

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS

**EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS
VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY,
ANCASH**

AUTOR:

CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

ASESOR:

SLEYTHER ARTURO, DE LA CRUZ VEGA

HUACHO – 2019

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi familia y amistades por su constante apoyo y comprensión en el desarrollo de mi carrera profesional y por ser la razón más poderosa para continuar con mi superación personal y profesional, a mi pareja por su comprensión en prestar el tiempo para poder cumplir una meta más en mi vida. Marcando sobre todo a mi padre que siempre impuso la búsqueda del conocimiento en mí. Gracias a los intercambios y exposiciones de ideas con mis compañeras de estudios durante el proceso de toda mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Manifiesto el debido agradecimiento al docente Ing. Sleyther Arturo, De la Cruz Vega por su gran aporte que me brinda, en la elaboración de este proyecto, la cual me resulta de mucho apoyo y sus sabios consejos que me ayuda a desarrollarme como futuro profesional en Ingeniería Civil.

ÍNDICE

CAPÍTULO

I 10

PLANTEAMIENTO DEL

PROBLEMA

10

1.1. Descripción de la Realidad

Problemática

10

1.2. Formulación del

Problema 11

1.2.1. Problema

General. 11

1.2.2. Problemas
específicos.

11

1.3. Objetivos de la

Investigación

11

1.3.1. Objetivo

general: 11

1.3.2. Objetivos
específicos:

11

1.4. Justificación de la

Investigación

12

1.5. Delimitación del

estudio 12

1.6. Viabilidad del

estudio 12

CAPÍTULO

II 13

MARCO

TEÓRICO 13

**2.1. Antecedentes de la
Investigación**

13

**2.1.1. Investigaciones
Internacionales**

13

2.1.2. Investigaciones

Nacionales 16

2.2. Bases

Teóricas 19

2.2.1. AUTOCONSTRUCCION

19

2.2.2. ALBAÑILERIA

19

2.2.2.1. TIPOS DE ALBAÑILERIA

19

2.2.3. CONCRETO

20

2.2.3.1. TIPOS DE CONCRETO

20

2.2.3.2. MATERIALES USADOS EN EL CONCRETO

20

2.2.4. COLUMNAS

21

2.2.5. VIGAS

21

2.2.6. MUROS

21

2.2.7. Ladrillo

21

2.2.8. PATOLOGIA

22

2.2.9. PATOLOGIA DEL CONCRETO		22
2.2.10. PATOLOGIA EN ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERIA		23
2.2.11. TIPOS DE PATOLOGIAS		23
2.2.12. FACHADA		28
2.2.13. VIVIENDA UNIFAMILIAR		28
2.3. Definición Conceptual		29
2.4. Formulación de Hipótesis		30
2.4.1. Hipótesis	General	30
2.4.2. Hipótesis específicas.		30
CAPÍTULO III		31
METODOLOGÍA		31
3.1. Diseño Metodológico		31
3.1.1. Tipo De Investigación		31

3.1.2.	Enfoque de la Investigación	32
3.2.	Población y muestra	32
3.2.1.	Población	32
3.2.2.	Muestra	32
3.3.	Operacionalización de Variables e Indicadores.	34
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	36
3.4.1.	Técnicas a emplear:	36
3.4.2.	Descripción de los instrumentos	36
3.5.	Técnicas para la Procesamiento de información:	37
CAPÍTULO		
IV 38		
RESULTADOS		
38		
4.1.	Presentación de cuadros, gráficos e interpretaciones	38
CAPITULO		
V 111		

**DISCUSION, CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

111

5.1. Discusión

111

5.2. Conclusiones

113

5.3. Recomendaciones

113

CAPÍTULO

VI 114

**FUENTES DE
INFORMACIÓN**

115

6.1. Fuentes

Bibliográficas

115

6.2. Fuentes

Electrónicas

116

ANEXOS 117

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable Dependiente.....	34
Tabla 2 Variable Independiente.....	35
Tabla 3 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 1.....	40
Tabla 4 Resumen de patologías de la unidad de muestra 1.....	41
Tabla 5 <i>Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 2</i>	43
Tabla 6 Resumen de patologías de la unidad de muestra 2.....	44
Tabla 7 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 3.....	46
Tabla 8 Resumen de patologías de la unidad de muestra 3.....	47
Tabla 9 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 4.....	49
Tabla 10 Resumen de patologías de la unidad de muestra 4.....	50
Tabla 11 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 5.....	51
Tabla 12 Resumen de patologías de la unidad de muestra 5.....	52
Tabla 13 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 6.....	54
Tabla 14 Resumen de patologías de la unidad de muestra 6.....	55
Tabla 15 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 7.....	57
Tabla 16 Resumen de patologías de la unidad de muestra 7.....	58
Tabla 17 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 8.....	60
Tabla 18 Resumen de patologías de la unidad de muestra 8.....	61
Tabla 19 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 9.....	63
Tabla 20 Resumen de patologías de la unidad de muestra 9.....	64
Tabla 21 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 10.....	66
Tabla 22 Resumen de patologías de la unidad de muestra 10.....	67
Tabla 23 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 11.....	70
Tabla 24 Resumen de patologías de la unidad de muestra 11.....	71
Tabla 25 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 12.....	73
Tabla 26 Resumen de patologías de la unidad de muestra 12.....	74
Tabla 27 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 13.....	76
Tabla 28 Resumen de patologías de la unidad de muestra 13.....	77
Tabla 29 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 14.....	79
Tabla 30 Resumen de patologías de la unidad de muestra 14.....	80
Tabla 31 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 15.....	82
Tabla 32 Resumen de patologías de la unidad de muestra 15.....	83
Tabla 33 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 16.....	85
Tabla 34 Resumen de patologías de la unidad de muestra 16.....	86
Tabla 35 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 17.....	88
Tabla 36 Resumen de patologías de la unidad de muestra 17.....	89
Tabla 37 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 18.....	91
Tabla 38 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 18.....	92
Tabla 39 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 19.....	94
Tabla 40 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 19.....	95
Tabla 41 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 20.....	97
Tabla 42 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 20.....	98
Tabla 43 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 21.....	100

Tabla 44 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 21	101
Tabla 45 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 22	103
Tabla 46 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 22	104
Tabla 47 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 23	106
Tabla 48 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 23	107
Tabla 49 Ficha de evaluación patológica del resumen de las muestras	109
Tabla 50 Ficha de evaluación patológica del resumen de las muestras	110

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 1.....	41
Gráfico 2 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 1	41
Gráfico 3 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 2.....	44
Gráfico 4 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 2	44
Gráfico 5 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 3.....	47
Gráfico 6 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 3	47
Gráfico 7 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 4.....	50
Gráfico 8 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 4	50
Gráfico 9 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 5.....	53
Gráfico 10 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 5	53
Gráfico 11 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 6.....	56
Gráfico 12 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 6	56
Gráfico 13 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 7.....	59
Gráfico 14 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 7	59
Gráfico 15 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 8.....	62
Gráfico 16 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 8	62
Gráfico 17 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 9.....	65
Gráfico 18 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 9	65
Gráfico 19 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 10.....	68
Gráfico 20 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 10.....	68
Gráfico 21 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 11.....	71
Gráfico 22 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 11.....	71
Gráfico 23 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 12.....	74
Gráfico 24 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 12.....	74
Gráfico 25 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 13.....	77
Gráfico 26 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 13.....	77
Gráfico 27 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 14.....	80
Gráfico 28 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 14.....	80
Gráfico 29 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 15.....	83
Gráfico 30 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 15.....	83
Gráfico 31 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 16.....	86
Gráfico 32 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 16.....	86
Gráfico 33 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 17.....	89
Gráfico 34 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 17.....	89
Gráfico 35 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 18.....	92
Gráfico 36 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 18.....	92
Gráfico 37 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 19.....	95
Gráfico 38 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 19.....	95
Gráfico 39 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 20.....	98
Gráfico 40 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 20.....	98
Gráfico 41 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 21.....	101
Gráfico 42 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 21.....	101
Gráfico 43 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 22.....	104

Gráfico 44 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 22	104
Gráfico 45 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 23	107
Gráfico 46 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 23	107
Gráfico 47 Incidencia de patologías del resumen de las muestras	110
Gráfico 48 Porcentaje de área afectada del resumen de las muestras	110
Gráfico 49 Ficha técnica de evaluación	117
Gráfico 50 Fotografía de una de las muestras mas que tienen mayor incidencia de patologías	118

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Instrumento de inspección	117
Anexo 2 Panel fotográfico	118
Anexo 3 Planos	123

RESUMEN

La tesis tuvo como problema de investigación ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las viviendas del Puerto de Huarmey, nos permitirá obtener el estado de afectación en las fachadas de las viviendas?, como objetivo general; determinar y evaluar las patologías en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey para dar una evaluación de estas y su grado de afectación. La metodología de investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y de corte transversal. La población estuvo comprendida por las fachadas de las viviendas que se encuentran en el Puerto de Huarmey. La muestra estuvo comprendida por las viviendas ubicadas en la Av. Alfonso Ugarte. Dentro de los resultados más resaltantes; se obtuvo un área con patología de 208.80 m² correspondiente al 31.67 % y un área sin patología de 450.49 m² correspondiente al 68.33%. La unidad de muestra que posee la mayor incidencia de afectación es la unidad de muestra 10 con 36.59 m² de área afectada correspondiente a 90.12% de la unidad de muestra. Una de las conclusiones fue que una vez determinado y analizado las patologías de las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey, de la ciudad de Huarmey, se obtuvo el índice de severidad promedio leve.

Palabras clave: Patología del concreto, patologías en albañilería confinada, viviendas del Puerto de Huarmey, viviendas unifamiliares.

ABSTRACT

The thesis had as a research problem To what extent the determination and evaluation of the pathologies of concrete in the homes of the Port of Huarmey, will allow us to obtain the state of affectation in the facades of the houses ?, as a general objective; determine and evaluate the pathologies in the facades of the homes of the Port of Huarmey to give an evaluation of these and their degree of affectation. The research methodology was descriptive, qualitative level, non-experimental and cross-sectional design. The population was comprised by the facades of the houses that are in the Port of Huarmey. The sample was comprised of the houses located on Av. Alfonso Ugarte. Among the most outstanding results; an area with pathology of 208.80 m² corresponding to 31.67% and an area without pathology of 450.49 m² corresponding to 68.33% was obtained. The sample unit with the highest incidence of affectation is sample unit 10 with 36.59 m² of affected area corresponding to 90.12% of the sample unit. One of the conclusions was that once determined and analyzed the pathologies of the facades of the houses of the Port of Huarmey, of the city of Huarmey, the index of mild average severity was obtained.

INTRODUCCION

Las fachadas son el paramento exterior de toda construcción con vista a la calle y siendo esta la parte delantera, la cual no solo cumple la función de estética, también debe ser funcional al conjunto de la construcción, funcionando como aislante térmico y acústico, por lo tanto estas fachadas deben de mantenerse en buen estado, sin embargo lo que se puede apreciar actualmente es que no se les brinda un mantenimiento adecuado, no solo eso se debe de tener en cuenta, también de se debe de realizar un correcto proceso constructivo, debido a esto surge la aparición de patologías. La vida útil de toda infraestructura en este caso vivienda depende de muchos factores tales como mantenimiento, calidad de materiales utilizados en su construcción, su proceso constructivo, entre otros, por lo que se recomienda realizar un diagnóstico de las patologías encontradas en las fachadas de las viviendas. Por tal motivo se decidió realizar un estudio de las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey, distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, región Ancash, ubicado en la Costa Norte del Perú, entre las coordenadas: Latitud Sur $10^{\circ}6'1''$ y Longitud Oeste $78^{\circ}10'5''$; a una altitud de 5 m.s.n.m. La parte de la estructura a analizar de las viviendas es las fachadas, es cual es de albañilería confinada, las viviendas tienen un promedio de antigüedad aproximada de 20 años en conjunto las viviendas tienen 246.19 metros lineales. Para desarrollar la presente tesis se planteó el siguiente problema, ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las viviendas del Puerto de Huarmey, nos permitirá obtener el estado de afectación en las fachadas de las viviendas? El objetivo general de la presente tesis es Determinar y evaluar las patologías en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey para dar una evaluación de estas y su grado de afectación. Los objetivos específicos serán los siguientes; Identificar los tipos de patologías en concreto en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey, Obtener el grado de severidad en que se encuentran las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey, Analizar los tipos de patologías que existen en elementos y áreas correspondientes de las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey. La presente investigación se justifica por la

importancia de conocer el estado de las viviendas en el Puerto de Huarmey afectadas por las patologías del concreto indicar también el grado de afectación de las patologías sobre la condición que presentan cada vivienda. La metodología empleada en el presente proyecto es de tipo descriptivo, porque la investigación consistirá en recolectar datos, describir, especificar y evaluar la realidad en el sitio, sin alterarla. La investigación se desarrollará en las viviendas que están alrededor de la plaza del Puerto de Huarmey comprendiendo esta la Av. Alfonso Ugarte y la evaluación se realizó en abril del 2019.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

El Puerto de la ciudad de Huarney se encuentra ubicado en las coordenadas latitud $10^{\circ} 6' 3.7''S$ y longitud $78^{\circ}9' 56.65'' O$, pertenece al distrito de Huarney, Provincia de Huarney, departamento de Ancash.

La principal actividad económica es la pesca artesanal e industrial y la función de puerto de exportación de mineral, el lugar está rodeado de cerros y una zona desértica propio de nuestra costa peruana. Las viviendas en su mayoría están hechas de material noble, abobe y cañas.

El problema que cae en estas viviendas viene dado por la autoconstrucción y sus cercanías al mar. (Flores, 2002) Describe a: “La autoconstrucción debe ser denominada más bien “construcción informal”, pues se construye de manera desordenada y con escasos conocimientos de diseño sísmico de estructuras.”

(García Bedoya, 2018) nos dice que esto tiene consecuencias negativas, por la elección de materiales agregando el factor de mal uso de estos y unas instalaciones deficientes, todo esto causado por la autoconstrucción.

Por otro lado, las viviendas del Puerto de Huarmey por su ubicación cercana al mar y a la desembocadura del río de Huarmey, sumado a su suelo con alta concentración de sales hacen una combinación para que existan las patologías que estarán a evaluación de este estudio.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General.

¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las viviendas del Puerto de Huarmey, nos permitirá obtener el estado de afectación en las fachadas de las viviendas?

1.2.2. Problemas específicos.

¿Qué tipos de patologías se encuentran en la fachada de las viviendas del Puerto de Huarmey?

¿Qué tan severo es el daño causado en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey?

¿Cuál es el análisis de los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general:

Determinar y evaluar las patologías en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey para dar una evaluación de estas y su grado de afectación.

1.3.2. Objetivos específicos:

Identificar los tipos de patologías en concreto en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey.

Obtener el grado de severidad en que se encuentran las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey.

Analizar los tipos de patologías que existen en elementos y áreas correspondientes de las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey.

1.4. Justificación de la Investigación

La investigación se justifica en la importancia de conocer el estado de las viviendas en el Puerto de Huarmey afectadas por las patologías del concreto, indicar también el grado de afectación de las patologías sobre la condición que presentan cada vivienda.

Conociendo el grado de afectación de cada patología presente en las viviendas del Puerto de Huarmey, se permitirá determinar su mejor tratamiento para evitarlas en menor medida o retardar su afectación.

1.5. Delimitación del estudio

La investigación se encuentra delimitada por la carencia de documentación local anterior a la que se está tomando ahora, la presencia de los habitantes de cada vivienda a evaluar y su compromiso en dar las facilidades para una evaluación en su vivienda.

1.6. Viabilidad del estudio

El estudio es viable por que se realizara en el Puerto de Huarmey, donde se tiene un fácil acceso, además se cuenta con los recursos necesarios como humano, tiempo, económicos y materiales de oficina.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Investigaciones Internacionales

(Muñoz, 2004) En su tesis para obtener el título de Constructor Civil titulado: (Patologías en la edificación de viviendas sociales, especialmente con la humedad) en la Universidad Austral de Chile. Arribo a las siguientes conclusiones:

Los resultados obtenidos reflejan que las patologías presentes en las viviendas sociales dependen de factores como el tipo de material, instalación, ejecución de las obras, aislación termina, uso de calefacción y/o ventilación en el interior de esta, recomendando un análisis técnico mas profundo y un mantenimiento adecuado para su tratamiento.

Concluyendo que las patologías mas recurrentes en las viviendas sociales destacan: filtración de red interior de agua potable, grietas en radieres, instalación defectuosa de artefactos sanitarios y humedad y deformación de tabique mixto. Siendo estas las de mayor afectación a las viviendas.

Se concluye que la edad en las viviendas tendrá distinto efecto, dando que la humedad en casas viejas es por el tipo invasivo y en las nuevas, de

construcción. La invasión genera un carácter crónico y la de construcción, un carácter transitorio y agudo.

(Velasco, 2014) en su tesis para optar al título de Ingeniero Civil: (Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander) en la Universidad Militar Nueva Granada. Llegando a las siguientes conclusiones:

El objetivo de este trabajo es el diagnosticar el estado de la estructura de la edificación del Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente Nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, con el propósito de establecer el origen de los daños y presentar propuestas económicas eficientes y técnicamente adecuada para su prevención y corrección.

La edificación de aulas y administrativo de los colegios Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander (Puente Nacional) y Colegio Evangélico Interamericano (Barbosa) los cuales fueron objeto del presente estudio, presentan un riesgo latente para la comunidad debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada para resistir fuerzas horizontales en la eventualidad de un sismo de diseño debido a que el sistema estructural es a porticado en dos dimensiones.

Los materiales utilizados en la edificación son de baja resistencia debido a que el concreto presentó resistencia de 2000 psi lo cual lo convierte en un material muy vulnerable ya que adicional a su baja resistencia, esta misma condición lo convierte en un material poroso siendo proclive al ingreso de fluidos

(Parra & Vásquez, 2014) En la tesis para obtener el grado de Ingeniero Civil: (Patología, diagnóstico y propuestas de rehabilitación de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón) en la Universidad de Cuenca. Dando por conclusiones lo siguiente:

Dan como mayor concentración de las patologías de la vivienda en las vigas de madera y el entrepiso, siguiéndole daños en las columnas de ladrillo y en las vigas de hormigón y madera.

En las vigas de madera la causa del deterioro viene dado por el ataque de humedad y de organismos xilófagos, lo cual ha deteriorado la capacidad resistente de la misma, los elementos verticales de la vivienda en su mayoría están conformados por columnas de ladrillo, las cuales han sido afectadas por cripto eflorescencias, destruyendo el revestimiento y carcomido la superficie de los ladrillos en las partes bajas de las columnas.

En los muros interiores la principal causa de humedad es por condensación, debido a que el aire caliente y cargado de vapor de agua procedente de la evaporación del patio, ingresa hasta los cuartos y entra en contacto con las zonas frías de los mismos (esquinas y partes bajas) y se condensa, desencadenando así otros problemas como manchas, eflorescencias, entre otros. Una posible solución para el control de este problema es mejorar la ventilación de la vivienda. Planteándose la abertura de ventanas en las habitaciones que carecen de estas.

Dando que la rehabilitación de la vivienda es factible dado que las patologías encontradas son tratables y no comprometen la estabilidad de la casa, exceptuando el entrepiso de la cocina, que se puede considerar como un caso aislado

2.1.2. Investigaciones Nacionales

(Alejos, 2016) En su tesis para obtener el título de Ingeniero Civil titulada: (Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa San Pedro de Corongo, del distrito de Corongo, provincia de Corongo, región Ancash) realizada en la Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Llegó a las siguientes conclusiones:

Después de realizar los análisis de la evaluación de toda la muestra se llegó a determinar los tipos de patologías que afectan la infraestructura llegando a concluir que del 100% del área total de todas las muestras evaluadas el 76.57% no se encuentra afectada y el 23.43% está afectada. Del 100% de columnas evaluadas el 45.24% se encuentran afectadas con diferentes tipos de patologías y el 54.76% se encuentra sin patología, del 100% de vigas evaluadas el 51.07% se encuentra afectada con patologías y el 48.93% se encuentra sin patologías; del 100% de muros evaluados el 20.68% se encuentran con patologías y el 79.32% están sin patologías.

Se llegó a analizar los diferentes elementos y áreas comprometidas de las cuales en columnas se encontraron las patologías: Erosión un 17.63%, desprendimiento 4.25%, con fisuras están afectados el 5.35%, la presencia de grietas es del 4.64%, con organismos el 15.91% y la presencia de oxidación y corrosión es de 1.64%, en vigas se encontraron las patologías como en erosión un 6.34%, desprendimiento 2.19%, fisuras 9.37%, la presencia de grietas 2.15%, con organismos es de 100.00%. En muros la afectación con erosión es de 13.50%, con desprendimiento un 0.58%, con fisuras están

afectados un 3.28%, la presencia de grietas es de 1.40% y con la afectación de organismos un 7.70%.

El estado actual del cerco perimétrico de albañilería confinada de la Institución Educativa San Pedro de Corongo, del distrito y provincia de Corongo, departamento de Áncash, tiene un nivel de Severidad Moderado y el estado actual es Regular.

(Mallqui, 2017) en su tesis para obtener el título de Ingeniero Civil titulada: (Evaluación de las patologías en el centro cultural de la provincia de Huaraz) realizada en la Universidad Cesar Vallejo. Llegó a las siguientes conclusiones:

Se obtuvo que el 42.86% equivalente a 9 puntos de patologías encontradas en el área del sótano fueron patologías por causas químicas; 33.33% equivalentes a 6 puntos de patologías encontradas en el área del primer piso fueron patologías por causas mecánicas; 36.36% equivalentes a 8 puntos de patologías encontradas en el área del segundo piso fueron patologías por causas físicas; 40.63% equivalentes a 13 puntos de patologías encontradas en el área del tercer piso fueron patologías por causas mecánicas; 40.00% equivalentes a 12 puntos de patologías encontradas en el área de la terraza fueron patologías por causas mecánicas, siendo todas éstas las de mayor relevancia correspondiente a cada piso.

Se logró identificar los tipos de patología, ubicándose en rejas y elementos metálicos en el área del sótano; en el primer piso ubicándose en vigas, columnas y cielo raso; en el segundo piso ubicándose en muros, vigas y cielo raso; en el tercer piso ubicándose en vigas, columnas y cielo raso; finalmente en la terraza ubicándose en vigas, columnas y muros; todas éstas guardando relación con las patologías de mayor relevancia.

El estudio de cada patología encontrada, cedieron proponer alternativas de solución a las patologías más preponderantes, mediante la creación de una propuesta de solución a las patologías registradas y mejorar la habitabilidad del Centro Cultural de la provincia de Huaraz.

(Muñoz E. , 2016) En su tesis para obtener el título de Ingeniero Civil titulado: (Determinacion y evaluacion de las patologias del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañileria del cerco perimetrico del mercado central del distrito de huamanguilla, provincia de huanta, region ayacucho). Realizado en la Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Obtuvo las siguientes conclusiones:

Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 8.21% de todas las muestras evaluadas del cerco perimétrico tiene presencia de patología y el 91.79 % no tiene presencia de patología.

Asimismo, se concluye que los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico, son los siguientes: Erosión-(1), (7.31%); Fisura-(2), (9.11%); Grieta-(3), (13.48 %); Eflorescencia-(4); (66.60%); Desintegración-(5) (1.54%); Corrosión-(6), (1.95%), los elementos con % afectado son; Sobrecimiento tiene un área afectada de 63.47% con un nivel de severidad moderado. Columna tiene un área afectada de 18.13% con un nivel de severidad moderado. Muro tiene un área afectada de 13.43% de nivel de severidad leve. Viga tiene un área afectada de 4.96% de nivel de severidad leve.

La estructura de cerco perimétrico de la evaluación se encuentra con un nivel de severidad moderado.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. AUTOCONSTRUCCION

(Flores, 2002) Explica que son construcciones que no tienen ningún tipo de asesoría técnica y que a largo plazo traeran problemas, como la deficiente estructuración, baja calidad de materiales y deficiencias arquitectónicas.

2.2.2. ALBAÑILERIA

(Real Academia Español, 2014) Describe “Arte de construir edificios u obras en que se empleen, según los casos, ladrillos, piedra, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes”.

2.2.2.1. TIPOS DE ALBAÑILERIA

2.2.2.1.1. ALBAÑILERIA CONFINADA

(RNE E070, 2006) La presenta como una albañilería simple unida a elementos de concreto armado en todo su perímetro, mostrando al cimiento como confinamiento horizontal para los muros.

2.2.2.1.2. ALBAÑILERIA ARMADA

(RNE E070, 2006) Refiere como una albañilería con refuerzos de varilla de acero de forma horizontal y vertical, integrados mediante concreto líquido haciendo que los componentes funcionen en conjunto para resistir los esfuerzos.

2.2.3. CONCRETO

(RNE E060, 2009) Lo describe como: “Es la mezcla constituida por cemento, agregados, agua y eventualmente aditivos, en proporciones adecuadas para obtener las propiedades prefijadas”.

2.2.3.1. TIPOS DE CONCRETO

2.2.3.1.1. CONCRETO SIMPLE

(RNE E060, 2009) Hace mención como un concreto sin presencia de armadura de refuerzo o con una presencia mínima de esta.

2.2.3.1.2. CONCRETO ARMADO

(RNE E060, 2009) Lo expone como un concreto con presencia de armadura de refuerzo, en el que se unen los dos materiales proporcionando una mayor resistencia a esfuerzos.

2.2.3.2. MATERIALES USADOS EN EL CONCRETO

2.2.3.2.1. CEMENTO

(RNE E060, 2009) Los describe como un material que reacciona al agua formando un aglomerante capaz de endurecer al aire libre o bajo el agua.

2.2.3.2.2. ACERO

Explica al acero como una aleación de hierro con presencia de 2 por ciento de carbono, en algunas otras varia entre 2 y 4 por ciento (Aroca, 2019).

2.2.3.2.3. AGREGADOS

Es el material granular, los cuales son arena, grava, piedra triturada, al cual se le adiciona el cemento para formar el concreto, constituyendo los agregados el mayor peso en la mezcla (Escarza, 2011).

2.2.4. COLUMNAS

(RNE E070, 2006) Elemento estructural de concreto armado usado para resistir cargas axiales de compresión. Encargado de distribuir la carga al suelo traído de la viga a la columna.

2.2.5. VIGAS

Elemento estructural de concreto armado, fabricado para soportar cargas lineales o concentradas o uniformes, sirviendo como soporte a losas de macizas o nervadas. (ARQHYS, 2012)

2.2.6. MUROS

Presenta a los muros en dos tipos, muros de contención y un muro de albañilería, cumpliendo el primero de estabilizador de tierras, dejando al segundo con la función de dividir ambientes en zonas urbanas como delimitador del exterior y separar ambientes en la misma vivienda familiar (ARQHYS, 2012).

2.2.7. Ladrillo

Lo presentan como un elemento de construcción de forma paralelepípeda rectangular usada para levantar muros y otras estructuras, está hecho de

arcilla o de un material barroso cocido al natural o en grandes hornos (Pérez & Gardey, 2014).

2.2.8. PATOLOGIA

Las fallas, problemas y lesiones que van apareciendo en edificios y viviendas a lo largo del tiempo pueden ser tan diversas como causas que las originen. Y estas pueden aparecer conjuntamente o por separado.

Existe en Construcción una rama de la ciencia que se encarga del estudio de estas fallas, y sus soluciones. Nos referimos a la “Patología de la construcción”.

Aunque la palabra Patología es un término inicialmente utilizado en la ciencia médica, desde hace ya algunas décadas se ha incorporado en la Construcción, y significa “estudio de una lesión”. La Patología de la construcción se puede definir como la “ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio (o en parte de él) después de su ejecución”.

Y es precisamente estas “lesiones” que encontramos en algunas edificaciones las que se busca identificar para encontrar soluciones. Estas fallas pueden presentarse en diferentes partes que componen un edificio y responden a una gran cantidad de causas. (H JAUREGUI, 2016)

2.2.9. PATOLOGIA DEL CONCRETO

La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones.

Las estructuras de concreto pueden sufrir defectos o daños que alteran su estructura interna y su comportamiento. Algunos pueden estar presentes desde su concepción o construcción, otras pueden haberse contraído durante

alguna etapa de su vida útil, y otras pueden ser consecuencia de accidentes.
(BH CONCRETOS, 2018)

2.2.10. PATOLOGIA EN ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERIA

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser estos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos. 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 de las piezas, o en la puesta en obra o durante la vida útil de la edificación. (COMESAÑA, 2012)

2.2.11. TIPOS DE PATOLOGIAS

(AVENDAÑO, 2006) Nos menciona que:

SEGÚN ETAPA DEL PROYECTO

Patologías durante la etapa de diseño

El diseño de cualquier estructura, no sólo debe contemplar las consideraciones mecánicas de resistencia, sino también las condiciones ambientales que rodean a la estructura. En la actualidad, por el avance en los códigos y en los métodos e instrumentos de cálculo estructural, se tiende a optimizar los recursos disponibles para la construcción (materiales), logrando estructuras más eficientes con un adecuado comportamiento estructural, pero en algunos casos más vulnerables a sufrir problemas de durabilidad. Dentro de las principales razones por las que se originan patologías durante la etapa de diseño se tienen las siguientes:

- Dejar de considerar las condiciones ambientales y de servicio que soportará la estructura.
- Omitir el diseño de juntas de contracción, dilatación o construcción. El concreto es un material que cuenta con muy baja resistencia a la tensión

y se fisura o se agrieta fácilmente, por lo que los elementos deben contar con el acero necesario para controlar la retracción por temperatura y con el diseño adecuado de juntas.

- Omitir o diseñar inadecuadamente sistemas de drenaje que disminuyan o eviten el contacto entre el agua u otros fluidos con el concreto. Se deben reducir o evitar los ciclos de humedecimiento y secado.
- Omitir en los planos constructivos o en los documentos de especificaciones técnicas, las indicaciones de resistencia y las características requeridas de los materiales, tales como las características del concreto, del acero, los recubrimientos y sistemas de tratamiento o protección superficial.
- Realizar un diseño de mezcla de concreto sin tomar en cuenta los requerimientos de durabilidad para la exposición y el uso que va a sufrir el elemento estructural.
- Dimensionar inadecuadamente los elementos, con una deficiente distribución del acero de refuerzo, recubrimientos insuficientes y no revisar las deformaciones del modelo estructural.
- Omitir detalles claros y específicos en los planos constructivos sobre aspectos críticos de durabilidad, como los recubrimientos y la distribución del acero de refuerzo. (p21 – 22)

(AVENDAÑO, 2006) Agrega:

Patologías durante la etapa de construcción

El proceso constructivo debe generar un producto totalmente apegado a los planos y a las especificaciones de diseño. Las obras tienen un tiempo definido para ejecutarse, por lo que los métodos constructivos han mejorado su eficiencia por medio de la industrialización de la construcción, el uso de tecnología y estrictos controles de calidad.

A pesar de la industrialización y la mejora en procesos, es importante destacar que la mano de obra, sigue siendo el principal recurso de la construcción y como cualquier labor humana, es propensa a incurrir en errores.

Dentro de las principales razones por las que se producen patologías durante la etapa de construcción se encuentran las siguientes:

- Dosificar inadecuadamente la mezcla de concreto en sitio: adicionar agua, cemento y aditivos sin control o utilizar agregados de tamaño equivocado y pureza cuestionable.
- Omitir el control en la calidad de los ingredientes de la mezcla.
- Omitir el control en la calidad del concreto en sitio, al no realizar pruebas de revenimiento, verificación de los agregados y la preparación de cilindros para ensayos de resistencia en laboratorio.
- Emplear malas prácticas de colocación y compactación del concreto.
- Construir inadecuadamente las juntas de contracción.
- Omitir las tareas de protección y aplicar prácticas de curado del concreto inapropiadas.
- Omitir el control de resistencia del acero de refuerzo.
- Cometer errores en la colocación y el retiro prematuro de los encofrados.
- Omitir la colocación en la posición adecuada del acero de refuerzo antes del colado, irrespetando el recubrimiento y separación mínimos.
- Irrespetar las especificaciones y el diseño, por la inadecuada interpretación de los planos, cambiando el comportamiento de la estructura.
- Ejecutar inadecuadamente los procedimientos de montaje de elementos prefabricados, que induzcan deformaciones, impactos y vibraciones no previstas.
- Cargar la estructura prematuramente, cuando los elementos aún no han desarrollado la resistencia para soportar las cargas impuestas.
- Picar elementos para introducir tuberías de instalaciones electromecánicas. (p22-23)

(AVENDAÑO, 2006) Suma que:

Patologías durante el período de operación

El comportamiento y desempeño de una estructura durante su vida útil, depende de los procesos de diseño, elección de materiales y de la construcción. Este período de vida útil puede verse disminuido significativamente por las condiciones en las que opere la infraestructura.

Las patologías producidas durante la etapa de operación generalmente se presentan por las siguientes circunstancias:

- Cambio de uso o abuso de la estructura: se incrementan los requerimientos de resistencia por el aumento en las cargas de servicio, las vibraciones, los impactos y los cambios de configuración estructural por remodelaciones sin control; además por otro lado se producen cambios en las condiciones ambientales o de exposición de los elementos. Los cambios que son provocados por la acción del usuario y administrador del inmueble, traen consigo deterioros irreversibles en la estructura, ya que imponen condiciones que no fueron tomadas en cuenta en el diseño.
- Desastres naturales o accidentes: entre los desastres que provocan más daño a una obra civil se encuentran incendios, explosiones, choques o impactos, inundaciones, terremotos y huracanes.
- Falta de mantenimiento: no se establece un manual con procedimientos de mantenimiento y protección, con base en las condiciones de operación de la estructura. El mantenimiento es necesario para impedir el deterioro y conservar las condiciones originales de desempeño por resistencia y durabilidad. (p23-24)

(AVENDAÑO, 2006) Nos dice que:

SEGÚN EL ORIGEN DEL AGENTE CAUSANTE

AGENTES EXTERNOS

QUIMICOS

El principal efecto provocado por los agentes químicos en contacto con el concreto endurecido, es la desintegración de la pasta del cemento. La reacción entre la solución agresiva y la pasta puede generar productos solubles o insolubles expansivos.

Las reacciones por agentes químicos traen consigo el descenso del pH, o sea la pérdida de alcalinidad de la pasta del cemento, lo que reduce la capacidad del concreto para proteger el acero de refuerzo de la corrosión. El fenómeno de corrosión de los metales se genera a partir de una reacción química interna favorecida por la presencia de alguna sustancia del entorno.

Las sustancias agresivas, se trasladan desde la fuente contaminante (medio ambiente o microclima), hasta la superficie y penetran en el interior de la masa de concreto. Los daños provocados por las reacciones químicas, pueden presentarse tanto inmediatamente después del contacto, como a largo plazo, esto depende de la concentración de la solución, la velocidad de transporte, el tiempo de exposición y las condiciones de temperatura y presión del medio. (p25-26)

(AVENDAÑO, 2006)

MECANICOS

Las acciones mecánicas se deben principalmente a sobrecargas, deformaciones, impactos o vibraciones, que no fueron contempladas en su diseño. Algunas de estas solicitaciones imprevistas, tienen su origen en un cambio de uso en la obra, un accidente o desastre natural.

Se debe tener en cuenta, que el concreto ofrece una alta resistencia a la compresión, pero una pobre resistencia a la tensión, por lo que los elementos estructurales se refuerzan con barras de acero, que toman los esfuerzos de tensión provocados por el cortante, la flexión y la torsión. En los últimos años, se han fabricado concretos micros reforzados con fibras de polipropileno o metálicas, para evitar las grietas en las zonas de esfuerzos de tensión en concreto plástico y endurecido. (p36)

(AVENDAÑO, 2006)

FISICOS

Las acciones físicas que experimenta el concreto, específicamente los cambios de humedad y temperatura, presentan como principal

manifestación los cambios volumétricos que provocan fisuras o agrietamientos. Estas fisuras afectan la masa, el peso unitario, la porosidad, la permeabilidad y por consiguiente la resistencia del elemento estructural. (p40)

2.2.12. FACHADA

La fachada es el paramento exterior de un edificio. El concepto permite hacer referencia a todos los paramentos exteriores de la construcción, pero, por lo general, el término se utiliza para hacer mención a la fachada principal o fachada delantera.

La fachada suele ser la única parte de un edificio que se percibe desde el exterior. Esto hace que se trate de algo muy importante en la arquitectura, ya que es el elemento que expresa las características de la construcción y el estilo de la misma.

Es importante destacar, de todas formas, que las fachadas no sólo cumplen con una función estética, sino que también deben ser funcionales al conjunto de la construcción, actuando como aislante térmico y acústico e impidiendo el ingreso de agua. (Pérez & Gardey, 2014)

2.2.13. VIVIENDA UNIFAMILIAR

El espacio con techo y cerrado donde las personas habitan recibe el nombre de vivienda, un concepto que sirve como sinónimo de hogar, residencia, domicilio y casa. Unifamiliar, por su parte, es un adjetivo que alude a aquello vinculado a una única familia.

Con estas definiciones en claro, podemos afirmar que una vivienda unifamiliar es una construcción destinada a una sola familia. De este modo, las viviendas unifamiliares se diferencian de las viviendas colectivas, donde suele desarrollarse la propiedad horizontal.

Actualmente, las grandes ciudades presentan pocas viviendas unifamiliares. Por sus características, estas casas derivan en una escasa densidad poblacional, ya que en una construcción vive una única familia. De este

modo, la cantidad de habitantes por superficie es reducida. (Pérez Porto & Merino, 2017)

2.3. Definición Conceptual

Patologías del concreto: Problemas que causan daños en el concreto por distintas formas y en diferentes zonas donde este sea presente según un agente causante.

Vivienda Unifamiliar: Lugar donde habita un grupo de personas determinados unidos por laso familiar o amical.

Concreto: Mezcla constituida por cemento, agua y agregados con proporciones específicas para cada tipo de uso que se le requiera.

Autoconstrucción: Es decir son construcciones que no tienen ningun tipo de asesoría técnica y que a largo plazo traeran problemas, como la deficiente estructuración, baja calidad de materiales y deficiencias arquitectonicas.

Fachada: Termino usado que hace mension a la fachada principal o parte delantera que generalmente salta a la vista del exterior, sirviendo de forma estética, sumando como aislante térmico y acustico e impidiendo el ingreso de agua.

Columna: Elemento estructural vertical, su trabajo es el de soportar las cargas axiales de comprensión y llevarlas a la base para poder distribuirlas en el terreno.

Vigas: Elemento estructural horizontal encargado de soportar lineales, concentradas o uniformes y llevarlas a las columnas con la cual trabaja en forma conjunta.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

Determinación y evaluación de patologías del concreto en las viviendas del Puerto de Huarmey, permitiendo la obtención del estado de las fachadas de las viviendas.

2.4.2. Hipótesis específicas.

Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey

Que tan severo es el daño causado en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey.

Análisis de los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Tipo De Investigación

El tipo de investigación es básica “Es la que no tiene propósito aplicativo inmediato, pues solo busca ampliar y profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes cerca de realidad” (Sampieri, 2003)

La investigación que se realizara es de tipo no experimental, debido a que no se alterara la variable estudiada, es decir solo se observaran los fenómenos tal y como se muestran en su contexto natural, para después analizarlos. (Sampieri, 2003)

Así mismo es de corte transversal, porque el instrumento seleccionado para recolectar los datos se realizará en un solo momento y en tiempo único. (Sampieri, 2003)

3.1.2. Enfoque de la Investigación

La investigación es cuantitativa, ya que en el proceso de recojo de datos hará uso de la interpretación y análisis, lo cual para ello obtendremos resultados en números. (Sampieri, 2003)

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población para la investigación es un total de 30 viviendas que se encuentran dentro del ámbito de la plaza del Puerto de Huarmey

3.2.2. Muestra

La muestra será de 23 viviendas que se encuentran dentro de la Avenida Alfonso Ugarte, Puerto de Huarmey, la cual se calculó usando la siguiente formula estadística.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q} = \frac{30 \times 1.96^2 \times 0.1 \times 0.90}{0.10^2 \times (30-1) + 1.96^2 \times 0.1 \times 0.90} = 23$$

N= Total de Población

Z= 1.96 al cuadrado (para una probabilidad de 95%)

p= Proporción de que ocurra el evento (90%)

$q = (1-p) = 10\%$

e = error de estimación estimado 10%

3.3. Operacionalización de Variables e Indicadores.

Tabla 1 Variable Dependiente

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
PATOLOGIAS DE CONCRETO	“La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones”. (BH CONCRETOS, 2018)	Problemas que causan daños en el concreto por distintas formas y en diferentes zonas donde este sea presente según un agente causante.	Lesiones: - Físicas - Químicas - Mecánicas	-Tipos de lesión -Nivel de severidad - Leve - Moderado - Severo

Nota fuente: Elaboración propia

Tabla 2 Variable Independiente

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
VIVIENDAS UNIFAMILIARES	“El espacio con techo y cerrado donde las personas habitan recibe el nombre de vivienda, un concepto que sirve como sinónimo de hogar, residencia, domicilio y casa. Unifamiliar”, (Pérez Porto & Merino, 2017)	Lugar donde habita un grupo de personas determinados unidos por laso familiar o amical.	- Tipo - Antigüedad	- Material de construcción - Años - Mantenimiento

Nota fuente: Elaboración propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

3.4.1. Técnicas a emplear:

La técnica que se utilizará para esta investigación será la encuesta ya que será un método de recolección de información el cual realizaremos por medio de un instrumento y las muestras por medio de fotografías de la población de investigar.

Según (Sampieri, 2003) “Es una técnica que permite obtener de una muestra representativa de una determinada población, es un proceso a través de la cual conseguimos datos y todo aquello que nos permita explicar mayor el problema.

TECNICA	INSTRUMENTO
Encuesta	Cuestionario

3.4.2. Descripción de los instrumentos

La información necesaria para este trabajo de investigación se obtendrá con los siguientes instrumentos de recolección:

Recolección de datos: Sera donde registraremos lo encontrado en campo por medio de preguntas a la persona dueña de la vivienda y con la observación pertinente a las zonas dañadas.

Fotografías: Serán tomadas para dar muestreo de lo encontrado en campo y llevado a oficina para ser visto con más detalle y tener un mayor análisis del daño causado.

3.5. Técnicas para la Procesamiento de información:

La técnica para procesar la información será la estadística descriptiva, asimismo programas que se empleará para el procesamiento de vaciado de los datos se usará los siguientes programas; Microsoft Excel que permitirá tabular toda la información de la investigación. Asimismo, la información se agrupará en gráficos de barras, Mediana, moda, etc.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación de cuadros, gráficos e interpretaciones

A continuación, se presentan los resultados de la inspección visual, a través de una ficha técnica de evaluación, en la cual se evalúan 23 unidades de muestras, en esta ficha técnica de evaluación se evaluará la fachada a cada unidad de muestra. En cada fachada se evaluará el área de las patologías, su nivel de afectación, el porcentaje de área afectada de cada elemento, para después representarlo en gráficos.

UNIDAD DE MUESTRA 01

Tabla 3 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 1

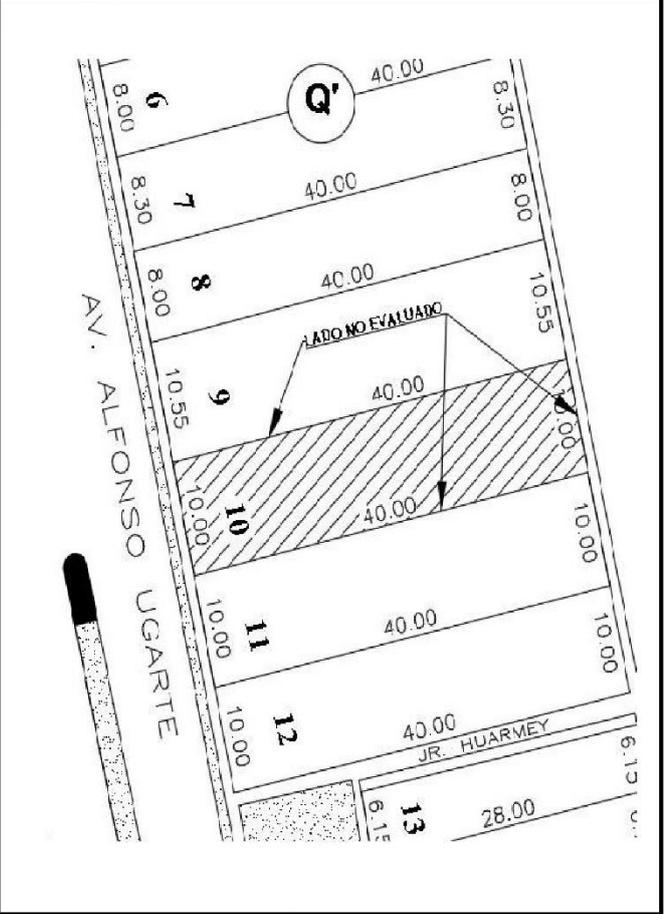
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 01		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.02	31.27		
2.- DESINTEGRACION	0.28			
3.- EFLORECENCIA	1.26			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	0.44			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	3.60			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	5.59			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)	84.83%	
1.- FISURA	0.04%	84.83%		
2.- DESINTEGRACION	0.76%			
3.- EFLORECENCIA	3.41%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	1.20%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	9.77%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	15.17%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 01	5.59	31.27	15.17%	84.83%
				

Tabla 4 Resumen de patologías de la unidad de muestra 1

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)
1.- FISURA	0.02	31.27
2.- DESINTEGRACION	0.28	
3.- EFLORENCIA	1.26	
4.- EXUDACION	0.00	
5.- INCRUSTACIONES	0.00	
6.- PICADURAS	0.00	
7.- CRATERES	0.00	
8.- ESCAMAS	0.44	
9.- ESTALAGMITA	0.00	
10.- POLVO	3.60	
11.- CORROSION	0.00	
TOTAL	5.59	

TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.04%	84.83%
2.- DESINTEGRACION	0.76%	
3.- EFLORENCIA	3.41%	
4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	1.20%	
9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	9.77%	
11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	15.17%	

Gráfico 1 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 1

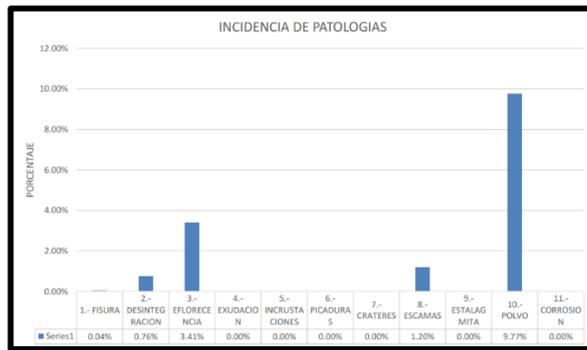
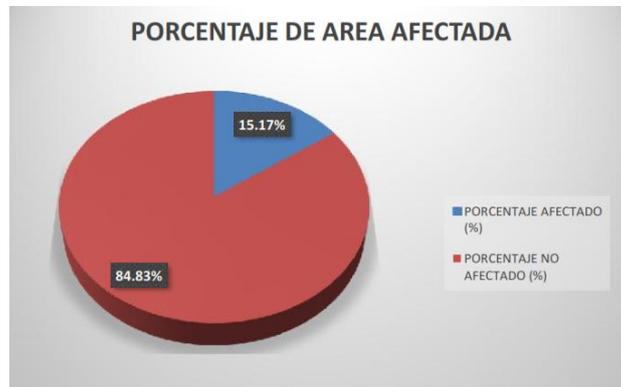


Gráfico 2 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 1



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 1, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 15.17% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría polvo (9.77%), seguido de eflorescencia (3.41%), escamas (1.20%), desintegración (0.76%) y por ultimo fisura (0.04%).

UNIDAD DE MUESTRA 02

Tabla 5 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 2

FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 02		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.02	23.92		
2.- DESINTEGRACION	0.00			
3.- EFLORECENCIA	0.00			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.24			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	0.00			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	3.60			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	3.86			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.06%	86.12%		
2.- DESINTEGRACION	0.00%			
3.- EFLORECENCIA	0.00%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.86%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	0.00%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	12.96%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	13.88%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 02	3.86	23.92	13.88%	86.12%

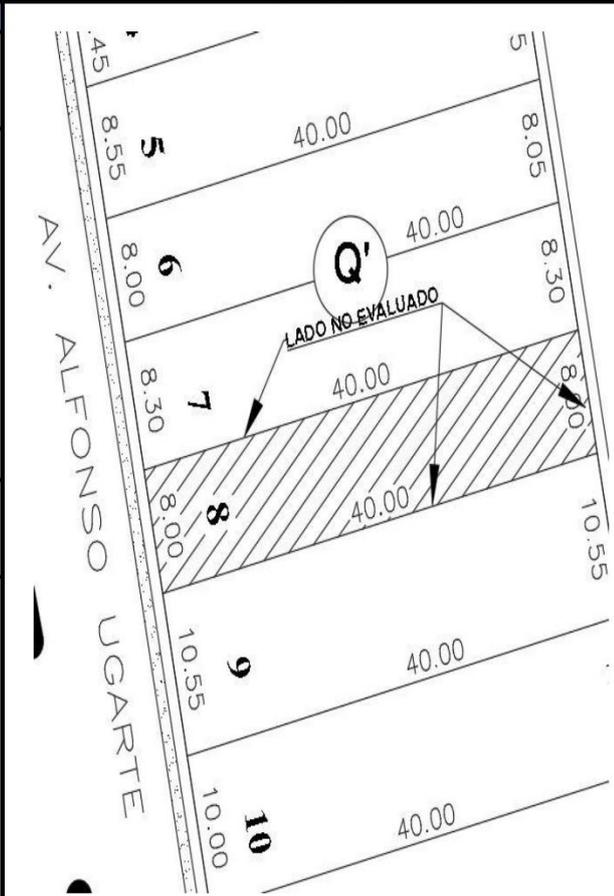


Tabla 6 Resumen de patologías de la unidad de muestra 2

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			RESUMEN DE PATOLOGÍAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.02	23.92	1.- FISURA	0.06%	86.12%
2.- DESINTEGRACION	0.00		2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECIENCIA	0.00		3.- EFLORECIENCIA	0.00%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.24		6.- PICADURAS	0.86%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	0.00		8.- ESCAMAS	0.00%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	3.60		10.- POLVO	12.96%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	3.86		TOTAL	13.88%	

Gráfico 3 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 2

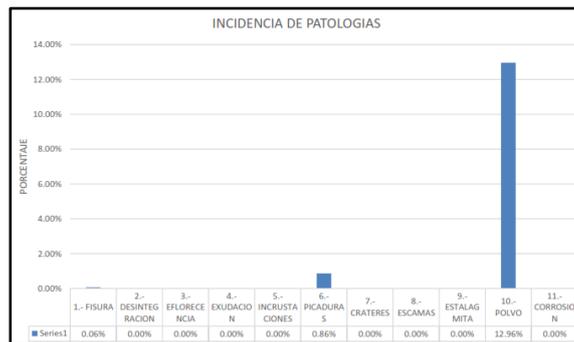
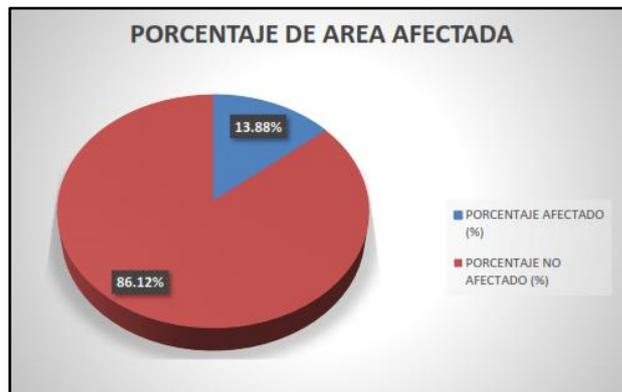


Gráfico 4 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 2



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 2, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 13.88% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría polvo (12.96%), seguido de picaduras (0.86%), y por último fisura (0.06%).

UNIDAD DE MUESTRA 03

Tabla 7 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 3

FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 03		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.02	19.61		
2.- DESINTEGRACION	3.90			
3.- EFLORECENCIA	0.00			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.20			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	0.00			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.98			
TOTAL	5.09			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.07%	79.38%		
2.- DESINTEGRACION	15.79%			
3.- EFLORECENCIA	0.00%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.81%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	0.00%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	3.95%			
TOTAL	20.62%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 03	5.09	19.61	20.62%	79.38%



Tabla 8 Resumen de patologías de la unidad de muestra 3

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.02	19.61	1.- FISURA	0.07%	79.38%
2.- DESINTEGRACION	3.90		2.- DESINTEGRACION	15.79%	
3.- EFLORECENCIA	0.00		3.- EFLORECENCIA	0.00%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.20		6.- PICADURAS	0.81%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	0.00		8.- ESCAMAS	0.00%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.98		11.- CORROSION	3.95%	
TOTAL	5.09		TOTAL	20.62%	

Gráfico 5 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 3

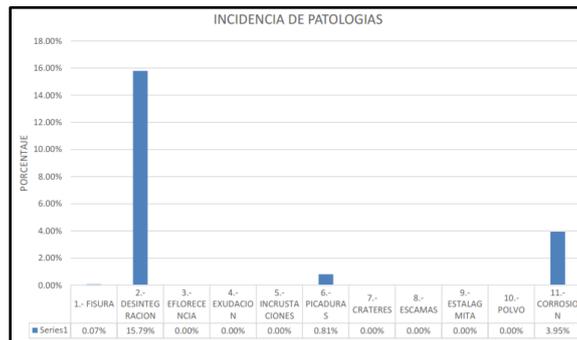
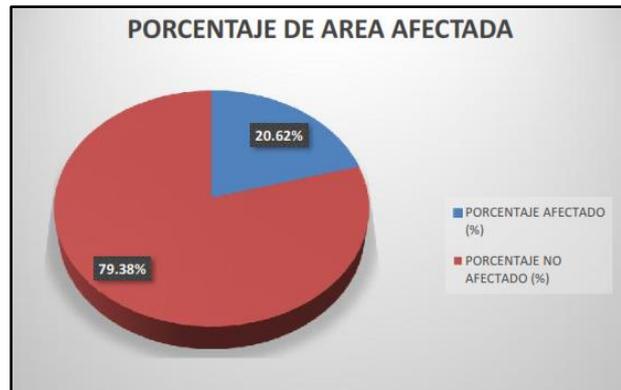


Gráfico 6 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 3



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 3, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 20.62% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría desintegración (15.79%), seguido de corrosión (3.85%), picaduras (0.81%) y por último fisura (0.07%).

UNIDAD DE MUESTRA 04

Tabla 9 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 4

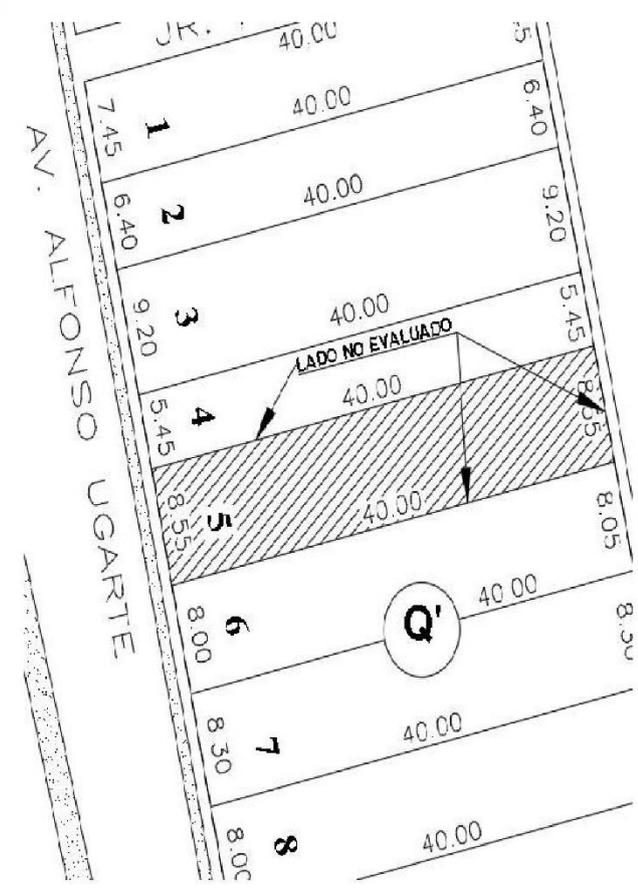
FICHA TÉCNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORESCENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 04		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	18.66		
2.- DESINTEGRACION	6.30			
3.- EFLORESCENCIA	0.00			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	1.29			
8.- ESCAMAS	0.00			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	7.59			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	71.08%		
2.- DESINTEGRACION	24.00%			
3.- EFLORESCENCIA	0.00%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	4.92%			
8.- ESCAMAS	0.00%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	28.92%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 04	7.59	18.66	28.92%	71.08%



Tabla 10 Resumen de patologías de la unidad de muestra 4

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00	18.66	1.- FISURA	0.00%	71.08%
2.- DESINTEGRACION	6.30		2.- DESINTEGRACION	24.00%	
3.- EFLORECENCIA	0.00		3.- EFLORECENCIA	0.00%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	1.29		7.- CRATERES	4.92%	
8.- ESCAMAS	0.00		8.- ESCAMAS	0.00%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	7.59		TOTAL	28.92%	

Gráfico 7 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 4

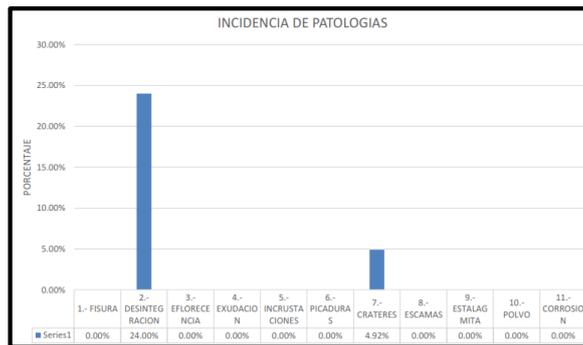
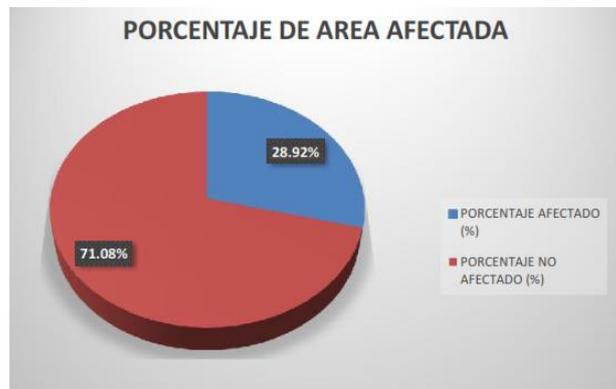


Gráfico 8 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 4



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 4, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 28.92% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría desintegración (24.00%), y por último cráteres (4.92%).

UNIDAD DE MUESTRA 05

Tabla 11 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 5

FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY	1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA	
DISTRITO: HUARMEY	2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO	
PROVINCIA: HUARMEY	3.- EFLORECIENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION	
REGION: ANCASH	4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS		
FECHA: 10 - 04 - 2019	ELEMENTOS A EVALUAR		GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 05	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS		NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.01	28.20		
2.- DESINTEGRACION	0.00			
3.- EFLORECIENCIA	0.00			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	1.32			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	1.33			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.02%	95.51%		
2.- DESINTEGRACION	0.00%			
3.- EFLORECIENCIA	0.00%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	4.47%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	4.49%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 05	1.33	28.20	4.49%	95.51%

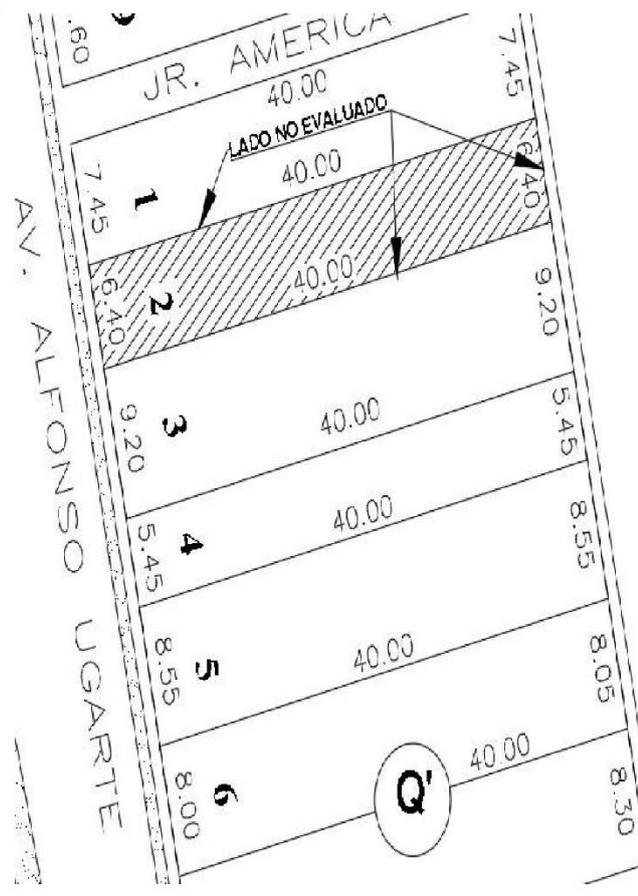


Tabla 12 Resumen de patologías de la unidad de muestra 5

ANALISIS DE PATOLOGIA			RESUMEN DE DATOS			
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	
1.- FISURA	0.01	28.20	FACHADA DE VIVIENDA 05	1.33	28.20	
2.- DESINTEGRACION	0.00					
3.- EFLORECIENCIA	0.00					
4.- EXUDACION	0.00					
5.- INCRUSTACIONES	0.00					
6.- PICADURAS	0.00					
7.- CRATERES	0.00					
TOTAL	1.33					
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)		PORCENTAJE NO AFECTADO (%)			
1.- FISURA	0.02%		95.51%			
2.- DESINTEGRACION	0.00%					
3.- EFLORECIENCIA	0.00%					
4.- EXUDACION	0.00%					
5.- INCRUSTACIONES	0.00%					
6.- PICADURAS	0.00%					
7.- CRATERES	0.00%					
8.- ESCAMAS	4.47%					
9.- ESTALAGMITA	0.00%					
10.- POLVO	0.00%					
11.- CORROSION	0.00%					
TOTAL	4.49%					

Gráfico 9 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 5

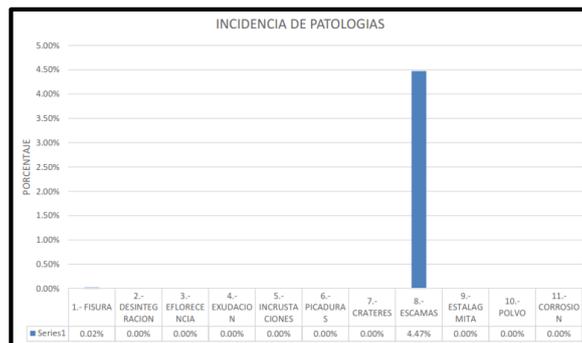
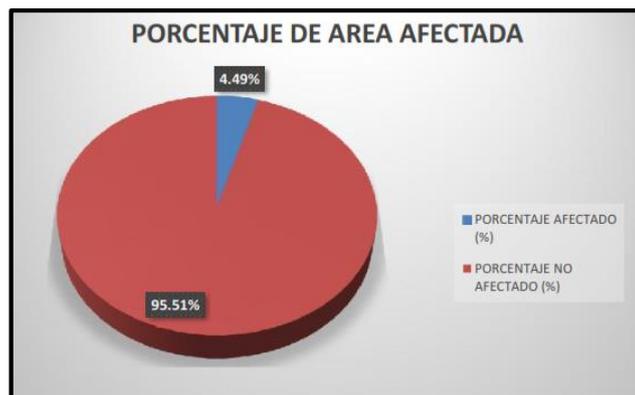


Gráfico 10 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 5



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 5, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 4.49% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría escamas (4.47%), y por último fisuras (0.02%).

UNIDAD DE MUESTRA 06

Tabla 13 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 6

FICHA TECNICA DE EVALUACION			
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH			
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR	
LUGAR: PUERTO HUARMEY	1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY	2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY	3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH	4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	

Tabla 14 Resumen de patologías de la unidad de muestra 6

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)
1.- FISURA	0.00	20.61
2.- DESINTEGRACION	0.00	
3.- EFLORECENCIA	3.05	
4.- EXUDACION	0.00	
5.- INCRUSTACIONES	0.00	
6.- PICADURAS	0.00	
7.- CRATERES	0.00	
8.- ESCAMAS	2.28	
9.- ESTALAGMITA	0.00	
10.- POLVO	0.00	
11.- CORROSION	0.00	
TOTAL	5.33	

TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00%	79.47%
2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECENCIA	11.74%	
4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	8.79%	
9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	20.53%	

Gráfico 11 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 6

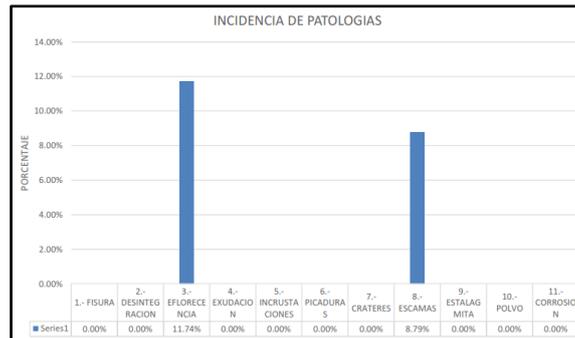
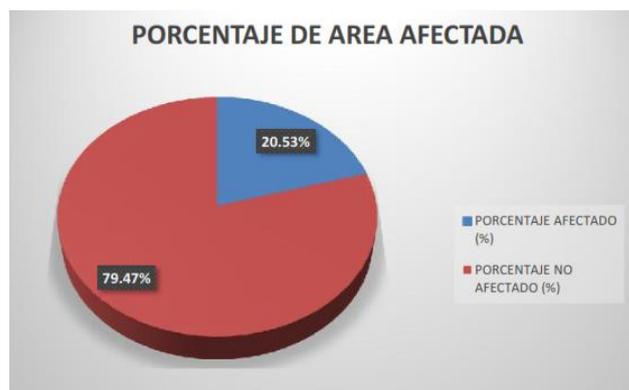


Gráfico 12 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 6



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 6, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 20.53% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencias (11.74%), y por último escamas (8.79%).

UNIDAD DE MUESTRA 07

Tabla 15 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 7

FICHA TECNICA DE EVALUACION			
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH			
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY	PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY	1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY	2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY	3.- EFLORENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH	4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019	ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 07	FACHADAS DE LAS	NINGUNO (0)	MODERADO (2)

Tabla 16 Resumen de patologías de la unidad de muestra 7

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)
1.- FISURA	0.03	38.17
2.- DESINTEGRACION	0.00	
3.- EFLORECIENCIA	1.78	
4.- EXUDACION	0.00	
5.- INCRUSTACIONES	0.00	
6.- PICADURAS	0.00	
7.- CRATERES	0.00	
8.- ESCAMAS	1.12	
9.- ESTALAGMITA	0.00	
10.- POLVO	0.00	
11.- CORROSION	0.00	

TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.08%	92.85%
2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECIENCIA	4.33%	
4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	2.73%	
9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00%	

Gráfico 13 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 7

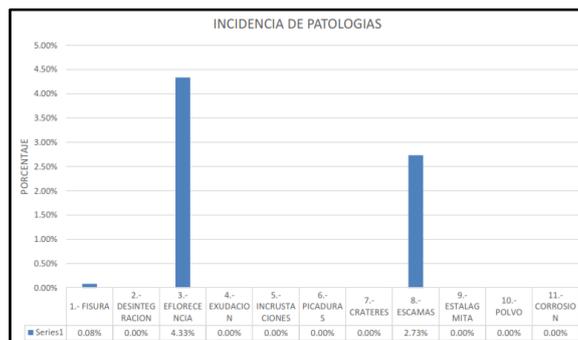
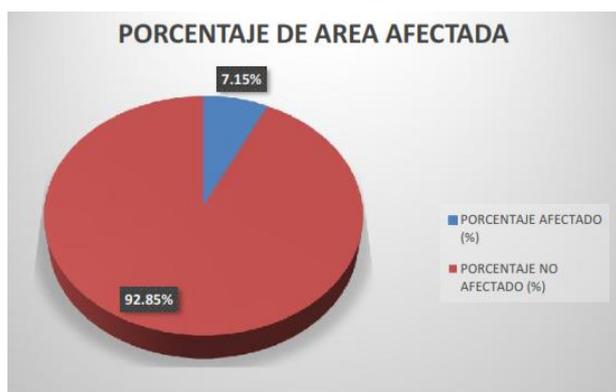


Gráfico 14 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 7



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 7, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 7.15% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencias (4.33%), seguido por escamas (2.73%) y por último fisura (0.08%).

UNIDAD DE MUESTRA 08

Tabla 17 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 8

FICHA TECNICA DE EVALUACION			
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH			
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR	
LUGAR: PUERTO HUARMEY	1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY	2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY	3.- EFLORECIENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH	4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10-04-2010			

Tabla 18 Resumen de patologías de la unidad de muestra 8

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)
1.- FISURA	0.00	13.14
2.- DESINTEGRACION	0.00	
3.- EFLORENCIA	2.06	
4.- EXUDACION	0.00	
5.- INCRUSTACIONES	0.00	
6.- PICADURAS	0.00	
7.- CRATERES	0.00	
8.- ESCAMAS	1.60	

TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00%	78.22%
2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORENCIA	12.26%	
4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	9.52%	

Gráfico 15 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 8

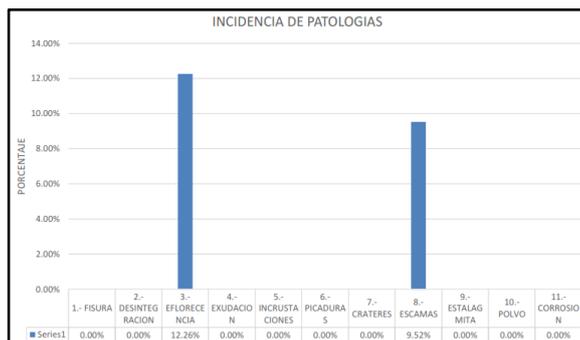
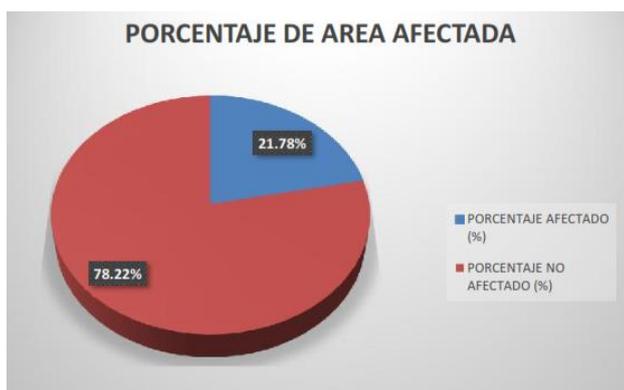


Gráfico 16 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 8



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 8, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarney, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 21.78% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencias (12.26%), y escamas (9.52%).

UNIDAD DE MUESTRA 09

Tabla 19 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 9

FICHA TECNICA DE EVALUACION			
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH			
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR	
LUGAR: PUERTO HUARMEY	1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY	2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY	3.- EFLORECIENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH	4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10-04-2010			

Tabla 20 Resumen de patologías de la unidad de muestra 9

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)
1.- FISURA	0.00	23.99
2.- DESINTEGRACION	0.00	
3.- EFLORENCIA	5.95	
4.- EXUDACION	0.00	
5.- INCRUSTACIONES	0.00	
6.- PICADURAS	0.00	
7.- CRATERES	0.00	
8.- ESCAMAS	6.60	

TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00%	65.65%
2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORENCIA	16.28%	
4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	18.06%	

Gráfico 17 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 9

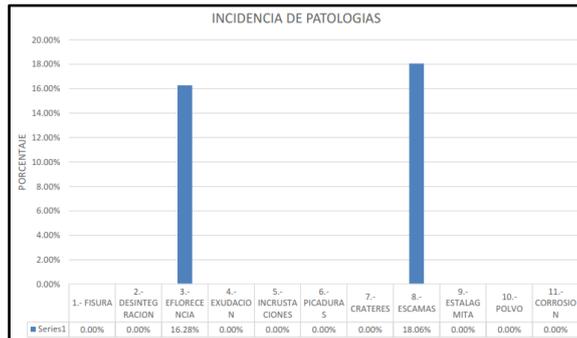
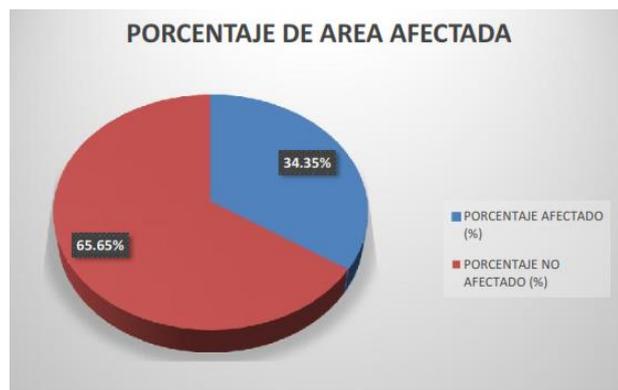


Gráfico 18 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 9



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 9, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarney, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 34.35% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría escamas (18.06%), y eflorescencia (16.28%).

UNIDAD DE MUESTRA 10

Tabla 21 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 10

FICHA TECNICA DE EVALUACION			
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH			
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR	
LUGAR: PUERTO HUARMEY	1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY	2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY	3.- EFLORESCENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH	4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019	ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	

Tabla 22 Resumen de patologías de la unidad de muestra 10

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)
1.- FISURA	0.02	4.01
2.- DESINTEGRACION	0.00	
3.- EFLORECCENCIA	0.00	
4.- EXUDACION	0.00	
5.- INCRUSTACIONES	0.00	
6.- PICADURAS	6.14	
7.- CRATERES	4.58	
8.- ESCAMAS	25.86	
9.- ESTALAGMITA	0.00	
10.- POLVO	0.00	
11.- CORROSION	0.00	
TOTAL	36.59	

TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.04%	9.88%
2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECCENCIA	0.00%	
4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	15.11%	
7.- CRATERES	11.28%	
8.- ESCAMAS	63.69%	
9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	90.12%	

Gráfico 19 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 10

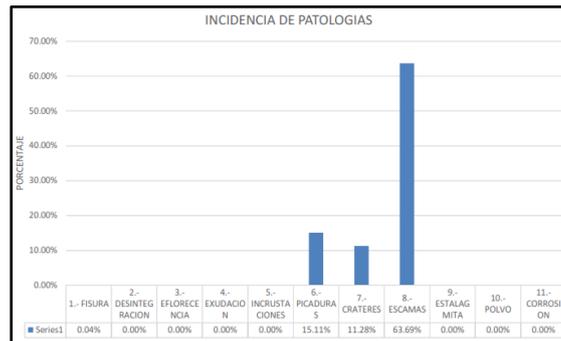
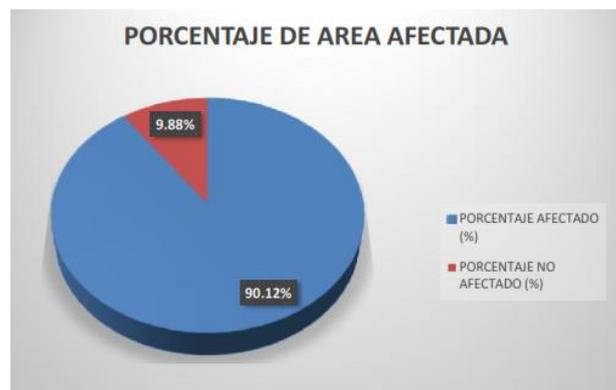


Gráfico 20 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 10



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 10, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 90.12% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría escamas (63.69%), seguido por picaduras (15.11%) y por último cráteres (11.28%).

UNIDAD DE MUESTRA 11

Tabla 23 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 11

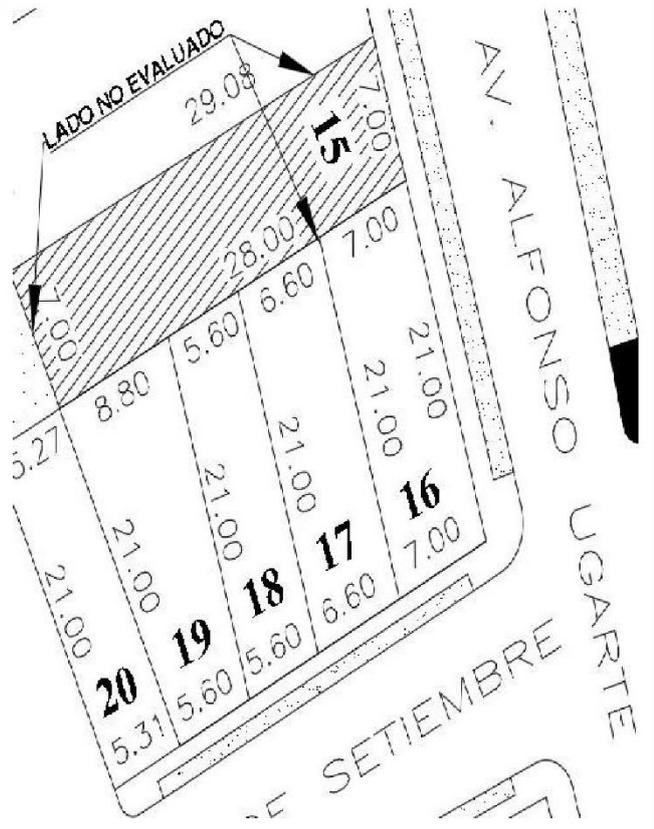
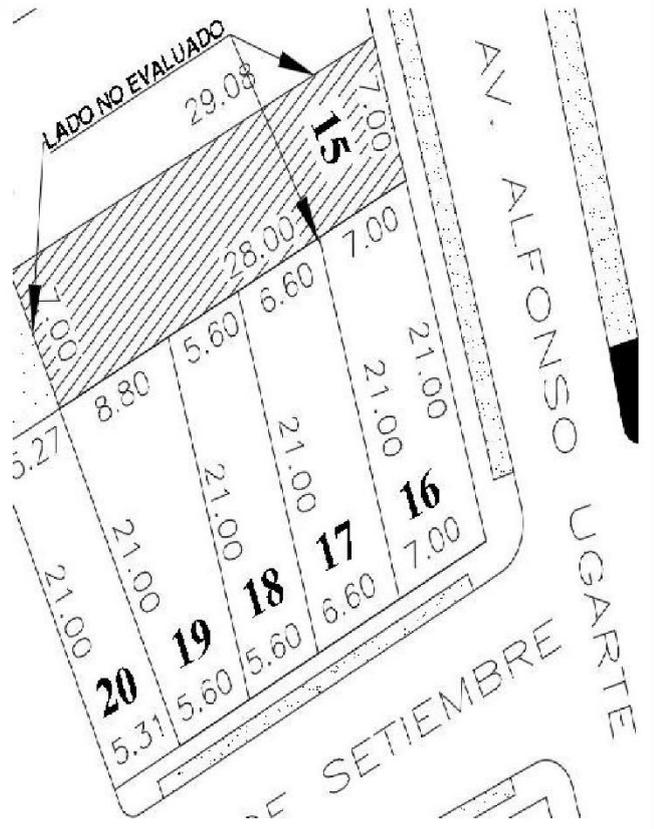
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 11		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	11.06		
2.- DESINTEGRACION	4.80			
3.- EFLORECENCIA	6.80			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	1.13			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	12.73			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	46.49%		
2.- DESINTEGRACION	20.19%			
3.- EFLORECENCIA	28.60%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	4.73%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	53.51%			
SEVERIDAD		MODERADO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 11	12.73	11.06	53.51%	46.49%



Tabla 24 Resumen de patologías de la unidad de muestra 11

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00	11.06	1.- FISURA	0.00%	46.49%
2.- DESINTEGRACION	4.80		2.- DESINTEGRACION	20.19%	
3.- EFLORECIENCIA	6.80		3.- EFLORECIENCIA	28.60%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	1.13		8.- ESCAMAS	4.73%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	12.73		TOTAL	53.51%	

Gráfico 21 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 11

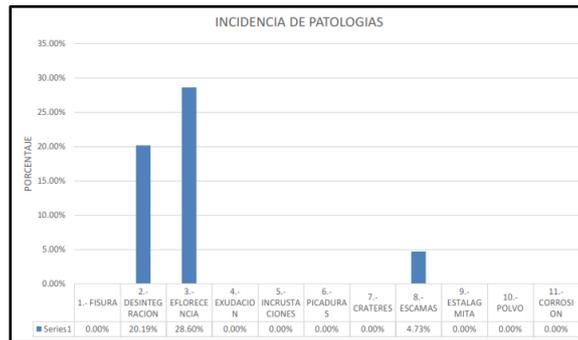
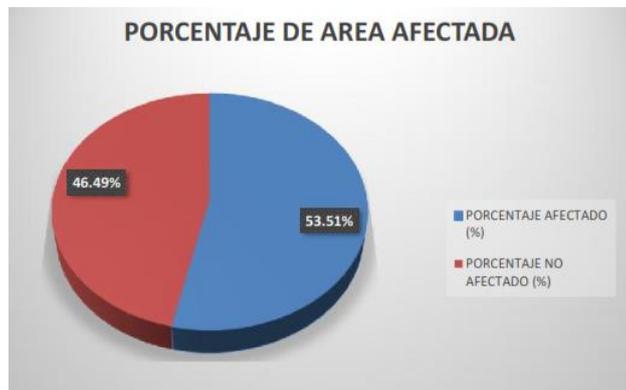


Gráfico 22 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 11



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 11, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarney, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 53.51% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencia (28.60%), seguido por desintegración (20.19%) y por último escamas (4.73%).

UNIDAD DE MUESTRA 12

Tabla 25 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 12

FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 12		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.01	19.63		
2.- DESINTEGRACION	3.50			
3.- EFLORECENCIA	29.14			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.38			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	4.34			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	37.37			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)			
1.- FISURA	0.02%	34.44%		
2.- DESINTEGRACION	6.14%			
3.- EFLORECENCIA	51.12%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.67%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	7.61%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	65.56%			
SEVERIDAD		MODERADO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 12	37.37	19.63	65.56%	34.44%



Tabla 26 Resumen de patologías de la unidad de muestra 12

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.01	19.63	1.- FISURA	0.02%	34.44%
2.- DESINTEGRACION	3.50		2.- DESINTEGRACION	6.14%	
3.- EFLORECIENCIA	29.14		3.- EFLORECIENCIA	51.12%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.38		6.- PICADURAS	0.67%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	4.34		8.- ESCAMAS	7.61%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	37.37		TOTAL	65.56%	

Gráfico 23 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 12

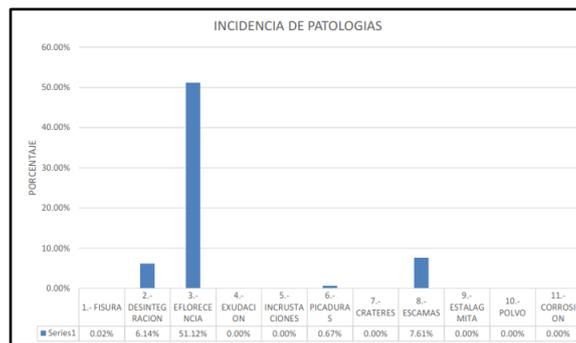
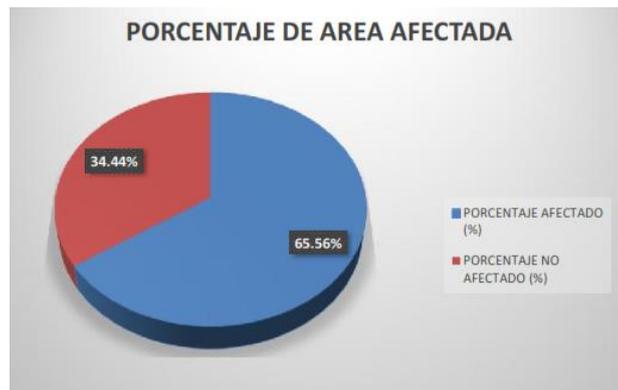


Gráfico 24 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 12



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 12, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 65.56% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencia (51.12%), seguido por escamas (7.61%), desintegración (6.14%) y por último fisuras (0.02%).

UNIDAD DE MUESTRA 13

Tabla 27 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 13

FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR		GRADO DE SEVERIDAD
VIVIENDA DE MUESTRA 13		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	8.95		
2.- DESINTEGRACION	0.39			
3.- EFLORECENCIA	2.06			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	2.46			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	4.91			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	64.58%		
2.- DESINTEGRACION	2.82%			
3.- EFLORECENCIA	14.83%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	17.78%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	35.42%			
SEVERIDAD		MODERADO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 13	4.91	8.95	35.42%	64.58%



Tabla 28 Resumen de patologías de la unidad de muestra 13

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00	8.95	1.- FISURA	0.00%	64.58%
2.- DESINTEGRACIÓN	0.39		2.- DESINTEGRACIÓN	2.82%	
3.- EFLORESCENCIA	2.06		3.- EFLORESCENCIA	14.83%	
4.- EXUDACIÓN	0.00		4.- EXUDACIÓN	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	2.46		8.- ESCAMAS	17.78%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSIÓN	0.00		11.- CORROSIÓN	0.00%	
TOTAL	4.91		TOTAL	35.42%	

Gráfico 25 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 13

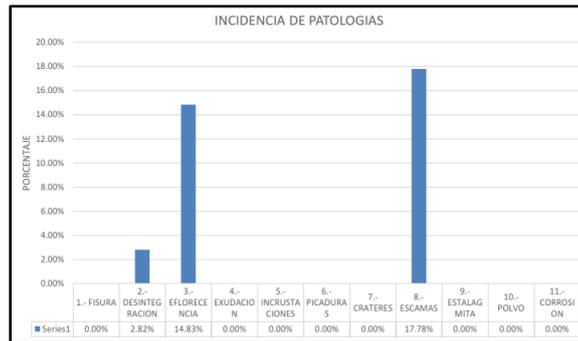
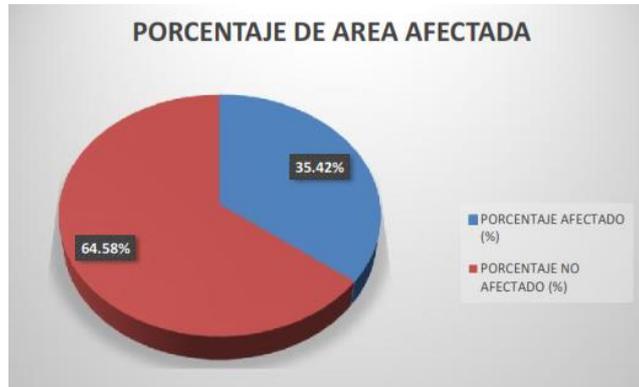


Gráfico 26 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 13



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 13, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarney, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 35.42% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría escamas (17.78%), seguido por eflorescencias (14.83%), y por último desintegración (2.82%).

UNIDAD DE MUESTRA 14

Tabla 29 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 14

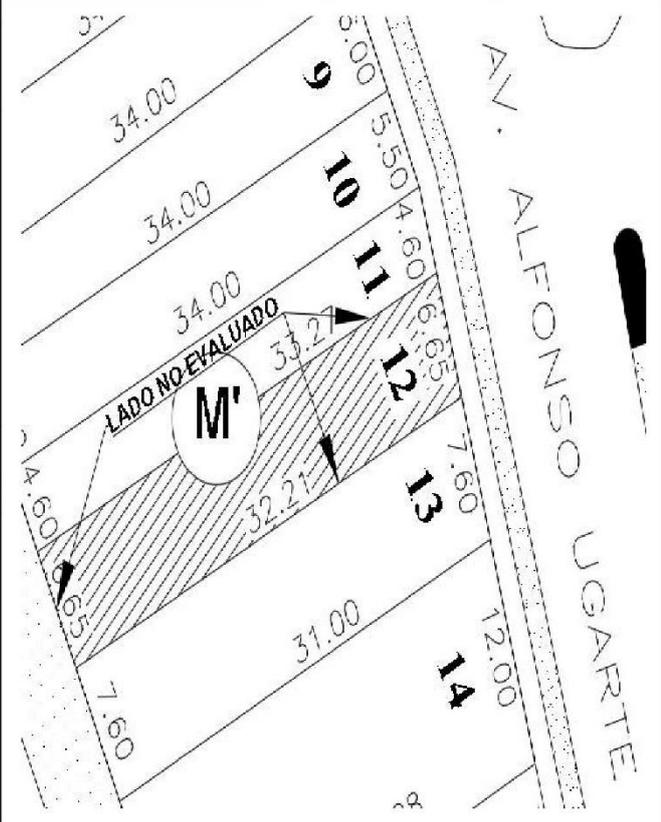
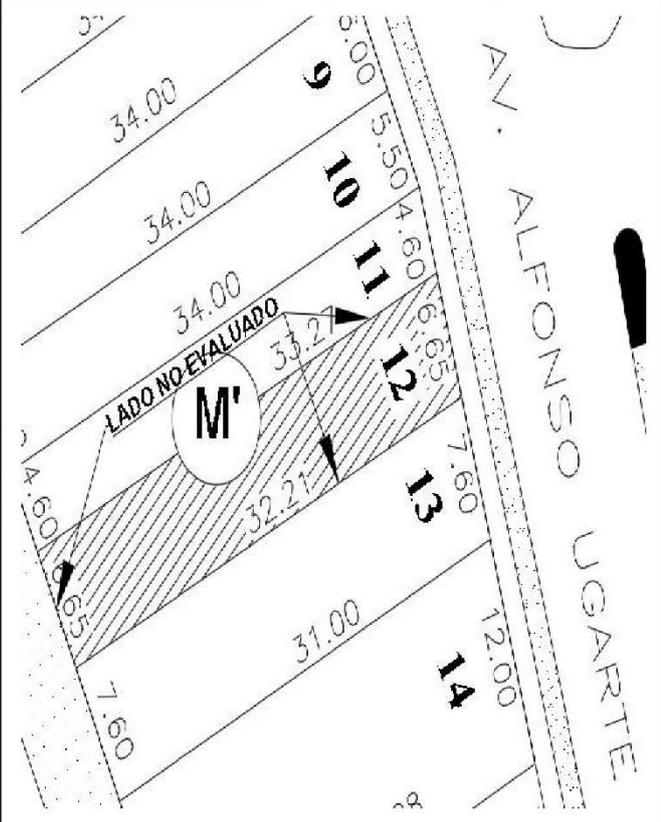
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORESCENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 14		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	19.26		
2.- DESINTEGRACION	0.00			
3.- EFLORESCENCIA	3.14			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	2.16			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	2.16			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	3.81			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	11.28			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	63.07%		
2.- DESINTEGRACION	0.00%			
3.- EFLORESCENCIA	10.29%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	7.07%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	7.07%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	12.49%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	36.93%			
SEVERIDAD		MODERADO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 14	11.28	19.26	36.93%	63.07%



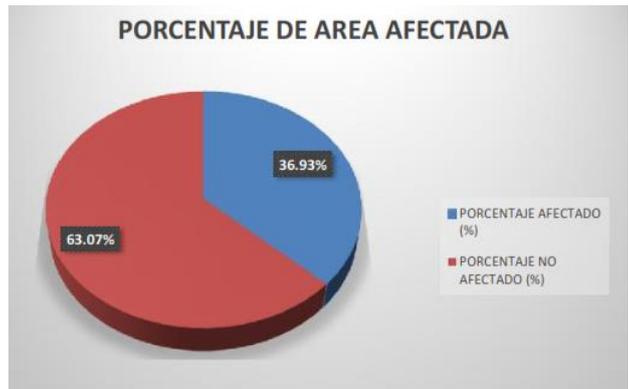
Tabla 30 Resumen de patologías de la unidad de muestra 14

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)			
1.- FISURA	0.00	19.26	1.- FISURA	0.00%	63.07%
2.- DESINTEGRACION	0.00		2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECIENCIA	3.14		3.- EFLORECIENCIA	10.29%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	2.16		6.- PICADURAS	7.07%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	2.16		8.- ESCAMAS	7.07%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	3.81		10.- POLVO	12.49%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	11.28		TOTAL	36.93%	

Gráfico 27 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 14



Gráfico 28 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 14



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 14, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 36.93% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría polvo (12.49%), seguido por eflorescencias (10.29%), escamas (7.07%) y por último escamas (7.07%).

UNIDAD DE MUESTRA 15

Tabla 31 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 15

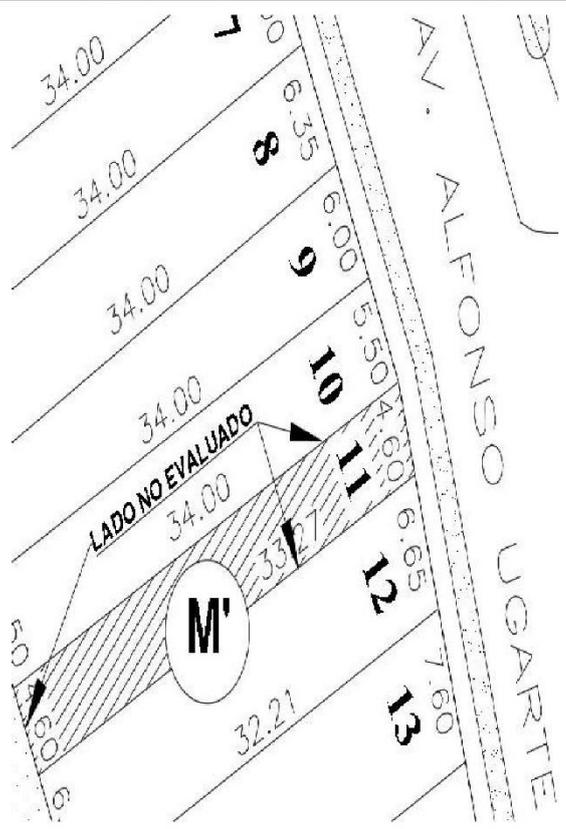
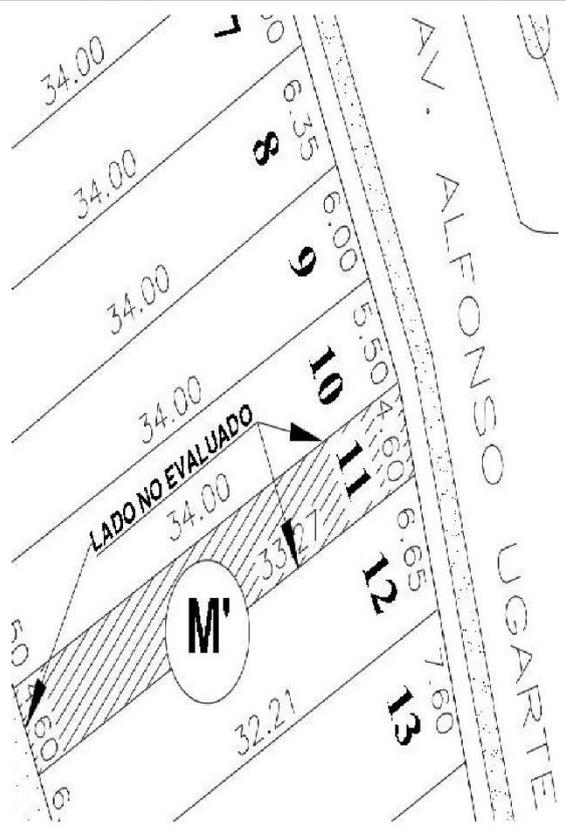
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY	1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA	
DISTRITO: HUARMEY	2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO	
PROVINCIA: HUARMEY	3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION	
REGION: ANCASH	4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS		
FECHA: 10 - 04 - 2019	ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD		
VIVIENDA DE MUESTRA 15	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)	
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	11.66		
2.- DESINTEGRACION	1.20			
3.- EFLORECENCIA	3.04			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.90			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	0.23			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	5.37			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	68.48%		
2.- DESINTEGRACION	7.05%			
3.- EFLORECENCIA	17.86%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	5.29%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	1.32%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	31.52%			
SEVERIDAD		MODERADO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 15	5.37	11.66	31.52%	68.48%



Tabla 32 Resumen de patologías de la unidad de muestra 15

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00	11.66	1.- FISURA	0.00%
2.- DESINTEGRACION	1.20		2.- DESINTEGRACION	7.05%
3.- EFLORESCENCIA	3.04		3.- EFLORESCENCIA	17.86%
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%
6.- PICADURAS	0.90		6.- PICADURAS	5.29%
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%
8.- ESCAMAS	0.23		8.- ESCAMAS	1.32%
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%
TOTAL	5.37		TOTAL	31.52%

Gráfico 29 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 15

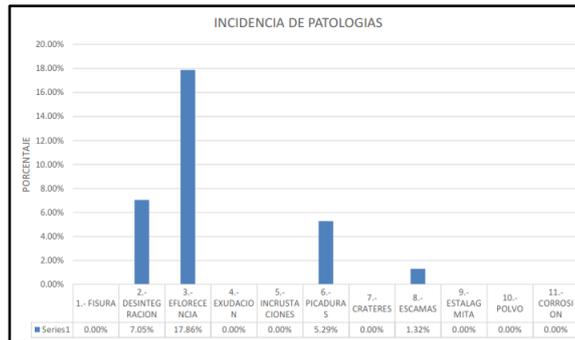
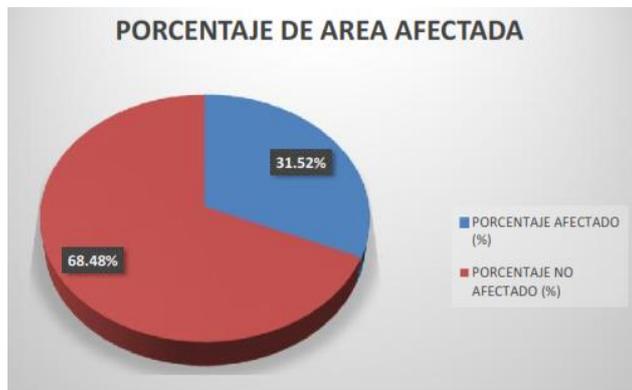


Gráfico 30 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 15



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 15, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 31.52% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencia (17.86%), seguido por desintegración (7.05%), picaduras (5.29%) y por último escamas (1.32%).

UNIDAD DE MUESTRA 16

Tabla 33 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 16

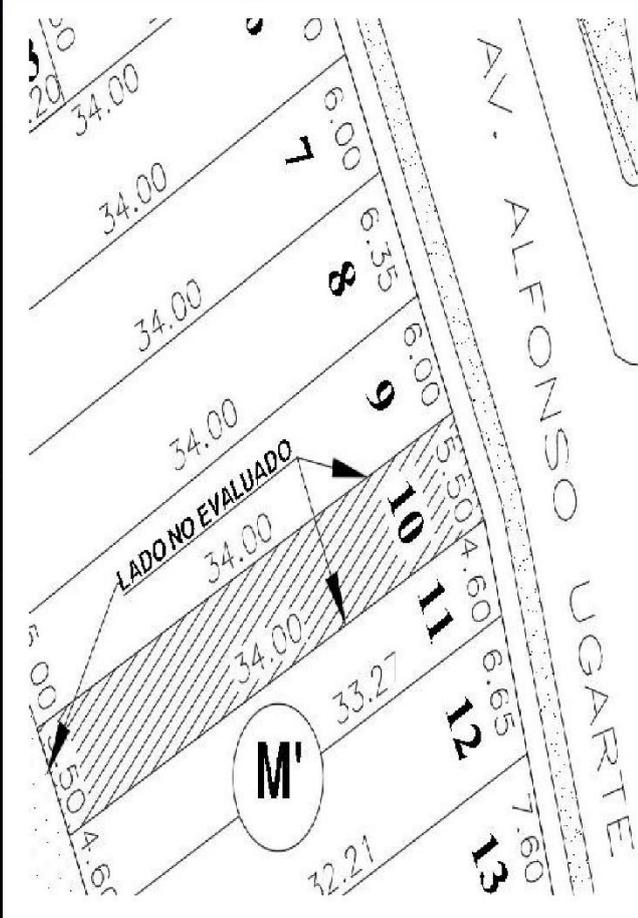
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORESCENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 16		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	9.75		
2.- DESINTEGRACION	0.61			
3.- EFLORESCENCIA	0.00			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.33			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	2.66			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	3.59			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	73.06%		
2.- DESINTEGRACION	4.54%			
3.- EFLORESCENCIA	0.00%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	2.50%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	19.90%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	26.94%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 16	3.59	9.75	26.94%	73.06%
				

Tabla 34 Resumen de patologías de la unidad de muestra 16

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			RESUMEN DE PATOLOGÍAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00	9.75	1.- FISURA	0.00%	73.06%
2.- DESINTEGRACION	0.61		2.- DESINTEGRACION	4.54%	
3.- EFLORECENCIA	0.00		3.- EFLORECENCIA	0.00%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.33		6.- PICADURAS	2.50%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	2.66		8.- ESCAMAS	19.90%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	3.59		TOTAL	26.94%	

Gráfico 31 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 16

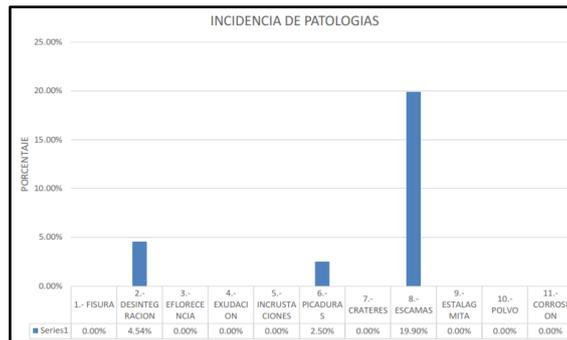
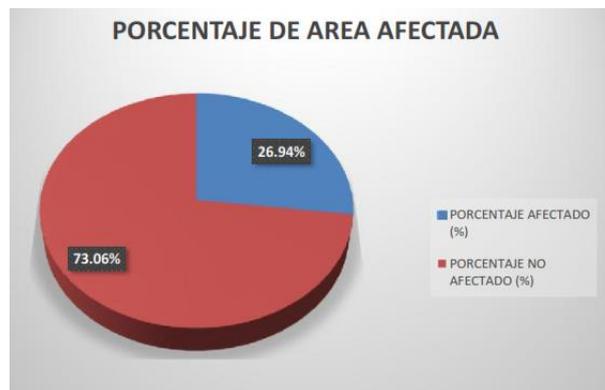


Gráfico 32 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 16



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 16, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 26.94% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría escamas (19.90%), seguido por desintegración (4.54%) y por último picaduras (2.50%).

UNIDAD DE MUESTRA 17

Tabla 35 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 17

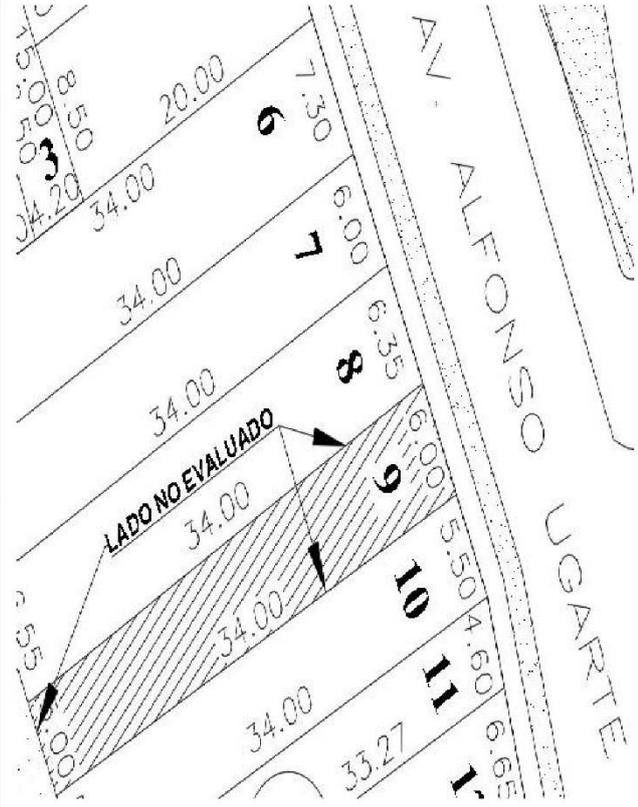
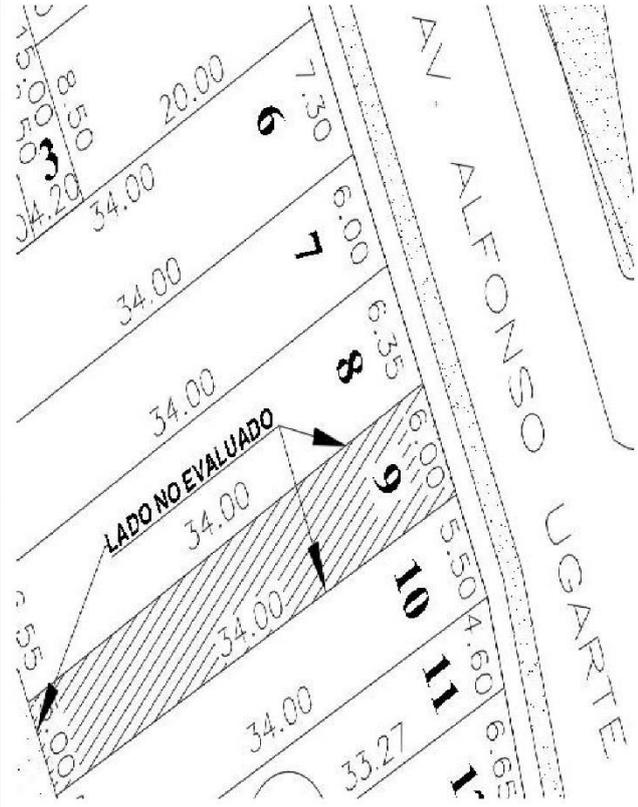
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 17		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	3.36		
2.- DESINTEGRACION	1.38			
3.- EFLORECENCIA	4.73			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	1.67			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	4.39			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	4.30			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	16.47			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	16.96%		
2.- DESINTEGRACION	6.94%			
3.- EFLORECENCIA	23.85%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	8.44%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	22.12%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	21.68%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	83.04%			
SEVERIDAD		SEVERO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 17	16.47	3.36	83.04%	16.96%



Tabla 36 Resumen de patologías de la unidad de muestra 17

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00	3.36	1.- FISURA	0.00%	16.96%
2.- DESINTEGRACION	1.38		2.- DESINTEGRACION	6.94%	
3.- EFLORECIENCIA	4.73		3.- EFLORECIENCIA	23.85%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	1.67		6.- PICADURAS	8.44%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	4.39		8.- ESCAMAS	22.12%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	4.30		10.- POLVO	21.68%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	16.47		TOTAL	83.04%	

Gráfico 33 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 17

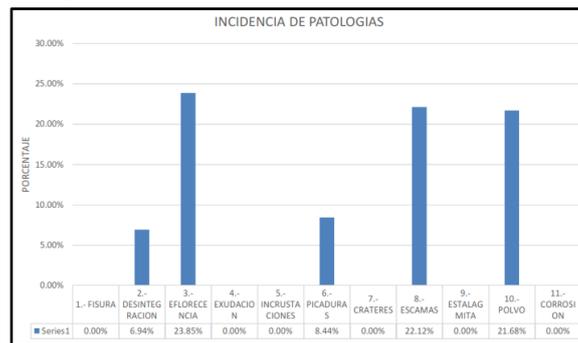
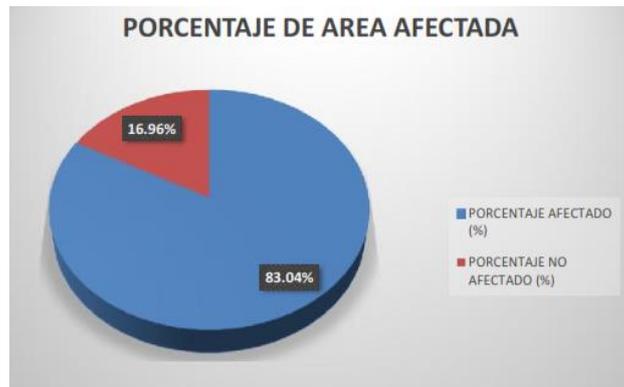


Gráfico 34 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 17



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 17, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 83.04% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencia (23.85%), seguido por escamas (22.12%), polvo (21.68%), picaduras (8.44%) y por último desintegración (6.94%).

UNIDAD DE MUESTRA 18

Tabla 37 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 18

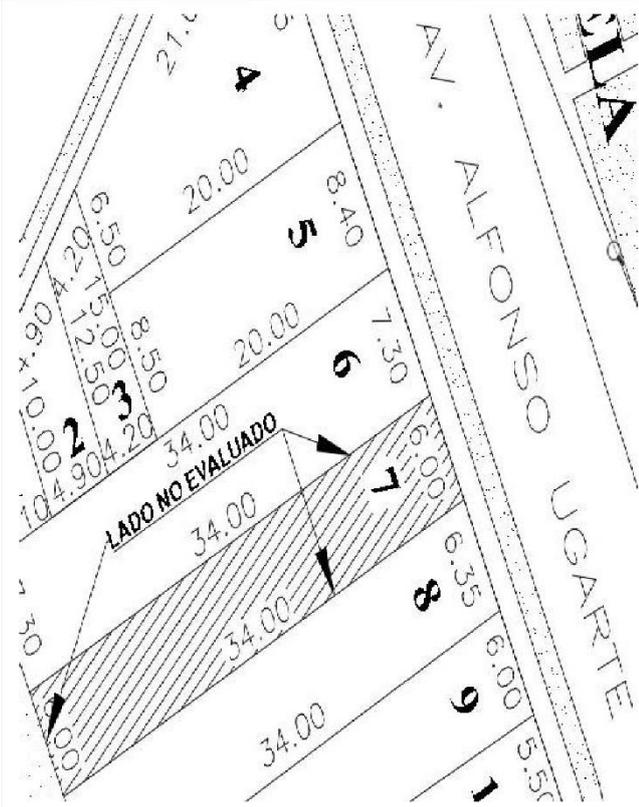
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 18		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	33.23		
2.- DESINTEGRACION	2.71			
3.- EFLORECENCIA	6.99			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	0.00			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	9.70			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	77.41%		
2.- DESINTEGRACION	6.31%			
3.- EFLORECENCIA	16.27%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	0.00%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	22.59%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 18	9.70	33.23	22.59%	77.41%



Tabla 38 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 18

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)			
1.- FISURA	0.00	33.23	1.- FISURA	0.00%	77.41%
2.- DESINTEGRACION	2.71		2.- DESINTEGRACION	6.31%	
3.- EFLORECIENCIA	6.99		3.- EFLORECIENCIA	16.27%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	0.00		8.- ESCAMAS	0.00%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	9.70		TOTAL	22.59%	

Gráfico 35 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 18

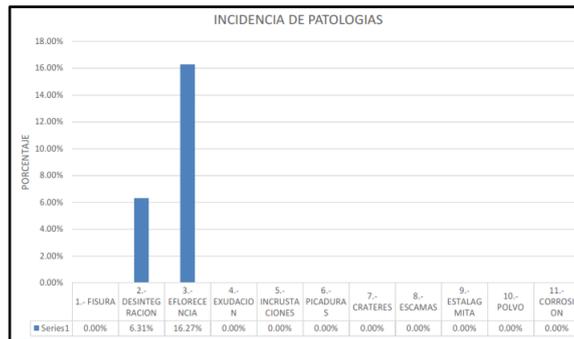
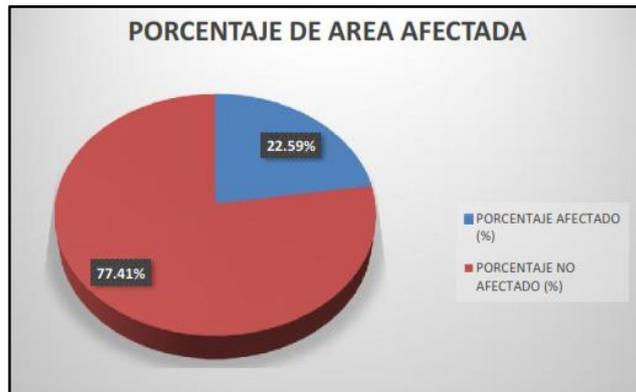


Gráfico 36 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 18



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 18, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 22.59% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencia (16.27%), y desintegración (6.31%).

UNIDAD DE MUESTRA 19

Tabla 39 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 19

FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORESCENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 19		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.01	20.84		
2.- DESINTEGRACION	0.00			
3.- EFLORESCENCIA	1.20			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	0.00			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	1.21			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.02%	94.53%		
2.- DESINTEGRACION	0.00%			
3.- EFLORESCENCIA	5.44%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	0.00%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	5.47%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 19	1.21	20.84	5.47%	94.53%

Tabla 40 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 19

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	1.- FISURA	0.02%	94.53%
1.- FISURA	0.01	20.84	2.- DESINTEGRACION	0.00%	
2.- DESINTEGRACION	0.00		3.- EFLORESCENCIA	5.44%	
3.- EFLORESCENCIA	1.20		4.- EXUDACION	0.00%	
4.- EXUDACION	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
7.- CRATERES	0.00		8.- ESCAMAS	0.00%	
8.- ESCAMAS	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		10.- POLVO	0.00%	
10.- POLVO	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		TOTAL	5.47%	
TOTAL	1.21				

Gráfico 37 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 19

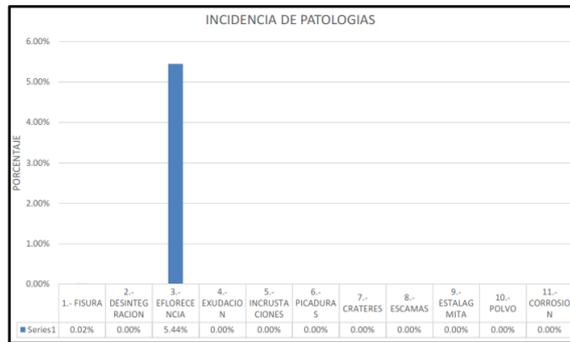
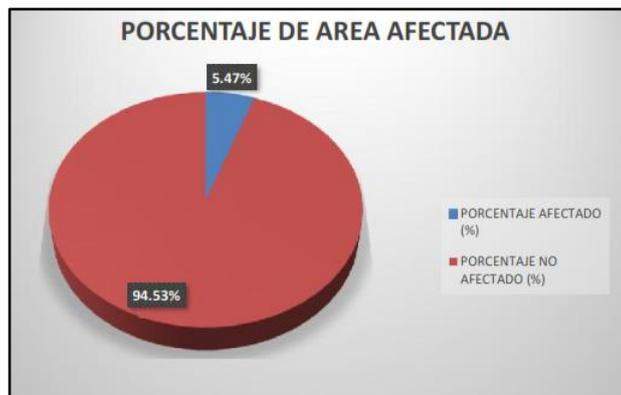


Gráfico 38 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 19



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 19, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 5.46% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencia (5.44%), y fisura (0.02%).

UNIDAD DE MUESTRA 20

Tabla 41 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 20

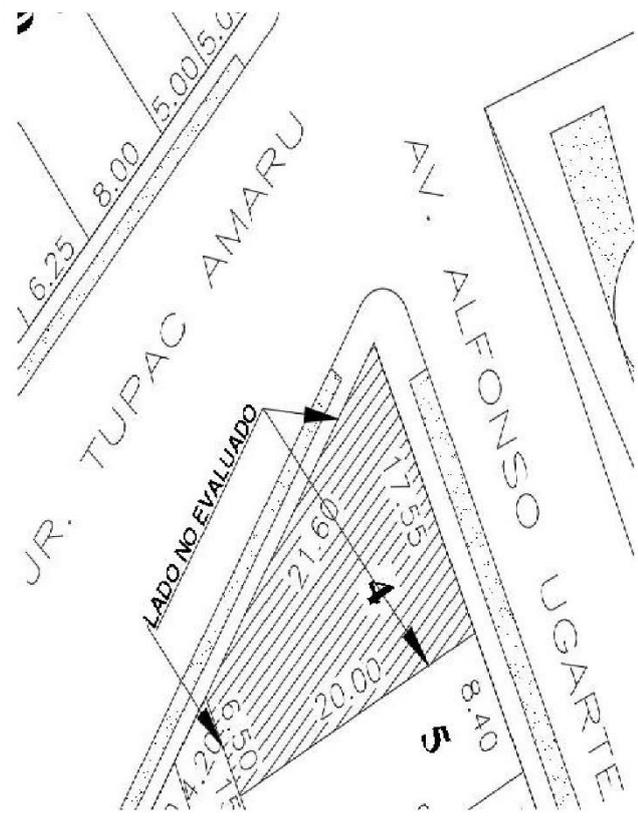
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORESCENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 20		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.03	46.01		
2.- DESINTEGRACION	0.00			
3.- EFLORESCENCIA	2.81			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	2.92			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	5.75			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.05%	88.89%		
2.- DESINTEGRACION	0.00%			
3.- EFLORESCENCIA	5.43%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	5.63%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	11.11%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 20	5.75	46.01	11.11%	88.89%
				

Tabla 42 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 20

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.03	46.01	1.- FISURA	0.05%	88.89%
2.- DESINTEGRACION	0.00		2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECENCIA	2.81		3.- EFLORECENCIA	5.43%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	2.92		8.- ESCAMAS	5.63%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	5.75		TOTAL	11.11%	

Gráfico 39 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 20

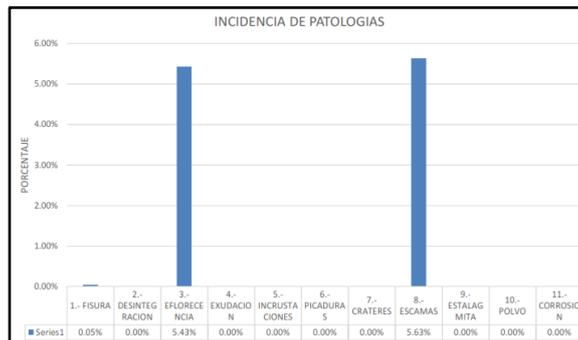
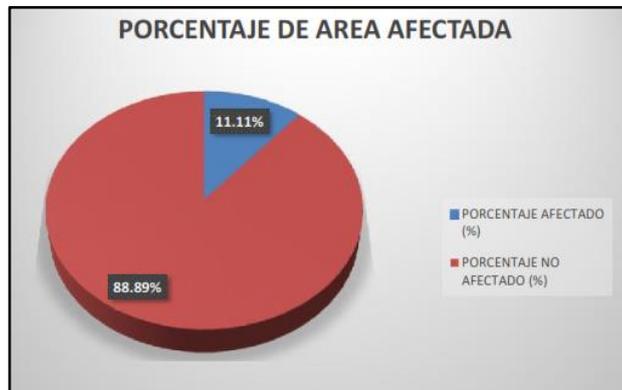


Gráfico 40 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 20



Interpretación:

En la tabla y grafico de la muestra 20, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 11.11% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría escamas (5.63%), eflorescencia (5.43%) y por ultimo fisura (0.05%).

UNIDAD DE MUESTRA 21

Tabla 43 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 21

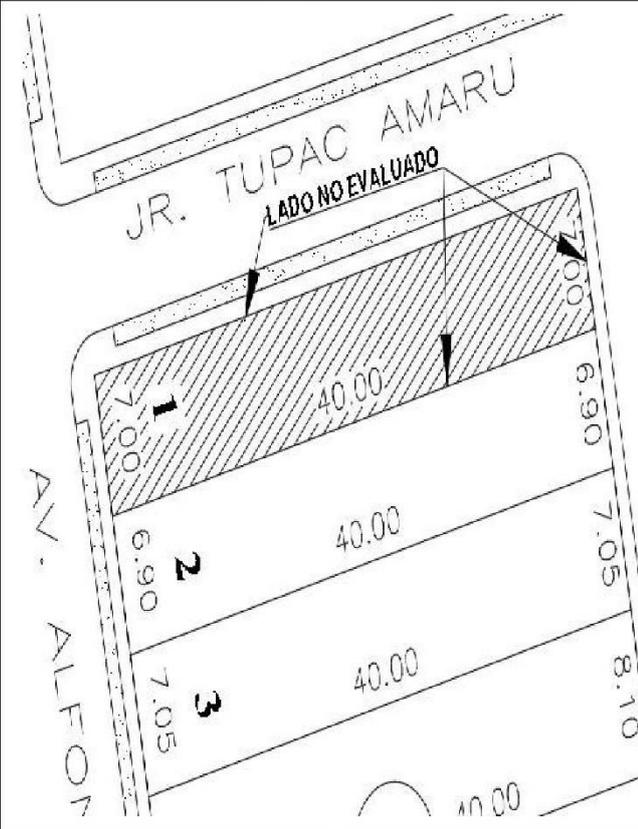
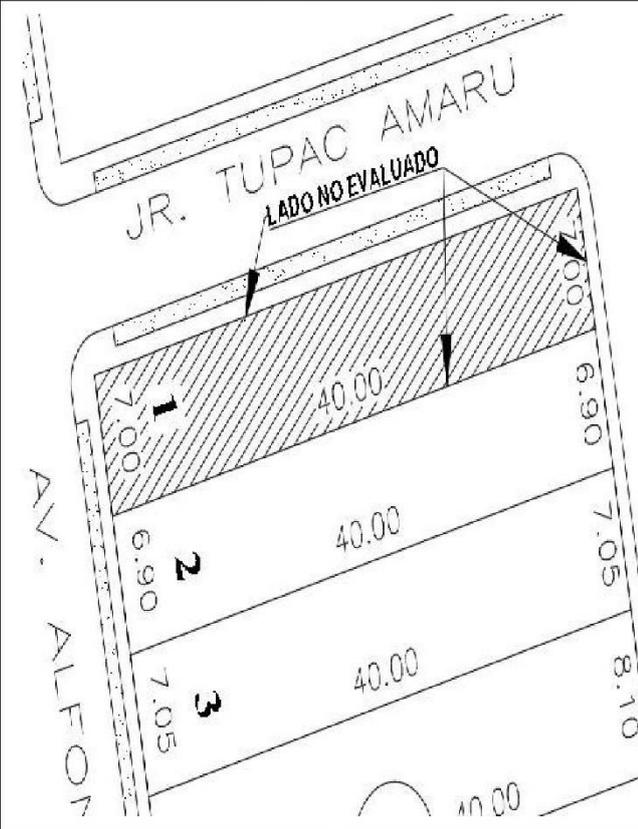
FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORESCENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 21		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0)	MODERADO (2)
			LEVE (1)	SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.01	14.46		
2.- DESINTEGRACION	0.00			
3.- EFLORESCENCIA	2.43			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	1.10			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	3.53			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.04%	80.37%		
2.- DESINTEGRACION	0.00%			
3.- EFLORESCENCIA	13.51%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	6.09%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	19.63%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 21	3.53	14.46	19.63%	80.37%



Tabla 44 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 21

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.01	14.46	1.- FISURA	0.04%	80.37%
2.- DESINTEGRACION	0.00		2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECENCIA	2.43		3.- EFLORECENCIA	13.51%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	1.10		8.- ESCAMAS	6.09%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	3.53		TOTAL	19.63%	

Gráfico 41 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 21

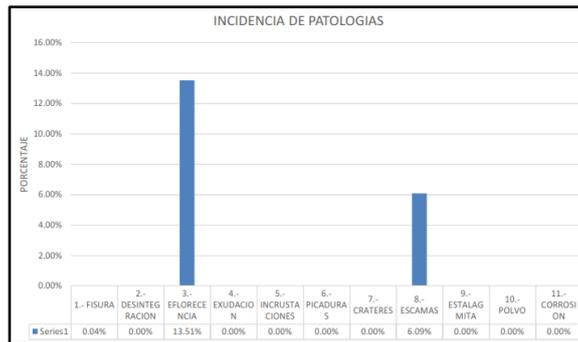
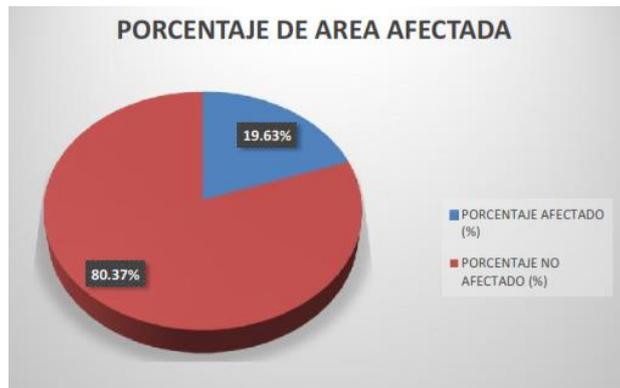


Gráfico 42 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 21



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 21, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 19.63% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencias (13.51%), escamas (6.09%) y por último fisura (0.04%).

UNIDAD DE MUESTRA 22

Tabla 45 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 22

FICHA TECNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECIENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 22		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	18.40		
2.- DESINTEGRACION	0.00			
3.- EFLORECIENCIA	2.43			
4.- EXUDACION	1.97			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	0.00			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	0.00			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	4.40			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	80.70%		
2.- DESINTEGRACION	0.00%			
3.- EFLORECIENCIA	10.66%			
4.- EXUDACION	8.64%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	0.00%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	0.00%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	19.30%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 22	4.40	18.40	19.30%	80.70%



Tabla 46 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 22

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00	18.40	1.- FISURA	0.00%	80.70%
2.- DESINTEGRACION	0.00		2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECIENCIA	2.43		3.- EFLORECIENCIA	10.66%	
4.- EXUDACION	1.97		4.- EXUDACION	8.64%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	0.00		8.- ESCAMAS	0.00%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	0.00		10.- POLVO	0.00%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	4.40		TOTAL	19.30%	

Gráfico 43 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 22

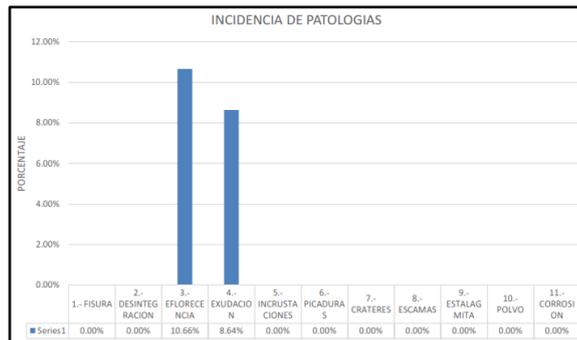
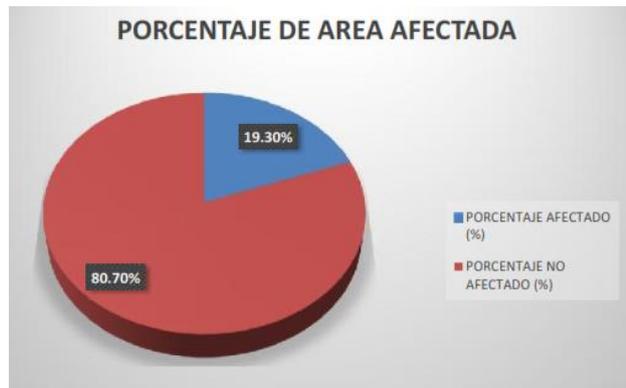


Gráfico 44 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 22



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 22, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 19.30% resulta con presencia de patologías siendo está en su mayoría eflorescencias (10.66%), y exudación (8.64%).

UNIDAD DE MUESTRA 23

Tabla 47 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 23

FICHA TÉCNICA DE EVALUACION				
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH				
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECIENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10 - 04 - 2019		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
VIVIENDA DE MUESTRA 23		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)
ANALISIS DE PATOLOGIA				
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)		
1.- FISURA	0.00	12.31		
2.- DESINTEGRACION	0.00			
3.- EFLORECIENCIA	0.00			
4.- EXUDACION	0.00			
5.- INCRUSTACIONES	0.00			
6.- PICADURAS	0.00			
7.- CRATERES	0.00			
8.- ESCAMAS	0.00			
9.- ESTALAGMITA	0.00			
10.- POLVO	7.99			
11.- CORROSION	0.00			
TOTAL	7.99			
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)		
1.- FISURA	0.00%	60.64%		
2.- DESINTEGRACION	0.00%			
3.- EFLORECIENCIA	0.00%			
4.- EXUDACION	0.00%			
5.- INCRUSTACIONES	0.00%			
6.- PICADURAS	0.00%			
7.- CRATERES	0.00%			
8.- ESCAMAS	0.00%			
9.- ESTALAGMITA	0.00%			
10.- POLVO	39.36%			
11.- CORROSION	0.00%			
TOTAL	39.36%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
FACHADA DE VIVIENDA 23	7.99	12.31	39.36%	60.64%



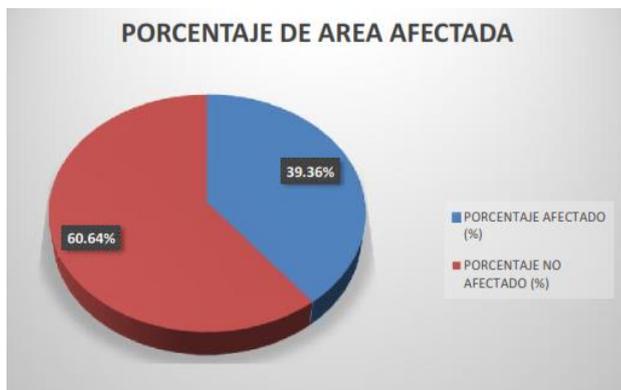
Tabla 48 Ficha de evaluación patológica de la unidad de muestra 23

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			TIPO DE PATOLOGÍA		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.00	12.31	1.- FISURA	0.00%	60.64%
2.- DESINTEGRACION	0.00		2.- DESINTEGRACION	0.00%	
3.- EFLORECIENCIA	0.00		3.- EFLORECIENCIA	0.00%	
4.- EXUDACION	0.00		4.- EXUDACION	0.00%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00		5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	0.00		6.- PICADURAS	0.00%	
7.- CRATERES	0.00		7.- CRATERES	0.00%	
8.- ESCAMAS	0.00		8.- ESCAMAS	0.00%	
9.- ESTALAGMITA	0.00		9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	7.99		10.- POLVO	39.36%	
11.- CORROSION	0.00		11.- CORROSION	0.00%	
TOTAL	7.99		TOTAL	39.36%	

Gráfico 45 Incidencia de patologías de la unidad de muestra 23



Gráfico 46 Porcentaje de área afectada de la unidad de muestra 23



Interpretación:

En la tabla y gráfico de la muestra 23, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en la fachada de la vivienda ubicada en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 39.36% resulta con presencia de patologías siendo está el único polvo (39.36%).

RESUMEN DE LAS MUESTRAS

Tabla 49 Ficha de evaluación patológica del resumen de las muestras

FICHA TECNICA DE EVALUACION					
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION					
EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH					
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY		PATOLOGIAS A EVALUAR			
LUGAR: PUERTO HUARMEY		1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA	
DISTRITO: HUARMEY		2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO	
PROVINCIA: HUARMEY		3.- EFLORECENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION	
REGION: ANCASH		4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS		
FECHA: 10 - 04 - 2019					
RESUMEN		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD		
		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE (1)	MODERADO (2) SEVERO (3)	
AREA TOTAL= 659.29					
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)				AREA NO AFECTADA (m2)
1.- FISURA	0.15				450.49
2.- DESINTEGRACION	25.06				
3.- EFLORECENCIA	78.86				
4.- EXUDACION	1.97				
5.- INCRUSTACIONES	0.00				
6.- PICADURAS	12.02				
7.- CRATERES	5.87				
8.- ESCAMAS	60.59				
9.- ESTALAGMITA	0.00				
10.- POLVO	23.30				
11.- CORROSION	0.98				
TOTAL	208.80				
TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)			
1.- FISURA	0.02%	68.33%			
2.- DESINTEGRACION	3.80%				
3.- EFLORECENCIA	11.96%				
4.- EXUDACION	0.30%				
5.- INCRUSTACIONES	0.00%				
6.- PICADURAS	1.82%				
7.- CRATERES	0.89%				
8.- ESCAMAS	9.19%				
9.- ESTALAGMITA	0.00%				
10.- POLVO	3.53%				
11.- CORROSION	0.15%				
TOTAL	31.67%				
SEVERIDAD		LEVE			
RESUMEN DE DATOS					
ELEMENTO EVALUADO	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)	
FACHADA DE VIVIENDA 02	208.80	450.49	31.67%	68.33%	

Tabla 50 Ficha de evaluación patológica del resumen de las muestras

RESUMEN		
AREA TOTAL= 659,29		
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)
1.- FISURA	0.15	450.49
2.- DESINTEGRACION	25.06	
3.- EFLORECIENCIA	78.86	
4.- EXUDACION	1.97	
5.- INCRUSTACIONES	0.00	
6.- PICADURAS	12.02	
7.- CRATERES	5.87	
8.- ESCAMAS	60.59	
9.- ESTALAGMITA	0.00	
10.- POLVO	23.30	
11.- CORROSION	0.98	
TOTAL	208.80	

TIPO DE PATOLOGIA	PORCENTAJE AFECTADO (%)	PORCENTAJE NO AFECTADO (%)
1.- FISURA	0.02%	68.33%
2.- DESINTEGRACION	3.80%	
3.- EFLORECIENCIA	11.96%	
4.- EXUDACION	0.30%	
5.- INCRUSTACIONES	0.00%	
6.- PICADURAS	1.82%	
7.- CRATERES	0.89%	
8.- ESCAMAS	9.19%	
9.- ESTALAGMITA	0.00%	
10.- POLVO	3.53%	
11.- CORROSION	0.15%	
TOTAL	31.67%	

Gráfico 47 Incidencia de patologías del resumen de las muestras

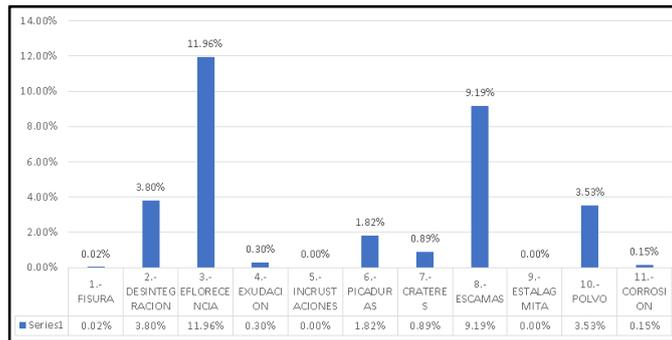
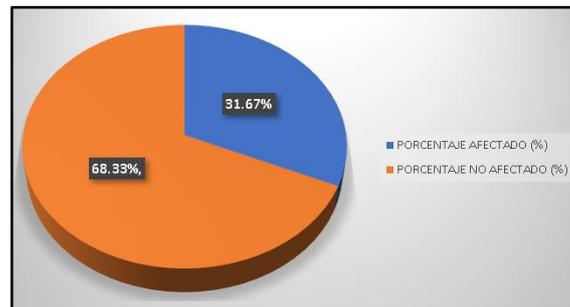


Gráfico 48 Porcentaje de área afectada del resumen de las muestras



Interpretación:

En la tabla y grafico del resumen de las muestras, se muestra la distribución del tipo de patologías presentes en las fachadas de las viviendas ubicadas en el Puerto de Huarmey, según estos resultados, se tiene que del 100% de la muestra el 31.67% resulta con presencia de patologías siendo la eflorescencia la patología con mayor incidencia (11.96%), seguido de escamas (9.19%), desintegración (3.80%), polvo (3.53%), picaduras (1.82%), cráteres (0.89%), exudación (0.30%), corrosión (0.15%), y por ultimo fisura (0.02%)

CAPITULO V

DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

El haber evaluado las patologías en las fachadas de las viviendas en el Puerto de Huarmey, permitió obtener los tipos de patologías presentes en cada muestra; dentro de estas patologías presentes tenemos fisuras, eflorescencia, corrosión, polvo, desintegración, exudación, picaduras, cráteres y escamas mostrándose con sus características propias a cada tipo de patología; dando por consecuente resultados del mayor numero de porcentaje de patologías presentes en las fachadas de las viviendas siendo ubicadas sobre todo en la zona inferior, realizando una comparación con el antecedente de la autora (Muñoz M. , 2004); con la investigación (Patologias en la edificacion de viviendas sociales, especialmente con la humedad), mantiene una relación con respecto a las casas antiguas y su propagación de patologías por causa de la humedad presente en el ambiente.

Adicionar que la investigación encuentra datos con los que comparte el autor (Velasco, 2014); con su investigación titulada (Determinacion y evaluacion del nivel de incidencia de las patologias del concreto en edificaciones de los municipios de barbosa y puente nacional del departamento de santander), en el que identifica una relación entre los materiales pobres y de baja resistencia convirtiendo a este en un material proclive al ingreso de fluidos por ser poroso.

Así también mencionar que la presente investigación encuentra relación con los autores (Parra & Vásquez, 2014); con su investigación titulada (Patologia, diagnostico y

propuestas de rehabilitación de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón), con lo mencionado al agente ambiente húmedo como una causa para la alta presencia de eflorescencia en las viviendas.

Mencionar también que la presente investigación ve relación con el autor (Alejos, 2016); con su investigación titulada (Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa San Pedro de Corongo, del distrito de Corongo, provincia de Corongo, región Ancash), que el daño causado sobre todo en la parte inferior de los muros viene causado por la humedad, en este caso viene dado por el propio suelo por su cercanía al mar y las sales presentes en el terreno, también vemos relación en las causas de las grietas presentes en las viviendas.

Respecto al autor (Muñoz E., 2016); con su investigación titulada (Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico del mercado central del distrito de Huamanguilla, provincia de Huanta, región Ayacucho), muestra una infraestructura con un nivel de severidad moderado en donde menciona el haber sido un factor indispensable el haber contado con una etapa de estudios, diseño y personal cualificado para una supervisión en la etapa de ejecución, algo que no se ve en las construcciones que se presentan en este tipo de viviendas mostradas en la presente tesis.

Finalmente indicar que con el autor (Mallqui, 2017); con su investigación titulada (Evaluación de las patologías en el centro cultural de la provincia de Huaraz); se ve respaldo en el contemplan dentro de las normativas peruanas, para las especificaciones de diseño y

tipo de materiales a usar, algo que no se usa en la construcción de este tipo de viviendas mostradas.

5.2. Conclusiones

Se concluye que se identificaron las siguientes patologías; en las fachadas en el total de las viviendas Fisura (0.02%), Desintegración (3.80%), Eflorescencia (11.96%), Exudación (0.30%), Picaduras (1.82%), Cráteres (0.89%), Escamas (9.19%), Polvo (3.53%) y Corrosión (0.15%).

En el análisis de los tipos de patologías se concluyó que la patología más frecuente en las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey, de la ciudad de Huarmey, es la Eflorescencia con un porcentaje de afectación de 11.96%, correspondiente a un área de 78.86 m².

Una vez determinado y analizado las patologías de las fachadas de las viviendas del Puerto de Huarmey, de la ciudad de Huarmey, se concluye que el índice de severidad promedio es leve.

5.3. Recomendaciones

Si bien el promedio de las muestras es leve hay algunas muestras que tienen una mayor incidencia de patologías, así que se recomienda a aquellas viviendas una reparación inmediata ya que podría acarrear problemas mayores y daños a la infraestructura.

Teniendo como patología mas frecuente la eflorescencia recomendándose la inmediata reparación de esta patología teniendo mas importancia sobre las demás patologías, además se recomienda la prevención de esta patología eliminando o aislando de alguna

forma la humedad presente en el suelo ya que esta por verse en mayor área las partes inferiores se deduce que su causa es por capilaridad una forma de evitar es impermeabilizando los muros y tratar las fisuras presentes, todo esto se recomendaría para una mejor asistencia un profesional para así evitar gastos innecesarios y tener un mejor resultado en las operaciones.

Viendo que el nivel de severidad de las fachadas de las viviendas es leve se recomienda un mantenimiento en las fachadas de las viviendas tratando cada patología con el debido tratamiento posible, ya que en su mayoría son superficiales se debe tener en cuenta un mantenimiento similar a todo ejecutado con materiales de calidad y aptos para este tipo de problema de humedad presente.

CAPÍTULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Fuentes Bibliográficas

- Alejos, O. (2016). *Determinacion y evaluacion de patologias del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institucion educativa San Pedro de Corongo, del distrito de Corongo, provincia de Corongo, región Ancash*. San Pedro de Corongo.
- AVENDAÑO, E. (2006). *Detección, tratamiento y prevención de patogías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial*. San José.
- COMESAÑA, C. (16 de 12 de 2012). *es.scribd.com*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/117038125/Patologia-en-Albanileria>
- Escarza, V. (21 de Junio de 2011). *es.scribd*. Obtenido de Scrib Inc.: <https://es.scribd.com/doc/58373108/AGREGADOS-EN-LA-CONSTRUCCION>
- Flores, R. (2002). *Diagnostico preliminar de la vulnerabilidad sismica de las autoconstrucciones en Lima*. Lima.
- García Bedoya, F. (26 de Febrero de 2018). *El Alto Riesgo de las Viviendas Informales*. Obtenido de El comercio: <https://elcomercio.pe/especial/construyebien/noticias/alto-riesgo-viviendas-informales-noticia-1993016?datasection=customURL2>
- Mallqui, J. (2017). *Evaluacion de las patologías en el centro cultural de la provincia de Huaraz*. Huaraz.
- Muñoz, E. (2016). *Determinacion y evaluacion de las patologias del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimetrico del mercado central del distrito de huamanguilla, provincia de huanta, region ayacucho*. Chimbote.
- Muñoz, M. (2004). *Patologias en la edificacion de viviendas sociales, especialmente con la humedad*. Valdivia.
- Parra, B., & Vásquez, P. (2014). *Patologia, diagnostico y propuestas de rehabilitacion de la vivienda de la familia bermeo alarcon*. Cuenca.
- RNE E060. (2009). *NORMA TECNICA DE CONCRETO ARMADO*. Lima.
- RNE E070. (2006). *NORMA TECNICA DE ALBAÑILERIA*. Lima.
- Sampieri, R. (2003). *Metodología de la Investigación*. Mexico.

Velasco, E. (2014). *Determinacion y evaluacion del nivel de incidencia de las patologias del concreto en edificaciones de los municipios de barbosa y puente nacional del departamento de santander*. Bogota D.C.

6.2. Fuentes Electrónicas

Aroca, D. (2019). *LEAN MANUFACTURING 10*. Obtenido de <https://leanmanufacturing10.com/acero-tipos-como-se-obtiene-y-para-que-se-utiliza>

ARQHYS. (12 de 2012). *ARQHYS ARQUITECTURA*. Obtenido de <https://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>

ARQHYS. (12 de 2012). *ARQHYS ARQUITECTURA*. Obtenido de <https://www.arqhys.com/arquitectura/muros.html>

BH CONCRETOS. (2018). Obtenido de <https://medium.com/@bhconcretos/qu%C3%A9-es-la-patolog%C3%ADa-del-concreto-2ad73130d336>

H JAUREGUI. (7 de ABRIL de 2016). *VMnet informatica*. Obtenido de <https://hjauregui.com/patologia-de-la-construccion/>

Pérez Porto , J., & Merino, M. (2017). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/vivienda-unifamiliar/>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2017). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/vivienda-unifamiliar/>

Pérez, J., & Gardey, A. (2014). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/ladrillo/>

ANEXO

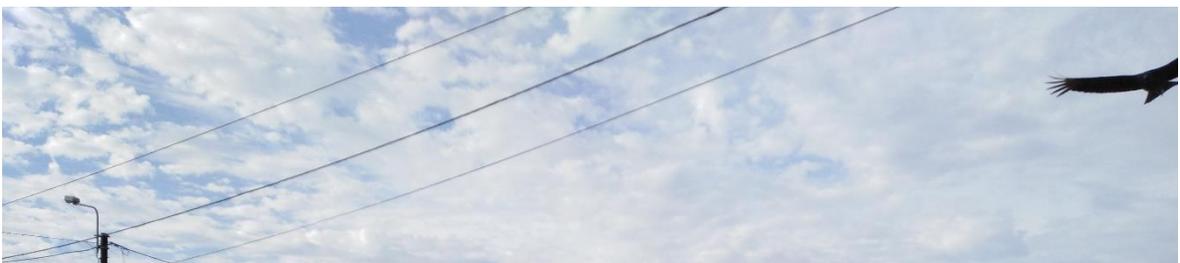
Anexo 1 Instrumento de inspección

Gráfico 49 Ficha técnica de evaluación

FICHA TECNICA DE EVALUACION			
TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH			
AUTOR: CAMONES OLAZA, MICHAEL ANTHONY	PATOLOGIAS A EVALUAR		
LUGAR: PUERTO HUARMEY	1.- FISURA	5.- INCRUSTACIONES	9.- ESTALAGMITA
DISTRITO: HUARMEY	2.- DESINTEGRACION	6.- PICADURAS	10.- POLVO
PROVINCIA: HUARMEY	3.- EFLORENCIA	7.- CRATERES	11.- CORROSION
REGION: ANCASH	4.- EXUDACION	8.- ESCAMAS	
FECHA: 10-04-2010	ELEMENTOS A EVALUAR GRADO DE SEVERIDAD		

Anexo 2 Panel fotográfico

Gráfico 50 Fotografía de una de las muestras mas que tienen mayor incidencia de patologías



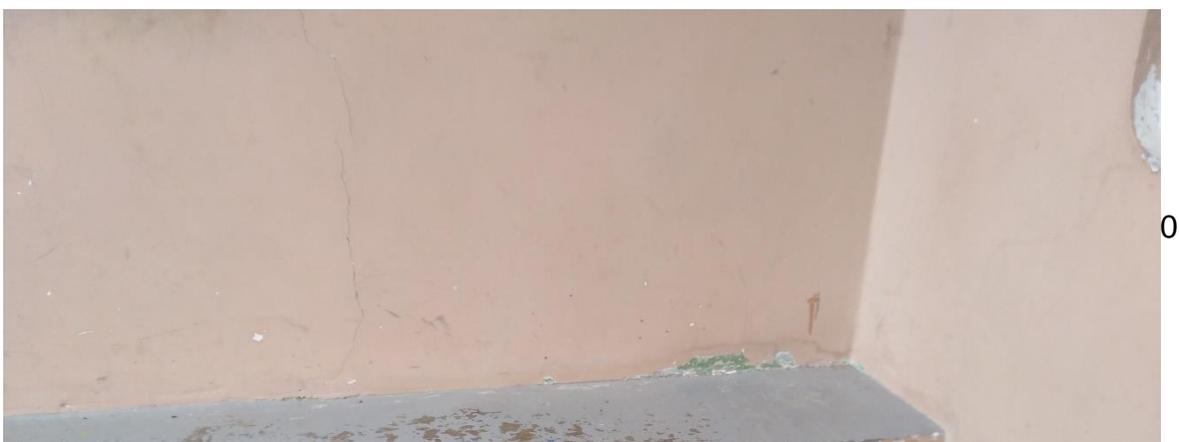
Fotografía de evaluación de toma de datos en la muestra 14



Fotografía de evaluación patológica en la unidad de muestra 22



Fotografía de evaluación patológica en la unidad de muestra 13



Fotografía de patología de eflorescencia presente



Fotografía de patología de escamas presente



Fotografía de patología de fisuras presente



Fotografía de patología de desintegración

Anexo 3 Planos

