



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN  
ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL  
ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA, DEL DISTRITO DE  
TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGIÓN ANCASH,

MAYO - 2017.

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

INGENIERO CIVIL

**AUTOR:**

BACH. MARCO H. CASTILLO CHÁVEZ.

**ASESOR:**

ING. CANTÚ PRADO VÍCTOR HUGO

**HUARAZ – PERÚ**

**2017**

## **1. TÍTULO DE TESIS:**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN  
ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO  
MUNICIPAL DE TICAPAMPA, DEL DISTRITO DE TICAPAMPA,  
PROVINCIA DE RECUAY, REGIÓN ANCASH, MAYO - 2017.



## 2. Hoja de firma del jurado

---

*Mgr. JOHANNA DEL CARMEN SOTELO URBANO*

**Presidente**

---

*Dr. RIGOBERTO CERNA CHÁVEZ*

**Miembro**

---

*ING. DANTE DOLORES ANAYA*

**Miembro**



### **3. Agradecimiento y Dedicatoria**



## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por permitirme estar junto a mis padres;

A mis padres Joaquín y Alvina, por inculcarme sus valores y la vida;

A mi hermano Gilmer y cuñada Lesly por darme su sincero apoyo;

A los docentes por los conocimientos brindados;

Y al Asesor Ing. Cantú Prado Víctor Hugo, por la guía brindada para la realización de esta tesis



## **Dedicatoria**

A Dios, por el que nos guía y nos da la vida.

A mis Padres: Joaquín y Alvina por darme su apoyo en cada momento difícil de mi vida.

A mi hermano Gilmer y su esposa Lesly, por brindarme sus consejos y apoyo.

## **4. Resumen y Abstract**

## **Resumen**

La presente investigación tuvo como problema ¿En qué medida la determinación y la evaluación de las patologías existentes en albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Región Ancash; nos ayudara a calcular el nivel actual de las patologías del concreto en la estructura en estudio? Y tuvo como objetivo general Describir y realizar la evaluación de la gravedad de las patologías existentes en la albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, provincia de Recuay, Región Ancash en Mayo del 2017. La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población o universo estuvo conformado por la estructura del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa y la muestra se estuvo compuesta por los paños del lado oeste y norte del cerco ya mencionado. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó ficha de evaluación. Los resultados revelaron que la patología más frecuente en el cerco perimétrico es EROSIÓN FÍSICA, con porcentaje de 13.58% del total de las patologías. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad de la muestra evaluada es SEVERA ya que los sobrecimientos de los paños del lado Oeste del cerco perimétrico están demasiado erosionados lo cual compromete su integridad estructural.

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

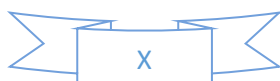
## **Abstract**

The present investigation had the problem to what extent the determination and evaluation of the existing pathologies in the masonry and confined masonry of the perimeter fence of the Municipal Stadium of Ticapampa, Ticapampa District, Recuay Province, Ancash Region; Will it help us calculate the current level of concrete pathologies in the structure under study? And it had like general objective To describe and to realize the evaluation of the gravity of the existing pathologies in the confined masonry of the perimetric fence of the Municipal Stage of Ticapampa, province of Recuay, Region Ancash in May of the 2017. The methodology according to the purpose and to the nature The research was descriptive, qualitative level, non-experimental design and cross section. The population or universe was conformed by the structure of the perimeter fence of the Municipal Stadium of Ticapampa and the sample was composed by the cloths of the west and north side of the fence already mentioned. For the collection, analysis and processing of data, an evaluation file was used. The results revealed that the most frequent pathology in the perimeter fence is PHYSICAL EROTION, with a percentage of 13.58% of the total of the pathologies. After carrying out the analysis of the results, the conclusion was reached; that the level of severity of the sample evaluated is SEVERE since the overlays of the cloths on the west side of the perimeter fence are too eroded, which compromises its structural integrity.

**Keywords:** Pathology, Pathology concrete perimeter fence.

## 5. Contenido

1. TÍTULO DE TESIS: .....	II
2. Hoja de firma del jurado y asesor .....	III
3. Agradecimiento y Dedicatoria .....	IV
4. Resumen y Abstract .....	VII
5. CONTENIDO (ÍNDICE.) .....	X
I. Introducción: .....	15
II. Revisión de literatura: .....	19
2.1. Antecedentes. ....	19
2.1.1. Antecedentes internacionales. ....	19
2.1.2. Antecedentes Nacionales. ....	24
2.1.3. Antecedentes Locales. ....	28
2.2. Bases teóricas de la investigación .....	31
2.2.1. Cerco Perimétrico.....	31
2.2.2. Albañilería.....	32
A) Materiales y Herramientas .....	32
B) Tipos de albañilería.....	32
2.2.3. Muros .....	34
A) Muro de Carga .....	34
B) Muros divisorios .....	34
2.2.4. Columnas .....	34
2.2.5. Vigas .....	35
2.2.6. Cimiento.....	35
2.2.7. Sobrecimiento .....	36
2.2.8. Concreto.....	36
2.2.9. Acero.....	38
2.2.10. Patología en el concreto .....	39
A) Causas generadoras.....	40
B) Tipos de patologías del concreto.....	40
C) Descripción de las patologías.....	42
2.2.11. Inspección visual de patologías del concreto .....	50
2.2.12. Metodología para el estudio de patologías en la construcción.....	50



2.2.13.	Cuadro de patologías (daño) a evaluar.....	53
2.2.14.	Cuadro de especificaciones de nivel de severidad de las patologías.....	54
III.	Metodología.....	55
3.1.	El tipo de investigación.....	55
3.2.	Nivel de la investigación de las tesis.....	55
3.3.	Diseño de la investigación.....	55
3.4.	El universo y muestra.....	56
3.4.1.	Universo.....	56
3.4.2.	Muestra.....	56
3.4.3.	Muestreo.....	57
3.5.	Definición y operacionalización de variables.....	58
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	58
3.7.	Plan de análisis.....	60
3.8.	Matriz de consisten.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.9.	Principios éticos.....	62
IV.	Resultados.....	63
4.1.	Resultados.....	63
4.2.	Análisis de resultados.....	117
	PATOLOGIAS FISICAS Y QUIMICAS.....	117
V.	Conclusiones:.....	121
	BIBLIOGRAFÍA.....	1266
	ANEXOS.....	129

## OTROS

### Índice de Diagramas

Diagrama 01.	Oxidación y Corrosión.....	53
Diagrama 02.	Pasos de investigacion.....	56

### Indice de Cuadros

Cuadro 01.	Especificaciones de nivel de severidad.....	54
Cuadro 02.	Distribucion de muestras a evaluar.....	57
Cuadro 03.	Definicion y operación de variables.....	58
Cuadro 04.	Matriz de consistencia.....	61
Cuadro 05.	Resumen de patologías resaltantes por muestra exterior.....	106

Cuadro 06: Resumen de patologías resaltantes por muestra interna.....	13007
Cuadro 07: Resumen por elemento constructivo exterior.....	13008
Cuadro 08: Área y tipos de patologías en cimientos (exterior).....	13109
Cuadro 09: Área y tipos de patologías en sobrecimientos (exterior).....	13110
Cuadro 10: Resumen por elemento constructivo interior.....	13211
Cuadro 11: Área y tipos de patologías en cimientos (interior).....	13212
Cuadro 12: Área y tipos de patologías en sobrecimientos (interior).....	13213
Cuadro 13: Área de las muestras afectada por la patología mecánica.....	13214
Cuadro 14: Incidencia de patologías físicas y químicas de las muestras.....	13215
Cuadro 15: Cantidad de patologías mecánicas en las muestras.....	13216
Cuadro 16: % de patologías según su tipo en sobrecimiento.....	13218
Cuadro 15: % de patologías según su tipo en muro.....	13219

#### Índice de Gráficos

Gráficos 01: Área y tipos de patologías en cimientos (exterior).....	13209
Gráficos 02: Cuadro 09: Área y tipos de patologías en sobrecimientos (exterior).....	13210
Gráficos 03: Área y tipos de patologías en cimientos (interior).....	13212
Gráficos 04: Área y tipos de patologías en sobrecimientos (interior).....	13213
Gráficos 05: Área de las muestras afectada por la patología mecánica.....	13214
Gráficos 06: Incidencia de patologías físicas y químicas de las muestras.....	13215
Gráficos 07: Patologías cantidad de patologías mecánicas en las muestras.....	13216
Gráficos 08: % de patologías según su tipo en sobrecimiento.....	13218
Gráficos 09: % de patologías según su tipo en muro.....	13219

#### Índice de Imágenes

Imagen 01. Oxidación y Corrosión.....	44
Imagen 02. Desconchamiento.....	44
Imagen 03. Desprendimiento.....	45
Imagen 04. Eflorescencia.....	46
Imagen 05. Erosión física.....	47
Imagen 06. Erosión química.....	47
Imagen 07. Fisuras.....	48
Imagen 08. Grieta de muros.....	49



Imagen 09. Moho .....	50
Imagen N° 10: Vista de la puerta de ingreso.....	130
Imagen N° 11: Vista Oeste del lugar de estudio. ....	130
Imagen N° 12: Vista Norte del lugar de estudio. ....	131
Imagen N° 13: patología de erosión en sobrecimiento. ....	131
Imagen N° 14: patología de grieta en muro. ....	132
Imagen N° 15: patología de erosión en sobrecimiento.....	132

#### Indice de Fichas

Ficha N°01: Unidad de muestra 01 .....	64
Ficha N°02: Unidad de muestra 02 .....	65
Ficha N°03: Unidad de muestra 03 .....	66
Ficha N°03: Unidad de muestra 03 .....	67
Ficha N°05: Unidad de muestra 05 .....	68
Ficha N°06: Unidad de muestra 06 .....	69
Ficha N°07: Unidad de muestra 07 .....	70
Ficha N°08: Unidad de muestra 08 .....	71
Ficha N°09: Unidad de muestra 09 .....	72
Ficha N°10: Unidad de muestra 10 .....	73
Ficha N°11: Unidad de muestra 11 .....	74
Ficha N°12: Unidad de muestra 12 .....	75
Ficha N°13: Unidad de muestra 13 .....	76
Ficha N°14: Unidad de muestra 14 .....	77
Ficha N°15: Unidad de muestra 15 .....	78
Ficha N°16: Unidad de muestra 16 .....	79
Ficha N°17: Unidad de muestra 17 .....	80
Ficha N°18: Unidad de muestra 19 .....	81
Ficha N°19: Unidad de muestra 19 .....	82
Ficha N°20: Unidad de muestra 20 .....	83
Ficha N°21: Unidad de muestra 21 .....	84
Ficha N°22: Unidad de muestra 22 .....	85
Ficha N°23: Unidad de muestra 23 .....	86
Ficha N°24: Unidad de muestra 24 .....	87

Ficha N°25: Unidad de muestra 25 .....	88
Ficha N°26: Unidad de muestra 26 .....	89
Ficha N°27: Unidad de muestra 27 .....	90
Ficha N°28: Unidad de muestra 28 .....	91
Ficha N°29: Unidad de muestra 29 .....	92
Ficha N°30: Unidad de muestra 30 .....	93
Ficha N°31: Unidad de muestra 31 .....	94
Ficha N°32: Unidad de muestra 32 .....	95
Ficha N°33: Unidad de muestra 33 .....	96
Ficha N°34: Unidad de muestra 34 .....	97
Ficha N°35: Unidad de muestra 35 .....	98
Ficha N°36: Unidad de muestra 36 .....	99
Ficha N°37: Unidad de muestra 37 .....	100
Ficha N°38: Unidad de muestra 38 .....	101
Ficha N°39: Unidad de muestra 39 .....	102
Ficha N°40: Unidad de muestra 40 .....	103
Ficha N°41: Unidad de muestra 41 .....	104
Ficha N°42: Unidad de muestra 42 .....	105

## I. Introducción:

La presente tesis está dirigido a determinar las diversas causas de deterioro del concreto, sean físicos, químicos, mecánicos y biológicos denominados más exactamente como Patologías, La aplicación del término PATOLOGÍA, merece que previamente anotemos su definición: Es parte de la medicina que estudia las enfermedades. Vemos que a partir de esta definición el nombre no sería acertado aplicarlo al concreto. Asimismo, etimológicamente podemos decir Patología: del griego **pathos**: enfermedad, y **logos**: tratado. Si asimilamos el término Patología al estudio de los defectos y fallas, en este caso del Concreto y la albañilería, habremos encontrado el origen del término, es justo lo que hicieron los franceses al adoptar este término propio de la medicina a la ingeniería.

Por este motivo en esta tesis se usa la palabra patología para expresar los defectos y fallas, que se encontraron en el deterioro de la albañilería confinada por la presencia del intemperismo y demás factores que los han alterado desfavorablemente.

Reconocemos que, si bien hay estudios aislados sobre los daños y fallos en el concreto, estos se pueden agruparlos por su origen (la intemperie, humedad atmosférica, las precipitaciones pluviales, niveles freáticos, proceso constructivo, calidad de materiales, etc.), de esta manera se proponen maneras de prever o en todo caso tentar la solución de los mismos si no fuesen resueltos convenientemente. Conociendo primero el origen es posible encontrar la solución, o por lo menos se podrá atenuar o en su defecto evitar que se presente más patologías.

Los cercos perimétricos sirven para la delimitación de un área que se desea aislar de una zona para su protección o contención de algo, estos cercos pueden ser naturales o más común artificiales, los cercos perimétricos que son construidos vía albañilería confinada tienen el propósito de brindar protección a todo cuanto esté en su interior, restringiendo el paso a estas áreas que se desea proteger. En tal sentido, El cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, construido aproximadamente hace 07 años, con una longitud de 499.80 m. Se encuentra deteriorado esto debido a la acción de las lluvias, vientos, etc. A esto se suma la falta de mantenimiento de este cerco por parte de la Municipalidad Distrital de Ticapampa, se pudo apreciar también la erosión, desprendimiento en los muros en columnas y en sobre cimientos los cuales necesitan una pronta atención por este motivo fue muy importante el desarrollo de esta tesis: determinación y evaluación de las patologías en albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal de Ticapampa, del distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, región Ancash, mayo - 2017. considerando como **línea de investigación:** Descripción y Evaluación de las Patologías del Concreto en Vigas, Columnas y Albañilería del cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, del Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Región Áncash; lo cual nos ha permitido caracterizar el siguiente **problema de investigación:** ¿En qué medida la determinación y la evaluación de las patologías existentes en albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Región Ancash; nos ayudara a calcular el nivel actual de las patologías del concreto en la estructura en estudio?.

Para absorber esta pregunta se planteó como **objetivo general**: Describir y realizar la evaluación de la gravedad de las patologías existentes en la albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, provincia de Recuay, Región Ancash en Mayo del 2017.

De este se pudo disgregar los **objetivos específicos**:

- Identificar los distintos tipos de patológicas que se encuentran en el Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, en columnas, sobre cimientos y muros de albañilería Confinada del Distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, Región Ancash.
- Determinar el grado de presencia patológica en el cerco perimétrico y clasificar la intensidad del daño ocasionado mediante datos estadísticos en el Cerco Perimetrico del Estadio Municipal de Ticapampa.
- Determinar y Evaluar mediante los resultados obtenidos. El grado de severidad de los daños ocasionadas por la patología y obtener el diagnóstico del estado de deterioro actual del Cerco del Estadio Municipal de Ticapampa, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Región Ancash.

Por tanto, la investigación se **justificó** en la necesidad de buscar e identificar las distintas patologías, el grado de las lesiones ocasionadas por los agentes patológicos presentes en el cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Región Ancash. Conocido las patologías se procedió a Evaluar, tomando como las medidas, de juntas a junta de

dilatación de las columnas, vigas y sobre cimientos, de esta manera se procesaron los datos mediante métodos estadísticos y porcentajes, la gravedad de los daños causados por las patologías en la actualidad.

Siguiendo con ello, **la metodología** a utilizar será del tipo Descriptivo, con un enfoque descriptivo y cualitativo, no experimental, y en resumen, esto nos dio pie para poder tomar datos en campo, pero no se modificó en ningún nivel lo hallado.

**El universo o población** estuvo conformado por la estructura del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa y la **muestra** estuvo compuesta por los paños del lado **oeste y norte** del cerco ya mencionado.

Cabe mencionar que los trabajos se realizaron mediante la inspección in situ del cerco. Conocido la gravedad de las patológico, se procedió a iniciar la evaluación, tomando como las medidas de juntas a junta de dilatación de las columnas, vigas y sobre cimientos, de esta manera se pudo procesar los datos mediante métodos estadísticos y de porcentajes para evaluar la gravedad de los daños causados por las patologías en la actualidad.

## **II. Revisión de literatura:**

### **2.1. Antecedentes.**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales.**

##### **A) “PATOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE REHABILITACIÓN DE LA VIVIENDA DE LA FAMILIA BERMEO ALARCÓN.**

La presente monografía expone la determinación de patologías, diagnóstico y propuestas de restauración de la vivienda de la familia Bermeo-Alarcón la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay. La vivienda tiene alrededor de 50 años de antigüedad, tiene un área aproximada de 228 m<sup>2</sup> de terreno y 192 m<sup>2</sup> de construcción. Los materiales que componen la edificación son principalmente madera, hormigón y ladrillo. El levantamiento de la información se lo realizó mediante visitas a la vivienda recopilando la mayor cantidad de información acerca de los problemas estructurales y no estructurales existentes, llenando fichas preestablecidas en las que se describen todos los problemas identificados y con información fotográfica como respaldo al momento de realizar consultas al procesar la información. Como resultado del presente estudio, se presentan fichas de tratamiento para cada una de las patologías identificadas, agrupándolas en ciertos casos o considerándolas por separado si así lo ameritase. Las

propuestas de rehabilitación están apoyadas en la utilización de materiales actuales, tales como: aditivos, morteros, resinas epóxicas, fibra de carbono, perfiles galvanizados doblados en frío etc. Debido a que la zona más deteriorada de la vivienda es el entrepiso sobre la cocina de la planta baja, se presentan dos propuestas de reconstrucción para esta estancia: 1. Siguiendo el método convencional de la vivienda (Estructura de madera y hormigón) y 2. Utilizando el sistema constructivo Steel Framing, incluyendo un plan de mantenimiento para ambos casos” (2)

## **B) “Patología de la Construcción en Mampostería y Hormigones**

La presente investigación que se pone a consideración recopila información sobre diversos temas concernientes a la Patología de la Construcción en Mampostería y Hormigones, sobre su durabilidad, factores y acciones que afectan a estos materiales y centra su interés en el diseño adecuado de los morteros. La importancia que radica a esta investigación es tener una guía práctica que sirva de base para futuros estudios que no solo se enfoque al correcto diseño estructural de cualquier elemento, sino también poner atención a nuestro entorno y realizar un complemento de afecciones existentes en obra con diseño estructural para que la construcción pueda cumplir con su vida útil estimada. Por otro lado, los morteros que se vienen realizando en nuestro país, especialmente en la ciudad de Quito, han experimentado diversos cambios en su elaboración, ya sea principalmente por las condiciones climatológicas que



se presenta en obra, así como por la introducción en el mercado de morteros premezclados que facilitan la colocación de éste a los maestros de obra y la aparición de nuevos sistemas constructivos como EMEDUE entre otros. Sin embargo en nuestro país el estudio del mortero en la mampostería ha sido un poco relegado, y es por este motivo que ésta investigación centra su atención en la elaboración de un buen mortero, su correcto diseño, dosificación y tratando de cumplir Patología de la Construcción en Mampostería y Hormigones 4 con lo que la respectiva norma señala; puesto que se considera a éste como un elemento necesario para que se obtenga una construcción satisfactoria, que ciertamente tienda a minimizar las patologías que pueden ocurrir en obra y con un desempeño adecuado en la vida útil de la mampostería que en el transcurso del tiempo influirá en la durabilidad de la obra como tal y tendrá una repercusión económica para los usuarios de la misma.” (3)

**C) “Determinación y Evaluación del nivel de Incidencia de las Patologías del Concreto en Edificaciones de los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del Departamento de Santander, Bogotá D.C., Diciembre 2014**

El presente trabajo de investigación fue realizado en la localidad de Barbosa y Puente Nacional en el departamento de Santander - Colombia, el cual presenta como objetivo principal, diagnosticar el estado actual de la estructura de una edificación el cual es un Colegio Instituto Técnico

Industrial que lleva el nombre de Francisco de Paula que se encuentra en Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, este estudio tiene el propósito de establecer el origen de los daños y presentar una propuesta dentro de la economía eficiente, moderada y técnicamente adecuada para prevenir y corregir. El estudio menciona que mediante el análisis de todas las patologías encontradas en las estructuras de concreto de estas edificaciones, que es objeto de estudio, se espera obtener un diagnóstico favorable, sobre el estado o situación actual de las estructuras y optar por una propuesta que dé solución a los problemas encontrados. Finalmente el presente trabajo concluye que la edificación de las distintas aulas y los espacios administrativos de los colegios Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander (Puente Nacional) y el Colegio Evangélico Interamericano (Barbosa), los cuales fueron intervenidos como objeto de estudio para el presente trabajo, estas edificaciones presentan un riesgo latente para la comunidad usuaria, debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada para resistir la inclemencia de fuerzas horizontales en la eventualidad de un sismo de grado medio a mayor, se concluye además que los materiales utilizados para la presente edificación son de calidad baja u poca resistencia, debido a que el concreto presentó resistencia de 2000 psi (140.9 kg/cm<sup>2</sup>) lo cual convierte esta edificación en una construcción muy vulnerable ya que adicional a su baja resistencia, se presenta como un material poroso

siendo proclive al ingreso de fluidos los cuales aceleran el deterioro de las estructuras. Adicionalmente podemos concluir que el proceso constructivo y la inadecuada manipulación de los materiales provocan el desgaste y colapso de las estructuras prematuramente ya que los agentes patógenos atacan aprovechando estos errores negligentes haciendo notorio las deficiencias.” (4)

**D) “Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia, Bogota D.C. - 2014**

La presente investigación realizada en una construcción en Bogotá – Colombia presenta como objetivo central, elaborar un protocolo para los estudios de patología de la construcción que nos permita aportar un diagnóstico y evaluación estructural en las edificaciones de concreto reforzado. También se busca definir metodologías adecuadas para elaboración de un diagnóstico conclusivo en los estudios de patología de la construcción, además aplicar esta metodología a un estudio de patología para obtener el diagnóstico y la evaluación estructural de una edificación cualesquiera de concreto reforzado.

Obteniendo de esta forma, como resultados del análisis previo al estudio. La Revisión de fuentes de información institucional desde la academia, con el material proporcionado correspondiente a quince trabajos de proyectos de investigación –TPI. Respecto a los últimos cinco años de la

Universidad Santo Tomas de Aquino, no presenta como resultado del análisis una tendencia a realizar estudios en Patologías de construcciones con fines de uso para viviendas institucionales y bienes patrimoniales, estas a su vez apoyados en un desarrollo metodológico con formatos y fichas de registro para obtener la calificación, el análisis del daño y la tipología de las lesiones que presentan dando un énfasis en la patología de los materiales como en mampuestos y morteros.

Además, podemos resaltar la proyección social de los TPI que permite identificar temáticas relevantes para las regiones y la comunidad.

Finalmente, la presente investigación concluye que es indispensable realizar una correcta preparación del área o superficie a intervenir antes de iniciar cualquier proceso.” (5)

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales.**

#### **A) “Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en las Estructuras Porticadas en la Institución Educativa Primaria 35003 Mariano Melgar, Distrito de Huariaca, Provincia de Pasco, Departamento de Pasco - Abril 2016.**

El informe de tesis lleva por título “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras porticadas en la Institución Educativa Primaria 35003 Mariano Melgar, distrito de Huariaca, provincia de Pasco, departamento de Pasco - abril 2016. Tiene como

problema de investigación: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías influyen en las estructuras porticadas de la Institución Educativa Primaria 35003 Mariano Melgar de Huariaca, distrito de Huariaca, provincia de Pasco, departamento de Pasco, nos permitirá obtener el estado actual de la estructura?, la metodología de investigación utilizada es descriptiva, no experimental de corte transversal, cuyo resultado final considerando que los elementos estructurales sufren patologías muy severas y afectando completamente la capacidad sismorresistente, además que se encuentra diseñada contra la norma, sumándole el proceso constructivo como lo señala Astorga A., Rivero P (25), por lo que conlleva de ser posible una evaluación definitiva que permita decidir si procede la demolición o bien en el refuerzo generalizado de la estructura, de acuerdo a todos los resultados, la conclusión general en recurrir a una evaluación definitiva, en la cual se cumpla el diseño sismorresistente, que permita la decisión total o parcial de las posibles demoliciones, así como el reforzamiento de los elementos, realizando pruebas de laboratorios para determinar si la resistencia utilizada es la adecuada, modulando la edificación actual y comprobar mediante software hasta donde soporta una actividad sísmica.” (6)

**B) “Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Muros y Sobrecimiento de Albañilería del Cerco**

**Perimétrico del Mercado Central del Distrito de Huamanguilla, Provincia de Huanta, Región Ayacucho - marzo 2016.**

Esta investigación tuvo como problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobre cimiento de albañilería del cerco perimétrico del Mercado Central del Distrito de Huamanguilla, ¿Provincia de Huanta, Región Ayacucho, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha infraestructura en funcionamiento? Y tuvo como objetivo general Determinar y Evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico del Mercado Central del Distrito de Huamanguilla, Provincia de Huanta, Región Ayacucho, Marzo - 2016, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo. La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población muestral estuvo conformada por toda la infraestructura del Mercado Central del Distrito de Huamanguilla, Provincia de Huanta, Región Ayacucho. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó ficha de inspección. Los resultados revelaron que la patología más frecuente en el cerco perimétrico es la eflorescencia con 66.60% y grieta con 13.48% Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad afectado es MODERADO” (7)

**C) “Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería y columnas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima, ubicado en la urbanización Bruno Terreros II etapa Pio Pata, distrito el Tambo, provincia de Huancayo, región Junín - Julio 2015**

La presente tesis se ha desarrollado con la finalidad de determinar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería y columnas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima, ubicado en la urbanización bruno terreros II etapa Pio Pata, distrito El Tambo, provincia de Huancayo, región Junín. En el contenido de esta tesis se presentan conceptos básicos relacionados a la ingeniería civil con la finalidad de ayudar a una mejor comprensión al lector. También se describe las patologías encontradas (erosión atmosférica, corrosión, descascaramiento del concreto, fisuras, erosión mecánica y humedad). Además explica el procedimiento utilizado para lograr la identificación de las diversas patologías encontradas en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima, las cuales fueron mediante un estudio visual, y con la ayuda de hojas técnicas adecuadas a la necesidad para cada unidad de muestra analizada. Como conclusión de esta tesis se obtiene como resultado de los estudios realizados que el grado de severidad del cerco perimétrico de la Institución Educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima, es Leve. Lo

que significa que la edificación se encuentra en estado de conservación aceptable, pero requiere constante mantenimiento.” (8)

### **2.1.3. Antecedentes Locales.**

#### **A) “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 88018 Paulo Freire, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, Junio – 2015**

La presente tesis tiene como objetivo Determinar y Evaluar las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa N° 88018”PAULO FREIRE”, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash , Junio – 2015.El Cerco Perimétrico de la Institución Educativa N° 88018”PAULO FREIRE”, El área inscrita es de 6083.25 metros cuadrados, mediante un sistema mixto de elementos de cierre, estos en referencia a elementos de concreto armado y muros de albañilería confinada. Todo ello contempla una longitud Total de Cerco Perimétrico de 323.45 metros lineales. Evaluando como longitud total de estudio 249.06 metros lineales de Cerco Perimétrico, las cuales se constituyen de un sistema conformado por columnas, vigas y muros de albañilería confinada; subdividido en diez (10) muestras. Las muestras serán analizadas a detalle la parte externa, aplicando métodos como cálculo de



áreas. Logrando así identificar de esa manera las diferentes fallas, patologías y cuantificar el estado actual de la misma. Así mismo la presente tesis, se encuentra estructurada de la siguiente manera: La primera etapa constituye al marco teórico, donde se documenta las diferentes bases teóricas, con ello dándose a conocer las diferentes definiciones, características y patologías y/o daños encontrados que afectan a los elementos propios del cerco perimétrico. Además de ello los diferentes antecedentes internacionales y nacionales relacionados con la investigación. La segunda etapa constituye a la metodología aplicada, tales como diseño de la investigación, población y muestra, etc. Éstas fundamentalmente desarrollándolos mediante el muestreo de unidades, descripción y cálculos de áreas afectadas, porcentaje de daños, estadística del estado actual de todos los elementos de cierre, causa y efecto de los agentes patológicos ubicados, los criterios de inspección. Por lo tanto, en este resumen se da a conocer los resultados obtenidos en la evaluación realizada en todo el Tramo del Cerco Perimétrico (Muestra 1 al Muestra 10 = 249.06 metros lineales). Las cuales divididas en diez (10) muestra, fueron evaluadas de manera Externa. Obteniendo de esa forma las áreas afectadas, los niveles de severidad y las patologías encontradas en Cerco Perimétrico de la Institución Educativa “Paulo Freire”, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash.” (9)

**B) “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash, Julio – 2015**

El presente estudio se realizó con los objetivos de determinar las patologías de concreto en columnas y muros de Albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Señor de la Soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – Julio 2015 y evaluar el estado y condición de servicio de la infraestructura, acorde al análisis de los diferentes tipos de patologías existentes; fundamentadas debidamente El cerco perimétrico de la institución educativa Señor de la Soledad, compuesto de un sistema de elementos de cierre con columnas de concreto y muros de albañilería confinada de 264.04 metros lineales, protege un área de 7129.319 metros cuadrados, conformada por aulas de dos niveles y espacios libres.” (10)

**C) “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa inicial n° 233 la Soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash, julio 2015.**

El presente trabajo de investigación realizado en el distrito de Huaraz de la provincia de Huaraz presente como objetivo general; “Determinar y evaluar las patologías de concreto en columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N° 233

la Soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash”, Con el objetivo específico de evaluar los diferentes elementos y áreas comprometidas de las estructuras aquellas que presenten tipos de patologías, con la finalidad de obtener resultados expresados en porcentajes y estadísticas patológicas identificadas en los diferentes elementos estructurales como columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico, además también Obtener y evaluar la situación y la condición de servicio que presenta la estructura en su estado actual de la infraestructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N° 233 la Soledad”, finalmente el presente proyecto de investigación llega a las conclusión, que las principales patologías que se encontraron en los elementos del cerco perimétrico son Erosión, Humedad, Eflorescencia, delaminación del concreto y delaminación del agregado con presencia de humedad en columnas y muros haciendo un total de 38.80 m<sup>2</sup> con un 9% en relación al área total del cerco perimétrico y la erosión en un total de 44.85 m<sup>2</sup> con un 10.71% en relación al área total del cerco perimétrico.” (11)

## **2.2. Bases teóricas de la investigación**

### **2.2.1. Cerco Perimétrico.**

“El cierre o cerco perimetral es, básicamente, un sistema de separación que equivale al contorno que divide una propiedad de otra, ya sea esta rural o

urbana e industrial y domiciliaria. “Es una línea que permite separar un terreno respecto de otros sitios colindantes y delimita una propiedad asociada a un rol.” (12)

### **2.2.2. Albañilería**

“La albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras empleando, según los casos, piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes.” (13)

#### **A) Materiales y Herramientas**

“Para las obras de albañilería (también conocidas simplemente como albañilería) 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.

La persona que realiza obras de albañilería se conoce con el nombre de albañil. El albañil, para realizar su labor, utiliza como herramientas un recipiente en el cual prepara la mezcla de mortero, otro en el cual cura los ladrillos con el fin de utilizarlos saturados de agua, una plana de madera, un juego de maestras, lienza y clavos.” (13)

#### **B) Tipos de albañilería**

“Existen tres tipos de albañilería, cuya utilización está determinada por el destino de la edificación y los proyectos de cálculo

y arquitectura respectivos. Estos tipos son: albañilería simple, albañilería armada y albañilería reforzada.” (13)

#### ◆ **Albañilería simple**

“Usada de manera tradicional y desarrollada mediante experimentación. Es en la cual la albañilería no posee más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, siendo éstos los elementos estructurales encargados de resistir todas las potenciales cargas que afecten la construcción. Esto se logra mediante la disposición de los elementos de la estructura de modo que las fuerzas actuantes sean preferentemente de compresión.” (13)

#### ◆ **Albañilería armada**

“Se conoce con este nombre a aquella albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen.

Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en los pilares de la construcción, respectivamente.

Suele preferirse la utilización de ladrillos mecanizados, cuyo diseño estructural facilita la inserción de los tensores para darle mayor flexibilidad a la estructura.” (13)

### ◆ **Albañilería reforzada**

“Albañilería reforzada con elementos de refuerzo horizontales y verticales, cuya función es mejorar la durabilidad del conjunto. Además, ayuda a mantener más fuerte todo lo que sea construido con este material y previene accidentes ya que es reforzada.” (13)

### **2.2.3. Muros**

#### **A) Muro de Carga**

“Su función básica es soportar carga, consecuencia, se puede decir que es un elemento sujeto a compresión. Las características del, material para este tipo de muros debe estudiarse conscientemente para trabajos mecánicos.” (14)

#### **B) Muros divisorios**

“La función básica de este tipo de muro es de aislar o separar, debiendo tener características tales como acústica y térmicas, impermeable, resistencia a la fricción o impactos y servir de aislante.” (14)

### **2.2.4. Columnas**

“Las columnas son refuerzos de concreto armado (concreto y fierro) indispensables para que el muro sea resistente. Se construyen entre paños de muros a los que se ha dejado dentados los ladrillos de los extremos. Deben ser

vaciadas íntegramente con el muro y se inicia del lomo del cimiento, nunca del sobre cimiento.” (15)

“El trabajo fundamental que realiza la columna en las edificaciones es el de trasmisor de cargas de fuerza a las zapatas y de esta manera a el terreno natural, por este motivo las columnas trabajan bajo flexión y compresión a la vez.” (15)

#### **2.2.5. Vigas**

“En la construcción de una vivienda normalmente se utilizan las vigas soleras. Son aquellas en donde reposan las viguetas del techo, las cuales se encuentran sobre los muros portantes y entre las columnas. Su función es transferir las cargas del techo sobre los muros, distribuyéndolas uniformemente. Además, se encargan de proporcionar confinamiento y arriostre a los muros portantes de ladrillo.” (16)

#### **2.2.6. Cimiento**

“Se denomina cimientos a una parte de la estructura que tiene como misión transmitir adecuadamente el peso de la edificación al terreno.

Los cimientos de una casa siempre deben estar apoyados en terreno natural y firme; por ningún motivo pueden descansar sobre rellenos.

Debido a que la resistencia del suelo generalmente es menor que la de la estructura que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación siempre será más grande que los elementos soportados.” (17)

### **2.2.7. Sobrecimiento**

“Se construye sobre el cimiento y tiene el ancho del muro que va soportar. Compuesto por grava, arena, cemento (tipo I, II, III, IV, V) y agua, junto a un acero de refuerzo si el plano lo especifica.

Debe tener una altura de 30 cm como mínimo.

La parte superior del sobrecimiento debe estar nivelada.

Es recomendable que el sobrecimiento, tenga una altura de por lo menos de 20 cm por encima del nivel del suelo para evitar la humedad.” (18)

### **2.2.8. Concreto**

#### **A) Concreto ciclópeo**

“La piedra será limpia, durable, libre de fracturas y no meteorizada ni sucia. Tendrá un tamaño entre 15 y 30 cm y se someterá a las especificaciones del agregado grueso, salvo en lo que se refiere a la gradación.

Todas y cada una de las piedras deberán quedar totalmente rodeadas de concreto sin que la distancia mínima entre dos piedras adyacentes o las piedras y la cara del bloque de concreto sea menor de 10 cm. Las piedras deben quedar perfectamente acomodadas dentro de la masa de concreto y colocadas en ésta con cuidado. Ninguna piedra puede quedar pegada a la formaleta ni a otra piedra. El concreto deberá vibrarse por métodos manuales al mismo tiempo que se agregan las piedras para obtener una masa uniforme y homogénea. Medida y pago de concretos. La unidad de



medida de los concretos será el metro cúbico (m<sup>3</sup>). Se tomará como base de medida los volúmenes determinados por las líneas de diseño mostradas en los planos o las aprobadas por la Interventoría.” (19)

## **B) Concreto simple**

“Se utiliza para construir muchos tipos de estructuras, como autopistas, calles, puentes, túneles, presas, grandes edificios, pistas de aterrizaje, sistemas de riego y canalización, rompeolas, embarcaderos y muelles, aceras, silos o bodegas, factorías, casas e incluso barcos. En la albañilería el concreto es utilizado también en forma de tabiques o bloques.” (19)

### **◆ Ventajas del Concreto Simple**

“Resistencia a fuerzas de compresión elevadas.

Larga duración (En condiciones normales, el concreto se fortalece con el paso del tiempo). Puede moldearse de muchas formas. Presenta amplia variedad de texturas y colores.” (19)

## **C) Concreto Reforzado**

“Al reforzar el concreto con acero en forma de varillas o mallas, se forma el llamado concreto armado o reforzado; el cual se utiliza para dar nombre a sistemas estructurales como: vigas o trabes, losas, cimientos, columnas, muros de retención, ménsulas, etc. La elaboración de elementos de concreto presforzado, que a su vez pueden ser pretensados y potenzados.” (19)

### ◆ **Ventajas del Concreto Reforzado**

“Al interactuar concreto y acero, ahora aparte de resistir fuerzas de compresión (absorbidas por el concreto), también es capaz de soportar grandes esfuerzos de tensión que serán tomados por el acero de refuerzo (acero longitudinal).

Al colocar el acero transversal-mente a manera de estribos o de forma helicoidal, los elementos (vigas, columnas) podrán aumentar su capacidad de resistencia a fuerzas cortantes y/o torsionales a los que estén sujetos.” (19)

### **2.2.9. Acero**

“El acero es uno de los materiales de fabricación y construcción más versátil, más adaptable y más ampliamente usado. El acero combina la resistencia y la posibilidad de ser trabajado, lo que se presta para fabricaciones mediante muchos métodos. Además, sus propiedades pueden ser manejadas de acuerdo a las necesidades específicas mediante tratamientos con calor, trabajo mecánico, o mediante aleaciones.

El acero se utiliza para las construcciones en puentes de grandes claros, en edificios altos y en estructuras con malas condiciones de cimentación ya que posee una alta resistencia/peso, posee uniformidad ya que sus propiedades no cambian apreciablemente, facilidad en la construcción y para la modificación de estructuras ya que se adaptan bien a las posibles ampliaciones. Aunque posee sus desventajas su mantenimiento es costoso

porque son susceptibles a la corrosión al estar expuestos al aire y al agua, costo de la protección contra el fuego ya que el acero pierde apreciablemente su capacidad de resistencia con el aumento de la temperatura. Además es un excelente conductor de calor.” (20)

#### **2.2.10. Patología en el concreto**

“La vulnerabilidad de las estructuras suele reflejarse a través de patologías que aparecen en las edificaciones, ocasionando múltiples efectos, desde pequeños daños y molestias para sus ocupantes, hasta grandes fallas que pueden causar el colapso de la edificación o parte de ella. La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema muy complejo. Difícilmente se logra determinar con precisión, las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser múltiples; algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es. Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen. De acuerdo a esto, las patologías pueden aparecer por tres motivos: Defectos, Daños o Deterioro.” (21)

### **A) Causas generadoras.**

“Podemos definirla como el agente, activo o pasivo que actúa como origen del proceso patológico y que desemboca en una o varias lesiones. En ocasiones varias causas pueden actuar conjuntamente para producir una misma lesión.

Todo medio físico natural constituirá un agente agresor de las construcciones, debido al hecho de que las edificaciones son elementos artificiales que se deben adecuar a un entorno predeterminado.

Sumariamente, podemos decir que las agresiones directas, exteriores e interiores se pueden clasificar de la siguiente manera:

- ◆ La humedad.
- ◆ El calor
- ◆ Acciones químicas
- ◆ Corrosión
- ◆ Acciones físicas.” (22)

### **B) Tipos de patologías del concreto.**

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

Podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico: a saber, físicas, mecánicas y químicas. Ello supondrá un dato de partida importante y una base para la diagnosis del proceso patológico.” (22)

◆ Lesiones Físicas

“Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes heladas, condensaciones, etc. En consecuencia, podemos incluir en esta primera familia los siguientes tipos de lesiones: Moho y erosión física.” (22)

◆ Lesiones Mecánicas

“Comprende esta familia todas las situaciones patológicas en las que predomina el factor mecánico, tanto en sus causas, como en su evolución, como, incluso, en sus síntomas. Así, consideramos las lesiones en las que haya movimientos o se produzcan aberturas o separación entre materiales o elementos o aquellas en las que aparezca desgaste. En definitiva, podemos mencionar los siguientes tipos de lesiones: Grietas, fisuras y desprendimientos.” (22)

◆ Lesiones químicas

“Tercera familia de lesiones constructivas que comprende todas aquellas con un proceso patológico de carácter químico donde el origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Afectando por tanto a su durabilidad.” (22)

“Los tipos más destacados que podemos agrupar aquí son los siguientes: Eflorescencias, oxidaciones y corrosiones y erosión química.” (22)

**C) Descripción de las patologías.**

**a Oxidación y Corrosión**

◆ **Oxidación**

“Entendido este conjunto como la transformación molecular y la pérdida de material en las superficies de los metales y sobre todo en el hierro y el acero.” (23)

**Causas**

“La causa es la escases de recubrimiento, bien por falta de capacidad de protección del concreto del recubrimiento. Efecto del

aire húmedo dándose la formación de óxido que ejerce presión sobre el recubrimiento.” (23)

#### ◆ **Corrosión**

“La corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando éste interactúa con el medio ambiente. Implica graves riesgos cuando se trata de acero estructural, es decir, cuando estamos hablando de varilla que forma parte de una estructura de concreto. La razón por la que se presenta este fenómeno se debe a que el acero es una aleación de hierro y carbono.” (23)

“Cuando los muros se intercalan en las columnas de refuerzo del muro, si estas no tienen el recubrimiento mínimo de enfoscado, el contacto con agua origina la oxidación de las partes metálicas. Se observa la corrosión cuando en el enfoscado exterior aparecen manchas de óxido y fisuras horizontales.” (23)

#### **Causas.**

“La causa es la corrosión de la armadura, bien por escasez de recubrimiento, bien por falta de capacidad de protección del concreto del recubrimiento. Efecto del aire húmedo dándose la formación de óxido que ejerce presión sobre el recubrimiento provocando se estallido.” (23)



**Imagen 01.** Oxidación y Corrosión

### **b Desconchamiento**

“Es una de las patologías más comunes en la pinturas, normalmente es consecuencia de una mala aplicación de la misma.” (23)

#### **Causas**

“Cuando existe poca adherencia del revoque en el muro o por acción del calor que produce la dilatación de los materiales con consecuencias de descascaramiento” (23)



**Imagen 02.** Desconchamiento



### **c Desprendimiento**

“Normalmente aparece como consecuencia de lesiones previas (humedades, deformaciones, grietas, etc.) y podría distinguirse una amplia subtipología en función de la causa original, aunque, en el fondo, está basada siempre en una falta de adherencia entre soporte y acabado.” (23)

#### **Causas**

Mala utilización del mortero y falta de fraguado.” (23)



Imagen 03. **Desprendimiento**

### **d Eflorescencia**

“Se entiende como la cristalización en la superficie de un material de sales solubles contenidas en el mismo que son arrastradas hacia el exterior por el agua que las disuelve, agua que tiende a ir hacia afuera,

donde acaba evaporándose y permite la mencionada cristalización.”

(23)

### **Causas**

“Cuando los materiales de los ladrillos o del revestimiento son muy porosos y contiene sales solubles, también pueden aparecer en superficies que sufren de infiltraciones” (23)



Imagen 04. **Eflorescencia.**

### **e Erosión física**

“Es la pérdida o transformación superficial de un material y puede ser de manera total o parcial el producida por la acción de los agentes climáticos.” (23)

### **Causas**

“Las causas son la lluvia, calor, humedad y los cambios de temperatura como heladas que cuando el agua que ha absorbido el material aumenta de volumen al helarse y fisura la superficie” (23)



Imagen 05. **Erosión física**

## **f Erosión química**

“Mediante reacciones químicas entre materiales incompatibles o entre estos y los agentes atmosféricos, se crean procesos erosivos que se manifiestan en formas características como son: -Costras: -Ampollas – Degradaciones, etc.” (23)

### **Causas**

“Presencia de sales solubles que se encuentran en los ladrillos y morteros produciendo dicha reacción.” (23)



Imagen 06. **Erosión química**

### **g Fisura**

“Serán todo tipo de aberturas longitudinales que sólo afectan a la capa superficial del elemento constructivo, o a su acabado, sea éste continuo (revocos, en lucidos, etc.) o por elementos (chapados, alicatados, etc.).” (23)

### **Causas**

“Variaciones dimensionales por cambios hidrotermicos (humedad y temperatura), falta de adherencia entre ladrillo y mortero así como incorrecto asentamiento del ladrillo” (23)



Imagen 07. **Fisuras**

### **h Grieta**

“Son roturas que se producen debido a que se generan esfuerzos superiores a los que el concreto puede resistir...” (24)

## **Causas**

“Movimientos debido a la calidad y deficiencia de la capacidad portante del suelo, hundimiento del terreno de fundación, mal diseño de mezcla del concreto, erosión.” (24)



Imagen 08. **Grieta de muros**

## **i Moho**

“Es un hongo vegetal que se encuentran casi siempre en materiales porosos, donde desprenden sustancias químicas que producen cambios de color.” (22)

## **Causas**

Alta humedad, condensación y filtraciones de agua.



Imagen 09. **Moho**

### **2.2.11. Inspección visual de patologías del concreto**

“La inspección visual es una metodología a emplear en primera instancia para evaluar estructuras que presentan patologías, ya que permite obtener rápidamente una noción sobre las condiciones generales y particulares en que se encuentra. En estructuras de características complejas, desde el punto de vista de su diseño estructural o de las condiciones de agresividad del medio de exposición, la inspección visual resulta mucho más efectiva si se realiza dentro de un Plan de Inspecciones preestablecido.” (25)

### **2.2.12. Metodología para el estudio de patologías en la construcción.**

A continuación se presenta dos metodologías para el estudio de procesos patológicos en la construcción:

## **A) Método propuesto por Juan Monjo.**

Establece que el estudio patológico es “el análisis exhaustivo del proceso patológico con el objeto de alcanzar las conclusiones que nos permitan proceder a la reparación consiguiente.....

Este está conformado por cuatro etapas de investigación que consisten en:

### **a. Observación de campo:**

- ◆ “Detectar lesiones.
- ◆ Identificar la lesión.
- ◆ Independizar lesiones y procesos distintos.

### **b. Toma de datos:**

- ◆ “Identificación de la lesión.
- ◆ Constructivos, relativos a los materiales o elementos afectados por la lesión.
- ◆ Ambientales, según la situación del edificio y la localización de la lesión en él.

### **c. Análisis del Proceso y Diagnostico:**

- ◆ “Causas, que han originado el proceso, distinguiendo entre las directas e indirectas.
- ◆ Evolución del proceso patológico.
- ◆ Estado actual, que debe recoger la situación del proceso, su. Posible vigencia o su desaparición.” (23)

**d. Propuesta de actuación:**

- ◆ “Propuestas de reparación: de las causas y de los efectos.
- ◆ Propuestas de mantenimiento” (23)

**B) Método propuesto por Paulo Helene.**

“Los pasos básicos, en la metodología científica, de una patología, que han de quedar contemplados en el informe son:” (26)

**a Recopilar toda la información previa posible:**

“Proyecto original, historia de cargas, modificaciones, usos, elementos colindantes, condiciones de contorno.” (26)

**b Identificación de síntomas o lesiones**

“Hacer una toma de datos exhaustiva, ya que nunca hay suficiente información. Catálogo de daños (escritos, gráficos y/o en vídeo), tratando de intuir incluso posibles vicios ocultos.” (26)

**c Realizar ensayos, catas e instrumentación:**

“Conocer, estudiar y analizar las variables que hayan podido influir en los daños.” (26)

**d Análisis teórico:**

“Modelizar el comportamiento del elemento, para justificar científicamente la causa.” (26)



**e Etiología de las causas:**

“Se realiza a partir de la información previa, la toma de datos, los esquemas de daños, los ensayos, las catas, la instrumentación y los estudios teóricos.” (26)

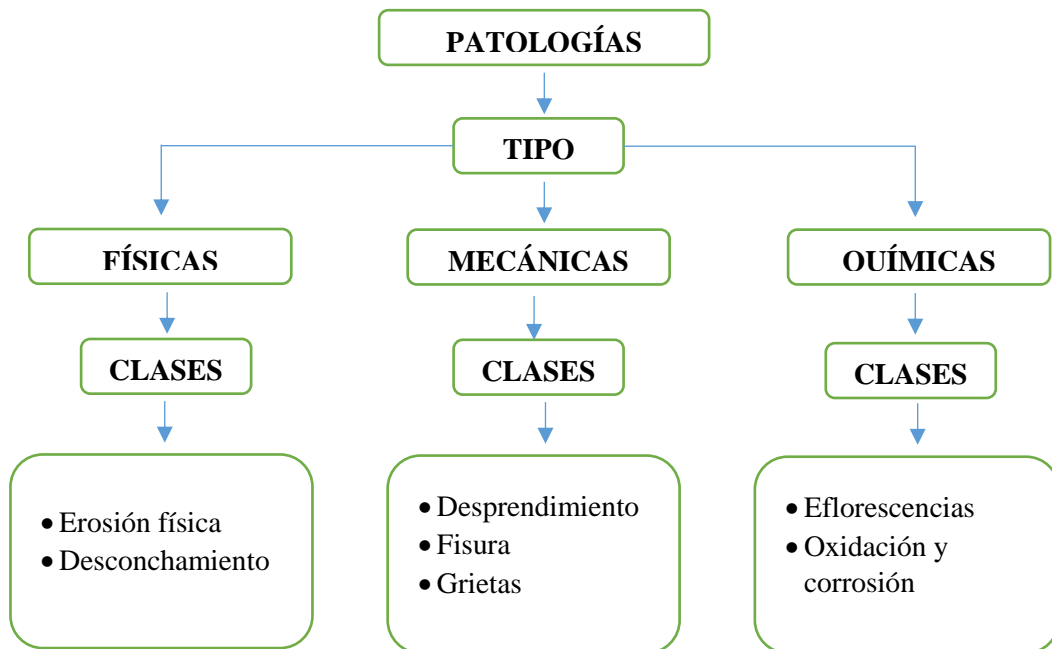
**f Conclusiones y recomendaciones:**

“Se efectúa en función del conocimiento adquirido, y las consecuencias de un nuevo error.” (26)

**2.2.13. Cuadro de patologías (daño) a evaluar.**

En el siguiente diagrama de organización nos muestra los tipos y clasificaciones de patologías más comunes que se puedan estudiar

Diagrama 01: Patologías



Fuente: Elaboración propia (2017.)

## 2.2.14. Cuadro de especificaciones de nivel de severidad de las patologías.

**Cuadro 01:** Especificaciones de nivel de severidad

ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ITEM	TIPO DE PATOLOGÍAS	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD	
1	FÍSICAS	EROSIÓN FÍSICA (*)	LEVE	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.	
			MODERADO	Elemento afectado entre el 6% y 20% de su espesor.	
			SEVERO	Elemento afectado más del 20% de su espesor. Fallo estructural.	
2		HUMEDAD	LEVE	No afecta a la estructura	
3		DESPRENDIMIENTO	LEVE	Hasta el 10% del área total del revoque del elemento.	
			MODERADO	Del 11% hasta el 50% del área total del revoque del elemento.	
			SEVERO	Del 51% a más del área total del revoque del elemento.	
4		MECÁNICAS	FISURAS	LEVE	Fisuras con ancho menor a 1 mm.
				MODERADO	Fisuras con ancho entre 1.1mm a 2mm.
	SEVERO			Fisuras con anchos mayores a 2.1 mmm.	
5	GRIETAS		LEVE	Grietas con ancho menor a 2mm.	
			MODERADO	Grietas con ancho de 2mm a 4mm.	
			SEVERO	Grietas con ancho mayores a 5mm.	
6	QUÍMICAS	EFLORESCENCIAS	LEVE	Leves eflorescencias de color blanco y pardusco, presencia leve de humedad y pequeñas manchas producidas por la cristalización de sales.	
			MODERADO	Humedad y cristalizaciones de sales ocasionando la integridad del elemento.	
			SEVERO	Abundante humedad con presencia de cristalizaciones de sales, ocasionando daños como la desintegración del elemento, pequeñas erosiones en el elemento.	
7		OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	LEVE	No existe desprendimiento del acero porque está a inicios de oxidación y corrosión	
			MODERADO	Acero oxidado y corroído con desprendimiento del material.	
			SEVERO	Acero totalmente oxidado y corroído, mayor desprendimiento del material.	
8	BIOLÓGICA	MANCHA	LEVE	No afecta a la estructura	

Fuente: (Gamarra David-2016) (27)

### **III. Metodología.**

#### **3.1. El tipo de investigación**

El Proyecto que se presento es del tipo Descriptivo, con un enfoque descriptivo y cualitativo, no experimental y, en resumen, esto nos dio el pie para poder tomar datos en campo, pero no a modificar en ningún nivel lo hallado, sacando la descripción y cuantificando las variables de la investigación realizada y de esta manera se pudo interpretar estos datos.

El proyecto de investigación es de tipo descriptivo por lo cual no experimental, el estudio que se realizo es de corte transversal.

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

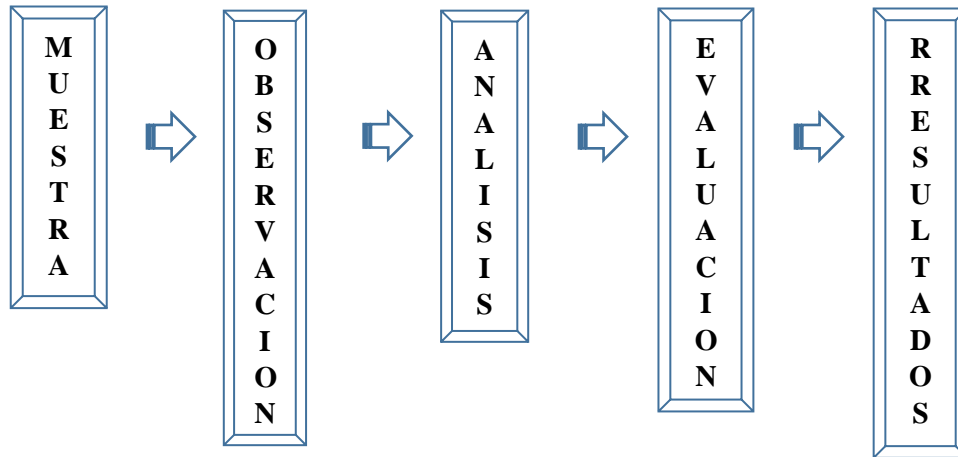
El nivel de la investigación de esta tesis se consideró descriptivo, de acuerdo a la cuantificación y recolección de datos es cualitativa, es decir tiene un enfoque mixto, de esta manera se dio la dimensión del fenómeno en estudio de la zona.

#### **3.3. Diseño de la investigación.**

El diseño de la investigación del proyecto nos lleva a un enfoque que consiste en la observación de los fenómenos del lugar en estudio, con el único objetivo de recabar información que nos ayudó a resolver el problema de investigación, y lograra los objetivos planteados. El diseño de investigación de la tesis ejecutada fue No EXPERIMENTAL porque en la realización de la tesis no se manipula variables, el estudio es de corte transaccional o transversal, con la característica que el análisis se desarrolló en el mes de mayo del 2017,

El diseño y método de investigación seguirá el siguiente esquema:

Diagrama 02: pasos de investigación.



Fuente: Elaboración propia (2017.)

### **3.4. El universo y muestra.**

#### **3.4.1. Universo**

En la realización de la tesis se pudo identificar como el universo el Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, del distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, región Ancash.

#### **3.4.2. Muestra**

Para la realización de la presente tesis de investigación se puede identificar como Muestra el lado norte y el lado oeste del cerco perimétrico los cuales son representativos del total del cerco perimétrico que está comprendido con todos los elementos de análisis (columnas, sobrecimiento y muro en algunos paños con viga) que conforman la estructura del cerco perimétrico del Estadio

Municipal de Ticapampa, del distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, región Ancash.

### 3.4.3. Muestreo

Para el Muestreo de la tesis de investigación se realizará por unidades de muestra los cuales se detallarán en los planos y tabla porque solo se está tomando el lado Norte y Oeste por encontrarse las patologías referentes a la línea de investigación, por otro lado en los lados Este y Sur no se logra evidenciar patologías significativas a la línea de investigación, los cuales serán evaluados por cada uno de los elementos por el grado de patología existente e identificando para cada elemento estructural del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, del distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, región Ancash.

Cuadro 02: distribución de muestras a evaluar

Nº	Unidad de Muestra	Eje lado	Longitud
1	UM	OESTE	17.7
2	UM	OESTE	9.85
3	UM	OESTE	10
4	UM	OESTE	9.95
5	UM	OESTE	9.9
6	UM	OESTE	10.15
7	UM	OESTE	9.55
8	UM	OESTE	12.55
9	UM	OESTE	9.9
10	UM	OESTE	9.85
11	UM	OESTE	10.15
12	UM	OESTE	9.9
13	UM	OESTE	9.9
14	UM	OESTE	16.35

Nº	Unidad de Muestra	Eje lado	Longitud
15	UM	NORTE	10.02
16	UM	NORTE	15.2
17	UM	NORTE	10.9
18	UM	NORTE	11.3
19	UM	NORTE	9.45
20	UM	NORTE	9.95
21	UM	NORTE	9.95
22	UM	NORTE	10.3

Fuente: Elaboración propia (2017)

### 3.5. Definición y operacionalización de variables

Cuadro N° 03. Definición y operacionalización de variables

<b>CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADORES</b>
Patologías del concreto en albañilería confinada	La vulnerabilidad de las estructuras suele reflejarse a través de patologías que aparecen en las edificaciones, ocasionando múltiples efectos, desde pequeños daños y molestias para sus ocupantes, hasta grandes fallas que pueden causar el colapso de la edificación o parte de ella. La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema muy complejo.	<p>las patologías que se han podido identificar en las estructuras son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Humedad</li> <li>✓ Deformación</li> <li>✓ Grietas</li> <li>✓ Fisuras</li> <li>✓ Desprendimientos</li> <li>✓ Corrosión</li> <li>✓ Eflorescencia</li> <li>✓ Oxidación</li> <li>✓ Cangrejas</li> </ul>	Mediante la observación Visual, y mediante fichas de inspección se determinarán las patologías en el cerco perimétrico.	<p>Tipos, clasificación de patologías, Formas en la que se presenta in situ.</p> <p>Nivel de severidad.</p> <p>Baja Leve (L)</p> <p>Medio Moderado (M)</p> <p>Alto Severo (S)</p>

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

Para la realización de la Técnica del presente proyecto fue de observación y evaluación visual de la zona de estudio, esta forma de técnica de recolección de datos también se le puede denominar método de recolección de datos, al realizar la

evaluación se prestó especial atención a cada patología identificada presente, inspeccionando detalladamente luego se determinó las causas de esta patología y las consecuencias que podría haber tenido si continua, para poder realizar la recolección de datos se hizo uso de las fichas de evaluación en la cual se anotaran toda la información adquirida a partir de la identificación de las áreas afectadas por los distintos tipos de patologías.

Para el desarrollo de esta actividad se utilizarán los siguientes instrumentos:

- ✓ Cámara fotográfica. – este nos podrá proporcionar evidencia que luego se podrá contrastar en gabinete.
- ✓ Wincha. - instrumento que nos ayudara a tomar las medidas de cada unidad de estudio tanto como las dimensiones de cada patología encontrada.
- ✓ Cuaderno de apuntes. - será una herramienta para poder anotar las fechas y demás anotaciones que se puedan considerar de importancia.
- ✓ Plano de planta y GPS.- el plano nos ayudada a identificar las áreas de estudio de la zona, el instrumento de georreferencia (GPS) el cual nos dará con precisión la ubicación exacta de los elementos de estudio es decir columnas y demás.
- ✓ Material bibliográfico. - para consultas de identificación de tipos de patología a través de sus características.

### 3.7. Plan de análisis.

Realizada la visita a campo, realizada la observación y evaluación del lugar de estudio de las distintas patologías existentes en el cerco perimétrico de estudio para la realización de la tesis, basada en una investigación descriptiva no experimental, se recurrió a los siguientes análisis:

- ✓ Determinada el lugar de investigación, e identificada todas las estructuras para el análisis a continuación se realizó la evaluación, verificación y constatación de las áreas afectadas.
- ✓ La intervención que se realizó fue en la parte interna y externa del estadio en toda la longitud del cerco perimétrico en estudio, apoyado en instrumentos de medición y cámara fotográfica la cual es un medio por el cual se puede comprobar el estado de las patologías encontradas en el lugar de estudio.
- ✓ Se procedió en gabinete a realizar el análisis de los resultados para luego verificar el estado en el que se encuentra la infraestructura en estudio con el apoyo del software (Excel), para posteriormente analizar los resultados en porcentajes.



### 3.8. Matriz de consistencia

Cuadro N° 04. Matriz de consistencia

TITULO: DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA, DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGIÓN ANCASH, MAYO - 2017.				
<p><b>Caracterización del problema:</b> El estadio municipal de Ticapampa, ubicado en el distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Región Ancash, se encuentra a 5.25 km al sur de la Provincia de Recuay y a 5.06 km al norte del Distrito Catac, se ubica en la coordenada UTM. E2320001.86, S8920366.02, elevación = 3458 msnm, zona = 18L, con una temperatura promedio de 09°C. Con una temperatura mínima por las noches de 00°C, y una máxima en el día que asciende a 14-18°C. La precipitación es la más baja en julio, con un promedio de 2 mm. La mayor parte de la precipitación aquí cae en marzo, promediando 159 mm. la temperatura varía en 1,6°C. El cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa se construyó en el periodo del alcalde profesor Marco Colonia Valenzuela (1993-2002), desde su inauguración el 04 de Julio de 2002 la estructura no conto con ningún tipo de mantenimiento de importancia, por ese motivo a la actualidad se encuentra muy deteriorado por la acción del intemperismo más aun con el clima imperante en la zona, por estas motivos se ha tomado en cuenta esta estructura para la realizar la tesis, en la cual se realizara la descripción y evaluación de las distintas patologías que podemos encontrar, de esta manera obtener los resultados estadísticos de su estado actual.</p> <p><b>Enunciado del problema:</b> ¿En qué medida la determinación y la evaluación de las patologías existentes en albañería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Región Ancash; nos ayudara a calcular el nivel actual de las patologías del concreto en la estructura en estudio?</p>	<p><b>Objetivos de la investigación</b> <b>Objetivo General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir y realizar la evaluación de la gravedad de las patologías existentes en albañería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, provincia de Recuay, Región Ancash en Mayo del 2017.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los distintos tipos de patológicas que se encuentran en el Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Ticapampa, en columnas, sobre cimientos y muros de albañilería Confinada del Distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, Región Ancash.</li> <li>• Determinar el grado de presencia patológica en el cerco perimétrico y clasificar la intensidad del daño ocasionado mediante datos estadísticos en el Cerco Perimetrico del Estadio Municipal de Ticapampa.</li> <li>• Determinar y Evaluar mediante los resultados obtenidos. El grado de severidad de los daños ocasionados por la patología y obtener el diagnóstico del estado de deterioro actual del Cerco del Estadio Municipal de Ticapampa, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Región Ancash.</li> </ul>	<p><b>Marco teórico y conceptual</b> Se han realizado la consulta de una serie de páginas de internet.</p> <p><b>Bases Teóricas</b> Definiciones básicas Patología.</p>	<p><b>Metodología</b> <b>El tipo de investigación</b> El Proyecto que se presentara es del tipo Descriptivo <b>Nivel de la investigación de las tesis.</b> El nivel de la investigación que se presenta para etas tesis se considera descriptivo, de acuerdo a la cuantificación y recolección de datos es cualitativa, es decir tiene un enfoque mixto, de esta manera se dará la realización de la dimensión del fenómeno en estudio del proyecto en la zona. <b>Diseño de la investigación.</b> M—O—A—E M=muestra, O=observación, A=análisis, E=evaluación <b>Definición y operacionalización de las variables</b> las patologías que se han podido identificar en las estructuras son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Humedad</li> <li>✓ Deformación</li> <li>✓ Grietas</li> <li>✓ Fisuras</li> <li>✓ Desprendimientos</li> <li>✓ Corrosión</li> <li>✓ Eflorescencia</li> <li>✓ Oxidación</li> <li>✓ Cangrejas</li> </ul>	<p><b>Bibliografía</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parra Samaniego BE, Vasquez Flores PG. Patología, Diagnostico y Propuestas de Rehabilitacion de la Vivienda de la Familia Bermeo Alarcón [Internet].: Universidad de cuenca, facultad de Ingenieria, Escuela de Ingenieria Civil; 2014 [cited 2017 Julio 22 [Tesis Previa a la Obtencion del Titulo de Ingeniero Civil]. Available from: <a href="http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5528/1/Tesis.pdf">http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5528/1/Tesis.pdf</a>.</li> <li>2. PUENTE CÁRDENAS S. Patología de la Construcción en Mampostería y Hormigones [internet].: Sangolqui Escuela Politécnica del Ejército; 2007 [cited 2017 Mayo 31 [Tesis Previa a la Obtención de Grado Académico o Título de Ingeniero Civil]. Available from: <a href="http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE-014821.pdf">http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE-014821.pdf</a></li> </ol> <p><b>entre otros enlaces</b></p>

### 3.9. Principios éticos

Los llamados principios éticos pueden ser vistos como los criterios de decisión fundamentales que los miembros de una comunidad profesional han de considerar en sus deliberaciones sobre lo que sí o no se debe hacer en cada una de las situaciones que enfrenta en su quehacer profesional. Para este proyecto se desarrollaron principios éticos entre ellos esta:

- ✓ Mencionar las fuentes de información de donde se sacaron información que se utilizaron en el proyecto de esta manera se dio el reconocimiento a su aporte intelectual.
- ✓ No realizar la manipulación de los resultados que se obtengan, para que los resultados sean de esta manera lo más fidedignos posible.
- ✓ Tratar de evitar desarrollar plagio para de esta manera no caer el robo de propiedad intelectual.

## **IV. Resultados**



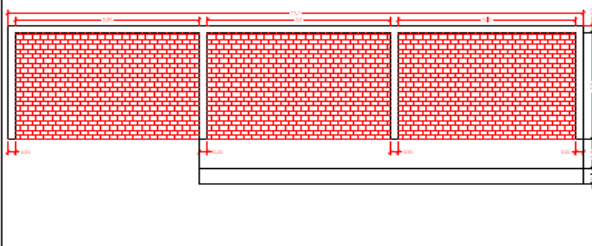


### **4.1. Resultados**

En breve se darán a conocer los resultados de la evaluación, estos resultados se presentan mediante unas fichas de evaluación, resumen parcial de las patologías donde se indican las patologías más relevantes de cada paño, también se realiza un resumen general de cada elemento y en conjunto con sus debidas gráficas.

## FICHAS DE DATOS INTERIOR

### Ficha N°01: Unidad de muestral 01

Anexo 02: Ficha de Inspección



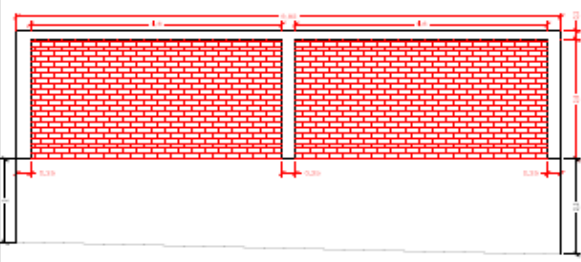


FICHA DE EVALUACION														
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.												
AUTOR:	BACH. Marco N. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA					
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:					
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Grado de severidad				Patologías							
			Niveles de severidad			Tipo			Patología					
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">LEVE (L)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">MODERADO (M)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">SEVERO (S)</td> </tr> </table>			LEVE (L)	MODERADO (M)	SEVERO (S)	Físicas			(L) No afectado a la estructura		
			LEVE (L)	MODERADO (M)	SEVERO (S)									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">(L)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">(M)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">(S)</td> </tr> </table>			(L)	(M)	(S)	Mecánicas			(M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal					
(L)	(M)	(S)												
PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Químicas			(S) acero totalmente oxidado y corroído								
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	Biológico							
Sobrecimentos	9.44	3.32	30.00	6.12	35.17%	64.83%	(L) No existe desprendimiento de acero							
Columnas	-	-	-	-	-	-	(M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal							
Muros	-	-	-	-	-	-	(S) acero totalmente oxidado y corroído							
Cimientos	4.72	4.72	50.00	0.00	100.00%	0.00%	(L) leves eflorescencias de color blanco							
AREAS TOTALES			14.16	8.04	6.12	135.17%	64.83%	(M) humedad y cristales de sales						
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS			PATOLOGIAS MECANICAS								
			Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad				
			SOBRE CIMENTO	C	9.44	0.04	0%	5.00	17%	L				
			COLUMNAS	G	9.44	3.28	23%	0.00	0%	L				
			MUROS											
CIMENTO	C	4.72	4.72	33%	2.00	4%	M							
			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	N° de patologia	DATOS					
					1		D	1	ABERTURA (mm)					
					1.2					LONGITUD (m)				
					L					Nivel de Severidad				
					1		D	2	ABERTURA (mm)					
					1.2				LONGITUD (m)					
					L				Nivel de Severidad					
									ABERTURA (mm)					
									LONGITUD (m)					
									Nivel de Severidad					
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO			DATOS								
M			COLUMNAS	VIGAS	Patología	ESPOSOR INICIAL								
						LONGITUD (m)								
						Nivel de Severidad								









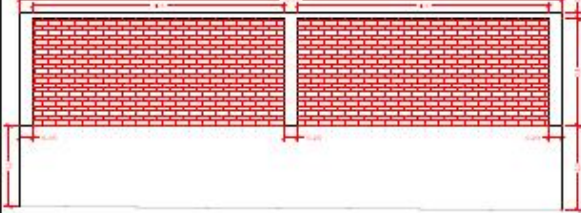


Ficha N°03: Unidad de muestral 03

FICHA DE EVALUACIÓN											
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:	BACIL Marco Al. Carrillo Chavez		ASESOR:	ING. GANTU PRADO VICTOR MUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA		
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:		
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra: <b>4</b>			Grado de severidad					
			Nivel de severidad			Patologías					
			LEVE (L)      MODERADO (M)      SEVERO (S)			Tipo		Fisiología		Descripción	
			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Físicas		Mecánicas		Químicas	
Elementos de la muestra			Área del elemento (m2)	Área afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Área sin patología (m2)	% de área afectada	% área sin patología	Biológico		
Subestructuras			21.39	26.24	30.00	2.28	122.67%	10.66%	(F) Oxidación y Corrosión		
Columnas			-	-	-	-	-	-	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal		
Muros			-	-	-	-	-	-	(S) acero totalmente oxidado y corroído		
Viga			-	-	-	-	-	-	(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños		
ÁREAS TOTALES			21.4	26.2	2.3	2.2	0.1		(H) Mancha (L) No afectado a la estructura.		
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS								
			Elemento de Análisis	Patologías	Área total muestra(m2)	Área afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patología (cm)	% espesor de patología	Nivel de severidad	
			SOBRE CIMENTO	B, G	21.39	19.11	89%	7.40	25%	S	
			COLUMNAS								
			MUROS								
			VIGA								
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS								
			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	N° de patología	DATOS		
			L				L	l		ABERTURA (mm)	
			L.S							LONGTUD (m)	
			L							Nivel de Severidad	
										ABERTURA (mm)	
										LONGTUD (m)	
										Nivel de Severidad	
										ABERTURA (mm)	
										LONGTUD (m)	
										Nivel de Severidad	
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO								
S			ÁREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patología	DATOS			
			1.02	12.7			F	ESPESOR INICIAL (cm)			
				12.7				ESPESOR FINAL (cm)			
				L				Nivel de Severidad			



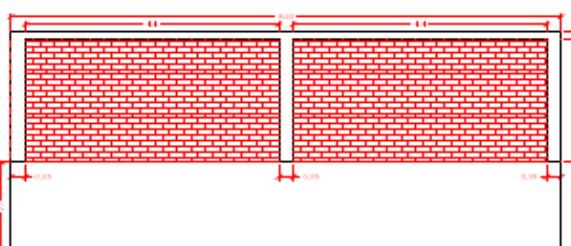








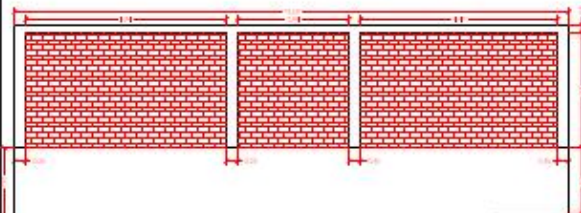

Ficha N°06: Unidad de muestral 06

FICHA DE EVALUACIÓN																															
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																													
AUTOR:	BACIL MORA A. CARALIN CHAVEZ		ASESOR:	ING. GANTU PRADO VICTOR MUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 años		MUESTRA																						
BARRO:		DISTRITO:	TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECAY		REGION:	ANCASH																						
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Grado de severidad			Patologías																									
			Nivel de severidad			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Fase</th> <th>Descripcion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Físicas</td> <td>(A) Humedad</td> <td>(L) No afectado a la estructura</td> </tr> <tr> <td>(B) Erosion fisica</td> <td>L(&lt;5%), M(&gt;6% &lt;20%), S(&gt;20%)</td> </tr> <tr> <td>(C) Desprendimiento</td> <td>L(&lt;10%), M(&gt;11% &lt;50%), S(&gt;51%)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Mecanicos</td> <td>(D) Grietas</td> <td>L(&lt;2mm), M(&gt;2mm &lt;4mm), S(&gt;5mm)</td> </tr> <tr> <td>(E) Fisura</td> <td>L(&lt;1mm), M(&gt;1.1mm &lt;2mm), S(&gt;2.1mm)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Químicos</td> <td>(F) Oxidación y Corrosion</td> <td>(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(G) Eflorescencia</td> <td>(L) leves afluorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños</td> </tr> <tr> <td>Biológico (H) Mancha</td> <td>(L) No afectado a la estructura.</td> </tr> </tbody> </table>				Tipo	Fase	Descripcion	Físicas	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura	(B) Erosion fisica	L(<5%), M(>6% <20%), S(>20%)	(C) Desprendimiento	L(<10%), M(>11% <50%), S(>51%)	Mecanicos	(D) Grietas	L(<2mm), M(>2mm <4mm), S(>5mm)	(E) Fisura	L(<1mm), M(>1.1mm <2mm), S(>2.1mm)	Químicos	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído	(G) Eflorescencia	(L) leves afluorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños	Biológico (H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.
			Tipo	Fase	Descripcion																										
			Físicas	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura																										
(B) Erosion fisica	L(<5%), M(>6% <20%), S(>20%)																														
(C) Desprendimiento	L(<10%), M(>11% <50%), S(>51%)																														
Mecanicos	(D) Grietas	L(<2mm), M(>2mm <4mm), S(>5mm)																													
	(E) Fisura	L(<1mm), M(>1.1mm <2mm), S(>2.1mm)																													
Químicos	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído																													
	(G) Eflorescencia	(L) leves afluorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños																													
		Biológico (H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.																												
Número de muestra			6																												
PLANO ELEVACION DE MUESTRA																															
Elementos de la muestra		Area del elemento (m2)	Area afectado (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia																								
Sobrecimiento		22.84	22.25	30.00	0.71	301.80%	3.11%																								
Columnas		-	-	-	-	-	-																								
Muros		-	-	-	-	-	-																								
Viga		-	-	-	-	-	-																								
AREAS TOTALAS		22.8	22.3		0.7	3.0	0.0																								
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS																												
			Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad																					
			SOBRE CIMENTO	B b	22.84	22.13	97%	7.40	25%	S																					
			COLUMNAS			1.12	5%	0.00	0%	M																					
			MUROS																												
			VIGA																												
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS																												
			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS																						
					1.00		b	2	ABERTURA (mm)																						
					2.9				LONGTUD (m)																						
					L				Nivel de Severidad																						
									ABERTURA (mm)																						
									LONGTUD (m)																						
									Nivel de Severidad																						
									ABERTURA (mm)																						
									LONGTUD (m)																						
									Nivel de Severidad																						
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO					PATOLOGIAS QUIMICO																										
S					AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patologia	DATOS																					
					1.02	12.7			F	ESPESOR INICIAL (cm)																					
						12.7				ESPESOR FINAL (cm)																					
						L				Nivel de Severidad																					

Ficha N°07: Unidad de muestral 07

FICHA DE EVALUACIÓN											
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECIAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:	DACH Marco A. Carrillo Chavez		ASESOR:	ING. GANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA		
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECIAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:		
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Grado de severidad			Patologias					
			Número de muestra								
			Nivel de severidad								
			LEVE (L)      MODERADO (M)      SEVERO (S)								
PLANO ELEVACION DE MUESTRA											
Elementos de la muestra			Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espejar del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia			
Sobrecimiento			19.58	19.12	30.00	0.48	97.85%	2.35%			
Columnas			-	-	-	-	-	-			
Muros			-	-	-	-	-	-			
Viga			-	-	-	-	-	-			
AREAS TOTALES			19.6	19.1	0.5	1.0	0.0				
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS								
			Elemento de Analisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	
			SOBRE CIMENTO	B	19.58	19.12	98%	0.40	20%	S	
			COLUMNAS								
			MUROS								
			VIGA								
PATOLOGIA RESULTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS								
			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS		
					1.00					ABERTURA (mm)	
					2.70					LONGITUD (m)	
					L					Nivel de Severidad	
					1.00					ABERTURA (mm)	
					2.8					LONGITUD (m)	
					L					Nivel de Severidad	
					1.00					ABERTURA (mm)	
					2.00					LONGITUD (m)	
					L					Nivel de Severidad	
		1.00					ABERTURA (mm)				
		2.4					LONGITUD (m)				
		L					Nivel de Severidad				
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO								
<b>S</b>			AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patologia	DATOS			
				I	12.7			F	ESPEJOR INICIAL (cm)		
					12.7				ESPEJOR FINAL (cm)		
		L					Nivel de Severidad				

Ficha N°08: Unidad de muestral 08



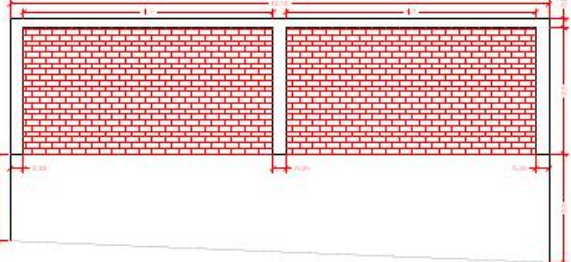


FICHA DE EVALUACION									
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECADAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.							
AUTOR:	DACL MORA M. CAROLIN CHAVEZ		ASESOR:	ING. GANTU FRADO VICTOR RINGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECADAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra: <b>8</b>			Grado de severidad			
			Nivel de severidad			Patologías			
			LEVE (L)	MODERADO (M)	SEVERO (S)	Fisicas (A) Humedad (B) Erosion (faja) (C) Desprendimiento (D) Grietas (E) Fisura	(L) No afectado a la estructura (L<5%) M(>6% <20%) S(>20%) (L<10%) M(>11% <50%) S(>51%) (L<2mm) M(>2mm, <4mm) S(>5mm) (L<1mm) M(>1.1mm, <2mm) S(>2.1mm)		
PLANO ELEVACION DE MUESTRA									
Elementos de la muestra		Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia		
Sobrecimentos		21.64	17.53	30.00	4.11	81.02%	18.99%		
Columnas		-	-	-	-	-	-		
Muros		-	-	-	-	-	-		
Viga		-	-	-	-	-	-		
AREAS TOTALES		<b>21.6</b>	<b>17.5</b>		<b>4.1</b>	<b>8.8</b>	<b>8.2</b>		
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS						
Elemento de Análisis		Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	
SOBRE CIMENTO		B	21.64	17.53	81%	4.60	15%	M	
COLUMNAS									
MUROS									
VIGA									
PATOLOGIAS MECANICAS									
SOBRE CIMENTO		COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS		
			1.5		d	l	ABERTURA (mm)		
			2.20				LONGITUD (m)		
			1				Nivel de Severidad		
							ABERTURA (mm)		
							LONGITUD (m)		
							Nivel de Severidad		
							ABERTURA (mm)		
							LONGITUD (m)		
							Nivel de Severidad		
							ABERTURA (mm)		
							LONGITUD (m)		
							Nivel de Severidad		
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO					PATOLOGIAS QUIMICO				
M		AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patologia	DATOS		
							ESPESOR INICIAL (cm)		
							ESPESOR FINAL (cm)		
							Nivel de Severidad		
PATOLOGIA RESALTANTE									







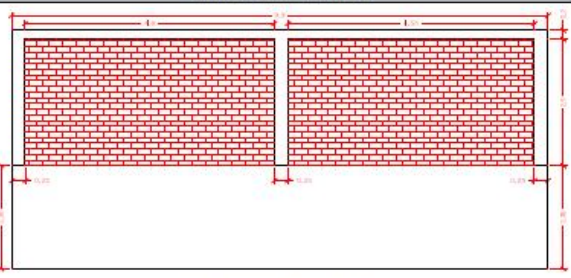




Ficha N°11: Unidad de muestral 11



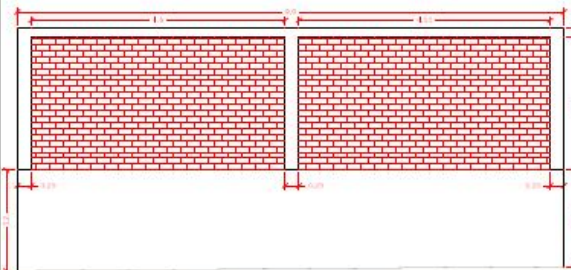

FICHA DE EVALUACION									
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.							
AUTOR:	BACH. Marco R. Castillo Chavez	ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS	MUESTRA	INTERIOR		
BARRIO:		PROVINCIA:	TICAPAMPA	REGION:	ANCASH	FECHA DE INSPECCION:	may-17		
<b>PLANO DE ELEVACION TIPICO</b>		Número de muestra <b>11</b>		Grado de severidad Niveles de severidad LEVE (L)      MODERADO (M)      SEVERO (S)			Patologías		
		<b>PLANO ELEVACION DE MUESTRA</b>						Tipo Físicas Mecánicas Químicas Biológico	
Elementos de la muestra		Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	Descripción	
Sobrecimientos		22.84	23.09	30.00	1.08	101.09%	4.73%	(L) No afectado a la estructura.	
Columnas		-	-	-	-	-	-	(M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal	
Muros		-	-	-	-	-	-	(S) acero totalmente oxidado y corroído	
Viga		-	-	-	-	-	-	(L) leves eflorescencias de color blanco	
AREAS TOTALES		22.8	23.1		1.1	1.1	0.0	(M) humedad y cristales de sales	
<b>VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA</b>		PATOLOGIAS FISICAS							
		Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad
		SOBRE CIMIENTO	B	22.84	21.76	95%	3.40	11%	M
		COLUMNAS	G		1.33	6%	0.00	0%	L
		MUROS							
		VIGA							
<b>PATOLOGIA RESALTANTE</b>		PATOLOGIAS MECANICAS							
		SOBRE CIMIENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	Nº de patologia	DATOS	
				1.00		D	1	ABERTURA (mm)	
				2.50				LONGITUD (m)	
				L				Nivel de Severidad	
				0.50		D	2	ABERTURA (mm)	
				1.95				LONGITUD (m)	
				L				Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	
								ABERTURA (mm)	
								LONGITUD (m)	
								Nivel de Severidad	



Ficha N°12: Unidad de muestral 12



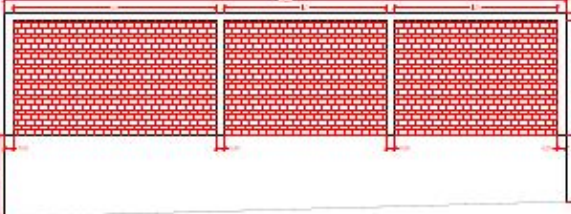


FICHA DE EVALUACION																																										
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																																								
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA																																	
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECAY	REGION:	ANCASH	FECHA DE INSPECCION:	may-17																																		
<b>PLANO DE ELEVACION TIPICO</b>			<b>Grado de severidad</b>			<b>Patologias</b>																																				
			Número de muestra: <b>12</b>			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo</th> <th colspan="2">Patología</th> <th rowspan="2">Descripción</th> </tr> <tr> <th>Patología</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Físicas</td> <td>(A) Humedad</td> <td>(L) No afectado a la estructura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(B) Erosion fisica</td> <td>(L)(&lt;5%), M(&gt;6%,&lt;20%), S(&gt;20%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(C) Desprendimiento</td> <td>(L)(&lt;10%), M(&gt;11%,&lt;50%), S(&gt;51%)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Mecánicas</td> <td>(D) Grietas</td> <td>(L)(&lt;2mm), M(&gt;2mm,&lt;4mm), S(&gt;5mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(E) Fisura</td> <td>(L)(&lt;1mm), M(&gt;1.1mm,&lt;2mm), S(&gt;2.1mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Químicas</td> <td>(F) Oxidación y Corrosion</td> <td>(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(G) Eflorescencia</td> <td>(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(H) Mancha</td> <td>(L) No afectado a la estructura.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Tipo	Patología		Descripción	Patología	Descripción	Físicas	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura		(B) Erosion fisica	(L)(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)		(C) Desprendimiento	(L)(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)		Mecánicas	(D) Grietas	(L)(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)		(E) Fisura	(L)(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)		Químicas	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido		(G) Eflorescencia	(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños		(H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.	
Tipo	Patología		Descripción																																							
	Patología	Descripción																																								
Físicas	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura																																								
	(B) Erosion fisica	(L)(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)																																								
	(C) Desprendimiento	(L)(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)																																								
Mecánicas	(D) Grietas	(L)(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)																																								
	(E) Fisura	(L)(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)																																								
Químicas	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido																																								
	(G) Eflorescencia	(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños																																								
		(H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.																																							
<b>PLANO ELEVACION DE MUESTRA</b>																																										
Elementos de la muestra		Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia																																			
Sobrecimientos		23.36	22.03	30.00	1.33	94.31%	5.69%																																			
Columnas		-	-	-	-	-	-																																			
Muros		-	-	-	-	-	-																																			
Viga		-	-	-	-	-	-																																			
AREAS TOTALES		23.4	22.0		1.3	0.9	0.1																																			
<b>VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA</b>			<b>PATOLOGIAS FISICAS</b>																																							
			Elemento de Análisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad																																
			SOBRE CIMENTO	B	23.36	22.03	94%	4.40	15%	M																																
			COLUMNAS																																							
			MUROS																																							
			VIGA																																							
<b>PATOLOGIAS MECANICAS</b>																																										
			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	Nº de patologia	DATOS																																	
					3.00		D	1	ABERTURA (mm)																																	
					2.9				LONGITUD ( m)																																	
					M				Nivel de Severidad																																	
									ABERTURA (mm)																																	
									LONGITUD ( m)																																	
									Nivel de Severidad																																	
									ABERTURA (mm)																																	
									LONGITUD ( m)																																	
									Nivel de Severidad																																	
									ABERTURA (mm)																																	
									LONGITUD ( m)																																	
									Nivel de Severidad																																	
<b>PATOLOGIA RESALTANTE</b>			<b>PATOLOGIAS QUIMICO</b>																																							
			<b>NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO</b>			<b>PATOLOGIAS QUIMICO</b>																																				
			<b>M</b>			AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patologia	DATOS																															
						0.52	12.7			F	ESPESOR INICIAL (cm)																															
							12.6				ESPESOR FINAL ( cm)																															
					L				Nivel de Severidad																																	

Ficha N°13: Unidad de muestral 13



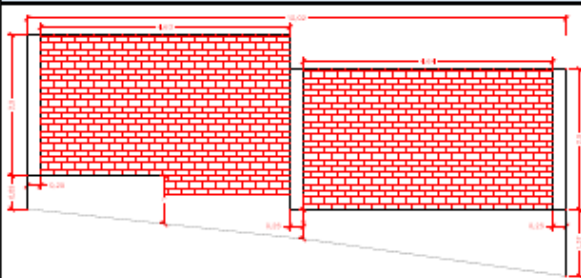


FICHA DE EVALUACION										
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.								
AUTOR:	BACH. Marco H. Castiblanco Chevez		ASESOR:	ING. GANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA	
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:	
PLANO DE ELEVACION TIPICO 			Número de muestra <b>13</b>			Grado de severidad Niveles de severidad LEVE (L)      MODERADO (M)      SEVERO (S)			Patologías	
PLANO ELEVACION DE MUESTRA						Tipo      Patología      Descripción				
Elementos de la muestra						Físicas				
Sobrecimientos						(A) Humedad (L) No afectado a la estructura				
Columnas						(B) Erosion fisica (L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)				
Muros						(C) Desprendimiento (L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)				
Vigas						(D) Grietas (L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)				
AREAS TOTALES						(E) Fisura (L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)				
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA 						Químicos				
Elemento de Análisis						(F) Oxidación y Corrosion (L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido				
Patologías						(G) Eflorescencia (L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños				
Nivel de Severidad						Biológico				
Elemento de Análisis						(H) Mancha (L) No afectado a la estructura				
PATOLOGIAS FISICAS						Elemento de Análisis      Patologías      Area total muestra(m2)      Area afectada(m2)      % de incidencia      espesor de patologia (cm)      % espesor de patologia      Nivel de severidad				
SOBRE CIMENTO						B      21.29      16.3      77%      4.70      16%      M				
COLUMNAS										
MUROS										
VIGA										
PATOLOGIAS MECANICAS						Elemento de Análisis      Columnas      Muros      Vigas      Patología      Nº de patologia      DATOS				
SOBRE CIMENTO						D      1      ABERTURA (mm)				
COLUMNAS						L      Nivel de Severidad				
MUROS						ABERTURA (mm)				
VIGAS						LONGITUD ( m)				
Nivel de Severidad						Nivel de Severidad				
Nivel de Severidad						ABERTURA (mm)				
Nivel de Severidad						LONGITUD ( m)				
Nivel de Severidad						Nivel de Severidad				
Nivel de Severidad						ABERTURA (mm)				
Nivel de Severidad						LONGITUD ( m)				
Nivel de Severidad						Nivel de Severidad				
PATOLOGIAS QUIMICO						AREA DESCUBIERTA      SOBRE CIMENTO      VIGAS      COLUMNA      Patología      DATOS				
Nivel de Severidad						M      0.33      12.7      F      ESPESOR INICIAL (cm)				
Nivel de Severidad						11.1      ESPESOR FINAL ( cm)				
Nivel de Severidad						S      Nivel de Severidad				





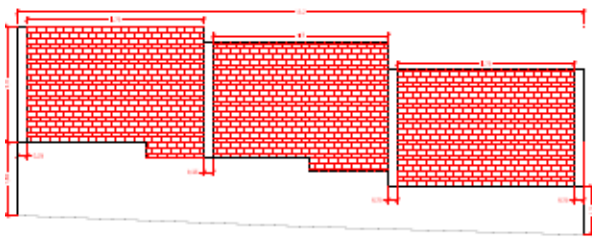

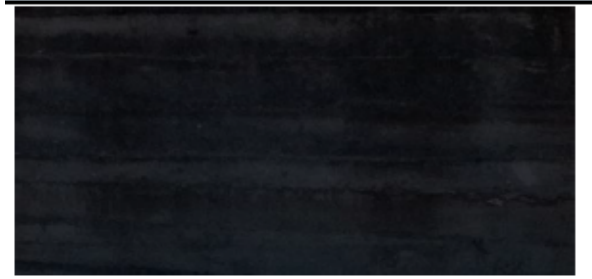
Ficha N°14: Unidad de muestral 14

FICHA DE EVALUACION																																																					
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																																																			
AUTOR:	BACH. Marco M. Castillo Chavez		ASISOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR MUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA																																												
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:	15-01-17																																											
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra: <b>14</b>			Grado de severidad			Patologías																																												
			Nivel de severidad			Físicas			Descripción																																												
			LEVE (L)	MODERADO (M)	SEVERO (S)	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura.																																														
PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Mecánicas			Químicas			Biológico																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elementos de la muestra</th> <th>Area del elemento (m2)</th> <th>Area afectado (m2)</th> <th>Espesor del elemento (cm)</th> <th>Area sin patologia (m2)</th> <th>% de area afectada</th> <th>% area sin patologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sobrecimentas</td> <td>31.06</td> <td>27.56</td> <td>30.00</td> <td>3.50</td> <td>88.73%</td> <td>11.27%</td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Vigas</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>AREAS TOTALES</td> <td>31.1</td> <td>27.6</td> <td></td> <td>3.5</td> <td>89</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectado (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	Sobrecimentas	31.06	27.56	30.00	3.50	88.73%	11.27%	Columnas	-	-	-	-	-	-	Muros	-	-	-	-	-	-	Vigas	-	-	-	-	-	-	AREAS TOTALES	31.1	27.6		3.5	89	11	(B) Erosion fisica (L<5%), M(>6%,<20%), S(>20%) (C) Desprendimiento (L<10%), M(>11%,<50%), S(>51%) (D) Cristales (L<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm) (E) Fisura (L<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)			(F) Oxidación y Corrosión (L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído (G) Eflorescencia (L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños			(H) Mancha (L) No afectado a la estructura.		
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectado (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia																																															
Sobrecimentas	31.06	27.56	30.00	3.50	88.73%	11.27%																																															
Columnas	-	-	-	-	-	-																																															
Muros	-	-	-	-	-	-																																															
Vigas	-	-	-	-	-	-																																															
AREAS TOTALES	31.1	27.6		3.5	89	11																																															
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS																																																		
			Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad																																											
			SOBRE CIMENTO	B	31.06	27.56	89%	4.30	14%	M																																											
			COLUMNAS																																																		
			MUROS																																																		
			VIGA																																																		
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS																																																		
			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS																																												
											ABERTURA (mm)																																										
											LONGITUD (m)																																										
											Nivel de Severidad																																										
											ABERTURA (mm)																																										
											LONGITUD (m)																																										
											Nivel de Severidad																																										
											ABERTURA (mm)																																										
											LONGITUD (m)																																										
											Nivel de Severidad																																										
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO																																																		
<b>M</b>			AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patologia	DATOS																																													
									F		ESPESOR INICIAL (cm)																																										
											ESPESOR FINAL (cm)																																										
									Nivel de Severidad																																												



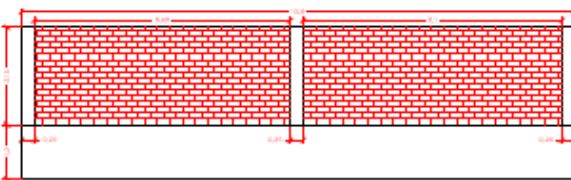

Ficha N°15: Unidad de muestral 15

FICHA DE EVALUACION																																																																																																				
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																																																																																																		
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. GANTU PRADO VICTOR MICO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 años		MUESTRA																																																																																											
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:																																																																																											
PLANO DE ELEVACION TIPICO 			Grado de severidad <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nivel de severidad</th> </tr> <tr> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>SEVERO</th> </tr> <tr> <th>(L)</th> <th>(M)</th> <th>(S)</th> </tr> </thead> </table>			Nivel de severidad			LEVE	MODERADO	SEVERO	(L)	(M)	(S)	Patologías <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Patología</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Físicos</td> <td>(A) Humedad</td> <td>(L) No afectado a la estructura</td> </tr> <tr> <td>(B) Erosion física</td> <td>(L) &lt;5%, (M) &gt;6% &lt;20%, (S) &gt;20%</td> </tr> <tr> <td>(C) Desprendimiento</td> <td>(L) &lt;10%, (M) &gt;11% &lt;50%, (S) &gt;51%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Mecánicos</td> <td>(D) Grietas</td> <td>(L) &lt;2mm), (M) &gt;2mm, &lt;4mm), (S) &gt;5mm)</td> </tr> <tr> <td>(E) Fisura</td> <td>(L) &lt;1mm), (M) &gt;1.1mm, &lt;2mm), (S) &gt;2.1mm)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Químicos</td> <td>(F) Oxidación y Corrosion</td> <td>(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(G) Eflorescencia</td> <td>(L) leve e florescencia de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños</td> </tr> <tr> <td>(H) Mancha</td> <td>(L) No afectado a la estructura.</td> </tr> </tbody> </table>				Tipo	Patología	Descripción	Físicos	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura	(B) Erosion física	(L) <5%, (M) >6% <20%, (S) >20%	(C) Desprendimiento	(L) <10%, (M) >11% <50%, (S) >51%	Mecánicos	(D) Grietas	(L) <2mm), (M) >2mm, <4mm), (S) >5mm)	(E) Fisura	(L) <1mm), (M) >1.1mm, <2mm), (S) >2.1mm)	Químicos	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído	(G) Eflorescencia	(L) leve e florescencia de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños	(H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.																																																												
Nivel de severidad																																																																																																				
LEVE	MODERADO	SEVERO																																																																																																		
(L)	(M)	(S)																																																																																																		
Tipo	Patología	Descripción																																																																																																		
Físicos	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura																																																																																																		
	(B) Erosion física	(L) <5%, (M) >6% <20%, (S) >20%																																																																																																		
	(C) Desprendimiento	(L) <10%, (M) >11% <50%, (S) >51%																																																																																																		
Mecánicos	(D) Grietas	(L) <2mm), (M) >2mm, <4mm), (S) >5mm)																																																																																																		
	(E) Fisura	(L) <1mm), (M) >1.1mm, <2mm), (S) >2.1mm)																																																																																																		
Químicos	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído																																																																																																		
	(G) Eflorescencia	(L) leve e florescencia de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños																																																																																																		
		(H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.																																																																																																	
PLANO ELEVACION DE MUESTRA <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elementos de la muestra</th> <th>Area del elemento (m2)</th> <th>Area afectada (m2)</th> <th>Espesor del elemento (cm)</th> <th>Area sin patologia (m2)</th> <th>% de area afectada</th> <th>% area sin patologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sobrecimientos</td> <td>8.82</td> <td>1.11</td> <td>30.00</td> <td>7.71</td> <td>12.59%</td> <td>87.41%</td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Viga</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>AREAS TOTALES</b></td> <td><b>8.8</b></td> <td><b>1.1</b></td> <td></td> <td><b>7.7</b></td> <td><b>0.1</b></td> <td><b>0.9</b></td> </tr> </tbody> </table>										Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	Sobrecimientos	8.82	1.11	30.00	7.71	12.59%	87.41%	Columnas	-	-	-	-	-	-	Muros	-	-	-	-	-	-	Viga	-	-	-	-	-	-	<b>AREAS TOTALES</b>	<b>8.8</b>	<b>1.1</b>		<b>7.7</b>	<b>0.1</b>	<b>0.9</b>																																																	
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia																																																																																														
Sobrecimientos	8.82	1.11	30.00	7.71	12.59%	87.41%																																																																																														
Columnas	-	-	-	-	-	-																																																																																														
Muros	-	-	-	-	-	-																																																																																														
Viga	-	-	-	-	-	-																																																																																														
<b>AREAS TOTALES</b>	<b>8.8</b>	<b>1.1</b>		<b>7.7</b>	<b>0.1</b>	<b>0.9</b>																																																																																														
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA 			PATOLOGIAS FISICAS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento de Análisis</th> <th>Patologías</th> <th>Area total muestra(m2)</th> <th>Area afectada(m2)</th> <th>% de incidencia</th> <th>espesor de patologia (cm)</th> <th>% espesor de patologia</th> <th>Nivel de severidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOBRE CIMENTO</td> <td>H</td> <td>8.82</td> <td>1.11</td> <td>13%</td> <td>0.00</td> <td>0%</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	SOBRE CIMENTO	H	8.82	1.11	13%	0.00	0%	L	COLUMNAS								MUROS								VIGA																																																										
Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad																																																																																													
SOBRE CIMENTO	H	8.82	1.11	13%	0.00	0%	L																																																																																													
COLUMNAS																																																																																																				
MUROS																																																																																																				
VIGA																																																																																																				
PATOLOGIA RESALTANTE 			PATOLOGIAS MECANICAS <table border="1"> <thead> <tr> <th>SOBRE CIMENTO</th> <th>COLUMNAS</th> <th>MUROS</th> <th>VIGAS</th> <th>Patologia</th> <th>N° de patologia</th> <th>DATOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> <td></td> <td>D</td> <td>1</td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.50</td> <td></td> <td>D</td> <td>2</td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> </tbody> </table>							SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS			1.00		D	1	ABERTURA (mm)			0.70				LONGITUD (m)			L				Nivel de Severidad			0.50		D	2	ABERTURA (mm)			0.52				LONGITUD (m)			L				Nivel de Severidad							ABERTURA (mm)							LONGITUD (m)							Nivel de Severidad							ABERTURA (mm)							LONGITUD (m)							Nivel de Severidad
SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS																																																																																														
		1.00		D	1	ABERTURA (mm)																																																																																														
		0.70				LONGITUD (m)																																																																																														
		L				Nivel de Severidad																																																																																														
		0.50		D	2	ABERTURA (mm)																																																																																														
		0.52				LONGITUD (m)																																																																																														
		L				Nivel de Severidad																																																																																														
						ABERTURA (mm)																																																																																														
						LONGITUD (m)																																																																																														
						Nivel de Severidad																																																																																														
						ABERTURA (mm)																																																																																														
						LONGITUD (m)																																																																																														
						Nivel de Severidad																																																																																														
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">PATOLOGIAS QUIMICO</th> </tr> <tr> <th>AREA DESCUBIERTA</th> <th>SOBRE CIMENTO</th> <th>VIGAS</th> <th>COLUMNA</th> <th>Patologia</th> <th colspan="2">DATOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">ESPESOR INICIAL (cm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">ESPESOR FINAL (cm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> </tbody> </table>				PATOLOGIAS QUIMICO							AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patologia	DATOS		L					ESPESOR INICIAL (cm)							ESPESOR FINAL (cm)							Nivel de Severidad																																																															
PATOLOGIAS QUIMICO																																																																																																				
AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patologia	DATOS																																																																																															
L					ESPESOR INICIAL (cm)																																																																																															
					ESPESOR FINAL (cm)																																																																																															
					Nivel de Severidad																																																																																															

Ficha N°16: Unidad de muestral 16

FICHA DE EVALUACIÓN												
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGIÓN ANCASH, ENERO - 2017.										
AUTOR:	BACIL Morán M. Carrillo Chavez		ASESOR:	ING. GANTU PRADO VICTOR MUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA	INTERIOR		
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA: RECAY	REGION: ANCASH		FECHA DE INSPECCION:	may-17					
<b>PLANO DE ELEVACION TÍPICO</b>			<b>Grado de severidad</b>				<b>Patologías</b>					
			16	<b>Niveles de severidad</b>								
			LEVE	MODERADO		SEVERO		Tipo	Patología	Descripción		
			(L)	(M)		(S)		Físicos	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura		
<b>PLANO ELEVACION DE MUESTRA</b>												
<b>Elementos de la muestra</b>		Área del elemento (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	Espesor del elemento (cm)	Área sin patología (m <sup>2</sup> )	% de áreas afectada	% área sin patología					
Sobrecimiento		22.31	2.12	30.00	20.19	9.50%	90.50%					
Columnas		-	-	-	-	-	-					
Muros		-	-	-	-	-	-					
Viga		-	-	-	-	-	-					
<b>ÁREAS TOTALES</b>		<b>22.3</b>	<b>2.1</b>			<b>0.1</b>	<b>0.9</b>					
<b>VISTA FRONTAL DE PATOLOGÍA</b>			<b>PATOLOGÍAS FÍSICAS</b>									
			<b>Elemento de Análisis</b>	<b>Patologías</b>	<b>Área total muestra(m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área afectada(m<sup>2</sup>)</b>	<b>% de incidencia</b>	<b>espesor de patología (cm)</b>	<b>% espesor de patología</b>	<b>Nivel de severidad</b>		
			SOBRE CIMENTO	H	22.31	2.12	10%	0.00	0%	L		
			COLUMNAS									
			MUROS									
			VIGA									
<b>PATOLOGÍA RESALTANTE</b>			<b>PATOLOGÍAS MECÁNICAS</b>									
			<b>SOBRE CIMENTO</b>	<b>COLUMNAS</b>	<b>MUROS</b>	<b>VIGAS</b>	<b>Patología</b>	<b>N° de patología</b>	<b>DATOS</b>			
										ABERTURA (mm)		
										LONGITUD (m)		
										Nivel de Severidad		
										ABERTURA (mm)		
										LONGITUD (m)		
										Nivel de Severidad		
										ABERTURA (mm)		
										LONGITUD (m)		
										Nivel de Severidad		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO</b>			<b>PATOLOGÍAS QUÍMICAS</b>									
L			<b>ÁREA DESCUBIERTA</b>	<b>SOBRE CIMENTO</b>	<b>VIGAS</b>	<b>COLUMNA</b>	<b>Patología</b>	<b>DATOS</b>				
							ESPESOR INICIAL (cm)					
							ESPESOR FINAL (cm)					
							Nivel de Severidad					



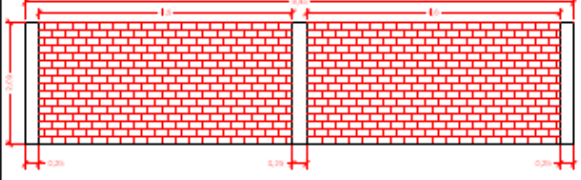


Ficha N°17: Unidad de muestral 17

FICHA DE EVALUACION												
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.										
AUTOR:	SACH, Merin H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA			
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECAY		REGION:	ANCASH		INTERIO			
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra: <b>17</b>			Grado de severidad						
			Niveles de severidad			Patologías						
			LEVE (L)	MODERADO (M)	SEVERO (S)	Fisicas	(A) Humedad (B) Erosion fisica (C) Desprendimiento (D) Grietas (E) Fisura	(L) No afectado a la estructura. (L) (<5%), M(>6% <20%), S(>20%) (L) (<10%), M(>11% <50%), S(>51%) (L) (<2mm), M(>2mm <4mm), S(>5mm) (L) (<1mm), M(>1.1mm <2mm), S(>2.1mm)				
PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Elementos de la muestra			Quimicas						
Subcimientos			22.31	14.71	30.00	20.19	65.93%	90.50%	(F) Oxidación y Corrosión			
Columnas			-	-	-	-	-	-	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído			
Muros			-	-	-	-	-	-	(L) Leves eflorescencias de color blanco (M) Humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños			
Vigas			-	-	-	-	-	-	(H) Mancha (L) No afectado a la estructura.			
AREAS TOTALES			22.3	14.7	30.0	20.2	6.7	0.9				
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS									
			Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad		
			SOBRE CIMENTO	H A G	22.31 22.31 22.31	2.12 10.38 2.21	10% 47% 10%	0.00 0.00 0.00	0% 0% 0%	L L L		
			COLUMNAS									
			MUROS									
			VIGA									
			PATOLOGIAS MECANICAS			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS
PATOLOGIA RESALTANTE									ABERTURA (mm)			
									LONGITUD (m)			
									Nivel de Severidad			
									ABERTURA (mm)			
									LONGITUD (m)			
									Nivel de Severidad			
									ABERTURA (mm)			
									LONGITUD (m)			
									Nivel de Severidad			
									ABERTURA (mm)			
						LONGITUD (m)						
						Nivel de Severidad						
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO									
<b>L</b>			AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patologia	DATOS				
									ESPESOR INICIAL (cm)			
									ESPESOR FINAL (cm)			
									Nivel de Severidad			







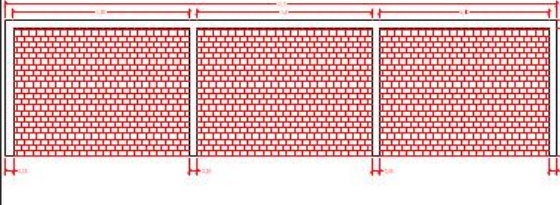


Ficha N°19: Unidad de muestral 19

FICHA DE EVALUACIÓN											
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:	BACIL Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. GANTU BRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA		
BARRO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECAY	REGION:	ANCASH	FECHA DE INSPECCION:	may-17			
<b>PLANO DE ELEVACION TIPICO</b>			Número de muestra: <b>21</b>			Grado de severidad					
			Nivel de severidad			Patologías					
			LEVE (L)      MODERADO (M)      SEVERO (S)			Tipo		Patología		Descripción	
			<b>PLANO ELEVACION DE MUESTRA</b>			Físicas		Mecánicas		Químicas	
Elementos de la muestra			Área del elemento (m2)	Área afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Área sin patología (m2)	% de área afectada	% área sin patología	Biológico		
Sobrecimiento			1.57	0.02	30.00	1.55	1.27%	98.73%	(L) No afectado a la estructura.		
Columnas			-	-	-	-	-	-	(M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal		
Muros			-	-	-	-	-	-	(S) acero totalmente oxidado y corroído		
Viga			-	-	-	-	-	-	(L) leves afluencias de color blanco		
ÁREAS TOTALES			1.6	0.0	-	1.6	0.0	1.0	(M) humedad y cristales de sales		
<b>VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA</b>			PATOLOGIAS FISICAS								
			Elemento de Análisis	Patologías	Área total muestra(m2)	Área afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patología (cm)	% espesor de patología	Nivel de severidad	
			SOBRE CIMENTO								
			COLUMNAS	C	1.57	0.02	1%	5.00	17%	M	
			MUROS								
			VIGA								
<b>PATOLOGIA RESALTANTE</b>			PATOLOGIAS MECANICAS								
			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	N° de patología	DATOS		
									ABERTURA (mm)		
									LONGTUD (m)		
									Nivel de Severidad		
									ABERTURA (mm)		
									LONGTUD (m)		
									Nivel de Severidad		
									ABERTURA (mm)		
									LONGTUD (m)		
									Nivel de Severidad		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO</b>			PATOLOGIAS QUIMICO								
<b>M</b>			AREA DESCUBIERTA	SOBRE CIMENTO	VIGAS	COLUMNA	Patología	DATOS			
								ESPESOR INICIAL (cm)			
								ESPESOR FINAL (cm)			
								Nivel de Severidad			





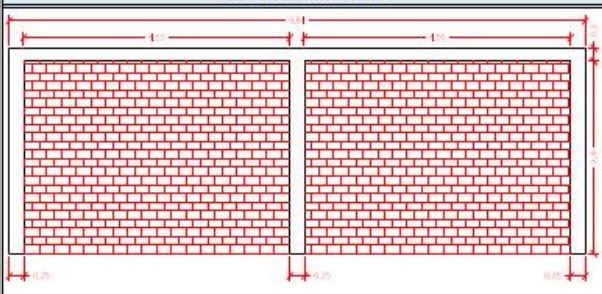


## FICHAS DE DATOS EXTERIOR

Ficha N°21: Unidad de muestral 21



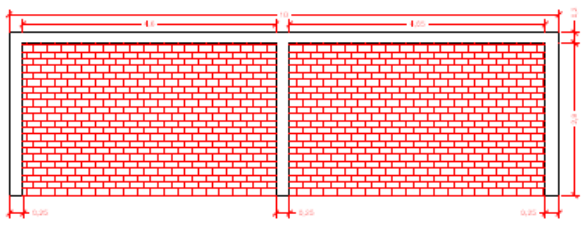


FICHA DE EVALUACION																																																																																																																								
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN AL BAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																																																																																																																						
AUTOR:	BACH, Marco R. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA																																																																																																															
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:	may-17																																																																																																														
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra			Grado de severidad			Patologías																																																																																																															
			1			Niveles de severidad			Tipo																																																																																																															
						LEVE			MODERADO			SEVERO																																																																																																												
			(L)			(M)			(S)			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Patologia</th> <th>Descripcion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(A) Humedad</td> <td>(L) No afectado a la estructura.</td> </tr> <tr> <td>(B) Erosion fisica</td> <td>(L)(&lt;5%), M(&gt;6%,&lt;20%), S(&gt;20%)</td> </tr> <tr> <td>(C) Desprendimiento</td> <td>(L)(&lt;10%), M(&gt;11%,&lt;50%), S(&gt;51%)</td> </tr> <tr> <td>(D) Grietas</td> <td>(L)(&lt;2mm), M(&gt;2mm,&lt;4mm), S(&gt;5mm)</td> </tr> <tr> <td>(E) Fisura</td> <td>(L)(&lt;1mm), M(&gt;1.1mm,&lt;2mm), S(&gt;2.1mm)</td> </tr> </tbody> </table>			Patologia	Descripcion	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura.	(B) Erosion fisica	(L)(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)	(C) Desprendimiento	(L)(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)	(D) Grietas	(L)(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)	(E) Fisura	(L)(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)																																																																																														
			Patologia	Descripcion																																																																																																																				
(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura.																																																																																																																							
(B) Erosion fisica	(L)(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)																																																																																																																							
(C) Desprendimiento	(L)(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)																																																																																																																							
(D) Grietas	(L)(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)																																																																																																																							
(E) Fisura	(L)(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)																																																																																																																							
ELEMENTOS DE LA MUESTRA			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Elemento de la muestra</th> <th>Area del elemento (m2)</th> <th>Area afectada (m2)</th> <th>Espesor del elemento (cm)</th> <th>Area sin patologia (m2)</th> <th>% de area afectada</th> <th>% area sin patologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sobrecimientos</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td>49.2</td> <td>0.99</td> <td>13</td> <td>48.2</td> <td>2.0%</td> <td>98.0%</td> </tr> <tr> <td>Viga</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>AREAS TOTALES</b></td> <td><b>49.2</b></td> <td><b>1.0</b></td> <td></td> <td><b>48.2</b></td> <td><b>0.0</b></td> <td><b>1.0</b></td> </tr> </tbody> </table>			Elemento de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	Sobrecimientos	-	-	-	-	-	-	Columnas	-	-	-	-	-	-	Muros	49.2	0.99	13	48.2	2.0%	98.0%	Viga	-	-	-	-	-	-	<b>AREAS TOTALES</b>	<b>49.2</b>	<b>1.0</b>		<b>48.2</b>	<b>0.0</b>	<b>1.0</b>																																																																						
Elemento de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada				% area sin patologia																																																																																																															
Sobrecimientos	-	-	-	-	-				-																																																																																																															
Columnas	-	-	-	-	-				-																																																																																																															
Muros	49.2	0.99	13	48.2	2.0%				98.0%																																																																																																															
Viga	-	-	-	-	-	-																																																																																																																		
<b>AREAS TOTALES</b>	<b>49.2</b>	<b>1.0</b>		<b>48.2</b>	<b>0.0</b>	<b>1.0</b>																																																																																																																		
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Elemento de Analisis</th> <th>Patologias</th> <th>Area total muestra(m2)</th> <th>Area afectada(m2)</th> <th>% de incidencia</th> <th>espesor de patologia (cm)</th> <th>% espesor de patologia</th> <th>Nivel de severidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOBRE CIMIENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>B</td> <td>49.16</td> <td>0.99</td> <td>2%</td> <td>2.00</td> <td>15%</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Elemento de Analisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	SOBRE CIMIENTO								COLUMNAS								MUROS	B	49.16	0.99	2%	2.00	15%	M	VIGA																																																																															
Elemento de Analisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)				% espesor de patologia	Nivel de severidad																																																																																																														
SOBRE CIMIENTO																																																																																																																								
COLUMNAS																																																																																																																								
MUROS	B	49.16	0.99	2%	2.00	15%	M																																																																																																																	
VIGA																																																																																																																								
			PATOLOGIAS MECANICAS			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SOBRE CIMIENTO</th> <th>COLUMNAS</th> <th>MUROS</th> <th>VIGAS</th> <th>Patologia</th> <th>N° de patologia</th> <th>DATOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.50</td> <td></td> <td>E</td> <td>1</td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>E</td> <td>2</td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.5</td> <td></td> <td>E</td> <td>3</td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>D</td> <td>1</td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>D</td> <td>2</td> <td>ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> </tbody> </table>			SOBRE CIMIENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS			0.50		E	1	ABERTURA (mm)			1.40				LONGITUD (m)			L				Nivel de Severidad			1		E	2	ABERTURA (mm)			1.2				LONGITUD (m)			L				Nivel de Severidad			0.5		E	3	ABERTURA (mm)			1.1				LONGITUD (m)			L				Nivel de Severidad			1		D	1	ABERTURA (mm)			1.2				LONGITUD (m)			L				Nivel de Severidad			1		D	2	ABERTURA (mm)			1.2				LONGITUD (m)			L				Nivel de Severidad
			SOBRE CIMIENTO	COLUMNAS	MUROS				VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS																																																																																																												
		0.50		E	1				ABERTURA (mm)																																																																																																															
		1.40							LONGITUD (m)																																																																																																															
		L							Nivel de Severidad																																																																																																															
		1		E	2				ABERTURA (mm)																																																																																																															
		1.2							LONGITUD (m)																																																																																																															
		L							Nivel de Severidad																																																																																																															
		0.5		E	3				ABERTURA (mm)																																																																																																															
		1.1							LONGITUD (m)																																																																																																															
		L				Nivel de Severidad																																																																																																																		
		1		D	1	ABERTURA (mm)																																																																																																																		
		1.2				LONGITUD (m)																																																																																																																		
		L				Nivel de Severidad																																																																																																																		
		1		D	2	ABERTURA (mm)																																																																																																																		
		1.2				LONGITUD (m)																																																																																																																		
		L				Nivel de Severidad																																																																																																																		
PATOLOGIA RESALTANTE						PATOLOGIAS QUIMICO																																																																																																																		
NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>COLUMNAS</th> <th>VIGAS</th> <th>Patologia</th> <th>DATOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ESPESOR INICIAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> </tbody> </table>			COLUMNAS	VIGAS	Patologia	DATOS				ESPESOR INICIAL				LONGITUD (m)				Nivel de Severidad																																																																																																
COLUMNAS	VIGAS	Patologia							DATOS																																																																																																															
			ESPESOR INICIAL																																																																																																																					
			LONGITUD (m)																																																																																																																					
			Nivel de Severidad																																																																																																																					
M																																																																																																																								





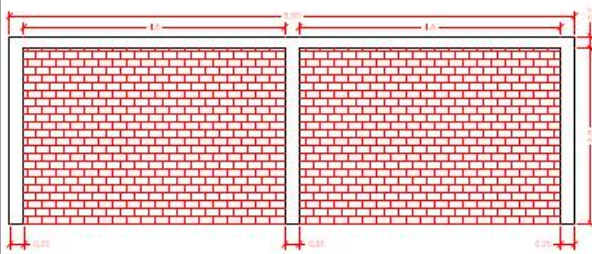

Ficha N°22: Unidad de muestral 22

FICHA DE EVALUACION											
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA		
BARRIO:		DISTRITO:	TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH		
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Grado de severidad			Patologias					
			Niveles de severidad			Tipo					
			LEVE (L)			Físicas					
			MODERADO (M)			(A) Humedad (L) No afectado a la estructura.					
			SEVERO (S)			(B) Erosion fisica (L<5%, M>6%, <20%), S(>20%)					
			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			(C) Desprendimiento (L<10%, M>11%, <50%), S(>51%)					
Elementos de la muestra			Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia			
Sobrecimientos			-	-	-	-	-	-			
Columnas			-	-	-	-	-	-			
Muros			-	-	-	-	-	-			
Viga			-	-	-	-	-	-			
AREAS TOTALES			0.0	0.0		0.0	0.0				
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS								
			Elemento de Análisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	
			SOBRE CIMIENTO								
			COLUMNAS								
			MUROS								
			VIGA								
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS								
			SOBRE CIMIENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS		
					0.50		E	1	ABERTURA (mm)		
					1.15				LONGITUD ( m)		
					L				Nivel de Severidad		
					0.50		E	2	ABERTURA (mm)		
					1.15				LONGITUD ( m)		
					L				Nivel de Severidad		
					0.5		E	3	ABERTURA (mm)		
					0.47				LONGITUD ( m)		
					L				Nivel de Severidad		
					1		D	1	ABERTURA (mm)		
					1.63				LONGITUD ( m)		
					L				Nivel de Severidad		
			NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO					
			L			COLUMNAS	VIGAS	Patologia	DATOS		
									ESPESOR INICIAL		
									LONGITUD ( m)		
									Nivel de Severidad		

Ficha N°23: Unidad de muestral 23

FICHA DE EVALUACION																																																																																																																	
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECWAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																																																																																																															
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA																																																																																																								
BARRIO:		DISTRITO:	TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECWAY		REGION:	ANCASH																																																																																																								
PLANO DE ELEVACION TIPICO			FECHA DE INSPECCION:			may-17		EXTERIOR																																																																																																									
	Número de muestra	Grado de severidad				Patologías																																																																																																											
	3	Niveles de severidad					Tipo	Patología	Descripción																																																																																																								
		LEVE	MODERADO		SEVERO	Físicas			(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura.																																																																																																							
		(L)	(M)		(S)				(B) Erosion física	L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)																																																																																																							
PLANO ELEVACION DE MUESTRA					Mecanicos	(C) Desprendimiento	L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)																																																																																																										
						(D) Grietas	L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)																																																																																																										
					Quimicos	(E) Fisura	L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)																																																																																																										
						(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido																																																																																																										
					Biológico	(G) Eflorescencia	(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños																																																																																																										
						(H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.																																																																																																										
AREAS TOTALES					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																								
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA																																																																																																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento de Análisis</th> <th>Patologías</th> <th>Area total muestra(m2)</th> <th>Area afectada(m2)</th> <th>% de incidencia</th> <th>espesor de patologia (cm)</th> <th>% espesor de patologia</th> <th>Nivel de severidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOBRE CIMIENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	SOBRE CIMIENTO								COLUMNAS								MUROS								VIGA																																																																							
Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad																																																																																																										
SOBRE CIMIENTO																																																																																																																	
COLUMNAS																																																																																																																	
MUROS																																																																																																																	
VIGA																																																																																																																	
PATOLOGIAS MECANICOS																																																																																																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SOBRE CIMIENTO</th> <th>COLUMNAS</th> <th>MUROS</th> <th>VIGAS</th> <th>Patología</th> <th>N° de patologia</th> <th colspan="2">DATOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.50</td> <td></td> <td>E</td> <td>1</td> <td colspan="2">ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.50</td> <td></td> <td>E</td> <td>2</td> <td colspan="2">ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>D</td> <td>1</td> <td colspan="2">ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2.70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>D</td> <td>2</td> <td colspan="2">ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2.50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>M</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> </tbody> </table>							SOBRE CIMIENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	N° de patologia	DATOS				0.50		E	1	ABERTURA (mm)				1.00				LONGITUD (m)				L				Nivel de Severidad				0.50		E	2	ABERTURA (mm)				1.1				LONGITUD (m)				L				Nivel de Severidad				1		D	1	ABERTURA (mm)				2.70				LONGITUD (m)				L				Nivel de Severidad				2		D	2	ABERTURA (mm)				2.50				LONGITUD (m)				M				Nivel de Severidad	
SOBRE CIMIENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	N° de patologia	DATOS																																																																																																											
		0.50		E	1	ABERTURA (mm)																																																																																																											
		1.00				LONGITUD (m)																																																																																																											
		L				Nivel de Severidad																																																																																																											
		0.50		E	2	ABERTURA (mm)																																																																																																											
		1.1				LONGITUD (m)																																																																																																											
		L				Nivel de Severidad																																																																																																											
		1		D	1	ABERTURA (mm)																																																																																																											
		2.70				LONGITUD (m)																																																																																																											
		L				Nivel de Severidad																																																																																																											
		2		D	2	ABERTURA (mm)																																																																																																											
		2.50				LONGITUD (m)																																																																																																											
		M				Nivel de Severidad																																																																																																											
PATOLOGIAS QUIMICO																																																																																																																	
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">M</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>COLUMNAS</th> <th>VIGAS</th> <th>Patología</th> <th colspan="2">DATOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">ESPESOR INICIAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">LONGITUD (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> </tbody> </table>							COLUMNAS	VIGAS	Patología	DATOS					ESPESOR INICIAL					LONGITUD (m)					Nivel de Severidad																																																																																					
COLUMNAS	VIGAS	Patología	DATOS																																																																																																														
			ESPESOR INICIAL																																																																																																														
			LONGITUD (m)																																																																																																														
			Nivel de Severidad																																																																																																														

Ficha N°24: Unidad de muestral 24



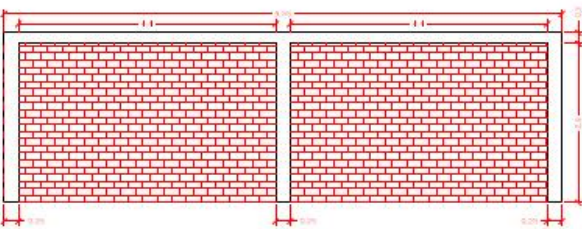


FICHA DE EVALUACION							
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.					
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez	ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS	MUESTRA	
BARRIO:		DISTRITO:	TICAPAMPA	PROVINCIA:	RECUAY	REGION:	ANCASH
PLANO DE ELEVACION TÍPICO				Grado de severidad		Patologías	
				Niveles de severidad		Tipo Patología Descripción	
Número de muestra: 4				LEVE (L) MODERADO (M) SEVERO (S)		(A) Humedad (L) No afectado a la estructura. (B) Erosion fisica L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%) (C) Desprendimiento L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%) (D) Grietas L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)	
PLANO ELEVACION DE MUESTRA							
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	
Sobrecimientos	-	-	-	-	-	-	
Columnas	-	-	-	-	-	-	
Muros	-	-	-	-	-	-	
Viga	-	-	-	-	-	-	
AREAS TOTALES				0.0 0.0 0.0 0.0		Biológico (H) Mancha (L) No afectado a la estructura.	
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA							
				PATOLOGIAS FISICAS			
Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad
SOBRE CIMENTO							
COLUMNAS							
MUROS							
VIGA							
PATOLOGIAS MECANICAS							
SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	Nº de patologia	DATOS	
		1.00		E	1	ABERTURA (mm)	
		0.07				LONGTUD (m)	
		L				Nivel de Severidad	
		1.00		E	2	ABERTURA (mm)	
		1.22				LONGTUD (m)	
		L				Nivel de Severidad	
						ABERTURA (mm)	
						LONGTUD (m)	
						Nivel de Severidad	
						ABERTURA (mm)	
						LONGTUD (m)	
						Nivel de Severidad	
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO				PATOLOGIAS QUIMICO			
L				COLUMNAS	VIGAS	Patología	DATOS
							ESPESOR INICIAL
							LONGTUD (m)
							Nivel de Severidad









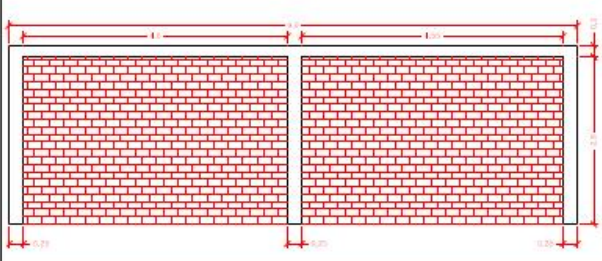

Ficha N°27: Unidad de muestral 27

FICHA DE EVALUACION										
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.								
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez	ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS	MUESTRA				
BARRIO:		DISTRITO:	TICAPAMPA	PROVINCIA:	RECUAY	REGION:	ANCASH			
PLANO DE ELEVACION TÍPICO				FECHA DE INSPECCION:		may-17				
		Número de muestra	Grado de severidad			Patologías				
			Niveles de severidad			Tipo	Patología	Descripción		
			LEVE	MODERADO	SEVERO					
			(L)	(M)	(S)	Físicas	(A) Humedad (B) Erosion física (C) Desprendimiento	(L) No afectado a la estructura. (L(<5%), M(>6%, <20%), S(>20%)) (L(<10%), M(>11%, <50%), S(>51%))		
PLANO ELEVACION DE MUESTRA										
Elementos de la muestra		Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia			
Sobrecimentos		-	-	-	-	-	-			
Columnas		-	-	-	-	-	-			
Muros		-	-	-	-	-	-			
Viga		-	-	-	-	-	-			
AREAS TOTALES		0.0	0.0		0.0	0.0				
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA		PATOLOGIAS FISICAS								
		Elemento de Análisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	
		SOBRE CIMENTO								
		COLUMNAS								
		MUROS								
		VIGA								
PATOLOGIA RESALTANTE		PATOLOGIAS MECANICAS								
		SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	Nº de patologia	DATOS		
				1.00		D	1	ABERTURA (mm)		
				2.70				LONGITUD ( m)		
				L				Nivel de Severidad		
				1.00		D	2	ABERTURA (mm)		
				2.8				LONGITUD ( m)		
				L				Nivel de Severidad		
								ABERTURA (mm)		
								LONGITUD ( m)		
								Nivel de Severidad		
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO		PATOLOGIAS QUIMICO								
L		COLUMNAS	VIGAS	Patologia		DATOS				
					ESPESOR INICIAL					
					LONGITUD ( m)					
						Nivel de Severidad				





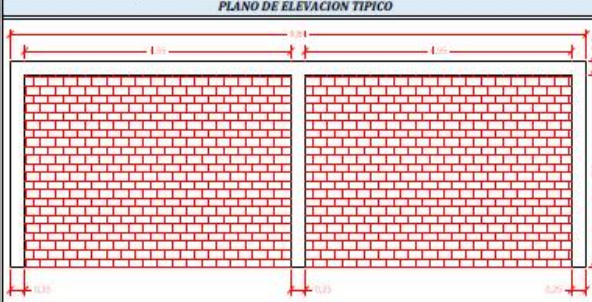




Ficha N°29: Unidad de muestral 29



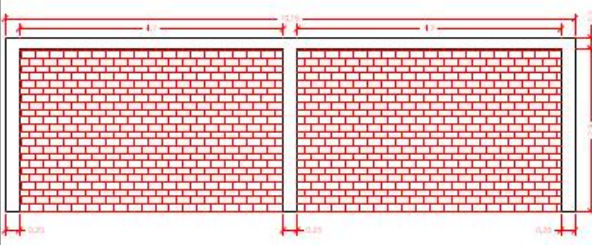


FICHA DE EVALUACION								
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.						
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez	ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO	ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS	MUESTRA		
BARRIO:		DISTRITO:	TICAPAMPA	PROVINCIA:	RECUAY	REGION:	ANCASH	
PLANO DE ELEVACION TIPICO				FECHA DE INSPECCION: may-17		EXTERIOR		
	Número de muestra <b>9</b>	Grado de severidad			Patologías			
		Niveles de severidad			Tipo	Patología	Descripción	
		LEVE (L)	MODERADO (M)	SEVERO (S)			Físicas	(A) Humedad (B) Erosion física (C) Desprendimiento
		PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Mecanicos	Quimicas	Descripción	
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)			% de area afectada	% area sin patologia
Sobrecimientos Columnas Muros Viga	-	-	-	-	-	-	(D) Grietas (E) Fisura	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido
AREAS TOTALES	0.0	0.0		0.0	0.0		(F) Oxidación y Corrosion (G) Eflorescencia (H) Mancha	(L) No existe desprendimiento de metal (L) leves eflorencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños (L) No afectado a la estructura.
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA		PATOLOGIAS FISICAS						
	Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad
	SOBRE CIMENTO							
	COLUMNAS							
	MUROS							
VIGA								
PATOLOGIAS MECANICAS								
SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS		
		0.50		E	1	ABERTURA (mm)		
		1.12				LONGITUD ( m)		
		L				Nivel de Severidad		
		0.50		E	2	ABERTURA (mm)		
		1.13				LONGITUD ( m)		
		L				Nivel de Severidad		
		1.5		D	1	ABERTURA (mm)		
		2.75				LONGITUD ( m)		
		L				Nivel de Severidad		
						ABERTURA (mm)		
						LONGITUD ( m)		
						Nivel de Severidad		
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO				PATOLOGIAS QUIMICO				
<b>L</b>				COLUMNAS	VIGAS	Patologia	DATOS	
							ESPESOR INICIAL	
							LONGITUD ( m)	
							Nivel de Severidad	



Ficha N°30: Unidad de muestral 30

FICHA DE EVALUACION											
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUYAJ, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA		
BARRIO:			PROVINCIA:	RECUYAJ		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:	may-17	
PLANO DE ELEVACION TIPICO											
			Número de muestra	Grado de severidad			Patologías				
			10	Niveles de severidad			Fisicos	Patología	Descripción		
				LEVE	MODERADO	SEVERO			(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura.	
				(L)	(M)	(S)			(B) Erosión física	L(<5%), M(>6%, <20%), S(>20%)	
			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Mecanicos	Patología	Descripción			
			Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)			Espesor del elemento (cm)	Area sin patología (m2)	% de area afectada	% area sin patología
			Sobrecimentos	-	-	-	-	-	-		
			Columnas	-	-	-	-	-	-		
			Muros	-	-	-	-	-	-		
			Viga	-	-	-	-	-	-		
			AREAS TOTALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA											
			PATOLOGIAS FISICAS								
			Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patología (cm)	% espesor de patología	Nivel de severidad	
			SOBRE CIMENTO								
			COLUMNAS								
			MUROS								
			VIGA								
PATOLOGIAS MECANICAS											
			SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	Nº de patología	DATOS		
					0.50		E	1	ABERTURA (mm)		
					2.73				LONGITUD (m)		
					L				Nivel de Severidad		
					0.50		E	2	ABERTURA (mm)		
					1.11				LONGITUD (m)		
					L				Nivel de Severidad		
									ABERTURA (mm)		
									LONGITUD (m)		
									Nivel de Severidad		
									ABERTURA (mm)		
									LONGITUD (m)		
									Nivel de Severidad		
			NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO					
			L			COLUMNAS	VIGAS	Patología	DATOS		
									ESPESOR INICIAL		
									LONGITUD (m)		
									Nivel de Severidad		
PATOLOGIA RESALTANTE											



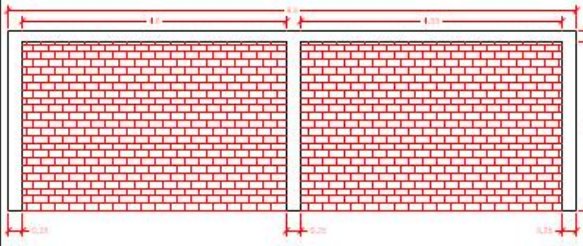


Ficha N°31: Unidad de muestral 31

FICHA DE EVALUACION																				
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																		
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA											
BARRIO:			PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:											
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra: <b>11</b>			Grado de severidad			Patologías											
			Niveles de severidad			Tipo			Descripción											
			LEVE (L)			MODERADO (M)			SEVERO (S)			Físicos								
			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Tipo			Descripción											
Elementos de la muestra			Área del elemento (m2)			Área afectada (m2)			Espesor del elemento (cm)											
Sobrecimientos			-			-			-											
Columnas			-			-			-											
Marcos			-			-			-											
Vigas			-			-			-											
ÁREAS TOTALES			0.0			0.0			0.0											
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS							Biológico (H) Mancha										
			Elemento de Análisis		Patologías		Área total muestra(m2)		Área afectada(m2)		% de incidencia		espesor de patologia (cm)		% espesor de patologia		Nivel de severidad			
			SOBRE CIMENTO																	
			COLUMNAS																	
			MUROS																	
			VIGA																	
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS																	
			SOBRE CIMENTO		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		Patología		N° de patologia		DATOS					
							1.00				D		1		ABERTURA (mm)					
							2.50										LONGITUD ( m)			
							L										Nivel de Severidad			
							0.50						D		2		ABERTURA (mm)			
							1.95										LONGITUD ( m)			
							L										Nivel de Severidad			
																	ABERTURA (mm)			
																	LONGITUD ( m)			
																	Nivel de Severidad			
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO																	
<b>L</b>			COLUMNAS		VIGAS		Patología		DATOS											
									ESPESOR INICIAL											
									LONGITUD ( m)											
									Nivel de Severidad											



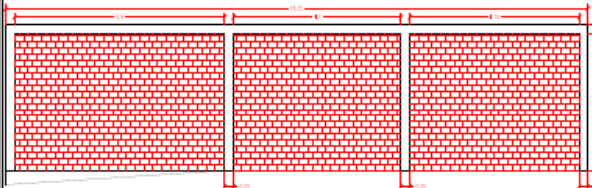






Ficha N°33: Unidad de muestral 33



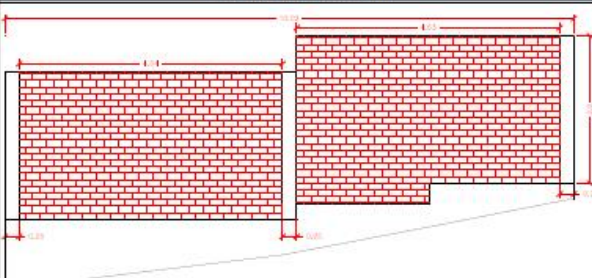


FICHA DE EVALUACION																																																	
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																																															
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA																																								
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:																																								
PLANO DE ELEVACION TIPICO 			Número de muestra	Grado de severidad			Patologías																																										
			13	Niveles de severidad			Tipo	Patología																																									
				LEVE (L)	MODERADO (M)	SEVERO (S)		Físicos	Descripción																																								
PLANO ELEVACION DE MUESTRA <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elementos de la muestra</th> <th>Area del elemento (m2)</th> <th>Area afectada (m2)</th> <th>Espesor del elemento (cm)</th> <th>Area sin patologia (m2)</th> <th>% de area afectada</th> <th>% area sin patologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sobrecimentados</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Viga</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>AREAS TOTALES</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td></td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	Sobrecimentados	-	-	-	-	-	-	Columnas	-	-	-	-	-	-	Muros	-	-	-	-	-	-	Viga	-	-	-	-	-	-	AREAS TOTALES	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	Mecánicas (A) Humedad (L) No afectado a la estructura. (B) Erosion fisica (L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)) (C) Desprendimiento (L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)) (D) Grietas (L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)) (E) Fisura (L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm))			Químicas (F) Oxidación y Corrosion (L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido (G) Eflorescencia (L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños	
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia																																											
Sobrecimentados	-	-	-	-	-	-																																											
Columnas	-	-	-	-	-	-																																											
Muros	-	-	-	-	-	-																																											
Viga	-	-	-	-	-	-																																											
AREAS TOTALES	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0																																											
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA 			Biológico (H) Mancha (L) No afectado a la estructura.																																														
PATOLOGIAS FISICAS																																																	
Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad																																										
SOBRE CIMENTO																																																	
COLUMNAS																																																	
MUROS																																																	
VIGA																																																	
PATOLOGIAS MECANICOS																																																	
SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	N° de patologia	DATOS																																											
		0.50		E	1	ABERTURA (mm)																																											
		2.10				LONGITUD ( m)																																											
		L				Nivel de Severidad																																											
		1.00		D	1	ABERTURA (mm)																																											
		1.64				LONGITUD ( m)																																											
		L				Nivel de Severidad																																											
						ABERTURA (mm)																																											
						LONGITUD ( m)																																											
						Nivel de Severidad																																											
						ABERTURA (mm)																																											
						LONGITUD ( m)																																											
						Nivel de Severidad																																											
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO				PATOLOGIAS QUIMICO																																													
L				COLUMNAS	VIGAS	Patología	DATOS																																										
										ESPESOR INICIAL																																							
										LONGITUD ( m)																																							
						Nivel de Severidad																																											

Ficha N°34: Unidad de muestral 34



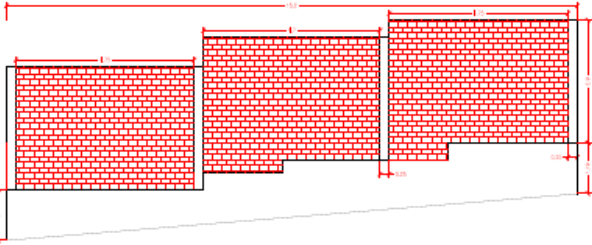


FICHA DE EVALUACION											
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA		
BARRIO:		DISTRITO:	TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH		
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Grado de severidad			Patologías					
			Número de muestra <b>14</b>			Niveles de severidad			Time	Patología	Descripción
						LEVE	MODERADO	SEVERO	Fisicas	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura.
			(L)	(M)	(S)	(B) Erosion fisica	(L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)				
PLANO ELEVACION DE MUESTRA			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			(C) Desprendimiento	L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)	Mecanicos	(D) Grietas	L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)	
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	(E) Fisura		L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)		
Sobrecimientos	0.9	0.2	13	0.0	21.7%	0.0%	Quimicos	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido		
Columnas	-	-	-	-	-	-		(G) Eflorescencia	(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños		
Muros	49.2	0.18	13	49.0	0.4%	99.6%		(H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.		
Viga	-	-	-	-	-	-	Biológico				
AREAS TOTALES	50.1	0.4		49.0	0.2	1.0					
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS								
			Elemento de Analisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	
			SOBRE CIMIENTO	B	0.92	0.2	22%	5.60	43%	S	
			COLUMNAS								
			MUROS	B	49.16	0.18	0%	1.00	8%	M	
			VIGA								
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS								
			SOBRE CIMIENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	N° de patologia	DATOS		
					1.00		E	1	ABERTURA (mm)		
					1.25				LONGITUD (m)		
					L				Nivel de Severidad		
					0.50		E	2	ABERTURA (mm)		
					1.07				LONGITUD (m)		
					L				Nivel de Severidad		
					1		E	3	ABERTURA (mm)		
					1.22				LONGITUD (m)		
					L				Nivel de Severidad		
		1		E	4	ABERTURA (mm)					
		1.73				LONGITUD (m)					
		L				Nivel de Severidad					
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO								
<b>S</b>			COLUMNAS	VIGAS	Patología	DATOS					
						ESPESOR INICIAL					
						LONGITUD (m)					
						Nivel de Severidad					



Ficha N°35: Unidad de muestral 35

FICHA DE EVALUACION											
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA		
BARRIO:			PROVINCIA:	RECUAY		FECHA DE INSPECCION:	may-17		EXTERIOR		
<b>PLANO DE ELEVACION TIPICO</b> 			Número de muestra	Grado de severidad			Patologías				
			15	Niveles de severidad			Físicas	Patología	Descripción		
				LEVE (L)	MODERADO (M)	SEVERO (S)				(A) Humedad (L) No afectado a la estructura.	
			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Mecánicas	Químicas	Biológico			
			(L)	(M)	(S)					(B) Erosion física (L)(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)	
			Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia		
			Sobrecimientos	49.2	9.14	13	0.0	18.6%	0.0%		
			Columnas	-	-	-	-	-	-		
			Muros	27.8	0.99	13	26.9	3.6%	96.4%		
			Viga	-	-	-	-	-	-		
			AREAS TOTALES	77.0	10.1		26.9	0.2	1.0		
<b>VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA</b> 			<b>PATOLOGIAS FISICAS</b>								
			Elemento de Analisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	
			SOBRE CIMIENTO	A	49.16	9.14	19%	0.00	0%	L	
			COLUMNAS								
			MUROS	B	27.84	0.99	1%	2.00	15%	M	
			VIGA								
<b>PATOLOGIA RESALTANTE</b> 			<b>PATOLOGIAS MECANICAS</b>								
			SOBRE CIMIENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	Nº de patologia	DATOS		
					1.00		D	1	ABERTURA (mm)		
					0.70				LONGITUD ( m)		
					L				Nivel de Severidad		
					0.50		D	2	ABERTURA (mm)		
					0.52				LONGITUD ( m)		
					L				Nivel de Severidad		
									ABERTURA (mm)		
									LONGITUD ( m)		
									Nivel de Severidad		
									ABERTURA (mm)		
									LONGITUD ( m)		
									Nivel de Severidad		
			<b>NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO</b>			<b>PATOLOGIAS QUIMICO</b>					
			<b>M</b>			COLUMNAS	VIGAS	Patología	DATOS		
									ESPESOR INICIAL		
									LONGITUD ( m)		
									Nivel de Severidad		

Ficha N°36: Unidad de muestral 36



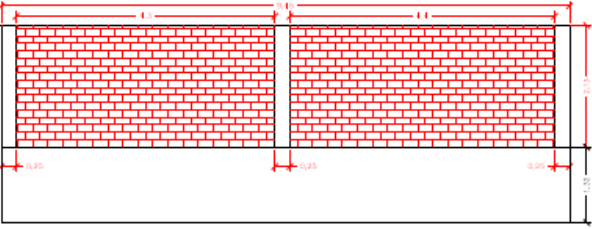


FICHA DE EVALUACION																																																																																												
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																																																																																										
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA																																																																																			
BARRIO:		DISTRITO:	TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH																																																																																			
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra: <b>16</b>			Grado de severidad: <table border="1"> <tr> <th colspan="3">Niveles de severidad</th> </tr> <tr> <td>LEVE</td> <td>MODERADO</td> <td>SEVERO</td> </tr> <tr> <td>(L)</td> <td>(M)</td> <td>(S)</td> </tr> </table>			Niveles de severidad			LEVE	MODERADO	SEVERO	(L)	(M)	(S)																																																																											
Niveles de severidad																																																																																												
LEVE	MODERADO	SEVERO																																																																																										
(L)	(M)	(S)																																																																																										
			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Patologías: <table border="1"> <tr> <th>Time</th> <th>Patologia</th> <th>Descripcion</th> </tr> <tr> <td rowspan="2">Físicas</td> <td>(A) Humedad</td> <td>(L) No afectado a la estructura.</td> </tr> <tr> <td>(B) Erosion fisica</td> <td>(L(&lt;5%), M(&gt;6%,&lt;20%), S(&gt;20%)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Mecánicas</td> <td>(C) Desprendimiento</td> <td>(L(&lt;10%), M(&gt;11%,&lt;50%), S(&gt;51%)</td> </tr> <tr> <td>(D) Grietas</td> <td>(L(&lt;2mm), M(&gt;2mm,&lt;4mm), S(&gt;5mm)</td> </tr> <tr> <td>(E) Fisura</td> <td>(L(&lt;1mm), M(&gt;1.1mm,&lt;2mm), S(&gt;2.1mm)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Químicos</td> <td>(F) Oxidación y Corrosion</td> <td>(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(G) Eflorescencia</td> <td>(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños</td> </tr> <tr> <td>(H) Mancha</td> <td>(L) No afectado a la estructura.</td> </tr> </table>			Time	Patologia	Descripcion	Físicas	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura.	(B) Erosion fisica	(L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)	Mecánicas	(C) Desprendimiento	(L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)	(D) Grietas	(L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)	(E) Fisura	(L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)	Químicos	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido	(G) Eflorescencia	(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños	(H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.																																																														
Time	Patologia	Descripcion																																																																																										
Físicas	(A) Humedad	(L) No afectado a la estructura.																																																																																										
	(B) Erosion fisica	(L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)																																																																																										
Mecánicas	(C) Desprendimiento	(L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)																																																																																										
	(D) Grietas	(L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)																																																																																										
	(E) Fisura	(L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)																																																																																										
Químicos	(F) Oxidación y Corrosion	(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido																																																																																										
	(G) Eflorescencia	(L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños																																																																																										
		(H) Mancha	(L) No afectado a la estructura.																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elementos de la muestra</th> <th>Area del elemento (m2)</th> <th>Area afectada (m2)</th> <th>Espesor del elemento (cm)</th> <th>Area sin patologia (m2)</th> <th>% de area afectada</th> <th>% area sin patologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sobrecimientos</td> <td>49.2</td> <td>9.14</td> <td>13</td> <td>0.0</td> <td>18.6%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td>42.4</td> <td>0.838</td> <td>13</td> <td>41.6</td> <td>2.0%</td> <td>98.0%</td> </tr> <tr> <td>Viga</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>AREAS TOTALES</b></td> <td><b>91.6</b></td> <td><b>10.0</b></td> <td></td> <td><b>41.6</b></td> <td><b>0.2</b></td> <td><b>1.0</b></td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	Sobrecimientos	49.2	9.14	13	0.0	18.6%	0.0%	Columnas	-	-	-	-	-	-	Muros	42.4	0.838	13	41.6	2.0%	98.0%	Viga	-	-	-	-	-	-	<b>AREAS TOTALES</b>	<b>91.6</b>	<b>10.0</b>		<b>41.6</b>	<b>0.2</b>	<b>1.0</b>	VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA																																															
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia																																																																																						
Sobrecimientos	49.2	9.14	13	0.0	18.6%	0.0%																																																																																						
Columnas	-	-	-	-	-	-																																																																																						
Muros	42.4	0.838	13	41.6	2.0%	98.0%																																																																																						
Viga	-	-	-	-	-	-																																																																																						
<b>AREAS TOTALES</b>	<b>91.6</b>	<b>10.0</b>		<b>41.6</b>	<b>0.2</b>	<b>1.0</b>																																																																																						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento de Analisis</th> <th>Patologias</th> <th>Area total muestra(m2)</th> <th>Area afectada(m2)</th> <th>% de incidencia</th> <th>espesor de patologia (cm)</th> <th>% espesor de patologia</th> <th>Nivel de severidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOBRE CIMENTO</td> <td>A</td> <td>49.16</td> <td>9.14</td> <td>19%</td> <td>0.00</td> <td>0%</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>B</td> <td>42.43</td> <td>0.84</td> <td>1%</td> <td>1.00</td> <td>8%</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Elemento de Analisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad	SOBRE CIMENTO	A	49.16	9.14	19%	0.00	0%	L	COLUMNAS								MUROS	B	42.43	0.84	1%	1.00	8%	M	VIGA																																																						
Elemento de Analisis	Patologias	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad																																																																																					
SOBRE CIMENTO	A	49.16	9.14	19%	0.00	0%	L																																																																																					
COLUMNAS																																																																																												
MUROS	B	42.43	0.84	1%	1.00	8%	M																																																																																					
VIGA																																																																																												
PATOLOGIA RESALTANTE						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">PATOLOGIAS MECANICAS</th> </tr> <tr> <th>SOBRE CIMENTO</th> <th>COLUMNAS</th> <th>MUROS</th> <th>VIGAS</th> <th>Patologia</th> <th>N° de patologia</th> <th colspan="2">DATOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">LONGITUD ( m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">LONGITUD ( m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">ABERTURA (mm)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">LONGITUD ( m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Nivel de Severidad</td> </tr> </tbody> </table>			PATOLOGIAS MECANICAS				SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS								ABERTURA (mm)								LONGITUD ( m)								Nivel de Severidad								ABERTURA (mm)								LONGITUD ( m)								Nivel de Severidad								ABERTURA (mm)								LONGITUD ( m)								Nivel de Severidad	
PATOLOGIAS MECANICAS																																																																																												
SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de patologia	DATOS																																																																																						
						ABERTURA (mm)																																																																																						
						LONGITUD ( m)																																																																																						
						Nivel de Severidad																																																																																						
						ABERTURA (mm)																																																																																						
						LONGITUD ( m)																																																																																						
						Nivel de Severidad																																																																																						
						ABERTURA (mm)																																																																																						
						LONGITUD ( m)																																																																																						
						Nivel de Severidad																																																																																						
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO			<table border="1"> <thead> <tr> <th>COLUMNAS</th> <th>VIGAS</th> <th>Patologia</th> <th>DATOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ESPESOR INICIAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>LONGITUD ( m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Nivel de Severidad</td> </tr> </tbody> </table>			COLUMNAS	VIGAS	Patologia	DATOS				ESPESOR INICIAL				LONGITUD ( m)				Nivel de Severidad																																																																				
COLUMNAS	VIGAS	Patologia	DATOS																																																																																									
			ESPESOR INICIAL																																																																																									
			LONGITUD ( m)																																																																																									
			Nivel de Severidad																																																																																									
<b>M</b>																																																																																												





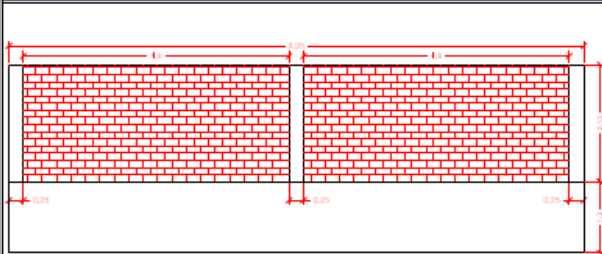








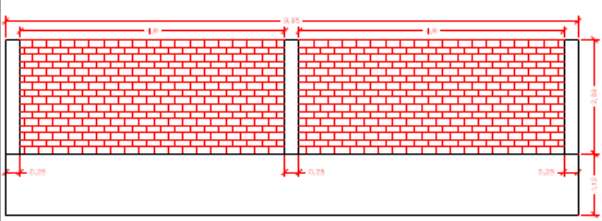

Ficha N°39: Unidad de muestral 39

FICHA DE EVALUACION																		
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUYAJ, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA									
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUYAJ		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:									
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra <b>19</b>			Grado de severidad			Patologías									
			Niveles de severidad			Tipo			Patología Descripción									
			LEVE (L)			MODERADO (M)			SEVERO (S)			Físicas (A) Humedad (L) No afectado a la estructura. (B) Erosion fisica (L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%) (C) Desprendimiento (L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)						
			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Mecanicos (D) Grietas (L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm) (E) Fisura (L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)			Quimicos (F) Oxidación y Corrosion (L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido									
			Biológico (H) Mancha (L) No afectado a la estructura.			Elementos de la muestra			Área del elemento (m2)			Área afectada (m2)						
Sobrecimientos			12.48			5.18			30									
Columnas			-			-			-									
Muros			-			-			-									
Vigas			-			-			-									
AREAS TOTALES			12.5			5.2			0.0									
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS															
			Elemento de Análisis		Patologías		Área total muestra(m2)		Área afectada(m2)		% de incidencia		espesor de patologia (cm)		% espesor de patologia		Nivel de severidad	
			SOBRE CIMIENTO		A		12.48		5.18		41.51%		0.00		0%		L	
			COLUMNAS		-		-		-		-		-		-		-	
			MUROS		-		-		-		-		-		-		-	
VIGA		-		-		-		-		-		-		-				
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS															
			SOBRE CIMIENTO		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		Patologia		Nº de patologia		DATOS			
			-		-		-		-		-		-		ABERTURA (mm)			
			-		-		-		-		-		-		LONGITUD ( m)			
			-		-		-		-		-		-		Nivel de Severidad			
			-		-		-		-		-		-		ABERTURA (mm)			
			-		-		-		-		-		-		LONGITUD ( m)			
			-		-		-		-		-		-		Nivel de Severidad			
			-		-		-		-		-		-		ABERTURA (mm)			
-		-		-		-		-		-		LONGITUD ( m)						
-		-		-		-		-		-		Nivel de Severidad						
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO															
L			COLUMNAS		VIGAS		Patologia		DATOS									
-			-		-		-		ESPESOR INICIAL									
-			-		-		-		LONGITUD ( m)									
-			-		-		-		Nivel de Severidad									

Ficha N°40: Unidad de muestral 40



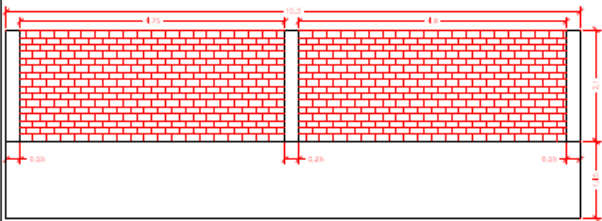


FICHA DE EVALUACION											
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA		
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH		FECHA DE INSPECCION:		
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra: <b>20</b>			Grado de severidad			Patologías		
			Niveles de severidad			Tipo			Patología		
			LEVE (L)      MODERADO (M)      SEVERO (S)			Físicas			Descripción		
PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Elementos de la muestra			Mecánicas			Químicas		
Sobrecimientos Columnas Muros Viga			Area del elemento (m2)    Area afectada (m2)    Espesor del elemento (cm)    Area sin patologia (m2)    % de area afectada    % area sin patologia			(A) Humedad (B) Erosion fisica (C) Desprendimiento (D) Grietas (E) Fisura			(L) No afectado a la estructura. (L)(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%) (L)(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%) (L)(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm) (L)(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)		
AREAS TOTALES			17.5    2.9    30    0.0    16.56%    0.00%			(F) Oxidación y Corrosion (G) Eflorescencia (H) Mancha			(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido (L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños (L) No afectado a la estructura.		
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS								
			Elemento de Análisis		Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad
			SOBRE CIMENTO		B	17.51	2.9	16.56%	0.00	0%	L
			COLUMNAS								
			MUROS								
			VIGA								
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS								
			SOBRE CIMENTO		COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patología	Nº de patologia	DATOS	
						1.00		D	1	ABERTURA (mm)	
						1.70				LONGITUD (m)	
						L				Nivel de Severidad	
			1					D	1	ABERTURA (mm)	
			1.3							LONGITUD (m)	
			L							Nivel de Severidad	
										ABERTURA (mm)	
										LONGITUD (m)	
										Nivel de Severidad	
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO								
<b>L</b>			COLUMNAS		VIGAS	Patología	DATOS				
							ESPESOR INICIAL				
							LONGITUD (m)				
							Nivel de Severidad				

Ficha N°41: Unidad de muestral 41

FICHA DE EVALUACION												
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.										
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA			
BARRIO:	DISTRITO: TICAPAMPA		PROVINCIA:	REGION: ANCASH		FECHA DE INSPECCION:	may-17		EXTERIOR			
<b>PLANO DE ELEVACION TIPICO</b>			Número de muestra: <b>21</b>			Grado de severidad			Patologías			
			Niveles de severidad			Tipo			Patología Descripción			
			LEVE (L)      MODERADO (M)      SEVERO (S)			Físicos			(A) Humedad (L) No afectado a la estructura. (B) Erosion fisica L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%) (C) Desprendimiento L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%)			
			PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Mecánicos			(D) Grietas L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm) (E) Fisura L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm)			
Elementos de la muestra			Area del elemento (m2)    Area afectada (m2)    Espesor del elemento (cm)    Area sin patologia (m2)    % de area afectada    % area sin patologia			Químicos			(F) Oxidación y Corrosion (L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroído con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroído (G) Eflorescencia (L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños			
Sobrecimentos Columnas Muros Viga			-    -    -    -    -    - -    -    -    -    -    - -    -    -    -    -    - -    -    -    -    -    -			Biológico			(H) Mancha (L) No afectado a la estructura.			
AREAS TOTALES			0.0    0.0          0.0    0.0									
<b>VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA</b>			PATOLOGIAS FISICAS									
			Elemento de Análisis		Patologías		Area total muestra(m2)    Area afectada(m2)		% de incidencia    espesor de patologia (cm)    % espesor de patologia    Nivel de severidad			
			SOBRE CIMENTO									
			COLUMNAS									
			MUROS									
			VIGA									
			PATOLOGIAS MECANICAS									
			SOBRE CIMENTO		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		Patología    Nº de patologia    DATOS	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	
											ABERTURA (mm) LONGITUD (m) Nivel de Severidad	



Ficha N°42: Unidad de muestral 42

FICHA DE EVALUACION																				
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, REGION ANCASH, ENERO - 2017.																		
AUTOR:	BACH. Marco H. Castillo Chavez		ASESOR:	ING. CANTU PRADO VICTOR HUGO		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:	15 AÑOS		MUESTRA											
BARRIO:		DISTRITO:	TICAPAMPA		PROVINCIA:	RECUAY		REGION:	ANCASH											
PLANO DE ELEVACION TIPICO			Número de muestra: <b>22</b>			Grado de severidad			Patologías											
			Niveles de severidad LEVE (L)      MODERADO (M)      SEVERO (S)			Tipo			Descripción											
						Físicas			(A) Humedad (L) No afectado a la estructura. (B) Erosion física (L(<5%), M(>6%,<20%), S(>20%)) (C) Desprendimiento (L(<10%), M(>11%,<50%), S(>51%))											
						Mecánicas			(D) Grietas (L(<2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm)) (E) Fisura (L(<1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm))											
PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Elementos de la muestra			Químicas			Biológico											
Sobrecimientos Columnas Muros Viga			Area del elemento (m2) Area afectada (m2) Espesor del elemento (cm) Area sin patologia (m2) % de area afectada % area sin patologia			(F) Oxidación y Corrosion (G) Eflorescencia			(L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento del metal (S) acero totalmente oxidado y corroido (L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños											
AREAS TOTALES			0.0    0.0    0.0    0.0    0.0			(H) Mancha			(L) No afectado a la estructura.											
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA			PATOLOGIAS FISICAS																	
			Elemento de Análisis		Patologías		Area total muestra(m2)		Area afectada(m2)		% de incidencia		espesor de patologia (cm)		% espesor de patologia		Nivel de severidad			
			SOBRE CIMENTO																	
			COLUMNAS																	
			MUROS																	
			VIGA																	
PATOLOGIA RESALTANTE			PATOLOGIAS MECANICAS																	
			SOBRE CIMENTO		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		Patologia		N° de patologia		DATOS					
							1.00				D		1		ABERTURA (mm)					
							1.45								LONGITUD ( m)					
							L								Nivel de Severidad					
			I										D		1		ABERTURA (mm)			
			0.15														LONGITUD ( m)			
			L														Nivel de Severidad			
																	ABERTURA (mm)			
																	LONGITUD ( m)			
																	Nivel de Severidad			
NIVEL DE SEVERIDAD DEL ELEMENTO			PATOLOGIAS QUIMICO																	
L			COLUMNAS		VIGAS		Patologia		DATOS											
									ESPESOR INICIAL											
									LONGITUD ( m)											
									Nivel de Severidad											

Cuadro N° 05. Resumen de patologías resaltantes por muestra exterior.

<b>RESUMEN DE MUESTRAS EXTERNAS</b>			
<b>N° DE MUESTRA</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>PATOLOGÍA DE SEVERIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al muro
2	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
3	M	Grietas	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al muro
4	L	Fisura	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
5	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al muro
6	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al muro
7	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
8	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
9	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
10	L	Fisura	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
11	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
12	M	Grietas	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al muro
13	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
14	S	Erosión física	Es severo por comprometer estructuralmente al elemento en el sobre cimientto
15	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al muro
16	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al muro
17	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al muro
18	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al sobre cimientto
19	L	Humedad	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al sobre cimientto
20	L	Erosión física	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al sobre cimientto
21			NO SE ENCONTRARON PATOLOGÍAS
22	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al sobre cimientto

Cuadro N° 06. Resumen de patologías resaltantes por muestra interna.

<b>RESUMEN DE MUESTRAS INTERNAS</b>			
<b>N° DE MUESTRA</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>PATOLOGIA DE SEVERIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1	M	Desprendimiento	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al cimiento
2	M	Desprendimiento	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al cimiento
3	S	Erosión física	Es severo por comprometer estructuralmente al elemento en el sobre cimiento
4	S	Erosión física	Es severo por comprometer estructuralmente al elemento en el sobre cimiento
5	S	Erosión física	Es severo por comprometer estructuralmente al elemento en el sobre cimiento
6	S	Erosión física	Es severo por comprometer estructuralmente al elemento en el sobre cimiento
7	S	Erosión física	Es severo por comprometer estructuralmente al elemento en el sobre cimiento
8	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al sobre cimiento
9	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al sobre cimiento
10	S	Erosión física	Es severo por comprometer estructuralmente al elemento en el sobre cimiento
11	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al sobre cimiento
12	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al sobre cimiento
13	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al sobre cimiento
14	M	Erosión física	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete al sobre cimiento
15	L	Mancha	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al sobre cimiento
16	L	Mancha	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al sobre cimiento
17	L	Humedad	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al sobre cimiento
18	L	Grietas	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al sobre cimiento
19			No se puede visualizar la muestra (Inaccesible)
20			No se puede visualizar la muestra (Inaccesible)
21	M	Desprendimiento	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete a la columna
22	M	Desprendimiento	Es moderada por tener incidencia en la estructura pero no la compromete a la columna



Cuadro N° 07. Resumen por elemento constructivo exterior.

MUESTRAS EXTERIORES								
ELEMENTO ESTUDIADO	N° DE ELEMENTOS DEL TOTAL DE MUESTRAS	ÁREA TOTAL DE MUESTRAS M2	PATOLOGÍAS		ÁREA CON PATOLOGÍA (M2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	% TOTAL AFECTADO
COLUMNAS	70	47.25	FÍSICAS	humedad			NO SE ENCONTRARON PATOLOGÍAS	
				erosión física				
				desprendimiento				
			QUÍMICO	oxidación y corrosión				
				eflorescencia				
				mancha				
VIGAS	14	29.13	FÍSICAS	humedad			NO SE ENCONTRARON PATOLOGÍAS	
				erosión física				
				desprendimiento				
			QUÍMICO	oxidación y corrosión				
				eflorescencia				
				mancha				
SOBRE CIMIENTO	22	89.12	FÍSICAS	humedad	26.36	29.58%	L S	33.42%
				erosión física	3.10	3.48%		
				desprendimiento				
			QUÍMICO	oxidación y corrosión				
				eflorescencia	0.32	0.36%		
				mancha				
MUROS	48	632.07	FÍSICAS	humedad			M	0.73%
				erosión física	4.64	0.73%		
				desprendimiento				
			QUÍMICO	oxidación y corrosión				
				eflorescencia				
				mancha				

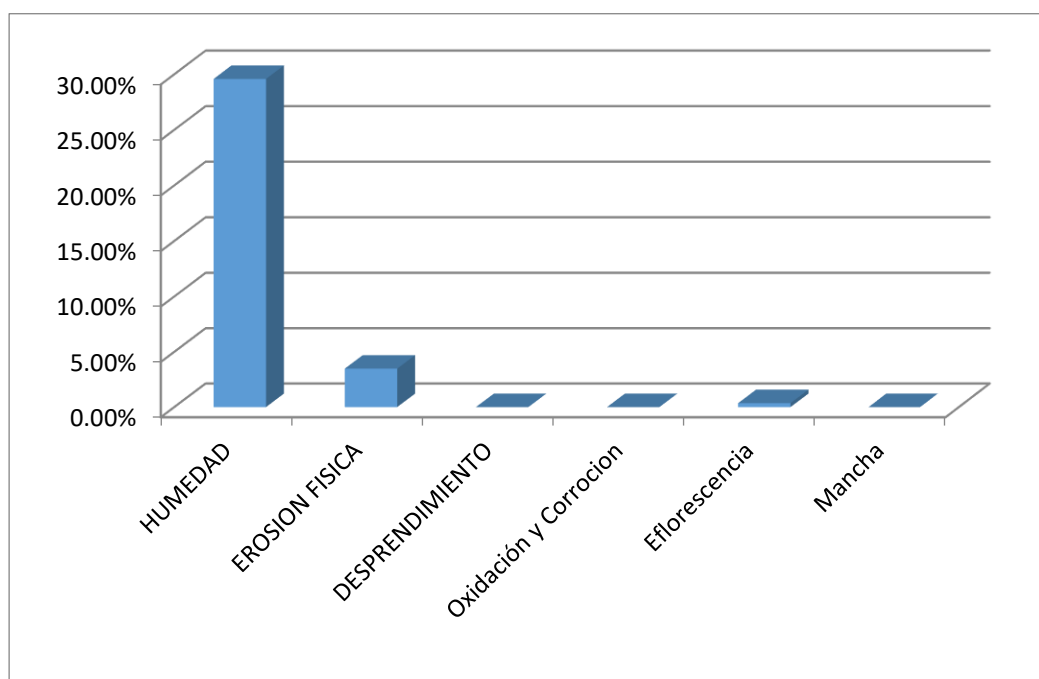
Fuente: Elaboración Propia (2017)

Cuadro N° 08. Área y tipos de patologías en cimientos (exterior).

<b>PATOLOGÍAS DE LAS MUESTRA EN EL CIMIENTO</b>			
<b>N°</b>	<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA AFECTADO M2</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>
1	humedad	26.36	29.58%
2	erosión física	3.10	3.48%
3	desprendimiento	0.00	0.00%
4	oxidación y corrosión	0.00	0.00%
5	eflorescencia	0.32	0.36%
6	mancha	0.00	0.00%

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 01. Área y tipos de patologías en cimientos (exterior).



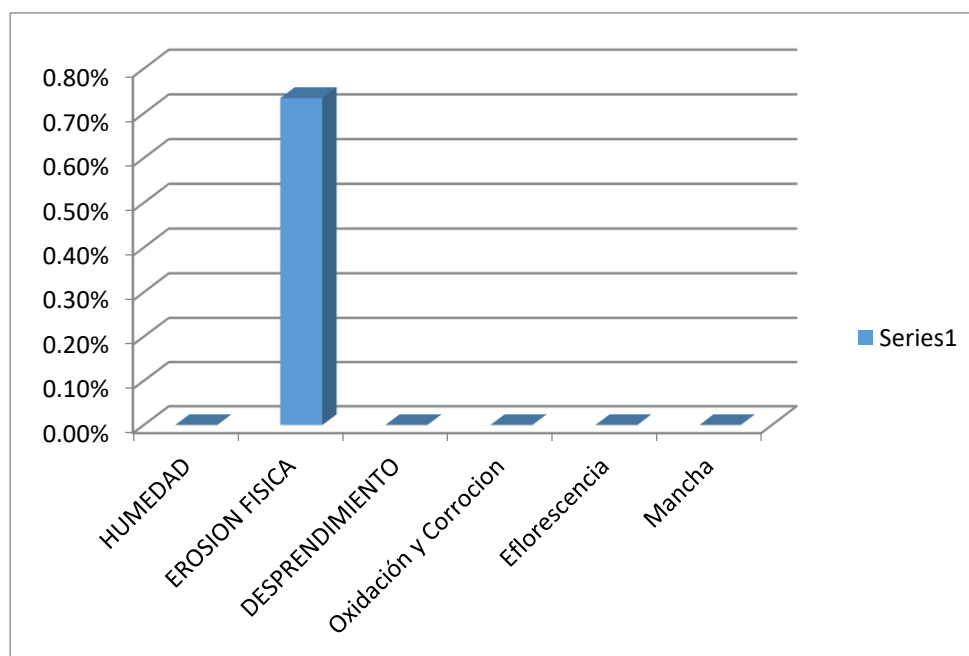
Fuente: Elaboración Propia (2017)

Cuadro N° 09. Área y tipos de patologías en sobrecimientos (exterior).

<b>DE PATOLOGÍAS DE LA MUESTRA DE SOBRECIMIENTO</b>			
<b>N°</b>	<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA AFECTADO M2</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>
1	humedad	0.00	0.00%
2	erosión física	4.64	0.73%
3	desprendimiento	0.00	0.00%
4	oxidación y corrosión	0.00	0.00%
5	eflorescencia	0.00	0.00%
6	mancha	0.00	0.00%

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 02. Área y tipos de patologías en sobrecimientos (exterior).



Fuente: Elaboración Propia (2017)

Cuadro N° 10. Resumen por elemento constructivo interior.

MUESTRAS INTERIORES								
ELEMENTO ESTUDIADO	N° DE ELEMENTOS DEL TOTAL DE MUESTRAS	ARAEA TOTAL DE MUESTRAS M2	PATOLOGÍAS		ÁREA CON ETIOLOGÍA (M2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	% TOTAL AFECTADO
COLUMNAS	70	47.25	FÍSICAS	humedad			NO SE ENCONTRARON PATOLOGÍAS	0.00%
				erosión física				
				desprendimiento				
			QUÍMICO	oxidación y corrosión				
				eflorescencia				
				mancha				
VIGAS	14	29.13	FÍSICAS	humedad			NO SE ENCONTRARON PATOLOGÍAS	0.00%
				erosión física				
				desprendimiento				
			QUÍMICO	oxidación y corrosión				
				eflorescencia				
				mancha				
CIMIENTO	22	6.63	FÍSICAS	humedad			M	100.00%
				erosión física				
				desprendimiento	6.63	100.00%		
			QUÍMICO	oxidación y corrosión				
				eflorescencia				
				mancha				
SOBRE CIMIENTO	22	346.40	FÍSICAS	humedad	22.81	6.58%	L S	87.08%
				erosión física	244.75	70.66%		
				desprendimiento	0.04	0.01%		
			QUÍMICO	oxidación y corrosión	5.93	1.71%	M	
				eflorescencia	17.99	5.19%		
				mancha	10.13	2.92%		
MUROS	48	632.07	FÍSICAS	humedad				0.00%
				erosión física				
				desprendimiento				
			QUÍMICO	oxidación y corrosión				
				eflorescencia				
				mancha				

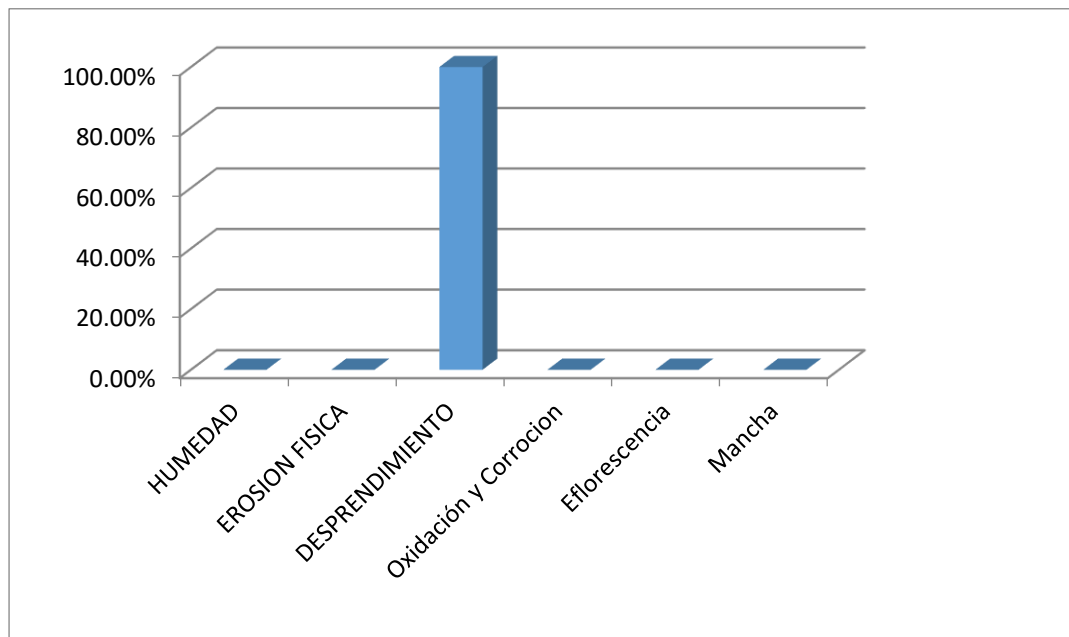
Fuente: Elaboración Propia (2017)

Cuadro N° 11. Área y tipos de patologías en cimientos (interior).

<b>DE PATOLOGÍAS DE LA MUESTRA DE CIMIENTO</b>			
<b>N°</b>	<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA AFECTADO M2</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>
1	humedad	0.00	0.00%
2	erosión física	0.00	0.00%
3	desprendimiento	6.63	100.00%
4	oxidación y corrosión	0.00	0.00%
5	eflorescencia	0.00	0.00%
6	mancha	0.00	0.00%

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 03. Área y tipos de patologías en cimientos (interior).



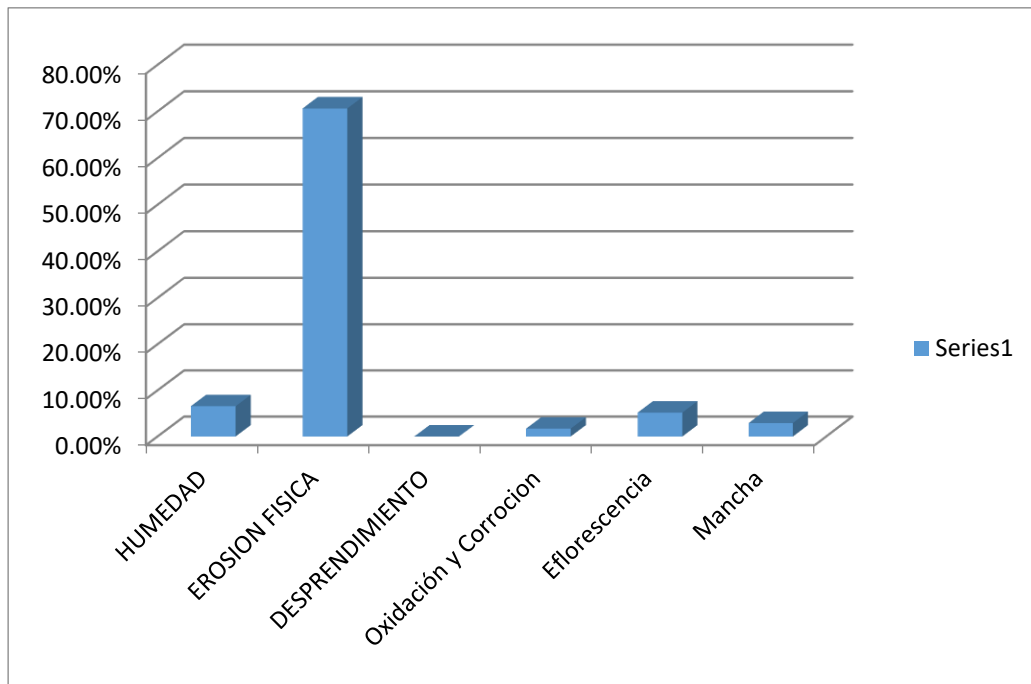
Fuente: Elaboración Propia (2017)

Cuadro N° 12. Área y tipos de patologías en sobrecimientos (interior).

<b>DE PATOLOGÍAS DE LA MUESTRA DE SOBRECIMIENTO</b>			
<b>N°</b>	<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA AFECTADO M2</b>	<b>% ÁREA. AFECTADA</b>
1	humedad	22.81	6.58%
2	erosión física	244.75	70.66%
3	desprendimiento	0.04	0.01%
4	oxidación y corrosión	5.93	1.71%
5	eflorescencia	17.99	5.19%
6	mancha	10.13	2.92%

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 04. Área y tipos de patologías en sobrecimientos (interior).



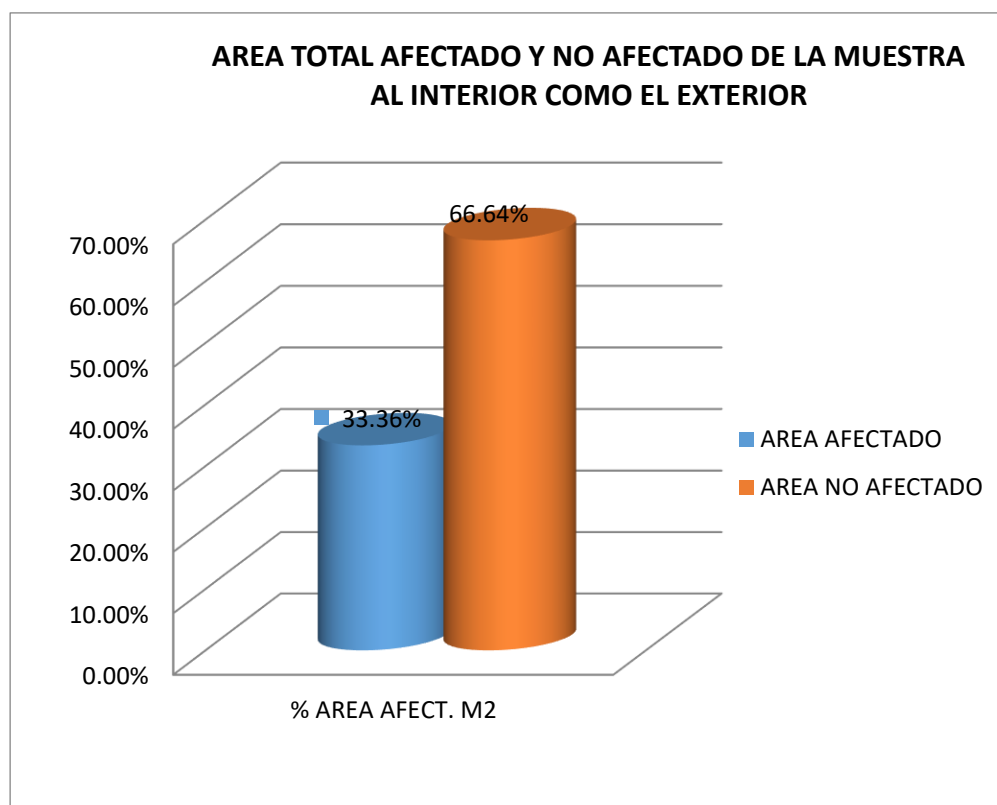
Fuente: Elaboración Propia (2017)

Cuadro N° 13. Área en porcentaje de las muestras afectada por la patología mecánica.

DESCRIPCIÓN	% ÁREA AFECTADA
ÁREA AFECTADO	33.36%
ÁREA NO AFECTADO	66.64%

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 05. Área de las muestras afectada por la patología mecánica.



Fuente: Elaboración Propia (2017)

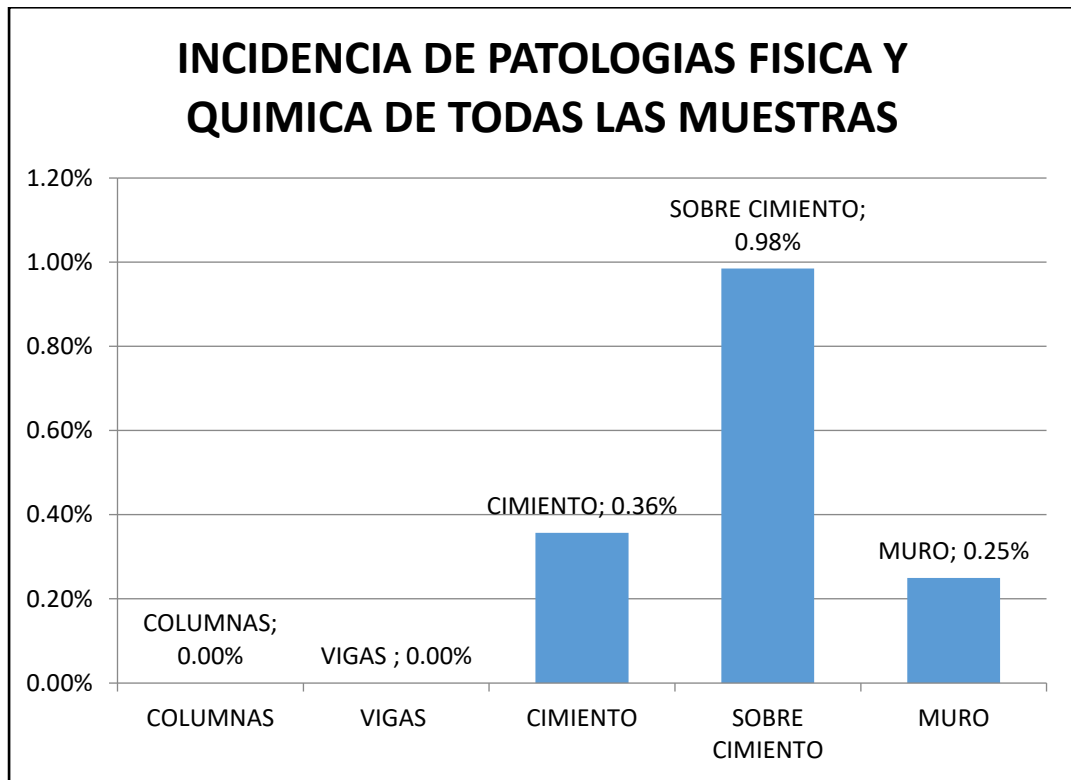


Cuadro N° 14. Incidencia de patologías físicas y en cada elemento constructivo.

N°	Elemento	% ÁREA AFECTADA
1	COLUMNAS	0.00%
2	VIGAS	0.00%
3	CIMIENTO	0.36%
4	SOBRE CIMIENTO	17.83%
5	MURO	0.25%

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 06. Incidencia de patologías físicas y químicas de las muestras.



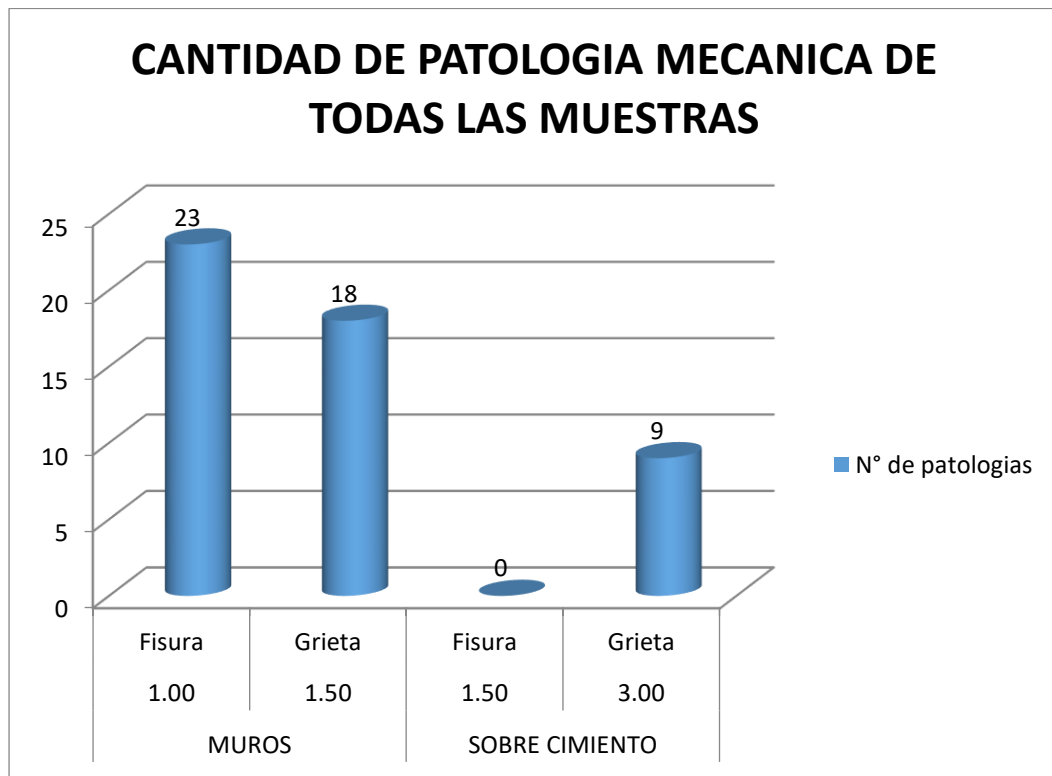
Fuente: Elaboración Propia (2017)

Cuadro N° 15. Cantidad de patologías mecánicas en las muestras.

ÁREA TOTAL (M2)	MAYOR ABERTURA	PATOLOGÍAS	N° DE PATOLOGÍAS
MUROS	1.00	Fisura	23
	1.50	Grieta	18
SOBRE CIMENTO	1.50	Fisura	0
	3.00	Grieta	9

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 07. Patologías cantidad de patologías mecánicas en las muestras.



Fuente: Elaboración Propia (2017)

#### 4.2. Análisis de resultados.

Inmediatamente después de realizado las evaluaciones de cada muestra tomada se procedió a realizar el análisis, donde se obtuvo lo siguiente:

#### **PATOLOGÍAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MECANICAS.**

##### ❖ **COLUMNA.**

Cuya área interna como externa es de 94.50m<sup>2</sup>, el área afectada es de 0.00 m<sup>2</sup> el cual corresponde al 0.00%, por tanto no tiene ningún nivel de severidad:

##### ❖ **VIGA.**

Cuya área interna como externa es de 58.26m<sup>2</sup>, el área afectada es de 0.00 m<sup>2</sup> el cual corresponde al 0.00%, por tanto no tiene ningún nivel de severidad:

##### ❖ **CIMIENTO.**

Cuya área total es de 6.63m<sup>2</sup>, el área afectada es de 6.63 m<sup>2</sup> el cual corresponde al 100%, un nivel de severidad Moderado, la patología predominante es: **Desprendimiento**

- **Desprendimiento.-** sus causas son como consecuencia algunas lesiones ya existentes u otras patologías previas (humedades, deformaciones, grietas, etc)

##### ❖ **SOBRECIMIENTO.**

Cuya área total de 435.52m<sup>2</sup> en los 22 paños en estudio, el área afectada es de 331.43 m<sup>2</sup> el cual corresponde al 74.78%, un nivel de severidad Severo, la patología predominante es: **Erosión Física**

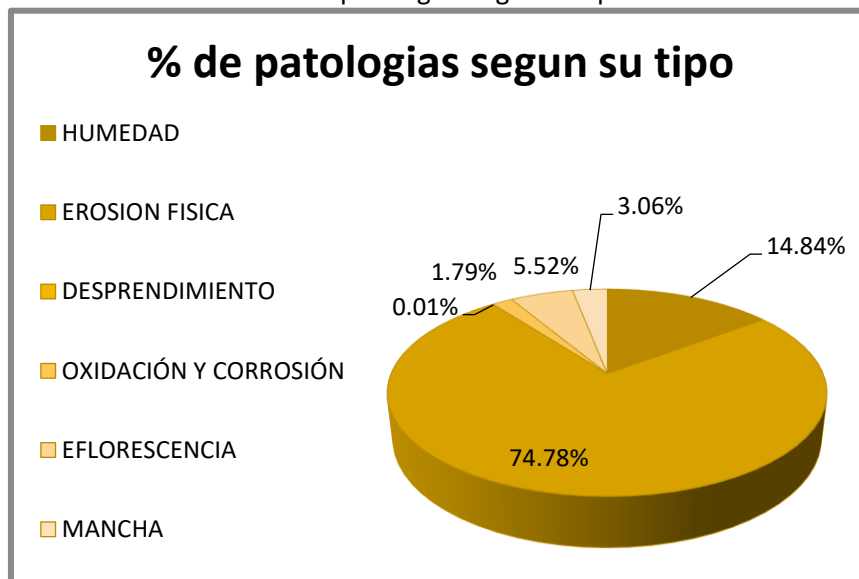
- **Erosión física.-** La causa directa es la lluvia y los cambios de temperatura como heladas, también la calidad de los materiales y métodos constructivos.

Cuadro N° 16. % de patologías según su tipo en sobrecimiento

ELEMENTO ESTUDIADO	AREA TOTAL DE PATOLOGIAS (M2)	PATOLOGIAS	% DE AREA DE PATOLOGIA
SOBRECIMIENTO	331.43	HUMEDAD	14.84%
		EROSION FISICA	74.78%
		DESPRENDIMIENTO	0.01%
		OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	1.79%
		EFLORESCENCIA	5.52%
		MANCHA	3.06%

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 08. % de patologías según su tipo en sobrecimiento



Fuente: Elaboración Propia (2017)

❖ **MURO.**

Cuya área total de 632.07m<sup>2</sup>, el área afectada es de 4.64 m<sup>2</sup> el cual corresponde al 0.73%, un nivel de severidad Moderado, la patología predominante es: **Erosión Física**

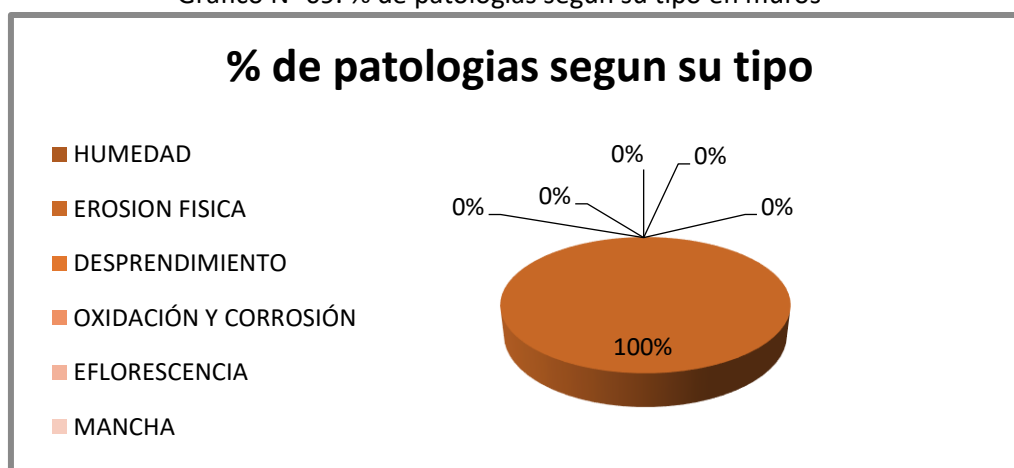
- **Erosión física.-** La causa preponderante son las precipitaciones fluviales y la variaciones de temperatura tan extremas, ya que por el frío de las noches congelan el agua atrapada en los muros y al expandirse el agua crean fisuras en la superficie.

Cuadro N° 17. % de patologías según su tipo en muros

ELEMENTO ESTUDIADO	AREA TOTAL DE PATOLOGIAS (M2)	PATOLOGIAS	% DE AREA DE PATOLOGIA
MUROS	1264.14	HUMEDAD	0.00%
		EROSION FISICA	0.37%
		DESPRENDIMIENTO	0.00%
		OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	0.00%
		EFLORESCENCIA	0.00%
		MANCHA	0.00%

Fuente: Elaboración Propia (2017)

Grafico N° 09. % de patologías según su tipo en muros



Fuente: Elaboración Propia (2017)

❖ **Las unidades de muestras** según las muestras se pueden definir que el cerco en su conjunto tiene un nivel de severidad de SEVERA porque casi todas las muestras del lado oeste tienen erosión severa lo que hará que estos elementos tengan que ser demolidas en consecuencia el cerco perimétrico pierda su función de delimitación, aislación de una zona y protección de los bienes.

**Cantidad de patologías mecánicas estudiada**

ÁREA TOTAL (M2)	MAYOR ABERTURA	PATOLOGÍAS	Nº DE PATOLOGÍAS
MUROS	1.00	Fisura	23
	1.50	Grieta	18
SOBRE CIMIENTO	1.50	Fisura	0
	3.00	Grieta	9

Fuente: Elaboración Propia (2017)



## V. Conclusiones:

### Porcentaje de Patologías.

1) Inmediatamente después de concluido el trabajo de observación de los paños con el fin de evaluación, se puede decir que el **33.36%** de la totalidad del área en estudio del cerco perimétrico del estadio municipal de Ticapampa, presenta patologías, y el **66.64%** se encuentra libre de patologías físicas como químicas.

También se encontraron 23 fisuras y 27 grietas que son patologías mecánicas, en todas las muestras tanto interior como exterior.

2) Después de realizar la identificación y analizar las patologías encontradas en el cerco perimétrico del estadio municipal de Ticapampa, se puede concluir que las patologías encontradas en el cerco en estudio son las que siguen: Humedad (2.64%), Erosión Física (13.58%), Oxidación y Corrosión (0.32%), Eflorescencia (0.98%), Fisuras (23 fisuras), Grietas (27 grietas), Desprendimiento (0.36%), pero la patología predominante en todo el cerco en estudio es: **EROSION FISICA**, con un área de 252.49m<sup>2</sup>, el cual equivalente a 13.58% de las patologías encontradas.

3) Las patologías encontradas en el cerco perimétrico del estadio municipal de Ticapampa, posee un nivel de severidad **SEVERO**.

## **Aspectos complementarios.**

### **Recomendaciones.**

- ❖ Después de haberse producido la investigación y tomando en cuenta la antigüedad del cerco perimétrico (07 años), las áreas que se encuentran con patologías, así como la severidad que se puede apreciar en el cerco perimétrico del estadio municipal de Ticapampa, del distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, región Ancash, se recomienda reparar con suma urgencia los paños: paño: 03, paño: 04, paño: 05, paño: 06, paño: 07, ya que la corrosión está comprometiendo la estabilidad de las muestras y genera un riesgo de desplome, que pondría comprometer la integridad de la población.
- ❖ Para reparar la patología predominante, que en este caso es la erosión, en los paños de muestra del cerco perimétrico del estadio municipal de Ticapampa, del distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, se debe de reparar de la siguiente forma Raspar bien con una espátula hasta conseguir una superficie firme, limpiar el polvillo con agua. Una vez seca la superficie aplicar un epóxico con una brocha, después colocar el nuevo concreto cuando este epóxico siga pegajoso. Cabe resaltar que para cada tipo de patología presente en la estructura se debe utilizar un método específico de reparación.
- ❖ Se recomienda a la municipalidad de Ticapampa tomar medidas respectivas e instantáneas con respecto a la demolición, reconstrucción y mantenimiento del

Cerco Perimétrico que se encuentra el cual debe ser supervisado por un ingeniero de la especialidad.

- ❖ Se recomienda a la municipalidad de Ticapampa, que para las patologías encontradas como las de Erosión Física hacer los siguientes tratamientos, como los que se mencionan a continuación:

### **Alternativas de Reparación.**

Después de la evaluación de los distintos tipos de patologías encontrados, se puede dar algunas alternativas de reparación del concreto, con materiales domésticos, así como de aditivos que se encuentran en el mercado; con el fin de prolongar la vida útil de la estructura.

Soluciones por cada tipo de patología encontrada:

- ❖ **Corrosión del Acero:** Para Sobre cimiento Armado. Lo primero que se debe realizar es picar el concreto hasta encontrar el acero limpio de corrosión; limpiar la zona con un cepillo metálico y trapo industrial dejándola libre de partículas finas, aplicar aditivo Transformador de Oxido o Neutralizador de Oxido, según el aditivo que se aplique luego se puede continuar sacando el óxido con el cepillo hasta limpiarlo por completo; luego se debe reparar la estructura con concreto nuevo para recubrir el acero expuesto, para eso se debe dejar el concreto viejo limpio, libre de grasa y partículas finas, el concreto se debe encontrar rugosa, inmediatamente se debe aplicar aditivo epóxido para unir concreto antiguo y concreto nuevo el cual se colocara con una brocha en toda la superficie de reparación, a continuación se debe vaciar

el concreto fresco cuando aún se encuentre pegajoso el aditivo epóxico, realizar el acabado adecuado añadiendo al mortero aditivo impermeabilizante, finalmente ejecutar el curado respectivo.

❖ **Desprendimiento en Sobre cimientos y Columnas:** Primero se debe picar el muro, viga o columna hasta encontrar una superficie buena, esta superficie debe estar rugosa, libre de polvo, partículas finas y grasa, luego se debe aplicar aditivo epóxico para unión monolítica de concreto con brocha o pulverizado sobre la superficie preparada, a continuación se debe vaciar el concreto fresco mientras se encuentra pegajosa en aditivo epóxico, realizar el acabado adecuado añadiendo al mortero impermeabilizante, finalmente ejecutar el curado respectivo.

❖ **Eflorescencia en Muros, Sobrecimientos:** Limpiar enérgicamente con escobilla metálica, lavar con agua limpia, dejar secar la superficie, posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante, el cual se coloca en la zona afectada con una brocha, dejando secar, de esta forma recobramos el color y la textura original del muro.

❖ **Erosión Física de Muros, Sobrecimientos:** Si la erosión es ligera, recuperable y saneado superficial se debe de picar el muro con ayuda de un cincel y una comba hasta encontrar una superficie de trabajo en buena condición, después eliminar los restos de polvo o cualquier impureza, inmediatamente después se debe aplicar un aditivo epóxico que adiera concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, luego se procede

con la reposición con concreto y después aplicar impermeabilizante incoloro a base de resina de silicona con un rodillo.

- ❖ **Fisuras en Muros, Sobrecimientos:** se debe de ampliar más la fisura limpiando el borde, después limpiar el polvo, partículas finas y luego se debe aplicar a presión el sellante para fisuras, dejar secar como mínimo 2 horas, después de eso pasar con una lija suave, y con un rodillo pintar.
- ❖ **Grietas en Muros, Sobrecimientos:** En el caso que la grieta se presente en el muro, Picar el muro con ayuda de un cincel y una comba para abrir un poco más la grieta, después eliminar los restos de polvo o cualquier impureza, luego se debe aplicar aditivo epóxido que pegue concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, posterior a ello rellenar con mortero.
- ❖ **Humedad en Sobrecimientos:** Hay distintas formas de que la humedad ataque al Sobrecimiento se debe de detectar cual es la posible causa de esta, la reparación es descubrir la zona donde se detectó la humedad limpiar muy bien la zona, posteriormente aplicar un impermeabilizante. Posteriormente se colocará un drenaje con tubería PVC perforada para evitar la acumulación de agua cerca del Sobrecimiento

## BIBLIOGRAFÍA

1. CLIMATE-DATA. [Online]. [cited 2017 SEPTIEMBRE 30. Available from: <https://es.climate-data.org/location/1022095/>.
2. Parra Samaniego BE, Vasquez Flores PG. Patología, Diagnostico y Propuestas de Rehabilitacion de la Vivienda de la Familia Bermeo Alarcón [Internet].: Universidad de cuenca, facultad de Ingenieria, Escuela de Ingenieria Civil; 2014 [cited 2017 Julio 22 [Tesis Previa a la Obtencion del Titulo de Ingeniero Civil]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5528/1/Tesis.pdf>.
3. PUENTE CÁRDENAS S. Patología de la Construcción en Mampostería y Hormigones [internet].: Sangolqui Escuela Politécnica del Ejército; 2007 [cited 2017 Mayo 31 [Tesis Previa a la Obtención de Grado Académico o Título de Ingeniero Civil]. Available from: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE-014821.pdf>.
4. VELASCO GONZALEZ E. Determinación y Evaluación del Nivel de Incidencia de las Patologías del Concreto en Edificaciones de los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del Departamento de Santander [Internet]. Granada: Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá D.C; 2014 [cited 2017 Mayo 31 [Tesis Para Optar Título de Ingeniero Civil]. Available from: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6632/1/TRABAJO%20DE%20GRADO%20DETERMINACION%20Y%20EVALUACION%20DEL%20NIVEL%20DE%20INCIDENCIAS%20DE%20LAS%20PATOLOGIAS%20DEL%20CONCRETO%20EN%20EDIFICACIONES%20DE%20LOS%20MUNICIPIOS%20DE%20BARBOSA%20Y%20PU>.
5. Díaz Barreiro. Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia [Internet].: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería; 2014 [cited 2017 Mayo 31 [Maestría en Ingeniería Civil]. Available from: <https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1>.
6. WONG OÑATE. Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en las Estructuras Porticadas en la Institución Educativa Primaria 35003 Mariano Melgar, Distrito de Huariaca, Provincia de Pasco, Departamento de Pasco. [Internet]. Huarica: Satipo: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería Civil; 2016 [cited 2017 Mayo 31 [Tasis Para el Título Profesional de Ingeniero Civil]. Available from: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/283/WONG\\_ONATE\\_LUIS\\_DETERMINACION\\_EVALUACION\\_PATOLOGIAS\\_CONCRETO\\_PASCO.pdf?sequence=1](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/283/WONG_ONATE_LUIS_DETERMINACION_EVALUACION_PATOLOGIAS_CONCRETO_PASCO.pdf?sequence=1).
7. Muñoz Morales. Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Muros y Sobrecimiento de Albañilería del Cerco Perimétrico del Mercado Central del Distrito de Huamanguilla, Provincia de Huanta, Región Ayacucho - marzo 2016 [http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/]. Huamanguilla: Chimbote: Universidad





- Católica Los Angeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería Civil; 2016 [cited 2017 Marzo 04 [Tesis para Optar Título de Ingeniero Civil]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039761>.
8. Carrasco Soto. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería y columnas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa Integrado Nuestra Señora de Fátima, ubicado en la urbanización Bruno Terreros II etapa Pio Pata [erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/]. el Tambo,; Chimbote: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, 2015.; 2015 [cited 2015 Mayo 31 [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039767>.
  9. Silva Méndez L. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 88018 Paulo Freire, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash [http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/]. Chimbote: Chimbote: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, 2015.; 2015 [cited 2017 Mayo 31 [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039769>.
  10. Obregón Hurtado. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash, Julio – 2015 [http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/]. Huaraz: Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2015.; 2015 [cited 2017 Mayo 31 [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000040320>.
  11. Enríquez Eusebio. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa inicial N° 233 la soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash, Julio 2015 [http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/]. Huaraz: Chimbote: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, 2015.; 2015 [cited 2017 Mayo 31 [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039765>.
  12. CONSTRUCCIÓN E. emb.cl. [Online].; 2013 [cited 2017 Junio 2 [seriado en línea]. Available from: <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2829>.
  13. autor S. Wikipedia. [Online].; 2017 [cited 2017 Junio 2. Available from: <https://es.wikipedia.org/wiki/Alba%C3%B1iler%C3%ADa>.
  14. Yura Quispe. SlideShare. [Online].; 2014 [cited 2017 Junio 2. Available from: <https://es.slideshare.net/melityura92/tipos-de-muros>.
  15. S.A.A CL. Manual de Construcción. Manual de Construcción. 2012 Jul.

16. S.A. CAA. Manual de Costruccion para Maestros de Obra. Manual de Costruccion para Maestros de Obra. .
17. S.A.A CAA. Construye Seguro. Manual del maestro Constructor. .
18. Quispe Rojas. Prezi. [Online].; 2014 [cited 2017 Junio 2. Available from: <https://prezi.com/eokx00mh5drx/cimiento-y-sobrecimiento/>].
19. ARQHYS. ARQHYS.com. [Online].; 2012 [cited 2017 Junio 2. Available from: <http://www.arqhys.com/casas/concreto-simple-reforzado.html>].
20. Gaudy. Elacero-gaudy. [Online].; 2011 [cited 2017 Junio 2. Available from: <http://elacero-gaudy.blogspot.pe/2011/06/el-acero-estructural.html>].
21. Astorga A, Rivero P. SCRIBD. [Online].; 2009 [cited 2017 Junio 2. Available from: <https://es.scribd.com/document/174812793/04-Patologias-en-Las-Edificaciones>].
22. Fiol Olivan F. Casa de Libros.com. [Online].; 2015 [cited 2017 Julio 2. Available from: <https://www.casadellibro.com/libro-manual-de-patologia-y-rehabilitacion-de-edificios/9788492681785/2379770>].
23. Monjo Carrio J. es.scribd.com. [Online].; 1997 [cited 2017 Julio 2. Available from: <https://es.scribd.com/doc/74892529/Patologia-de-Cerramientos-y-Acabados-Arquitectonicos-Juan-Monjo>].
24. Ramos I. prezi.com. [Online].; 2013 [cited 2017 Julio 2. Available from: [https://prezi.com/qp9g-qtn\\_1dl/patologias-del-concreto/](https://prezi.com/qp9g-qtn_1dl/patologias-del-concreto/)].
25. ing.una.py. [Online]. [cited 2017 Julio 2. Available from: <http://www.ing.una.py/pdf/1er-congreso-nacional-ingcivil/18es-ho-ma-pa-18.pdf>].
26. Helene P. Rehabilitación y mantenimiento de estructuras de concreto. primera ed. F P, editor. Saupablo; 2007.
27. Gamarra D. determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería y del concreto en sobrecimientos y columnas de las estructuras del cerco perimétrico de la planta de tratamiento de agua potable del barrio de bellavista. Tesis para Optar Título de Ingeniero Civil. Chimbote: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería Escuela Profesional de Ingeniería Civil; 2016.

## ANEXOS

### Anexo N° 01 Instrumento de inspección.

FICHA DE EVALUACION											
		DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE TICAPAMPA DEL DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE REQUIAZ, REGION ANCASH, ENERO - 2017.									
AUTOR:		DISTRITO:		ASESOR:		ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA:		MUESTRA			
BARRIO:				PROVINCIA:		REGION:		FECHA DE INSPECCION:			
PLANO DE ELEVACION TIPICO				Número de muestra	Grado de severidad			Patologías			
				Niveles de severidad			Tipo	Patología Descripción			
				LEVE	MODERADO	SEVERO	Físicas	(A) Humedad (L) No afectado a la estructura.			
				(L)	(M)	(S)		(B) Erosion fisica (L(<-5%), M(>6%,<20%), S(>20%))			
				PLANO ELEVACION DE MUESTRA			Mecánicas	(C) Desprendimiento (L(<-10%), M(>11%,<50%), S(>51%))			
				Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada		(D) Grietas (L(<-2mm), M(>2mm,<4mm), S(>5mm))			
Elementos de la muestra	Area del elemento (m2)	Area afectada (m2)	Espesor del elemento (cm)	Area sin patologia (m2)	% de area afectada	% area sin patologia	Químicas	(E) Fisura (L(<-1mm), M(>1.1mm,<2mm), S(>2.1mm))			
Sobrecimientos								(F) Oxidación y Corrosion (L) No existe desprendimiento de acero (M) acero oxidado y corroido con desprendimiento de metal (S) acero totalmente oxidado y corroido			
Columnas							Biológico	(G) Eflorescencia (L) leves eflorescencias de color blanco (M) humedad y cristales de sales (S) cristales de sales ocasionando daños			
Muros								(H) Mancha (L) No afectado a la estructura.			
Viga											
AREAS TOTALES											
VISTA FRONTAL DE PATOLOGIA				PATOLOGIAS FISICAS							
Elemento de Análisis	Patologías	Area total muestra(m2)	Area afectada(m2)	% de incidencia	espesor de patologia (cm)	% espesor de patologia	Nivel de severidad				
SOBRE CIMENTO											
COLUMNAS											
MUROS											
VIGA											
PATOLOGIAS MECANICAS											
SOBRE CIMENTO	COLUMNAS	MUROS	VIGAS	Patologia	N° de pazologia	DATOS					
						ABERTURA (mm)					
						LONGITUD ( m)					
						Nivel de Severidad					
						ABERTURA (mm)					
						LONGITUD ( m)					
						Nivel de Severidad					
						ABERTURA (mm)					
						LONGITUD ( m)					
						Nivel de Severidad					
						ABERTURA (mm)					
						LONGITUD ( m)					
						Nivel de Severidad					
PATOLOGIA RESALTANTE				PATOLOGIAS QUIMICO							
				COLUMNAS		VIGAS		Patologia		DATOS	
										ESPOSOR INICIAL	
										LONGITUD ( m)	
										Nivel de Severidad	

## Anexo 02: Panel fotográfico



Imagen N° 10: Vista de la puerta de ingreso.



Imagen N° 11: Vista Oeste del lugar de estudio.





Imagen N° 12: Vista Norte del lugar de estudio.



Imagen N° 13: patología de erosión en Sobrecimiento.



Imagen N° 14: patología de grieta en muro.



Imagen N° 15: patología de erosión en Sobrecimiento.

### **Anexo 03: Planos**

- Plano en planta
- Plano de ubicación y localización