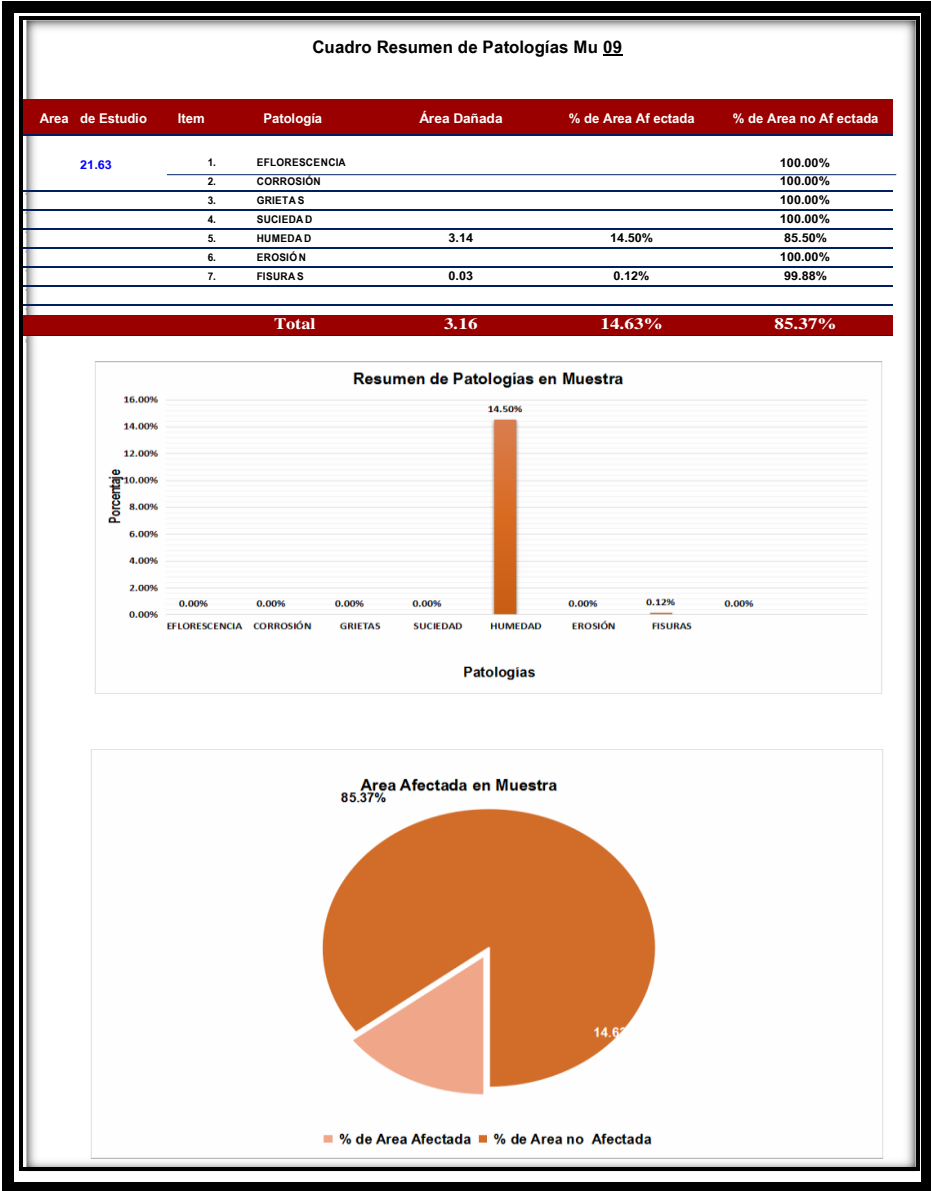
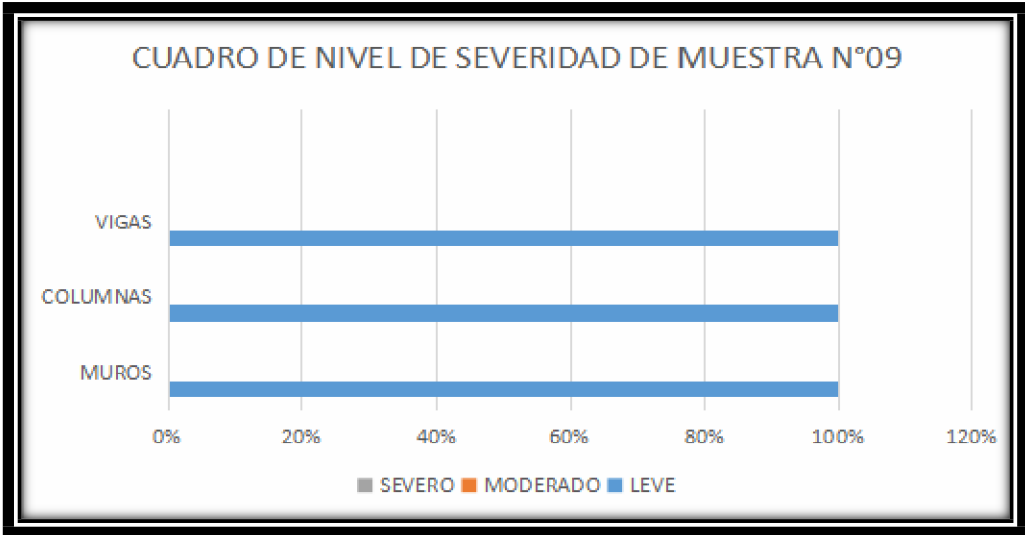


Grafico N°20: Resumen y Porcentajes de Muestra N°09



MUESTRA 10



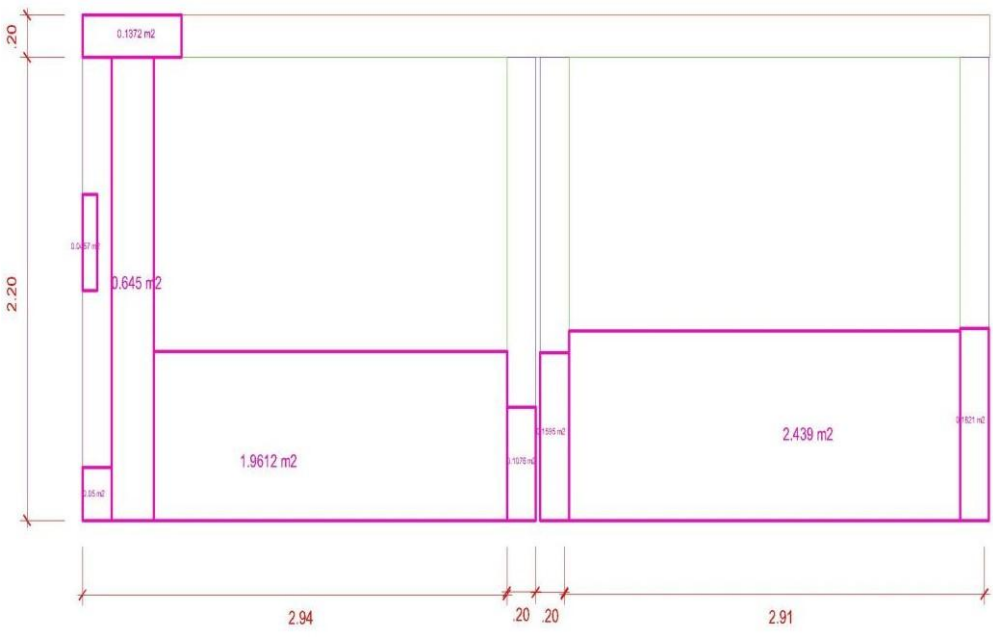
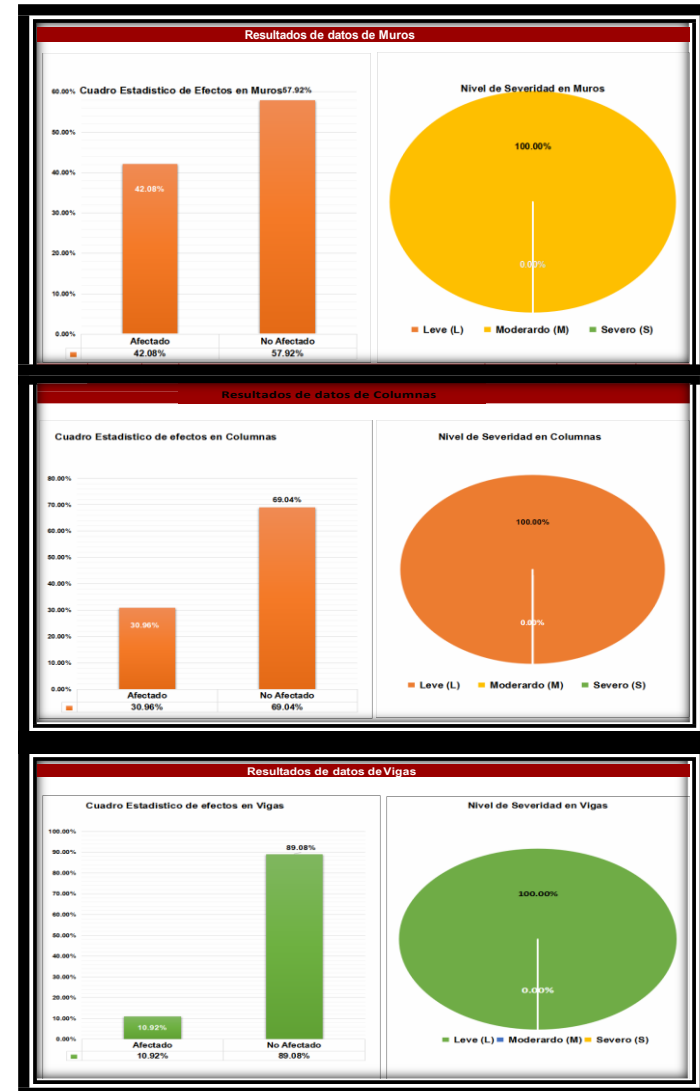
FORMATO DE EVALUACIÓN			
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>			
<p>AUTOR: BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL</p> <p>ASESOR: DR. CARMENCHILÓN MUÑOZ</p> <p>LUGAR: CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS</p> <p>DISTRITO: VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA: PIURA</p> <p>REGIÓN: PIURA</p> <p>FECHA: MARZO 2017</p>		
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 10		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p>(L) = Leve</p> <p>(M) = Moderado</p> <p>(S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p>Columna</p> <p>Viga</p> <p>Muro</p> </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS 	<p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p>(L) = Leve</p> <p>(M) = Moderado</p> <p>(S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p>Columna</p> <p>Viga</p> <p>Muro</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS 	<p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p>(L) = Leve</p> <p>(M) = Moderado</p> <p>(S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p>Columna</p> <p>Viga</p> <p>Muro</p>		
Área de la Muestra 15.01 m ²			
			

Gráfico N°21: Porcentajes de Muestra N°10

DATOS DE LA MUESTRA 10								
Elemento	Item	Patología	Area afectada	% de Area Afectada	% de Area no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDA D						
	5.-	HUMEDA D	5.05 m2	42.08%	57.92%		100.00%	
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURA S						
área								
11.99 m2	TOTAL L		5.05 m2	42.08%	57.92%	0.00%	100.00%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDA D						
	5.-	HUMEDA D	0.54m2	30.96%	69.04%		100.00%	
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURA S						
área								
1.76 m2	TOTAL L		0.54 m2	30.96%	69.04%	100.00%	0.00%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN	0.14m2	10.92%	89.08%		100.00%	
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDA D						
	5.-	HUMEDA D						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURA S						
área								
1.26 m2	TOTAL L		0.14 m2	10.92%	89.08%	100.00%	0.00%	0.00%



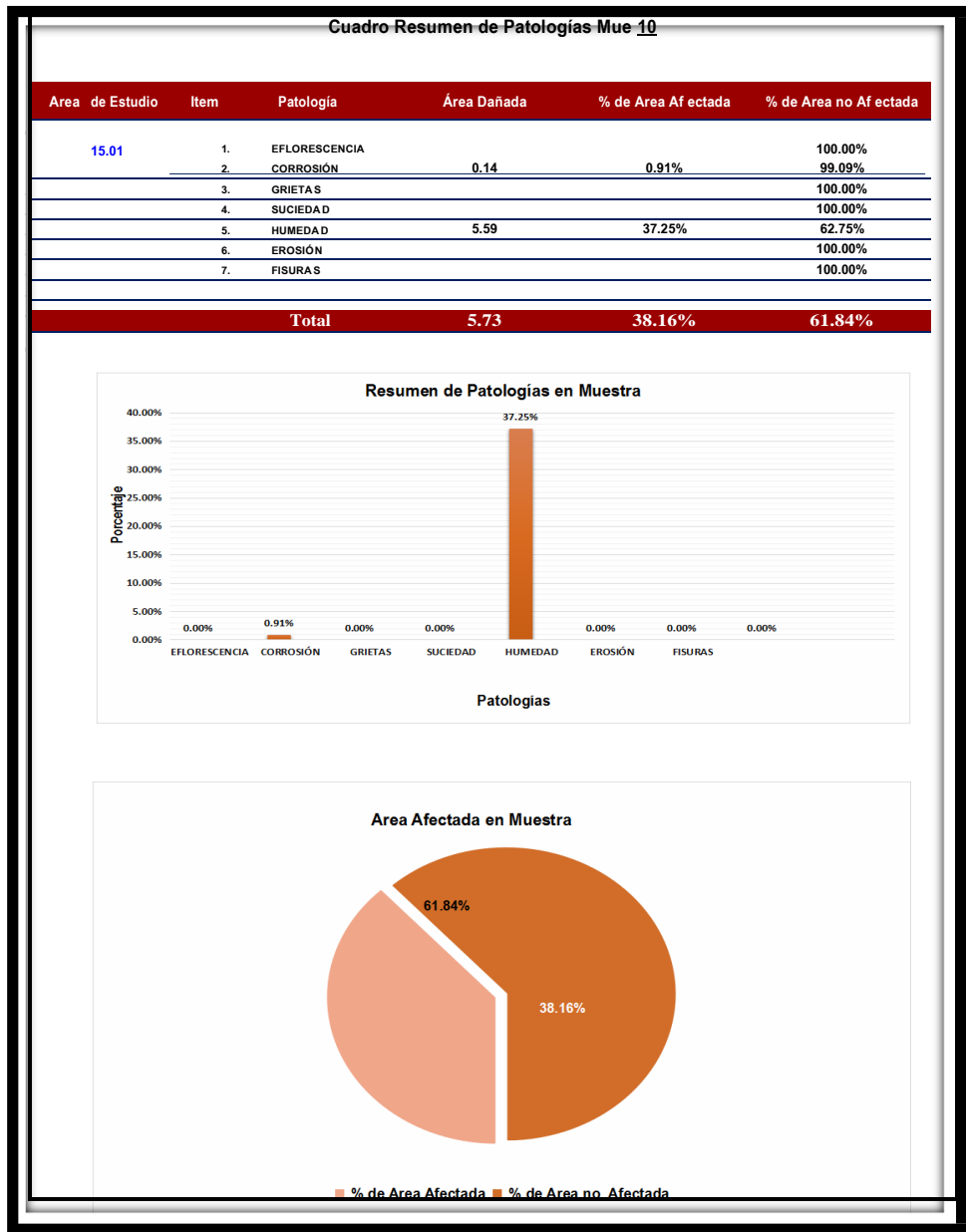
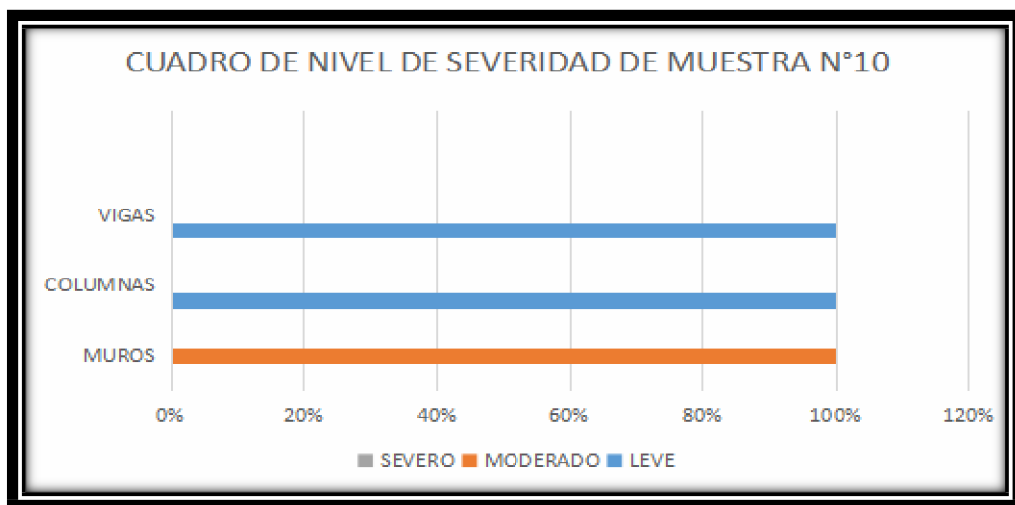


Grafico N°22: Resumen y Porcentajes de Muestra N°10



MUESTRA 11

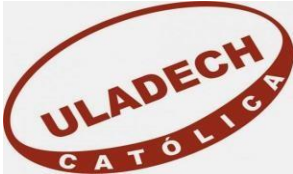

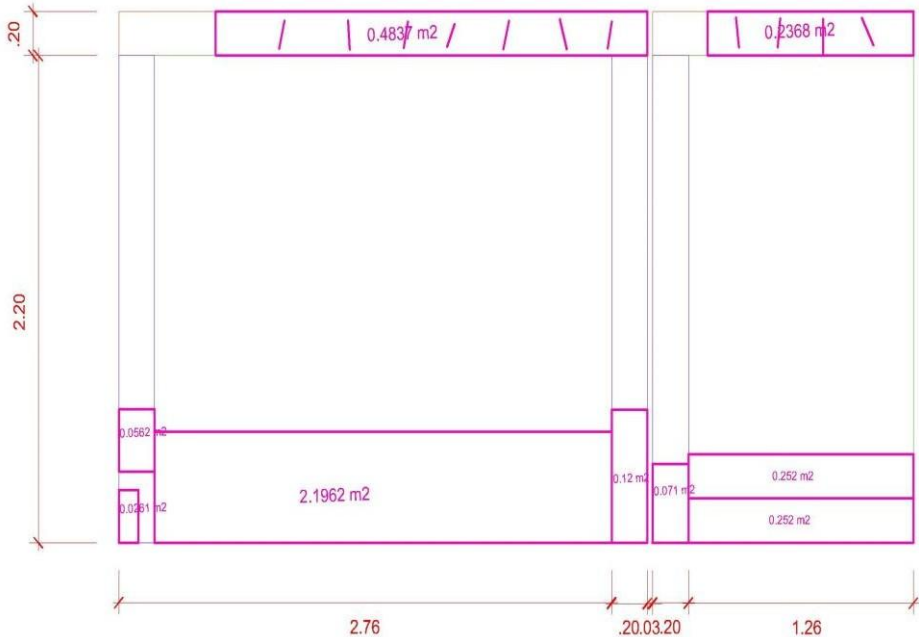
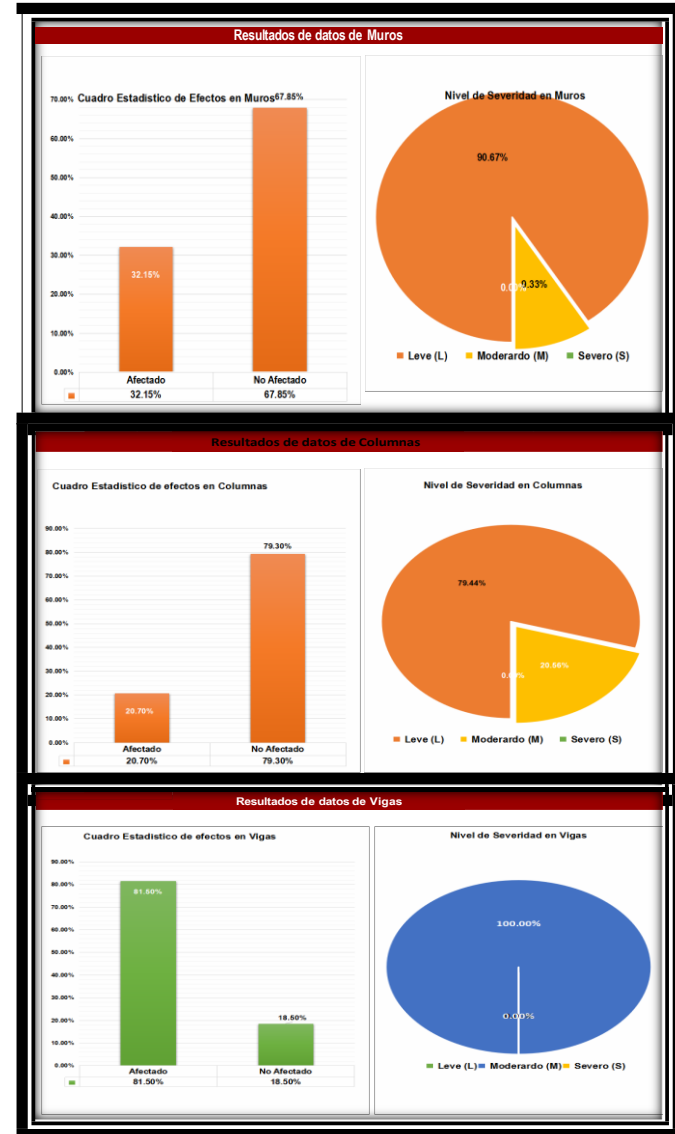
FORMATO DE EVALUACIÓN			
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>			
<p>AUTOR: BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR: DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR: CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO: VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA: PIURA REGIÓN: PIURA FECHA: MARZO 2017</p>		
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 11		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p>(L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p>Columna Viga Muro</p> </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS 	<p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p>(L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p>Columna Viga Muro</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS 	<p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p>(L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p>Columna Viga Muro</p>		
Área de la Muestra 10.60 m ²			
			

Gráfico N°23: Porcentajes de Muestra N°11

DATOS DE LA MUESTRA 11								
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	2.45 m2	29.15%	70.85%	90.67%		
	6.-	EROSIÓN	0.25 m2	3.00%	97.00%		9.33%	
	7.-	FISURAS						
área								
8.40 m2	TOTAL		2.70 m2	32.15%	67.85%	90.67%	9.33%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN	0.10m2	7.36%	92.64%	35.53%		
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	0.06m2	4.26%	95.74%		20.56%	
	6.-	EROSIÓN	0.12m2	9.09%	90.91%	43.91%		
	7.-	FISURAS						
área								
1.32 m2	TOTAL		0.27 m2	20.70%	79.30%	79.44%	20.56%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDAD	0.72m2	81.50%	18.50%		100.00%	
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS						
área								
0.88 m2	TOTAL		0.72 m2	81.50%	18.50%	0.00%	100.00%	0.00%



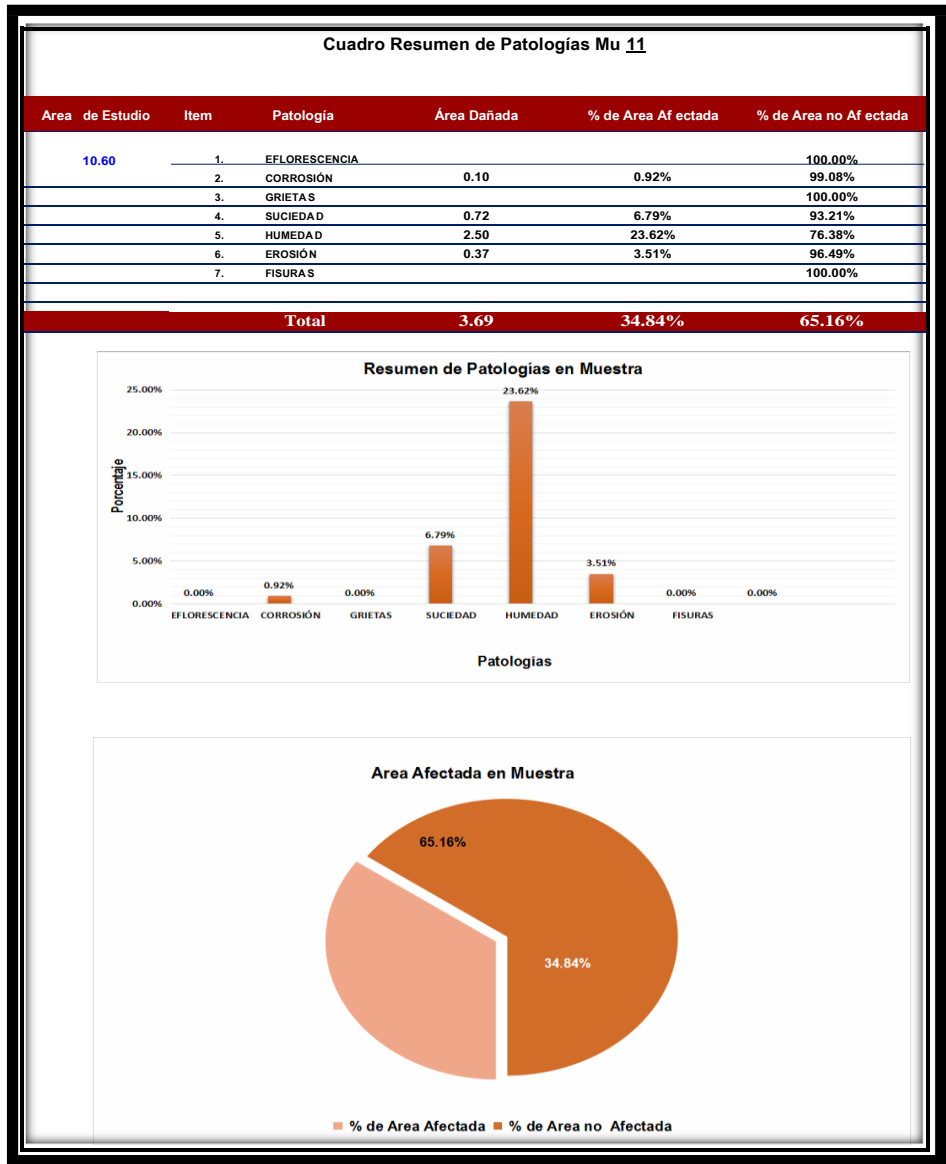
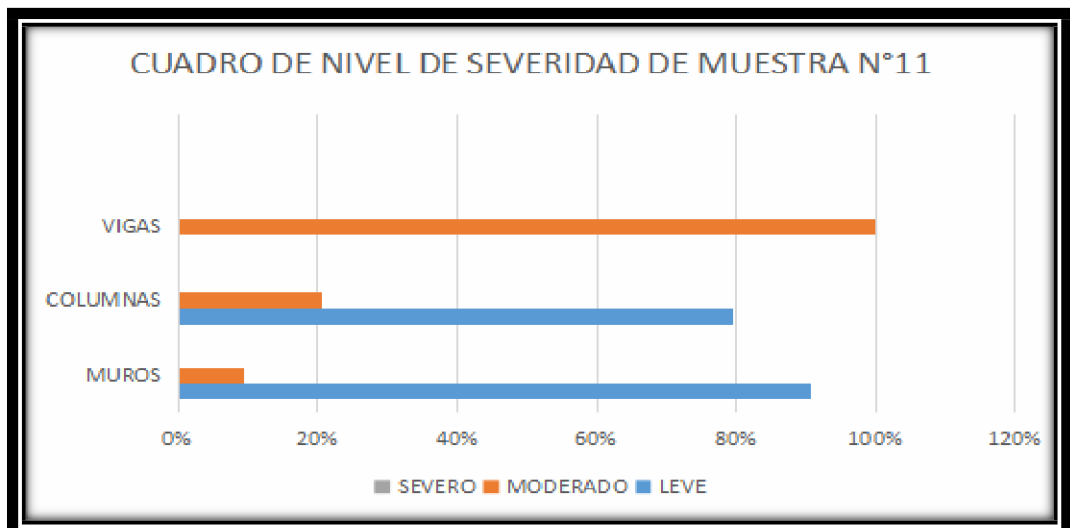


Grafico N°24: Resumen y Porcentajes de Muestra N°11



MUESTRA 12

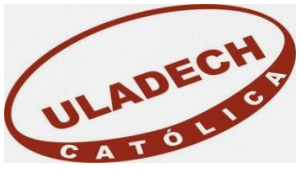

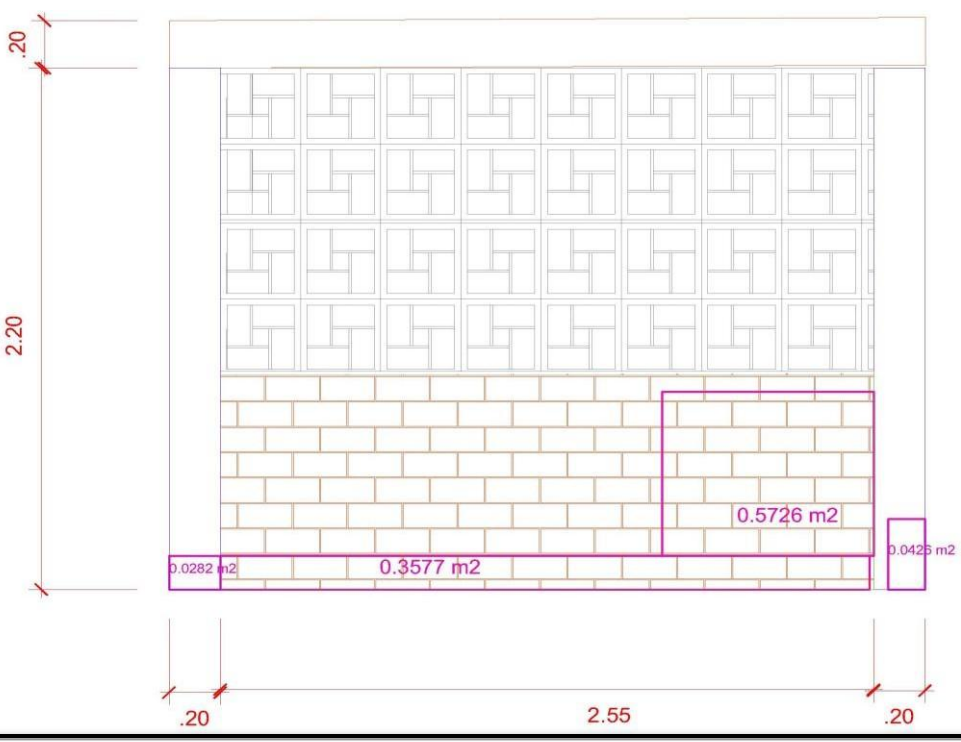
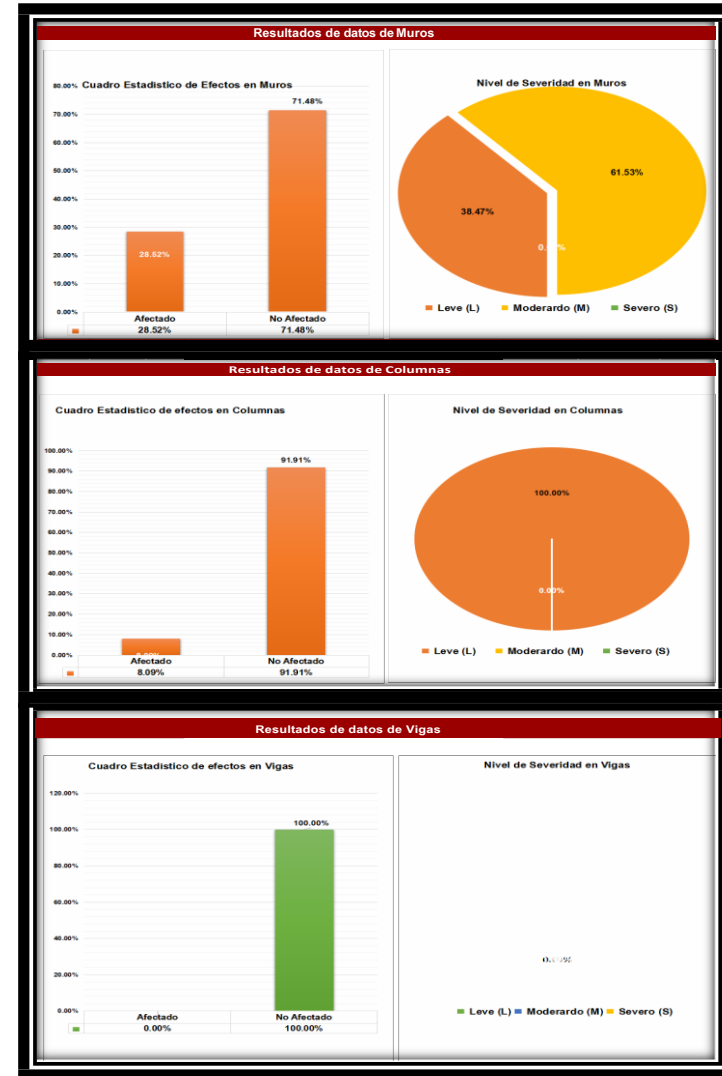
FORMATO DE EVALUACIÓN	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>	
<p>AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL A SESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 12
<p>1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS</p>	<p style="text-align: center;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p style="text-align: center;">(L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p style="text-align: center;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p style="text-align: center;">Columna Viga Muro</p>
	
Area de la Muestra 4.73 m ²	
	

Gráfico N°25: Porcentajes de Muestra N°12

DATOS DE LA MUESTRA 12							
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad	
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDA D					
	5.-	HUMEDA D	0.57 m2	17.55%	82.45%		61.53%
	6.-	EROSIÓN	0.36 m2	10.97%	89.03%	38.47%	
	7.-	FISURA S					
área							
3.26 m2	TOTA L	0.93 m2	28.52%	71.48%	38.47%	61.53%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN	0.04m2	4.84%	95.16%	59.83%	
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDA D					
	5.-	HUMEDA D					
	6.-	EROSIÓN	0.03m2	3.25%	96.75%	40.17%	
	7.-	FISURA S					
área							
0.88 m2	TOTA L	0.07 m2	8.09%	91.91%	100.00%	0.00%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDA D					
	5.-	HUMEDA D					
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURA S					
área							
0.59 m2	TOTA L	0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%



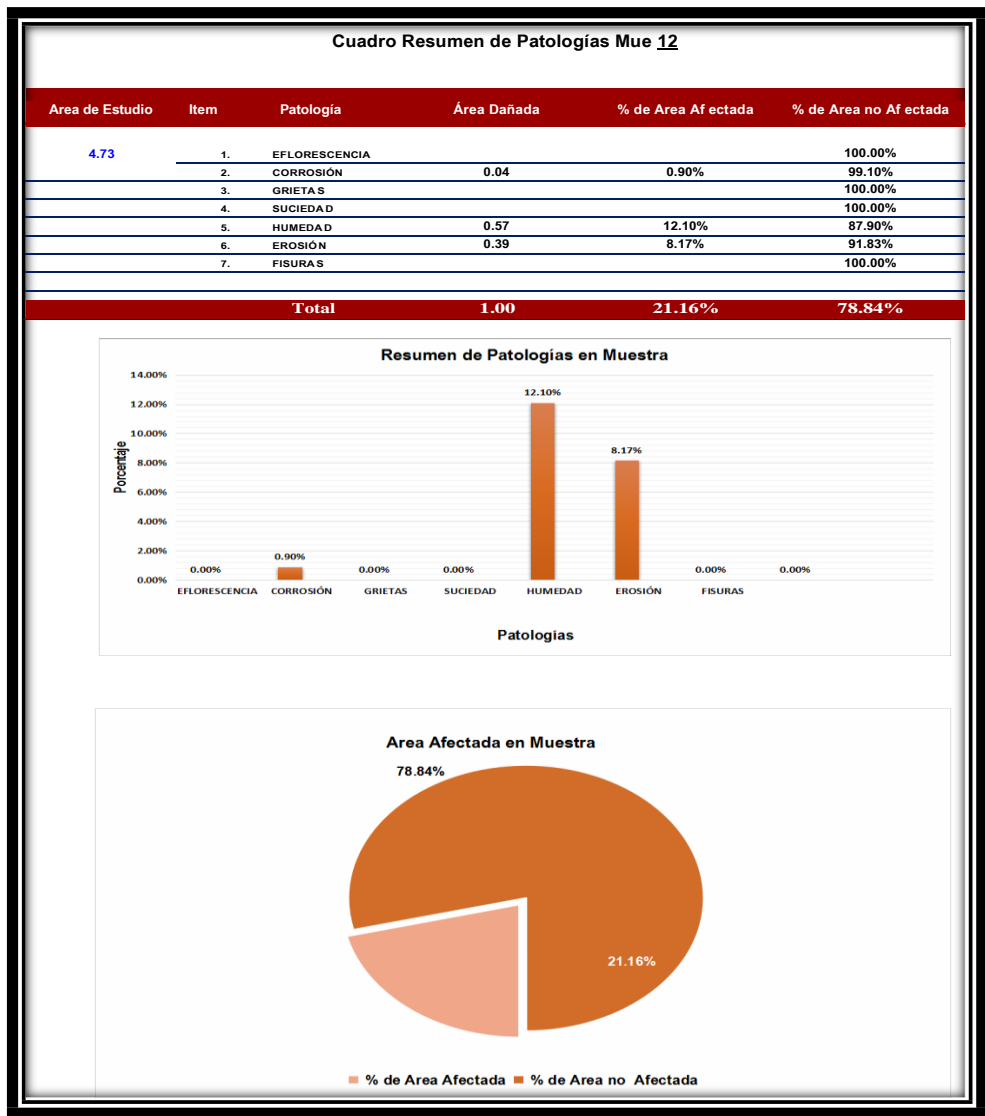
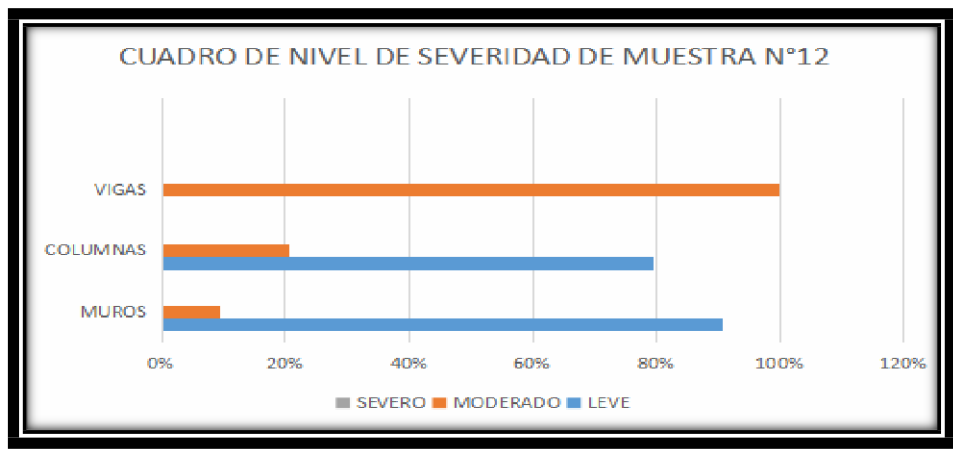


Grafico N°26: Resumen y Porcentajes de Muestra N°12



MUESTRA 13



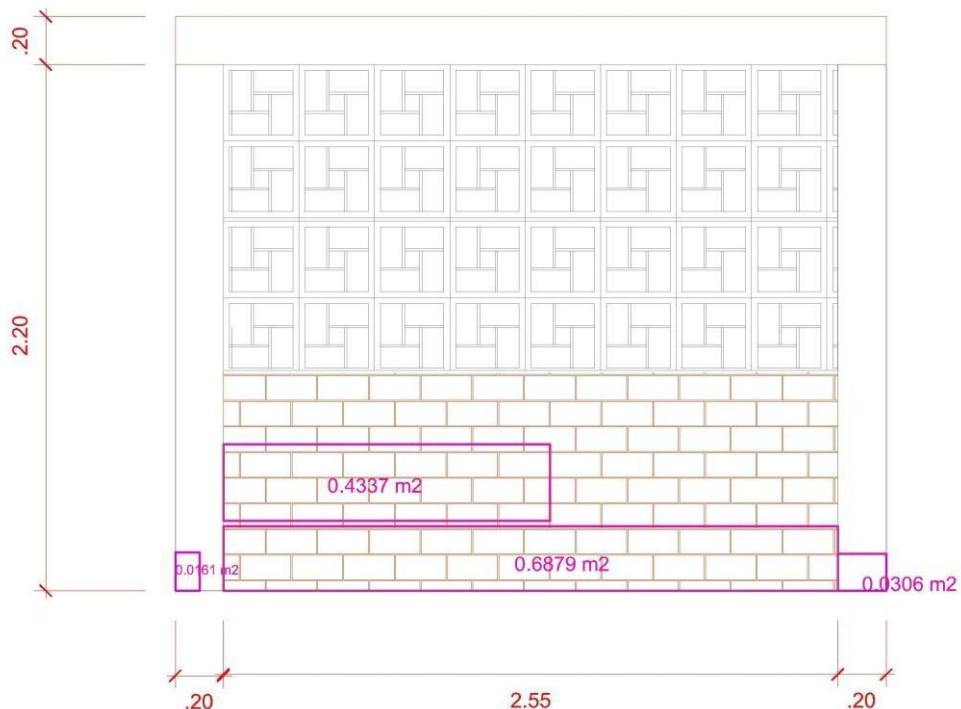
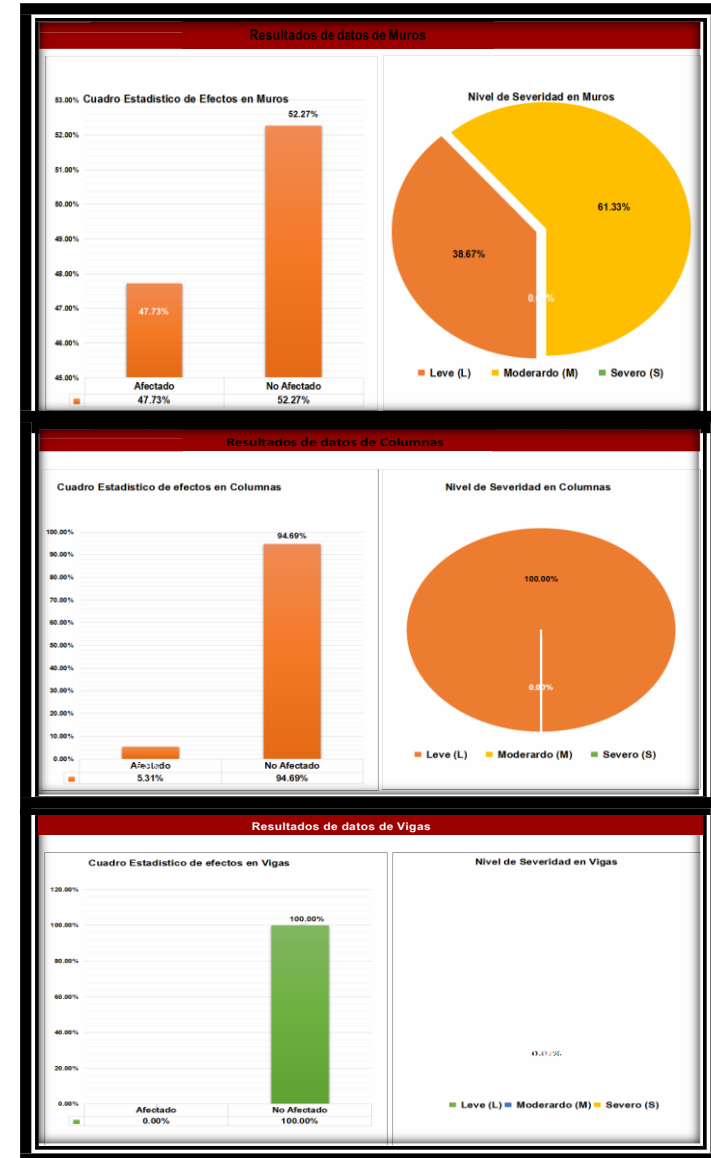
FORMATO DE EVALUACIÓN	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>	
<p>AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 13
<p>1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS</p>	<p style="text-align: center;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p style="text-align: center;">(L) = Leve (M) = Moderado (S) = Severo</p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p style="text-align: center;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p style="text-align: center;">Columna Viga Muro</p>
	
Area de la Muestra 3.82 m ²	
<p style="color: gray;">COADRO DE NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA N° 13</p> 	

Gráfico N°27: Porcentajes de Muestra N°13

DATOS DE LA MUESTRA 13							
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad	
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD	0.43 m2	18.46%	81.54%	38.67%	
	6.-	EROSIÓN	0.69 m2	29.27%	70.73%		61.33%
	7.-	FISURAS					
área							
2.35 m2	TOTAL		1.12 m2	47.73%	52.27%	38.67%	61.33%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN	0.02m2	1.83%	98.17%	34.48%	
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD					
	6.-	EROSIÓN	0.03m2	3.48%	96.52%	65.52%	
	7.-	FISURAS					
área							
0.88 m2	TOTAL		0.05 m2	5.31%	94.69%	100.00%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD					
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURAS					
área							
0.59 m2	TOTAL		0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%



Cuadro Resumen de Patologías Muestra 13

Area de Estudio	Iter	Patología	Área Dañada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada
3.82	1.	EFLORESCENCIA			100.00%
	2.	CORROSIÓN	0.02	0.42%	99.58%
	3.	GRIETAS			100.00%
	4.	SUCIEDAD			100.00%
	5.	HUMEDAD	0.43	11.35%	88.65%
	6.	EROSIÓN	0.72	18.81%	81.19%
	7.	FISURAS			100.00%
Total			1.17	30.58%	69.42%

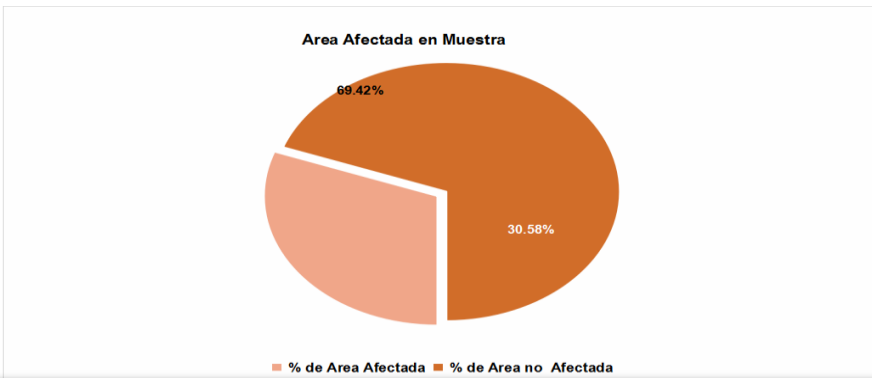
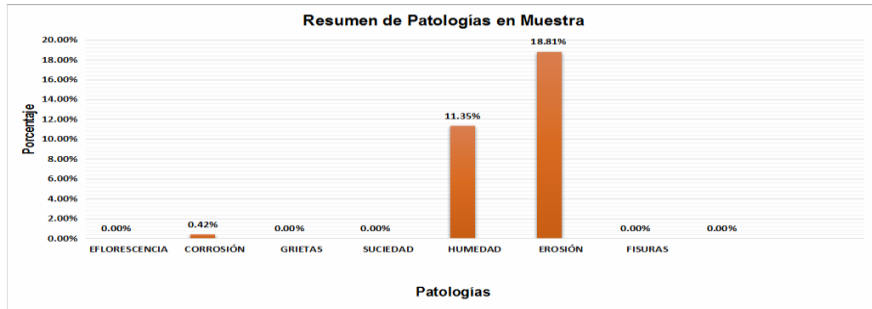
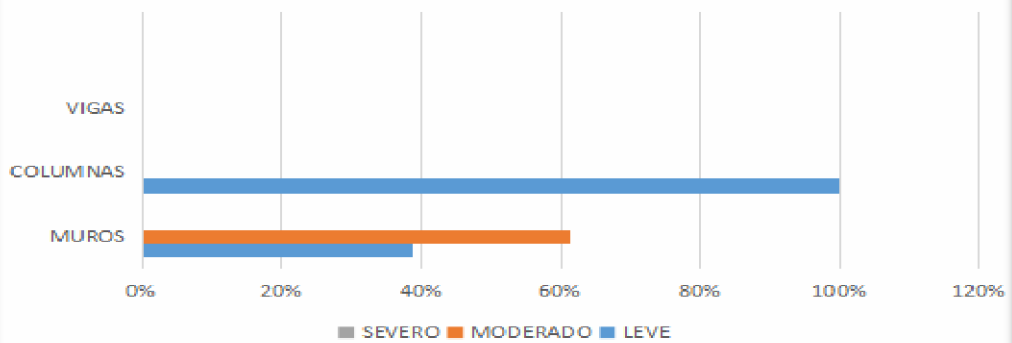


Grafico N°28: Resumen y Porcentajes de Muestra N°13

CUADRO DE NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA N°13



MUESTRA 14

FORMATO DE EVALUACIÓN

“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”



AUTOR : BACHILLER M AYTE ATARAM A SANDOVAL
 ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ
 LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS
 DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE

PROVINCIA : PIURA
 REGIÓN : PIURA
 FECHA : MARZO 2017

Tipos de Patologías para la Evaluación

Tipos de Patologías	NIVEL DE SEVERIDAD
1.- EFLORESCENCIA	(L) = Leve
2.- CORROSIÓN	(M) = Moderado
3.- GRIETAS	(S) = Severo
4.- SUCIEDAD	
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
6.- EROSIÓN	Columna
7.- FISURAS	Viga
	Muro

MUESTRA 14

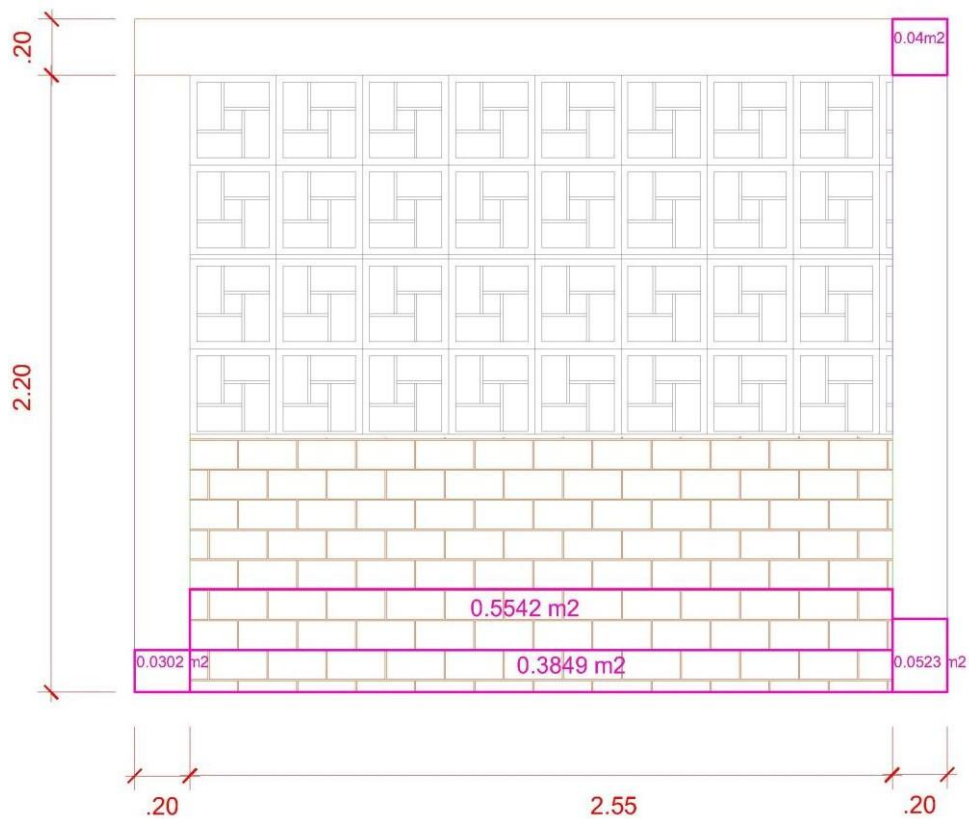
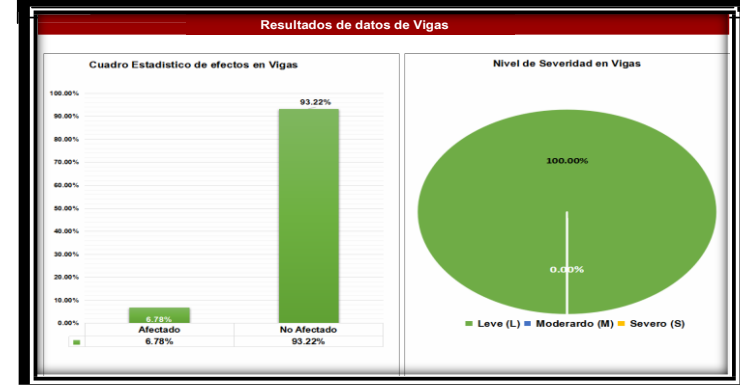
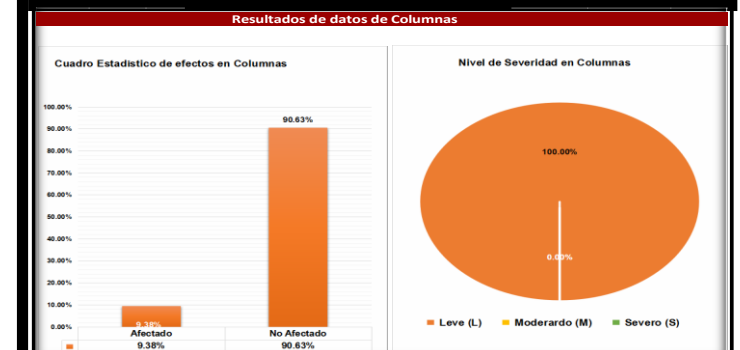
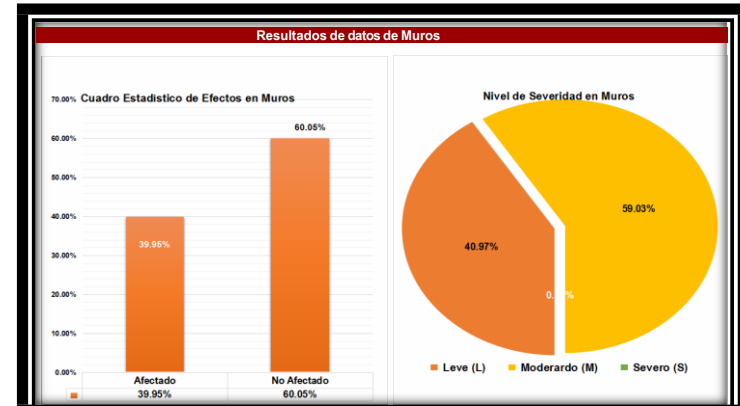


Gráfico N°29: Porcentajes de Muestra

DATOS DE LA MUESTRA 14									
Elemento	Item	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad			
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)	
Muro	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETAS							
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD		0.55 m2	23.58%	76.42%		59.03%	
	6.-	EROSIÓN		0.38 m2	16.37%	83.63%	40.97%		
	7.-	FISURAS							
área									
2.35 m2			TOTAL	0.94 m2	39.95%	60.05%	40.97%	59.03%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN		0.03m2	3.43%	96.57%	36.61%		
	3.-	GRIETAS							
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD							
	6.-	EROSIÓN		0.05m2	5.94%	94.06%	63.39%		N°1
	7.-	FISURAS							
área									
0.88 m2			TOTAL	0.08 m2	9.38%	90.63%	100.00%	0.00%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN		0.04m2	6.78%	93.22%	100.00%		
	3.-	GRIETAS							
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD							
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURAS							
área									
0.59 m2			TOTAL	0.04 m2	6.78%	93.22%	100.00%	0.00%	0.00%



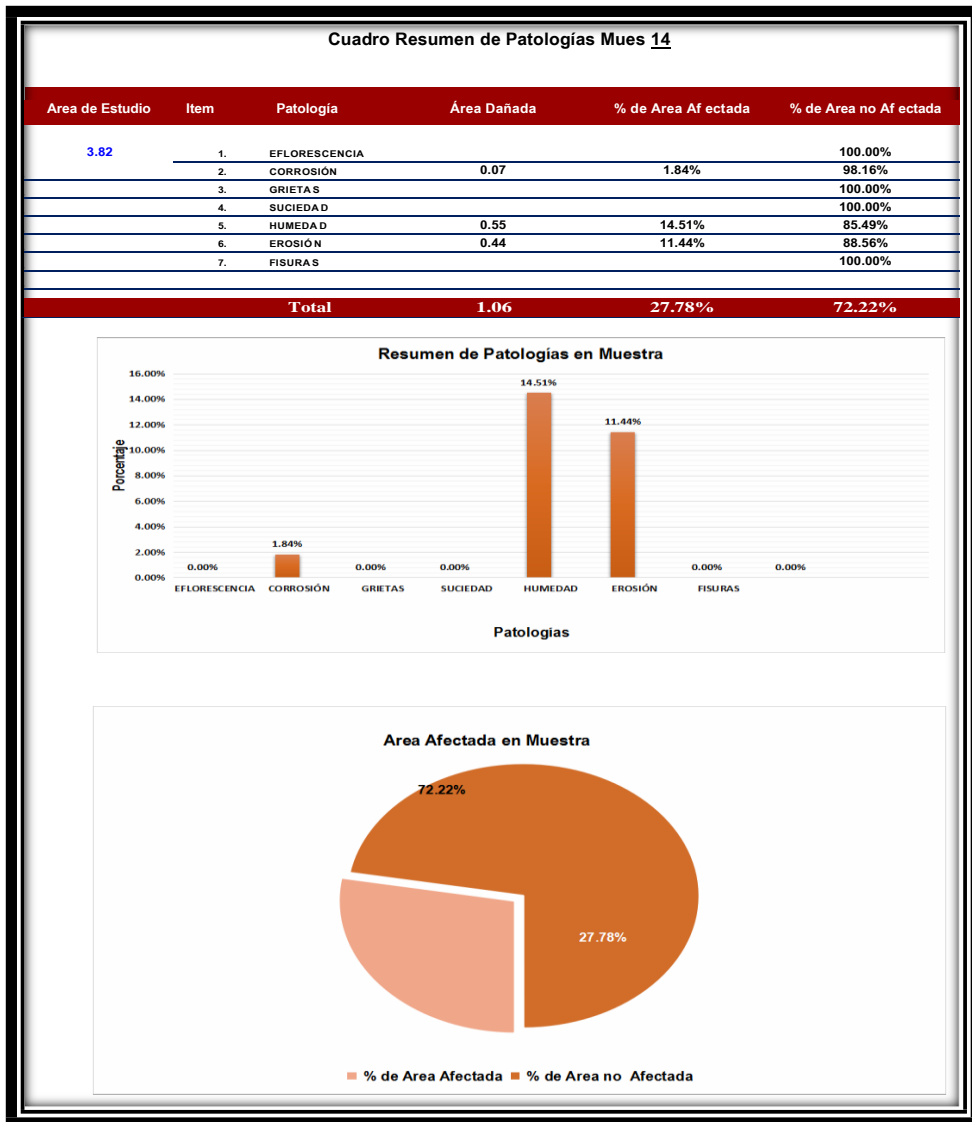
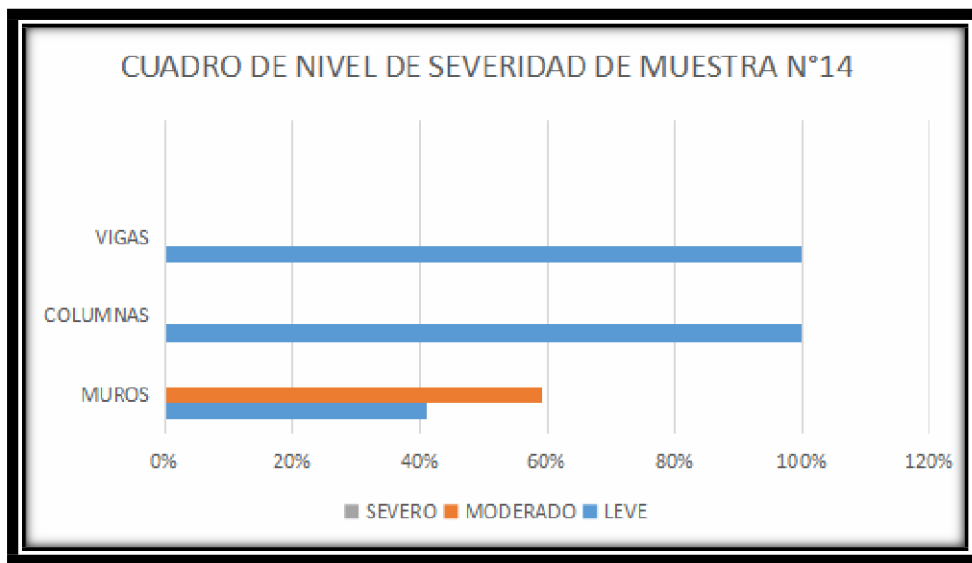


Grafico N°30: Resumen y Porcentajes de Muestra N°14



MUESTRA 15



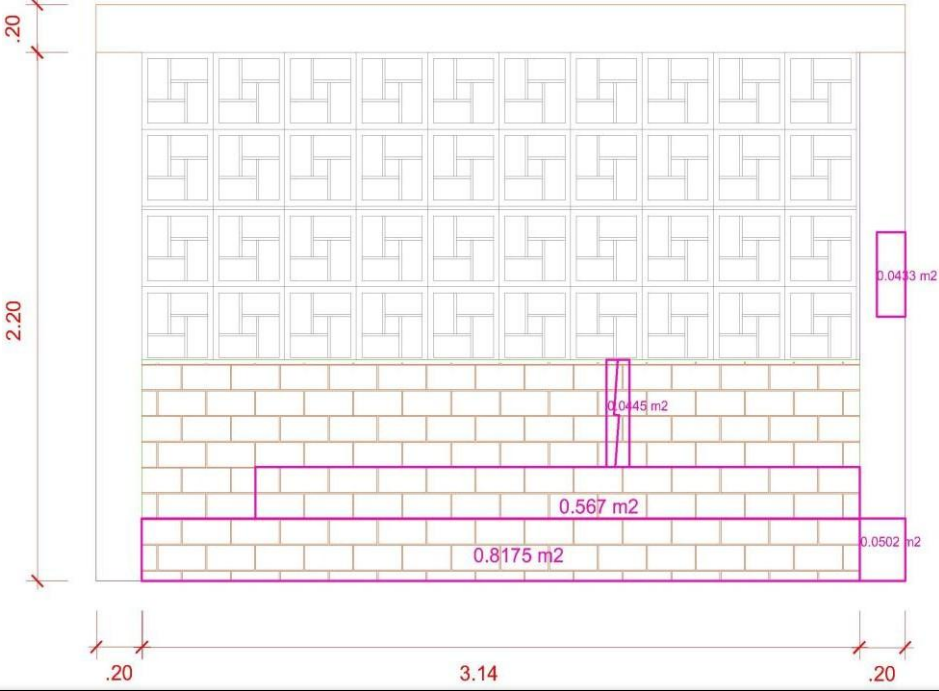
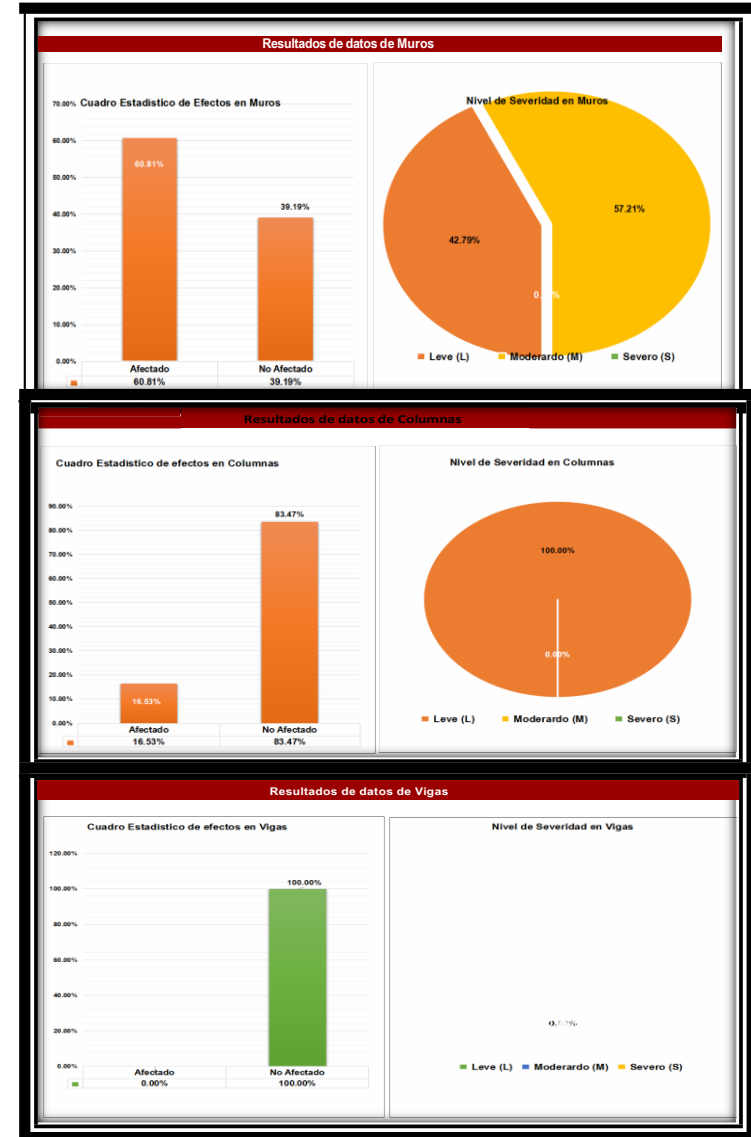
FORMATO DE EVALUACIÓN																	
<p style="text-align: center;">“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>																	
AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAM A SANDOVAL A SESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE	PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017																
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA : 15																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">1.- EFLORESCENCIA</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">NIVEL DE SEVERIDAD</td> </tr> <tr> <td>2.- CORROSIÓN</td> <td style="text-align: center;">(L) = Leve</td> </tr> <tr> <td>3.- GRIETAS</td> <td style="text-align: center;">(M) = Moderado</td> </tr> <tr> <td>4.- SUCIEDAD</td> <td style="text-align: center;">(S) = Severo</td> </tr> <tr> <td>5.- HUMEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">ELEMENTOS A EVALUAR</td> </tr> <tr> <td>6.- EROSIÓN</td> <td style="text-align: center;">Columna</td> </tr> <tr> <td>7.- FISURAS</td> <td style="text-align: center;">Viga</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Muro</td> </tr> </table>	1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD	2.- CORROSIÓN	(L) = Leve	3.- GRIETAS	(M) = Moderado	4.- SUCIEDAD	(S) = Severo	5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR	6.- EROSIÓN	Columna	7.- FISURAS	Viga		Muro	
1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD																
2.- CORROSIÓN	(L) = Leve																
3.- GRIETAS	(M) = Moderado																
4.- SUCIEDAD	(S) = Severo																
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR																
6.- EROSIÓN	Columna																
7.- FISURAS	Viga																
	Muro																
Area de la Muestra = 3.82 m ²																	
																	

Grafico N°31: Porcentajes de Muestra N°15

DATOS DE LA MUESTRA 15							
Elemento	Item	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad	
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD	0.57m2	24.13%	75.87%	39.68%	
	6.-	EROSIÓN	0.82m2	34.79%	65.21%		57.21%
	7.-	FISURAS	0.04m2	1.89%	98.11%	3.11%	
área							
2.35 m2	TOTAL	1.43 m2	60.81%	39.19%	42.79%	57.21%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA	0.04m2	4.92%	95.08%	29.76%	
	2.-	CORROSIÓN	0.05m2	5.70%	94.30%	34.50%	
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD					
	6.-	EROSIÓN	0.05m2	5.91%	94.09%	35.74%	
	7.-	FISURAS					
área							
0.88 m2	TOTAL	0.15 m2	16.53%	83.47%	100.00%	0.00%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD					
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURAS					
área							
0.59 m2	TOTAL	0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%



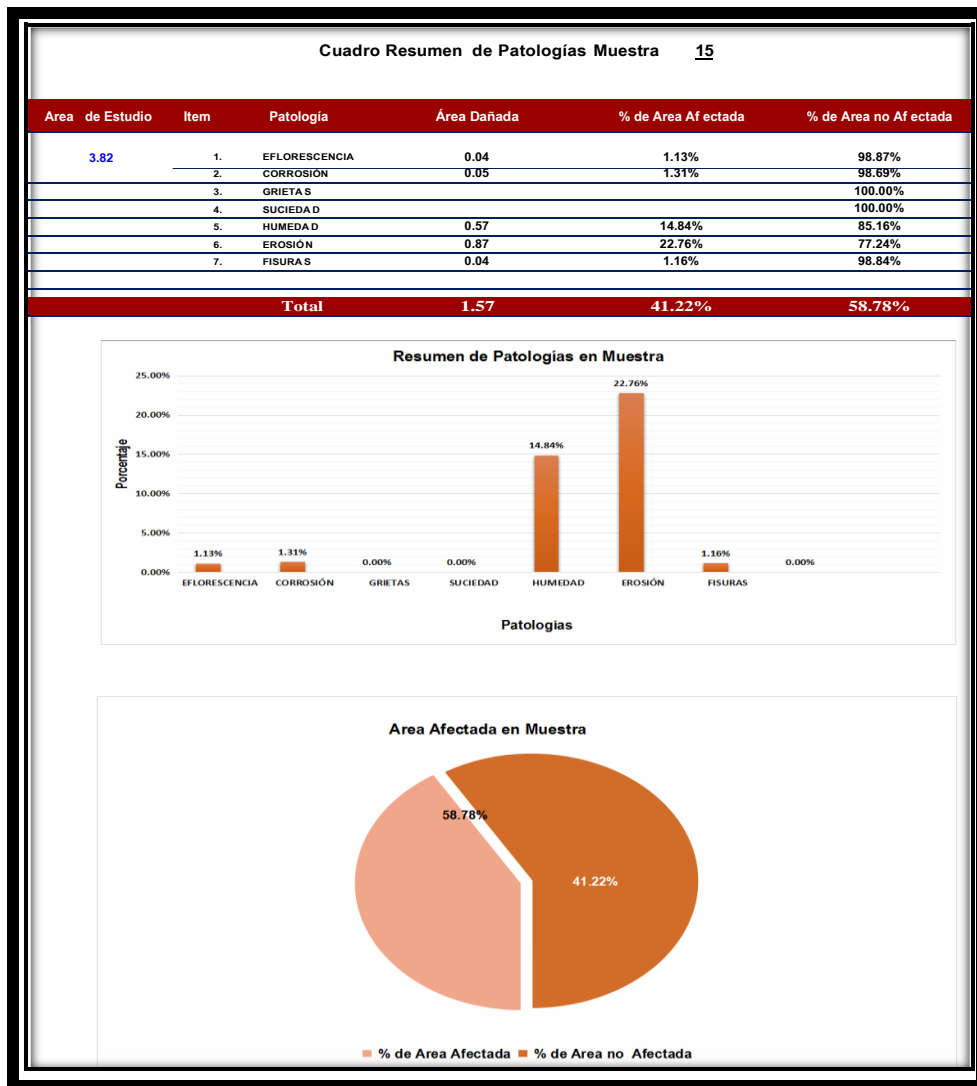
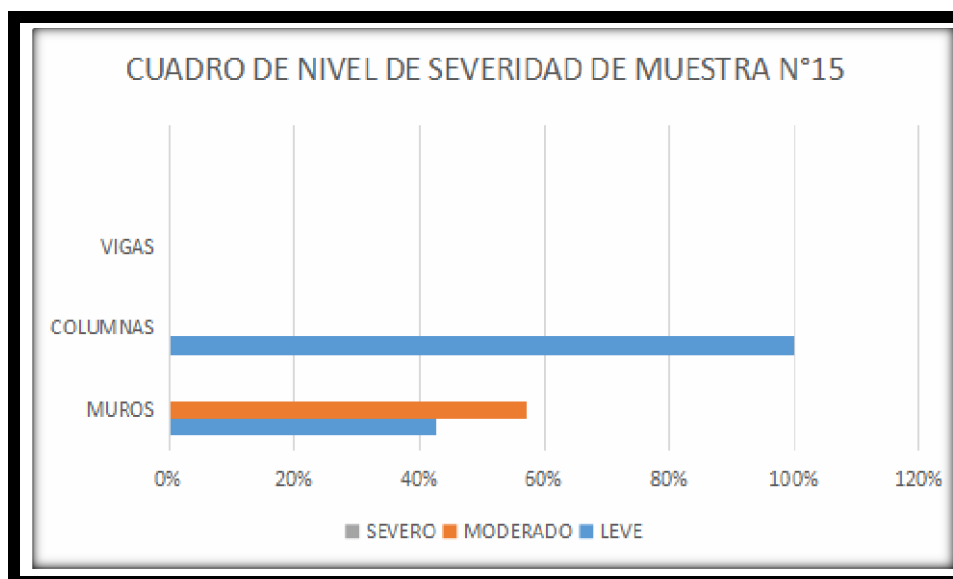


Grafico N°32: Resumen y Porcentajes de Muestra N°15



MUESTRA 16



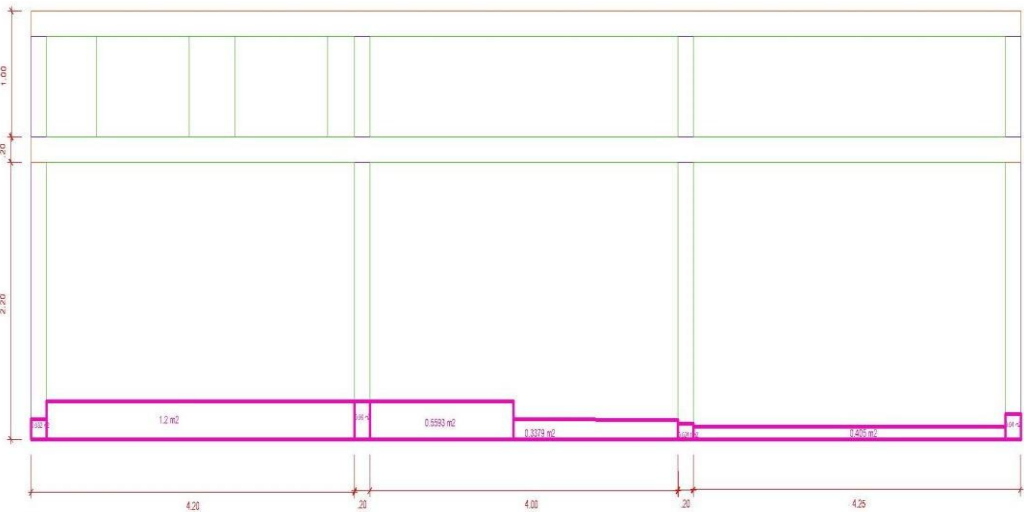
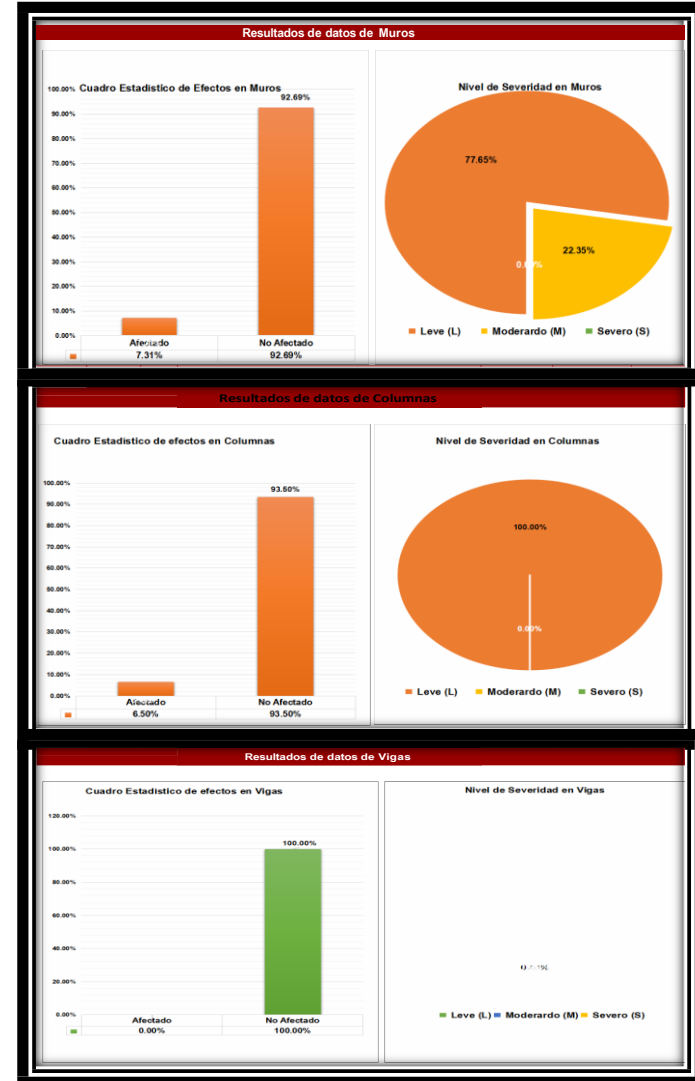
FORMATO DE EVALUACIÓN			
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo –2017”</p>			
<p>AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>		
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 16		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p style="text-align: center;">(L) = Leve</p> <p style="text-align: center;">(M) = Moderado</p> <p style="text-align: center;">(S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p style="text-align: center;">Columna</p> <p style="text-align: center;">Viga</p> <p style="text-align: center;">Muro</p> </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS 	<p style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p style="text-align: center;">(L) = Leve</p> <p style="text-align: center;">(M) = Moderado</p> <p style="text-align: center;">(S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p style="text-align: center;">Columna</p> <p style="text-align: center;">Viga</p> <p style="text-align: center;">Muro</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS 	<p style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">NIVEL DE SEVERIDAD</p> <p style="text-align: center;">(L) = Leve</p> <p style="text-align: center;">(M) = Moderado</p> <p style="text-align: center;">(S) = Severo</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">ELEMENTOS A EVALUAR</p> <p style="text-align: center;">Columna</p> <p style="text-align: center;">Viga</p> <p style="text-align: center;">Muro</p>		
			

Gráfico N°33: Porcentajes de Muestra N°16

DATOS DE LA MUESTRA 16								
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDA D						
	5.-	HUMEDA D	1.94 m2	5.68%	94.32%	77.65%		
	6.-	EROSIÓN	0.56 m2	1.63%	98.37%		22.35%	
	7.-	FISURA S						
área								
34.23 m2	TOTA L	2.50 m2	7.31%	92.69%	77.65%	22.35%	0.00%	
Columna	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDA D						
	5.-	HUMEDA D	0.16m2	6.50%	93.50%	100.00%		
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURA S						
área								
2.40 m2	TOTA L	0.16 m2	6.50%	93.50%	100.00%	0.00%	0.00%	
Viga	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETA S						
	4.-	SUCIEDA D						
	5.-	HUMEDA D						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURA S						
área								
5.14 m2	TOTAL	0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	



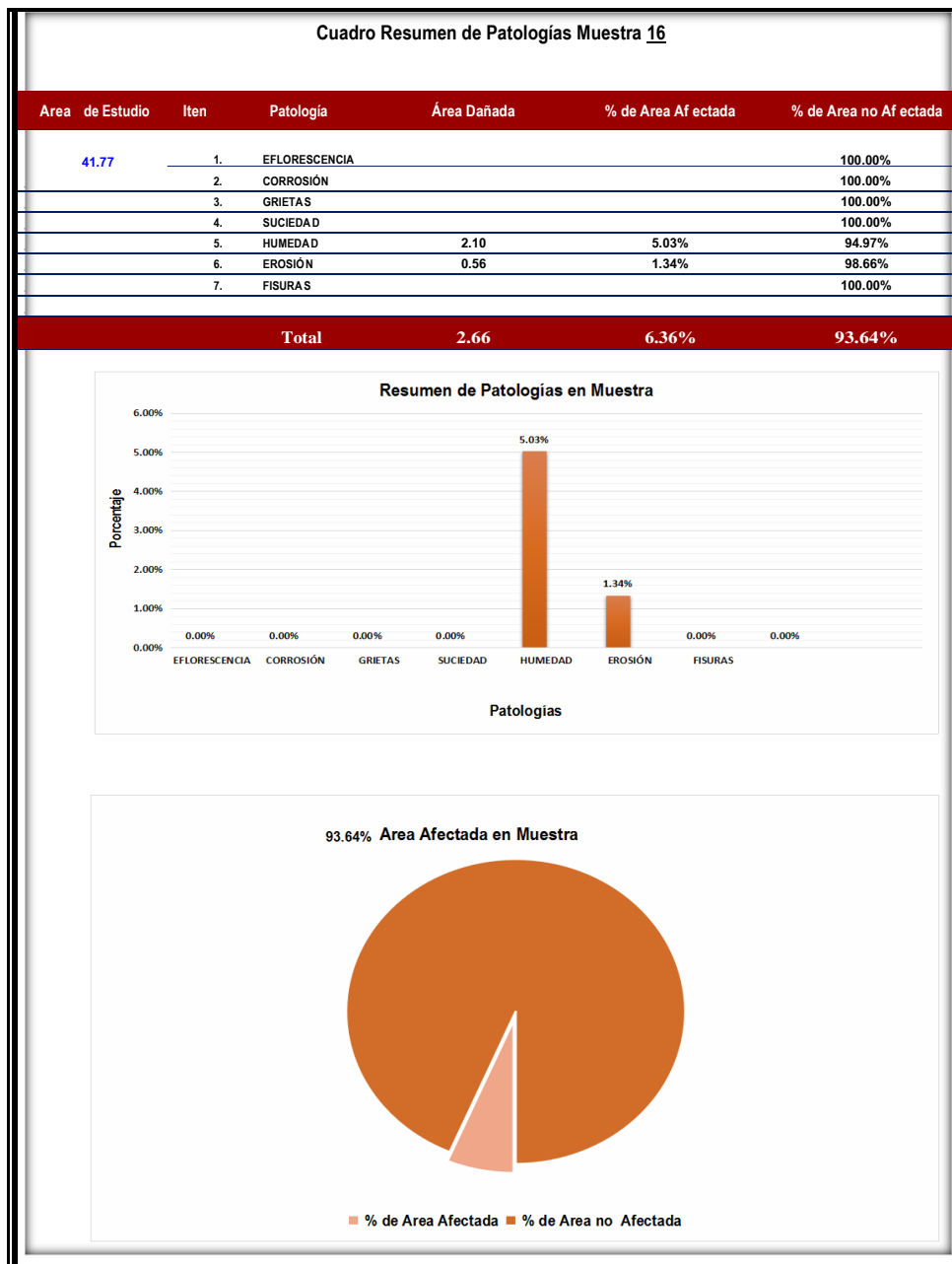
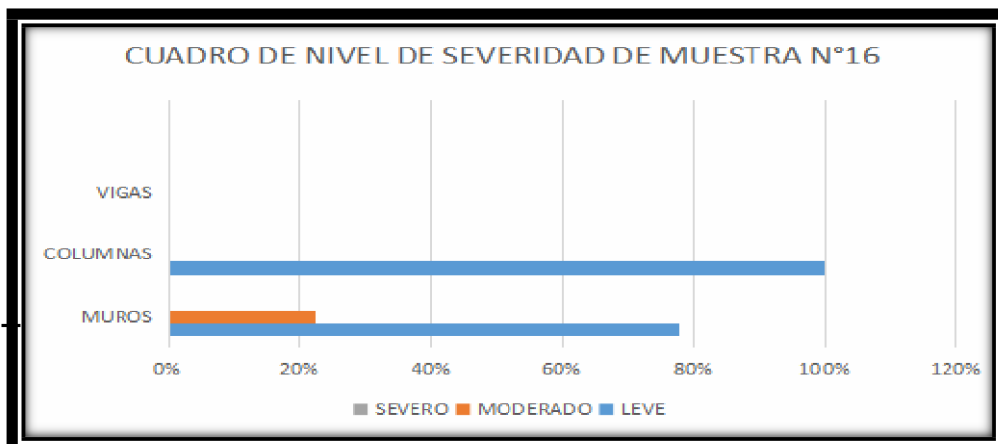


Grafico N°34: Resumen y Porcentajes de Muestra N°16



MUESTRA 17




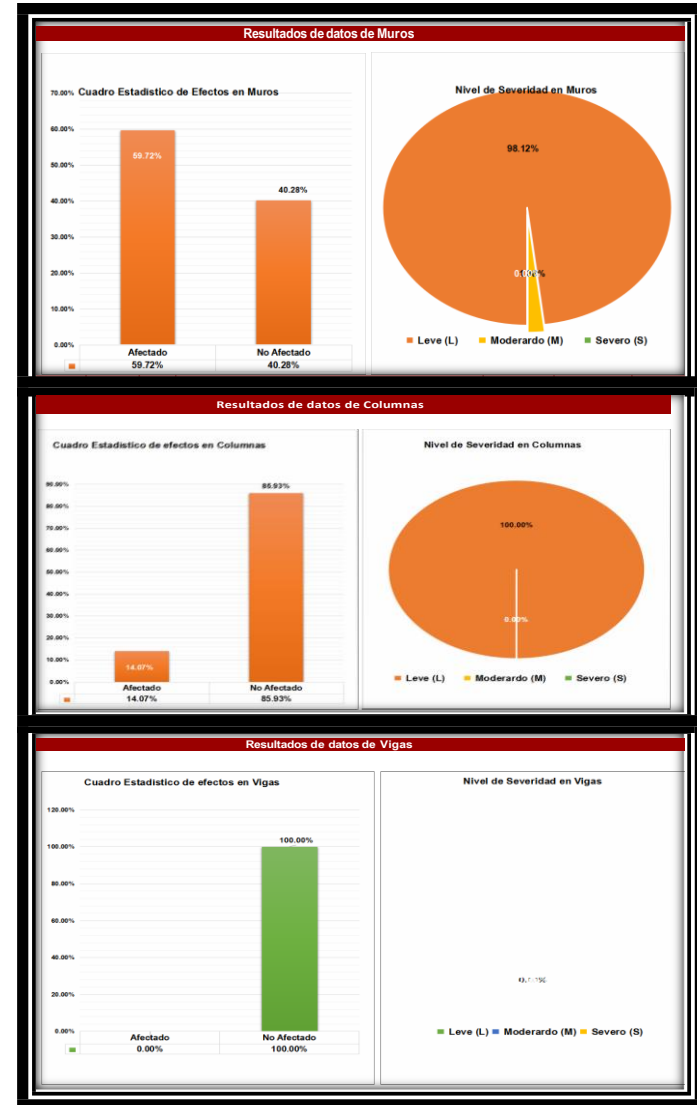
FORMATO DE EVALUACIÓN																	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo- 2017”</p>																	
<p>AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>																
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 17																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">1.- EFLORESCENCIA</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">NIVEL DE SEVERIDAD</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">2.- CORROSIÓN</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(L) = Leve</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">3.- GRIETAS</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(M) = Moderado</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">4.- SUCIEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(S) = Severo</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">5.- HUMEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">ELEMENTOS A EVALUAR</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">6.- EROSIÓN</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">Columna</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">7.- FISURAS</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">Viga</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Muro</td> </tr> </table>	1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD	2.- CORROSIÓN	(L) = Leve	3.- GRIETAS	(M) = Moderado	4.- SUCIEDAD	(S) = Severo	5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR	6.- EROSIÓN	Columna	7.- FISURAS	Viga		Muro	
1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD																
2.- CORROSIÓN	(L) = Leve																
3.- GRIETAS	(M) = Moderado																
4.- SUCIEDAD	(S) = Severo																
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR																
6.- EROSIÓN	Columna																
7.- FISURAS	Viga																
	Muro																
																	

Gráfico N°35: Porcentajes de Muestra N°17

DATOS DE LA MUESTRA 17									
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad			
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)	
Muro	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETAS	0.03 m2	1.12%	98.88%		1.88%		
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD	1.06 m2	37.23%	62.77%	62.34%			
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURAS	0.61 m2	21.37%	78.63%	35.78%			
área									
2.85 m2			TOTAL	1.70 m2	59.72%	40.28%	98.12%	1.88%	0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN	0.12m2	14.07%	85.93%	100.00%			
	3.-	GRIETAS							
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD							
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURAS							
área									
0.88 m2			TOTAL	0.12 m2	14.07%	85.93%	100.00%	0.00%	0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA							
	2.-	CORROSIÓN							
	3.-	GRIETAS							
	4.-	SUCIEDAD							
	5.-	HUMEDAD							
	6.-	EROSIÓN							
	7.-	FISURAS							
área									
0.70 m2			TOTAL	0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%



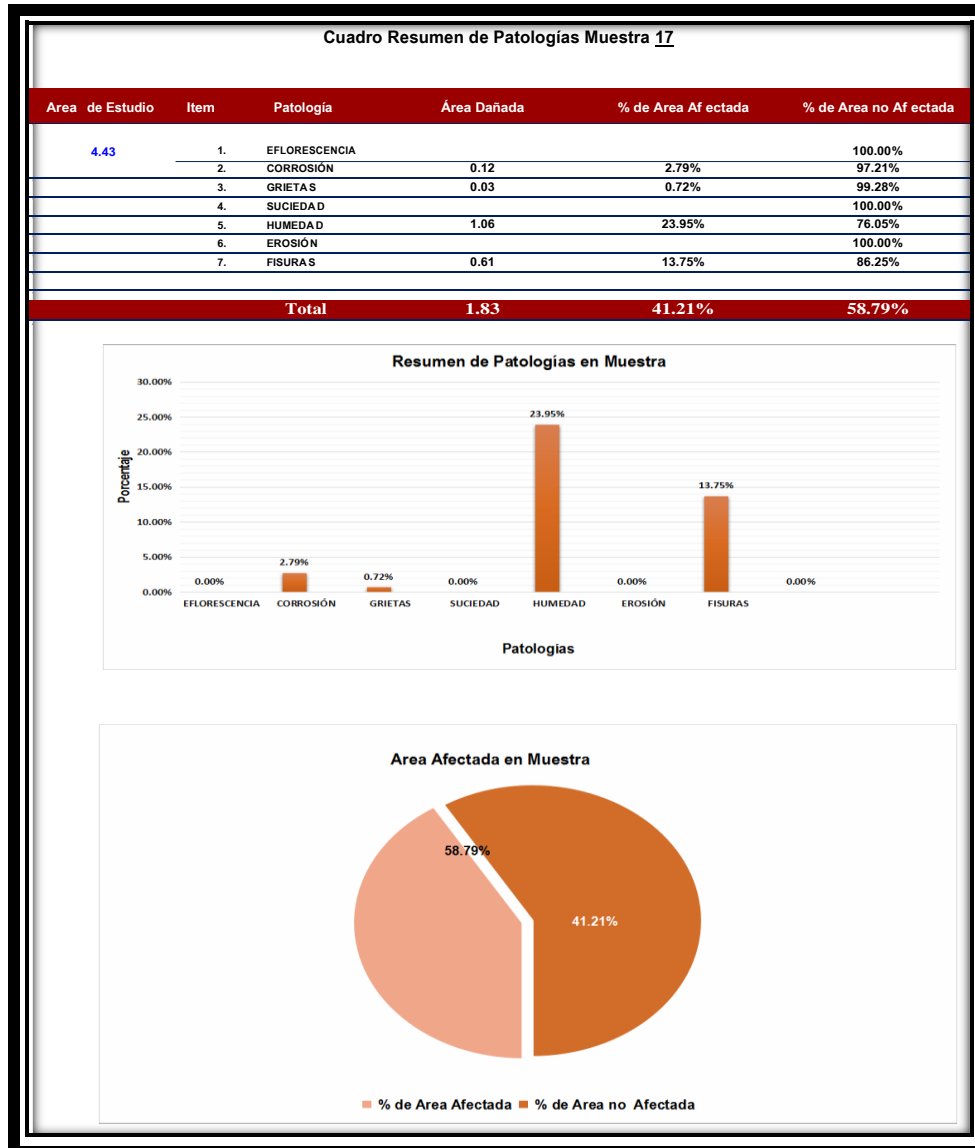
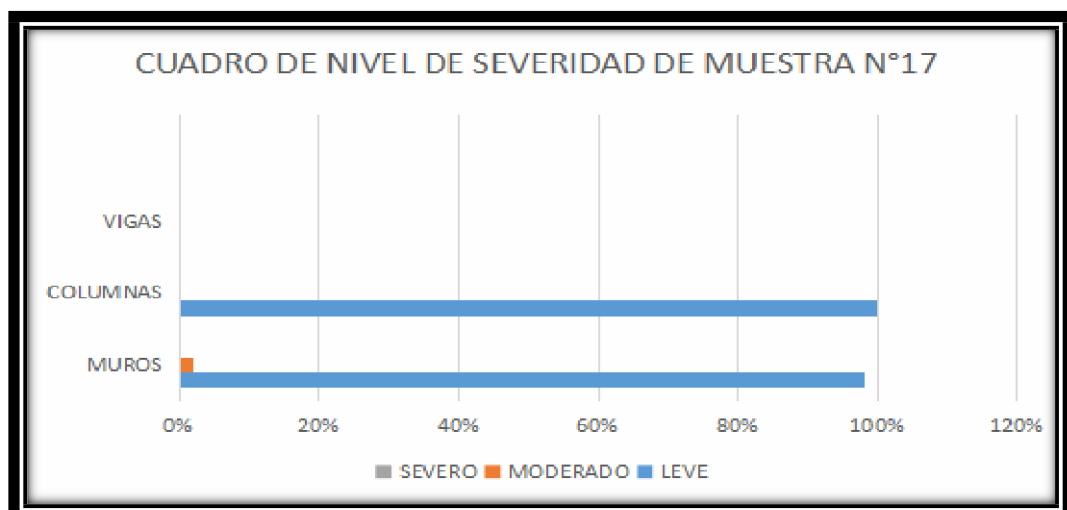


Grafico N°36: Resumen y Porcentajes de Muestra N°17



MUESTRA 18

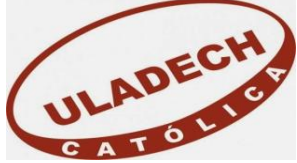

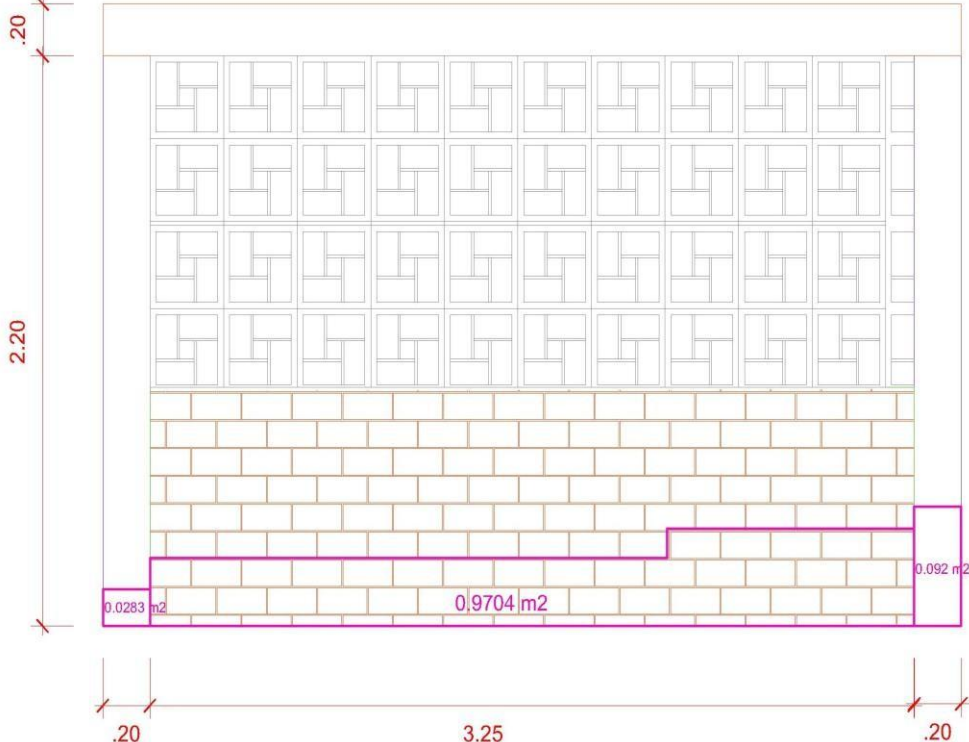
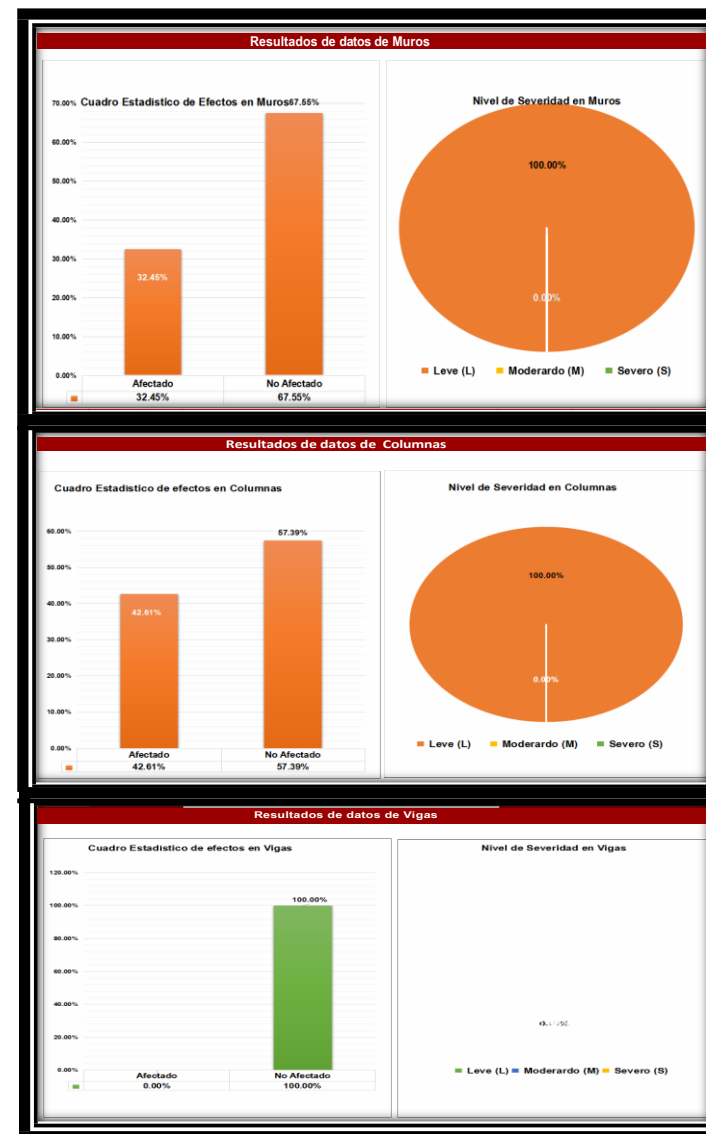
FORMATO DE EVALUACIÓN																	
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>																	
<p>AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE</p>	<p>PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017</p>																
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 18																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">1.- EFLORESCENCIA</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">NIVEL DE SEVERIDAD</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">2.- CORROSIÓN</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(L) = Leve</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">3.- GRIETAS</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(M) = Moderado</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">4.- SUCIEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">(S) = Severo</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">5.- HUMEDAD</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">ELEMENTOS A EVALUAR</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">6.- EROSIÓN</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">Columna</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">7.- FISURAS</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">Viga</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Muro</td> </tr> </table>	1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD	2.- CORROSIÓN	(L) = Leve	3.- GRIETAS	(M) = Moderado	4.- SUCIEDAD	(S) = Severo	5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR	6.- EROSIÓN	Columna	7.- FISURAS	Viga		Muro	
1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD																
2.- CORROSIÓN	(L) = Leve																
3.- GRIETAS	(M) = Moderado																
4.- SUCIEDAD	(S) = Severo																
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR																
6.- EROSIÓN	Columna																
7.- FISURAS	Viga																
	Muro																
Area de la Muestra 4.60 m ²																	
																	

Gráfico N°37: Resumen y Porcentajes de Muestra N°18

DATOS DE LA MUESTRA 18							
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad	
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD	0.97 m2	32.45%	67.55%	100.00%	
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURAS					
área							
2.99 m2			TOTAL	0.97 m2	32.45%	67.55%	100.00% 0.00% 0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN	0.28m2	32.16%	67.84%	75.47%	
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD					
	6.-	EROSIÓN	0.09m2	10.45%	89.55%	24.53%	
	7.-	FISURAS					
área							
0.88 m2			TOTAL	0.38 m2	42.61%	57.39%	100.00% 0.00% 0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETAS					
	4.-	SUCIEDAD					
	5.-	HUMEDAD					
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURAS					
área							
0.73 m2			TOTAL	0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00% 0.00% 0.00%



Cuadro Resumen de Patologías Muestra 18

4.60	1.	EFLORESCENCIA			100.00%
	2.	CORROSIÓN	0.28	6.15%	93.85%
	3.	GRIETAS			100.00%
	4.	SUCIEDAD			100.00%
	5.	HUMEDAD	0.97	21.10%	78.90%
	6.	EROSIÓN	0.09	2.00%	98.00%
	7.	FISURAS			100.00%

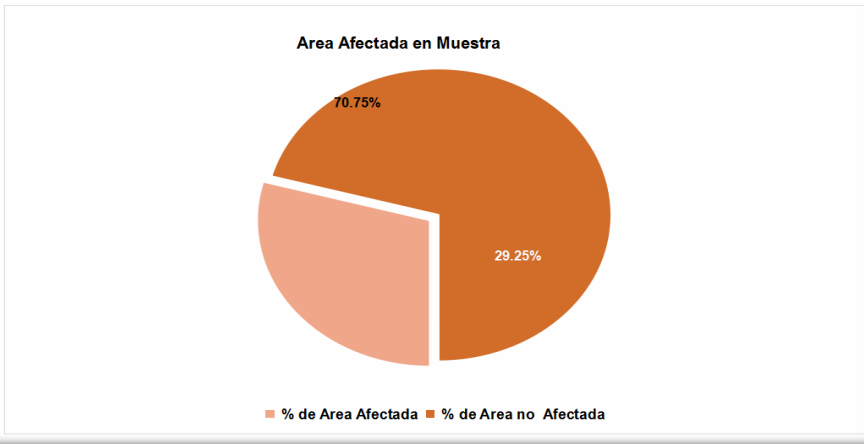
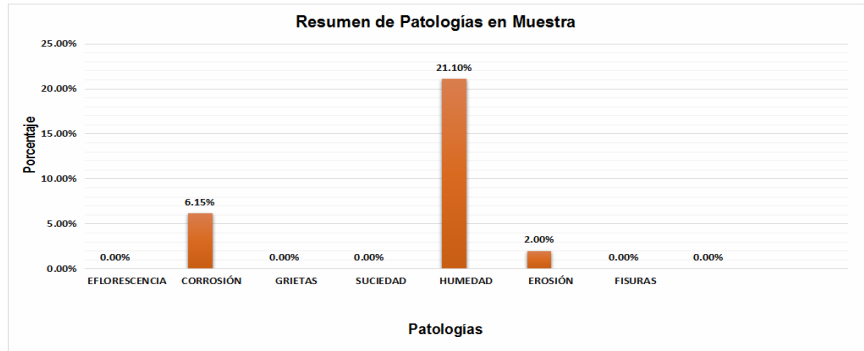
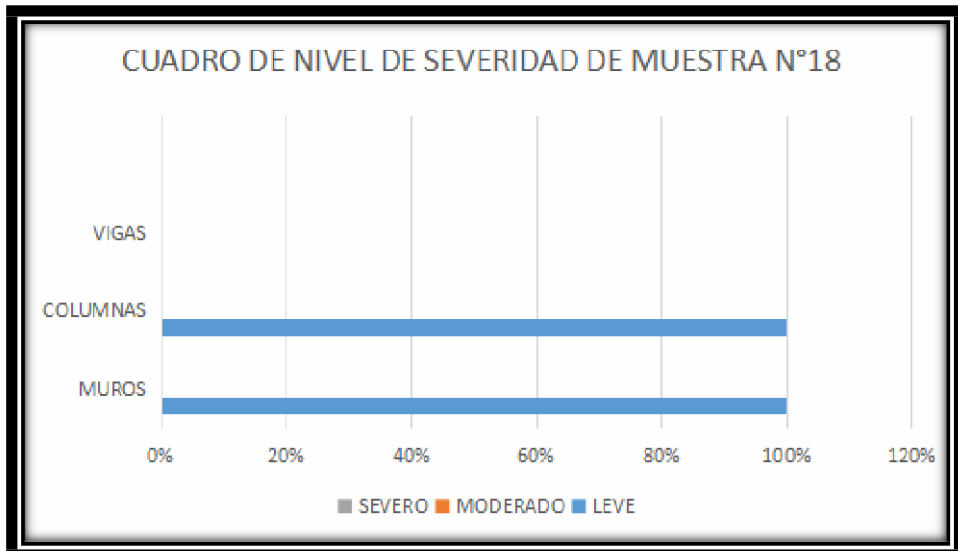


Grafico N°38: Resumen y Porcentajes de Muestra N°18



MUESTRA 19

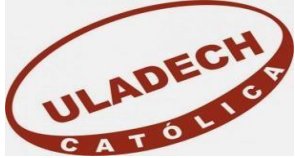

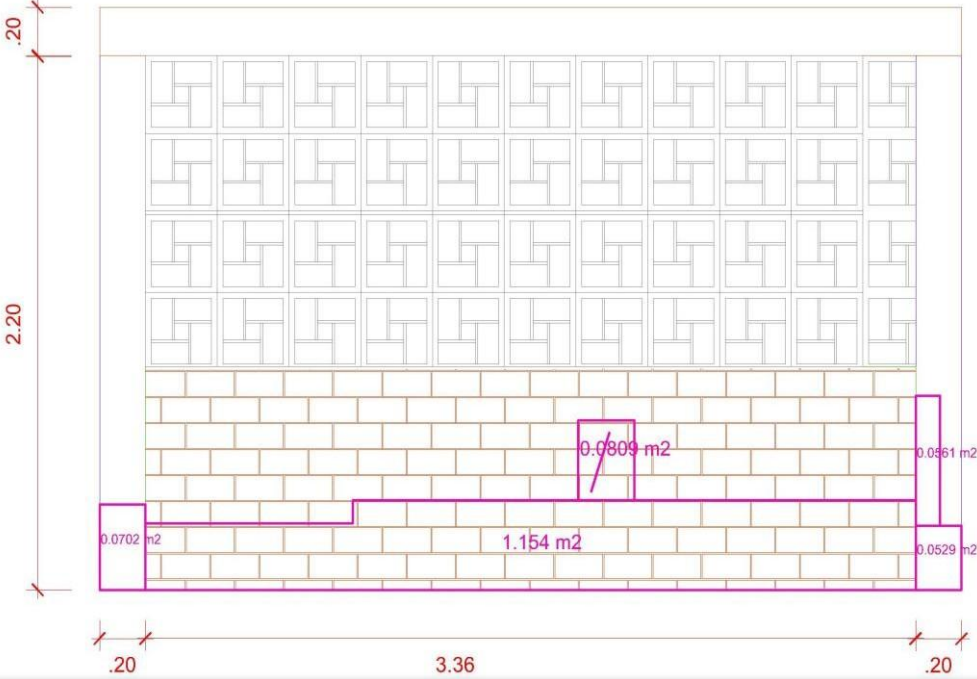
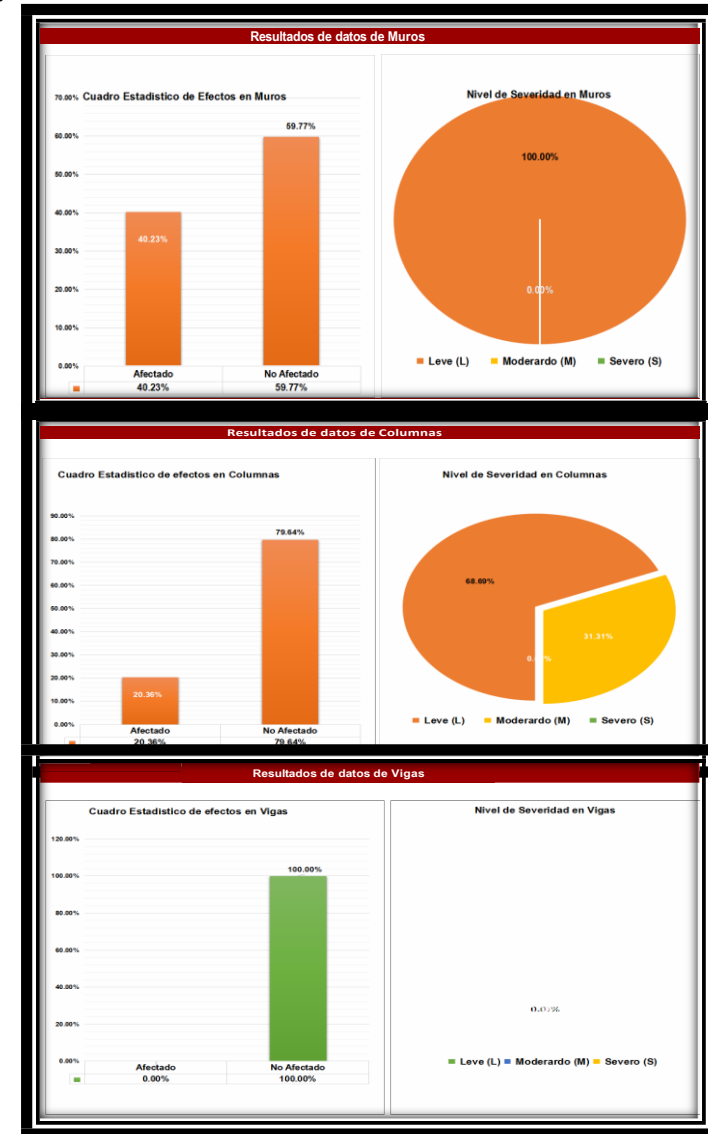
FORMATO DE EVALUACIÓN									
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>									
AUTOR : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE	PROVINCIA : PIURA REGIÓN : PIURA FECHA : MARZO 2017								
Tipos de Patologías para la Evaluación	MUESTRA 19								
1.- EFLORESCENCIA 2.- CORROSIÓN 3.- GRIETAS 4.- SUCIEDAD 5.- HUMEDAD 6.- EROSIÓN 7.- FISURAS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">(L) = Leve</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">(M) = Moderado</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">(S) = Severo</td> </tr> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">ELEMENTOS A EVALUAR</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Columna</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Viga</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Muro</td> </tr> </table>	NIVEL DE SEVERIDAD	(L) = Leve	(M) = Moderado	(S) = Severo	ELEMENTOS A EVALUAR	Columna	Viga	Muro
NIVEL DE SEVERIDAD									
(L) = Leve									
(M) = Moderado									
(S) = Severo									
ELEMENTOS A EVALUAR									
Columna									
Viga									
Muro									
									
Area de la Muestra 4.72 m ²									
									

Gráfico N°39: Porcentajes de Muestra N°19

DATOS DE LA MUESTRA 19							
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad	
						Leve (L)	Moderado (M) Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDA D	0.09 m2	2.88%	97.12%	7.16%	
	5.-	HUMEDA D	1.15 m2	37.35%	62.65%	92.84%	
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURA S					
área							
3.09 m2	TOTAL		1.24 m2	40.23%	59.77%	100.00%	0.00% 0.00%
Columna	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN	0.05m2	6.01%	93.99%	29.52%	
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDA D					
	5.-	HUMEDA D	0.06m2	6.38%	93.63%		31.31%
	6.-	EROSIÓN	0.07m2	7.98%	92.02%	39.17%	
	7.-	FISURA S					
área							
0.88 m2	TOTAL		0.18 m2	20.36%	79.64%	68.69%	31.31% 0.00%
Viga	1.-	EFLORESCENCIA					
	2.-	CORROSIÓN					
	3.-	GRIETA S					
	4.-	SUCIEDA D					
	5.-	HUMEDA D					
	6.-	EROSIÓN					
	7.-	FISURA S					
área							
0.75 m2	TOTAL		0.00 m2	0.00%	100.00%	0.00%	0.00% 0.00%



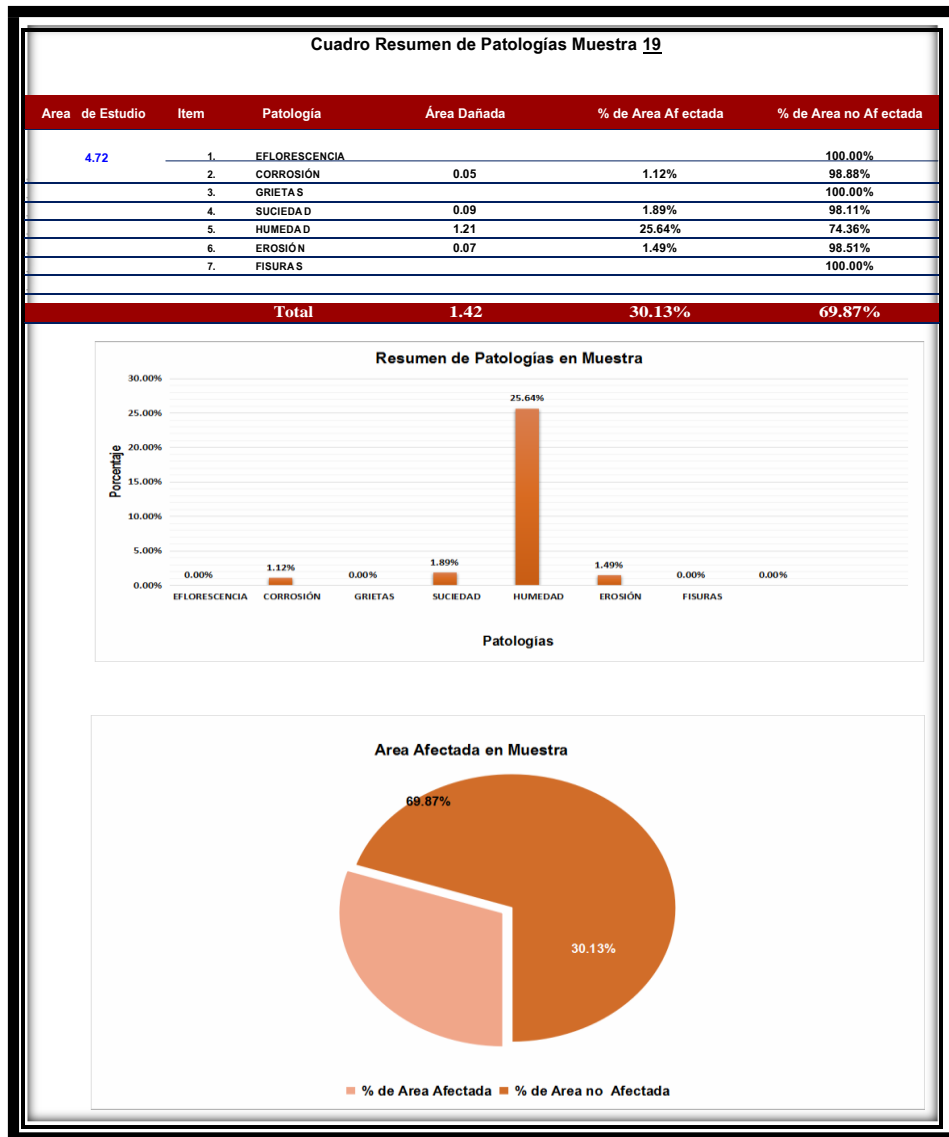
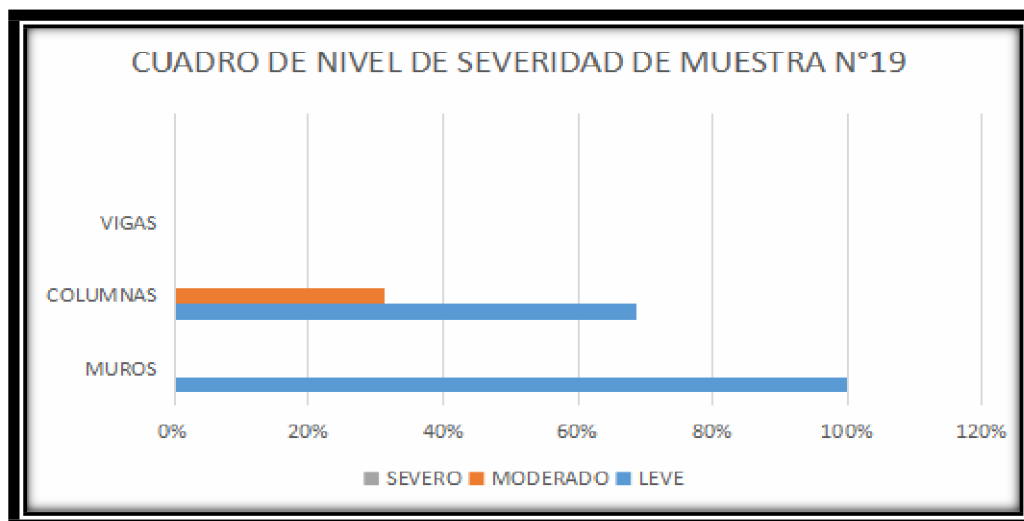


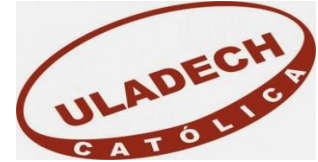
Grafico N°40: Resumen y Porcentajes de Muestra N°19



MUESTRA 20

FORMATO DE EVALUACIÓN

“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”



AUTOR : BACHILLER M AYTE ATARAM A SANDOVAL
 ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ
 LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS
 DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE

PROVINCIA : PIURA
 REGIÓN : PIURA
 FECHA : MARZO 2017

Tipos de Patologías para la Evaluación

Tipos de Patologías	NIVEL DE SEVERIDAD
1.- EFLORESCENCIA	(L) = Leve
2.- CORROSIÓN	(M) = Moderado
3.- GRIETAS	(S) = Severo
4.- SUCIEDAD	
5.- HUMEDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
6.- EROSIÓN	Columna
7.- FISURAS	Viga
	Muro

MUESTRA 20

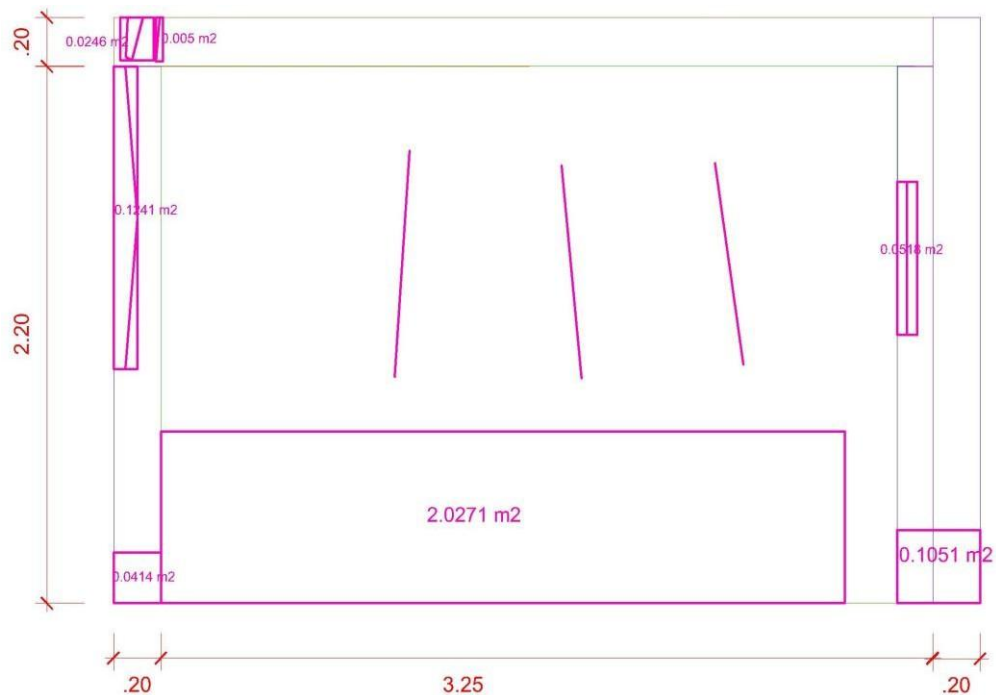
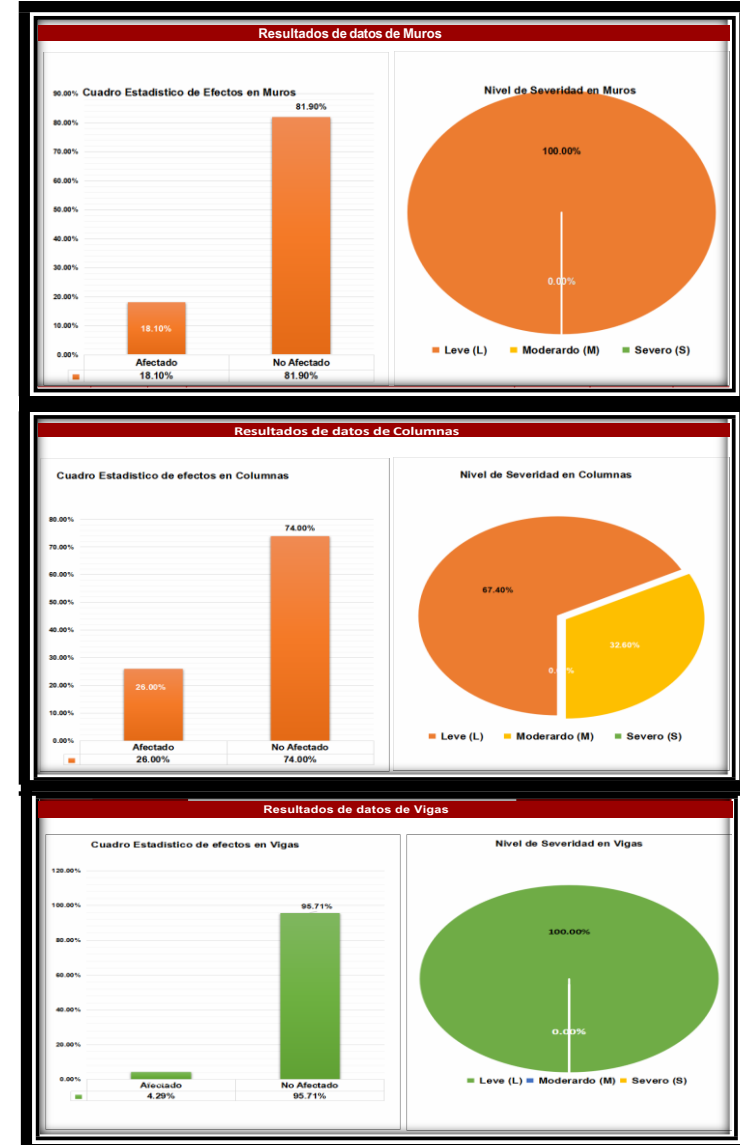


Gráfico N°41: Porcentajes de Muestra N°20

DATOS DE LA MUESTRA 20								
Elemento	Ítem	Patología	Área afectada	% de Área Afectada	% de Área no Afectada	Nivel de severidad		
						Leve (L)	Moderado (M)	Severo (S)
Muro	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD	1.15 m ²	16.91%	83.09%	93.45%		
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS	0.08 m ²	1.19%	98.81%	6.55%		
área								
6.82 m ²	TOTAL	1.23 m ²	18.10%	81.90%	100.00%	0.00%	0.00%	
Columna	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS						
	4.-	SUCIEDAD	0.11m ²	8.48%	91.52%	32.60%		
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN	0.04m ²	3.34%	96.66%	12.84%		
	7.-	FISURAS	0.18m ²	14.19%	85.81%	54.56%		
área								
1.24 m ²	TOTAL	0.32 m ²	26.00%	74.00%	67.40%	32.60%	0.00%	
Viga	1.-	EFLORESCENCIA						
	2.-	CORROSIÓN						
	3.-	GRIETAS	0.02m ²	3.57%	96.43%	83.11%		
	4.-	SUCIEDAD						
	5.-	HUMEDAD						
	6.-	EROSIÓN						
	7.-	FISURAS	0.01m ²	0.72%	99.28%	16.89%		
área								
0.69 m ²	TOTAL	0.03 m ²	4.29%	95.71%	100.00%	0.00%	0.00%	



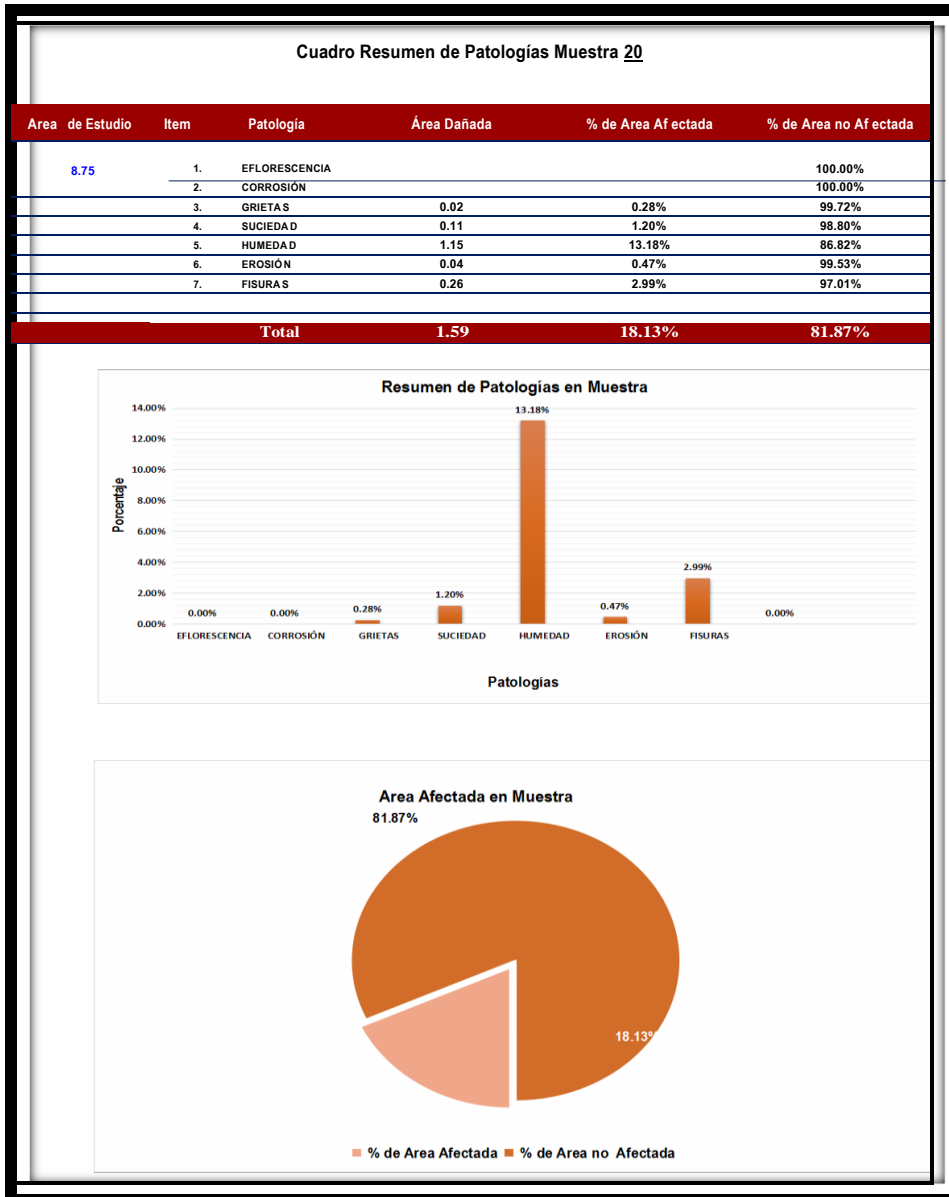
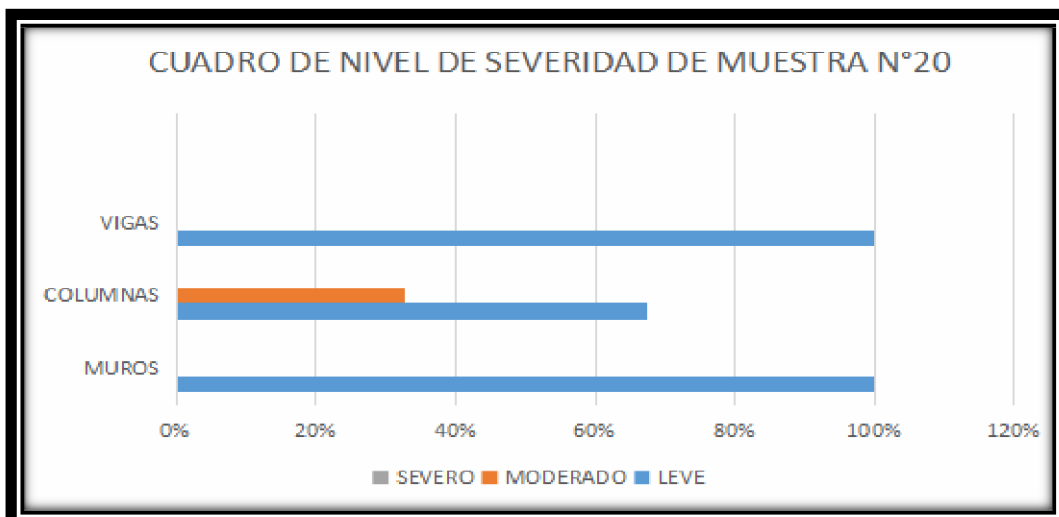
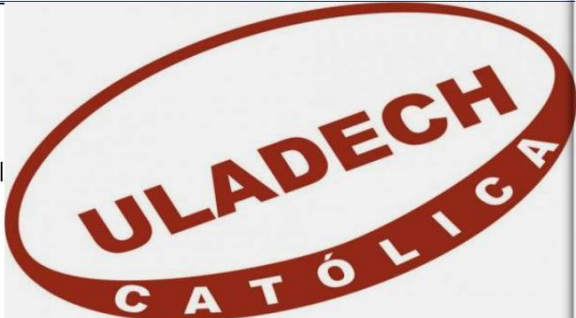



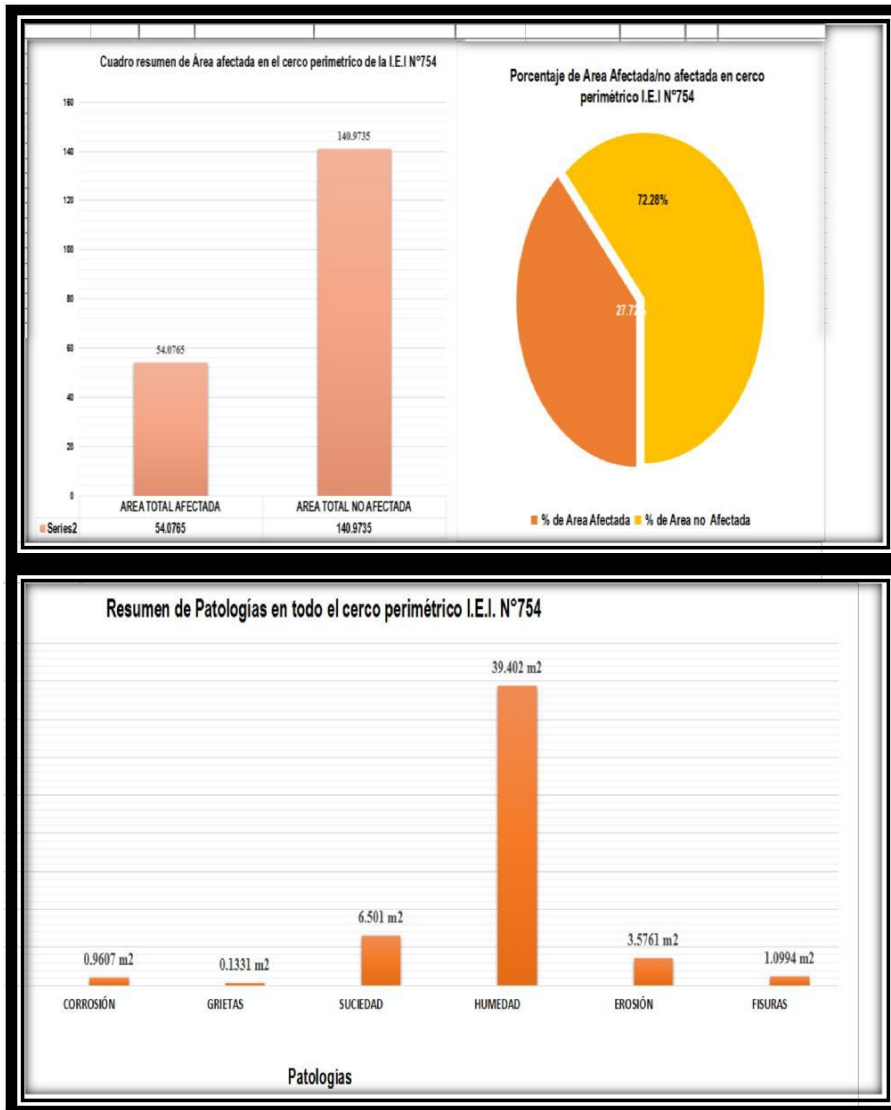
Grafico N°42: Resumen y Porcentajes de Muestra N°20



4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS:

FICHA DE EVALUACIÓN								
<p>“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”</p>								
AUTO RA : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL ASESOR : DR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS DI STRI TO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE	PROVIN CIA : PIURA REGI Ó N : PIURA FECHA : MARZO 2017							
<p>Tipos de Patologías para la Evaluación</p>								
1.-	EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD		ELEMENTOS A EVALUAR				
2.-	CORROSIÓN	(L) = Leve		Columna				
3.-	GRIETAS	(M) = Moderado		Viga				
4.-	SUCIEDAD	(S) = Severo		Muro				
5.-	HUMEDAD			Sobrecimiento				
6.-	EROSIÓN							
7.-	FISURAS							
						NUM ER O DE MUESTRA :1-20		
								
DATOS DE LA MUESTRA						Área de la Muestra : 195.05 m²		
	COLUMNA		VIGA		MURO		SOBRECIMIENTO	
	AREA AFECTADA	PORCENTAJE %	AREA AFECTADA	PORCENTAJE%	AREA AFECTADA	PORCENTAJE%	AREA AFECTADA	PORCENTAJE %
	ÁREA: 22.25 m ²		ÁREA: 21.74 m ²		ÁREA : 150.02 m ²		ÁREA: 1.04m ²	
1.-	EFLORESC ENC IA	0.1974	0.887191011	0.0934	0.429622815	2.12	1.413144914	0
2.-	C ORROSIÓN	0.7459	3.352359551	0.2148	0.988040478	0	0	0
3.-	GRIETA S	0	0	0.0246	0.113155474	0.1085	0.07232369	0
4.-	SUC IEDA D	0.2315	1.040449438	0.7205	3.314167433	5.549	3.698840155	0
5.-	HUMEDA D	2.7788	12.48898876	0	0	36.2333	24.15224637	0.
6.-	EROSIÓN	0.4871	2.189213483	0	0	3.059	2.039061458	0.
7.-	FISURA S	0.1759	0.790561798	0.1891	0.869825207	0.7344	0.489534729	0
TOTA L		4.6166	20.74876404	1.2424	5.714811408	47.8041	31.86515131	0.
								40.

DATOS DE LA MUESTRA		Área de la Muestra : 195.05 m ²							
		COLUMNA		VIGA		MURO		SOBRECIMIENTO	
		AREA AFECTADA	PORCENTAJE %	AREA AFECTADA	PORCENTAJE%	AREA AFECTADA	PORCENTAJE%	AREA	PORCENTAJE %
		ÁREA: 22.25 m ²		ÁREA: 21.74 m ²		ÁREA : 150.02 m ²		ÁREA: 1.04m ²	
1.-	EFLORSC ENC IA	0.1974	0.887191011	0.0934	0.429622815	2.	1.413144914		0
2.-	CORROSIÓN	0.7459	3.352359551	0.2148	0.988040478	0	0	0	0
3.-	GRIETA S	0	0	0.0246	0.113155474	0.	0.07232369	0	0
4.-	SUC IEDA D	0.2315	1.040449438	0.7205	3.314167433	5.	3.698840155	0	0
5.-	HUMEDA D	2.7788	12.48898876	0	0	36.	24.15224637	0.39	37.5
6.-	EROSIÓN	0.4871	2.189213483	0	0	3.	2.039061458	0.03	2.
7.-	FISURA S	0.1759	0.790561798	0.1891	0.869825207	0.	0.489534729	0	0
TOTAL		4.6166	20.74876404	1.2424	5.714811408	47.	31.86515131	0.42	40.
RESUMEN:									
COLUMNA		TOTAL		CERCO PERI MÉTRI CO I.E.I. N°754		VIGA		TOTAL	
ÁREA TOTAL:		22.25		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL:		21.	
ÁREA AFECTADA:		4.61		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		ÁREA AFECTADA:		1.	
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA		21.00%		PORCENTAJE (%)		PORCENTAJE DE AREA AFECTADA		6.00%	
ÁREA NO AFECTADA:		17.64		PORCENTAJ E AFECTADO		ÁREA NO AFECTADA		20.50	
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE (L)		PORCENTAJ E NO AFECTADO		NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE (L)	
ÁREAS TOTALES DE PATOLOGÍAS									
M U R O		TOTAL		EFLORSC ENC IA		SOBR ECIM IENTO		TOTAL	
				2.2134					
				C ORROSIÓN		0.9607			
ÁREA TOTAL:		150.02		GRIETA S		0.1331		ÁREA TOTAL:	
		47.8041		SUC IEDA D		6.501		1.	
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA		32%		HUMEDA D		39.402		0.	
AREA NO AFECTADA		102.22		EROSIÓN		3.5761		PORCENTAJE DE AREA AFECTADA	
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (M)		FISURA S		1.0994		40.00%	
								AREA NO AFECTADA	
								0.62	
								NIVEL DE SEVERIDAD	
								MODERADO (M)	



De los elementos evaluados (Muros, Viga, Columnas y Sobrecimiento) el más afectado fueron los Muros con un área total de 47.8041 m².

De uno de los elementos de concreto armado analizados, las columnas, obtuvieron un área afectada de 4.61 m² en todo el cerco perimétrico de la I.E.I. N°754

El área evaluada del sobrecimiento en la Muestra 06 y 07 cuenta con un área afectada del 0.42m² con respecto a 1.04m² lo que indica que está en un nivel de severidad “Moderado”

Las vigas tienen el área de menor proporción de afectación en todo el cerco perimétrico de la I.E.I. N°754, lo cual indica, que su condición es buena.

La patología que prevaleció en todos los elementos de cerramiento fue la **Humedad**, causa de las recientes lluvias en el departamento de Piura.

V. CONCLUSIONES

Se lograron las siguientes conclusiones al término de la presente investigación denominada: “Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto Habitacional Micaela Bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”:

- 1.** Las patologías encontradas en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E.I. N°754 fueron:
 - EFLORESCENCIA 1.24%
 - CORROSIÓN 0.49%
 - GRIETAS 0.07%
 - SUCIEDAD 3.33%
 - HUMEDAD 20.20%
 - EROSIÓN 1.83%
 - FISURAS 0.56%

- 2.** La suciedad que se encontró fue: Ensuciamiento por Lavado Diferencial.

- 3.** Los muros de la estructura del cerco perimétrico de la I.E.I. N°754 son los elementos más afectados por las patologías.

- 4.** El nivel de severidad que se obtuvo de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E.I. N°754 fue de Leve a Moderado.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

RECOMENDACIONES

- De las muestras evaluadas la mayor concentración del tipo de patología hallado fue La Humedad. En esto casos se recomienda (en áreas menores) la aplicación de pinturas específicas para la humedad por capilaridad, o la impermeabilización del elemento afectado; y en las áreas mayores no se recomienda la aplicación de pinturas para la capilaridad ya que no frenan la ascensión del agua y simplemente ocultan el problema de forma que acaba traspasando la impermeabilización o aumentando su altura, sino, un tipo de barrera química que detenga su ascenso, así como sanear el revestimiento. Es recomendable tratar con la máxima brevedad posible la humedad, pues de otra forma continuará ascendiendo y agravando los daños.
- En la suciedad como segundo puesto se recomienda que al ser un ensuciamiento por lavado diferencial se lave con agua limpia proyectada con baja concentración salina, si no, para un efecto a futuro se sustituya el material de acabado o que permanezca, pero con un acabado superficial diferente (rugoso, etc.).
- Como el cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754 tiene un grado de Severidad de: Leve a Moderado, teniendo en cuenta el número de años de la estructura

(aprox.30 años), sin ningún mantenimiento (solo retoque de pintura) en el intervalo de años se recomienda que las medidas solo serían medidas preventivas (eliminación de las causas indirectas) y de Reparación en los muros donde el área afectada es mayor del 50% de su área dado su grado, pero que, si no se levantan estas observaciones, principalmente la Humedad y la Suciedad que afectan la mayoría de esta estructura, en un periodo de años más adelante se podría llegar hasta la Restauración de dicho cerco perimétrico.

- Recomiendo que las autoridades encargadas de dicha Institución Educativa levanten las medidas de reparación y prevención previamente dichas para la mejoría de tanto la infraestructura como para los alumnos que se forman allí.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Sepulveda A. Estudio experimental de soluciones de reparación y refuerzo para muros de albañilería de ladrillos confinada, Santiago de Chile, 2016. [Memoria para obtener el Título de Ingeniero civil] Santiago, Chile. Universidad de Chile 2016.
- (2) Parra B, Vásquez P. Patología, Diagnóstico y Propuestas de Rehabilitación de la Vivienda de la Familia Bermeo Alarcón, Cuenca, Ecuador, 2014. [Tesis para obtener el Título de Ingeniero civil] Cuenca, Ecuador. Universidad de Talca 2012.
- (3) Caroca H. Identificación y evaluación de las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la universidad de Talca en la ciudad de Talca, construidos entre el año 2000 y 2010. [Tesis para obtener el Título de Ingeniero constructor] Curicó, Chile. Universidad Nueva Esparta 2016.
- (4) 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 [Tesis para optar el título profesional de ingeniero civil] Chimbote - Perú. Universidad Católica los Ángeles Chimbote 2016.
- (5) Choque J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa inicial Simón Bolívar 104, distrito de Jesús de nazarenas, provincia de Huamanga, región Ayacucho, abril 2016. [Tesis para obtener el Título de Ingeniero civil] Ayacucho, Perú. Universidad Católica los Ángeles Chimbote 2016.
- (6) Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. 3^{ra} edición; Lima: Macro; 2010.
- (7) Diccionario de la Lengua Española. 23^a edición; España: Espasa; 2014. Albañilería.

- (8) Wikipedia en español. [página en internet]. Wiki. Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 3.0. [actualizado 29 mayo 2017; citado 25 marzo 2017]. Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Alba%C3%B1iler%C3%ADa>
- (9) Ramírez M. Taller de Tecnología 2 Albañilería conceptos generales. Clase 01 Albañilería [Serial en línea]. 2011 dic. [Citado 16 diciembre 2011]. Disponible en:
<https://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>
- (10) Aceros Arequipa. Manual de construcción para maestros de obra. Albañilería Confinada. *[Serial en línea]. Disponible en:
<http://www.acerosarequipa.com/manual-para-maestro-de-obra/albanileria-Confinada/que-es-albanileria-confinada.html>
- (11) Oliva F. Capítulo VII: Unidades de Albañilería. Unidades de albañilería. [Serial en línea] 2012 may. [Citado 05 mayo 2012]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/FiReKaiZeR/unidades-de-albalieria>
- (12) Enciso F. Ensayos a la unidad de Albañilería “A”. Unidad de Albañilería. *[serie en internet]. 56 pág. Disponible en:
https://www.academia.edu/10643669/ENSAYOS_A_LA_UNIDAD_DE_ALBA%C3%91ILERIA_A
- (13) Arqhys 2012. [página en internet]. Perú. 12.- Unidades de la albañilería. Revistas Arqhys.com. [citado 2017, 05]. Disponible en:
<http://www.arqhys.com/construccion/albanileria-unidades.html>
- (14) CivilGeeks.com. [página en internet]. Perú. Civil Geek. [citado 04 diciembre 2011]. Disponible en:
<http://civilgeeks.com/2011/12/04/naturaleza-del-concreto/>
- (15) 360° en concreto. [página en internet]. Colombia. Disponible en:
<http://blog.360gradosenconcreto.com/diccionario/>
- (16) Gutiérrez L. El concreto y otros materiales para la construcción. Capítulo 3: Morteros. *[serie en internet]. 2003 marzo. [citado el 27 marzo 2012]; 2: 115-116. Disponible en:
http://www.bdigital.unal.edu.co/6167/17/9589322824_Parte5.pdf

(17) Alacero. [página en internet]. Chile. Asociación latinoamericana del acero. Disponible en: <https://www.alacero.org/es/page/el-acero/que-es-el-acero>

(18) Cemex. [página en internet]. México. Cemex S.A.B. 2015. Disponible en: <http://archive.cemex.com/ES/ProductosServicios/Agregados.aspx>

(19) El concreto Blogspot. [página en internet]. Colombia: Bernal Arias. José Alberto Bernal Arias. [actualizado 12 ene 2009; citado 14 enero 2009]. Disponible en: <http://elconcreto.blogspot.pe/search/label/El%20Agua%20del%20Concreto>

(20) Chile Cubica. [página en internet]. Chile. Disponible en: <https://www.chilecubica.com/vocabularios/alba%C3%B1iler%C3%ADa-reforzada-o-confinada-y-alba%C3%B1iler%C3%ADa-armada/>

(21) Peterson J. Memoria de cálculo estructural de las propuestas de alternativas habitacionales con los respectivos planos constructivos y el presupuesto. [Informe final]. San Andrés Isla. Agencia presidencial para la acción social y cooperación internacional y CHF- Cooperative Housing Foundation; 2010.

(22) Avalos A. Tema: Sobrecimientos. [Diapositivas Power Point].

(23) Zurita W. Patología del concreto: Conceptos fundamentales. Tecnología del concreto [seriado en línea]. 2015 [citado 13 agosto 2015]. Disponible en: <http://documents.mx/documents/patologia-del-concreto-55cd7e5ebd71a.html#>

(24) Villareal G. “Patologías del concreto: Importancia de la patología en el concreto armado. Scribd [serial en línea] 2009 [Citado en 03 julio 2016]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/295185773/Patologia-Del-Concreto-2016>

(25) Florentín M., Granada R. Patologías constructivas en los edificios Prevenciones y soluciones. Universidad Nacional de Asunción. [serial en

línea] 2016 [Citado en junio 2016]. Disponible en:
<http://www.cevuna.una.py/innovacion/articulos/05.pdf>

(26) Broto C. Normas Técnicas Complementarias para Diseñar por Sismo. [seriado en línea] 2004 [Citado 2016 Julio 03]. disponible en:
https://higieneysseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf

(27) Avendaño E. Detección, Tratamiento y Prevención de Patologías en Sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial, San José- Mayo2006 [Informe de trabajo de graduación para obtener el grado en licenciatura en ingeniería civil]. San José-Costa Rica. Universidad de Costa Rica 2006-

(28) Clemente L. Patología de la albañilería confinada en Huancayo. [monografía en internet] Perú: Universidad Alas peruanas; 2012 [citado 19 Julio 2015]. Disponible en: <http://docslide.net/documents/patologias-en-muros-de-ladrillo.html#>

(29) Ibarra R. Ética y valores profesionales. Reencuentro 2007; 43-50.

ANEXOS

ANEXO N°1: FOTOGRAFÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO.



Fotografía N°01: Vista panorámica del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°02: Vista Este del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”

ANEXO N°2: FOTOGRAFÍAS DE CADA MUESTRA EVALUADA



Fotografía N°03: Vista del tramo de la Muestra N°01 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°04: Vista del tramo de la Muestra N°02 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°05: Vista del tramo de la Muestra N°03 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°06: Vista del tramo de la Muestra N°04 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°07: Vista del tramo de la Muestra N°05 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°08: Vista del tramo de la Muestra N°06 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°09: Vista del tramo de la Muestra N°07 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°10: Vista del tramo de la Muestra N°08 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°11: Vista del tramo de la Muestra N°09 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



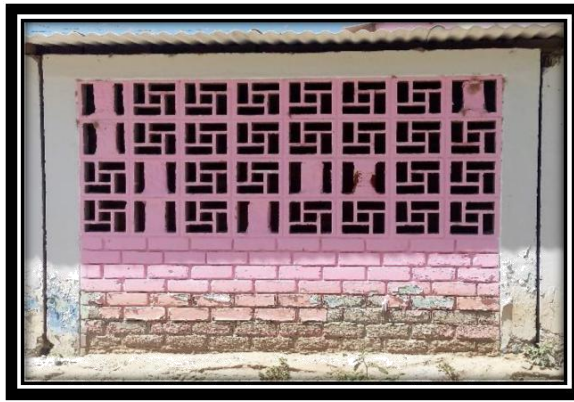
Fotografía N°12: Vista del tramo de la Muestra N°10 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°13: Vista del tramo de la Muestra N°11 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°14: Vista del tramo de la Muestra N°12 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°15: Vista del tramo de la Muestra N°13 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°16: Vista del tramo de la Muestra N°14 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°17: Vista del tramo de la Muestra N°15 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°18: Vista del tramo de la Muestra N°16 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°19: Vista del tramo de la Muestra N°17 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°20: Vista del tramo de la Muestra N°18 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”





Fotografía N°21: Vista del tramo de la Muestra N°19 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°22: Vista del tramo de la Muestra N°20 del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”

ANEXO N°3: PATOLOGÍAS MÁS RESALTANTES DENTRO DE LAS MUESTRAS

PATOLOGÍAS EN MUROS	
CAUSAS: Mal drenaje e impermeabilización de los muros y cimientos La saturación de agua de lluvia que no tiene como evacuar La saturación de agua de lluvia que no tiene como evacuar	
	TIPO DE PATOLOGÍA
	HUMEDAD
	EFLORESCENCIA
	NIVEL DE SEVERIDAD
	MODERADO (M)

Fotografía N°23: Humedad y Eflorescencia del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”

PATOLOGÍAS EN MUROS	
CAUSAS: Concentración de depósito interno facilitado por el arrastre de partículas	
	TIPO DE PATOLOGÍA
	SUCIEDAD
	(ENSUCIAMIENTO POR LAVADO DIFERENCIAL)
	NIVEL DE SEVERIDAD
	LEVE (L)



Fotografía N°24: Suciedad (Ensuciamiento por lavado diferencial) del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”




Fotografía N°25: Grieta del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°26: Erosión del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”

PATOLOGÍAS EN COLUMNAS	
<p>CAUSAS: Interacción de un metal con el medio que lo rodea, produciendo el deterioro de sus propiedades tanto físicas como químicas.</p>	
	TIPO DE PATOLOGÍA
	CORROSIÓN
	NIVEL DE SEVERIDAD
	MODERADA (M)

Fotografía N°27: Corrosión del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”

PATOLOGÍAS EN VIGAS	
<p>Son las grietas que afectan a elementos estructurales o de cerramiento al ser sometidos a cargas para las que no estaban diseñados. Este tipo de grietas requieren, generalmente, un refuerzo para mantener la seguridad de la unidad constructiva</p>	
	TIPO DE PATOLOGÍA
	GRIETAS
	NIVEL DE SEVERIDAD
	MODERADA (M)

Fotografía N°28: Grietas del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”

ANEXO N°4: Formato de evaluación y cálculo de datos.

FICHA DE EVALUACIÓN

“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, conjunto habitacional Micaela bastidas, distrito de veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, marzo – 2017”



AUTORA : BACHILLER MAYTE ATARAMA SANDOVAL
 ASESOR : Mgtr. CARMEN CHILÓN MUÑOZ
 LUGAR : CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS
 DISTRITO : VEINTISÉIS DE OCTUBRE

PROVINCIA : PIURA
 REGIÓN : PIURA
 FECHA : MARZO 2017

Tipos de Patologías para la Evaluación

NUMERO DE MUESTRA :

1.- EFLORESCENCIA	NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS A EVALUAR
2.- CORROSIÓN	(L) = Leve	Columna
3.- GRIETAS	(M) = Moderado	Viga
4.- SUCIEDAD	(S) = Severo	Muro
5.- HUMEDAD		Sobrecimiento
6.- EROSIÓN		
7.- FISURAS		

DATOS DE LA MUESTRA

Área de la Muestra

	COLUMNA		VIGA		MURO		SOBRECIMIENTO	
	AREA AFECT	PORCENTAJE	AREA AFECTADA	PORCENTAJE	AREA AFECTADA	PORCENTAJE	AREA AFECTADA	PORCENTAJE
	ÁREA:		ÁREA:		ÁREA :		ÁREA:	
1.- EFLORESCENCIA								
2.- CORROSIÓN								
3.- GRIETAS								
4.- SUCIEDAD								
5.- HUMEDAD								
6.- EROSIÓN								
7.- FISURAS								
TOTAL								

RESUMEN:

COLUMNA	TOTAL	VIGA	TOTAL
ÁREA TOTAL:		ÁREA TOTAL:	
PORCENTAJE DE AREA DE MUESTRA		PORCENTAJE DE AREA DE MUESTRA	
ÁREA AFECTADA:		ÁREA AFECTADA:	
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA		PORCENTAJE DE AREA AFECTADA	
NIVEL DE SEVERIDAD		NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	TOTAL	SOBRECIMIENTO	TOTAL
ÁREA TOTAL:		ÁREA TOTAL:	
PORCENTAJE DE AREA DE MUESTRA		PORCENTAJE DE AREA DE MUESTRA	
ÁREA AFECTADA:		ÁREA AFECTADA:	
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA		PORCENTAJE DE AREA AFECTADA	
NIVEL DE SEVERIDAD		NIVEL DE SEVERIDAD	

Imagen de muestra

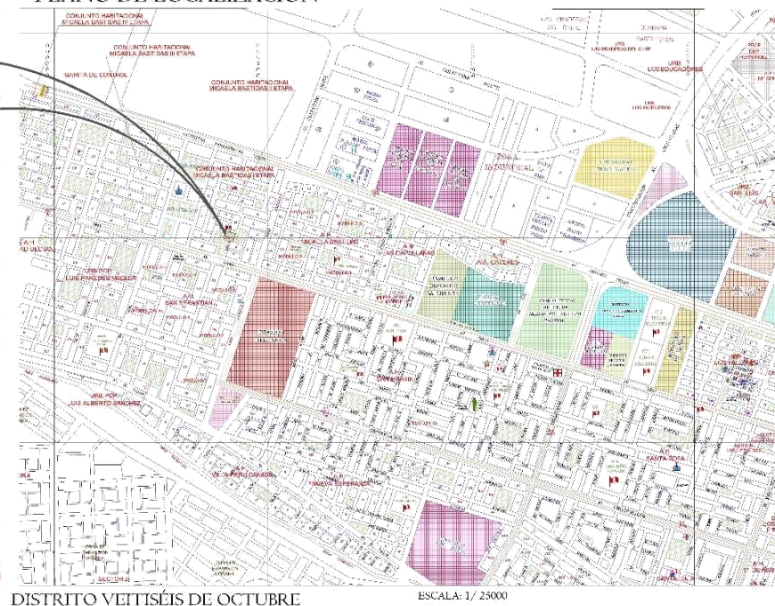
ANEXO N°5: PLANOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

- **PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN**
 - **PLANO DE PLANTA**
- **PLANO DE ELVACIONES DE LAS MUESTRAS**
 - **EVIDENCIA FOTOGRÁFICA**

PLANO DE UBICACIÓN



PLANO DE LOCALIZACIÓN



CUADRO DE COORDENADAS		
VERTICE	ESTE	NORTE
A	535604.5271	9428032.4544
B	535650.2352	9428019.3470
C	535643.6962	9427996.3917
D	535797.9706	9428009.5895
Área	0.1133 Has	
Perímetro	142.7973 Mts	

LEYENDA	
PERÍMETRO EN ESTUDIO	
ÁREA DE ESTUDIO	

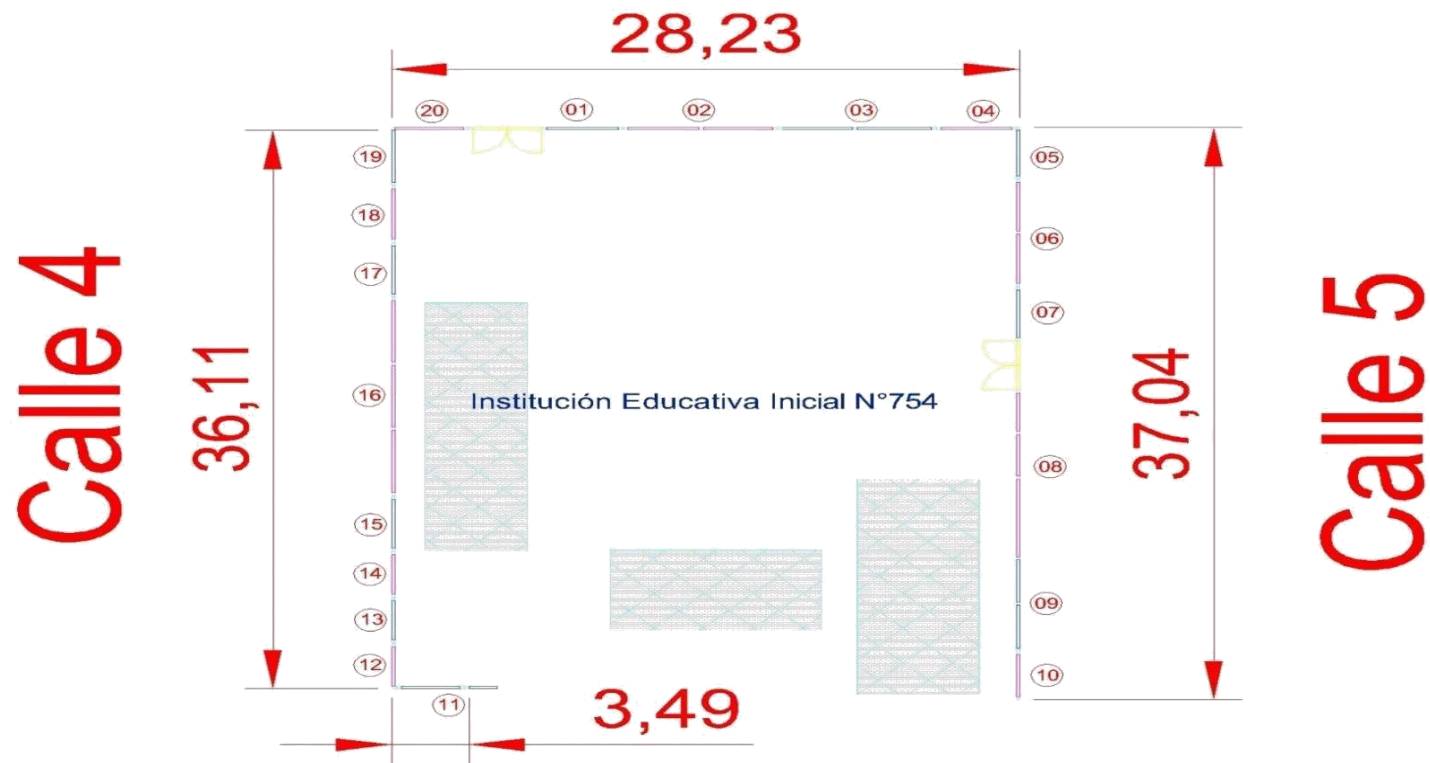
LOCALIZACIÓN	
DEPARTAMENTO	PIURA
PROVINCIA	PIURA
DISTRITO	VEINTISÉS DE OCTUBRE
CONJUNTO HABITACIONAL	MICAELA BASTIDAS
DIRECCIÓN	C.H. MICAELA BASTIDAS I ETAPA


UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

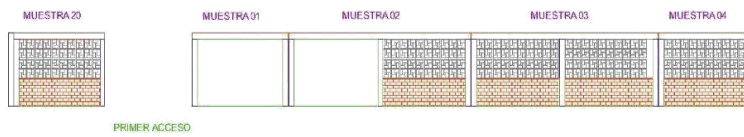
PROYECTO:
DETERMINACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL NÚMERO 754 - CONJUNTO HABITACIONAL MICAELA BASTIDAS, DISTRITO VEINTISÉS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA, MARZO 2017

CARGO	TALLER	MIEMBRO	ING. MARYTE ATARAYAMA SANDOVAL	ASISTENTE	ING. CARMEN CHILON MUÑOZ	PLANO N°:	UL-01
LUGAR:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL NÚMERO 754		FECHA:		INDICADA	PERÍODO:	MARZO 2017



		Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote	
		PLANO Planta	
PROYECTO: *Determinación y estimación de las patologías del concreto de la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto Habitacional Micaela Bastidas, distrito de Veintiséis de octubre, provincia Piura, región Piura, Marzo 2017*			
CURSO:	AUT/DIR:	ASESOR:	PLANO N°:
Taller de tesis	Bach. Mayte Atarama Sandoval	Dr. Carmen Chilón Muñoz	UL-02
LUGAR:	ESCALA:	FECHA:	
Institución Educativa Inicial N°754	Indicada	Marzo 2017	

ELEVACION FRONTAL (ESTE)



ELEVACION LATERAL CALLE 05 SUR




FONDO OESTE



ELEVACION LATERAL CALLE 04 NORTE



		Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote	
PLANO			
Elevaciones			
<small>PROYECTO: Determinación y estimación de las patologías del concreto de la estructura de abanico confinada del cerco céntrico de la Institución Educativa Inicial N°754, Conjunto Habitacional: Misaela Bañados, distrito de Ventanas de octubre, provincia Pura, región Pura, Marzo 2017</small>			
<small>Curso:</small>	<small>Autor:</small>	<small>Asesor:</small>	<small>PLANO N°:</small>
Taller de tesis	Bach. Mayte Alarrea Sandoval	Dr. Carmen Chibón Muñoz	UL-03
<small>Inst:</small>	<small>SUSAA:</small>	<small>mes:</small>	
Institución Educativa Inicial N°754	Indicada	Marzo 2017	



Fotografía N°29: Tomando medidas de las patologías del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°30: Tomando medidas de las patologías del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”



Fotografía N°31: Tomando medidas de las patologías del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°754”