



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**

TÍTULO DE LA TESIS:
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LAS ESTRUCTURAS
DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL PRONOEI SAN
DIONISIO Y DEL PRONOEI SANTA ANA, DISTRITO DE
PAMPA HERMOSA, PROVINCIA DE SATIPO,
DEPARTAMENTO DE JUNÍN, MAYO-2016

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

AUTOR:

BACH. VICENTE LOPEZ JESUS POL

ASESOR:

ING. ORTIZ LLANTO DENNYS

**SATIPO – PERÚ
2016**

Hoja de firma de jurado

Ing. Francisco Eli Oropeza Ascarza
Presidente

Ing. Juan Gabriel Dionisio Isla
Secretario

Ing. Geovany Vílchez Casas
Miembro

Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora

En segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

Por último a mis compañeros de tesis porque en esta armonía grupal lo hemos logrado y a mi director de tesis quién nos ayudó en todo momento.

Dedicatoria

A Dios porque ha estado
conmigo a cada paso que doy,
cuidándome y dándome
fortaleza para continuar.

A mis padres, quienes a lo
largo de mi vida han velado
por mi bienestar y educación
siendo mi apoyo en todo
momento.

Resumen

El informe de tesis lleva por título “Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, mayo-2016”. Tiene como **problema de investigación**: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, nos permitirá obtener el estado actual y condición de servicio de dichas infraestructuras, mayo - 2016? La **metodología investigación** empleada fue descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal. **El Resultado** en el Pronoei San Dionisio de las muestras 1, 2, 3, 4, tienen un nivel de severidad Moderado, en cambio en el Pronoei Santa Ana los resultados de las muestras 1, 2, 3, 4, tienen un nivel de severidad Leve. **Concluyéndose** que el porcentaje de las patologías encontradas en las estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio es 62.69%; se determinó que las Patologías encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio fueron la humedad y corrosión. El porcentaje de las patologías encontradas en las estructura de albañilería confinada del Pronoei Santa Ana es 42.59%; se determinó que las Patologías encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei Santa Ana fue la humedad.

Palabras clave: Patologías, tipos de patologías y patologías en estructura de albañilería confinada.

Abstract

The report thesis entitled "Determination and Evaluation of pathologies of concrete structures confined masonry Pronoei San Dionisio and Pronoei Santa Ana, district of Pampa Hermosa province of Satipo, Junin, May-2016". Its **research question**: To what extent the determination and evaluation of pathologies in the structure of confined masonry Pronoei San Dionisio and Pronoei Santa Ana, district of Pampa Hermosa province of Satipo, Junin department, allow us to obtain the current status and service condition of these infrastructures, May - 2016? The research **methodology used** was descriptive-qualitative, not experimental and cross-sectional. The **result** in the Pronoei San Dionisio of samples 1, 2, 3, 4, have a moderate level of severity, whereas in the Pronoei Santa Ana results of samples 1, 2, 3, 4, have a level of severity Mild. It **concluded** that the percentage of the pathologies encountered in confined masonry structure Pronoei San Dionisio is 62.69%; it was determined that the pathologies encountered in confined masonry structure Pronoei San Dionisio were moisture and corrosion. The percentage of pathologies found in confined masonry structure Pronoei Santa Ana is 42.59%; it was determined that the pathologies encountered in confined masonry structure Pronoei Santa Ana was the humidity. **Keywords**: Pathologies, types of pathologies and diseases in confined masonry structure.

Contenido

1.	Título de la tesis	i
2.	Hoja de firma de jurado	ii
3.	Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	
3.1.	Agradecimiento	iii
3.2.	Dedicatoria	iv
4.	Resumen y abstract	¡Error! Marcador no definido.
4.1.	Resumen	v
4.2.	Abstract	vi
5.	Contenido	vi
6.	Índice de figuras y tablas	ix
I.	Introducción	1
II.	Revisión de la literatura	5
2.1.	Antecedentes	
2.1.1.	Antecedentes Internacionales	5
2.1.2.	Antecedentes Nacionales	9
2.1.3.	Antecedentes Locales	15
2.2.	Bases Teóricas de la Investigación	20
2.2.1.	Definiciones básicas.-	20
2.2.2.	Patología	21

2.2.3. Patología en albañilería	22
2.2.4. Patologías en Muros de albañilería	22
III. Metodología	29
3.1. Diseño de la Investigación	29
3.2. Población y Muestra	30
3.2.1. Población	30
3.2.2. Muestra	30
3.3. Definición y Operacionalización de las variables e indicadores	32
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	33
3.4.1. Técnica	33
3.4.2. Instrumento	33
3.5. Plan de Análisis	34
3.6. Matriz de Consistencia:	35
3.7. Principios éticos:	37
IV. Resultados	39
4.1. Resultados	39
4.2. Análisis de Resultados	82
V. Conclusiones	85
Aspectos Complementarios	88
Referencias Bibliográficas	91
Anexos	

Índice de figuras y tablas

6.1. Índice de Figuras

<i>Figura 1</i>	: Resultado de área afecta y no afectada.....	10
<i>Figura 2</i>	: Promedios de áreas con y sin patologías.....	17
<i>Figura 3</i>	: Agrietamiento diagonal.....	23
<i>Figura 4</i>	: Agrietamiento vertical.....	24
<i>Figura 5</i>	: Delaminación del agregado	25
<i>Figura 6</i>	: Distorsión del concreto	25
<i>Figura 7</i>	: Exudación del concreto.....	26
<i>Figura 8</i>	: Humedad en el concreto	27
<i>Figura 9</i>	: Cavitación en el concreto	28
<i>Figura 10</i>	: Diseño de investigación.....	30
<i>Figura 11</i>	: Pronoei San Dionisio.....	39
<i>Figura 12</i>	: Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 01.....	42
<i>Figura 13</i>	: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 01.....	42
<i>Figura 14</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m ²	43
<i>Figura 15</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes.	43
<i>Figura 16</i>	: Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 02.....	47
<i>Figura 17</i>	: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 02.....	47
<i>Figura 18</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m ²	48
<i>Figura 19</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes	48
<i>Figura 20</i>	: Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 03.....	52
<i>Figura 21</i>	: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 03.....	52
<i>Figura 22</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m ²	53

<i>Figura 23</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes	53
<i>Figura 24</i>	: Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 04	57
<i>Figura 25</i>	: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 04.....	57
<i>Figura 26</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2	58
<i>Figura 27</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes	58
<i>Figura 28</i>	: Pronoei Santa Ana.....	59
<i>Figura 29</i>	: Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 01	63
<i>Figura 30</i>	: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 01.....	63
<i>Figura 31</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2	64
<i>Figura 32</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes	64
<i>Figura 33</i>	: Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 02	68
<i>Figura 34</i>	: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 02.....	68
<i>Figura 35</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2	69
<i>Figura 36</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes	69
<i>Figura 37</i>	: Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 03	75
<i>Figura 38</i>	: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 03.....	75
<i>Figura 39</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2	76
<i>Figura 40</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes	76
<i>Figura 41</i>	: Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 04	80
<i>Figura 42</i>	: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 04.....	80
<i>Figura 43</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2	81
<i>Figura 44</i>	: Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes	81
<i>Figura 45</i>	: Promedio total de áreas evaluadas en todo el Pronoei San Dionisio. ..	86
<i>Figura 46</i>	: Promedio porcentual afectada y no afectada.	86

<i>Figura 47</i>	: Promedio total de áreas evaluadas en todo el Pronoei Santa Ana.....	89
<i>Figura 48</i>	: Promedio porcentual afectada y no afectada	89
<i>Figura 49</i>	: Instrumentos utilizados para la investigación.....	94
<i>Figura 50</i>	: Ficha de campo de la muestra 1 del eje B – Entre eje 1 y eje 2 del Pronoei San Dionisio	95
<i>Figura 51</i>	: Ficha de campo de la muestra 2 del eje A – Entre eje 1 y eje 2 del Pronoei San Dionisio	96
<i>Figura 52</i>	: Ficha de campo de la muestra 3 del eje 1 – Entre eje A y eje B del Pronoei San Dionisio	97
<i>Figura 53</i>	: Ficha de campo de la muestra 4 del eje 2 – Entre eje A y eje B del Pronoei San Dionisio	98
<i>Figura 54</i>	: Ficha de campo de la muestra 1 del eje A – Entre eje 1 y eje 2 del Pronoei Santa Ana	99
<i>Figura 55</i>	: Ficha de campo de la muestra 1 del eje A – Entre eje 3 y eje 4 del Pronoei Santa Ana	100
<i>Figura 56</i>	: Ficha de campo de la muestra 2 del eje 4 – Entre eje A y eje B del Pronoei Santa Ana	101
<i>Figura 57</i>	: Ficha de campo de la muestra 3 del eje B – Entre eje 1 y eje 2 del Pronoei Santa Ana	102
<i>Figura 58</i>	: Ficha de campo de la muestra 3 del eje B – Entre eje 2 y eje 3 del Pronoei Santa Ana	103
<i>Figura 59</i>	: Ficha de campo de la muestra 3 del eje B – Entre eje 3 y eje 4 del Pronoei Santa Ana	104

<i>Figura 60</i>	: Ficha de campo de la muestra 4 del eje 1 – Entre eje A y eje B del Pronoei Santa Ana	105
<i>Figura 61</i>	: Matriz de consistencia.....	106
<i>Figura 62</i>	: Solicitud de autorización para el proyecto de investigación del Pronoei San Dionisio	108
<i>Figura 63</i>	: Solicitud de autorización para el proyecto de investigación del Pronoei Santa Ana.....	109
<i>Figura 64</i>	: Vista frontal del Pronoei San Dionisio.....	110
<i>Figura 65</i>	: En el eje B entre el eje 1 y 2 , se puede apreciar con las líneas amarillas que la estructura está sufriendo una corrosión; y con las líneas rojas que fue afectada por la humedad.....	110
<i>Figura 66</i>	: En el eje A entre el eje 1 y 2 , se puede apreciar con las líneas amarillas que la estructura está sufriendo una corrosión; y con las líneas rojas que fue afectada por la humedad.....	111
<i>Figura 67</i>	: En el eje 1 entre el eje A y B , se puede apreciar con las líneas amarillas que la estructura está sufriendo una corrosión; y con las líneas rojas que fue afectada por la humedad.....	111
<i>Figura 68</i>	: En el eje 2 entre el eje A y B , se puede apreciar con las líneas amarillas que la estructura está sufriendo una corrosión; y con las líneas rojas que fue afectada por la humedad.....	112
<i>Figura 69</i>	: Vista frontal del Pronoei “Santa Ana”.....	112
<i>Figura 70</i>	: En el eje A entre el eje 1 y 2 , donde que se puede apreciar que fue afectado por la humedad.....	113

<i>Figura 71</i>	: En el eje A entre el eje 3 y 4 , donde que se puede apreciar que fue afectado por la humedad.....	113
<i>Figura 72</i>	: En el eje 4 entre el eje A y B , se puede apreciar que fue afectado por la humedad.....	114
<i>Figura 73</i>	: En el eje B entre el eje 1 y 2 , se puede apreciar que fue afectado por la humedad	114
<i>Figura 74</i>	: En el eje B entre el eje 2 y 3 , se puede apreciar que fue afectado por la humedad	115
<i>Figura 75</i>	: En el eje B entre el eje 3 y 4 , se puede apreciar que fue afectado por la humedad	115
<i>Figura 76</i>	: En el eje 1 entre el eje A y B , se puede apreciar que fue afectado por la humedad.....	116
<i>Figura 77</i>	: Ubicación de los Pronoei en el distrito de Pampa Hermosa	117
<i>Figura 78</i>	: Plano de distribución, elevación y cortes de las muestras del Pronoei San Dionisio	118
<i>Figura 79</i>	: Plano de distribución, elevación y cortes de las muestras del Pronoei Santa Ana.....	119

6.2. Índice de Tablas

<i>Tabla 1</i>	: Resumen de las patologías evaluadas.....	5
<i>Tabla 2</i>	: Resumen de las patologías evaluadas.....	7
<i>Tabla 3</i>	: Resumen de las patologías evaluadas.....	9
<i>Tabla 4</i>	: Resumen de severidad encontrada.....	11
<i>Tabla 5</i>	: Resumen de áreas evaluadas	15
<i>Tabla 6</i>	: Resumen total de áreas evaluadas	18

<i>Tabla 7</i>	: Cuadro de Operacionalización de variables.	32
<i>Tabla 8</i>	: Matriz de consistencia.....	35
<i>Tabla 9</i>	: Evaluación de la muestra 01.	39
<i>Tabla 10</i>	: Plano de planta y plano de perfil de la muestra 01	40
<i>Tabla 11</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 01	41
<i>Tabla 12</i>	: Patologías encontradas en la muestra 01	42
<i>Tabla 13</i>	: Resumen de áreas evaluadas en la muestra 01.....	43
<i>Tabla 14</i>	: Evaluación de la muestra 02.....	44
<i>Tabla 15</i>	: Plano de planta y plano de perfil de la muestra 02.....	45
<i>Tabla 16</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 02.....	46
<i>Tabla 17</i>	: Patologías encontradas en la muestra 02	46
<i>Tabla 18</i>	: Resumen de áreas evaluadas en la muestra 02.....	48
<i>Tabla 19</i>	: Evaluación de la muestra 03.....	49
<i>Tabla 20</i>	: Plano de planta y plano de perfil de la muestra 03.....	50
<i>Tabla 21</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 03.....	51
<i>Tabla 22</i>	: Patologías encontradas en la muestra 03	51
<i>Tabla 23</i>	: Resumen de áreas evaluadas en la muestra 03.....	53
<i>Tabla 24</i>	: Evaluación de la muestra 04.....	54
<i>Tabla 25</i>	: Plano de planta y plano de perfil de la muestra 04.....	55
<i>Tabla 26</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 04.....	56
<i>Tabla 27</i>	: Patologías encontradas en la muestra 04	56
<i>Tabla 28</i>	: Resumen de áreas evaluadas en la muestra 04.....	58
<i>Tabla 29</i>	: Evaluación de la muestra 01.....	59
<i>Tabla 30</i>	: Plano de planta y plano de perfil de la muestra 01	60

<i>Tabla 31</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 01 eje A; entre eje 1 y eje 2.....	61
<i>Tabla 32</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 01 eje A; entre eje 3 y eje 4.....	62
<i>Tabla 33</i>	: Patologías encontradas en la muestra 01	62
<i>Tabla 34</i>	: Resumen de áreas evaluadas en la muestra 01.....	64
<i>Tabla 35</i>	: Evaluación de la muestra 02.....	65
<i>Tabla 36</i>	: Plano de planta y plano de perfil de la muestra 02.....	66
<i>Tabla 37</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 02.....	67
<i>Tabla 38</i>	: Patologías encontradas en la muestra 02	68
<i>Tabla 39</i>	: Resumen de áreas evaluadas en la muestra 02.....	69
<i>Tabla 40</i>	: Evaluación de la muestra 03.....	70
<i>Tabla 41</i>	: Plano de planta y plano de perfil de la muestra 03.....	71
<i>Tabla 42</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 03; eje B, entre eje 1 y eje 2.....	72
<i>Tabla 43</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 03; eje B, entre eje 2 y eje 3.....	73
<i>Tabla 44</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 03; eje B, entre eje 3 y eje 4.....	74
<i>Tabla 45</i>	: Patologías encontradas en la muestra 03	75
<i>Tabla 46</i>	: Resumen de áreas evaluadas en la muestra 03.....	76
<i>Tabla 47</i>	: Evaluación de la muestra 04.....	77
<i>Tabla 48</i>	: Plano de planta y plano de perfil de la muestra 04.....	78
<i>Tabla 49</i>	: Estructuras evaluadas en la muestra 04.....	79
<i>Tabla 50</i>	: Patologías encontradas en la muestra 04	80
<i>Tabla 51</i>	: Resumen de áreas evaluadas en la muestra 04.....	81
<i>Tabla 52</i>	: Resumen de evaluaciones realizadas del Pronoei San Dionisio	82
<i>Tabla 53</i>	: Resumen de evaluaciones realizadas del Pronoei Santa Ana.	83

I. Introducción

El presente proyecto se realizó con la finalidad de determinar las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, Mayo del 2016”

La albañilería confinada se caracteriza por estar constituida por un muro de albañilería simple enmarcado por una cadena de concreto armado, vaciada con posterioridad a la construcción del muro. Generalmente, se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas.

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las estructuras de cualquier construcción por diferentes factores. Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos, producto de un mal diseño acciones climáticas extremas o cambios de las propiedades de los suelos, o producido por los desastres naturales

En el Perú y en el Departamento de Junín, la mayoría son construidas con diferentes fines de uso para limitar el acceso a espacios ajenos y privados, comúnmente existen diferentes tipos de instituciones, centros o edificaciones de carácter público o privado, que aplican este sistema teniendo como objetivo demarcar geográficamente sus terrenos, territorios, construcciones, etc.; conforme a la ley, normas y reglamentos lo permitan.

Por consiguiente, en la actualidad, existen cercos perimétricos o muros con las mismas problemática muy comunes que se hizo mención anteriormente, de las cuales en algunos de los casos tienen leve o moderado deterioro o en mal estado por los diferentes factores y agentes que son los causantes de estos deterioros o daños, saliendo diferentes tipos de patologías y en las cuales muchas de ellas inician a muy temprana edad o a largo plazo.

El Pronoei San Dionisio y el Pronoei Santa Ana, tiene planta rectangular y al interior se puede observar una sencilla decoración y bancas de maderas; en el Pronoei San Dionisio se encuentra iluminada por 4 amplias ventanas que se encuentra ubicado 2 por el frente y 2 por la parte de atrás, que fue construida en el año 1995 que fue usada hasta el año 2013; en cambio el Pronoei Santa Ana, se encuentra iluminada por 5 amplias ventanas que se encuentran ubicado por 2 por el frente y 3 por la parte de atrás .que fue construida en el año 2000.

Por lo anteriormente expresado, el enunciado del **problema de la investigación** es el siguiente:

¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, nos permitirá obtener el estado actual y condición de servicio de dichas infraestructuras, mayo - 2016?

Para dar respuestas al problema, se planteó el siguiente **objetivo general**: Determinar y evaluar las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.

Obtener el estado actual y condición de servicios de las infraestructuras, según los diferentes tipos de patologías que la misma presenta, estos justificados mediante resultados de evaluación tomando como referencia las patologías existentes actualmente in situ. Para poder conseguir el objetivo general, nos hemos planteado los siguientes **objetivos específicos**:

- a) Identificar y determinar los tipos de patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, Mayo del 2016.
- b) Evaluar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presenten diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, Mayo del 2016.

Esta investigación **se justifica** en la necesidad establecer un diagnóstico del estado actual de las estructuras de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín; a partir de la determinación y evaluación de las patologías; **posibilitando servir de base** en el planteamiento de cuáles son las necesidades y prioridades de reparación o mantenimiento de las estructuras estudiadas para el Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo,

departamento de Junín. Así mismo se espera lograr con esta investigación no solamente la determinación y evaluación de patologías, sino ofrecer **a futuros investigadores un material de consulta** sobre este tema y obtener el título profesional de ingeniero Civil.

La metodología empleada fue descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal en mayo del 2016. El universo está dado por la delimitación geográfica de las instituciones educativas del distrito de Pampa Hermosa; la muestra está conformado por las infraestructuras del Pronoei San Dionisio y el Pronoei Santa Ana. Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una ficha de evaluación. El procesamiento de los datos e información recolectada se realizó de acuerdo al plan de análisis establecido donde se obtuvo como **resultados** en el Pronoei San Dionisio un nivel de severidad moderado y un porcentaje de afectación de 62.69%; y en el Pronoei Santa Ana un nivel de severidad moderado y un porcentaje de afectación de 42.59%.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

- a. Según Víctor R. ⁽¹⁾ en su tesis “**Patologías en estructuras de albañilería del colegio San Gabriel, ciudad de Quito - Ecuador, agosto – 2012**”, el **objetivo general** es: Determinar y evaluar las patologías en estructuras de albañilería del colegio San Gabriel, ciudad de Quito - Ecuador, Agosto – 2012. Obteniendo los **resultados**:

- Se realizó la evaluación de las patologías en la estructura de albañilería del colegio San Gabriel, Ciudad de Quito – Ecuador, la cual se evaluó 5 muestras, M1, M2, M3, M4, M5.
- En el siguiente cuadro de resumen se detalla las evaluaciones realizadas, obtenidas mediante una hoja de cálculo de Excel:

Tabla 1. Resumen de las patologías evaluadas

MUESTRA	AREA TOTAL m2	AREA CON PATOLOGIA m2	AREA SIN PATOLOGIA m2	% AFECTADO	% NO AFECTADO	PATOLOGIA RELEVANTE	NIVELDE SEVERIDAD
1	80.75	35.61	45.14	44.10%	55.90%	14-15	LEVE
2	112.3	45.31	66.99	40.35%	59.65%	14-15	LEVE
3	46.52	12.64	33.88	27.17%	72.83%	14-15	LEVE
4	83.78	32.45	51.33	38.73%	61.27%	14-15	LEVE
5	89.65	25.46	64.19	28.40%	71.60%	14-15	LEVE
PROMEDIO	413.00	151.47	261.53	36.68%	63.32%		

Fuente: Víctor R. (2012)

Conclusiones

- Las patologías en la estructura de albañilería del colegio San Gabriel, ciudad de Quito - Ecuador, se evaluó el lado interior, de acuerdo a los evaluado en los niveles de severidad **Leve, Moderado y Severo**, por lo cual se encontró los niveles **Leve** por sus condiciones individuales de las muestras evaluados requieren una intervención en algunas muestras evaluadas.
- Se determina que las patologías más predominantes encontradas en la estructura de albañilería del colegio San Gabriel, ciudad de Quito - Ecuador son:
 - a) Humedad
 - b) Corrosión
- Se recomienda:
 - Hacer una evaluación y realizar una buena inspección en los sobrecimientos donde se encontró humedad y corrosión, para poder así darle un pronto mantenimiento y no ocasionar que existan otras patologías más relevantes.

b. Según Max V. ⁽²⁾ en su tesis “**Patologías en estructuras de albañilería confinada de la I.E. Alfonso Ugarte, ciudad de Santiago - Chile, abril – 2013**”, el **objetivo general** es: determinar y evaluar las patologías en estructuras de albañilería confinada de la I.E. Alfonso Ugarte, ciudad de Santiago - Chile, Abril – 2013. Obteniendo los

resultados:

- Se realizó la evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del I.E. Alfonso Ugarte, ciudad de Santiago - Chile, la cual se evaluó 10 muestras, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10.
- En el siguiente cuadro de resumen se detalla las evaluaciones realizadas, obtenidas mediante una hoja de cálculo de Excel:

Tabla 2. Resumen de las patologías evaluadas

MUESTRA	AREA TOTAL m2	AREA CON PATOLOGIA m2	AREA SIN PATOLOGIA m2	% AFECTADO	% NO AFECTADO	PATOLOGIA RELEVANTE	NIVEL DE SEVERIDAD
1	105.46	57.62	47.84	54.64%	45.36%	12-14-15	MODERADO
2	95.85	39.74	56.11	41.46%	58.54%	12-14-15	MODERADO
3	76.48	26.47	50.01	34.61%	65.39%	12-14-15	MODERADO
4	115.64	66.55	49.09	57.55%	42.45%	12-14-15	MODERADO
5	68.43	31.15	37.28	45.52%	54.48%	12-14-15	MODERADO
6	96.23	46.77	49.46	48.60%	51.40%	12-14-15	MODERADO
7	120.48	78.98	41.5	65.55%	34.45%	12-14-15	MODERADO
8	87.95	32.22	55.73	36.63%	63.37%	12-14-15	MODERADO
9	82.53	41.25	41.28	49.98%	50.02%	12-14-15	MODERADO
10	98.76	46.53	52.23	47.11%	52.89%	12-14-15	MODERADO
PROMEDIO	947.81	467.28	480.53	49.30%	50.70%		

Fuente: Max V. (2013)

Llegando a las **conclusiones** siguientes:

- Las patologías en la estructura de albañilería confinada del I.E. Alfonso Ugarte, ciudad de Santiago - Chile, se evaluó el lado interior, de acuerdo a los evaluado en los niveles de severidad leve, moderado y severo, por lo cual se encontró los niveles moderado por sus condiciones individuales de las muestras evaluados requieren una intervención en algunas muestras evaluadas.
- Se determina que las patologías más predominantes encontradas en la estructura de albañilería del colegio San Gabriel, ciudad de Quito - Ecuador son: Eflorescencia, humedad y corrosión
- En las muestras donde se encontró un nivel de severidad moderado, se debe realizar un mantenimiento rápido y que pueda mejorar el tiempo de vida útil.
- En las muestras 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, se debe realizar vaciar un concreto que tenga por lo menos 1.00 de ancho desde el muro. Se debe realizar con concreto 175kg/cm². Con la finalidad de poder evitar que haya humedad, y eflorescencia y evitar las patologías existentes.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

- a. Según Fredy C. ⁽³⁾ en su tesis “**Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento humano integral Ñahuinpuquio, distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, región Ayacucho, Abril 2015**”, el **objetivo general** es: Determinar y evaluar las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento humano integral Ñahuinpuquio, distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, región Ayacucho, Abril 2015.

Obteniendo los siguientes **resultados**:

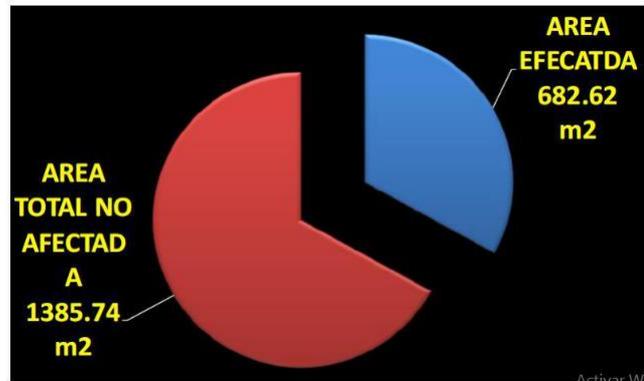
- Detalle de los resultados obtenidos en campo, con la ayuda de los planos obtenidos se tuvo los siguientes resultados:

Tabla 3. Resumen de las patologías evaluadas

TRAMO	LONGITUD m	AREA TOTAL AFECTADA INTERIOR Y EXTERIOR m ²	AREA TOTAL EVALUADA m ²	AREA TOTAL NO AFECTADA m ²	% DE AREA AFECTADA	% DE AREA NO AFECTADA	D E T A L L E D E E M E V A L U A D A S
AB	22.50	5.73	103.20	97.47	5.55%	94.45%	
BC	3.75	17.38	20.30	2.92	85.62%	14.38%	
CD	104.94	280.13	726.78	446.65	38.54%	61.46%	
DE	4.20	3.94	21.02	17.08	18.74%	81.26%	
EF	69.36	296.15	420.06	123.91	70.50%	29.50%	
FA	128.68	79.29	777.00	697.71	10.20%	89.80%	
Σ	333.43	682.62	2068.36	1385.74	33.00%	67.00%	

Fuente: Fredy C. (2015)

- El área total evaluada es de 2068.36 m², la cual el área afectada es de 682.62 m²



Fuente: Fredy C. (2015)

Figura 1. Resultado de área afecta y no afectada

Conclusiones

- Se pudo concluir en el proyecto de tesis la determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento humano integral Ñahuinpuquio, distrito de San Juan Bautista, Provincia de Huamanga, Región Ayacucho 2015, realizado con el objetivo de obtener el estado actual (Nivel de Severidad) y condición de servicio, se obtuvieron:
- Se detalla también las patologías encontradas en cada tramo y sus niveles de severidad, como podrán observar los cuadros vacíos, son aquellos que no se encontró el tipo de patología. Los tramos AB, BC, CD, DE, EF, son tramos que se evaluó en su interior y exterior, y el tramo FA, se evaluó lo interior.

- Se determina que el tramo EF, es el tramo con un nivel de severidad moderada, la cual se requiere un mantenimiento más afectadas y el resane o demolición respectivo a las áreas afectadas, puesto que la humedad en el concreto y la delaminación del agregado, puesto que podría ocasionar agrietamientos de mayor consideración.

Tabla 4. Resumen de severidad encontrada

TRAMO	CANTIDAD DE PATOLOGIA ENCONTRADA	NIVEL DE SEVERIDAD
AB	4	LEVE
BC	2	LEVE
CD	6	LEVE
DE	5	LEVE
EF	6	MODERADO
FA	2	LEVE

Fuente: Fredy C. (2015)

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

b. Según Danny N. ⁽⁴⁾ en su tesis “**Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización santa victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - febrero 2015**”, el **objetivo general** es: Determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización Santa Victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - Febrero 2015. Obteniendo como resultado:

➤ Se analizaron 33 muestras, correspondientes del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urb. Santa Victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, que para su mejor análisis se dividieron en 3 pabellones:

- a) Pabellón del nivel de secundaria; de 2 niveles y está definido por 20 muestras
- b) Pabellón del nivel primaria; 1 nivel y está definido por 10 muestras y
- c) Pabellón del nivel inicial; 1 nivel y está definido por 3 muestras.

➤ El análisis completo de muros de albañilería, columnas y vigas de concreto su estado actual es de moderado, ya que en las fisuras encontradas, que es lo que más abundan tiene una abertura de 2 mm a 3 mm. Esta construcción tiene una antigüedad aproximadamente de 45 años, en donde las normas de diseño de Sismo resistente todavía no consideraban las especificaciones técnicas actuales, en donde se tiene en cuenta muchos parámetros como el suelo, la zona sísmica, el sistema estructural, la importancia de la edificación o uso. Pero aun así la estructura se encuentra bien conservado, y se ha dado mantenimiento o reparado las fallas, ya que en la inspección técnica, se notan las fisuras como verticales, oblicuas en muros. En las vigas se hallaron fisuras horizontales y oblicuas cerca de las columnas.

➤ En algunas columnas se hallaron fisuras justo en el nudo o sea en el empalme de columnas con viga. Se encontraron las siguientes patologías:

- a) Abultamientos: 0.13 % en muros
- b) - Eflorescencia: 0.01 % en muros
- c) - Fisuras: 0.33 % en muros columnas y vigas
- d) - Picaduras: 0.005% en muros

Concluyendo lo siguiente:

- Se determinó que el estado actual del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización Santa Victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, tiene nivel de severidad de moderado.
- Es Moderado, porque las fisuras son de 2 mm y en algunos casos un poco más de 2 mm de ancho, estas fisuras, en los muros, por la forma como se encuentra se debe por movimientos sísmicos, asentamientos del suelo o aplastamiento ya que estas fisuras se encuentra en el centro de los muros, se da generalmente en el pabellón de secundaria de 2 pisos.
- En las vigas se encuentran fisuras al bode inferior de la viga, en forma horizontal, esto se debe por el óxido del fierro, y muy mínimo se encuentran fisuras en las vigas en forma vertical y es probable que sea por la compresión de la viga.
- En los nudos de columnas y viga también se encuentran fisuras verticales, horizontales y oblicuas, es probable que se deba por esfuerzo cortante.
- La patología que más abunda son las fisuras, en muros y vigas y muy poco en columnas.
- La eflorescencia en incipiente no tiene mucha incidencia, ya que no hay humedad o está bien protegido.

2.1.3. Antecedentes Locales

- a. Según David LL. ⁽⁵⁾ en su tesis **“Determinación y Evaluación de las patologías en la estructura de albañilería de La Capilla de Coviriali, Distrito de Coviriali, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Julio-2015”**, el **objetivo general** es: determinar y evaluar las patologías en la estructura de albañilería de la capilla de Coviriali, distrito de Coviriali, provincia de Satipo, departamento de Junín. Obteniendo como **resultado**:

- Se realizó la evaluación de las patologías en la estructura de albañilería de la capilla de Coviriali, distrito de Coviriali, provincia de Satipo, departamento de Junín, la cual se evaluó 8 muestras, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8.
- En el siguiente cuadro de resumen se detalla las evaluaciones realizadas, obtenidas mediante una hoja de cálculo de Excel:

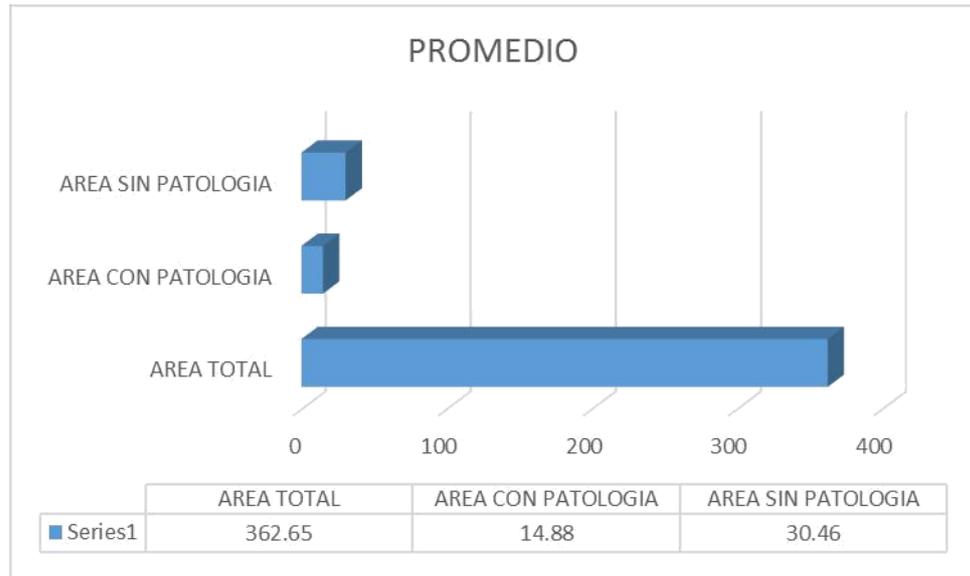
Tabla 5. Resumen de áreas evaluadas

MUESTRA	AREA TOTAL m ²	AREA CON PATOLOGIA m ²	AREA SIN PATOLOGIA m ²	% AFECTADO	% NO AFECTADO	PATOLOGIA RELEVANTES	NIVEL DE SEVERIDAD
1	51.64	20.17	31.47	39.06%	60.94%	6--12--7--14	MODERADO
2	92.51	50.61	41.90	54.71%	45.29%	6--12--7--14	MODERADO
3	25.43	7.32	18.11	28.78%	71.22%	6--12--7--14--3	MODERADO
4	22.57	5.44	17.13	24.10%	75.90%	6--14	LEVE
5	27.60	1.55	26.05	5.62%	94.38%	6	LEVE
6	24.96	1.90	23.06	7.61%	92.39%	6--14--3	MODERADO
7	25.43	7.32	18.11	28.78%	71.22%	6--14--3--12	MODERADO
8	92.51	24.69	67.82	49.82%	50.18%	6--14--17--7	MODERADO
PROMEDIO	362.65	14.88	30.46	29.81%	70.19%		

Fuente: David LL. (2015)

Se **concluyó** con los siguientes:

- Las patologías en la estructura de albañilería de la capilla de Coviriali, distrito de Coviriali, provincia de Satipo, departamento de Junín, se evaluó el lado exterior, de acuerdo a los evaluado en los niveles de severidad leve, moderado y severo, por lo cual los niveles moderado y leve por sus condiciones individuales de las muestras evaluados requieren una intervención en algunas muestras evaluadas.
- El porcentaje promedio de las patologías encontradas en la estructura de albañilería de la capilla de Coviriali, distrito de Coviriali, provincia de Satipo, departamento de Junín es de 14.88%, como lo demuestra el gráfico de barra negra. La línea roja es la que tiene el promedio total de las muestras evaluadas.
- Se determina que las patologías más predominantes encontradas en la estructura de albañilería de la capilla de Coviriali, distrito de Coviriali, provincia de Satipo, departamento de Junín son:
 - a) Agrietamiento vertical
 - b) Humedad
 - c) Delaminación del agregado
 - d) Distorsión
 - e) Reflorecimiento
- En el siguiente cuadro se detalla el promedio total de las áreas de cada muestra: el área total es de 362.65 m², el promedio de las áreas afectadas en las 8 muestras evaluadas es de 14.88, y los promedios de las áreas no afectadas de las 8 muestras es de 30.46 m².



Fuente: David LL. (2015)

Figura 2. Promedios de áreas con y sin patologías

- b.** Según Aldo G. ⁽⁶⁾ en su tesis **“Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la empresa privada Perales Huancaruna “Perhusa SAC” del distrito de Satipo, provincia de Satipo, departamento de Junín, Julio 2015”**, el objetivo general es: Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la empresa privada Perales Huancaruna “Perhusa SAC” del distrito de Satipo, provincia de Satipo, departamento de Junín. Obteniendo como **resultado:**

- Como podemos apreciar en la tabla de resumen total las muestras con sus áreas totales, áreas afectadas, sus áreas no afectadas y sus % afectados y no afectados. Son 4 avenidas evaluadas cada avenida tiene sus muestras.

Tabla 6. Resumen total de áreas evaluadas

CALLE	MUESTRA	AREA TOTAL m2	AREA CON PATOLOGIA m2	AREA SIN PATOLOGIA	% AFECTADO	% NO AFECTADO
LOS NARAJOS	1	16.50	4.29	12.21	26.00%	74.00%
	2	16.50	3.55	12.95	21.52%	78.48%
	3	16.50	3.57	12.93	21.64%	78.36%
	4	16.50	4.12	12.38	24.97%	75.03%
	5	16.50	2.33	14.17	14.12%	85.88%
	6	16.50	2.71	13.79	16.42%	83.58%
	7	16.50	2.67	13.83	16.18%	83.82%
	8	16.50	2.52	13.98	15.27%	84.73%
	9	16.50	2.35	14.15	14.24%	85.76%
	10	16.50	3.65	12.85	22.12%	77.88%
LAS MAGNOLIAS	11	14.52	1.32	13.20	9.09%	90.91%
	12	12.87	1.08	11.79	8.39%	91.61%
	13	14.19	0.95	13.24	6.69%	93.31%
	14	11.22	2.99	8.23	26.65%	73.35%
	15	18.81	3.53	15.28	18.77%	81.23%
	16	17.49	3.75	13.74	21.44%	78.56%
	17	19.17	4.66	14.51	24.31%	75.69%
	18	9.94	3.91	6.03	39.34%	60.66%
	19	14.85	3.07	11.78	20.67%	79.33%
	20	14.85	2.09	12.76	14.07%	85.93%
LOS CAFETOS	21	16.83	3.61	13.22	21.45%	78.55%
	22	16.83	2.61	14.22	15.51%	84.49%
	23	16.83	3.76	13.07	22.34%	77.66%
	24	16.83	5.19	11.64	30.84%	69.16%
	25	14.85	4.49	10.36	30.24%	69.76%
	26	19.17	3.46	15.71	18.05%	81.95%
	27	18.11	3.69	14.42	20.35%	79.65%
	28	18.11	1.35	16.76	7.43%	92.57%
	29	18.11	3.34	14.77	18.45%	81.55%
	30	17.40	4.77	12.63	27.42%	72.58%
LA MARGINAL	31	18.99	1.49	17.50	7.85%	92.15%
	32	18.28	0.86	17.42	4.71%	95.29%
	33	17.33	1.60	15.73	9.24%	90.76%
	34	20.63	3.35	17.28	16.24%	83.76%
	35	17.75	1.74	16.01	9.80%	90.20%
	36	14.91	1.59	13.32	10.66%	89.34%
	37	17.33	0.88	16.45	5.08%	94.92%
	38	17.49	2.48	15.01	14.18%	85.82%
	39	17.49	3.12	14.37	17.84%	82.16%
	40	17.16	2.88	14.28	16.78%	83.22%

Fuente: Aldo G. (2015)

Conclusiones:

- Las patologías en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la empresa privada Perales Huancaruna “Perhusa SAC”, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín, se evaluó el lado exterior de la infraestructura encontrando los tres niveles de severidad leve, moderado y severo, por

lo cual los niveles moderado y severo por sus condiciones individuales de los paños evaluados requieren una pronta intervención de mantenimiento.

➤ El porcentaje promedio de las patologías encontradas en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la empresa privada Perales Huancaruna “Perhusa SAC”, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín es de 17.39%.

➤ Se determina que las patologías más predominantes encontradas en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la empresa privada Perales Huancaruna “Perhusa SAC”, distrito de Satipo, provincia de Satipo, región Junín son:
Humedad en los niveles moderado y severo, erosión en su nivel de leve y moderado.

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Definiciones básicas.-

Marco G. ⁽⁷⁾

- **Albañilería Armada.** Albañilería reforzada interiormente con varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente e integrada mediante concreto líquido, de tal manera que los diferentes componentes actúen conjuntamente para resistir los esfuerzos. A los muros de Albañilería Armada también se les denomina Muros Armados. ⁽⁷⁾
- **Albañilería Confinada.** Albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería. ⁽⁷⁾
- **Columna.** Elemento de concreto armado diseñado y construido con el propósito de transmitir cargas horizontales y verticales a la cimentación.

La columna puede funcionar simultáneamente como arriostre o como confinamiento. ⁽⁷⁾
- **Viga.** Elemento estructural, normalmente ubicado en un plano horizontal, que cumple la función de transmitir las cargas que ocurren en un vano a los apoyos o elementos verticales (columnas o muros). ⁽⁷⁾
- **Arriostre.**

Elemento de refuerzo (horizontal o vertical) o muro transversal que cumple la función de proveer estabilidad y resistencia a los muros portantes y no portantes sujetos a cargas perpendiculares a su plano. ⁽⁷⁾

➤ **Confinamiento.** Conjunto de elementos de concreto armado, Horizontales y verticales, cuya función es la de proveer ductilidad a un muro portante. ⁽⁷⁾

➤ **Muro Portante.**

María K. ⁽⁸⁾

Muro diseñado y construido en forma tal que pueda transmitir cargas horizontales y verticales de un nivel al nivel inferior o a la cimentación. Estos muros componen la estructura de un edificio de albañilería y deberán tener continuidad vertical.

➤ **Muro No Portante.**

Elena R. ⁽⁹⁾

Muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas provenientes de su peso propio y cargas transversales a su plano.

➤ **Viga Solera.**

Luis F. ⁽¹⁰⁾

Viga de concreto armado vaciado sobre el muro de albañilería para proveerle arriostre y confinamiento.

2.2.2. Patología

Patología en la construcción

Mario T. ⁽¹¹⁾

Es importante entender también, que el problema patológico debe definirse en función de la pérdida de prestaciones de la parte o sector del edificio afectado respecto a las necesidades o requisitos de los

usuarios. Cualquier parte de un edificio tiene un comportamiento a lo largo del tiempo que depende de su naturaleza, como de la incidencia sobre él de acciones externas, ya sea del ambiente, por cambio de destino, por influencia de construcciones aledañas, por sismos u otros.

2.2.3. Patología en albañilería

Juan V. ⁽¹²⁾

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos. También pueden aparecer defectos debidas a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos. Estos problemas pueden originarse durante el proceso de fabricación delas piezas, o en la puesta en obra o durante la vida útil de la edificación.

2.2.4. Patologías en Muros de albañilería

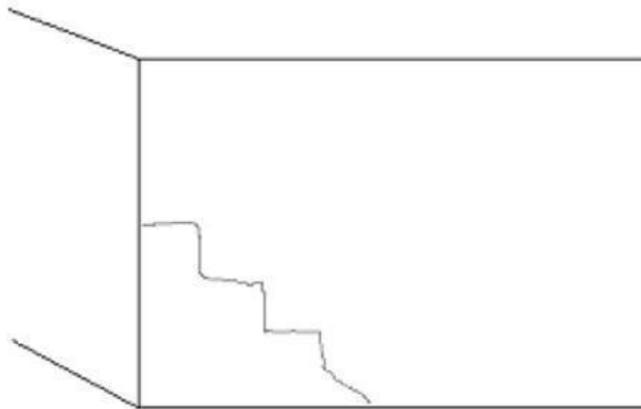
Marcos P. ⁽¹³⁾

La degradación de los elementos de cerramiento, muros de albañilería confinada se deben, en buena parte de los casos a la acción de diversos factores de origen externo.

Ello es consecuencia directa del hecho de ser la fachada un elemento constructivo expuesto permanentemente a la intemperie.

a) Agrietamiento Diagonal.

La razón principal de este tipo de falla se debe a que la deformación que predomina es la de corte, antes que la de flexión, por tratarse de muros de poca esbeltez ante acciones coplanares. A pesar de que la falla es por corte, los experimentos demuestran que es posible dotar de cierta ductilidad a los muros confinados, siempre que los elementos de confinamiento sean capaces de soportar el nivel de fuerza asociado al agrietamiento diagonal de la mampostería. (13)



Fuente: Marco P. (2010)

Figura 3. Agrietamiento Diagonal

b) Agrietamiento Vertical

Los agrietamientos verticales mayormente son causas por la mala cimentación o el suelo estudiado o por las cargas que exceden y que no están en el diseño que se realizó también puede ser por causas humanas o por fenómenos naturales, que conlleva a verificar cuál es su causa principal y llegar al origen para una posible y rápida reparación. (13)



Fuente. Elaboración propia (2016)

Figura 4. Agrietamiento Vertical

c) Fisura.

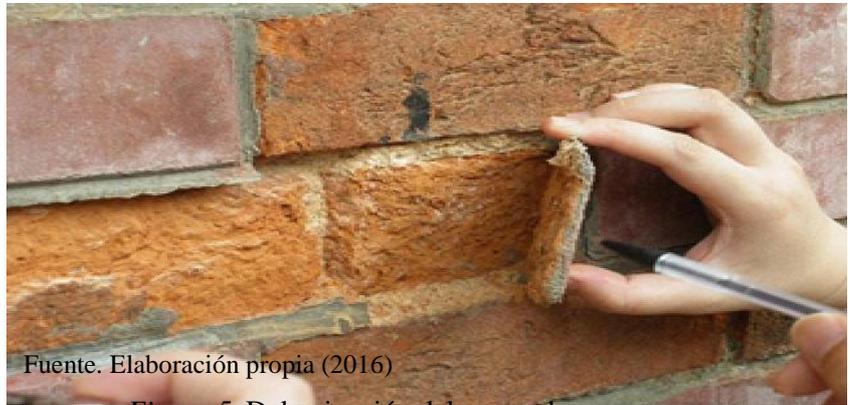
Iván G. (14)

Se denomina fisura a la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realiza según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria.

d) Delaminación del agregado

Mario C. ⁽¹⁵⁾

Separación a lo largo de un plano paralelo a una superficie, tal como la separación de un revestimiento del sustrato o la separación de las diferentes capas de un recubrimiento, un agrietamiento horizontal, fisuración o separación de una losa en un plano paralelo y generalmente próximo a la superficie superior.



Fuente. Elaboración propia (2016)

Figura 5. Delaminación del agregado

e) Distorsión del Concreto

Erick A. ⁽¹⁶⁾

Es un cambio de alineamiento no deseado en una estructura ya sea por un mal diseño, mal proceso constructivo, mala calidad de material o fenómenos naturales o causas por el humano.



Fuente. Elaboración propia (2016)

Figura 6. Distorsión del concreto

f) Exudación del concreto

Aldo G. (17)

Es el desarrollo de una camada de agua en la superficie del concreto recién colocado. Es causada por la sedimentación (asentamiento) de las partículas sólidas (cemento y agregados) y simultáneamente la subida del agua hacia la superficie).

El sangrado es normal y no debería disminuir la calidad del concreto adecuadamente colocado, acabado y curado.



Fuente. Elaboración propia (2016)

Figura 7. Exudación del concreto

g) Eflorescencia

Karla P. (18)

Depósito de sales, usualmente blancas que se forman en las superficies.

h) Filtración en el concreto

Juan V. (19)

Se observan por la mala impermeabilización, o defectos estructurales, o defectos de los materiales de construcción o el desgaste de los mismos. Estos problemas de humedad en zonas

concretas, debido al paso del agua por lluvia u otros efectos, causan goteras y humedades.

i) Humedad en el concreto

Pedro B. (20)

La naturaleza básica del deterioro es principalmente de tres tipos: químico, físico o electroquímico, este último que concierne a la corrosión del refuerzo. Un ataque químico involucra la disolución de sustancias o reacciones químicas entre sustancias y componentes del concreto, según su procedencia, o forma de extenderse el agua en una unidad constructiva, podemos distinguir las siguientes humedades como de obra, capilar, filtración, condensación, por accidente, ambiental.



Fuente. Elaboración propia (2016)

Figura 8. Humedad En El Concreto

j) Corrosión.

Tomas L. ⁽²¹⁾

Desintegración o deterioro del concreto o del refuerzo por el fenómeno electroquímico de la corrosión.

k) Cavitación en el concreto

David LL. ⁽²²⁾

El daño por cavitación son las picaduras en el hormigón provocadas por implosión, es decir, colapso de las burbujas de vapor en un flujo de agua; estas burbujas se forman en áreas de baja presión y colapsan a medida que ingresan en áreas de mayor presión.



Fuente. Elaboración propia (2016)

Figura 9. Cavitación en el concreto.

l) Popouts o Cráteres

Saúl P. ⁽²³⁾

Desprendimiento de pequeñas porciones de una superficie de hormigón debido a la presión interna localizada, que deja un cráter poco profundo, generalmente cónico.

III. Metodología

3.1. Diseño de la Investigación

Tipo de investigación

- La investigación realizada fue de tipo descriptivo, se ubicó dentro del enfoque cualitativo, lo cual nos permitió describir la variable de investigación, para luego ser analizada e interpretada.

Nivel de la investigación de la tesis.

- Fue el descriptivo, acorde al tipo de investigación, es decir se describió a la variable de estudio tal como se observó.

El diseño de la investigación empleado nos indicó como abordar metodológicamente la investigación, acorde al tipo y nivel de investigación, al alcance del objetivo general y objetivos específicos; con el fin de recolectar la información necesaria para responder al problema de investigación. Además el diseño de investigación fue no experimental, porque se estudió y analizó las variables sin recurrir a laboratorio; y también es de corte transversal, porque se efectuó el análisis en el periodo de Mayo-2016.

La metodología utilizada, para el desarrollo fue:

- Recopilación de antecedentes preliminares, etapa en la cual se procederá a realizar la búsqueda de información, observación, toma de datos para la evaluación y validación de los ya existentes. De forma que dicha información sea necesaria para cumplir con los objetivos establecidos en el proyecto.

- En el presente estudio de aplicación para la determinación y evaluación de los diferentes tipos de patologías, están basados mediante tramos, las cuales de manera conjunta nos proporcionara obtener completamente el resultado estadístico y porcentual de la evaluación total realizada al perímetro analizado contemplado en el presente proyecto.
- El diseño y método de investigación, se realizará de la siguiente manera:

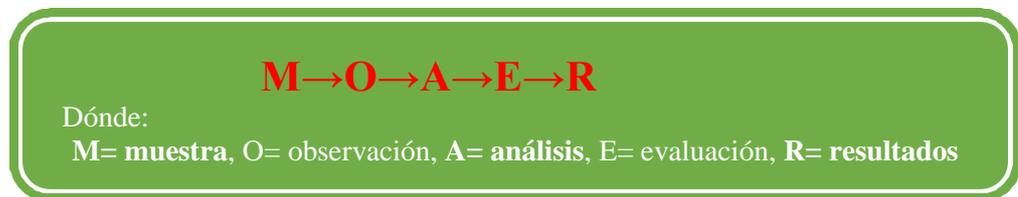


Figura 10. Ideograma de diseño de la investigación

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Para el presente proyecto de investigación, la población está dado por la delimitación geográfica de las instituciones educativas del Distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento Junín.

3.2.2. Muestra

La muestra tomada en el proyecto, comprende en su conjunto los elementos de concreto armado y áreas de cerramiento tanto externo como interno, las cuales en el Pronoei “San Dionisio” se ha dividido en cuatro (4) muestras igualmente el Pronoei “Santa Ana” se ha dividido en cuatro (4) muestras; con motivos de mejor determinación y evaluación de las patologías en la infraestructura de albañilería

confinada del Pronoei “San Dionisio” y del Pronoei “Santa Ana”, Distrito de pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín.

Muestreo

El muestreo para la evaluación, será realizado mediante ejes y tramos detallados en los planos y evaluación de patologías propiamente de cada uno de los elementos seleccionados de acuerdo al estado, condición y presencia de los diferentes tipos de patologías que éstas presenten en los diferentes elementos de cerramiento de dicha infraestructura del Pronoei “San Dionisio” y del Pronoei “Santa Ana”, Distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín.

3.3. Definición y Operacionalización de las variables e indicadores

Tabla 7. Cuadro de Operacionalización de variables.

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores
Patologías del concreto	<p>El problema de durabilidad de las estructuras en el concreto se debe considerar bajo los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La clasificación de la resistencia del concreto al deterioro. • La clasificación de la agresividad del medio ambiente. • Los modelos (preferentemente numéricos) del deterioro y envejecimiento de las estructuras de concreto. <p>(Jorge M. 2012)</p>	<p>Los tipos de patologías más comunes que se presentan en los elementos de concreto armado y muros de albañilería confinada en mención, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedad -Erosión. - Fisuras. - Agrietamientos. - Distorsión. - Desintegración. - Corrosión. - Picaduras o cavitación. - Filtración. - Exudación. - Polvo. 	Variabilidad en	Tipo, forma de falla.
			Grado de afectación	<p>Clase de falla</p> <p>Nivel de severidad</p> <p>Baja (leve) (1)</p> <p>Medio (moderado) (2)</p> <p>Alto (severo) (3)</p>

Fuente: Elaboración Propia (2016)

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica

Se utilizara el formato denominado hoja de inspección técnica como instrumento de recolección de datos en la **Muestra** según el muestreo establecido; para luego **Observar** que patologías se encuentra y realizar sus respectivas **Análisis de Evaluación** y finalmente obtener los **Resultados** para luego intervenir en dicha muestra y darle su respectivo mejoramiento a dicha infraestructura.

3.4.2. Instrumento

➤ **Cámara fotográfica:**

Este instrumento fue utilizado para recolectar imágenes de las patologías encontradas y adjuntar en el proyecto de tesis.

➤ **Ficha de Campo:**

Sirvió esta herramienta para recolectar toda la información de las infraestructuras a intervenir para el proyecto de tesis.

➤ **Flexómetro:**

Con esta herramienta se midió cada una de las partes de las infraestructuras para luego dibujar en el AutoCAD.

➤ **Planos :**

Una vez recolectado toda la información se procedió a dibujar los planos de planta - cortes de las infraestructuras.

➤ **Libros y/o Internet:**

A través de los libros y páginas de web se recolectaron información para desarrollar la tesis.

3.5. Plan de Análisis

Una vez recolectado los datos de las **Muestras** en la ficha de campo se **Observaron** detalladamente que patologías se encuentran para realizar su respectivo **Análisis** y **Evaluación**, se recurrió a la elaboración tablas y figuras a través del programa Microsoft Excel para ver los **Resultados** con exactitud qué porcentajes de áreas afectadas se encontró en cada uno de las muestras; para luego ser intervenido y darle su respectivo mejoramiento a dichas infraestructuras.

En el Programa de AutoCAD se realizaron los planos de distribución y cortes donde se detallas las patologías encontradas en las infraestructuras.

Y finalmente se adjuntó las fotos tomadas en el campo de las patologías encontradas en cada uno de las muestras.

3.6. Matriz de Consistencia:

Tabla 8. Matriz de consistencia

TITULO: "Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, Mayo 2016"			
Caracterización del problema	Enunciado del problema	Marco teórico y conceptual	Referencias bibliográficas
<p>El Pronoei San Dionisio Se encuentra ubicado según las coordenadas UTM = 529472, 8745716 en el Centro Poblado de San Dionisio en el distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo.</p>	<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, nos permitirá obtener el estado actual y condición de servicio de dicha infraestructura?</p>	<p>Se consultó en diferentes tesis y estudios específicos realizados de manera nacional e internacional, referente a patologías en estructuras de concreto armado de albañilería confinada.</p>	<p>(1) Víctor R., Patologías en Estructuras de albañilería del Colegio San Gabriel, Ciudad de Quito - Ecuador [seriado en línea] 2012 Enero [citado 08 Febrero 2016] disponible en: http://cybertesis.ualaec.cl/tesis/uach/2012/bmfcim375p/doc/bmfcim375p.pdf</p>
<p>El Pronoei Santa Ana Se encuentra ubicado según las coordenadas UTM 529950, 8747800, en el Centro Poblado de Santa Ana en el distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo.</p>	<p>Objetivo de la investigación Objetivo general Determinar y evaluar las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.</p>	<p>Bases teóricas Tipos de Patologías que se presentan en la estructura de concreto armado y muro de albañilería confinada.</p> <p>Metodología Tipo de investigación Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación de tipo aplicada, no experimental, de corte transversal y tipo Cualitativo, Mayo - 2016.</p>	<p>(2) Max V., Patologías en Estructuras de albañilería confinada de la I.E. Alfonso Ugarte, ciudad de Santiago - Chile [seriado en línea] 2013 Marzo [citado 10 Marzo 2016] disponible en: http://cybertesis.ualaec.cl/tesis/uach/2013/bmfcim850p/doc/bmfcim850p.pdf</p>
<p>En el frontis del Pronoei San Dionisio se puede observar dos (02) ventanas rectangulares y una puerta. Asimismo es de una estructura de forma geométrica</p>			<p>(3) Fredy C., Determinación y Evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento</p>

<p>rectangular en el interior se puede observar una sencilla decoración, bancas de madera Fue construida en el año 1995 y estuvo en funcionamiento hasta el año 2013</p> <p>En cambio el frontis del Pronoei Santa Ana se puede observar dos (02) ventanas rectangulares amplias, dos ventanas pequeñas y la puerta, que también tiene forma rectangular. El Pronoei es de una estructura de forma geométrica rectangular. Fue construida en el año 2000 y estuvo en funcionamiento hasta el año 2014.</p> <p>Tanto como el Pronoei San Dionisio y el Pronoei Santa Ana presentan unos daños leves a moderados.</p>	<p style="text-align: center;">Objeto específico</p> <p>a) Identificar y determinar los tipos de patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y el Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.</p> <p>b) Evaluar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presentan diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.</p> <p>c) obtener el estado actual y la condición de servicio en la que se encuentra la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.</p>	<p style="text-align: center;">Nivel de investigación</p> <p>El nivel de la investigación para el presente estudio, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo, explicativo y correlacionado.</p> <p style="text-align: center;">Diseño de la investigación</p> <p style="text-align: center;">El universo o la población</p> <p>a) Muestra b) Muestreo</p> <p>Definición y Operacionalización de las variables</p> <p>Variables Definición Conceptual Dimensiones Definición operacional Indicadores</p> <p>Técnicas e instrumentos</p> <p>Plan de estudios</p>	<p>humano integral Ñahuinpuquio, distrito de san juan bautista, provincia de huamanga, región Ayacucho[seriado en línea] 2015 Junio [citado 20 Febrero 2016] disponible en: http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim735p/doc/bmfcim735p.pdf</p> <p>(4) Danny N., Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización santa victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque [seriado en línea] 2015 Junio [citado 25 Febrero 2016] disponible en: http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim654p/doc/bmfcim654p.pdf</p> <p>(5) David LL., Determinación y Evaluación de las patologías en la estructura de albañilería de La Capilla de Coviriali, Distrito de Coviriali, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Julio-2015 [seriado en línea] 2015 Julio [citado 26 Febrero 2016] disponible en: http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim376p/doc/bmfcim376p.pdf</p>
---	---	---	--

Fuente: Elaboración Propia (2016)

3.7. Principios éticos:

En esta investigación se aplicó los siguientes principios éticos de acuerdo a cada fase de la investigación:

3.7.1. Recopilación de información previa:

- Se realizara de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella.
- **Responsabilidad y espíritu investigativo:** Se buscó responsablemente información o datos existentes que nos ayuden a cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Respeto:** Se solicitó la autorización correspondiente al agente municipal del centro poblado de San Dionisio y del centro poblado Santa Ana.

3.7.2. Inspección de campo y toma de datos:

- **Objetividad y veracidad:** Se Registró objetivamente en la ficha de evaluación cada uno de las lesiones patológicas identificadas; como también el levantamiento gráfico y recuento fotográfico de las lesiones.

3.7.3. Análisis y evaluación del proceso patológicos:

- **Competencia y conocimiento:** Capacidad para el desarrollar el análisis y evaluación la información recopilada durante la inspección de campo.
- Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

3.7.4. Ética en la solución de resultados

- **Objetividad y eficacia:** Se Describió objetivamente e interpretar eficazmente los resultados del estudio patológico realizado; para establecer un acertado diagnóstico del estado actual de las estructuras evaluada.
- Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan.
- Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

IV. Resultados

4.1. Resultados

4.1.1. Obtenidos del Pronoei “San Dionisio”



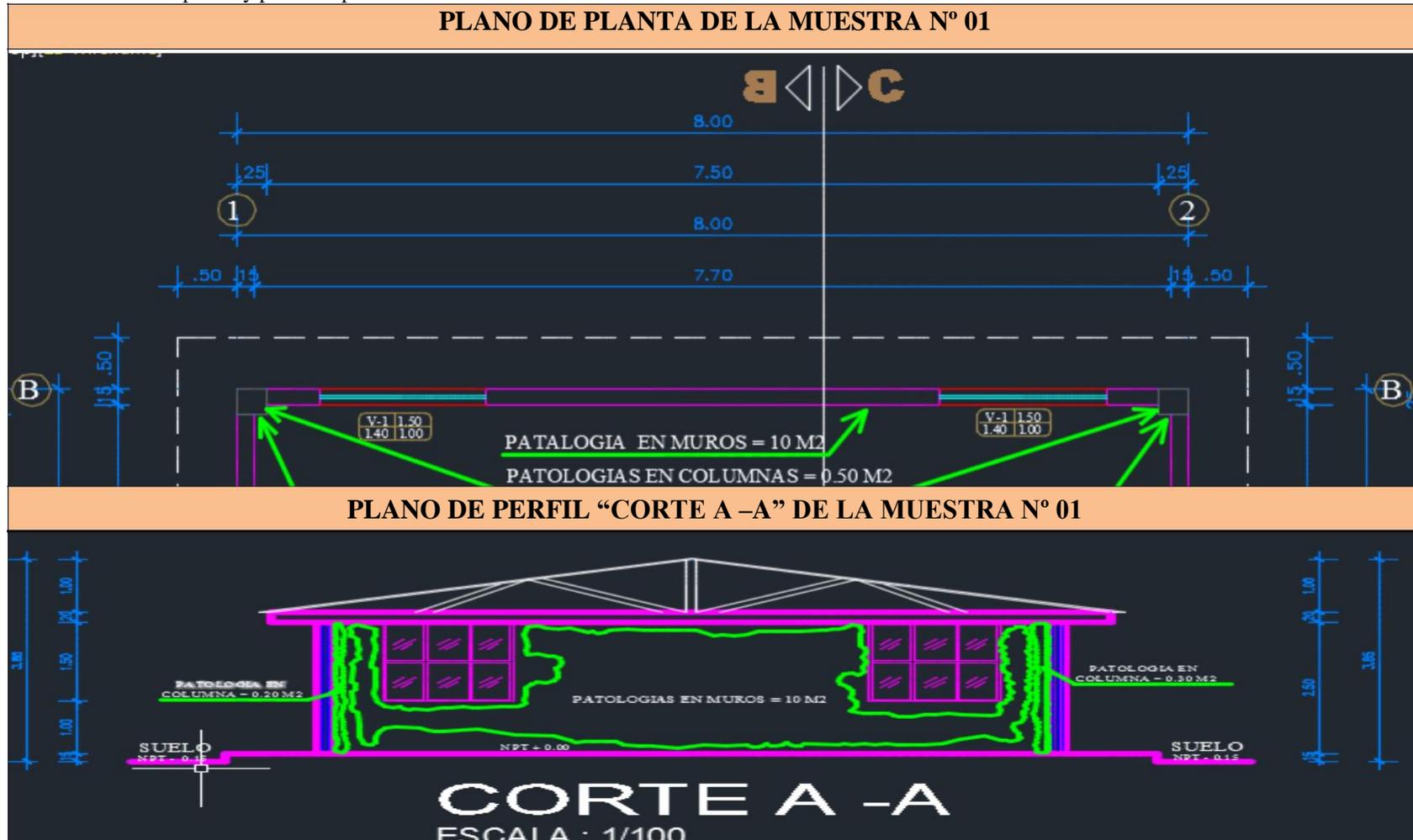
Figura 11. Pronoei San Dionisio

Tabla 9. Evaluación de la muestra 01.

Lado	Atrás	Evaluador	Pol Vicente López
Muestra	1		
Evaluación de patologías			
<i>Tipos de patologías en la estructuras de albañilería del Pronoei San Dionisio</i>			
(1) Agrietamiento diagonal	(7) Delaminacion del agregado	(13) Filtración	
(2) Agrietamiento longitudinal	(8) Delaminacion del concreto	(14) Humedad	
(3) Agrietamiento vertical	(9) Distorsión del concreto	(15) Corrosión	
(4) Fisura diagonal	(10) Erosión	(16) Cavitación	
(5) Fisura longitudinal	(11) Exudación	(17) Desintegración	
(6) Fisura vertical	(12) Eflorescencia	(18) Popouts o crateres	

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 10. Plano de planta y plano de perfil de la muestra 01.



Fuente: Elaboracion Propia (2016)

Tabla 11. Estructuras evaluadas en la muestra 01

Patologías en el cerco perimétrico						Nivel de severidad	Leve (1)	Moderado (2)	Severo(3)
Muestra	(m2) I	(m2) eje	(m2) eje B-entre eje 1 y eje - 2	%afectado		Fotografías de las patologías en los ejes			
Elementos	Área total	Área total afectada	Área sin patología	Estadísticas de efectos					
					% no afectado				
Muros	15.80	10.00	5.80	63.29	36.71	(14)-(15)	-2		
Columna	1.25	0.50	0.75	40.00	60.00	(14)-(15)	-2		



Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 12. Patologías encontradas en la muestra 01

Detalle de los elementos	Área total (m2)	Área total afectada (M2)	Área sin patología (m2)	% afectado	% no afectado	Nivel de severidad	Patologías encontradas
Muros	15.80	10.00	5.80	63.29%	36.71%	Moderado	(14) Humedad, (15) Corrosión
Columna	0.62	0.30	0.32	48.39%	51.61%	Moderado	(14) Humedad, (15) Corrosión

Fuente: Elaboración Propia (2016)

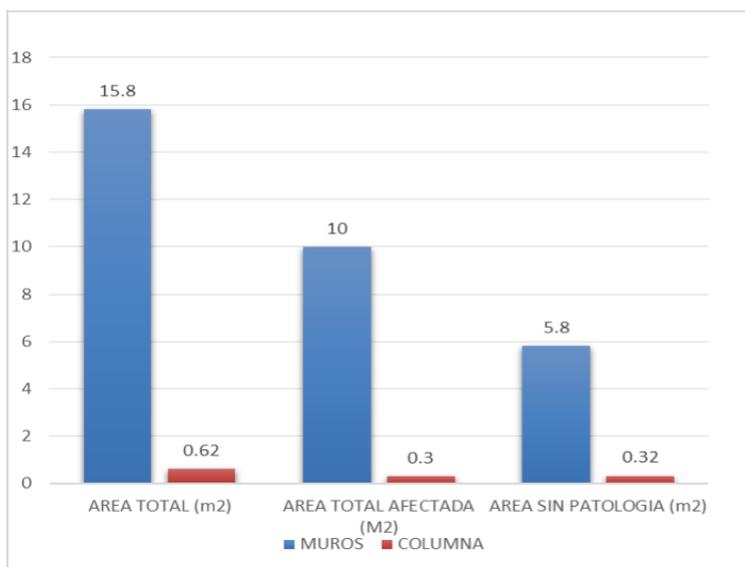


Figura 12. Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 01.

Descripción e Interpretación: Se ha **Identificado** que las áreas afectadas de mayor intensidad en las estructuras de albañilería confinada en la unidad de Muestra 01, se encuentran en los muros; en cambio en las columnas no son afectadas con mayor frecuencia. Tal como se observa en la Figura 12.

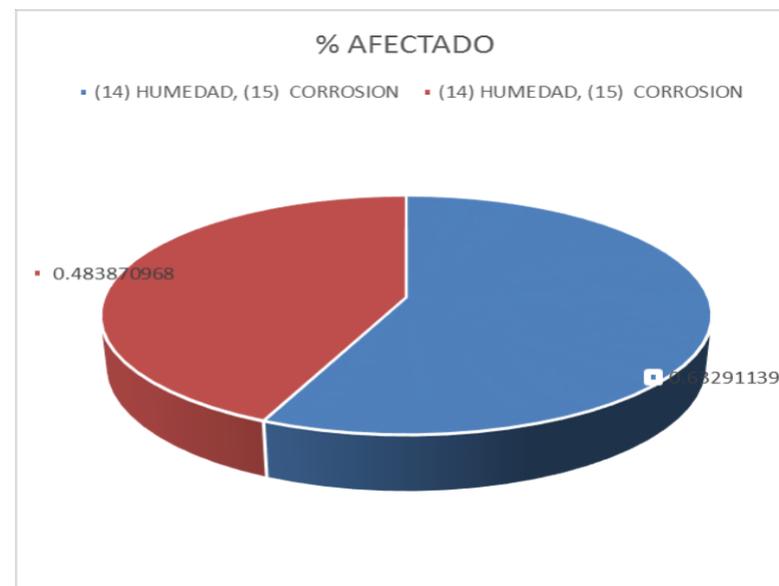


Figura 13. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 01.

Descripción e Interpretación: Conforme a los objetivos de investigación se ha **Determinado** que los tipos de patologías presentes en la Unidad de Muestra 01 son: Humedad, Corrosión. De todos los tipos de patologías la de mayor presencia es en los muros en un 63.29%, la de menor presencia son en las columnas en un 48.39%, tal como se puede apreciar en el Figura 13.

Tabla 13. Resumen de áreas evaluadas en la muestra 01

Resumen final de las áreas evaluadas			
Muestra	1		
Área total m2	17.05	% Afectado	% No afectado
Área con patología m2	10.50	61.58%	38.42%
Área sin patología m2	6.55	Nivel de severidad	moderado

Fuente: Elaboración Propia (2016)



Figura 14. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2.

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** en la unidad de Muestra 01 un área total de (17.05 m2) donde un área de 10.50 m2 se encuentra afectado por patologías y un área de 6.55 m2 no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 14.

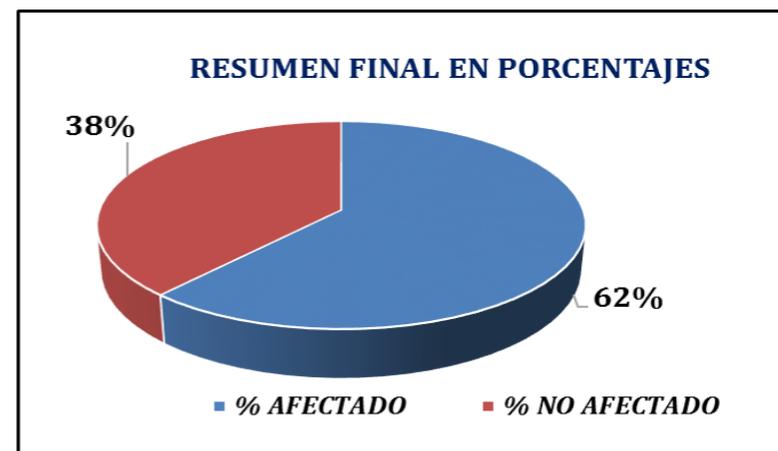


Figura 15. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** la unidad de Muestra 01, donde que el área total del 100%; un área de 62% se encuentra afectado por patologías y un área de 38% no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 15.

Tabla 14. Evaluación de la muestra 02

Lado	Frente	Evaluador	Pol Vicente López
Muestra	2		
Evaluación de patologías			
<i>Tipos de patologías en la estructuras de albañilería del Pronoei San Dionisio</i>			
(1) Agrietamiento diagonal	(7) Delaminación del agregado	(13) Filtración	
(2) Agrietamiento longitudinal	(8) Delaminación del concreto	(14) Humedad	
(3) Agrietamiento vertical	(9) Distorsión del concreto	(15) Corrosión	
(4) Fisura diagonal	(10) Erosión	(16) Cavitación	
(5) Fisura longitudinal	(11) Exudación	(17) Desintegración	
(6) Fisura vertical	(12) Eflorescencia	(18) Popouts o crateres	

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 15. Plano de planta y plano de perfil de la muestra 02.



Fuente: Elaboracion Propia (2016)Tabla 16. Estructuras evaluadas en la muestra 02

PATOLOGIAS EN EL CERCO PERIMETRICO							Nivel de severidad		
							Leve (1)	Moderado (2)	Severo(3)
<i>Muestra</i>	2	<i>EJE</i>	<i>Eje A -Entre Eje 1 y Eje - 2</i>			<i>Patología encontradas</i>	FOTOGRAFIAS DE LAS PATOLOGIAS EN LOS EJES		
<i>Elementos</i>	<i>Área total (m2)</i>	<i>Área total afectada (M2)</i>	<i>Área sin patología (m2)</i>	<i>Estadísticas de efectos</i>				<p>The photograph shows a building with a corrugated metal roof. Two yellow arrows point to specific areas on the wall. One arrow points to a dark, damp-looking area labeled '(14) HUMEDAD'. The other arrow points to a white, flaking area labeled '(15) CORROSION'. The text 'Nivel de severidad' is written vertically on the roof.</p>	
				<i>%Afectado</i>	<i>% No afectado</i>				
Muros	12.80	8.00	4.80	62.50	37.50	(14)- (15)			
Columna	1.25	0.60	0.65	48.00	52.00	(14)- (15)	-2		

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 17. Patologías encontradas en la muestra 02

<i>Detalle de los elementos</i>	<i>Área total (m2)</i>	<i>Área total afectada (m2)</i>	<i>Área sin patología (m2)</i>	<i>% afectado</i>	<i>% No afectado</i>	<i>nivel de severidad</i>	<i>Patologías encontradas</i>
Muros	12.80	8.00	4.80	62.50%	37.50%	Moderado	(14) Humedad, (15) Corrosión
Columna	1.25	0.60	0.65	48.00%	52.00%	Moderado	(14) Humedad, (15) Corrosión

Fuente: Elaboración Propia (2016)

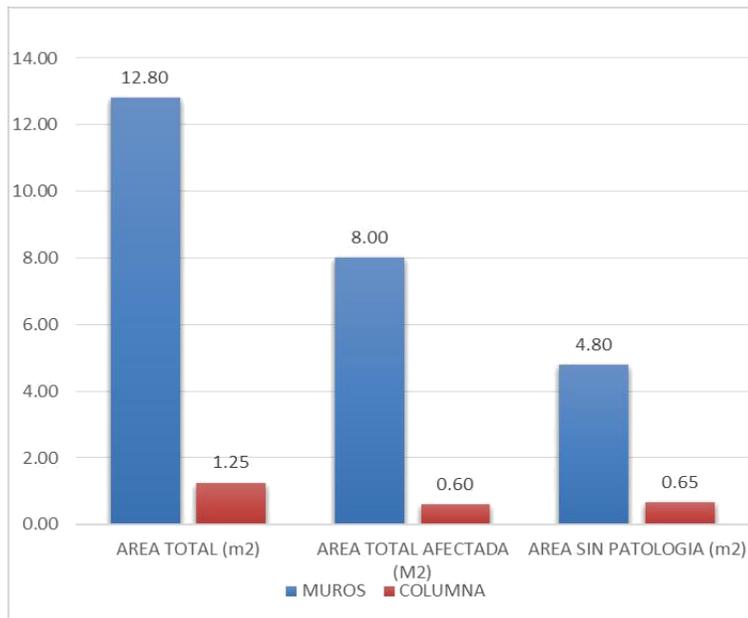


Figura 16. Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 02

Descripción e Interpretación: Se ha **Identificado** que las áreas afectadas de mayor intensidad en las estructuras de albañilería confinada en la unidad de Muestra 02, se encuentran en los muros; en cambio en las columnas no son afectadas con mayor frecuencia. Tal como se observa en la Figura 16.

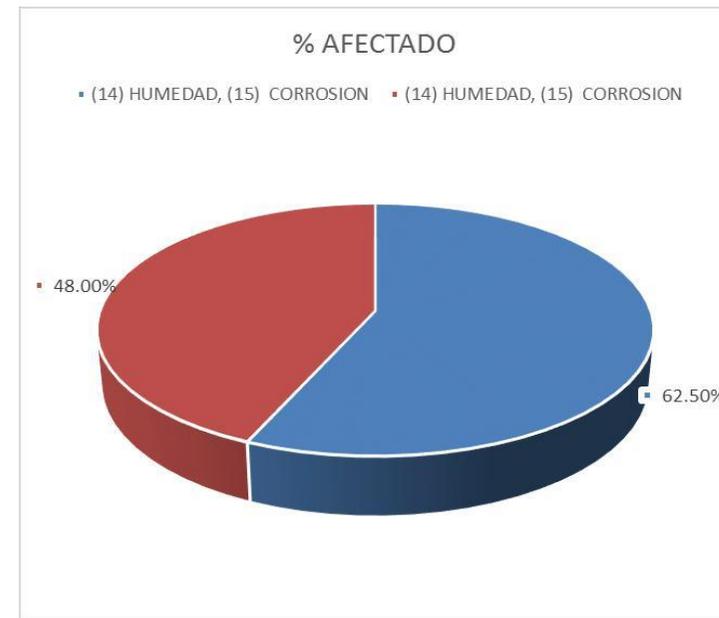


Figura 17. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 02.

Descripción e Interpretación: Conforme a los objetivos de investigación se ha **Determinado** que los tipos de patologías presentes en la Unidad de Muestra 02 son: Humedad, Corrosión. De todos los tipos de patologías la de mayor presencia es en los muros en un 62.50%, la de menor presencia son en las columnas en un 48.00%, tal como se puede apreciar en el Figura 17.

Tabla 18. Resumen de áreas evaluadas en la muestra 02

Resumen final de las áreas evaluadas			
<i>Muestra</i>	2		
<i>Área total m2</i>	14.05	<i>% Afectado</i>	<i>% No afectado</i>
<i>Área con patología m2</i>	8.60	61.21%	38.79%
<i>Área sin patología m2</i>	5.45	<i>Nivel de severidad</i>	Moderado

Fuente: Elaboración Propia (2016)



Figura 18. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2.

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** en la unidad de Muestra 02 un área de (14.05 m2) donde un área de 8.60 m2 se encuentra afectado por patologías y un área de 5.45 m2 no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 18.

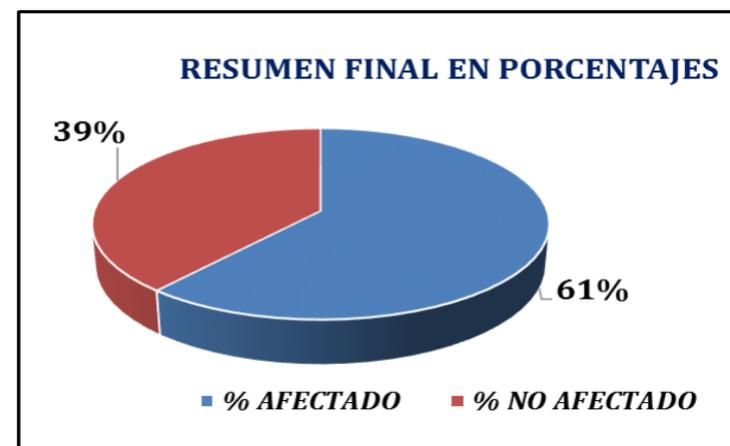


Figura 19. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes

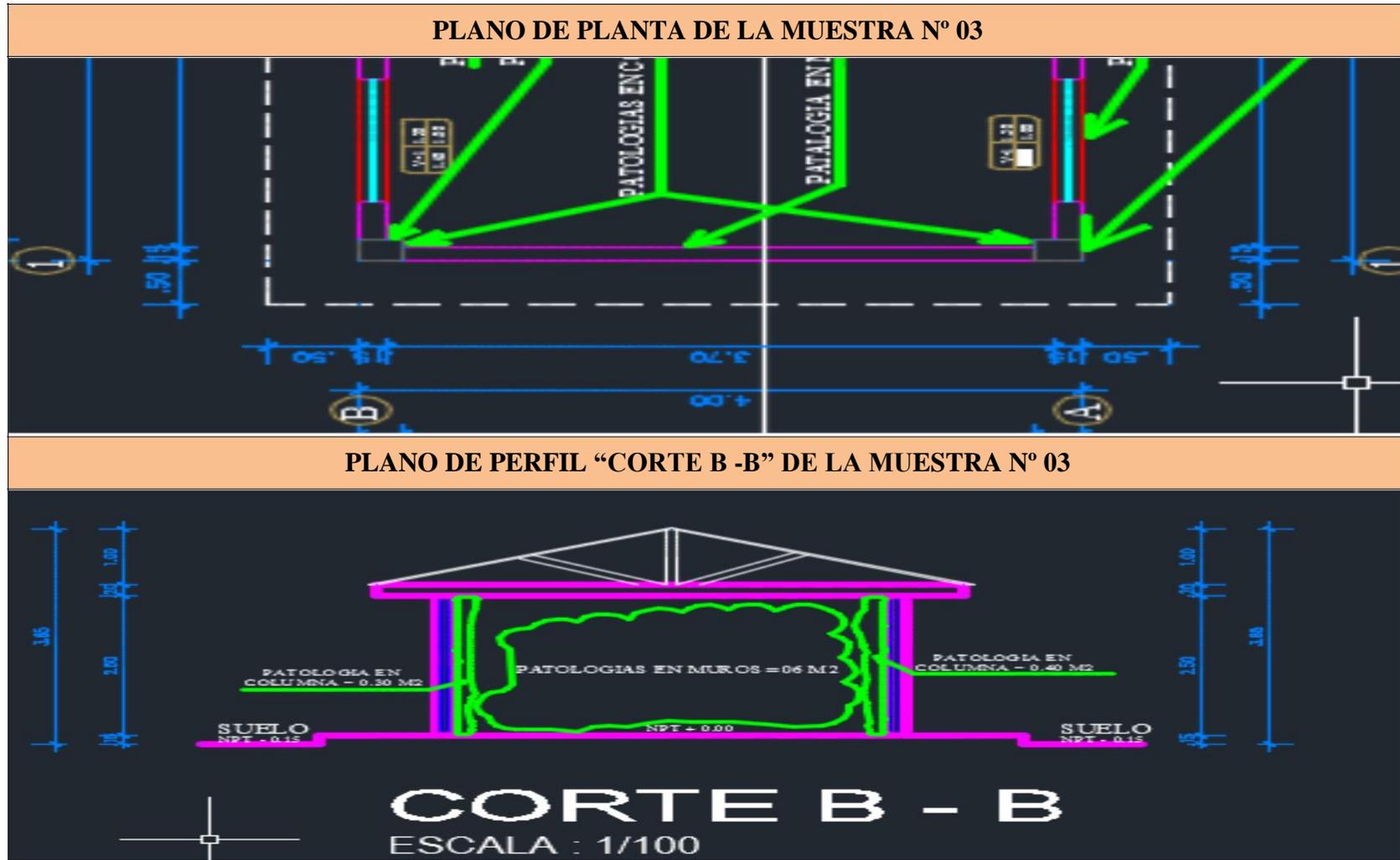
Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** la unidad de Muestra 02, donde que el área total del 100%; un área de 61% se encuentra afectado por patologías y un área de 39% no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 19.

Tabla 19. Evaluación de la muestra 03

Lado	Izquierdo	Evaluador	Pol Vicente López
Muestra	3		
Evaluación de patologías			
<i>Tipos de patologías en la estructuras de albañilería del Pronoei San Dionisio</i>			
(1) Agrietamiento diagonal	(7) Delaminación del agregado	(13) Filtración	
(2) Agrietamiento longitudinal	(8) Delaminación del concreto	(14) Humedad	
(3) Agrietamiento vertical	(9) Distorsión del concreto	(15) Corrosión	
(4) Fisura diagonal	(10) Erosión	(16) Cavitación	
(5) Fisura longitudinal	(11) Exudación	(17) Desintegración	
(6) Fisura vertical	(12) Eflorescencia	(18) Popouts o crateres	

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 20. Plano de planta y plano de perfil de la muestra 03.



Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 21. Estructuras evaluadas en la muestra 03

Patologías en el cerco perimétrico							nivel de severidad		Leve (1)	Moderado (2)	Severo(3)
Muestra	3	eje	eje 1 -entre eje A y eje - B			Patologías encontradas	Nivel de severidad	Fotografías de las patologías en los ejes			
Elementos	Área total (m2)	Área total afectada (m2)	Área sin patología (m2)	Estadísticas de efectos				Patologías encontradas	Nivel de severidad		
				%Afectado	% No afectado						
Muros	10.00	6.00	4.00	60.00	40.00	(14)-(15)	-2				
Columna	1.25	0.70	0.55	56.00	44.00	(14)-(15)	-2				

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 22. Patologías encontradas en la muestra 03

Detalle de los elementos	Área total (m2)	Área total afectada (M2)	Área sin patología (m2)	% Afectado	% No afectado	Nivel de severidad	Patologías encontradas
Muros	10.00	6.00	4.00	60.00%	40.00%	Moderado	(14) Humedad, (15) Corrosión
Columna	1.25	0.70	0.55	56.00%	44.00%	Moderado	(14) Humedad, (15) Corrosión

Fuente: Elaboración Propia (2016)

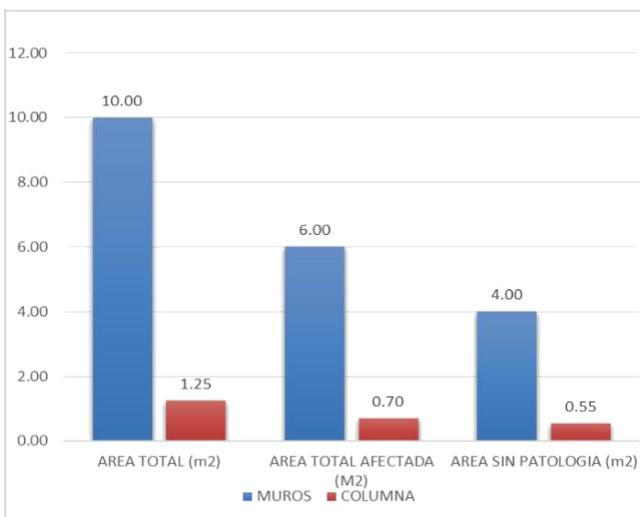


Figura 20. Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 03

Descripción e Interpretación: Se ha **Identificado** que las áreas afectadas de mayor intensidad en las estructuras de albañilería confinada en la unidad de Muestra 03, se encuentran en los muros; en cambio en las columnas no son afectadas con mayor frecuencia. Tal como se observa en la Figura 20.



Figura 21. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 03

Descripción e Interpretación: Conforme a los objetivos de investigación se ha **Determinado** que los tipos de patologías presentes en la Unidad de Muestra 03 son: Humedad, Corrosión. De todos los tipos de patologías la de mayor presencia es en los muros en un 60.00%, la de menor presencia son en las columnas en un 56.00%, tal como se puede apreciar en el Figura 21.

Tabla 23. Resumen de áreas evaluadas en la muestra 03

Resumen final de las áreas evaluadas			
<i>Muestra</i>	3		
<i>Área total m2</i>	11.25	<i>% Afectado</i>	<i>% No afectado</i>
<i>Área con patología m2</i>	6.70	59.56%	40.44%
<i>Área sin patología m2</i>	4.55	<i>Nivel de severidad</i>	moderado

Fuente: Elaboración Propia (2016)



Figura 22. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2.

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** en la unidad de Muestra 03 un área de (11.25 m2) donde un área 6.70 m2 se encuentra afectado por patologías y un área de 4.55 m2 no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 22.

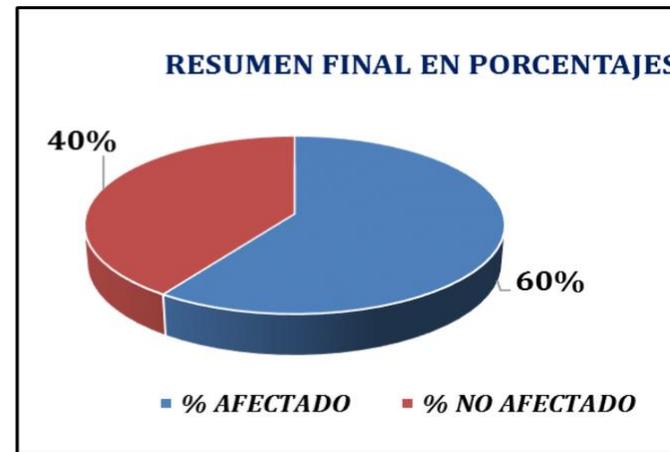


Figura 23. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes

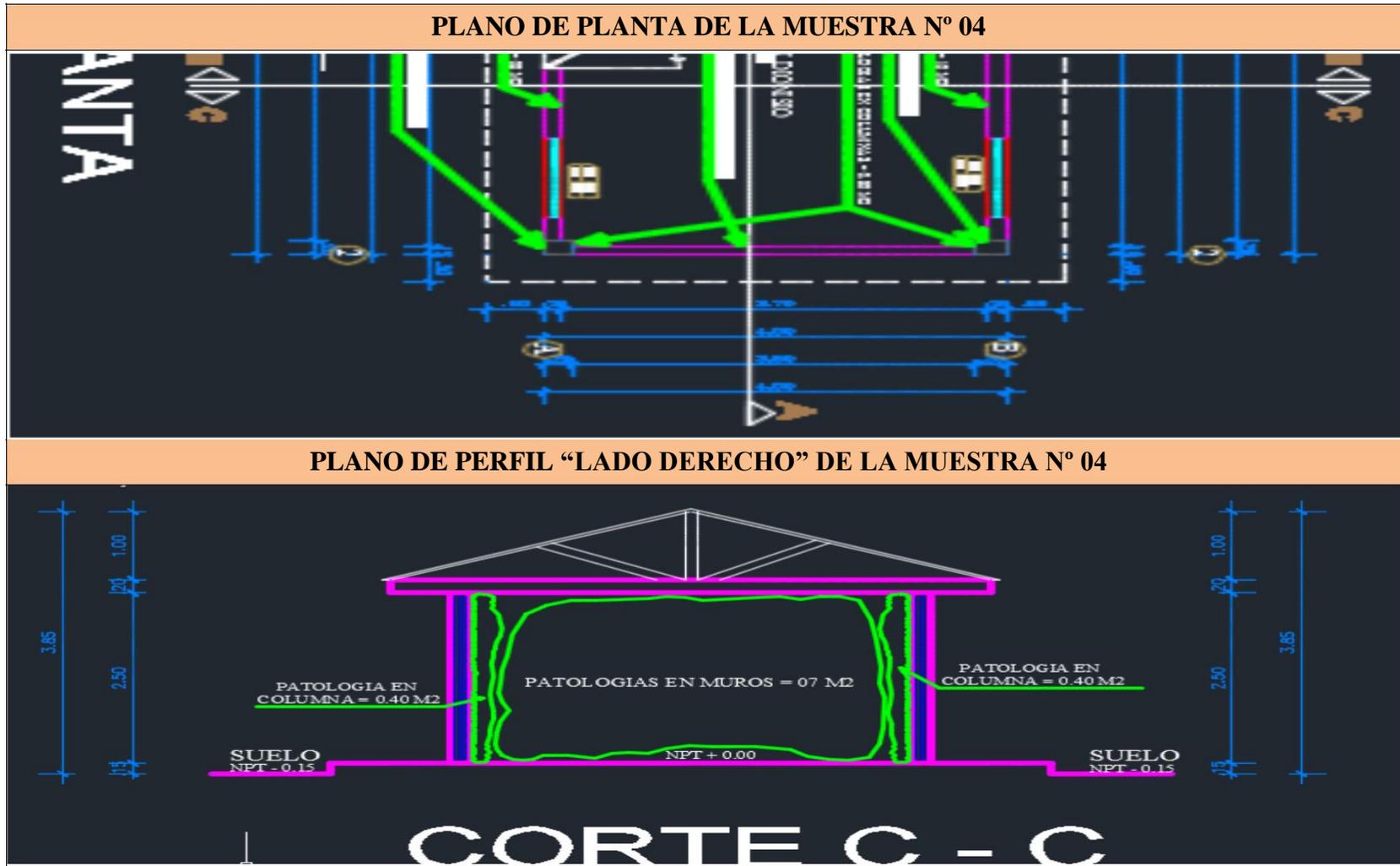
Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** la unidad de Muestra 03, donde que el área total del 100%; un área de 60% se encuentra afectado por patologías y un área de 40% no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 23.

Tabla 24. Evaluación de la muestra 04

Lado	Derecho	Evaluador	Pol Vicente López
Muestra	4		
Evaluación de patologías			
<i>Tipos de patologías en la estructuras de albañilería del Pronoei San Dionisio</i>			
(1) Agrietamiento diagonal	(7) Delaminación del agregado	(13) Filtración	
(2) Agrietamiento longitudinal	(8) Delaminación del concreto	(14) Humedad	
(3) Agrietamiento vertical	(9) Distorsión del concreto	(15) Corrosión	
(4) Fisura diagonal	(10) Erosión	(16) Cavitación	
(5) Fisura longitudinal	(11) Exudación	(17) Desintegración	
(6) Fisura vertical	(12) Eflorescencia	(18) Popouts o crateres	

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 25. Plano de planta y plano de perfil de la muestra 04.



Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 26. Estructuras evaluadas en la muestra 04

Patologías en el cerco perimétrico							Nivel de severidad	Leve (1)	Moderado (2)	Severo(3)	
Muestra	4	EJE	EJE 2 -ENTRE EJE A y EJE - B		Estadísticas de efectos	Patologías	Fotografías de las patologías en los ejes				
Elementos	Área total (m2)	Área total afectada (M2)	Área sin patología (m2)	%Afectado			% No afectado				
Muros	10.00	7.00	3.00	70.00	30.00	(14)-(15)	-2				
Columna	1.25	0.80	0.45	64.00	36.00	(14)-(15)	-2				

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 27. Patologías encontradas en la muestra 04

Detalle de los elementos	Área total (m2)	Área total afectada (m2)	Área sin patología (m2)	% Afectado	% No afectado	Nivel de severidad	Patologías encontradas
Muros	10.00	7.00	3.00	70.00%	30.00%	Moderado	(14) Humedad, (15) Corrosión
Columna	1.25	0.80	0.45	64.00%	36.00%	Moderado	(14) Humedad, (15) Corrosión

Fuente: Elaboración Propia (2016)

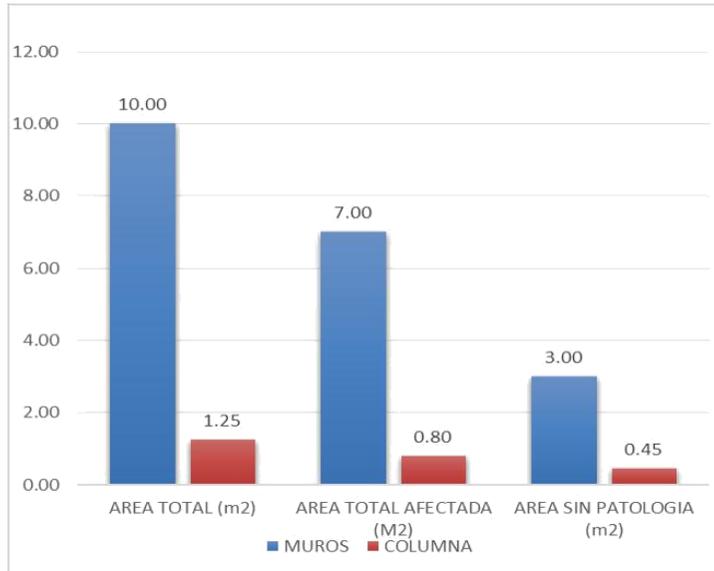


Figura 24. Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 04

Descripción e Interpretación: Se ha **Identificado** que las áreas afectadas de mayor intensidad en las estructuras de albañilería confinada en la unidad de Muestra 04, se encuentran en los muros; en cambio en las columnas no son afectadas con mayor frecuencia. Tal como se observa en la Figura 24.



Figura 25. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 04

Descripción e Interpretación: Conforme a los objetivos de investigación se ha **Determinado** que los tipos de patologías presentes en la Unidad de Muestra 04 son: Humedad, Corrosión. De todos los tipos de patologías la de mayor presencia es en los muros en un 70.00%, la de menor presencia son en las columnas en un 64.00%, tal como se puede apreciar en el Figura 25.

Tabla 28. Resumen de áreas evaluadas en la muestra 04

Resumen final de las áreas evaluadas			
<i>Muestra</i>	4		
<i>Área total m2</i>	11.25	<i>% Afectado</i>	<i>% No afectado</i>
<i>Área con patología m2</i>	7.80	69.33%	30.67%
<i>Área sin patología m2</i>	3.45	<i>Nivel de severidad</i>	moderado

Fuente: Elaboración Propia (2016)

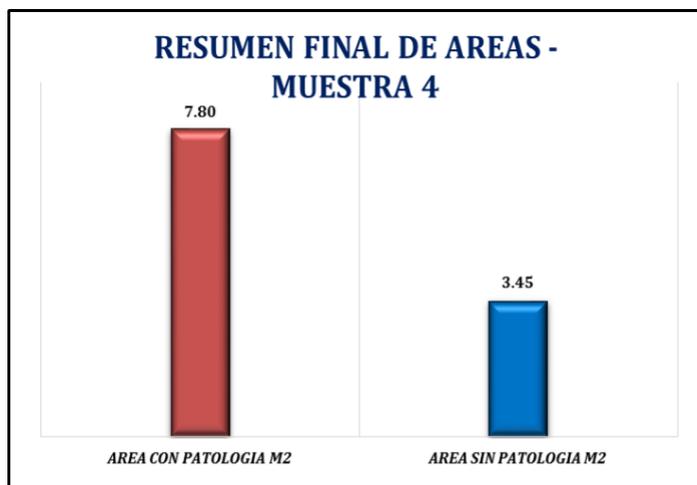


Figura 26. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2.

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** en la unidad de Muestra 04 un área de (11.25 m2) donde un área de 7.80 m2 se encuentra afectado por patologías y un área de 3.45 m2 no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 26.

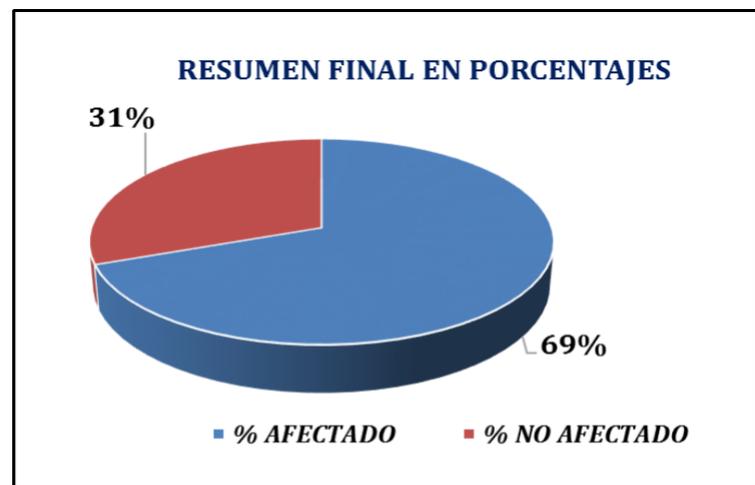


Figura 27. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** la unidad de Muestra 04, donde que el área total del 100%; un área de 69% se encuentra afectado por patologías y un área de 31% no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 27.

4.1.2. Resultados obtenidos del Pronoei “Santa Ana”



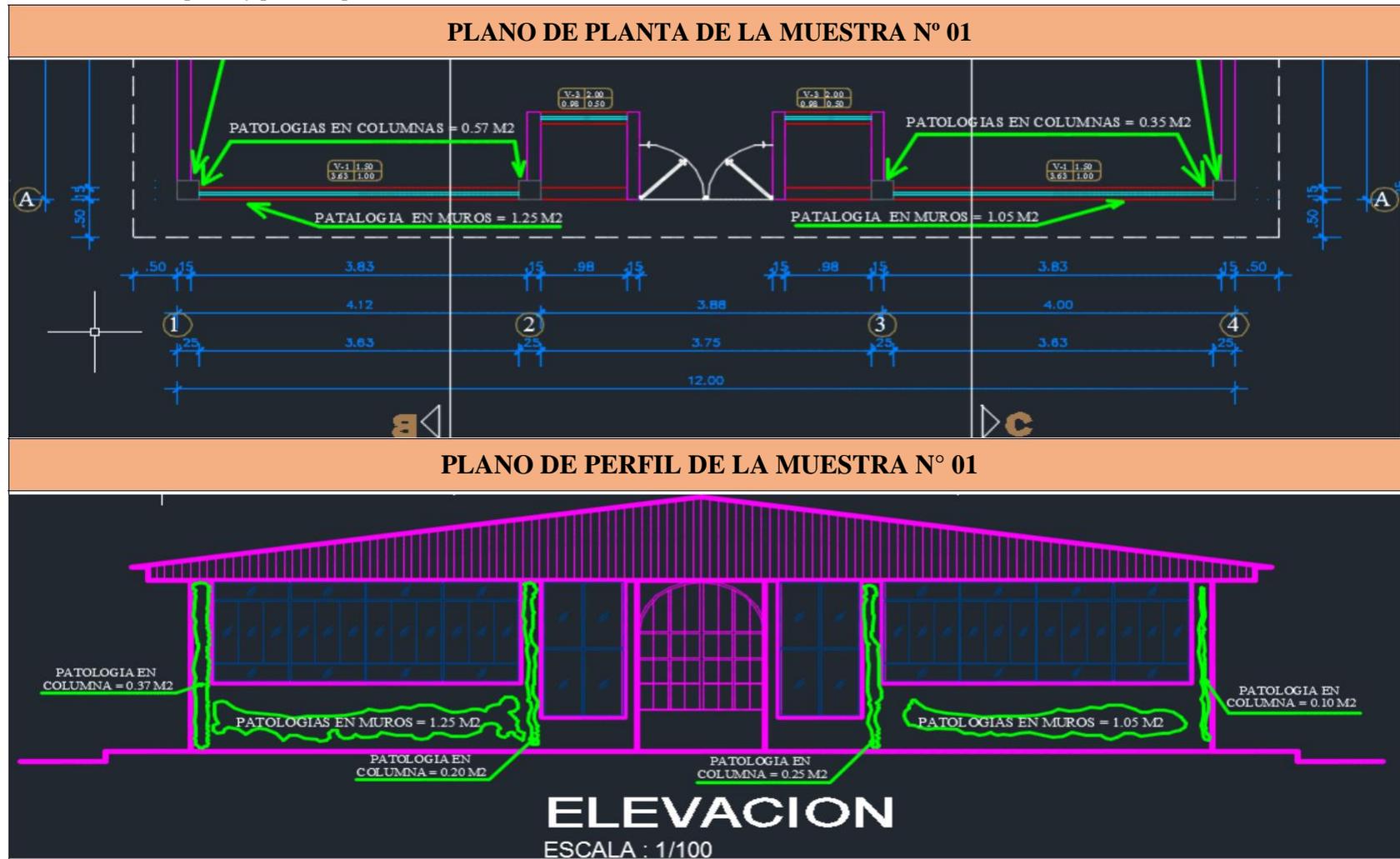
Figura 28. Pronoei Santa Ana

Tabla 29. Evaluación de la muestra 01

Lado	Exterior - Frontal	Evaluador	Jesús Pol Vicente López
Muestra	1		
Evaluación de patologías			
<i>Tipo de patología en la estructura de albañilería del Pronoei “Santa Ana”</i>			
(1) Agrietamiento diagonal	(7) Delaminación del agregado	(13) Filtración	
(2) Agrietamiento longitudinal	(8) Delaminación del concreto	(14) Humedad	
(3) Agrietamiento vertical	(9) Distorsión del concreto	(15) Corrosión	
(4) Fisura diagonal	(10) Erosión	(16) Cavitación	
(5) Fisura longitudinal	(11) Exudación	(17) Desintegración	
(6) Fisura vertical	(12) Eflorescencia	(18) Popouts o crateres	

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 30. Plano de planta y plano de perfil de la muestra 01.



Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 31. Estructuras evaluadas en la muestra 01 eje A; entre eje 1 y eje 2

Tabla de patologías en el cerco perimétrico							Niveles de severidad		
							Leve (1)	Moderado(2)	Severo (3)
Muestra	I	EJE	EJE A-ENTRE EJE 1 y EJE -2			Patologías	Cantidad	Fotografía de las patologías encontradas	
Elementos	Área total (m2)	Área total afectada (m2)	Área sin patología (m2)	Estadísticas de efectos				Nivel de	da
				%afectado	% no afectado				
Muros	3.63	1.25	2.38	34.44%	65.56%	(14)	Leve (1)		
Columna	1.25	0.57	0.68	45.60%	54.40%	(14)	Leve (1)		

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 32. Estructuras evaluadas en la muestra 01 eje A; entre eje 3 y eje 4

Tabla de patologías en el cerco perimétrico							Niveles de severidad		
							Leve (1)	Moderado(2)	Severo (3)
Muestra	I	eje	eje A-entre eje 3 y eje -4			Patologías encontradas	Nivel de severidad	Fotografía de las patologías encontradas	
Elementos	Área total (m2)	Área total afectada (M2)	Área sin patología (m2)	Estadísticas de efectos				(14)	leve (1)
				%Afectado	% No afectado				
Muros	3.63	1.05	2.58	28.93%	71.07%	(14)	leve (1)		
Columna	1.25	0.35	0.90	28.00%	72.00%	(14)	leve (1)		

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 33. Patologías encontradas en la muestra 01

Detalle de los elementos	Área total (m2)	Área con patología (m2)	Área sin patología (m2)	% Afectado	% No afectado	Nivel de severidad	Patologías encontradas
Muros	7.26	2.30	4.96	31.68%	68.32%	Leve (1)	(4) Humedad
Columna	2.50	0.92	1.58	36.80%	63.20%	Leve (1)	(4) Humedad

Fuente: Elaboración Propia (2016)

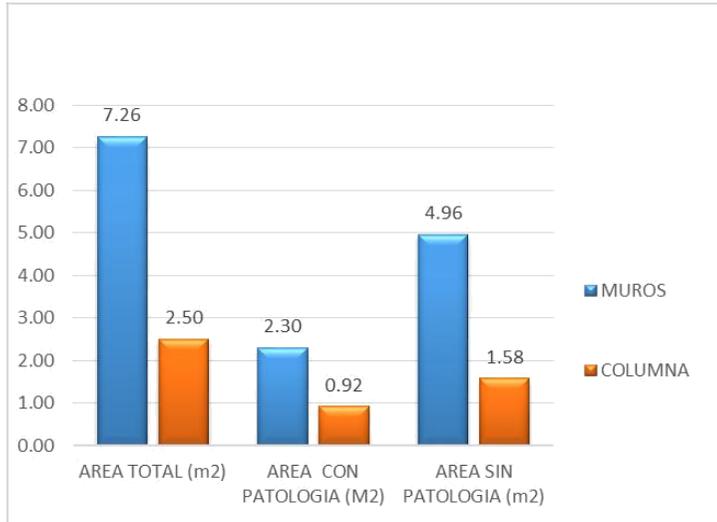


Figura 29. Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 01

Descripción e Interpretación: Se ha **Identificado** que las áreas afectadas de mayor intensidad en las estructuras de albañilería confinada en la unidad de Muestra 01, se encuentran en los muros; en cambio en las columnas no son afectadas con mayor frecuencia. Tal como se observa en la Figura 29.



Figura 30. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 01

Descripción e Interpretación: Conforme a los objetivos de investigación se ha **Determinado** que los tipos de patologías presentes en la Unidad de Muestra 01 son: Humedad. De todos los tipos de patologías la de mayor presencia es en las columnas en un 36.80%, la de menor presencia son en las muros en un 31.68%, tal como se puede apreciar en el Figura 30.

Tabla 34. Resumen de áreas evaluadas en la muestra 01

Resumen final de las áreas evaluadas			
<i>Muestra</i>	1		
<i>Área total m2</i>	9.76	<i>% Afectado</i>	<i>% No afectado</i>
<i>Área con patología m2</i>	3.22	32.99%	67.01%
<i>Área sin patología m2</i>	6.54	<i>Nivel de severidad</i>	Leve (1)

Fuente: Elaboración Propia (2016)



Figura 31. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2.

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** en la unidad de Muestra 01 un área de (9.76 m2) donde un área de 3.22 m2 se encuentra afectado por patologías y un área de 6.54 m2 no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 31.



Figura 32. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes

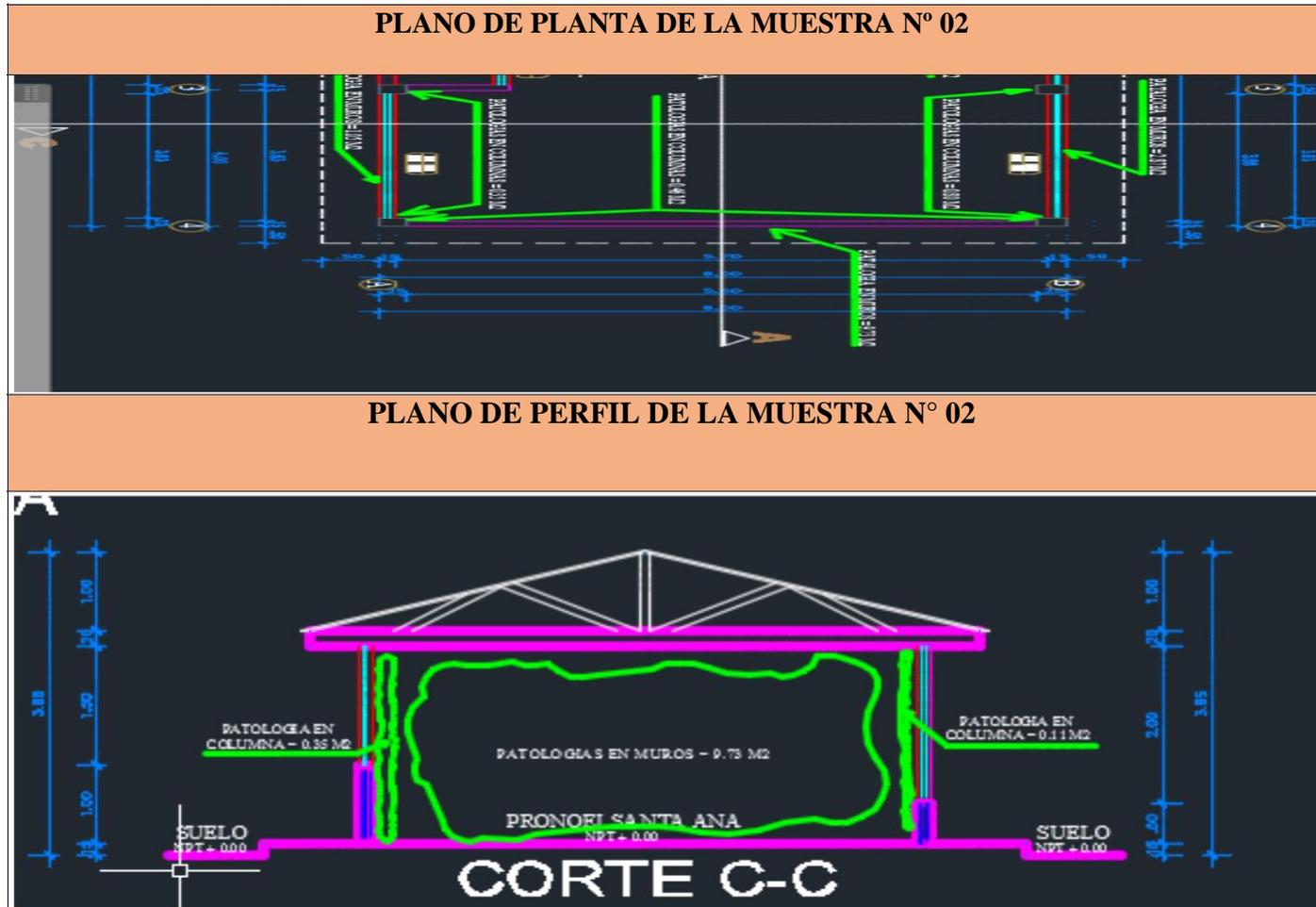
Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** la unidad de Muestra 01, donde que el área total del 100%, un área de 33% se encuentra afectado por patologías y un área de 67% no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 32.

Tabla 35. Evaluación de la muestra 02

Lado	Exterior - Lado derecho	Evaluador	Jesús Pol Vicente López
Muestra	2		
Evaluación de patologías			
<i>Tipo de patología en la estructura de albañilería del Pronoei “Santa Ana”</i>			
(1) Agrietamiento diagonal	(7) Delaminación del agregado	(13) Filtración	
(2) Agrietamiento longitudinal	(8) Delaminación del concreto	(14) Humedad	
(3) Agrietamiento vertical	(9) Distorsión del concreto	(15) Corrosión	
(4) Fisura diagonal	(10) Erosión	(16) Cavitación	
(5) Fisura longitudinal	(11) Exudación	(17) Desintegración	
(6) Fisura vertical	(12) Eflorescencia	(18) Popouts o crateres	

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 36. Plano de planta y plano de perfil de la muestra 02.



Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 37. Estructuras evaluadas en la muestra 02

Tabla de patologías en el cerco perimétrico						Niveles de severidad		
						Leve (1)	Moderado(2)	Severo (3)
Muestra	2	eje	eje 4-entre eje A y eje -B			patologías encontradas	Nivel de severidad	
Elementos	Área total (m2)	Área total (m2) afectada	Área sin (m2) patología	Estadísticas de efectos				
				%Afectado	% No afectado			
Muros	13.75	9.73	4.02	70.76%	29.24%	(14)	Leve (1)	
Columna	1.25	0.46	0.79	36.80%	63.20%	(14)	Leve (1)	

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 38. Patologías encontradas en la muestra 02

Detalle de los elementos	Área total (m2)	Área con patología (M2)	Área sin patología (m2)	% Afectado	% No afectado	Nivel de severidad	Patologías encontradas
Muros	13.75	9.73	4.02	70.76%	29.24%	Leve (1)	(4) Humedad
Columna	1.25	0.46	0.79	36.80%	63.20%	Leve (1)	(4) Humedad

Fuente: Elaboración Propia (2016)

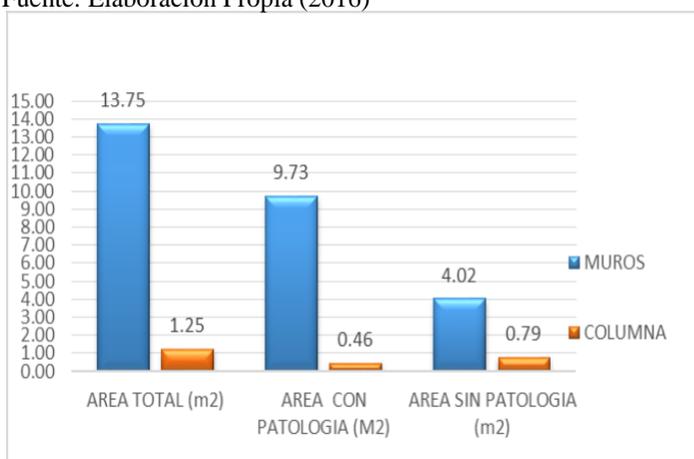


Figura 33. Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 02

Descripción e Interpretación: Se ha **Identificado** que las áreas afectadas de mayor intensidad en las estructuras de albañilería confinada en la unidad de muestra 02, se encuentran en los muros; en cambio en las columnas no son afectadas con mayor frecuencia. Tal como se observa en la Figura 33.



Figura 34. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 02

Descripción e Interpretación: Conforme a los objetivos de investigación se ha **Determinado** que los tipos de patologías presentes en la Unidad de muestra 02 son: Humedad. De todos los tipos de patologías la de mayor presencia es en los muros en un 70.76%, la de menor presencia son en las columnas en un 36.80%, tal como se puede apreciar en el Figura 34.

Tabla 39. Resumen de áreas evaluadas en la muestra 02

Resumen final de las áreas evaluadas			
Muestra	2		
Área total m2	15.00	% Afectado	% No afectado
Área con patología m2	10.19	67.93%	32.07%
Área sin patología m2	4.81	Nivel de severidad	Leve (1)

Fuente: Elaboración Propia (2016)



Figura 35. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2.

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** en la unidad de Muestra 02 un área de (15.00 m2) donde un área de 10.19 m2 se encuentra afectado por patologías y un área de 4.81 m2 no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura35.

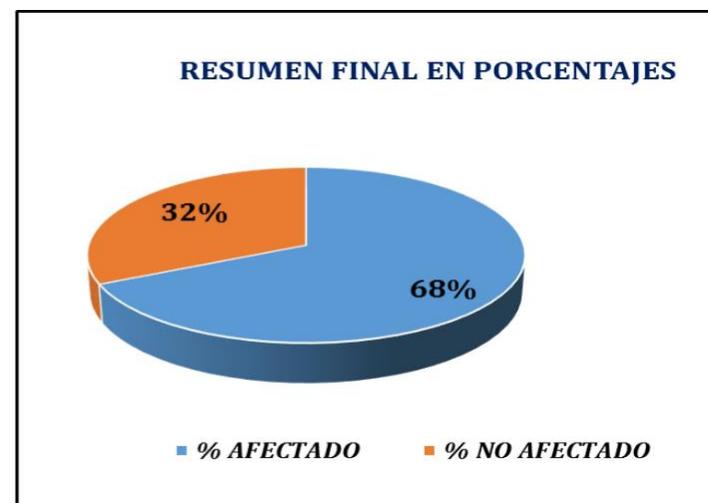


Figura 36. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentaje

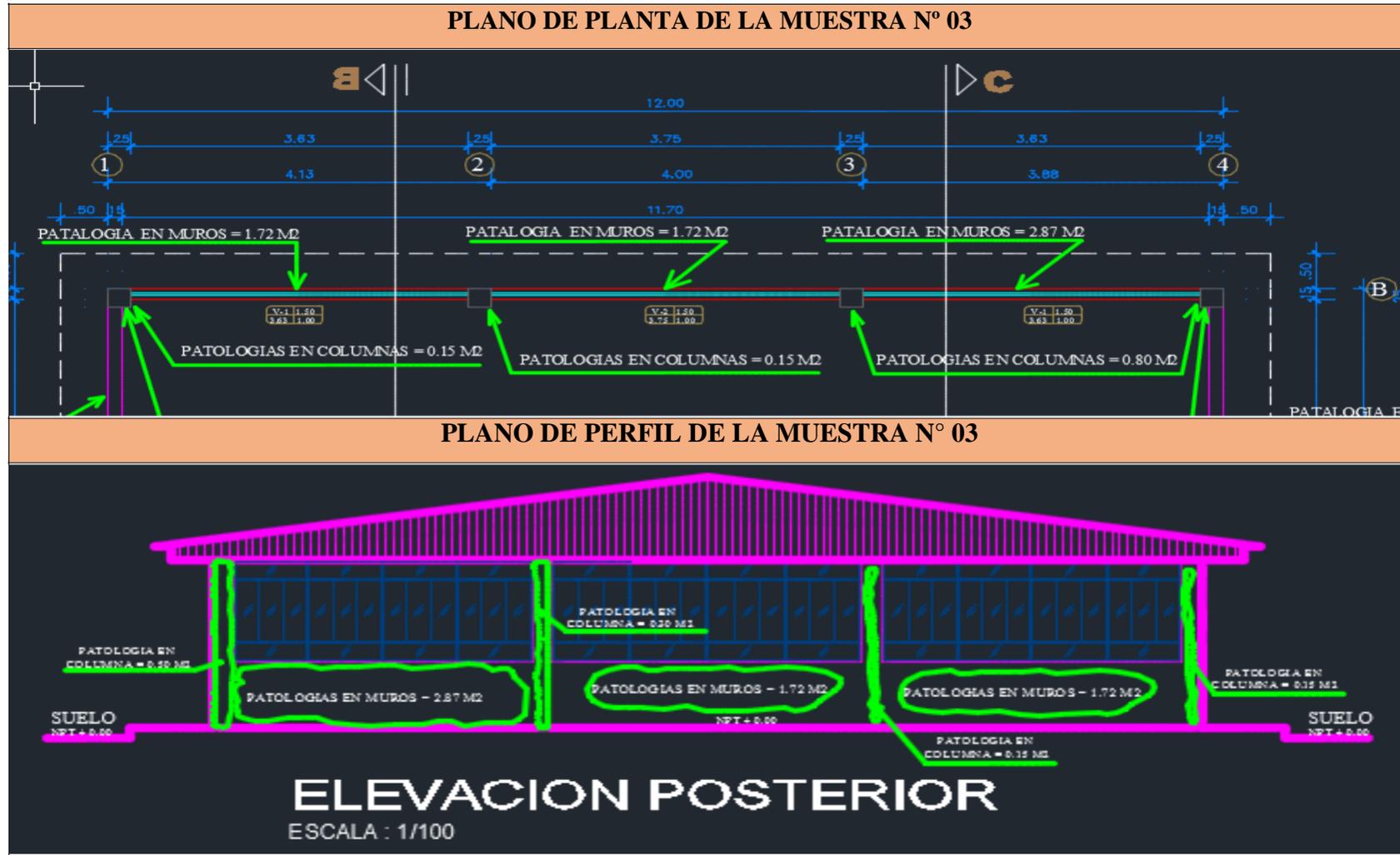
Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** la unidad de Muestra 02, donde que el área total del 100%, un área de 68% se encuentra afectado por patologías y un área de 32% no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 36.

Tabla 40. Evaluación de la muestra 03

Lado	Exterior - Atrás	Evaluador	Jesús Pol Vicente López
Muestra	3		
Evaluación de patologías			
<i>Tipo de patología en la estructura de albañilería del Pronoei “Santa Ana”</i>			
(1) Agrietamiento diagonal	(7) Delaminación del agregado	(13) Filtración	
(2) Agrietamiento longitudinal	(8) Delaminación del concreto	(14) Humedad	
(3) Agrietamiento vertical	(9) Distorsión del concreto	(15) Corrosión	
(4) Fisura diagonal	(10) Erosión	(16) Cavitación	
(5) Fisura longitudinal	(11) Exudación	(17) Desintegración	
(6) Fisura vertical	(12) Eflorescencia	(18) Popouts o crateres	

Fuente: Elaboración Propio (2016)

Tabla 41. Plano de planta y plano de perfil de la muestra 03.



Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 42. Estructuras evaluadas en la muestra 03; eje B, entre eje 1 y eje 2.

Tabla de patologías en el cerco perimétrico								Niveles de severidad			
								Leve (1)	Moderado(2)	Severo (3)	
<i>Muestra</i>	3	<i>eje</i>	<i>eje B-entre eje 1 y eje -2</i>			<i>encontradas</i>		Fotografía de las patologías encontradas			
<i>Elementos</i>	<i>Área (m2) total</i>	<i>Área total (m2) afectada</i>	<i>Área sin (m2) patología</i>	<i>Estadísticas de efectos afectado</i>		<i>Patologías</i>	<i>Nivelde</i>				
				<i>%Afectado</i>	<i>% No</i>						
Muros	3.63	2.87	0.76	79.06%	20.94%	(14)	Leve (1)				
Columna	1.25	0.8	0.45	64.00%	36.00%	(14)	Leve (1)				

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 43. Estructuras evaluadas en la muestra 03; eje B, entre eje 2 y eje 3.

Tabla de patologías en el cerco perimétrico							Niveles de severidad		
							Leve (1)	Moderado(2)	Severo (3)
Muestra	3	Área eje	Estadísticas de efectos eje B-entre eje 2 y eje -3			patologías	Fotografía de las patologías encontradas		
Elementos	Área (m2) total	total afectada (m2)	Área sin (m2) patología	%Afectado	% No afectado				
Muros	3.75	1.72	2.03	45.87%	54.13%	P(14)	Leve (1)		
Columna	0.625	0.15	0.48	24.00%	76.00%	P(14)	Leve (1)		



Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 44. Estructuras evaluadas en la muestra 03; eje B, entre eje 3 y eje 4.

Tabla de patologías en el cerco perimétrico								Niveles de severidad		
Muestra	3	eje	eje B-entre eje 3 y eje -4			Patologías encontradas	nivel de severidad	Leve (1)	Moderado(2)	Severo (3)
Elementos	Área total (m2)	Área total afectada (m2)	Área sin patología (m2)	Estadísticas de efectos				Fotografía de las patologías encontradas		
				%afectado	% no afectado					
Muros	3.63	1.72	1.91	47.38%	52.62%	P(14)	Leve (1)			
Columna	0.625	0.15	0.48	24.00%	76.00%	P(14)	Leve (1)			

Fuente: Elaboracion Propia (2016)

Tabla 45. Patologías encontradas en la muestra 03

Área total (m2)	Área con patología (m2)	Área sin patología (m2)	% Afectado	% No afectado	Nivel de severidad	Patologías encontradas
11.01	6.31	4.7	57.31%	42.69%	Leve (1)	(4) Humedad
2.50	1.10	1.4	44.00%	56.00%	Leve (1)	(4) Humedad

Fuente: Elaboración Propia (2016)

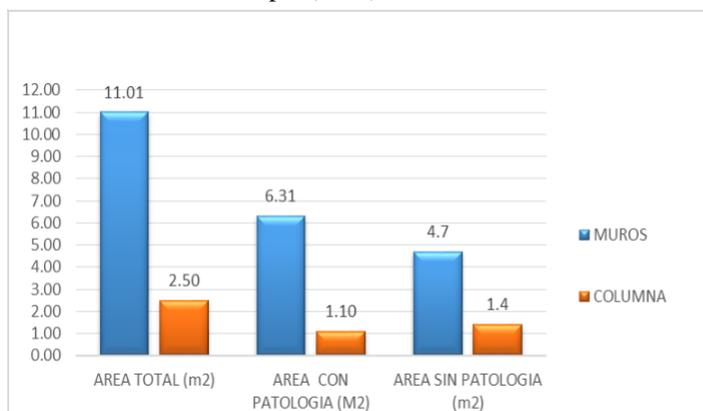


Figura 37. Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 03

Descripción e Interpretación: Se ha **Identificado** que las áreas afectadas de mayor intensidad en las estructuras de albañilería confinada en la unidad de Muestra 03, se encuentran en los muros; en cambio en las columnas no son afectadas con mayor frecuencia. Tal como se observa en la Figura 37.



Figura 38. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 03

Descripción e Interpretación: Conforme a los objetivos de investigación se ha **Determinado** que los tipos de patologías presentes en la Unidad de Muestra 03 son: Humedad. De todos los tipos de patologías la de mayor presencia es en los muros en un 57.31%, la de menor presencia son en las columnas en un 44.00%, tal como se puede apreciar en el Figura 38.

Tabla 46. Resumen de áreas evaluadas en la muestra 03

Resumen final de las áreas evaluadas			
<i>Muestra</i>	3		
<i>Área total m2</i>	13.51	<i>% Afectado</i>	<i>% No afectado</i>
<i>Área con patología m2</i>	7.41	54.85%	45.15%
<i>Área sin patología m2</i>	6.10	<i>Nivel de severidad</i>	Leve (1)

Fuente: Elaboración Propia (2016)



Figura 39. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2.

Descripción e Interpretación: Se ha Evaluado en la unidad de Muestra 03 un área de (13.51 m2) donde un área de 7.41 m2 se encuentra afectado por patologías y un área de 6.10 m2 no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 39.



Figura 40. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes

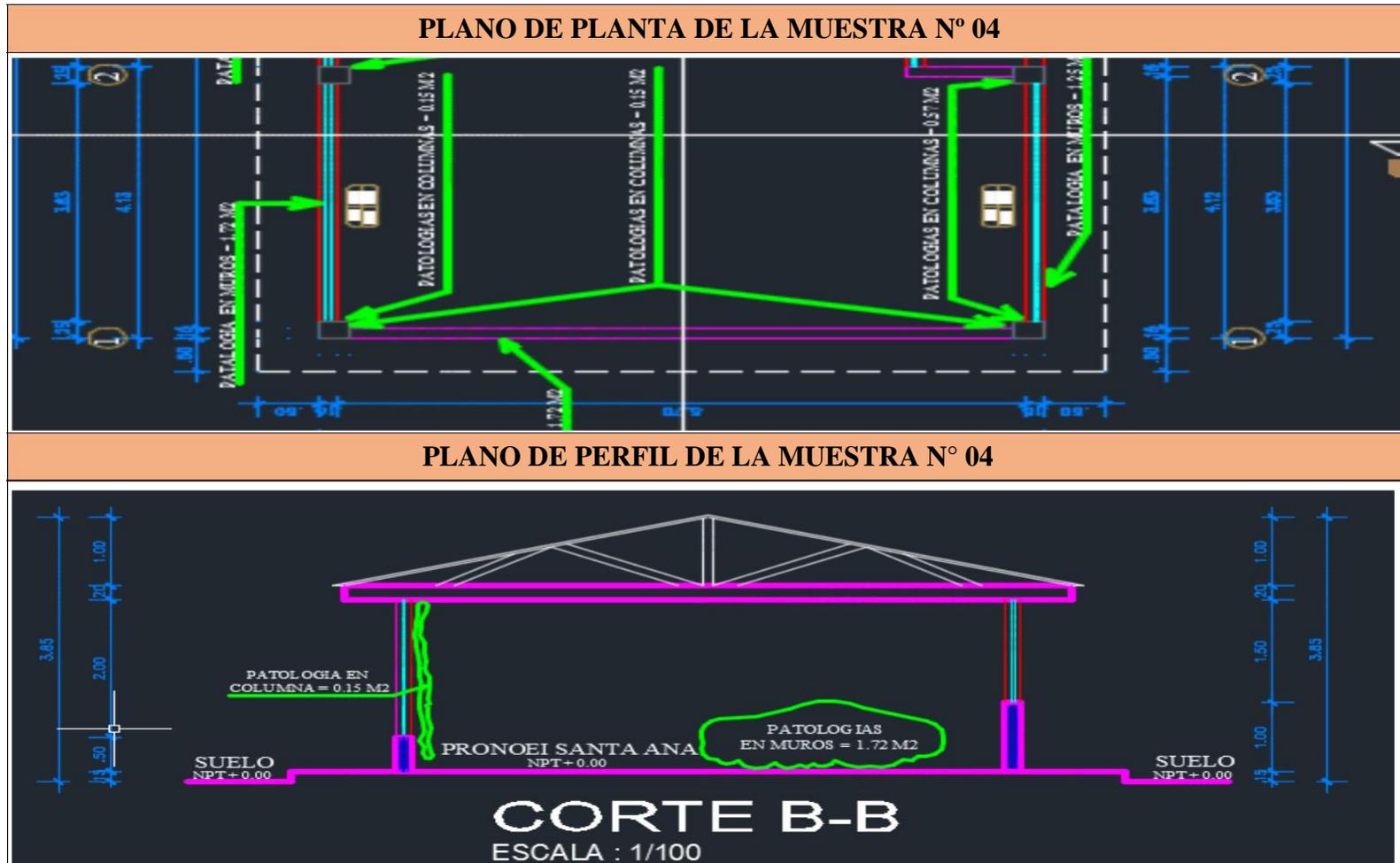
Descripción e Interpretación: Se ha Evaluado la unidad de Muestra 03, donde que el área total del 100%; un área de 55% se encuentra afectado por patologías y un área de 45% no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 40.

Tabla 47. Evaluación de la muestra 04

Lado	Exterior - Lado Izquierdo	Evaluador	Jesús Pol Vicente López
Muestra	4		
Evaluación de patologías			
<i>Tipo de patología en la estructura de albañilería del Pronoei “Santa Ana”</i>			
(1) Agrietamiento diagonal	(7) Delaminacion del agregado	(13) Filtración	
(2) Agrietamiento longitudinal	(8) Delaminacion del concreto	(14) Humedad	
(3) Agrietamiento vertical	(9) Distorsión del concreto	(15) Corrosión	
(4) Fisura diagonal	(10) Erosión	(16) Cavitación	
(5) Fisura longitudinal	(11) Exudación	(17) Desintegración	
(6) Fisura vertical	(12) Eflorescencia	(18) Popouts o crateres	

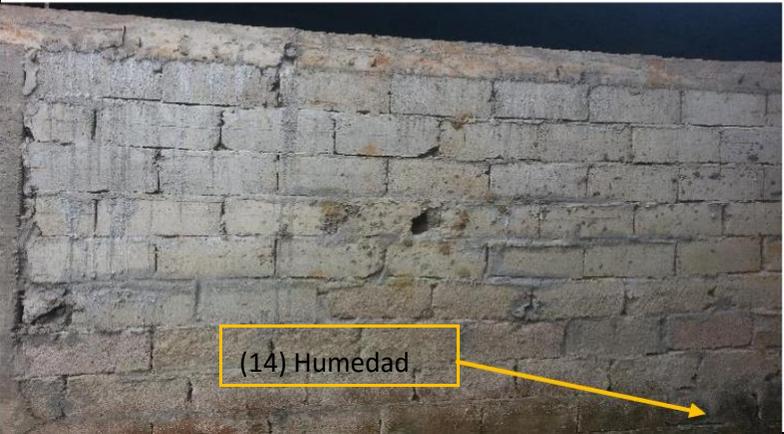
Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 48. Plano de planta y plano de perfil de la muestra 04.



Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 49. Estructuras evaluadas en la muestra 04

Tabla de patologías en el cerco perimétrico							Niveles de severidad		
							Leve (1)	Moderado(2)	Severo (3)
Muestra	4	eje	eje I-entre eje A y eje -B			Patologías encontradas	nivel de severidad	Fotografía de las patologías encontradas	
Elementos	Área total (m2)	Área total afectada (m2)	Área sin patología (m2)	Estadísticas de efectos				p(14)	Leve (1)
				%Afectado	% No afectado				
Muros	13.75	1.72	12.03	12.51%	87.49%	p(14)	Leve (1)		
Columna	1.250	0.15	1.10	12.00%	88.00%	p(14)	Leve (1)		

Fuente: Elaboración Propia (2016)

Tabla 50. Patologías encontradas en la muestra 04

<i>Detalle de los elementos</i>	<i>Área total (m2)</i>	<i>Área con patología (m2)</i>	<i>Área sin patología (m2)</i>	<i>% Afectado</i>	<i>% No afectado</i>	<i>Nivel de severidad</i>	<i>Patologías encontradas</i>
Muros	13.75	1.72	12.03	12.51%	87.49%	Leve (1)	(4) Humedad
Columna	1.25	0.15	1.1	12.00%	88.00%	Leve (1)	(4) Humedad

Fuente: Elaboración Propia (2016)

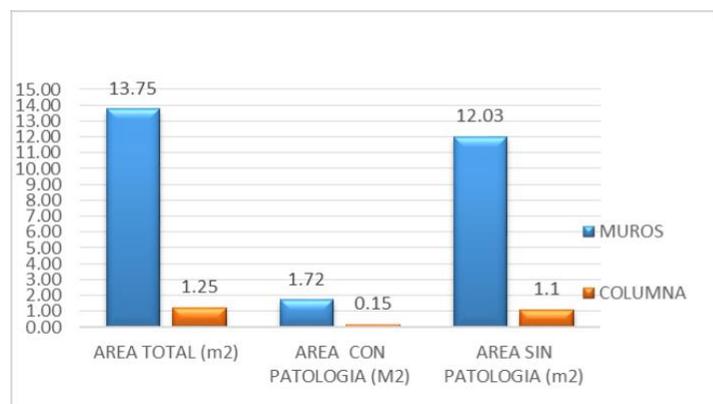


Figura 41. Áreas afectadas en las estructuras de la muestra 04

Descripción e Interpretación: Se ha **Identificado** que las áreas afectadas de mayor intensidad en las estructuras de albañilería confinada en la unidad de Muestra 04, se encuentran en los muros; en cambio en las columnas no son afectadas con mayor frecuencia. Tal como se observa en la Figura 41



Figura 42. Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 04

Descripción e Interpretación: Conforme a los objetivos de investigación se ha **Determinado** que los tipos de patologías presentes en la Unidad de Muestra 04 son: Humedad. De todos los tipos de patologías la de mayor presencia es en los muros en un 12.51%, la de menor presencia son en las columnas en un 12.00%, tal como se puede apreciar en el Figura 42.

Tabla 51. Resumen de áreas evaluadas en la muestra 04

Resumen final de las áreas evaluadas			
<i>Muestra</i>	4		
<i>Área total m2</i>	15.00	<i>% Afectado</i>	<i>% No afectado</i>
<i>Área con patología m2</i>	1.87	12.47%	87.53%
<i>Área sin patología m2</i>	13.13	<i>Nivel de severidad</i>	Leve (1)

Fuente: Elaboración Propia (2016)



Figura 43. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en m2.

Descripción e Interpretación Se ha **Evaluado** en la unidad de Muestra 04 un área de (15.00 m2) donde un área de 1.87 m2 se encuentra afectado por patologías y un área de 13.13 m2 no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 43.



Figura 44. Resumen de áreas afectadas y no afectadas en porcentajes

Descripción e Interpretación: Se ha **Evaluado** la unidad de Muestra 04, donde que el área total del 100%; un área de 12% se encuentra afectado por patologías y un área de 88% no presentan patología alguna. Tal como se observa en la Figura 44.

4.2. Análisis de Resultados

4.2.1. Análisis de Resultados obtenidos del Pronoei “San Dionisio”

- a. Se **Evaluó** de las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei “San Dionisio”, distrito de pampa hermosa, provincia de Satipo, departamento de junín, la cual se evaluó 4 muestras, M1, M2, M3, M4.
- b. Conforme a los objetivos de investigación se ha **Analizados** todas las patologías encontradas en el Pronoei San Dionisio, que fueron obtenidas mediante una hoja de cálculo de Excel y que se puede apreciar en la tabla 52.

Tabla 52. Resumen de evaluaciones realizadas del Pronoei San Dionisio

Muestra	Área total (m ²)	Área con patología (m ²)	Área sin patología (m ²)	% Afectado	% No afectado	Patología relevantes	Nivel de severidad
1	17.05	10.50	6.55	61.58%	38.42%	14-15	Moderado
2	14.05	8.60	5.45	61.21%	38.79%	14-15	Moderado
3	11.25	6.70	4.55	59.56%	40.44%	14-15	Moderado
4	11.25	7.80	3.45	69.33%	30.67%	14-15	Moderado
Promedio	53.60	33.60	20.00	62.69%	37.31%		

Fuente: Elaboración Propia (2016)

- c. Una vez realizado las **Evaluaciones** de las patologías se ha **Obtenido** en las muestras 1 y 2 un área total de 31.10 m², siendo las muestras con mayor áreas; en cambio en la muestra 3 y 4 tiene un área total de 22.50 m², siendo las muestras con menor área.
- d. Se ha **Determinado** que la muestra que tiene mayor patología es la muestra 1 con un área de 10.50 m², y la muestra que tiene menor área afectada es la muestra 3 con un área de 6.70 m².

- e. Se ha **Determinado** que la muestra 4 tiene mayor porcentaje afectación de patologías con un área de 69.33%, en cambio la muestra 3 tiene un menor porcentaje de afectación de patologías con un área de 59.56%. Tal como se puede apreciar en la tabla 52.
- f. Finalmente se ha **Determinado** que las muestras 1, 2, 3, 4, tienen un nivel de severidad moderado. Tal como se puede apreciar en la tabla 52.

4.2.2. Análisis de Resultados obtenidos del Pronoei “Santa Ana”

- a. Se realizó la **Evaluación** de las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei “Santa Ana”, distrito de pampa hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, la cual se evaluó 4 muestras, M1, M2, M3, M4.
- b. Conforme a los objetivos de investigación se ha **Analizados** todas las patologías encontradas en el Pronoei Santa Ana, que fueron obtenidas mediante una hoja de cálculo de Excel y que se puede apreciar en la tabla 53.

Tabla 53. Resumen de evaluaciones realizadas del Pronoei Santa Ana.

Muestra	Área total (m ²)	Área con patología (m ²)	Área sin patología (m ²)	% Afectado	% No afectado	Patología relevantes	Nivel de severidad
1	9.76	3.22	6.54	32.99%	67.01%	14	Leve
2	15.00	10.19	4.81	67.93%	32.07%	14	Leve
3	13.51	7.41	6.10	54.85%	45.15%	14	Leve
4	15.00	1.87	13.13	12.47%	87.53%	14	Leve
Promedio	53.27	22.69	30.58	42.59%	57.41%		

Fuente: Elaboración Propia (2016)

- c. Una vez realizado las **Evaluaciones** de las patologías se ha **Obtenido** en las muestras 2 y 4 un área total de 30.00 m², siendo las muestras con mayor áreas; en cambio en la muestra 1 y 3 tiene un área total de 23.27 m², siendo las muestras con menor área. Tal como se puede apreciar en la tabla 53.
- d. Se ha **Determinado** que la muestra que tiene mayor patología es la muestra 2 con un área de 10.19 m², y la muestra que tiene menor área afectada es la muestra 4 con un área de 1.87 m².
- e. Se ha **Determinado** que la muestra 2 tiene mayor porcentaje afectación de patologías con un área de 67.93%, en cambio la muestra 4 tiene un menor porcentaje de afectación de patologías con un área de 12.47%. Tal como se puede apreciar en la tabla 53.
- f. Finalmente se ha **Determinado** que las muestras 1, 2, 3, 4, tienen un nivel de severidad Leve. Tal como se puede apreciar en la tabla 53.

V. Conclusiones

5.1. Conclusiones del Pronoei “San Dionisio”

- a. Las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei “San Dionisio”, distrito de pampa hermosa, provincia de Satipo, departamento de junín, se **Evaluó** el lado exterior, de acuerdo a los evaluado en los niveles de severidad **leve, moderado y severo**, por lo cual los niveles **moderado** por sus condiciones individuales de las muestras evaluados requieren una intervención en algunas muestras evaluadas.

- b. Se ha **Determinado** de acuerdo a las **Evaluación** realizadas que el porcentaje promedio de las patologías encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei “San Dionisio”, distrito de pampa hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín es de 62.69%.

- c. Se ha **Determinado** que las patologías más predominantes encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei “San Dionisio”, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín son:
 - Humedad
 - Corrosión

- d. Una vez realizado el **Análisis** de cada una de las muestras se ha **Determinado** que el área promedio total es de 53.60 m²; también se **Determinó** que en las 4 muestras se encontró un área de 33.60 m² que fue afectado con patologías, y un área de 20.00 m² se **Determinó** que no fueron afectados por patologías. Tal como se muestra en la figura 45.

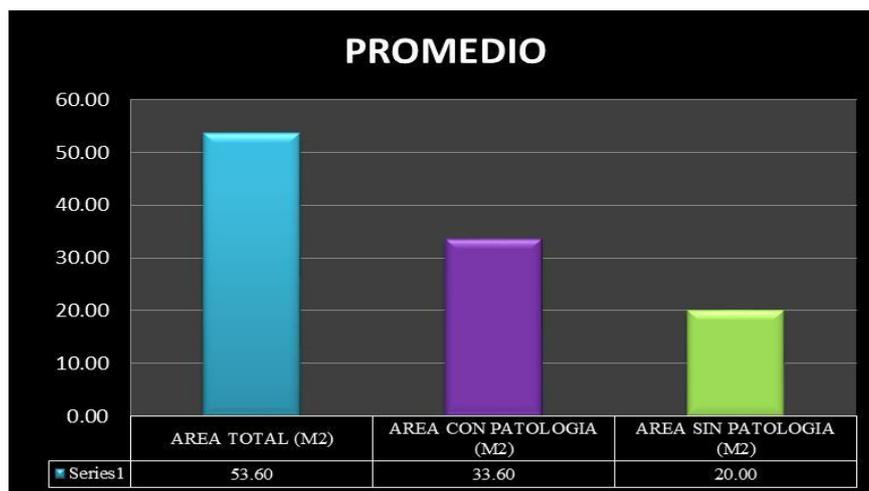


Figura 45. Promedio total de áreas evaluadas en todo el Pronoei San Dionisio

- e. Se ha **Identificado** en la evaluación de las patologías de las estructuras de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio, que un 62.69% fueron afectados, y un 37.31% no fueron afectados en la infraestructura. Tal como se detalla en la figura 46.



Figura 46. Promedio porcentual afectada y no afectada.

5.2. Conclusiones del Pronoei “Santa Ana”

- a. Las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei “Santa Ana”, distrito de pampa hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, se **Evaluó** el lado exterior, de acuerdo a los evaluados en los niveles de severidad **leve, moderado y severo**.

- b. Se ha **Determinado** de acuerdo a las **Evaluación** realizadas que el porcentaje promedio de las patologías encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei “Santa Ana”, distrito de pampa hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín es de 42.59%.

- c. Se ha **Determinado** que las patologías más predominantes encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei “Santa Ana”, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín son:
 - Humedad

- d. Una vez realizado el **Análisis** de cada una de las muestras se ha **Determinado** que el área promedio total es de 53.27 m²; también se **Determinó** que en las 4 muestras se encontró un área de 22.69 m² que fue afectado con patologías, y un área de 30.58 m² se **Determinó** que no fueron afectados por patologías. Tal como se muestra en la figura 47.

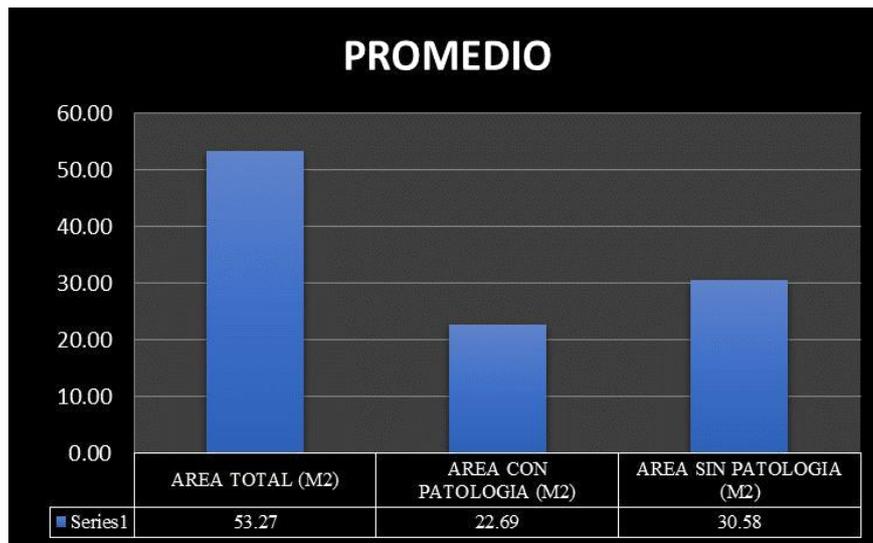


Figura 47. Promedio total de áreas evaluadas en todo el Pronoei Santa Ana.

- e. Se ha **Identificado** en la evaluación de las patologías de las estructuras de albañilería confinada del Pronoei Santa Ana, que un 42.59% fueron afectados, y un 57.41%. no fueron afectados en la infraestructura. Tal como se detalla en la figura 48.



Figura 48. Promedio porcentual afectada y no afectada

Aspectos Complementarios

Recomendaciones del Pronoei San Dionisio

- a. Realizar una **Evaluación** y una buena inspección en los muros donde se encontró humedad y corrosión, para poder así darle un pronto mantenimiento y no ocasionar que existan otras patologías más relevantes.
- b. En las muestras donde que se **Obtuvieron** un nivel de severidad moderado, se debe realizar un mantenimiento rápido y que pueda mejorar el tiempo de vida útil.
- c. En las muestras 1, 2, 3, 4, donde que se **Determinaron** las patologías en los muros se recomienda remplazarlo el ladrillo por un vaciado de concreto de 175kg/cm² para poder evitar la corrosión con facilidad.
- d. Finalmente **Evalradas** las patologías en las estructuras de albañilería del Pronoei San Dionisio, se recomienda realizar los trabajos de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificación, según la norma E-030, y así evitar a las futuras construcciones que obtengan con facilidad las patologías.

Recomendaciones del Pronoei Santa Ana:

- a.** Realizar una **Evaluación** y una buena inspección en los muros donde se encontró humedad, para poder así darle un pronto mantenimiento y no ocasionar que existan otras patologías más relevantes.

- b.** En las muestras donde que se **Obtuvieron** un nivel de severidad Leve, se debe realizar un mantenimiento rápido y que pueda mejorar el tiempo de vida útil.

- c.** En las muestras 1, 2, 3, 4, donde que se **Determinaron** las patologías en los muros se recomienda remplazarlo el ladrillo por un vaciado de concreto de 175kg/cm² para poder evitar la corrosión con facilidad.

- d.** En las muestras 1, 2, 3, 4, se debe vaciar un concreto que tenga por lo menos 1.00 de ancho desde el muro. Se debe realizar con concreto 175kg/cm² y se debe techar. Con la finalidad de poder evitar que haya humedad y corrosión y evitar las patologías existentes.

- e.** Finalmente **Evaluadas** las patologías en las estructuras de albañilería del Pronoei Santa Ana, se recomienda realizar los trabajos de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificación, según la norma E-030, y así evitar a las futuras construcciones que obtengan con facilidad las patologías.

Referencias Bibliográficas

- (1) Víctor R., Patologías en Estructuras de albañilería del Colegio San Gabriel, Ciudad de Quito - Ecuador [seriado en línea] 2012 Enero [citado 08 Febrero 2016] disponible en:
<http://cybertesis.ualaec.cl/tesis/uach/2012/bmfcim375p/doc/bmfcim375p.pdf>
- (2) Max V., Patologías en Estructuras de albañilería confinada de la I.E. Alfonso Ugarte, ciudad de Santiago – Chile [seriado en línea] 2013 Marzo [citado 10 Marzo 2016] disponible en:
<http://cybertesis.ualaec.cl/tesis/uach/2013/bmfcim850p/doc/bmfcim850p.pdf>
- (3) Fredy C., Determinación y Evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento humano integral Ñahuinpuquio, distrito de san juan bautista, provincia de huamanga, región Ayacucho[seriado en línea] 2015 Junio [citado 20 Febrero 2016] disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim735p/doc/bmfcim735p.pdf>
- (4) Danny N., Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización santa victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque [seriado en línea] 2015 Junio [citado 25 Febrero 2016] disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim654p/doc/bmfcim654p.pdf>
- (5) David LL., Determinación y Evaluación de las patologías en la estructura de albañilería de La Capilla de Coviriali, Distrito de Coviriali, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Julio-2015 [seriado en línea] 2015 Julio [citado 26 Febrero 2016] disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim376p/doc/bmfcim376p.pdf>
- (6) Aldo G, determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la empresa privada Perales Huancaruna “Perhusa SAC” del distrito de Satipo, provincia de Satipo, departamento de Junín – julio 2015 [seriado en línea] 2015 Julio [citado 26 Febrero 2016] disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim456p/doc/bmfcim456p.pdf>
- (7) Marcos G. definición básicas de albañilería [citado en línea] 2012 Agosto [citado 24 Febrero 2016], disponible en:
<http://www.definicionbasicasdealbañileria.net/descargas/article4853.html>
- (8) María K. muros portantes (seriado en línea) 2013 Octubre (citado 15 Marzo 2016) disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/208274080/Muros-Portantes>

- (9) Elena R. Muros no portantes, [seriado en línea] 2013 Junio. [citado 20 Marzo 2016], disponible en:
[http://www.acerosarequipa.com/maestro-obra/boletin-construyendo/edicion-14/maestro-de-obraboletin-construyendoedicion-14capacitandonos-muros-no portantes .html](http://www.acerosarequipa.com/maestro-obra/boletin-construyendo/edicion-14/maestro-de-obraboletin-construyendoedicion-14capacitandonos-muros-no-portantes.html)
- (10) Luis F., vigas (seriado en línea) 2011 Febrero(citado 21 Marzo 2016), disponible en: [http://ideasparaconstruir.com/n/5485/funciones-y-caracteristicas-de-las-vigas .html](http://ideasparaconstruir.com/n/5485/funciones-y-caracteristicas-de-las-vigas.html)
- (11) Mario T, Patología en la Construcción [seriado en línea] 2008 Abril [citado 25 Febrero 2016], disponible en:
<http://www.revistavivienda.com.ar/actualidad/gacetillas/patologia-de-la-construccion>
- (12) Juan V, Patología en albañilería confinada [seriado en línea] 2009 Febrero [citado 26 Febrero 2016], disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/11815/Patologia-en-Albanileria>
- (13) Marcos P, Patología en Muros de albañilería confinada [seriado en línea] 2010 Enero [citado 27 Febrero 2016], disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/20979/Patologia-en-Muros-de-Albanileria>
- (14) Iván G, fisuras (seriado en línea) 2012 Julio (citado 22 Marzo 2016), disponible en: <https://col.sika.com/dms/getdocument.get/50ba5246-de4a-3dbe-8662-18382523e35/BROCHURE%20FISURAS%20EN%20EL%20CONCRETO%20REFORZADO.pdf>.
- (15) Mario C. Delaminación del agregado (seriado en línea) 2013 Mayo (citado 21 Marzo 2016) disponible en: [https://prezi.com/-zc-im8eawz/delaminacion del agregado/](https://prezi.com/-zc-im8eawz/delaminacion-del-agregado/)
- (16) Erick A, distorsión del concreto (seriado en línea) 2011 Junio (citado 21 Marzo 2016) disponible en: [https://proe.com/-zc-im8eawz/DISTORSION DEL AGREGADO/](https://proe.com/-zc-im8eawz/DISTORSION-DEL-AGREGADO/)
- (17) Aldo G, exudación del concreto (seriado en línea) 2011 Marzo (citado 22 Marzo 2016) disponible en: <https://prea.com/-zc-im41eawz/exudaciondelconcreto/>

- (18) Karla P, eflorescencia (seriado en línea) 2010 Octubre (citado 23 Marzo 2016) disponible en:
http://www.consumer.es/web/es/bricolaje/albanileria_y_fontaneria/2010/03/30/97848.php
- (19) Juan V, filtración en el concreto (seriado en línea) 2011 Setiembre (citado 25 Marzo 2016) disponible en:
<http://www.filtracionenelconcreto/2011/01/28/184654.php>
- (20) Pedro B, humedad en el concreto (seriado en línea) 2011 Agosto (citado 26 Marzo 2016) disponible en:
<http://www.humedadenelconcretoenalbañileria/2011/03/15/26454.php>
- (21) Tomas L. corrosión (seriado en línea) 2011 Mayo (citado 24 Marzo 2016) disponible en: <https://prezi.com/n3oljzaje0nj/la-corrosion-en-estructuras-de-concreto-reforzado/>
- (22) David LL, cavitación en el concreto [seriado en línea] 2012 Noviembre [citado 02 Abril 2016], disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/65489/cavitacionenelconcreto/>
- (23) Saúl P. popouts o cráteres [seriado en línea] 2014 Diciembre [citado 08 Abril 2016], disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/215/popoutsenlaalbanileria/>

Anexos

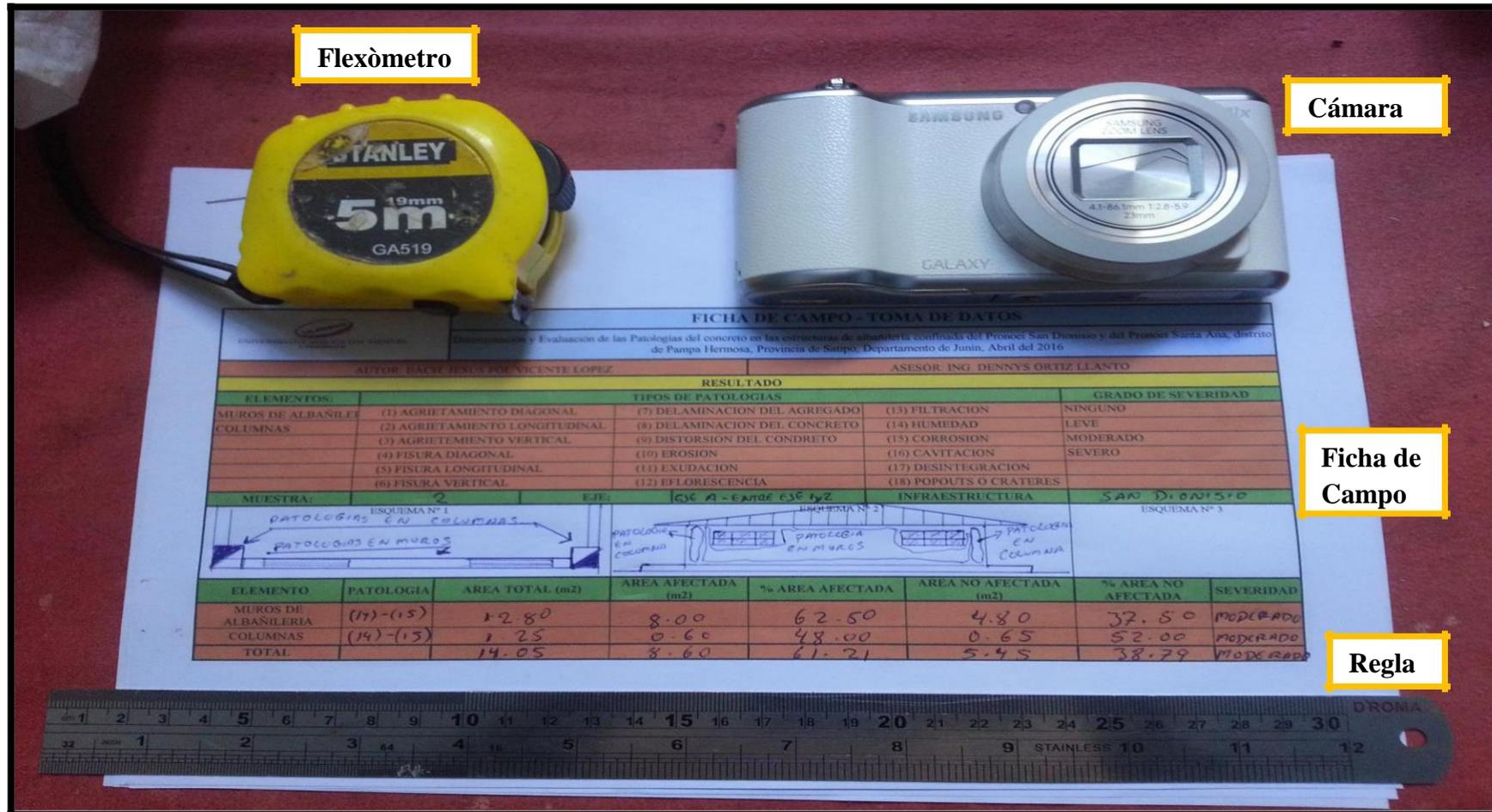
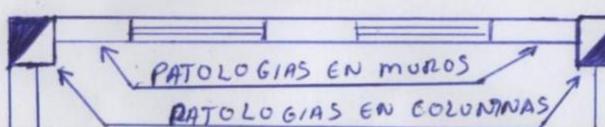
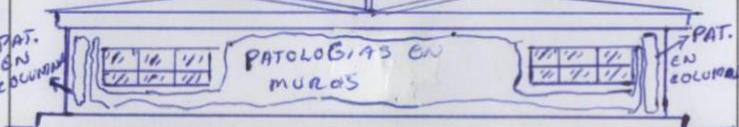
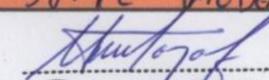


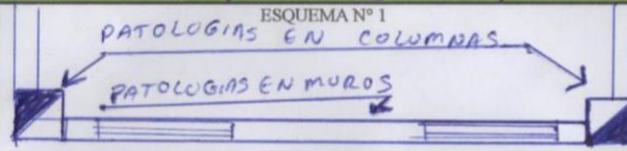
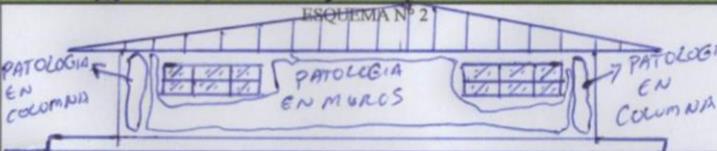
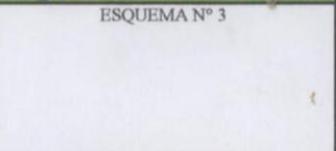
Figura 49. Instrumentos utilizados para la investigación

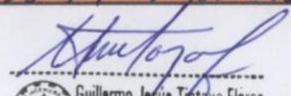
		FICHA DE CAMPO - TOMA DE DATOS					
Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Abril del 2016							
AUTOR: BACH. JESUS POL VICENTE LOPEZ			ASESOR: ING. DENNYS ORTIZ LLANTO				
RESULTADO							
ELEMENTOS:	TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD			
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	1	EJE:	EJE B - ENTRE EJE 1 y 2	INFRAESTRUCTURA	SAN DIONISIO		
ESQUEMA N° 1 		ESQUEMA N° 2 		ESQUEMA N° 3			
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)-(15)	15.80	10.00	63.29	5.80	36.71	MODERADO
COLUMNAS	(14)-(15)	1.25	0.50	40.00	0.75	60.00	MODERADO
TOTAL		17.05	10.50	61.58	6.55	38.42	MODERADO



 Guillermo Jesús Tintaya Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 109377

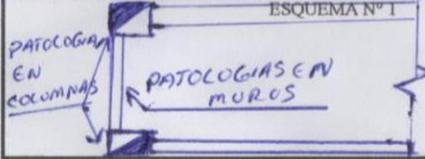
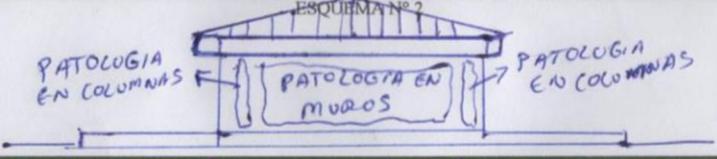
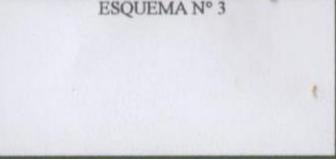
Figura 50. Ficha de campo de la muestra 1 del eje B – Entre eje 1 y eje 2 del Pronoei San Dionisio

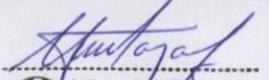
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE CAMPO - TOMA DE DATOS Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoci San Dionisio y del Pronoci Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Abril del 2016					
AUTOR: BACH. JESUS POL VICENTE LOPEZ		ASESOR: ING. DENNYS ORTIZ LLANTO					
RESULTADO							
ELEMENTOS:	TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD			
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	2	EJE:	EJE A - ENTRE EJE 1 y 2	INFRAESTRUCTURA	SAN DIONISIO		
							
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)-(15)	12.80	8.00	62.50	4.80	37.50	MODERADO
COLUMNAS	(14)-(15)	1.25	0.60	48.00	0.65	52.00	MODERADO
TOTAL		14.05	8.60	61.21	5.45	38.79	MODERADO



 Guillermo Jesús Tintaya Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 109377

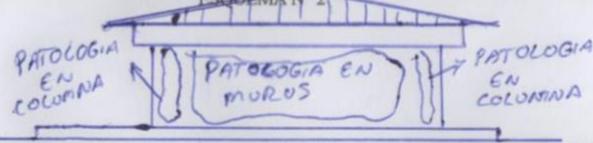
Figura 51. Ficha de campo de la muestra 2 del eje A – Entre eje 1 y eje 2 del Pronoci San Dionisio

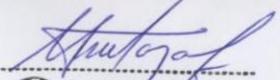
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE CAMPO - TOMA DE DATOS Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoci San Dionisio y del Pronoci Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Abril del 2016					
AUTOR: BACH. JESUS POL VICENTE LOPEZ			ASESOR: ING. DENNYS ORTIZ LLANTO				
RESULTADO							
ELEMENTOS:	TIPOS DE PATOLOGIAS				GRADO DE SEVERIDAD		
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	3	EJE:	EJE 1-ENTRE EJE A y B	INFRAESTRUCTURA	SAN DIONISIO		
							
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)-(15)	10.00	6.00	60.00	4.00	40.00	MODERADO
COLUMNAS	(14)-(15)	1.25	0.70	56.00	0.55	44.00	MODERADO
TOTAL		11.25	6.70	59.56	4.55	40.44	MODERADO



 Guillermo Jesús Taya Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 109377

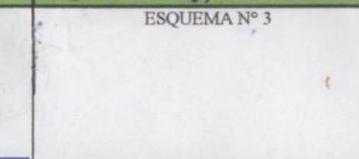
Figura 52. Ficha de campo de la muestra 3 del eje 1 – Entre eje A y eje B del Pronoci San Dionisio

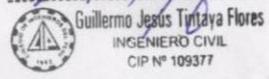
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE CAMPO - TOMA DE DATOS Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoeci San Dionisio y del Pronoeci Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Abril del 2016					
AUTOR: BACH. JESUS POL VICENTE LOPEZ			ASESOR: ING. DENNYS ORTIZ LLANTO				
RESULTADO							
ELEMENTOS:	TIPOS DE PATOLOGIAS						GRADO DE SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	4	EJE:	EJE 2 - ENTRE EJE A y B	INFRAESTRUCTURA	SAN DIONISIO		
ESQUEMA N° 1 		ESQUEMA N° 2 			ESQUEMA N° 3		
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)-(15)	10.00	7.00	70.00	3.00	30.00	MODERADO
COLUMNAS	(14)-(15)	1.25	0.80	64.00	0.45	36.00	MODERADO
TOTAL		11.25	7.80	69.33	3.45	30.67	MODERADO



 Guillermo Jesús Tinlaya Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 109377

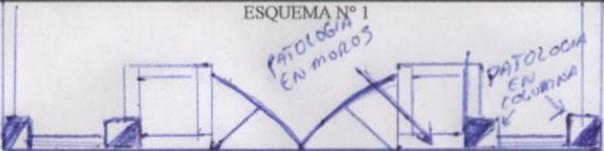
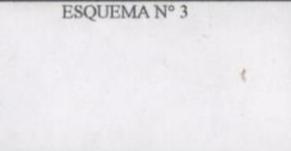
Figura 53. Ficha de campo de la muestra 4 del eje 2 – Entre eje A y eje B del Pronoeci San Dionisio

ELEMENTOS:		TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD		
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	7	EJE:	EJE A - ENTRE EJE 1 y 2	INFRAESTRUCTURA	SANTA ANA		
ESQUEMA N° 1		ESQUEMA N° 2		ESQUEMA N° 3			
							
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)	3.63	1.25	34.44	2.38	65.56	LEVE
COLUMNAS	(14)	1.25	0.57	45.60	0.68	54.40	LEVE
TOTAL		4.88	1.82	37.30	3.06	62.70	LEVE



Guillermo Jesus Tintaya Flores
INGENIERO CIVIL
CIP N° 109377

Figura 54. Ficha de campo de la muestra 1 del eje A – Entre eje 1 y eje 2 del Pronoei Santa Ana

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE CAMPO - TOMA DE DATOS Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Abril del 2016					
AUTOR: BACH. JESUS POL VICENTE LOPEZ			ASESOR: ING. DENNYS ORTIZ LLANTO				
RESULTADO							
ELEMENTOS:	TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD			
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	1	EJE:	EJE A - ENTRE EJE 3 y 4	INFRAESTRUCTURA	SANTA ANA		
							
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)	3.63	1.05	28.93	2.58	71.07	LEVE
COLUMNAS	(14)	1.25	0.35	28.00	0.90	72.00	LEVE
TOTAL		4.88	1.40	28.69	3.48	71.31	LEVE

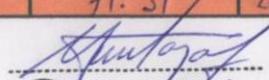
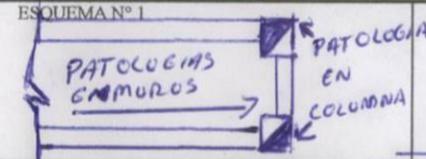
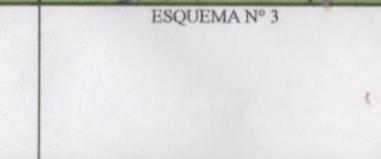

 Guillermo Jesús Tintaya Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 109377

Figura 55. Ficha de campo de la muestra 1 del eje A – Entre eje 3 y eje 4 del Pronoei Santa Ana

 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE CAMPO - TOMA DE DATOS Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junin, Abril del 2016					
AUTOR: BACH. JESUS POL VICENTE LOPEZ			ASESOR: ING. DENNYS ORTIZ LLANTO				
RESULTADO							
ELEMENTOS:	TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD			
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	2	EJE:	EJE 4 - ENTRE EJE A y B	INFRAESTRUCTURA	SANTA ANA		
							
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)	13.75	9.73	70.76	4.02	29.24	LEVE
COLUMNAS	(14)	1.25	0.46	36.80	0.79	63.20	LEVE
TOTAL		15.00	10.19	67.93	4.81	32.07	LEVE

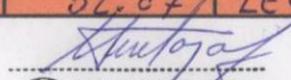
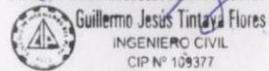
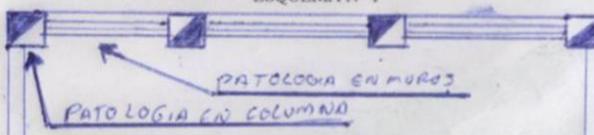
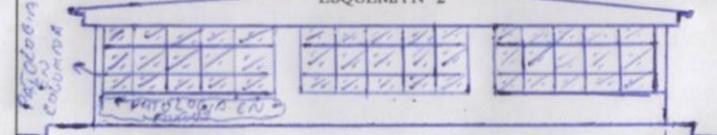
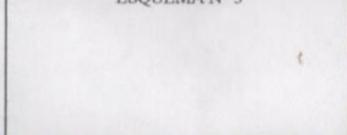
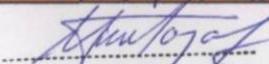



Figura 56. Ficha de campo de la muestra 2 del eje 4 – Entre eje A y eje B del Pronoei Santa Ana

 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE CAMPO - TOMA DE DATOS Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Abril del 2016					
AUTOR: BACH. JESUS POL VICENTE LOPEZ			ASESOR: ING. DENNYS ORTIZ LLANTO				
RESULTADO							
ELEMENTOS:	TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD			
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	3	EJE:	EJE B - ENTRE EJE 1 y 2	INFRAESTRUCTURA	SANTA ANA		
							
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)	3.63	2.87	79.06	0.76	20.94	LEVE
COLUMNAS	(14)	1.25	0.80	64.00	0.45	36.00	LEVE
TOTAL		4.88	3.67	75.21	1.21	24.79	LEVE



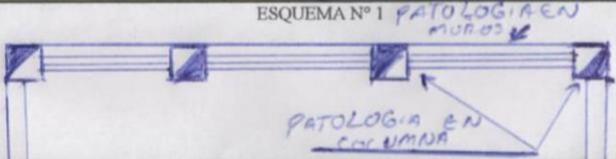
 Guillermo Jesús Tintaya Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 189377

Figura 57. Ficha de campo de la muestra 3 del eje B – Entre eje 1 y eje 2 del Pronoei Santa Ana

ELEMENTOS:		TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD		
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	3	EJE:	EJE B-ENTRE EJE 2 Y 3	INFRAESTRUCTURA	SANTA ANA		
ESQUEMA N° 1		ESQUEMA N° 2			ESQUEMA N° 3		
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)	3.75	1.72	45.87	2.03	54.13	LEVE
COLUMNAS	(14)	0.625	0.15	24.00	0.48	76.00	LEVE
TOTAL		4.375	1.87	42.74	2.51	57.26	LEVE

Guillermo Jesús Trujillo Flores
INGENIERO CIVIL
CIP N° 109377

Figura 58. Ficha de campo de la muestra 3 del eje B – Entre eje 2 y eje 3 del Pronoei Santa Ana

		FICHA DE CAMPO - TOMA DE DATOS					
Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Abril del 2016							
AUTOR: BACH. JESUS POL VICENTE LOPEZ			ASESOR: ING. DENNYS ORTIZ LLANTO				
RESULTADO							
ELEMENTOS:	TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD			
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	3	EJE:	EJE B - ENTRE EJE 3 y 4	INFRAESTRUCTURA	SANTA ANA		
ESQUEMA N° 1 PATOLOGIA EN MUROS		ESQUEMA N° 2			ESQUEMA N° 3		
							
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)	3.63	1.72	47.38	1.91	52.62	LEVE
COLUMNAS	(14)	0.625	0.15	24.00	0.48	76.00	LEVE
TOTAL		4.255	1.87	43.95	2.39	56.05	LEVE

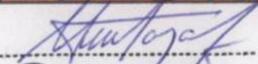

 Guillermo Jesus Tintaya Flores
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 109377

Figura 59. Ficha de campo de la muestra 3 del eje B – Entre eje 3 y eje 4 del Pronoei Santa Ana

ELEMENTOS:		TIPOS DE PATOLOGIAS			GRADO DE SEVERIDAD		
MUROS DE ALBAÑILERIA	(1) AGRIETAMIENTO DIAGONAL	(7) DELAMINACION DEL AGREGADO	(13) FILTRACION	NINGUNO			
COLUMNAS	(2) AGRIETAMIENTO LONGITUDINAL	(8) DELAMINACION DEL CONCRETO	(14) HUMEDAD	LEVE			
	(3) AGRIETAMIENTO VERTICAL	(9) DISTORSION DEL CONCRETO	(15) CORROSION	MODERADO			
	(4) FISURA DIAGONAL	(10) EROSION	(16) CAVITACION	SEVERO			
	(5) FISURA LONGITUDINAL	(11) EXUDACION	(17) DESINTEGRACION				
	(6) FISURA VERTICAL	(12) EFLORESCENCIA	(18) POPOUTS O CRATERES				
MUESTRA:	4	EJE:	EJE 1 - ENTRE EJE A y B	INFRAESTRUCTURA	SANTA ANA		
ELEMENTO	PATOLOGIA	AREA TOTAL (m2)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	SEVERIDAD
MUROS DE ALBAÑILERIA	(14)	13.75	1.72	12.51	12.03	87.49	LEVE
COLUMNAS	(14)	1.250	0.15	12.00	1.10	88.00	LEVE
TOTAL		15.00	1.87	12.47	13.13	87.53	LEVE

Guillermo Jesús Tintaya Flores
INGENIERO CIVIL
CIP N° 109377

Figura 60. Ficha de campo de la muestra 4 del eje 1 – Entre eje A y eje B del Pronoei Santa Ana

Figura 61. Matriz de consistencia del proyecto de investigación

TITULO: "Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, Abril 2016"			
Caracterización del problema	Enunciado del problema	Marco teórico y conceptual	Referencias bibliográficas
<p>El Pronoei San Dionisio Se encuentra ubicado según las coordenadas UTM = 529472, 8745716 en el Centro Poblado de San Dionisio en el distrito de Pampa Hermosa, Provincia de Satipo.</p> <p>El Pronoei Santa Ana Se encuentra ubicado según las coordenadas UTM 529950, 8747800, en el Centro Poblado de Santa Ana en el distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo.</p> <p>En el frontis del Pronoei San Dionisio se puede observar dos (02) ventanas rectangulares y una puerta. Asimismo es de una estructura de forma geométrica</p>	<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín, nos permitirá obtener el estado actual y condición de servicio de dicha infraestructura?</p> <p>Objetivo de la investigación Objetivo general</p> <p>Determinar y evaluar las patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.</p>	<p>Se consultó en diferentes tesis y estudios específicos realizados de manera nacional e internacional, referente a patologías en estructuras de concreto armado de albañilería confinada.</p> <p>Bases teóricas</p> <p>Tipos de Patologías que se presentan en la estructura de concreto armado y muro de albañilería confinada.</p> <p>Metodología Tipo de investigación</p> <p>Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación de tipo aplicada, no experimental, de corte transversal y tipo Cualitativo, Abril - 2016.</p>	<p>(1) Víctor R., Patologías en Estructuras de albañilería del Colegio San Gabriel, Ciudad de Quito - Ecuador [seriado en línea] 2012 Enero [citado 08 Febrero 2016] disponible en: http://cybertesis.ualaec.cl/tesis/uach/2012/bmfcim375p/doc/bmfcim375p.pdf</p> <p>(2) Max V., Patologías en Estructuras de albañilería confinada de la I.E. Alfonso Ugarte, ciudad de Santiago - Chile [seriado en línea] 2013 Marzo [citado 10 Marzo 2016] disponible en: http://cybertesis.ualaec.cl/tesis/uach/2013/bmfcim850p/doc/bmfcim850p.pdf</p> <p>(3) Fredy C., Determinación y Evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del predio del gobierno regional Ayacucho, ubicado en el asentamiento</p>

<p>rectangular en el interior se puede observar una sencilla decoración, bancas de madera Fue construida en el año 1995 y estuvo en funcionamiento hasta el año 2013</p> <p>En cambio el frontis del Pronoei Santa Ana se puede observar dos (02) ventanas rectangulares amplias, dos ventanas pequeñas y la puerta, que también tiene forma rectangular. El Pronoei es de una estructura de forma geométrica rectangular. Fue construida en el año 2000 y estuvo en funcionamiento hasta el año 2014.</p> <p>Tanto como el Pronoei San Dionisio y el Pronoei Santa Ana presentan unos daños leves a moderados.</p>	<p>Objeto específico</p> <p>a) Identificar y determinar los tipos de patologías en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y el Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.</p> <p>b) Evaluar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presentan diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.</p> <p>c) obtener el estado actual y la condición de servicio en la que se encuentra la estructura de albañilería confinada del Pronoei San Dionisio y del Pronoei Santa Ana, distrito de Pampa Hermosa, provincia de Satipo, departamento de Junín.</p>	<p>Nivel de investigación</p> <p>El nivel de la investigación para el presente estudio, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo, explicativo y correlacionado.</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>El universo o la población</p> <p>a) Muestra b) Muestreo</p> <p>Definición y Operacionalización de las variables</p> <p>Variables Definición Conceptual Dimensiones Definición operacional Indicadores</p> <p>Técnicas e instrumentos</p> <p>Plan de estudios</p>	<p>humano integral Nahuinpuquio, distrito de san juan bautista, provincia de huamanga, región Ayacucho[seriado en línea] 2015 Junio [citado 20 Febrero 2016] disponible en: http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim735p/doc/bmfcim735p.pdf</p> <p>(4) Danny N., Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del centro educativo privado Santa Angela, ubicado en la urbanización santa victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque [seriado en línea] 2015 Junio [citado 25 Febrero 2016] disponible en: http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim654p/doc/bmfcim654p.pdf</p> <p>(5) David LL., Determinación y Evaluación de las patologías en la estructura de albañilería de La Capilla de Coviriali, Distrito de Coviriali, Provincia de Satipo, Departamento de Junín, Julio-2015 [seriado en línea] 2015 Julio [citado 26 Febrero 2016] disponible en: http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim376p/doc/bmfcim376p.pdf</p>
---	---	---	--



BACH./ING. JESUS POL VICENTE LOPEZ

“AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU”

Satipo, 01 de Abril del 2016

Carta N° 001 – 2016 /Bach. JPVL

Señor : Agente Municipal del CC.PP San Dionisio

CARGO

Asunto : Solicito permiso para ingresar al Pronoei San Dionisio

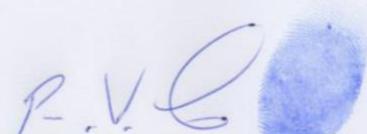
Ciudad : Satipo

Por medio de la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez aprovechar la oportunidad para comunicarle lo siguiente.

Que habiendo escogido como proyecto al Pronoei San Dionisio con fines de realizar mi tesis para graduarme como Ingeniero Civil al cual dicho proyecto redundara en beneficio a la institución ya que dentro del proyecto se viene realizando la investigación de patologías en estructuras de albañilería confinada; al final del estudio se dará a conocer un resumen de dicho proyecto para que puedan realizar las intervenciones en los puntos afectado o deficientes, mejorando así dicha infraestructura. En tal sentido Sr. Agente Municipal solicito las facilidades para poder realizar el estudio de investigación de dicha Institución.

Esperando que la presente merezca su atención, hago propicia la oportunidad para reiterarle nuestra estima personal.

Atentamente,


Bach./Ing. Jesús Pol Vicente López
DNI 73462357

Recibido
01 / 04 / 2016
[Signature]

Figura 62. Solicitud de autorización para el proyecto de investigación del Pronoei San Dionisio



BACH./ING. JESUS POL VICENTE LOPEZ

“AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU”

Satipo, 02 de Abril del 2016

Carta N° 002 – 2016 /Bach. JPVL

CARGO

Señor : Agente Municipal del CC.PP Santa Ana

Asunto : Solicito permiso para ingresar al Pronoei Santa Ana

Ciudad : Satipo

Por medio de la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez aprovechar la oportunidad para comunicarle lo siguiente.

Que habiendo escogido como proyecto al Pronoei Santa Ana con fines de realizar mi tesis para graduarme como Ingeniero Civil al cual dicho proyecto redundara en beneficio a la institución ya que dentro del proyecto se viene realizando la investigación de patologías en estructuras de albañilería confinada; al final del estudio se dará a conocer un resumen de dicho proyecto para que puedan realizar las intervenciones en los puntos afectado o deficientes, mejorando así dicha infraestructura. En tal sentido Sr. Agente Municipal solicito las facilidades para poder realizar el estudio de investigación de dicha Institución.

Esperando que la presente merezca su atención, hago propicia la oportunidad para reiterarle nuestra estima personal.

Atentamente,

Recibido
02/04/2016
[Signature]

[Signature]
Bach./Ing. Jesús Pol Vicente López
DNI 73462357

Figura 63. Solicitud de autorización para el proyecto de investigación del Pronoei Santa Ana



Figura 64. Vista frontal del Pronoei San Dionisio



Figura 65. En el eje B entre el eje 1 y 2, se puede apreciar con las líneas amarillas que la estructura está sufriendo una corrosión; y con las líneas rojas que fue afectada por la humedad



Figura 66. En el **eje A** entre el **eje 1 y 2**, se puede apreciar con las líneas amarillas que la estructura está sufriendo una corrosión; y con las líneas rojas que fue afectada por la humedad



Figura 67. En el **eje 1** entre el **eje A y B**, se puede apreciar con las líneas amarillas que la estructura está sufriendo una corrosión; y con las líneas rojas que fue afectada por la humedad



Figura 68. En el eje 2 entre el eje A y B, se puede apreciar con las líneas amarillas que la estructura está sufriendo una corrosión; y con las líneas rojas que fue afectada por la humedad



Figura 69. Vista frontal del Pronoei "Santa Ana"



Figura 70. En el **eje A** entre el **eje 1 y 2**, donde que se puede apreciar que fue afectado por la humedad



Figura 71. En el **eje A** entre el **eje 3 y 4**, donde que se puede apreciar que fue afectado por la humedad



Figura 72. En el **eje 4** entre el **eje A y B**, se puede apreciar que fue afectado por la humedad



Figura 73. En el **eje B** entre el **eje 1 y 2**, se puede apreciar que fue afectado por la humedad



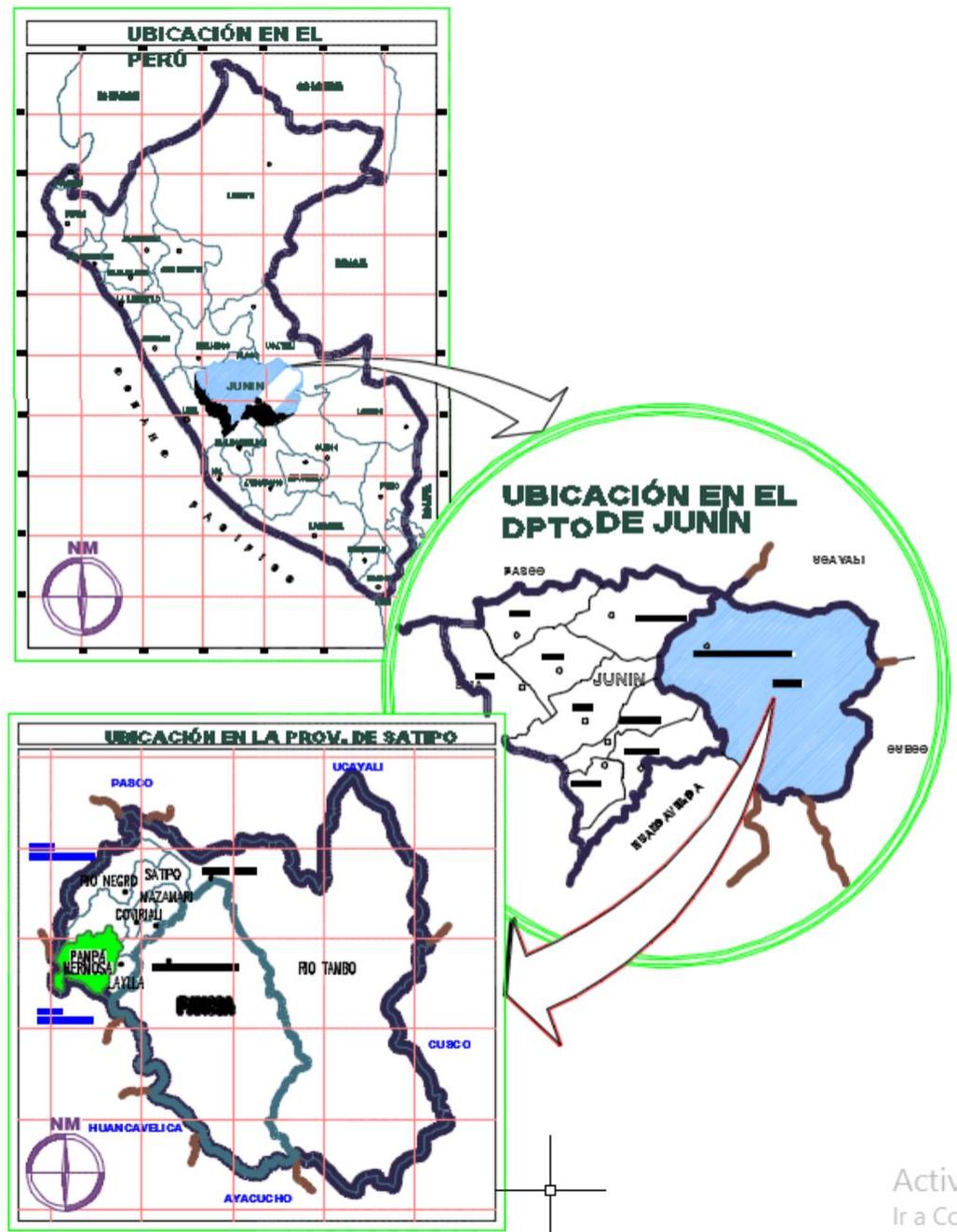
Figura 74. En el **eje B** entre el **eje 2 y 3**, se puede apreciar que fue afectado por la humedad



Figura 75. En el **eje B** entre el **eje 3 y 4**, se puede apreciar que fue afectado por la humedad



Figura 76. En el **eje 1** entre el **eje A y B**, se puede apreciar que fue afectado por la humedad



Activ
Ira Co

Figura 77. Ubicación de los Pronoei en el distrito de Pampa Hermosa

Figura 78. Plano de distribución, elevación y cortes de las muestras del Pronoei San Dionisio

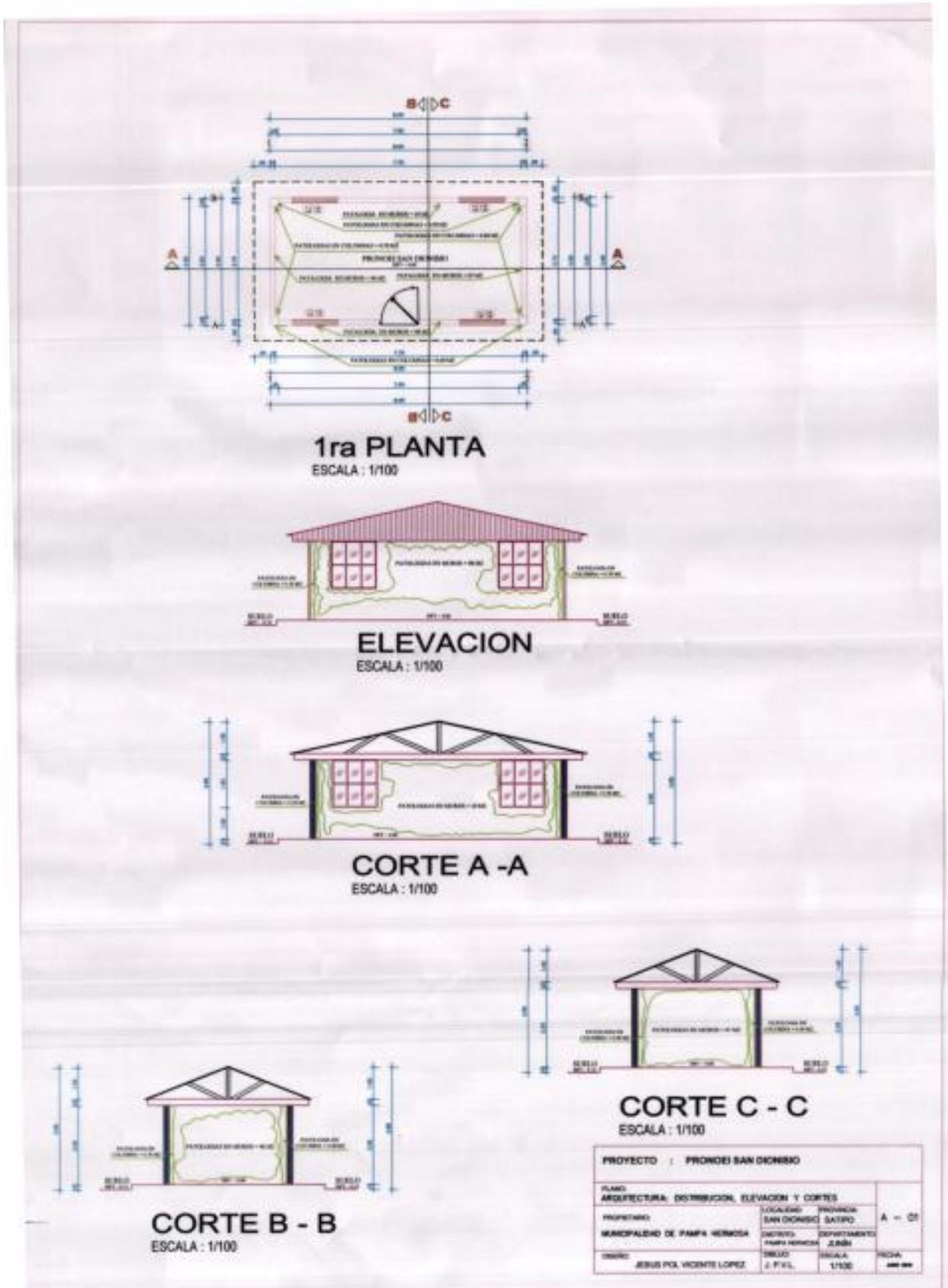


Figura 79. Plano de distribución, elevación y cortes de las muestras del Pronoei Santa Ana

