

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL**



**Evaluación de Patologías del Concreto de las Fachadas en las  
Viviendas Unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil**

**Autor:**

**GONZALEZ MORENO, ANTONY ARIAN**

**Asesor:**

SOLAR JARA, Miguel Ángel

Código ORCID 0000-0002-8661-418X

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2021**

**Palabras claves**

Patología, concreto, fachada, vivienda

**Key words**

Pathology, concrete, façade, housing

**Línea de investigación**

---

<b>Línea</b>	Estructuras
<b>Área</b>	Ingeniería y Tecnología
<b>Sub área</b>	Ingeniería Civil
<b>Disciplina</b>	Ingeniería de la Construcción

---

**“EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL  
CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS  
VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL  
PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO”**

## **Resumen**

La presente investigación plantea alternativas de solución al déficit de vivienda en un sector específico de la ciudad. La investigación es no experimental pues no altera la realidad, de nivel descriptivo pues se detallará lo que se observa y corte transversal porque tomamos datos de variables a analizar recopilados en el mes de Enero. Además de solucionar la vivienda como una necesidad básica plantearemos alternativas de mejora que involucren aspectos ambientales, territoriales, climáticos y de sostenibilidad. Desde un punto de vista técnico, se identificará y evaluará las viviendas que ya fueron construidas mediante la participación directa de la observación en la obtención de datos con Fichas de Observación no experimental, que nos permitió evaluar aspectos posteriores a la construcción y mediante entrevista pequeña para contrarrestar información que se aplicó a los propietarios de las mismas. Para este fin, se examinó factores como, tiempo de vida de la edificación, ubicación, si hubo autoconstrucción; de la misma manera posteriormente se analizó el grado de impacto que causan patologías en las edificaciones. La investigación se realizó en la Ciudad de Chimbote, en las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo. El proyecto benefició a la población que vive en la jurisdicción en mención pues sirvió como precedente a futuros estudios. De la misma manera en el aspecto técnico sirve como antecedente en futuros procesos constructivos. Finalmente se determinó las patologías y su grado de severidad presente en el Pueblo Joven Miramar Bajo.

### **Abstract**

This research proposes alternative solutions to the housing deficit in a specific sector of the city. The research is non-experimental as it does not alter reality, descriptive level as it will detail what is observed and cross section because we take data from variables to be analyzed collected in the month of January. In addition to solving housing as a basic need, we will propose improvement alternatives that involve environmental, territorial, climatic and sustainability aspects. From a technical point of view, the houses that have already been built will be identified and evaluated through the direct participation of observation in obtaining data with non-experimental Observation Sheets, which allowed us to evaluate post-construction aspects and through a short interview to counteract information that was applied to the owners of the same. For this purpose, factors such as life span of the building, location, whether there was self-construction were examined; in the same way, the degree of impact caused by pathologies in buildings was subsequently analyzed

The investigation was carried out in the City of Chimbote, in the single-family homes of the Pueblo Joven Miramar Bajo. The project benefited the population living in the jurisdiction in question as it served as a precedent for future studies. In the same way, in the technical aspect, it serves as a precedent in future construction processes. Finally, the pathologies and their degree of severity present in the Pueblo Joven Miramar Bajo were determined.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PALABRAS CLAVES.....	I
“EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO” ...	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT .....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
METODOLOGÍA.....	38
RESULTADOS .....	42
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	135
CONCLUSIONES.....	138
RECOMENDACIONES .....	141
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	142
AGRADECIMIENTOS.....	144
ANEXOS Y APÉNDICE .....	145

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Detalle de columna estructural</i> .....	5
Figura 2. <i>Detalle De Viga Estructural</i> .....	5
Figura 3. <i>Detalle De Muro</i> .....	6
Figura 4. <i>Ladrillo De 18 Huecos</i> .....	6
Figura 5. <i>Patología Del Concreto</i> .....	7
Figura 6. <i>Patologías En Estructuras De Albañilería</i> .....	8
Figura 7. <i>Fisura En Muro De Albañilería</i> .....	12
Figura 8. <i>Fisura Y Pandeo En Viga</i> .....	12
Figura 9. <i>Fisura Inclineda En Extremos De Viga</i> .....	13

Figura 10. <i>Fisura inclinada en extremos de viga producida por torsión</i> .....	13
Figura 11. <i>Fisuras horizontales</i> .....	14
Figura 12. <i>Fisuras de junta de hormigón</i> .....	14
Figura 13. <i>Fisuras de compresión localizada</i> .....	14
Figura 14. <i>Fisuras o roturas en cabeza de columnas cortas</i> .....	15
Figura 15. <i>Desintegración de muro de albañilería</i> .....	15
Figura 16. <i>Humedad en la construcción</i> .....	16
Figura 17. <i>Humedad de condensación</i> .....	16
Figura 18. <i>Humedad de lluvias</i> .....	17
Figura 19. <i>Humedad accidental</i> .....	17
Figura 20. <i>Humedad proveniente del suelo</i> .....	18
Figura 21. <i>Eflorescencia del concreto</i> .....	19
Figura 22. <i>Exudación del concreto</i> .....	19
Figura 23. <i>Estalagmita del concreto</i> .....	20
Figura 24. <i>Pulverización del concreto</i> .....	20
Figura 25. <i>Erosión del concreto</i> .....	21
Figura 26. <i>Estudio de suelos</i> .....	25
Figura 27. <i>Excavaciones</i> .....	26
Figura 28. <i>Flujo de agua freática</i> .....	26
Figura 29. <i>Sistema unificado de clasificación de suelos (sucs)</i> .....	27
Figura 30. <i>Clasificación de suelos – método aashto</i> .....	28
Figura 31. <i>Equipo de corte directo</i> .....	28
Figura 32. <i>Ensayo de esclerometría aplicado a un muro de concreto</i> .....	29
Figura 33. <i>Variables de datos</i> .....	30
Figura 34. <i>Niveles de medición</i> .....	31
Figura 35. <i>Diseño de tesis descriptiva</i> .....	38

Figura 36. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 01</i> .....	42
Figura 37. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 01</i> .....	44
Figura 38. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n.º 01</i> .....	44
Figura 39. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 02</i> .....	47
Figura 40. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 02</i> .....	48
Figura 41. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n.º 02</i> .....	49
Figura 42. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 03</i> .....	51
Figura 43. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 03</i> .....	53
Figura 44. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n.º 03</i> .....	53
Figura 45. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 04</i> .....	55
Figura 46. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 04</i> .....	57
Figura 47. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n.º 04</i> .....	57
Figura 48. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 05</i> .....	59
Figura 49. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 05</i> .....	61
Figura 50. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n.º 05</i> .....	61
Figura 51. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 06</i> .....	63
Figura 52. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 06</i> .....	65
Figura 53. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n.º 06</i> .....	65
Figura 54. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 07</i> .....	68
Figura 55. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 07</i> .....	69
Figura 56. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n.º 07</i> .....	70
Figura 57. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 08</i> .....	72
Figura 58. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 08</i> .....	73
Figura 59. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n.º 08</i> .....	74
Figura 60. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.º 09</i> .....	76
Figura 61. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n.º 09</i> .....	77

Figura 62. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.09</i> .....	78
Figura 63. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 10</i> .....	80
Figura 64. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°.10</i> .....	82
Figura 65. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.10</i> .....	82
Figura 66. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 11</i> .....	84
Figura 67. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°.11</i> .....	86
Figura 68. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.11</i> .....	86
Figura 69. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 12</i> .....	88
Figura 70. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°.12</i> .....	89
Figura 71. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.12</i> .....	90
Figura 72. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 13</i> .....	91
Figura 73. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°.13</i> .....	92
Figura 74. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.13</i> .....	93
Figura 75. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 14</i> .....	94
Figura 76. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°.14</i> .....	95
Figura 77. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.14</i> .....	96
Figura 78. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 15</i> .....	97
Figura 79. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°.15</i> .....	98
Figura 80. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.15</i> .....	99
Figura 81. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 16</i> .....	100
Figura 82. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°.16</i> .....	101
Figura 83. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.16</i> .....	102
Figura 84. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 17</i> .....	103
Figura 85. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°.17</i> .....	104
Figura 86. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°.17</i> .....	105
Figura 87. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 18</i> .....	106

Figura 88. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°18</i> .....	107
Figura 89. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°18</i> .....	108
Figura 90. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 19</i> .....	109
Figura 91. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°19</i> .....	110
Figura 92. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°19</i> .....	111
Figura 93. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 20</i> .....	112
Figura 94. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°20</i> .....	114
Figura 95. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°20</i> .....	114
Figura 96. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 21</i> .....	116
Figura 97. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°21</i> .....	117
Figura 98. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°21</i> .....	118
Figura 99. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 22</i> .....	120
Figura 100. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n° 22</i> .....	121
Figura 101. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°22</i> .....	122
Figura 102. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 23</i> .....	123
Figura 103. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°23</i> .....	125
Figura 104. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°23</i> .....	125
Figura 105. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 24</i> .....	127
Figura 106. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°24</i> .....	128
Figura 107. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°24</i> .....	129
Figura 108. <i>Ficha técnica de unidad muestral n.° 25</i> .....	130
Figura 109. <i>Incidencia de patologías de unidad muestral n°25</i> .....	132
Figura 110. <i>Área afectada y área no afectada de unidad muestral n°25</i> .....	132
Figura 111. <i>Resumen de patologías encontradas en las 25 unidades muestrales</i> .....	134
Figura 112. <i>Resumen de patologías globales</i> .....	134

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01.....	22
<i>Especificaciones De Patologías Con Severidad “Leve”.....</i>	<i>22</i>
Tabla 02.....	23
<i>Especificaciones De Patologías Con Severidad “Moderado” .....</i>	<i>23</i>
Tabla 03.....	24
<i>Especificaciones De Patologías Con Severidad “Severo” .....</i>	<i>24</i>
Tabla 04.....	30
<i>Tipos De Variable.....</i>	<i>30</i>
Tabla 05.....	36
<i>Conceptuación Y Operacionalización De Las Variables De La Investigación .....</i>	<i>36</i>
Tabla 06.....	40
<i>Técnicas E Instrumentos De Investigación .....</i>	<i>40</i>
Tabla 07.....	43
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 01 Por Áreas. ....</i>	<i>43</i>
Tabla 08.....	43
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 01 Por Porcentajes. ....</i>	<i>43</i>
Tabla 09.....	45
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N.º 01 .....</i>	<i>45</i>
Tabla 10.....	46
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N.º 01 .....</i>	<i>46</i>
Tabla 11.....	47
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 02 Por Áreas. ....</i>	<i>47</i>
Tabla 12.....	48
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 02 Por Porcentajes. ....</i>	<i>48</i>
Tabla 13.....	49

<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °02</i> .....	49
Tabla 14. ....	50
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N. ° 02</i> .....	50
Tabla 15. ....	51
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 03 Por Áreas.</i> .....	51
Tabla 16. ....	52
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 03 Por Porcentajes.</i> .....	52
Tabla 17. ....	54
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °03.</i> .....	54
Tabla 18. ....	54
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N. ° 03</i> .....	54
Tabla 19. ....	56
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 04 Por Áreas.</i> .....	56
Tabla 20. ....	56
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 04 Por Porcentajes.</i> .....	56
Tabla 21. ....	58
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °04.</i> .....	58
Tabla 22. ....	58
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N. ° 04</i> .....	58
Tabla 23. ....	60
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 05 Por Áreas.</i> .....	60
Tabla 24. ....	60
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 05 Por Porcentajes.</i> .....	60
Tabla 25. ....	62
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °05</i> .....	62
Tabla 26. ....	62

<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N.º 05</i> .....	62
Tabla 27. ....	64
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 06 Por Áreas.</i> .....	64
Tabla 28. ....	64
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 06 Por Porcentajes.</i> .....	64
Tabla 29. ....	66
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N.º 06.</i> .....	66
Tabla 30. ....	67
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N.º 06</i> .....	67
Tabla 31. ....	68
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 07 Por Áreas.</i> .....	68
Tabla 32. ....	69
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 07 Por Porcentajes.</i> .....	69
Tabla 33. ....	70
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N.º 07.</i> .....	70
Tabla 34. ....	71
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N.º 07</i> .....	71
Tabla 35. ....	72
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 08 Por Áreas.</i> .....	72
Tabla 36. ....	73
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 07 Por Porcentajes.</i> .....	73
Tabla 37. ....	74
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N.º 08.</i> .....	74
Tabla 38. ....	75
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N.º 08</i> .....	75
Tabla 39. ....	76

<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 09 Por Áreas.</i> .....	76
Tabla 40. ....	77
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 09 Por Porcentajes.</i> .....	77
Tabla 41. ....	78
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º09.</i> .....	78
Tabla 42. ....	79
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N.º 09</i> .....	79
Tabla 45. ....	82
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º10.</i> .....	82
Tabla 46. ....	83
<i>Ensayo De Esclerometría A Unidad Muestral N.º 10</i> .....	83
Tabla 48. ....	85
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 11 Por Porcentajes.</i> .....	85
Tabla 49. ....	87
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º11.</i> .....	87
Tabla 50. ....	88
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 12 Por Áreas.</i> .....	88
Tabla 51. ....	89
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 12 Por Porcentajes.</i> .....	89
Tabla 52. ....	90
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º12.</i> .....	90
Tabla 53. ....	91
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 13 Por Áreas.</i> .....	91
Tabla 54. ....	92
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 13 Por Porcentajes.</i> .....	92
Tabla 55. ....	93

<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °13.</i> .....	93
Tabla 56. ....	94
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 14 Por Áreas.</i> .....	94
Tabla 57. ....	95
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 14 Por Porcentajes.</i> .....	95
Tabla 58. ....	96
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °13.</i> .....	96
Tabla 59. ....	97
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 15 Por Áreas.</i> .....	97
Tabla 60. ....	98
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 15 Por Porcentajes.</i> .....	98
Tabla 61. ....	99
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °15.</i> .....	99
Tabla 62. ....	100
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 16 Por Áreas.</i> .....	100
Tabla 63. ....	101
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 16 Por Porcentajes.</i> .....	101
Tabla 64. ....	102
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °16.</i> .....	102
Tabla 65. ....	103
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 17 Por Áreas.</i> .....	103
Tabla 66. ....	104
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N. ° 17 Por Porcentajes.</i> .....	104
Tabla 67. ....	105
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. °17.</i> .....	105
Tabla 68. ....	106

<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 18 Por Áreas.</i> .....	106
Tabla 69. ....	107
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 18 Por Porcentajes.</i> .....	107
Tabla 70. ....	108
Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º18. ....	108
Tabla 71. ....	109
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 19 Por Áreas.</i> .....	109
Tabla 72. ....	110
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 19 Por Porcentajes.</i> .....	110
Tabla 73. ....	111
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º19.</i> .....	111
Tabla 74. ....	113
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 20 Por Áreas.</i> .....	113
Tabla 75. ....	113
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 20 Por Porcentajes.</i> .....	113
Tabla 76. ....	115
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º20.</i> .....	115
Tabla 77. ....	116
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 21 Por Áreas.</i> .....	116
Tabla 78. ....	117
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 21 Por Porcentajes.</i> .....	117
Tabla 79. ....	118
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º21.</i> .....	118
Tabla 80. ....	120
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 22 Por Áreas.</i> .....	120
Tabla 81. ....	121

<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 22 Por Porcentajes.</i> .....	121
Tabla 82 .....	122
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º22.</i> .....	122
Tabla 83. ....	124
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 23 Por Áreas.</i> .....	124
Tabla 84. ....	124
Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 23 Por Porcentajes. ....	124
Tabla 85. ....	126
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º23.</i> .....	126
Tabla 86. ....	127
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 24 Por Áreas.</i> .....	127
Tabla 87. ....	128
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 24 Por Porcentajes.</i> .....	128
Tabla 88. ....	129
<i>Nivel De Severidad De Patologías De Unidad Muestral N. º24.</i> .....	129
Tabla 89. ....	131
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 25 Por Áreas.</i> .....	131
Tabla 90. ....	131
<i>Patologías Presentes En Unidad Muestral N.º 25 Por Porcentajes.</i> .....	131

## **Introducción**

La aplicación del término “Patología”, merece que previamente lo definamos. Es parte de la medicina que analiza las enfermedades. Vemos que a partir de esta definición el nombre no se adecua al rubro de estudio. Así mismo etimológicamente podemos decir que la palabra proviene: del griego phatos que significa enfermedad y logos que significa tratado.

Si asimilamos el término al estudio de los efectos y fallos, en este caso al concreto, habremos encontrado la relación.

Por ellos reconocemos que, si bien hay estudios aislados sobre los daños y fallos del concreto, debemos de encontrar la manera de relacionar ambos.

El concreto es un material que revolucionó la construcción, tiene la gran ventaja de moldearse para adoptar diferentes formas, resistencias y propiedades de durabilidad.

La patología es aquella lesión o deterioro sufrido por algún elemento, material o estructura perteneciente a una construcción. Existen diferentes lesiones patológicas habituales que se clasifican de acuerdo a su causa o el agente que los causa.

Campiño, J (2018), en su proyecto titulado “PATOLOGÍA ESTRUCTURAL INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUEVA GRANADA MUNICIPIO DE DOSQUEBRADA” evaluó el estado estructural de edificaciones esenciales ante un evento sísmico para que la estructura no colapse. La metodología a aplicarse es el estudio descriptivo de las patologías presentes en las instituciones educativas, analizando el comportamiento y el porqué de la aparición de cada patología. Obtuvo como resultados de la investigación en mención en la fecha de estudio presenta un comportamiento bueno ante una simulación de eventos sísmicos aun presentando patologías.

Barreiro, P (2014) en su trabajo de grado titulado “PROTOCOLO PARA LOS ESTUDIOS DE PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN EN EDIFICACIONES DE CONCRETO REFORZADO” elaboró un protocolo para los estudios de patología de la construcción que permiten dar un diagnóstico y evaluación estructural en edificaciones de concreto reforzado. La metodología a aplicarse es el estudio descriptivo de las patologías a nivel cualitativo. Finalmente, su investigación permitió elaborar un protocolo para los estudios de patología de la construcción que generó un diagnóstico conclusivo en edificaciones de concreto reforzado definiendo lineamientos generales que oriente las prácticas del especialista en patología.

En el Perú, debido a que nos ubicamos en zona costera es demasiado común ver que las construcciones presentan patologías relacionadas estrictamente a la brisa del mar, sin embargo, no son necesariamente el único tipo de patología que se encuentran presentes.

Camones, M (2019) en su tesis titulada “EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMEY, ANCASH” buscó 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 que se usó fue el estudio descriptivo usando nivel cualitativo para describir lo observado. Determinó que las patologías más frecuentes en las viviendas unifamiliares del Puerto de Huarmey son: 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%).

Hurtado, L (2017) en su tesis titulada “EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO EN LA URBANIZACIÓN MONTERRICO – DISTRITO JAÉN – DEPARTAMENTO CAJAMARCA – 2017” identificó que las patologías presentes en las viviendas de concreto armado de la urbanización Monterrico fueron : El 3% presentan patologías de tipo químico; el 53 %, patologías de tipo mecánico; el 3 %, patologías de tipo físico; el 7 % presenta patologías de tipo químico y físico; el 7 %, patologías por defecto y el 27%. no presentan ninguna lesión. La metodología que se aplicó fue el estudio descriptivo usando el nivel cualitativo para describir los observado. Llegó a la conclusión de que las principales causas que originan las patologías en las viviendas son: El mal proceso constructivo, una mala dosificación del concreto, la exposición al clima en superficies expuestas al exterior e interior de la construcción y la mala calidad de los materiales.

En Chimbote, la mayoría de casas presentan patologías relacionadas a la brisa del mar y al nivel freático que presenta el suelo.

Santa Cruz, J (2020) en su tesis titulada “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO UBICADO EN LA MANZANA U LOTE 24 DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, 2020” buscó determinar y evaluar las patologías del concreto en los elementos estructurales del cerco en mención. La metodología que aplicó fue el estudio descriptivo usando el nivel cualitativo para

describir los observado. Llegó a las principales conclusiones. Obtuvo el porcentaje afectado por patologías en columnas, vigas, sobrecimientos y muros, porcentaje de nivel de severidad y porcentaje de área afectada por cada unidad muestral, determinó que existen 6 principales patologías existentes.

Cerna, R (2016) en su tesis titulada “DIAGNÓSTICO DE LAS PATOLOGÍAS EN EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA CONFINADA SEGÚN ZONAS DE VULNERABILIDAD DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA Y DEPARTAMENTO DE ANCASH – DICIEMBRE 2015” buscó evaluar y determinar la severidad de las patologías de la población de estudio. La metodología que aplicó fue el estudio descriptivo usando el nivel cualitativo para describir lo que se observa. Obtuvo como resultado que para un suelo tipo S4 según la Norma Sismorresistente del RNE, presenta un nivel freático de 2m aproximadamente y presenta unas tablas resumen de las patologías más frecuentes presentadas.

Para ello se abordan los conceptos y normativas a las que está ligada la realización del estudio, a fin de lograr una mejor comprensión.

Para la Real Academia de la Lengua Española (2015) define la autoconstrucción como “Arte de construir o edificar lo propio, realización de trabajos para construir viviendas por los mismos usuarios de ellas. La autoconstrucción se realiza con mano de obra no remunerada, pero dada la variabilidad de las actividades de obra, se recurre a redes de personas que se ayudan mutuamente y de esa forma, en algunos casos, solo se contratan actividades que requieran cierto grado de especialización.”

Existen diversos tipos de albañilería en la construcción que están inmersas de acuerdo al uso que se requieran.

Según la Norma E070 del Registro Nacional de Edificaciones (2006) define a la albañilería confinada como una albañilería simple unida a elementos de concreto armado en todo su perímetro, mostrando al cimiento como confinamiento horizontal para los muros (p.08)

Según la Norma E070 del Registro Nacional de Edificaciones (2006) define a la albañilería armada a la albañilería con refuerzo de varilla de acero de forma horizontal y vertical, integrados mediante concreto líquido haciendo que los componentes funcionen en conjunto para resistir los refuerzos. (p.08)

Según la Norma E060 del Registro Nacional de Edificaciones (2006) describe como: ... “Mezcla constituida por cemento, agua y eventuales aditivos, en proporciones adecuadas para obtener propiedades prefijadas.

Existen a su vez tipos de concreto que definiremos a continuación:

### **Tipos de concreto**

**Concreto simple.** Según el RNE Norma E060, (2009), Lo describe como un concreto sin presencia de armadura de refuerzo o con una presencia mínima.

**Concreto armado.** Según el RNE Norma 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 de refuerzos.

Existen materiales que componen el concreto, entre ellas tenemos:

#### *Cemento*

Según el RNE Norma E060, (2009) lo define como: “Material pulverizados que por adición de una cantidad conveniente de agua forma una pasta aglomerante capaz de endurecer, tanto bajo el agua como el aire. Quedan excluidas las cales hidráulicas, las cales aéreas y los yesos. (p.14)

#### *Acero*

Según el RNE Norma E060, (2009) precisa: “Componente de acero de alta endereza como alambre, barra, torón, o un paquete (tendón), utilizado para aplicar fuerzas de prees forzado de concreto. (p.13)

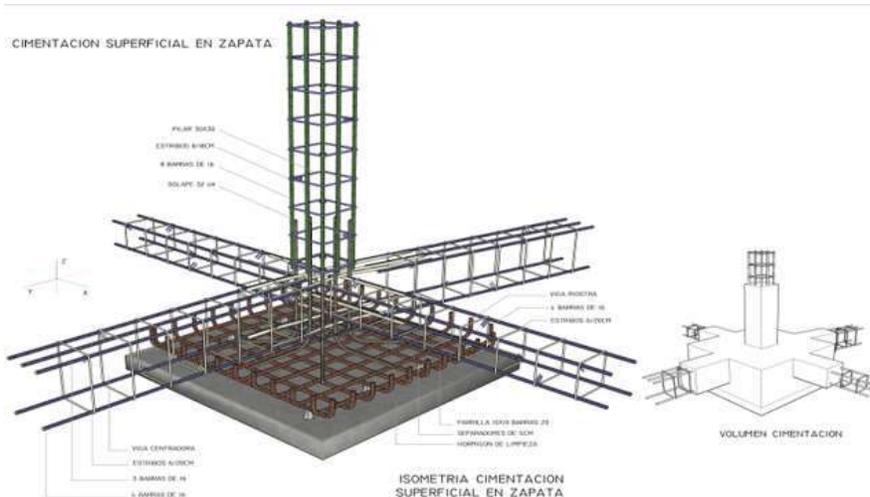
#### *Agregados*

Según el RNE Norma E060, (2009) precisa: “Materia granular, natural o artificial, como arena, grava, piedra triturada y escoria de hierro de alto horno, empleado con un medio cementante para formar concreto o mortero hidráulico. (p.13)

Para la albañilería estructural existen elementos estructurales esenciales que forman parte del soporte de carga de fenómenos de construcción.

### **Elementos estructurales de albañilería estructural**

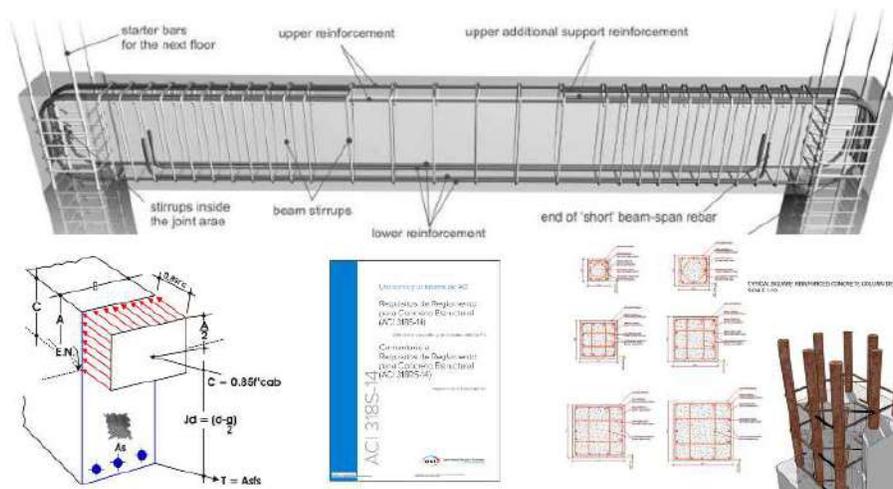
**Columnas.** Según el RNE Norma E060, (2009) lo define como: Elemento con una relación entre altura y menor dimensión lateral mayor que tres, usado principalmente para resistir carga axial de compresión. (p.14).



**Figura 1.** Detalle de Columna Estructural

**Fuente:** Napolitano Alan Matías, Tecnología de la Edificación del Concreto Armado, Pinterest 2021, [columnas de concreto armado](#)

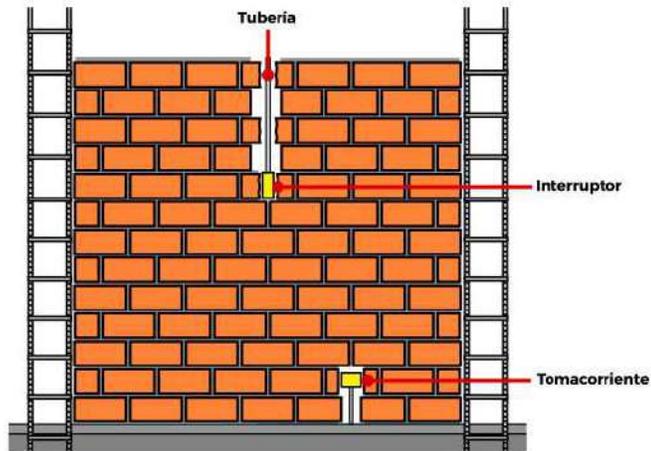
**Vigas.** Según el RNE Norma E060, (2009) lo define como: Elemento estructural que trabaja fundamentalmente a flexión y cortante. (p.17)



**Figura 2.** Detalle de Viga Estructural

**Fuente:** Detalle de Viga Estructural (2021). Recuperado de [Diseño de Elementos de Concreto Reforzado según ACI 318-14 – Portal Civil](#)

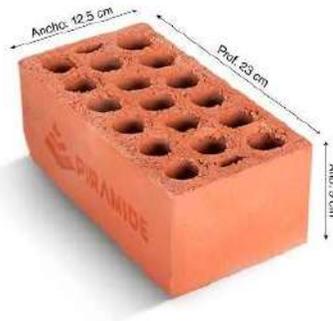
**Muros.** Según el RNE Norma E060, (2009), precisa: Componente estructural, usualmente vertical empleado para encerrar o separar ambientes, resistir cargas axiales de gravedad y resistir cargas perpendiculares a su plano proveniente de empujes laterales de suelos o líquidos. (p.16)



**Figura 3.** *Detalle de Muro*

**Fuente:** Detalle de Muro de ladrillo (2021). Recuperado de [Confinamiento de Muros | Construye Bien | Maestro](#)

**Ladrillos.** Para Julián Pérez Porto y Ana Gardey (2014) precisan al ladrillo como: “Se conoce al elemento de construcción, generalmente hecho con masa de barro cocida, que tiene configuración rectangular y que permite levantar muros y otras estructuras.



**Figura 4.** *Ladrillo de 18 huecos*

**Fuente:** Ladrillo de 18 huecos. (2021). Recuperado de [Confinamiento de Muros | Construye Bien | Maestro](#)

## Patología

Según Ana María Elguero en su libro “Patologías Elementales” precisa a la patología: Al compendio de alteraciones más o menos graves, que se manifiestan en la totalidad o en una o varias partes de un edificio.

Para Mercedes Florentin y Granada Rojas en su libro “Patologías Constructivas” en Edificios, Prevenciones y Soluciones precisan a la patología: “La palabra proviene del

griego “pathos”: enfermedad, y “logos”: estudio; y en la edificación dirigido al conjunto de enfermedades, de origen químico, físico, mecánico o electroquímico, y sus consecuencias; mientras que la “tecnología de los materiales” trata de las técnicas para la ejecución y aplicación de esas soluciones.

***Patología del Concreto.*** Es el aprendizaje metódico de los ciclos y particularidades de los daños que pueda acaecer el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones. El esqueleto de concreto puede sufrir deterioros que varían su estructura interna y su desempeño. (BH CONCRETOS, 2018).



**Figura 5.** *Patología del Concreto*

**Fuente:** Patología del Concreto. (2021). Recuperado de [Confinamiento de Muros | Construye Bien | Maestro](#)

***Patología en estructuras de albañilería.*** Son daños y/o defectos que sufren las edificaciones. Existen varias causas por agentes externos; pueden aparecer defectos debidos a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos. Estos inconvenientes pueden darse durante el proceso de fabricación de las piezas, o en la puesta en obra o durante la vida útil de la edificación. (Comesaña,2012).



**Figura 6.** *Patologías en Estructuras de Albañilería*

**Fuente:** Material Propio del investigador

De la misma manera podemos definir la presencia de las patologías de acuerdo:

### **Según etapa del Proyecto**

**Según Etapa de Diseño.** Avendaño, (2006) menciona que: El diseño de cualquier sistema no solo debe considerar resistencia, sino también condiciones ambientales que rodean al sistema.

Dentro de las principales causas 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 delimitar la retracción por temperatura y con el proyecto óptimo de juntas.
- Omitir o diseñar inadecuadamente sistemas de drenaje que disminuyan o eviten el contacto entre el agua y otros fluidos con el concreto. Se deben disminuir fases de humedecimiento y secado.
- Omitir los planos constructivos y en los documentos de especificaciones técnicas, las indicaciones de resistencia y las características requeridas de los materiales.

- Realizar un diseño de mezcla sin tener en cuenta exigencias de durabilidad para la exposición y el uso que va a sufrir el componente estructural.
  - Dimensionar inadecuadamente los componentes, con una ineficiente distribución de varillas de refuerzo, recubrimientos mínimos no óptimos y no revisar las deformaciones del modelo estructural.
  - Omisión de detalles en los planos constructivos sobre aspectos críticos de durabilidad, como los recubrimientos y la distribución del acero de refuerzo.
- (p.21-22)

**Según Etapa de Construcción.** Necesita fabricar productos que se ajusten perfectamente a los planos y especificaciones de diseño. Las principales razones de las condiciones durante la fase de construcción son:

- Mezcla inadecuada de hormigón en obra: adición incontrolada de agua, cemento, aditivos o uso de áridos en cuestión de tamaño y pureza incorrectos.
- Me olvido de comprobar la calidad de los ingredientes de la masa. Evite las pruebas de calidad del concreto en el sitio probando agregados y preparando cilindros para pruebas de resistencia en el laboratorio sin realizar la prueba de colapso
- Se aplican prácticas inadecuadas de inyección y compactación de concreto.
- La estructura de la articulación contráctil es inadecuada.
- Descuidar las obligaciones de protección y aplicar métodos de tratamiento inadecuados.
- Ensayo de resistencia de barras de refuerzo de anillos. Cometí el error de colocar el encofrado
- y lo quité demasiado pronto.
- Revestimiento descuidado y mínima delaminación y omisión de la colocación del refuerzo antes de la colada.
- Debido a un malentendido del plan, se ignoraron las especificaciones y los diseños y se cambió la estructura. La ejecución incorrecta del proceso de ensamblaje de prefabricados
- puede causar deformaciones, vibraciones y vibraciones no deseadas. Precargue la estructura cuando los
- elementos aún no hayan desarrollado la resistencia necesaria para soportar la carga aplicada.

- Picar elementos para introducir tuberías de instalaciones electromecánicas. (p.22-23).

**Según Etapa de Operación.** La operación y desempeño de una estructura durante su vida útil depende del diseño, elección de materiales y proceso de construcción. Este tiempo puede reducirse significativamente en función de las condiciones en las que opera la infraestructura. Las condiciones mecánicas que surgen durante el período quirúrgico generalmente surgen en las siguientes situaciones:

- Cambios en el uso o abuso de la estructura: el aumento de las cargas de trabajo, las vibraciones, los impactos y los cambios estructurales debido a modificaciones incontroladas han aumentado los requisitos de resistencia. Por otro lado, también hay cambios en las condiciones ambientales y la exposición a los elementos. Los cambios causados por las acciones de los usuarios y administradores de la propiedad imponen las condiciones consideradas en el diseño, lo que lleva a un daño irreversible a la estructura.
- Desastre o accidente natural. Entre los desastres que causan más daños a la ingeniería civil se encuentran incendios, explosiones, conmociones e impactos, inundaciones, terremotos y tormentas.
- Falta de mantenimiento: Los manuales o procedimientos de mantenimiento y protección no se han establecido de acuerdo con las condiciones de funcionamiento de la instalación. El mantenimiento es necesario para evitar el deterioro y mantener las condiciones de funcionamiento originales para brindar resistencia y durabilidad. (p. 232)

### **Según Tipo de Agentes**

#### **Según Agentes Químicos.**

El principal efecto provocados por los agentes químicos en contacto con el concreto endurecido, es la desintegración de la pasta del cemento. Las reacciones entre soluciones y mezclas fuertes pueden dar lugar a productos solubles o insolubles.

La reacción de los productos químicos reduce el pH. Esto significa que la pasta de cemento pierde su alcalinidad y reduce la capacidad del hormigón para proteger la barra de refuerzo de la corrosión. La corrosión del metal es causada por reacciones químicas internas que se facilitan por la presencia de sustancias en el medio ambiente. Las sustancias agresivas se mueven desde la fuente de contaminación (medio ambiente o

microclima) a la superficie y penetran en el bloque de hormigón. El daño químico puede ocurrir tanto inmediatamente después del contacto como por períodos prolongados, dependiendo de la concentración de la solución, la velocidad de transporte, el tiempo de contacto y las condiciones de temperatura y presión de la solución. (p25-26).

### **Según Agentes Mecánicos.**

Los efectos mecánicos, principalmente debidos a sobrecargas, deformaciones, golpes o vibraciones, no se consideran en el diseño. Las necesidades inesperadas surgen de cambios en el uso del trabajo debido a accidentes y desastres naturales. Cabe señalar que el hormigón con alta resistencia a la compresión, pero baja resistencia a la tracción, cuyos elementos estructurales están reforzados con barras de acero, está sujeto a tensiones de tracción provocadas por cortante, flexión y torsión.

En los últimos años, el hormigón micro reforzado se ha fabricado utilizando polipropileno o fibras metalizadas para evitar el agrietamiento en las zonas de tensión de tracción de los plásticos duros y el hormigón (pág. 36).

### **Según Agentes Físicos.**

Los efectos físicos que experimenta el hormigón, a saber, cambios de humedad y temperatura, son los principales signos de fisuras y cambios de volumen que provocan fisuras. Estas fisuras afectan la masa, el peso unitario, la porosidad, la permeabilidad y por consiguiente la resistencia del elemento estructural (p.40).

Existen dentro del campo de la construcción y la ingeniería agentes nocivos llamados patologías dentro de las cuales las más comunes para las edificaciones son:

**Fisura.** Según Hernán de Solminihac T y Guillermo Theroux Z. en su libro titulado “Procesos y Técnicas de Construcción” explica que existen dos tipos de fisuras de común ocurrencia en ladrillos: fisuras superficiales y fisuras pasadas.

*Fisura Superficial.* Defecto de fabricación que afecta superficialmente el espesor de cáscaras, tabiques, entendiéndose por cáscara las paredes exteriores del ladrillo y por tabique las paredes interiores del mismo.

*Fisura Pasada.* Defecto de fabricación que compromete el espesor de cáscara o tabiques. (p.336)



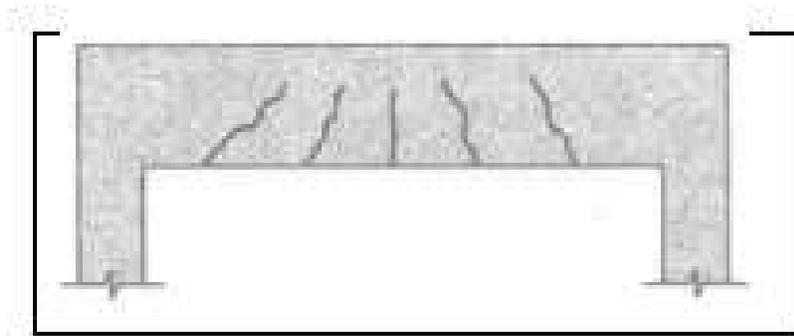
**Figura 7.** *Fisura en Muro de Albañilería*

**Fuente:** Material Propio del investigador

Asimismo, podemos determinar características básicas que nos permitirán determinar las causas de la patología presente, tal es el caso de:

*Fisura en Vigas.*

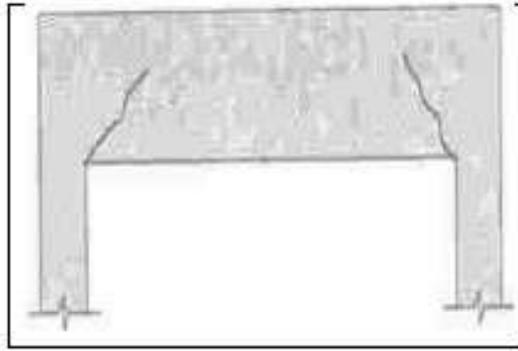
Pandeo y fisuras en viga, son también llamadas fisuras de flexión y se presentan mediante flechas y fisuras que se desarrollan en la luz de desarrollo de la viga.



**Figura 8.** *Fisura y pandeo en viga*

**Fuente:** Material Propio del investigador

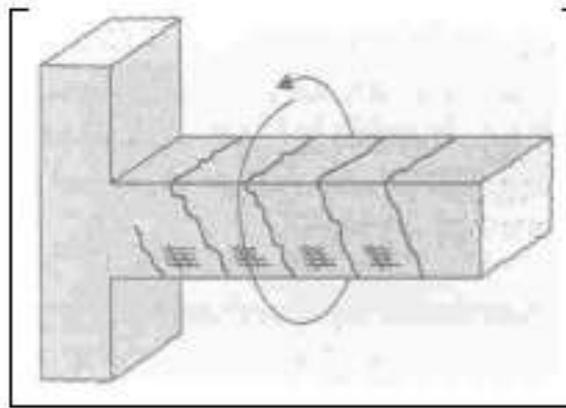
Fisura inclinada en extremos de viga, son fisuras de corte y se manifiestan de manera inclinada en los extremos de apoyo de la viga.



**Figura 9.** *Fisura inclinada en extremos de viga*

**Fuente:** Material Propio del investigador

Fisura de concreto localizadas debido a la torsión, son grietas transversales e inclinadas similares a las de corte, sin embargo, la diferencia es que siguen una morfología a manera de espiral.

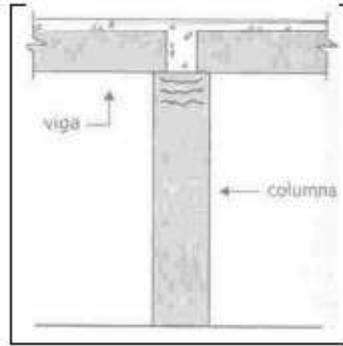


**Figura 10.** *Fisura inclinada en extremos de viga producida por torsión*

**Fuente:** Material Propio del investigador

### *Fisura en Columnas*

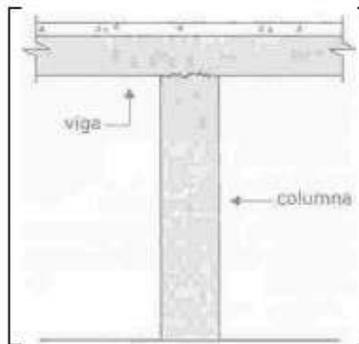
Fisuras horizontales, son producidas por asentamiento plástico, y son producidas porque el acero está muy próximo a la superficie superior.



**Figura 11.** *Fisuras horizontales*

**Fuente:** Material Propio del investigador

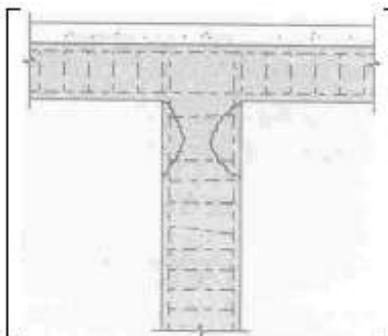
Fisuras de junta de hormigón, estas se presentan con fisuras producidas en la junta entre concreto endurecido que no se adhiere adecuadamente a un concreto nuevo.



**Figura 12.** *Fisuras de junta de hormigón*

**Fuente:** Material Propio del investigador

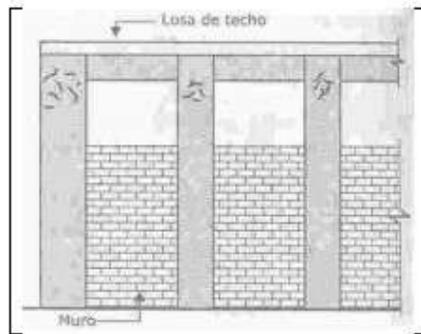
Fisura de compresión localizada, estas se presentan con fisuras en la parte superior de las columnas.



**Figura 13.** *Fisuras de compresión localizada*

**Fuente:** Material Propio del investigador

Fisura en la parte superior de columnas cortas, son producidas por acción de corte en la parte superior de una columna corta usualmente producida por movimientos térmicos.



**Figura 14.** Fisuras o roturas en cabeza de columnas cortas

**Fuente:** Material Propio del investigador

**Desprendimiento.** Deterioro en pequeños fragmentos o partículas por causa de algún deterioro.



**Figura 15.** Desintegración de muro de albañilería

**Fuente:** Jorge Arango Mejía, Causas del Daño del Concreto. 2021. Recuperado de: [Patología del Concreto "Causas de daños en el concreto" \(slideshare.net\)](#)

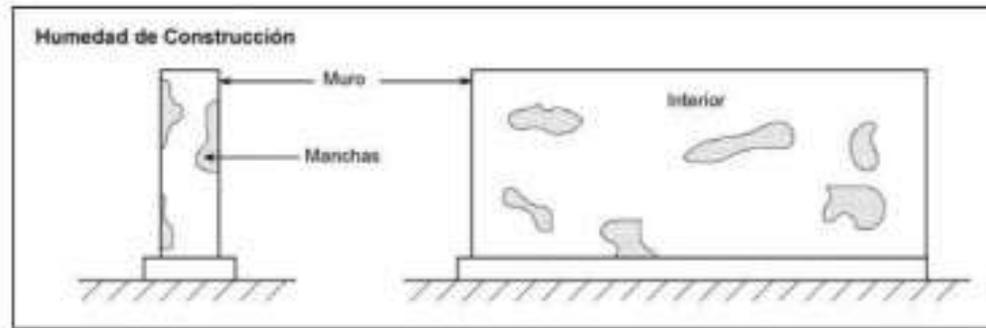
## **Humedad.**

Existen tipos de humedad que son vistas de acuerdo a su origen, las cuales tenemos:

### ***Humedad en Construcción***

Este tipo de humedad se desencadena en todo trabajo de construcción, esta es causa y efecto de diversas patologías en una edificación lo cual disminuye la salud de los usuarios que habitan el edificio.

La humedad se convierte en patológica cuando aparece de forma indeseada, incontrolada y en proporciones superiores a las que son esperadas de los materiales o durante el proceso constructivo.



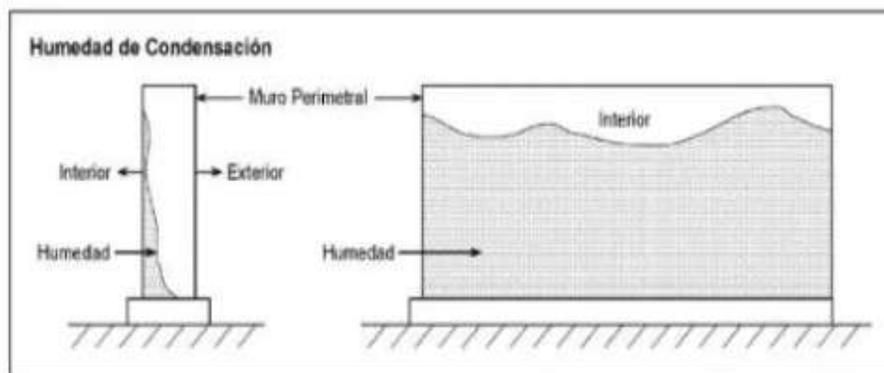
**Figura 16.** *Humedad en la Construcción*

**Fuente:** Bahaman Tuesta Mejía, *Humedad en el Concreto*. 2021. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/bahamantuestasaez/humedad-en-el-concreto-trabajo>

### *Humedad de condensación*

Son originadas a partir de la condensación de vapor de agua que se encuentra existente en el ambiente interior de las viviendas.

Esta humedad aparece en muros perimetrales que presentan temperaturas demasiadas bajas.



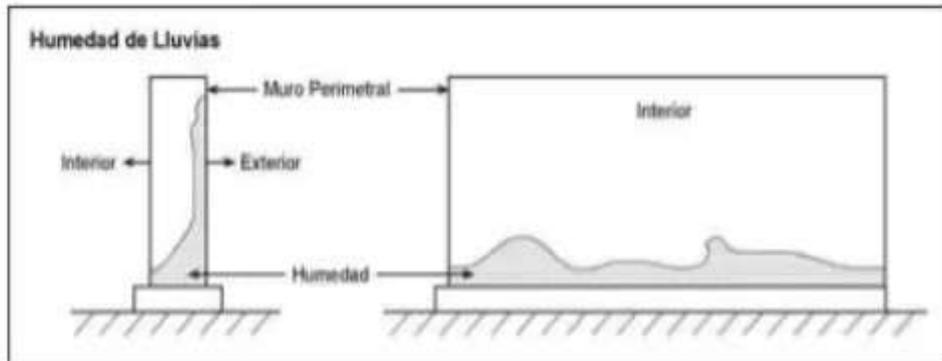
**Figura 17.** *Humedad de Condensación*

**Fuente:** Bahaman Tuesta Mejía, *Humedad en el Concreto*. 2021. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/bahamantuestasaez/humedad-en-el-concreto-trabajo>

### *Humedad de lluvia*

Es producida por la lluvia en los meses de mayor frío del año.

Cuando esta impacta contra el muro, el agua perfora las capas de concreto que presenten demasiadas capilaridades y se mueve y propaga en todo el interior, a través de grietas del material.

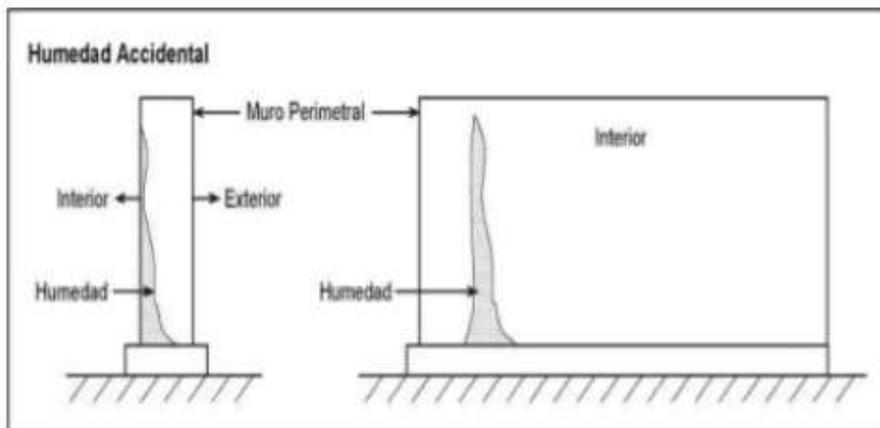


**Figura 18.** *Humedad de Lluvias*

**Fuente:** Bahaman Tuesta Mejía, *Humedad en el Concreto*. 2021. Recuperado de:  
<https://es.slideshare.net/bahamantuestasaez/humedad-en-el-concreto-trabajo>

### *Humedad Accidental*

Este problema se suscita como lo dice por algún tipo de accidente, podría darse por alguna rotura accidental de una cañería. Es un tipo de problema que puede solucionarse directamente cambiando la cañería; sin embargo, se vuelve un problema mayor cuando no se encuentra el origen de la misma.



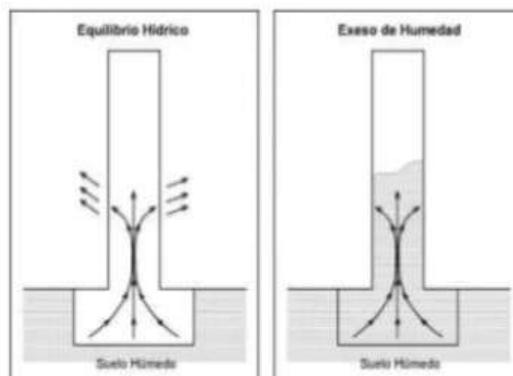
**Figura 19.** *Humedad Accidental*

**Fuente:** Bahaman Tuesta Mejía, *Humedad en el Concreto*. 2021. Recuperado de:  
<https://es.slideshare.net/bahamantuestasaez/humedad-en-el-concreto-trabajo>

### ***Humedad proveniente del suelo***

Este tipo de humedad, invade las construcciones ascendiendo por capilaridad a través de espacios internos de los elementos.

Mientras menor sea el diámetro de la capilaridad de los elementos del muro, mayor será la ascensión del agua a través de él, apareciéndose casos donde la humedad puede llegar hasta ascender hasta 2.5 metros de altura.



**Figura 20.** *Humedad proveniente del suelo*

**Fuente:** Bahaman Tuesta Mejía, Humedad en el Concreto. 2021. Recuperado de:

<https://es.slideshare.net/bahamantuestasaez/humedad-en-el-concreto-trabajo>

“Si no se controla esta patología en sus inicios, esta patología puede desencadenar es una eflorescencia. “

**Eflorescencia.** Héctor Gallegos y Carlos Casabonne en su libro “Albañilería Estructural” definen a la eflorescencia como: El depósito de sales solubles, generalmente color blanco que se forma en la superficie de albañilería al evaporarse la humedad. Es un proceso que, si bien nace de la descomposición de la unidad de la albañilería y el mortero, está estrechamente vinculado a la presencia de humedad. Muy pequeñas cantidades de sales, usualmente sulfatos que pueden estar presentes en las unidades de albañilería y en la arena con la que se elabora el mortero, o que se encuentren. (p.26).

Este fenómeno ocurre cuando el agua disuelve las sales de calcio en el hormigón y se traslada a la superficie del por capilaridad. A medida que estas sales suben a la superficie, reaccionan con el CO<sub>2</sub> del aire y se evaporan, dejando depósitos de carbonato de calcio. burbujeo es causado por lluvia, agua estancada, aspersores, baja temperatura, condensación, rocío, yeso o mosca, es decir, agua agregada a la superficie del concreto agua fresca para facilitar el acabado con una superficie por encima de la humedad.

Existen dos tipos de eflorescencia que se pueden presentar de acuerdo al tiempo en que estas se manifiestan:

*Eflorescencia primaria:* aquella patología que se manifiesta en obras recién acabadas como consecuencia directa de la humedad.

*Eflorescencia secundaria:* aquella que se manifiesta en obras mas antiguas por una mala construcción e inadecuada elección de materiales para proceso constructivo.



**Figura 21.** *Eflorescencia del Concreto*

**Fuente:** Eflorescencia en el Concreto. 2021. Recuperado de: [Eflorescencia de muro de concreto](#)

**Exudación.** Según Cassinello Pérez, F en su libro titulado: “Construcción – Hormigomeria “define las causas de la exudación, se produce la separación del agua de la lechada, y es un fenómeno típico de hormigones en reposo, con exceso de agua o defecto de finos activos. (p.32).



**Figura 22.** *Exudación del Concreto*

**Fuente:** Exudación del Concreto. 2021. Recuperado de: [Exudación de muro de concreto](#)

**Incrustaciones.** A menudo se forma una capa o película dura sobre la superficie del hormigón o la roca.

**Picaduras.** Desarrollo de cavidades relativamente pequeñas en la superficie debido a fenómenos como corrosión, cavitación y colapso local. Se caracteriza por la aparición de pequeñas manchas de óxido fácilmente observables en áreas no afectadas por la corrosión.

**Cráteres.** Explosión de una pequeña parte de la superficie del hormigón debido a la presión interna del hormigón. Esto suele hacer que la superficie sea cónica.

**Escamas.** Presencia de escamas cerca de la superficie del concreto o mortero.

**Estalagmita.** Formación hacia debajo de materiales provenientes del interior del concreto.



**Figura 23.** *Estalagmita del Concreto*

**Fuente:** Estalagmita del Concreto. 2021. Recuperado de: [Estalagmita del concreto](#)

**Polvo.** Pérdida de materiales (de ladrillo o de mortero). Mediante la observación de la fábrica podemos determinar los puntos en los que se puede detectar falta de material, anotando su localización, profundidad de pérdida y área afectada.



**Figura 24.** *Pulverización del Concreto*

**Fuente:** Pulverización del Concreto. 2021. Recuperado de: [Pulverización del concreto](#)

**Erosión.** Debemos tratar de reducir la filtración al máximo, además de consolidar el material afectado.

Distinguimos 2 opciones.



**Figura 25.** *Erosión del Concreto*

**Fuente:** Erosión del Concreto. 2021. Recuperado de: [Erosión del concreto](#)

Si la erosión es ligera, y la fachada es recuperable, saneado superficial, reposición de morteros de juntas y aplicación de consolidantes superficiales transparentes, normalmente con hidrofugantes incorporados a base de siliconas.

Definiremos de la misma manera una vivienda unifamiliar como una unidad de albañilería.

Según Amérigo y Pérez – López (2010), la vivienda es un lugar que expresa tanto la identidad personal, es decir, la identidad de los residentes, como la identidad social, la pertenencia a un determinado grupo o estatus.

La vivienda es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y de otras amenazas. (Wikipedia, 2019).

Existen también niveles o incidencias de afectación que las patologías producen en los elementos estructurales, que son medidas de acuerdo a diversos estándares ya estipulados.

Gegdyszman (2012) señala que las averías, lesiones y problemas que han surgido en el hogar a lo largo de los años se deben a muchas causas diferentes y pueden ocurrir de forma individual o colectiva. La ciencia de estudiar una serie de defectos, fallas, enfermedades y soluciones en este estudio se llama patología de la construcción.

### **Características básicas**

Los síntomas patológicos son infinitos, muy complejos y sus causas no son exactas. Las causas de las grietas son muchas, y en muchos casos la causa se puede identificar de un vistazo, pero en algunos casos no lo es, pero las huellas involucradas son solo sueltas (Astorga y Rivero, 2009).

En esta investigación se trata de clasificar y evaluar que nos resultarán de más utilidad, para determinar las evoluciones de estas viviendas y patologías que se puede

canalizar y de esa forma ver en su estado de severidad en la que se encuentra. (Ver Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3).

Posteriormente una vez realizado la evaluación de las patologías observadas se procede a describir los daños.

Se revisará la edificación para las condiciones señaladas a continuación de acuerdo al grado: Ninguno / Leve (N/L), Moderado (M) y Severo (S).

Esta evaluación incluye la consideración de las condiciones peligrosas de estructuras comunes, miembros estructurales y miembros no estructurales.

**Tabla 01.**

*Especificaciones de patologías con severidad "Leve"*

<b>Patología</b>	<b>Características</b>	<b>% Severidad</b>
Desprendimiento	Afecta hasta en un 10% del área total.	1% - 15%
Fisura	Ancho aprox.(0.3mm-1mm), Longitud(7cm-30cm)	1% - 5%
Grieta	Ancho entre 1.5mm-3mm con una longitud entre 55cm-80cm.	20%
Erosión	Afecta a la muestra hasta en un 5% de su espesor y su área hasta en un 15%.	5% - 20%
Humedad	Presencia de pequeñas manchas de humedad en la superficie de la muestra.	1% - 10%
Suciedad	Pequeñas partículas de polvo adheridas al elemento.	1% - 5%
Corrosión	Acero en inicio de corrosión, no existe desprendimiento al elemento.	5% - 10%
Eflorescencia	Aparición de humedad y pequeñas manchas de color blanco y pardusco.	5% - 10%

**Fuente.** Modificado de Especificaciones de Severidad de las Patologías de (Calle, 2018)

**Tabla 02.***Especificaciones de patologías con severidad “Moderado”*

<b>Patología</b>	<b>Características</b>	<b>% Severidad</b>
Desprendimiento	Afecta entre 10.1% - 50% del área total	> 15% - 35%
Fisura	Ancho aprox.(1.1mm-3mm), Longitud(30cm-80cm)	5% - 15%
Grieta	Ancho entre 3mm-9mm con una longitud entre 81cm-1m.	50%
Erosión	Afecta a la muestra entre 5% - 20% de su espesor y su área hasta en un 50%.	20% - 50%
Humedad	Manchas de humedad regularmente medianas y revoque de ampollas en la superficie de la muestra.	10.1% - 30%
Suciedad	Pequeñas partículas de polvo adheridas al elemento.	5% - 25%
Corrosión	Acero en inicio de corrosión, no existe desprendimiento al elemento.	10% - 40%
Eflorescencia	Aparición de humedad y pequeñas manchas de color blanco y pardusco.	10% - 50%

**Fuente.** Modificado de Especificaciones de Severidad de las Patologías de (Calle, 2018)

**Tabla 03.***Especificaciones de patologías con severidad “Severo”*

<b>Patología</b>	<b>Características</b>	<b>% Severidad</b>
Desprendimiento	Área afectada mayor a un 50% del área total de la muestra.	> 35% - 70%
Fisura	Ancho aprox.(3.1mm-6mm), Longitud(81cm-2.2m)	15% - 30%
Grieta	Ancho entre 9mm-2.5cm con una longitud entre 1.01m-3.65m.	100%
Erosión	Afecta al elemento más del 20% de su espesor y su área mayor del 50%.	>50%
Humedad	Presencia de grandes porciones de manchas de humedad en la superficie de la muestra.	>30%
Suciedad	Pequeñas partículas de polvo adheridas al elemento. Acumulación de gruesas capas en las superficies del elemento.	>25% - 50%
Corrosión	Acero expuesto y totalmente corroído. Con una afectación del 25% a más de su diámetro.	>40% - 100%
Eflorescencia	Exceso de humedad con cristalización de sales severas, dando lugar a la desintegración del elemento.	>50%

**Fuente.** Modificado de Especificaciones de Severidad de las Patologías de (Calle, 2018)

De la misma manera para una mejor comprensión, definiremos adecuadamente el nivel de severidad de cada área afectada, tal y como se describe a continuación.

**Nivel de severidad de las áreas afectadas.**

**Leve.** Cuando la falla es superficial.

**Moderado.** Cuando la falla es el intermedio de la falla superficial y la falla estructural.

**Severo.** Cuando la falla es estructural.

Consecuentemente, a fin de fundamentar y contrarrestar la información recabada en el la toma de muestras no experimental, se decidió realizar 02 ensayos de laboratorio, los cuales se detallan a continuación:

### **Ensayos de Laboratorio aplicado al Proyecto.**

**Estudio de Suelos.** Un estudio de suelo, también conocido como Estudio Geotécnico, es un conjunto de actividades que nos permiten obtener la información de un determinado terreno. Es una de las informaciones más importantes para la planificación, diseño y ejecución de un proyecto de construcción.



**Figura 26.** *Estudio de Suelos*

**Fuente:** Estudio de Suelos. 2021. Recuperado de: [Estudio de suelos](#)

Para Rodríguez Ortiz y otros (1984), define al estudio de suelos como: “El estudio geotécnico se realiza previamente al proyecto de un edificio y tiene por objeto determinar la naturaleza y propiedades del terreno, necesario para definir el tipo de condiciones de cimentación”.

De los cuales se determinó la clasificación de suelo, se realizó el ensayo de corte directo, y se realizaron excavaciones para determinar el nivel freático.

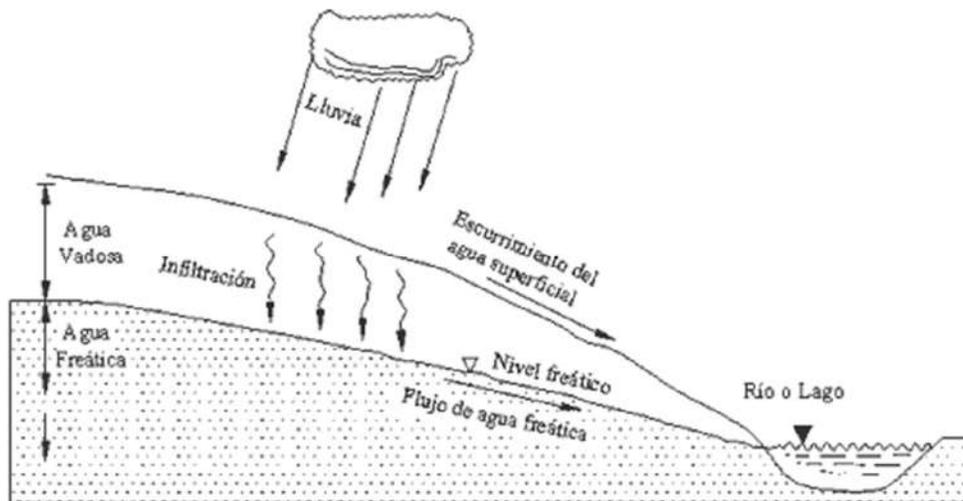
**Excavaciones.** En el marco de la ingeniería y la arquitectura, excavar supone extraer volumen de suelo.



**Figura 27.** Excavaciones

Fuente: Excavaciones. 2021. Recuperado de: [Excavaciones de calicatas](#)

**Nivel Freático.** Para Diaz, R define: El nivel freático es el límite superior de la zona de saturación. (Universidad de Cantabria, Diaz R, 2021, [Tema 10 \(unican.es\)](#))



**Figura 28.** Flujo de agua freática

Fuente: Agua freática. 2021. Recuperado de: [INGENIERIA CIVIL: Agua freática o Gravitacional. \(ingenierocivilinfo.com\)](#)

**Clasificación del Suelo.** Sirve para determinar las características del suelo, para determinar su resistencia y propiedades. Existen 2 tipos de clasificación internacional utilizados para clasificar el suelo. (Ver Anexo 8 y 9).

Se determino la clasificación de suelos de las calicatas de la zona de estudio.

**Sistema Unificado de Clasificación del Suelo (SUCS).** Se apoya en el sistema de clasificación creado por Casagrande. Con algunas modificaciones fue aprobado

conjuntamente por varias agencias del gobierno de los EE.UU. en 1952. Modificaciones adicionales fueron hechas y actualmente está estandarizado como la norma ASTM D 2487-93.

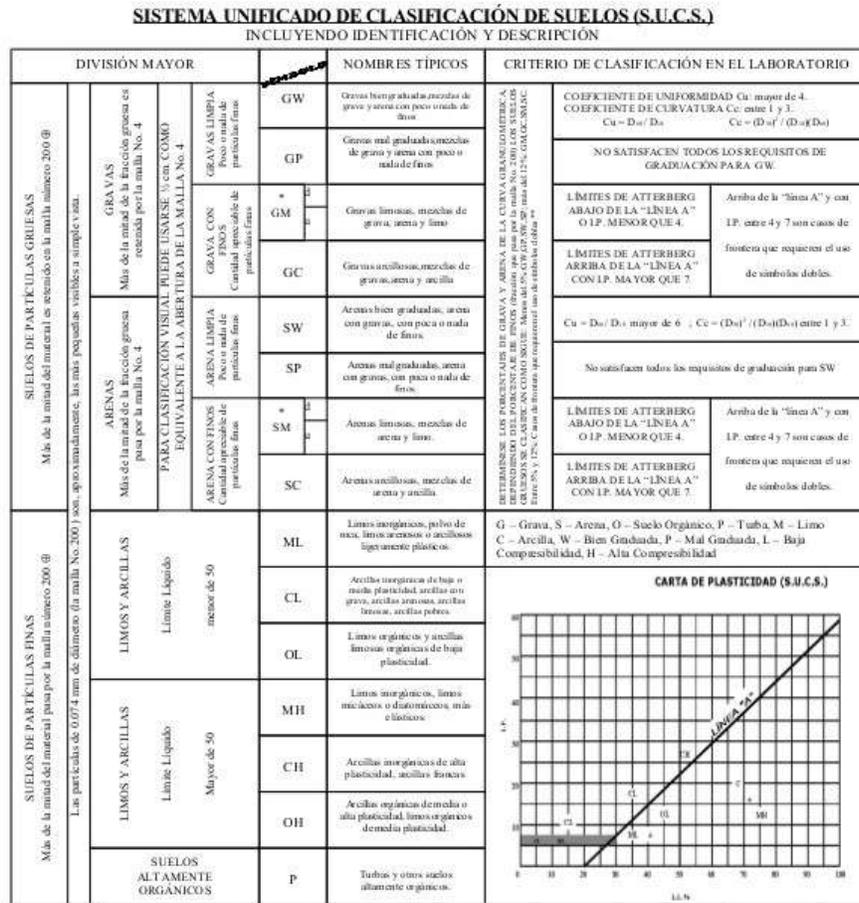


Figura 29. Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS)

**Nota.** \*\* Clasificación de Frontera – los suelos que posean las características de dos grupos se designan con la combinación de los dos símbolos por ejemplo GW-CC. Mezcla arena y grava bien graduadas con cementante arcilloso.

\* Todos los tamaños de las mallas en esta carta son los U.S. Standard.

\* La división de los grupos GM y SM en subdivisiones d y u son para caminos y aeropuertos únicamente la sub división está basada en los límites de Atterberg el sufijo “d” se usa cuando el L.L. es de 28 o menos y el I.P. es de 6 o menos. El sufijo “u” es usado cuando el L.L. es mayor que 28.

Fuente: Extraída de CivilGeeks.com página web virtual,(2021), [Apuntes del Sistema unificado de clasificación de suelos \(S.U.C.S.\) | CivilGeeks.com](#)

**Sistema de Clasificación AASHTO.** Usado para clasificar el suelo en construcción de carreteras, autopistas y aeródromos especialmente para materia cementante. Los requisitos previos del sistema de clasificación de suelos AASHTO son:

- Análisis mecánico
- Límite líquido
- Índice de plasticidad.

Clasif. General	Materiales Granulares ( 35% o menos pasa la malla nº 200)						Limos y Arcillas ( 35% pasa malla nº 200 )				
Grupos	A - 1		A - 3	A - 2			A - 4	A - 5	A - 6	A - 7	
Subgrupos	A - 1 - a	A - 1 - b		A - 2 - 4	A - 2 - 5	A - 2 - 6	A - 2 - 7			A - 7 - 5/A - 7 - 6	
% que pasa tamiz :											
Nº 10	50 máx										
Nº 40	30 máx	50 máx	51 mín								
Nº 200	15 máx	25 máx	10 máx	35 máx	35 máx	35 máx	35 máx	36 mín	36 mín	36 mín	
Caract. Bajo Nº 40											
LL				40 máx	41 mín	40 máx	41 mín	40 máx	41 mín	40 máx	41 mín
IP	6 máx	6 máx	NP	10 máx	10 máx	11 mín	11 mín	10 máx	10 máx	11 mín	11 mín
IG	0	0	0	0	0	4 máx	4 máx	8 máx	12 máx	16 máx	20 máx
Tipo de material	Gravas y Arenas		Arena fina	Gravas y arenas limosas y arcillosas			Suelos Limosos		Suelos arcillosos		
Terreno fundación	Excelente		Excelente	Excelente a bueno			Regular a malo				

**Nota.** El índice de Plasticidad del subgrupo A-7-5 es menor o igual a (LL-30).

El índice de Plasticidad del subgrupo A-7-6 es mayor a (LL-30).

**Figura 30.** Clasificación de Suelos – Método AASHTO

**Fuente:** Extraída de Universidad Católica de Colombia, (2020), [clasificación de la fracción fina de materiales provenientes del río Guavuriba en la ciudad de Villavicencio – meta.pdf \(ucatolica.edu.co\)](#)

**Ensayo de Corte Directo.** Una prueba de corte directo consiste en aplicar una fuerza transversal mayor, aplicar una carga normal a la superficie de desplazamiento y deslizar una porción del suelo de una parte a otra a lo largo de una superficie de fractura predeterminada.



**Figura 31.** Equipo de Corte directo

**Fuente:** Equipo de Corte Directo. 2021. Recuperado de: [Ensayo de corte directo Mecánica de suelos](#)

**Ensayo de Esclerometría.** Esta es una prueba que se usa para determinar la resistencia a la compresión del concreto, como columnas, paredes, pisos.



**Figura 32.** *Ensayo de Esclerometría aplicado a un muro de concreto*

**Fuente:** Esclerómetro. 2021. Recuperado de: [Ensayo de Esclerometría](#)

### **Definiciones básicas de la estadística**

Una vez definido *conceptos generales que abarcan el ámbito de estudio del proyecto de investigación*, determinaremos de la misma manera conceptos relacionados a la estadística.

**Estadística.** Para Cecilia y Santiago (2018) la definen como la ciencia que se encarga de la recolección, ordenamiento, representación, análisis e interpretación de datos generados en una investigación sobre hechos, individuos o grupos de los mismos, para deducir de ellos conclusiones precisas estimaciones futuras (p.13).

**Población.** Este es un grupo que contiene una característica o todos los elementos que necesitan ser investigados. En otras palabras, lo que queremos explicar es el todo, del que debemos sacar conclusiones. Debido a su gran tamaño, puede ser finito o infinito. (p. 13).

**Muestra.** Se trata de un conjunto de factores seleccionados de la población de acuerdo con un plan de acción previamente establecido (muestreo) para llegar a las conclusiones evolutivas de toda la población. (p.13).

### **Clasificación de la Estadística**

De manera similar, según Cecilia y Santiago, las estadísticas se pueden clasificar de la siguiente manera:

**La Estadística Descriptiva.** Las estadísticas descriptivas son una parte de las estadísticas que permiten analizar un conjunto completo de datos y solo ese conjunto puede sacar conclusiones válidas.

**La Estadística Inferencial.** La estadística inferencial es una rama de la estadística que tiene como objetivo extraer conclusiones generales de una población en particular a

través de una encuesta de muestras representativas tomadas de esa población en particular. (p.14).

**La Variable.** Las variables estadísticas son las características o cualidades de un individuo que tienden a alcanzar valores diferentes. Estos valores se caracterizan por ser medibles. (Enciclopedia Económica, 2021).

Para Cecilia y Santiago: ““La información de los estudios estadísticos proviene de variables. Las variables similares se identifican por el interés en los factores observados. Estas variables están categorizadas en dos grandes grupos”.



**Figura 33.** Variables de Datos

*Fuente:* Cecilia & Santiago, Fundamentos de Estadística Básica, p.15, 2021

**Tipo de Variable**

De tal manera los datos que se generan en un estudio estadístico, serán de la misma categorización de la variable que se está estudiando, por tanto, pueden ser:

**Tabla 04.**

*Tipos de Variable*

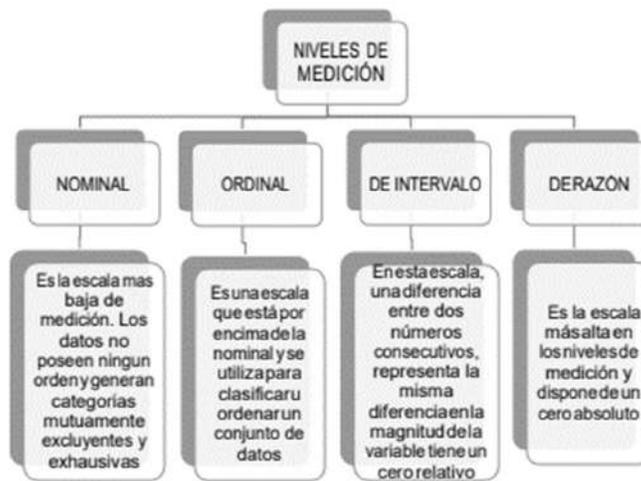
CUALITATIVAS	CUANTITATIVAS
Se refieren a características o cualidades que no pueden ser medidas con números.	Es la variable que se expresa mediante número, por tanto, se pueden realizar operaciones aritméticas con ella:
Podemos distinguir 2 tipos:	Podemos distinguir 2 tipos:
<b>a) Variable Cualitativa Nominal.</b>	<b>a) Variable Discreta</b>

Presenta modalidades no numéricas que no admiten un criterio u orden.	Es aquella que toma valores aislados, es decir no admite valores intermedios entre dos valores específicos.
<b>b) Variable Cualitativa Ordinal</b>	<b>b) Variable Continua</b>
Presenta modalidades no numéricas, en las que existen un orden.	Es aquella que puede tomar valores comprendidos entre 2 números.

*Fuente. Extraído Principios Básicos de Estadística (Cecilia & Santiago, 2021)*

### Escalas de Medición

Es una herramienta de medición que delimita valores a datos de manera estadística. Se reconocen cuatro medidas: (Fundamentos Básicos de Estadística, p.17,2018)



**Figura 34.** Niveles de Medición

*Fuente:* Cecilia & Santiago, Fundamentos de Estadística Básica, p.18, 2021

De la misma manera se plantearán procesos para la Aplicación del Proyecto.

### Proceso Metodológico

El proceso metodológico adoptado para el presente proyecto se desarrolló en tres etapas de evaluación. Para ello describiremos a continuación lo realizado durante su ejecución.

#### Etapa I

**Evaluación de Zonas.** En esta etapa se tuvo por finalidad identificar y seleccionar las zonas en la localidad de Chimbote que presenten peligros para la población, aquellas viviendas unifamiliares que a observación directa presenten

deficiencias; para tal caso se eligieron las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo (población de estudio).

## **Etapa II**

**Patologías en Fachadas de Viviendas Unifamiliares.** Se calculo el tamaño de la muestra a estudiar del Pueblo Joven Miramar Bajo (población de estudio), mediante el método de muestreo probabilístico, cuando se conoce la población de estudio.

Se caracterizará y se definirán las patologías que presenten las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo.

- Para tal caso se usó una ficha de observación de campo no experimental de patologías para poder definir el grado de afectación que las fachas presentan que contiene:
  - Años de Antigüedad de la edificación, la cual fue consultada a cada propietario.
  - El tipo de construcción que se tuvo en aquel entonces.
  - Los tipos de patologías a evaluar, las cuales fueron las principales ocho (8) patologías más comunes en viviendas unifamiliares: (1) Desprendimiento, (2) Fisura, (3) Grieta, (4) Erosión, (5) Humedad, (6) Suciedad, (7) Corrosión y (8) Eflorescencia.
  - Plano de ubicación de la muestra analizada.
  - Evidencias fotográficas de la vivienda evaluada.
- Se uso Wincha para medir las longitudes y las áreas de las patologías. escalímetro, una cinta métrica para establecer el espesor de las grietas, fisuras y depresiones.

Todos estos datos recolectados fueron llenados en la ficha de observación de campo. (La validación se corrobora en los anexos, mediante la evaluación y aprobación de los expertos) (Ver Anexos 3, 4 y 5)

De la misma manera una cámara fotográfica digital, con la cual se tomaron las fotos correspondientes para anexos.

Todos estos datos serán recolectados para posteriormente ser procesados mediante trabajo de Gabinete utilizando Software de Microsoft Excel en formato digital.

### **Etapa III**

**Diagnóstico de Patologías.** En esta etapa, los resultados obtenidos se sometieron a análisis para determinar el grado de severidad de cada patología.

Se realizó la determinación y evaluación de las patologías de las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo. La evaluación de estas patologías se realizó mediante trabajo de gabinete y métodos estadísticos como lo mencionado en la metodología del presente proyecto. Posteriormente se realizaron el procesamiento respectivo de los datos obtenidos en computadora usando Software de Microsoft Excel en formato digital.

La justificación de la investigación se detalla:

Como justificación técnica, se tiene los resultados obtenidos de la presente investigación servirá como un precedente para futuras construcciones debido a que se plantearán recomendaciones en cuanto a la calidad de los materiales, proceso constructivo invitando a los propietarios a realizar sus construcciones con personal calificado.

De la misma manera se permitirá mejorar el tratamiento para evitarlas en menor medida o como última opción retardar la afectación que está presente.

En el ámbito social, la investigación es necesaria desde un punto de vista social, porque en la actualidad aún se mantienen las técnicas basadas en procedimientos antiguos que no se resguardan en la tecnología de vanguardia, que se encuentra al alcance gracias al internet y la mejor simplificación de libros.

Como justificación por viabilidad, la presente investigación en vista a que cuenta con equipos e instrumentos para la realización de descripción de las patologías presentes en las fachadas de los domicilios.

La tesis se presenta sostenible debido a que sirve para realizar construcciones más seguras respetando el Reglamento Nacional de Edificaciones. (RNE).

Como justificación tecnológica, este trabajo de investigación involucra también que se aportará a la renovación de conocimientos tecnológicos en los procesos constructivos que se deben de respetar al momento de construir.

Por lo que los conocimientos y técnicas empleados en la presente investigación servirán de precedente para su aplicación al momento de construir nuevas edificaciones.

*La realidad problemática* de la investigación se detalla:

Gegdyszman (2012), indica que las fallas, lesiones y problemas que van apareciendo en las viviendas a través de los años se deben a causas diversas y pueden darse por separado o conjuntamente. La ciencia que estudia este conjunto de fallas, defectos, enfermedades y soluciones de las construcciones se denomina Patología de la Construcción.

En Chile donde se tiene una mayor cultura de prevención y es más riguroso el control en la construcción de viviendas, la informalidad de la construcción de viviendas es menor al 10%, hace muchos años se hicieron metodologías para prevenir la ocurrencia de patologías de viviendas sociales determinando mediante estadísticas que las causas se producen en las fases de diseño, proceso constructivo, materiales y mantenimiento (Muñoz, 2004).

Por otra parte, el Perú está ubicado dentro del denominado “cinturón de fuego del pacífico”, por ello las construcciones requieren el cumplimiento de normas de construcción; sin embargo, según estudio 3 de cada 4 de viviendas en el país han sido construidas de manera informal, es decir sin seguir las normas de construcción establecidas por el gobierno lo que presenta un alto riesgo. (Autoconstrucción ANDINA, 2018)

Finalmente, a nivel de localidad el Pueblo Joven Miramar Bajo se ubica en el puerto de la Ciudad de Chimbote, zona norte del Perú, Provincia del Santa, Departamento de Ancash.

El problema que cae en estas viviendas recae directamente por la autoconstrucción y sus cercanías al mar. (Giménez, L, 2020) describe a las causas propias de la construcción: la ubicación, el entorno, el tipo de terreno o el proceso empleado en la construcción son factores que pueden influir en la degradación si no se tienen en cuenta para protegerla frente a la humedad. Por esta razón cada vez es más exigente la normativa.

Al igual como detalla Cerna, R existe mayor incidencia de patologías en las zonas más vulnerables de Chimbote, esto varía de acuerdo a diversos factores que ya se mencionaron.

La *formulación del problema de la investigación* se planteó el siguiente: ¿Cuál será el grado de severidad de las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo producidas por las Patologías?

Con fines didácticos, se detalla la definición que adoptó la variable en la siguiente tabla que hace parte del proceso de operacionalización del estudio. En la investigación se identificó el objeto de estudio, la variable siguiente:

Nivel de Patologías del Concreto, resultando de metodología *tipo cuantitativa*.

Como conceptualización y operacionalización de las variables de la investigación, se detalla en la Tabla 05.

**Tabla 05.**

*Conceptuación y operacionalización de las variables de la investigación*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
<p>Nivel de Patologías del Concreto</p>	<p>Nivel</p> <p>Clase que resulta de una clasificación de personas o cosas según un criterio o jerarquía. (Oxford University Press, 2021)</p>	<p>Se evaluará una vez determinado el porcentaje de patología presente, el nivel de severidad de las mismas, de acuerdo a las Tablas 1, 2, 3 clasificándolas en Grado de Severidad Leve, Severidad Moderado y Severidad Severo.</p>	<p>Lesiones</p>	<p>Nivel de Severidad</p>
	<p>Patología del concreto</p> <p>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).</p>	<p>Son los problemas que causan daños en el concreto de distintas formas y en diferentes zonas donde este se encuentre presente según un agente causante.</p>	<p>Físicas</p> <p>Estas acciones esencialmente son cambios volumétricos del concreto, tanto en su estado plástico como en su estado endurecido</p>	<p>- Leve Cuando la falla es superficial.</p> <p>- Moderado Cuando la falla es el intermedio de la falla superficial y la falla estructural.</p>
			<p>Químicas</p> <p>Usualmente las reacciones químicas se presentan por la exposición del concreto al ambiente, en donde las sustancias agresivas se trasladan por este, para luego reaccionar con las sustancias reactivas, tan pronto estas se ponen en contacto.</p>	<p>- Severo Cuando la falla es estructural.</p>
			<p>Mecánicas</p> <p>Hace referencia a las lesiones debido a la baja resistencia del concreto, producidas por agentes externos a la estructura</p>	
	<p>Nivel de patología del concreto</p> <p>Es el grado de afectación que presenta cada una de las patologías encontradas en un concreto y que pueden determinar una escala de medición cualitativa.</p>	<p>Medición en escala cualitativa del nivel de agresividad de la patología, clasificándolas en Grado de Severidad Leve, Severidad Moderado y Severidad Severo.</p>		

**Fuente:** Elaboración Propia

Las *limitaciones de la investigación*, se detalla:

La presente investigación se limita a las Patologías de las Viviendas Unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo.

Otro aspecto, la investigación se limita únicamente al grado de severidad de las viviendas netamente del lugar de estudio, considerándolas como ninguno, leve, moderado y severo.

Por otro lado, la toma de datos se limita según las siguientes causales:

- La aplicación de la técnica de estudios solo se limitó a las viviendas en la que se nos permitía el ingreso por motivos personales de cada propietario.
- En su momento se conversó con los dirigentes vecinales a fin de facilitar la toma de fotografías y de datos de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo; sin embargo, al momento se la toma de datos se redujo la población porque no se nos permitió el uso de sus viviendas para la presente investigación.

De igual manera, la investigación se limita según los siguientes criterios:

- La evaluación del grado de afectación observado en la zona de estudio se empleó haciendo uso de la contrastación de información con la teoría.

*La hipótesis de la investigación* se detalla: No existe por ser de tipo descriptiva.

Entre los *objetivos*, el objetivo general es determinar y evaluar el grado de severidad de las patologías del concreto en las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven. Miramar Bajo, permitiendo la obtención del estado de las fachadas de las viviendas y como objetivos específicos, tenemos:

- Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven. Miramar Bajo.
- Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo.
- Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo.

## Metodología

La metodología que se usó en la presente investigación se describe a continuación.

### Tipo y diseño de investigación

**Método de Investigación.** La investigación de *método descriptiva* ya que procura obtener información real y fidedigna para aplicar el conocimiento, registrando hechos sin manipular la realidad.

**Tipo de Investigación.** El estudio fue de tipo *sustantiva descriptiva*, porque su estudio es basado en la observación de patologías de fachadas lo que son hechos en pleno acontecimiento sin alterar su entorno ni fenómenos estudiados.

**Niveles de Investigación.** La investigación es de *nivel descriptivo* ya que implica observar y describir las patologías presentes en las fachadas del Pueblo Joven Miramar Bajo, sin alterar los datos.

**Diseño de Investigación.** La investigación es de *diseño no experimental* y de nivel descriptivo ya que describirá las cosas (patologías) en su contexto natural, para posteriormente analizarlos de manera estadística.

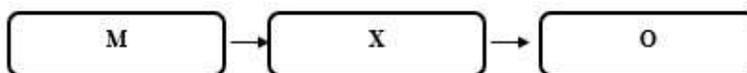


Figura 35. Diseño de Tesis Descriptiva

**Fuente:** Elaboración propia de Acuerdo a la información del presente plan de Investigación

Donde:

- M: Muestra que se empleará para la investigación
- M: Fachadas de las Viviendas Unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo.
- X: Variable de la Investigación
- X: Nivel de Patologías del Concreto
- O: Resultados a obtener

### Población y Muestra

**Población.** La población que es materia de esta investigación estará conformada por las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, 2020).

En este sector elegido cuentan con un tamaño de la población según INEI – de un trabajo de campo de INADUR – con fecha de Febrero del 2000 de 1542 viviendas; sin embargo, la presenta investigación contempla netamente las casas construidas de material noble. Por lo tanto, la población se reduce en un 75%.

Para lo cual la población se ve reducida a 385 viviendas.

La variable de estudio será el Nivel de Patologías del Concreto.

**Muestra.** Para determinar el tamaño de la muestra de las fachadas de las viviendas unifamiliares, se obtuvo mediante el siguiente procedimiento:

Cálculo del Tamaño Muestral:

- Para una muestra aleatoria simple, cuando se conoce la población y la variable es cualitativa.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)(E^2) + (Z^2)(p \cdot q)}$$

Donde:

- N: Población
- N: 1542 viviendas. según INEI – de un trabajo de campo del INADUR – con fecha de Febrero del 2000. (Reducida a 385 viviendas)
- Z: 1.96 para un nivel de confianza del 95%.
- E: error máximo
- E: 5% (0.05)
- p: Probabilidad de éxito
- p:0.5
- q: Probabilidad de fracaso
- q: 0.5
- n: muestra a hallar

$$n = \frac{385 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(385)(0.05^2) + (1.96^2)(0.5 \times 0.5)}$$

**n = 211 hogares.** (En un caso ideal de toma de muestra, sin embargo, las limitaciones ya se expusieron líneas anteriores); para lo cual se tendrá que reducir la muestra y delimitarla en manzanas.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(d^2)(N - 1) + (Z^2)(p \cdot q)}$$

- N: Población
- N: 30 viviendas.
- Z: 1.96 para un nivel de confianza del 95%.
- E: error máximo
- E: 10% (0.10)
- p: Probabilidad de éxito (90%)

- p:0.9
- q: Probabilidad de fracaso (1-p)
- q: 10%
- n: muestra a hallar

$$n = \frac{30 \times 1.96^2 \times 0.10 \times 0.90}{(0.10^2)(30 - 1) + (1.96^2)(0.10 \times 0.90)}$$

$$n = 25 \text{ viviendas}$$

### Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las técnicas e instrumentos de la presente investigación se detallan en la Tabla 5.

**Tabla 06.**

*Técnicas e Instrumentos de Investigación*

<b>Método o Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Ámbito de la Aplicación</b>
Observación de Campo no experimental	Guía de Observación de Campo.	Muestra pequeña de viviendas (n<30)
Entrevista	Guía de entrevista	Muestra pequeña

**Fuente:** Elaboración propia

Se utilizará la Observación de Campo no Experimental para la toma de datos de patologías para una muestra pequeña de viviendas menor a 30. Se usará esta guía debido a su facilidad de aplicación al ingresar datos.

Según Tabla 06, la evaluación de la condición incluirá una guía de observación de Campo.

El procedimiento de aplicación de Guía de Observación de Campo se detalla a continuación:

1. Se determino las viviendas a evaluar, siendo la fecha de toma de datos el 10 de Enero del presente año.

2. Se empezó a determinar las patologías mediante la observación científica anotando en la guía de observación las áreas de afectación que presentan cada una de ellas en las fachadas de las viviendas unifamiliares.
3. Los datos que obtenemos se registraron en la Guía de Observación no Experimental, siendo evaluadas cada patología y su grado de severidad.
4. Finalmente, como parte de la evaluación se hizo una pequeña entrevista aplicada los propietarios a fin de poder contrarrestar la información observada de las fachadas.

Como parte del desarrollo del proyecto, los instrumentos a aplicar serán evaluados para garantizar su validez. Se solicitó a tres (03) profesionales para la evaluación del instrumento de aplicación. Ver Anexo 3, 4, 5 y 6.

### **Procesamiento y Análisis de la Información**

La información recolectada de campo será procesada a través del programa Microsoft Excel 2020, la cual se complementará haciendo uso de la estadística descriptiva.

Esta información será analizada en tablas y cuadros para poder hallar la media, mediana, moda y frecuencia de las patologías encontradas.

Los resultados están clasificados de manera ordenada y sistemática, que facilite el análisis e interpretación del comportamiento de la variable de estudio, elaborando gráficos estadísticos como gráficos de barras, gráficos circulares y cuadros comparativos para su respectiva evaluación y comparación de los resultados según sea su realidad.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la inspección visual, a través de una guía de observación no experimental, en la cual se evalúan 25 unidades muestrales, en esta ficha se evaluará 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 MUESTRAL N°01

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR	: GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN		2. FISURA	
LUGAR	: PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO		3. GRIETA	
DISTRITO	: CHIMBOTE		7. CORROSION	
PROVINCIA	: SANTA		4. EROSION	
DEPARTAMENTO	: ANCASH		8. EFLORESCENCIA	
FECHA	: 13/01/2021		5. HUMEDAD	
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			6. SUCIEDAD	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 01	
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075			
2. FISURA	0.0075			
3. GRIETA	0	5.67		
4. EROSION	0.24			
5. HUMEDAD	2.10			
6. SUCIEDAD	0.88			
7. CORROSION	3			
8. EFLORESCENCIA	10.5			
TOTAL	16.74			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.03			
2. FISURA	0.03	25.29		
3. GRIETA	0			
4. EROSION	1.07			
5. HUMEDAD	9.38			
6. SUCIEDAD	3.93			
7. CORROSION	13.39			
8. EFLORESCENCIA	46.88			
TOTAL	74.71		SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Cuestionario	La edificación cuenta con 30 años de construida.		ÁREA FACHADA	Largo
Antigüedad de la Edificación	A utocostrucción sin asesoramiento de proyectista.			Alto
Tipo de Construcción				22.4 M2

Figura 36. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.° 01

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 07.

**Tabla 07.***Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 01 por áreas.*

<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>	<b>AREA NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075 M2	
2. FISURA	0.0075 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.10 M2	<b>5.67 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	
7. CORROSIÓN	3.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	10.50 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>16.74 M2</b>	

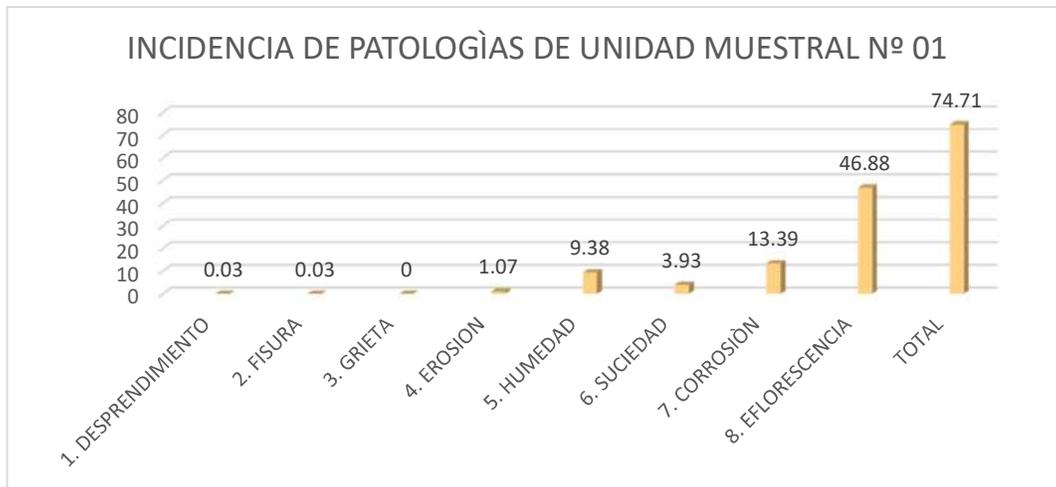
**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 07 y Tabla 08, de la misma manera el Figura 25 y Figura 26.

**Tabla 08.***Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 01 por porcentajes.*

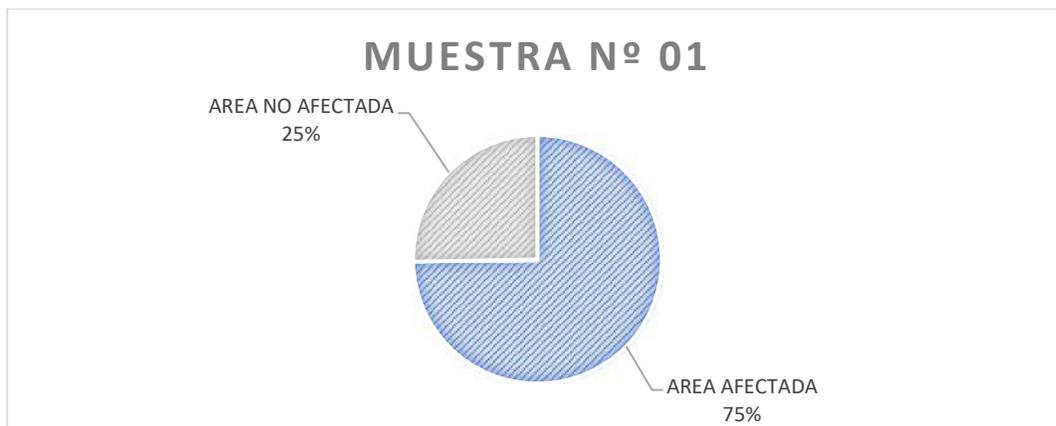
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.03 %	
2. FISURA	0.03 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	1.07 %	
5. HUMEDAD	9.38 %	<b>25.29 %</b>
6. SUCIEDAD	3.93 %	
7. CORROSIÓN	13.39 %	
8. EFLORESCENCIA	46.88 %	
<b>TOTAL</b>	<b>74.71 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 37.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°.01

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.



**Figura 38.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.01

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 08 y Figura 37 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.01 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 74.71 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (46.88%), seguido de corrosión (13.39%) y humedad (9.38%).

Se determino que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presento esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la

humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 09.

**Tabla 09.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N.º 01*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N.º.01</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.03 %	NINGUNO
2. FISURA	0.03 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	1.07 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	9.38 %	LEVE
6. SUCIEDAD	3.93 %	LEVE
7. CORROSIÓN	13.39 %	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	46.88 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 09 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N.º.01 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presentan incidencia. Asimismo, la humedad y suciedad presentan una “incidencia leve” en la unidad muestral. Finalmente, la corrosión y la eflorescencia presentan una “incidencia moderada”.

Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N.º01. Los resultados se muestran en la Tabla 10.

**Tabla 10.***Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.º 01*

<b>ELEMENTO</b>	<b>INDICE DE REBOTE</b>	<b>PROMEDIO DE REBOTE</b>	<b>f'c (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>f'c (kg/cm<sup>2</sup>)</b>
	26			
	31			
	33			
	28			
	29			
	32			
VERIFICACIÓN DE COLUMNA	29			
MÉTODO A-M-	25	28.3	21.00	214
1	26			
	31			
	30			
	26			
	25			
	27			
	28			
	27			

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

**Interpretación:**

En la Tabla 10, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es 214 kg/cm<sup>2</sup>, esto quiere decir que resiste lo mínimo de diseño (210 kg/cm<sup>2</sup>) solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

## UNIDAD MUESTRAL N°02

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>							
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR						
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS						
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARLAN			2. FISURA	<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>						
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			3. GRIETA							
DISTRITO : CHIMBOTE			4. EROSION	NINGUNO (0)						
PROVINCIA : SANTA			5. HUMEDAD	MODERADO (2)						
DEPARTAMENTO : ANCASH			6. SUCIEDAD	LEVE (1)						
FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION	SEVERO(3)						
8. EFLORESCENCIA										
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 02							
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA								
1. DESPRENDIMIENTO	0.075									
2. FISURA	0.165									
3. GRIETA	0.11									
4. EROSION	0.24	1.83								
5. HUMEDAD	2.80									
6. SUCIEDAD	0.88									
7. CORROSION	3									
8. EFLORESCENCIA	10.5									
<b>TOTAL</b>	<b>17.77</b>									
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADO	% NO AFECTADO								
1. DESPRENDIMIENTO	0.38									
2. FISURA	0.84									
3. GRIETA	0.56									
4. EROSION	1.22	9.34								
5. HUMEDAD	14.29									
6. SUCIEDAD	4.49									
7. CORROSION	15.31									
8. EFLORESCENCIA	53.57									
<b>TOTAL</b>	<b>90.65</b>									
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			SEVERIDAD							
Curso financiero Antigüedad de la Edificación: La edificación cuenta con 50 años de construida. Tipo de Construcción: Autocostrucción sin asesoramiento de proyectista.			ÁREA FACHADA	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>Área</th> </tr> <tr> <td>7</td> <td>2.8</td> <td>19.6 M2</td> </tr> </table>	Largo	Alto	Área	7	2.8	19.6 M2
Largo	Alto	Área								
7	2.8	19.6 M2								

**Figura 39.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.° 02

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 11.

**Tabla 11.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.° 02 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075 M2	
2. FISURA	0.165 M2	
3. GRIETA	0.11 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.80 M2	<b>1.83 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	
7. CORROSIÓN	3.00 M2	

8. EFLORESCENCIA 10.50 M2

**TOTAL 17.77 M2**

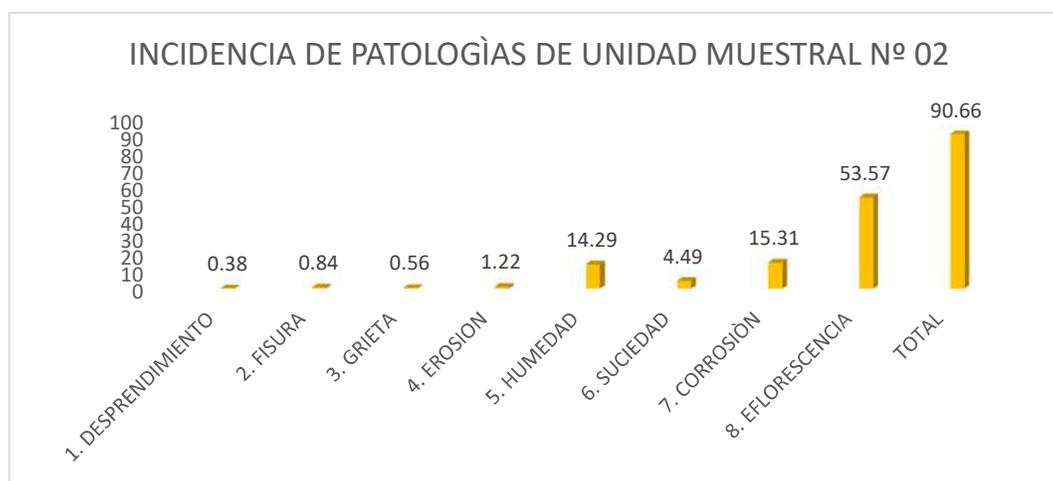
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 11 y Tabla 12, de la misma manera el Figura 40 y Figura 41.

**Tabla 12.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 02 por porcentajes.*

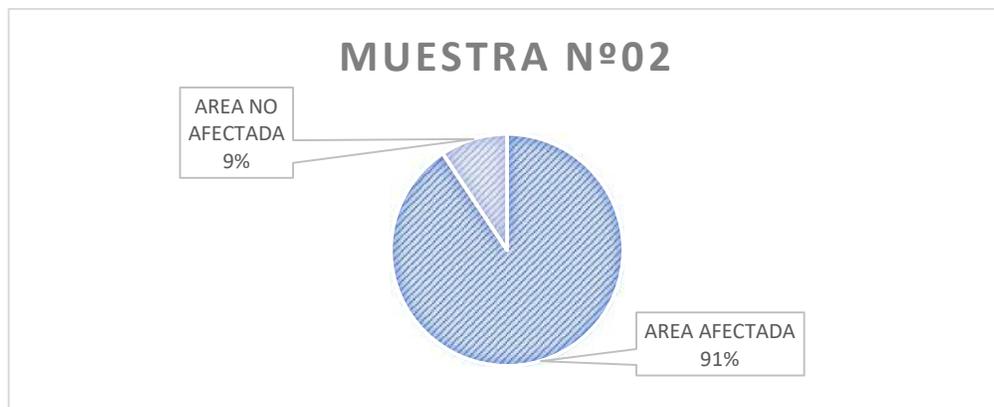
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.38 %	
2. FISURA	0.84 %	
3. GRIETA	0.56 %	
4. EROSION	1.22 %	
5. HUMEDAD	14.29 %	9.34 %
6. SUCIEDAD	4.49 %	
7. CORROSIÓN	15.31 %	
8. EFLORESCENCIA	53.57 %	
<b>TOTAL</b>	<b>90.66 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 40.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N.º 02

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.



**Figura 41.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.02

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 12 y Figura 41 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.02 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 90.66 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (53.57%), seguido de corrosión (15.31%) y humedad (14.29%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 13.

**Tabla 13.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °02*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.02</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.38 %	NINGUNO
2. FISURA	0.84 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.56 %	NINGUNO
4. EROSION	1.22 %	NINGUNO

5. HUMEDAD	14.29 %	LEVE
6. SUCIEDAD	4.49 %	LEVE
7. CORROSIÓN	15.31 %	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	53.57 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 13 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°02 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presentan incidencia. Asimismo, la humedad y suciedad presentan una “incidencia leve” en la unidad muestral. Finalmente, la corrosión y la eflorescencia presentan una “incidencia moderada”.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N°02. Los resultados se muestran en la Tabla 14.

**Tabla 14.**

*Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.º 02*

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO DE REBOTE	f <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
	30			
	31			
	32			
	33			
	27			
	28			
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-2	33			
	31	30.2	23.80	243
	26			
	29			
	32			
	32			
	26			
	29			
	32			
	32			

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

## Interpretación:

En la Tabla 14, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es  $243 \text{ kg/cm}^2$ , esto quiere decir que resiste lo mínimo de diseño ( $210 \text{ kg/cm}^2$ ) solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

### UNIDAD MUESTRAL N°03

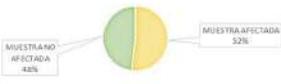
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
*EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIBARRIALES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO* AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS GRADO DE SEVERIDAD NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO (3)
ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 03	
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0.135			
2. FISURA	0.10			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	0.24	9.98		
5. HUMEDAD	2.10			
6. SUCIEDAD	0.88			
7. CORROSION	3			
8. EFLORESCENCIA	4.368			
<b>TOTAL</b>	<b>10.82</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	SEVERIDAD	
1. DESPRENDIMIENTO	0.65			
2. FISURA	0.48			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	1.15	47.97		
5. HUMEDAD	10.10			
6. SUCIEDAD	4.23			
7. CORROSION	14.42			
8. EFLORESCENCIA	21.60			
<b>TOTAL</b>	<b>52.03</b>			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
				
Cuestionario Antigüedad de la Edificación: Tipo de Construcción	La edificación cuenta con 50 años de construido. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		AREA FACHADA Largo 8	Alto 2.6 20.8 M2

Figura 42. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 03

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 15.

Tabla 15.

Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 03 por áreas.

ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.135 M2	

2. FISURA	0.10 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.10 M2	<b>9.98 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	
7. CORROSIÓN	3.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	4.40 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>10.82 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

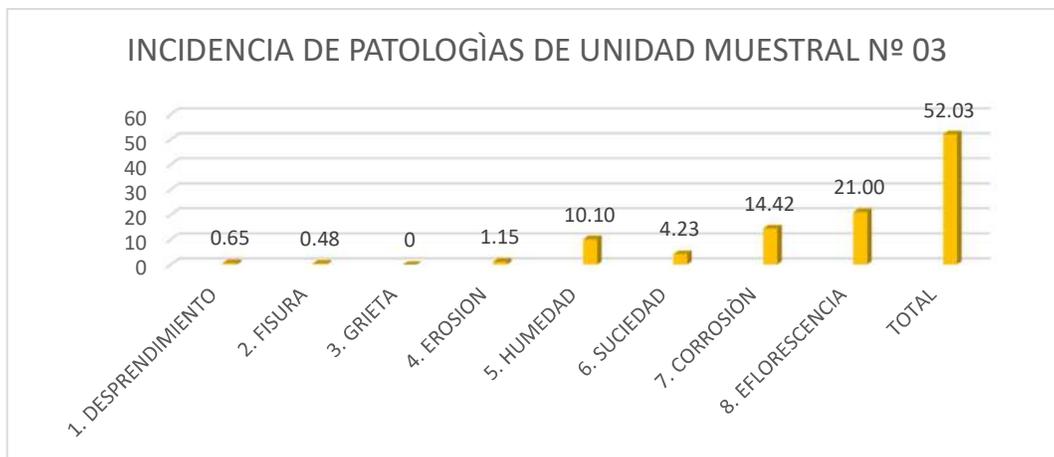
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 15 y Tabla 16, de la misma manera el Figura 43 y Figura 44.

**Tabla 16.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 03 por porcentajes.*

<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.65 %	
2. FISURA	0.48 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	1.15 %	
5. HUMEDAD	10.10 %	<b>47.97 %</b>
6. SUCIEDAD	4.23 %	
7. CORROSIÓN	14.42 %	
8. EFLORESCENCIA	21.00 %	
<b>TOTAL</b>	<b>52.03 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 43.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°.03

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.



**Figura 44.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.03

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.

### Interpretación:

En la Tabla 16 y Figura 43 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.03 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 52.03 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (21.00%), seguido de corrosión (14.42%) y humedad (10.10%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 17.

**Tabla 17.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °03.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.03</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.65 %	NINGUNO
2. FISURA	0.48 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	1.15 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	10.10 %	LEVE
6. SUCIEDAD	4.23 %	LEVE
7. CORROSIÓN	14.42 %	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	21.00 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 17 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.03 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presentan incidencia. Asimismo, la humedad y suciedad presentan una “incidencia leve” en la unidad muestral. Finalmente, la corrosión y la eflorescencia presentan una “incidencia moderada”.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N°03. Los resultados se muestran en la Tabla 18.

**Tabla 18.**

*Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.° 03*

<b>ELEMENTO</b>	<b>INDICE DE REBOTE</b>	<b>PROMEDIO DE REBOTE</b>	<b>f'c (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>f'c (kg/cm<sup>2</sup>)</b>
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-3	27 29 30 32	29.4	22.20	226

30  
32  
30  
31  
29  
31  
29  
28  
28  
25  
28  
31

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

**Interpretación:**

En la Tabla 18, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es 226 kg/cm<sup>2</sup>, esto quiere decir que resiste lo mínimo de diseño (210 kg/cm<sup>2</sup>) solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

**UNIDAD MUESTRAL N°04**

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN			2. FISURA	
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			3. GRIETA	
DISTRITO : CHIMBOTE			4. EROSION	
PROVINCIA : SANTA			5. HUMEDAD	
DEPARTAMENTO : ANCASH			6. SUCIEDAD	
FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION	
			8. EFLORESCENCIA	
			GRADO DE SEVERIDAD	
			NINGUNO (0) MODERADO (2)	
			LEVE (1) SEVERO(3)	
ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 04	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	41.57		
2. FISURA	0.00			
3. GRIETA	0.00			
4. EROSION	0.00			
5. HUMEDAD	0.03			
6. SUCIEDAD	0.00			
7. CORROSION	0.0			
8. EFLORESCENCIA	0.00			
<b>TOTAL</b>	<b>0.03</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	99.93		
2. FISURA	0.00			
3. GRIETA	0.0			
4. EROSION	0.00			
5. HUMEDAD	0.07			
6. SUCIEDAD	0.00			
7. CORROSION	0.00			
8. EFLORESCENCIA	0.00			
<b>TOTAL</b>	<b>0.07</b>			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			SEVERIDAD	
Caracterización			Largo	Año
Antigüedad de la Edificación:	La edificación cuenta con 02 años de construida.		8	5.2
Tipo de Construcción	Cuenta con asesoramiento de proyectista.		ÁREA FACHADA	41.6 M2

**Figura 45.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.° 04

**Fuente:** Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 19.

**Tabla 19.**

Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 04 por áreas.

<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>AREA AFECTADA</b>	<b>AREA NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.00 M2	
5. HUMEDAD	0.03 M2	<b>41.57 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.00 M2	
7. CORROSIÓN	0.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	0.00 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>0.03 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 19 y Tabla 20, de la misma manera el Figura 46 y Figura 47.

**Tabla 20.**

Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 04 por porcentajes.

<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	0.00 %	
5. HUMEDAD	0.07 %	<b>99.93 %</b>
6. SUCIEDAD	0.00 %	
7. CORROSIÓN	0.00 %	

8. EFLORESCENCIA

0.00 %

---

**TOTAL**

**0.07 %**

---

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

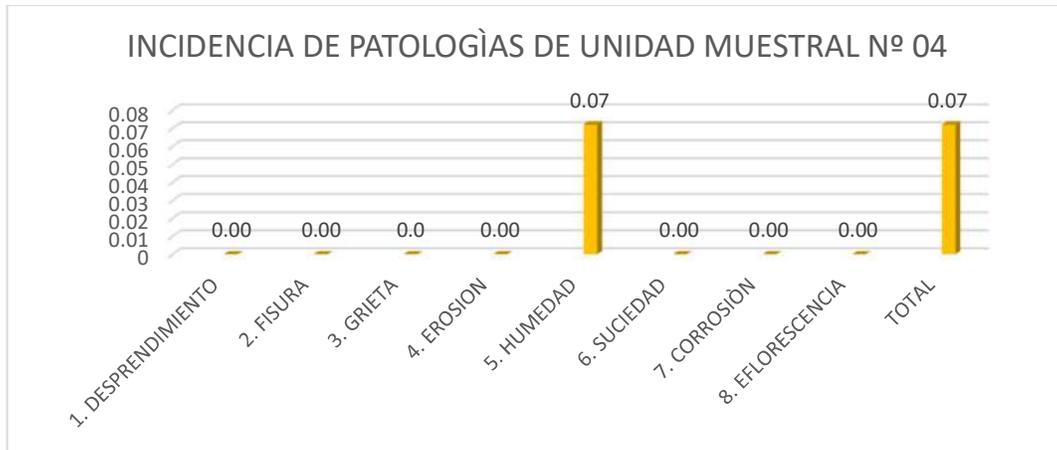


Figura 46. Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°04

Fuente: Elaboración propia de trabajo de gabinete.

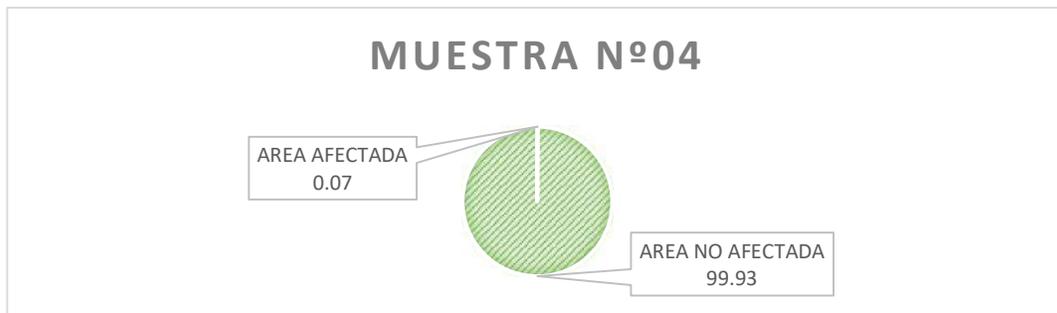


Figura 47. Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°04

Fuente: Elaboración propia de trabajo de gabinete.

### Interpretación:

En la Tabla 20 y Figura 46 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°04 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 0.07 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la humedad (0.07%).

Se determinó que la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 21.

**Tabla 21.***Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N.º04.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N.º04</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	0.00 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	0.07 %	NINGUNO
6. SUCIEDAD	0.00 %	NINGUNO
7. CORROSIÓN	0.00 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	0.00 %	NINGUNO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 21 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N.º04 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, ninguna patología representa incidencia en la unidad muestral.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N.º04. Los resultados se muestran en la Tabla 22.

**Tabla 22.***Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.º 04*

<b>ELEMENTO</b>	<b>INDICE DE REBOTE</b>	<b>PROMEDIO DE REBOTE</b>	<b>f'c (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>f'c (kg/cm<sup>2</sup>)</b>
	30			
	32			
	30			
	28			
VERIFICACIÓN DE COLUMNA	32			
MÉTODO A-M-	28	31.1	24.20	247
4	28			
	34			
	34			
	28			
	30			
	36			

34  
28  
30  
36

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

**Interpretación:**

En la Tabla 22, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es 247 kg/cm<sup>2</sup>, esto quiere decir que resiste lo mínimo de diseño (210 kg/cm<sup>2</sup>) solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

**UNIDAD MUESTRAL N°05**

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO		
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR	
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	
AUTOR	: GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN		2. FISURA		
LUGAR	: PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO		3. GRIETA		
DISTRITO	: CHIMBOTE		7. CORROSION		
PROVINCIA	: SANTA		4. EROSION		
DEPARTAMENTO	: ANCASH		8. EFLORESCENCIA		
FECHA	: 13/01/2021		5. HUMEDAD		
			6. SUCIEDAD		
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N°05		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075				
2. FISURA	0	17.31			
3. GRIETA	0.4				
4. EROSION	0.24				
5. HUMEDAD	3.52				
6. SUCIEDAD	0.8				
7. CORROSION	0.125				
8. EFLORESCENCIA	3.6				
<b>TOTAL</b>	<b>8.69</b>				
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	SEVERIDAD		
1. DESPRENDIMIENTO	0.03				
2. FISURA	0.00				
3. GRIETA	1.54				
4. EROSION	0.92	66.57			
5. HUMEDAD	13.54				
6. SUCIEDAD	3.08				
7. CORROSION	0.48				
8. EFLORESCENCIA	11.85				
<b>TOTAL</b>	<b>33.43</b>				
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS					
Caracterismo	La edificación cuenta con 30 años de construido.		ÁREA FACHADA	Largo	Alto
Antigüedad de la Edificación	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			5	5.2
Tipo de Construcción					26 M2

**Figura 48.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.° 05

**Fuente:** Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 23.

**Tabla 23.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 05 por áreas.*

<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>AREA AFECTADA</b>	<b>AREA NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.0125 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.48 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	3.52 M2	<b>16.17 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.80 M2	
7. CORROSIÓN	0.125 M2	
8. EFLORESCENCIA	4.65 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>9.83 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

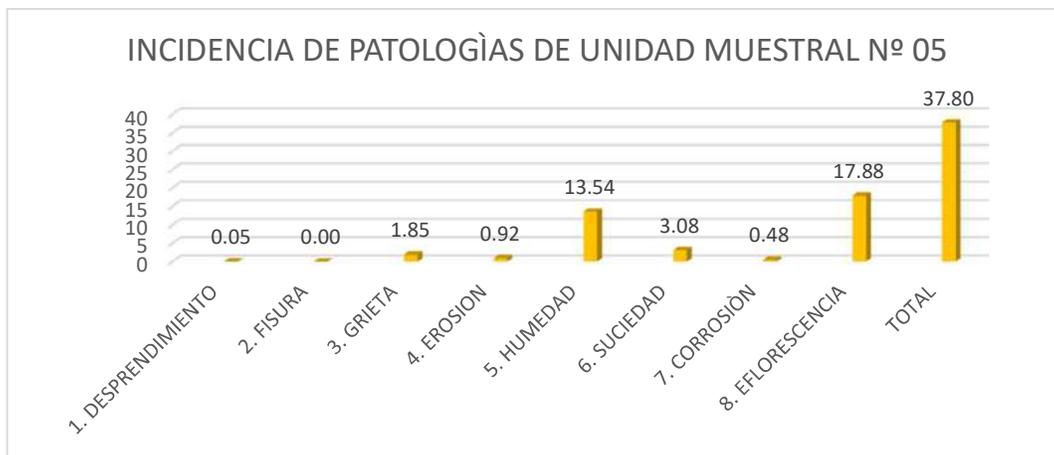
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 23 y Tabla 24, de la misma manera el Figura 49 y Figura 50.

**Tabla 24.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 05 por porcentajes.*

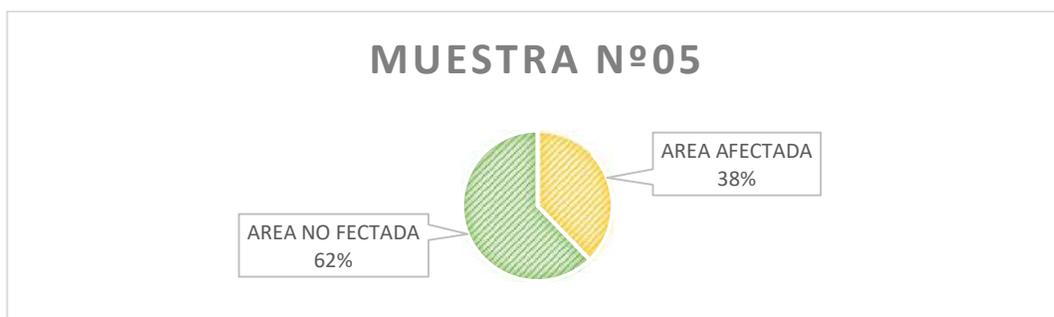
<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.05 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	1.85 %	
4. EROSION	0.92 %	
5. HUMEDAD	13.54 %	<b>62.20 %</b>
6. SUCIEDAD	3.08 %	
7. CORROSIÓN	0.48 %	
8. EFLORESCENCIA	17.88 %	
<b>TOTAL</b>	<b>37.80 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 49.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral Nº.05

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.



**Figura 50.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral Nº.05

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 24 y Figura 49 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral Nº.05 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 37.80 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (17.88%), seguida por la humedad (13.54%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar y finalmente la suciedad observada es debida a incrustaciones mal resanadas.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 25.

**Tabla 25.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °05*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.05</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.05 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	1.85 %	NINGUNO
4. EROSION	0.92 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	13.54 %	MODERADO
6. SUCIEDAD	3.08 %	LEVE
7. CORROSIÓN	0.48 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	17.88 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 25 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.05 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión y corrosión no presentan incidencia. Asimismo, la suciedad presenta una “incidencia leve “en la unidad muestral. Finalmente, la humedad y la eflorescencia presentan una “incidencia moderada “.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N°05. Los resultados se muestran en la Tabla 26.

**Tabla 26.**

*Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.° 05*

<b>ELEMENTO</b>	<b>INDICE DE REBOTE</b>	<b>PROMEDIO DE REBOTE</b>	<b>f'c (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>f'c (kg/cm<sup>2</sup>)</b>
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-5	26 24 20 22	23.0	13.60	139

24  
20  
20  
22  
22  
26  
24  
22  
26  
24  
22  
24

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

**Interpretación:**

En la Tabla 26, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es  $139 \text{ kg/cm}^2$ , esto quiere decir que la resistencia mínimo de diseño ( $210 \text{ kg/cm}^2$ ) no aplica según lo solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

**UNIDAD MUESTRAL N°06**

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.I. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSIÓN 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	<b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N°06	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSIÓN 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA TOTAL	0.45 0 0.275 0.24 2.63 0.16 2.16 25 30.91	12.29		
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSIÓN 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA TOTAL	1.04 0.00 0.64 0.56 6.08 0.37 5.00 57.87 71.55	28.45		
			SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Cuestionario	La edificación cuenta con 35 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		ÁREA FACHADA	Largo 8 Año 5,4 43,2 M2

**Figura 51.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 06

**Fuente:** Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 27.

**Tabla 27.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 06 por áreas.*

<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>AREA AFECTADA</b>	<b>AREA NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.45 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.275 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.63 M2	<b>12.29 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.16 M2	
7. CORROSIÓN	2.16 M2	
8. EFLORESCENCIA	25.00 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>30.91 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 27 y Tabla 28, de la misma manera la Figura 52 y Figura 53.

**Tabla 28.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 06 por porcentajes.*

<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	1.04 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.64 %	
4. EROSION	0.56 %	
5. HUMEDAD	6.08 %	<b>28.45 %</b>
6. SUCIEDAD	0.37 %	
7. CORROSIÓN	5.00 %	

8. EFLORESCENCIA

57.87 %

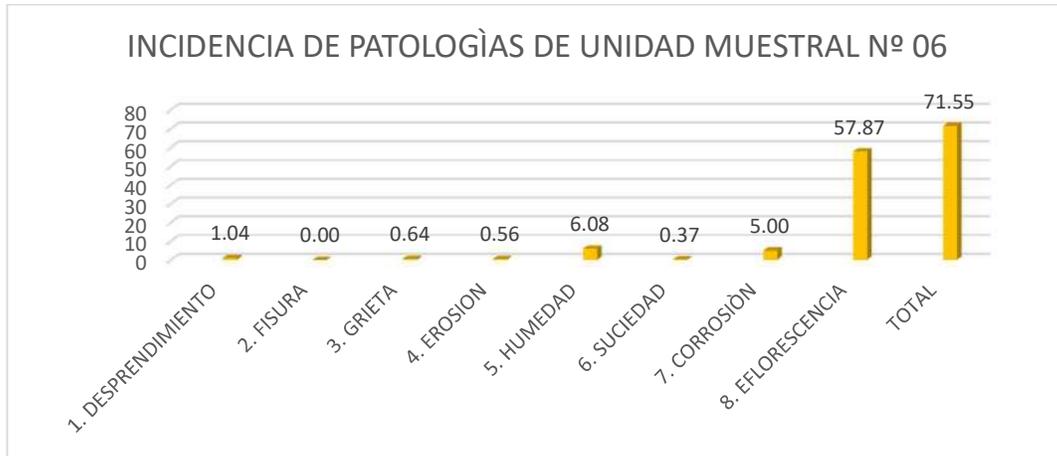
---

**TOTAL**

**71.55 %**

---

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 52.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°.06

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.



**Figura 53.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.06

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 28 y Figura 52 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.06 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 71.55 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (57.87%), seguida por la humedad (6.08%) y la corrosión (5.00%).

Se determino que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presento esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la

humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 29.

**Tabla 29.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °06.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.06</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	1.04 %	LEVE
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.64 %	NINGUNO
4. EROSION	0.56 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	6.08 %	LEVE
6. SUCIEDAD	0.37 %	NINGUNO
7. CORROSIÓN	5.00 %	LEVE
8. EFLORESCENCIA	57.87 %	SEVERO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 29 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.06 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión y suciedad no presentan incidencia. Asimismo, el desprendimiento, la humedad y la corrosión presenta una “incidencia leve “en la unidad muestral. Finalmente, la eflorescencia presenta una “incidencia severa “.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N°06. Los resultados se muestran en la Tabla 30.

**Tabla 30.***Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.º 06*

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO DE REBOTE	f'c (N/mm <sup>2</sup> )	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )
	14			
	10			
	16			
	18			
	12			
	14			
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-6	12			
	16	15.0	10.00	102
	16			
	14			
	18			
	16			
	16			
	14			
	18			

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

**Interpretación:**

En la Tabla 30, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es 102 kg/cm<sup>2</sup>, esto quiere decir que la resistencia mínimo de diseño (210 kg/cm<sup>2</sup>) no aplica según lo solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

## UNIDAD MUESTRAL N°07

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>							
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR						
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS						
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN			2. FISURA	<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>						
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			3. GRIETA							
DISTRITO : CHIMBOTE			4. EROSION	NINGUNO (0)						
PROVINCIA : SANTA			5. HUMEDAD	MODERADO (2)						
DEPARTAMENTO : ANCASH			6. SUCIEDAD	SEVERO(3)						
FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION							
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 07							
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA								
1. DESPRENDIMIENTO	0									
2. FISURA	0.02		<b>UNIDAD MUESTRAL N°07</b> 							
3. GRIETA	0									
4. EROSION	0	2.28								
5. HUMEDAD	0.00									
6. SUCIEDAD	19.2									
7. CORROSION	0									
8. EFLORESCENCIA	0.1									
<b>TOTAL</b>	<b>19.32</b>									
	% AFECTADO	% NO AFECTADO								
1. DESPRENDIMIENTO	0.00									
2. FISURA	0.09									
3. GRIETA	0									
4. EROSION	0.00	10.56								
5. HUMEDAD	0.00									
6. SUCIEDAD	88.89									
7. CORROSION	0.00									
8. EFLORESCENCIA	0.46									
<b>TOTAL</b>	<b>89.44</b>									
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS										
<small>Cursus finisio</small> Antigüedad de la Edificación: La edificación cuenta con 30 años de construida. Tipo de Construcción: Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			ÁREA FACHADA	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>Área</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">2.7</td> <td style="text-align: center;">21.6 M2</td> </tr> </table>	Largo	Alto	Área	8	2.7	21.6 M2
Largo	Alto	Área								
8	2.7	21.6 M2								

**Figura 54.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 07

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 31.

**Tabla 31.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 07 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.02 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.00 M2	
5. HUMEDAD	19.20 M2	<b>2.28 M2</b>
6. SUCIEDAD	19.20 M2	

7. CORROSIÓN	0.00 M2
8. EFLORESCENCIA	0.10 M2
<b>TOTAL</b>	<b>19.32 M2</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

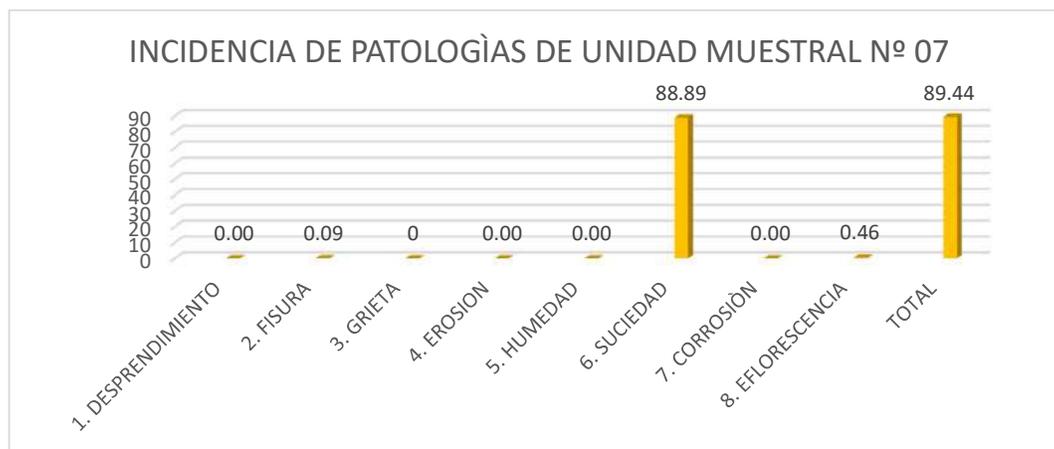
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 31 y Tabla 32, de la misma manera la Figura 55 y Figura 56.

**Tabla 32.**

Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 07 por porcentajes.

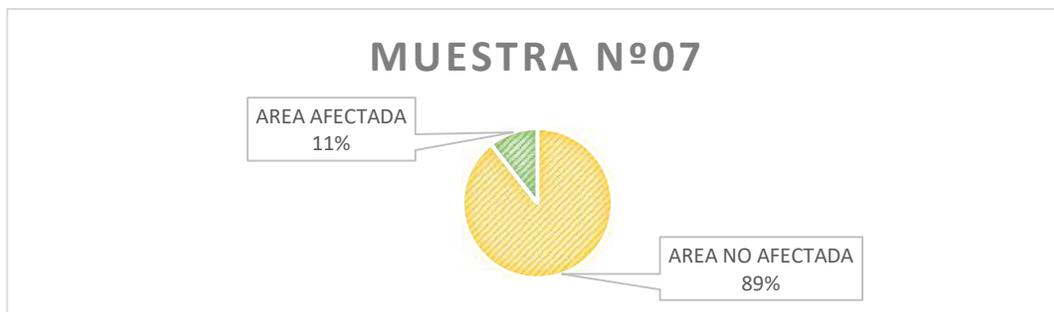
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.09 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	0.00 %	
5. HUMEDAD	0.00 %	<b>10.56 %</b>
6. SUCIEDAD	88.89 %	
7. CORROSIÓN	0.00 %	
8. EFLORESCENCIA	0.46 %	
<b>TOTAL</b>	<b>89.44 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 55.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N° 07

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.



**Figura 56.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.07

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.

### Interpretación:

En la Tabla 32 y Figura 43 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.07 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 71.55 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (57.87%), seguida por la humedad (6.08%) y la corrosión (5.00%).

Se determinó que la suciedad observada en la fachada es debida a incrustaciones y agentes extraños puestas y partículas de polvo en el elemento.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 33.

**Tabla 33.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °07.*

NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.07		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.09 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	0.00 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	0.00 %	NINGUNO
6. SUCIEDAD	89.89 %	SEVERO
7. CORROSIÓN	0.00 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	0.46 %	NINGUNO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### Interpretación:

En la Tabla 33 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.07 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta erosión, humedad, corrosión y eflorescencia no presenta incidencia. Finalmente, la suciedad presenta una “incidencia severa”.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N°07. Los resultados se muestran en la Tabla 34.

**Tabla 34.**

*Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.º 07*

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO DE REBOTE	f'c (N/mm <sup>2</sup> )	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )
	34			
	32			
	30			
	36			
	30			
	34			
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-7	36			
	34	34.4	29.70	303
	32			
	36			
	38			
	36			
	32			
	36			
	38			
	36			

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

### Interpretación:

En la Tabla 34, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es 303 kg/cm<sup>2</sup>, esto quiere decir que la resistencia mínimo de diseño (210 kg/cm<sup>2</sup>) aplica según lo solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

## UNIDAD MUESTRAL N°08

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS				 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>		
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS A EVALUAR	
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"					FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	
<small>AUTOR</small> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <small>LUGAR</small> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <small>DISTRITO</small> : CHIMBOTE <small>PROVINCIA</small> : SANTA <small>DEPARTAMENTO</small> : ANCASH <small>FECHA</small> : 13/01/2021			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD		7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 08			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA				
1. DESPRENDIMIENTO	0					
2. FISURA	0		<p style="text-align: center;"><b>MUESTRA N°08</b></p> <p style="text-align: center;">ÁREA NO AFECTADA 41% ÁREA AFECTADA 59%</p>			
3. GRIETA	0					
4. EROSION	0	5.68				
5. HUMEDAD	4.80					
6. SUCIEDAD	0.88					
7. CORROSION	1.2					
8. EFLORESCENCIA	1.44					
<b>TOTAL</b>	<b>8.32</b>					
	% AFECTADO	% NO AFECTADO				
1. DESPRENDIMIENTO	0.00					
2. FISURA	0.00					
3. GRIETA	0					
4. EROSION	0.00	40.57				
5. HUMEDAD	34.29					
6. SUCIEDAD	6.29					
7. CORROSION	8.57					
8. EFLORESCENCIA	10.29					
<b>TOTAL</b>	<b>59.43</b>					
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS						
<small>Cursu finisario</small>			<b>ÁREA FACHADA</b>	<small>Largo</small>	<small>Alto</small>	14 M2
<small>Antigüedad de la Edificación:</small>	La edificación cuenta con 30 años de construida.			5	2.8	
<small>Tipo de Construcción</small>	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.					

**Figura 57. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.° 08**

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 35.

**Tabla 35.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.° 08 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.02 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.00 M2	
5. HUMEDAD	4.80 M2	<b>5.68 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	

7. CORROSIÓN	1.20 M2
8. EFLORESCENCIA	1.44 M2
<b>TOTAL</b>	<b>8.32 M2</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

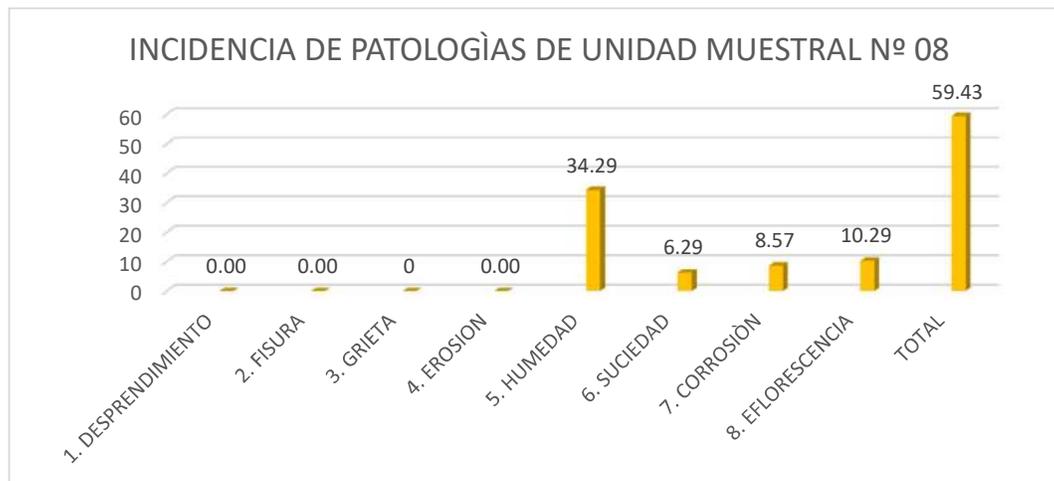
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 35 y Tabla 36, de la misma manera Figura 58 y Figura 59.

**Tabla 36.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 07 por porcentajes.*

<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.09 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	0.00 %	
5. HUMEDAD	34.29 %	<b>40.57 %</b>
6. SUCIEDAD	6.29 %	
7. CORROSIÓN	8.57 %	
8. EFLORESCENCIA	10.29 %	
<b>TOTAL</b>	<b>59.43 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 58.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°08

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 59.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°08

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 36 y Figura 58 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°08 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 59.43 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la humedad (34.29%), seguida por la eflorescencia (10.29%) y la corrosión (8.57%).

Se determinó que la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar ; así mismo este desencadenó la presencia de patología secundaria con el pasar de los años.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 37.

**Tabla 37.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °08.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°08</b>		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	0.00 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	34.29 %	SEVERO
6. SUCIEDAD	6.26 %	MODERADO
7. CORROSIÓN	8.57%	LEVE
8. EFLORESCENCIA	10.29 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### Interpretación:

En la Tabla 37 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.08 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presenta incidencia. De la misma manera la humedad presenta “incidencia leve”; la suciedad y eflorescencia presentan “incidencia moderada “. Finalmente, la humedad presenta una “incidencia severa “.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N°08. Los resultados se muestran en la Tabla 38.

**Tabla 38.**

*Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.º 08*

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO DE REBOTE	f'c (N/mm <sup>2</sup> )	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )
	26			
	28			
	24			
	22			
	26			
	26			
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-8	22			
	24	24.4	15.50	158
	24			
	22			
	24			
	26			
	24			
	22			
	24			
	26			

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

### Interpretación:

En la Tabla 38, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es 158 kg/cm<sup>2</sup>, esto quiere decir que la resistencia mínimo de diseño (210 kg/cm<sup>2</sup>) no aplica según lo solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

## UNIDAD MUESTRAL N°09

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN			2. FISURA	<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			3. GRIETA	
DISTRITO : CHIMBOTE			4. EROSION	NINGUNO (0)
PROVINCIA : SANTA			5. HUMEDAD	MODERADO (2)
DEPARTAMENTO : ANCASH			6. SUCIEDAD	SEVERO(3)
FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION	
			8. EFLORESCENCIA	
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 09	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0	18,48		
2. FISURA	0			
3. GRIETA	0,036			
4. EROSION	0			
5. HUMEDAD	4,80			
6. SUCIEDAD	0,88			
7. CORROSION	1,2			
8. EFLORESCENCIA	3,6			
<b>TOTAL</b>	<b>10,52</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	<b>UNIDAD MUESTRAL N°09</b> 	
1. DESPRENDIMIENTO	0,00	63,74		
2. FISURA	0,00			
3. GRIETA	0,12			
4. EROSION	0,00			
5. HUMEDAD	16,55			
6. SUCIEDAD	3,03			
7. CORROSION	4,14			
8. EFLORESCENCIA	12,41			
<b>TOTAL</b>	<b>36,26</b>			
			SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Curso finisido			ÁREA FACHADA	Largo    Alto
Antigüedad de la Edificación:	La edificación cuenta con 30 años de construida.			5        5,8
Tipo de Construcción	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			29 M2

**Figura 60.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.° 09

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 39.

**Tabla 39.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.° 09 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.0036 M2	
4. EROSION	0.00 M2	
5. HUMEDAD	4.80 M2	<b>5.68 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	

7. CORROSIÓN	1.20 M2
8. EFLORESCENCIA	3.60 M2
<b>TOTAL</b>	<b>10.52 M2</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

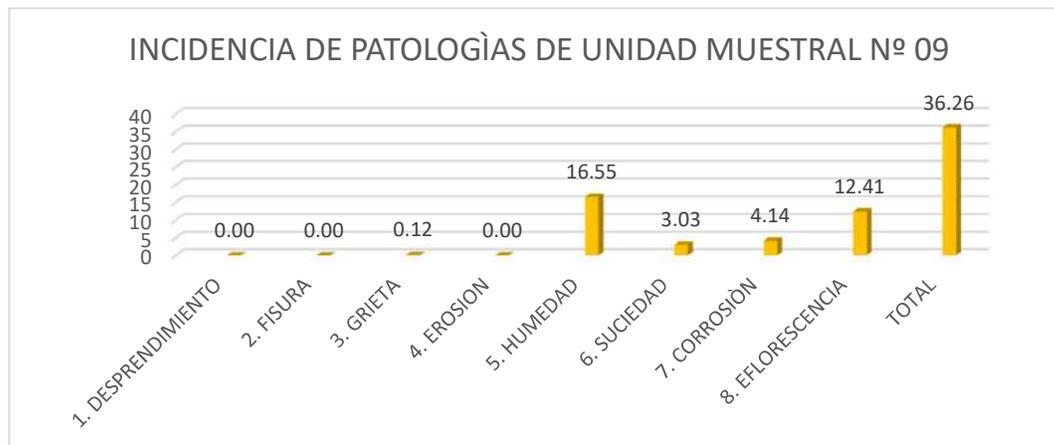
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 39 y Tabla 40, de la misma manera la Figura 61 y Figura 62.

**Tabla 40.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 09 por porcentajes.*

<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.12 %	
4. EROSION	0.00 %	
5. HUMEDAD	16.55 %	<b>63.74 %</b>
6. SUCIEDAD	3.03 %	
7. CORROSIÓN	4.14 %	
8. EFLORESCENCIA	12.41 %	
<b>TOTAL</b>	<b>36.26 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 61.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N.º.09

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 62.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.09

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 40 y Figura 61 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.09 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 59.43 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la humedad (16.55%), seguida por la eflorescencia (12.41%) y la corrosión (4.14%).

Se determinó que la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar ; asimismo la eflorescencia encontrada es catalogada como secundaria desencadenando corrosión por picaduras localizada.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 41.

**Tabla 41.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °09.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.09</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.12 %	NINGUNO
4. EROSION	0.00 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	16.55 %	MODERADO
6. SUCIEDAD	3.03 %	LEVE
7. CORROSIÓN	4.14 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	12.41 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 41 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.09 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presenta incidencia. De la misma manera la suciedad presenta “incidencia leve”; la humedad y eflorescencia presentan “incidencia moderada “.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N°.09. Los resultados se muestran en la Tabla 42.

**Tabla 42.**

*Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.º 09*

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO DE REBOTE	f'c (N/mm <sup>2</sup> )	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )
	20			
	20			
	16			
	18			
	22			
	16			
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-9	18			
	16	19.6	11.00	112
	18			
	24			
	22			
	20			
	18			
	24			
	22			
	20			

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

**Interpretación:**

En la Tabla 42, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es 112 kg/cm<sup>2</sup> , esto quiere decir que la resistencia

mínimo de diseño (210 kg/cm<sup>2</sup>) no aplica según lo solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

### UNIDAD MUESTRAL N°10

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P. MIRAMAR BAJO"			ELEMENTOS A EVALUAR	
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARLAN			FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			GRADO DE SEVERIDAD	
DISTRITO : CHIMBOTE			NINGUNO (0) MODERADO (2)	
PROVINCIA : SANTA			LEVE (1) SEVERO(3)	
DEPARTAMENTO : ANCASH				
FECHA : 13/01/2021				
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 10	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0			
2. FISURA	0.003		<p>UNIDAD MUESTRAL N°10</p> <p>ÁREA NO AFECTADA: 32%</p> <p>ÁREA AFECTADA: 68%</p>	
3. GRIETA	0	4.52		
4. EROSION	0			
5. HUMEDAD	2.10			
6. SUCIEDAD	0.88			
7. CORROSION	3			
8. EFLORESCENCIA	1.5			
<b>TOTAL</b>	<b>9.48</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00			
2. FISURA	0.02			
3. GRIETA	0	32.26		
4. EROSION	0.00			
5. HUMEDAD	15.00			
6. SUCIEDAD	6.29			
7. CORROSION	21.43			
8. EFLORESCENCIA	25.00			
<b>TOTAL</b>	<b>67.74</b>			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Característico	La edificación cuenta con 60 años de construida.		ÁREA FACHADA	Largo 5 Alto 2.8 14 M2
Antigüedad de la Edificación	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			

Figura 63. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 10

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 43.

Tabla 43.

Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 10 por áreas.

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.003 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	

4. EROSION	0.00 M2	
5. HUMEDAD	2.10 M2	<b>4.52 M2</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	
7. CORROSIÓN	3.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	3.50 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>9.48 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

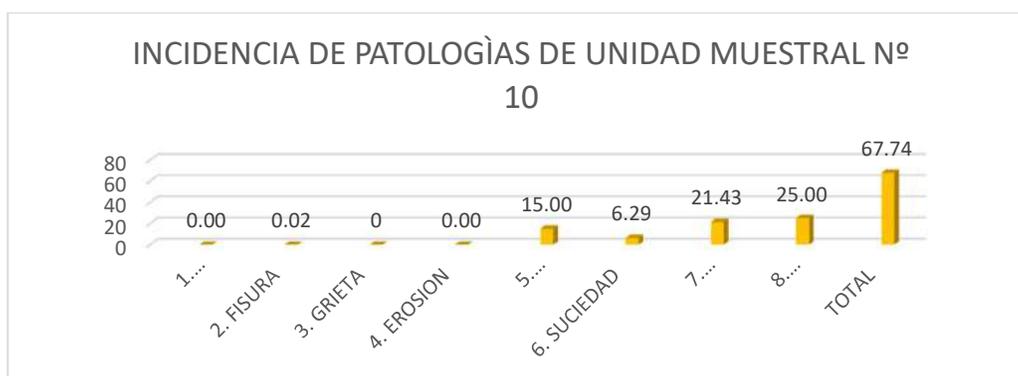
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 43 y Tabla 44, de la misma manera la Figura 64 y Figura 65.

**Tabla 44.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 10 por porcentajes.*

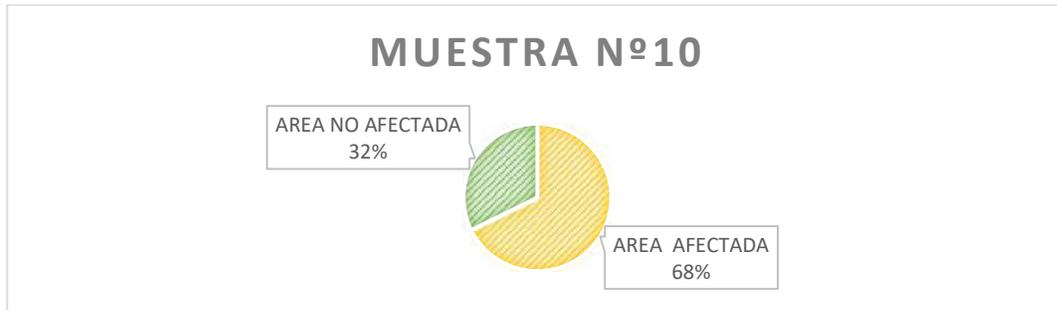
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.02 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	0.00 %	
5. HUMEDAD	15.00 %	<b>32.26 %</b>
6. SUCIEDAD	6.29 %	
7. CORROSIÓN	21.43 %	
8. EFLORESCENCIA	25.00 %	
<b>TOTAL</b>	<b>67.74 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 64.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°10

Fuente: Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 65.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°10

Fuente: Elaboración propia de trabajo de gabinete

### Interpretación:

En la Tabla 44 y Figura 64 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°10 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 67.74 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (25.00%), seguida por la corrosión (21.43%) y la humedad (15.00%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 45.

**Tabla 45.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °10.*

NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°10		
1.DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.02 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	0.00 %	NINGUNO

5. HUMEDAD	15.00 %	MODERADO
6. SUCIEDAD	6.29 %	MODERADO
7. CORROSIÓN	21.43 %	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	25.00 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 45 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°10 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presenta incidencia. De la misma manera la humedad, suciedad, corrosión y eflorescencia presentan “incidencia moderada”.

- Asimismo, a manera de contrarrestar la información recabada en las guías de observación no experimental, se decidió realizar ensayos no destructivos de esclerometría, para determinar la resistencia de la columna de la Unidad Muestral N°10. Los resultados se muestran en la Tabla 46.

**Tabla 46.**

*Ensayo de Esclerometría a Unidad Muestral N.º 10*

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO DE REBOTE	f'c (N/mm <sup>2</sup> )	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )
	32			
	32			
	30			
	28			
	30			
	34			
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-10	32			
	34	32.3	26.30	268
	32			
	36			
	34			
	32			
	36			
	34			
	30			

**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos extraídos de los ensayos de laboratorio de la Universidad San Pedro.

## Interpretación:

En la Tabla 46, podemos apreciar que la resistencia obtenida luego de haber aplicado el ensayo de Esclerometría ASTM C805, es  $268 \text{ kg/cm}^2$ , esto quiere decir que la resistencia mínimo de diseño ( $210 \text{ kg/cm}^2$ ) aplica según lo solicitado según NTP E060 Concreto Armado.

### UNIDAD MUESTRAL N°11

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIDARIAS DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN			2. FISURA	
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			3. GRETA	GRADO DE SEVERIDAD
DISTRITO : CHEMBOTE			4. EROSION	NINGUNO (0) MODERADO (2)
PROVINCIA : SANTA			5. HUMEDAD	LEVE (1) SEVERO (3)
DEPARTAMENTO : ANCASH			6. SUCIEDAD	
FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION	
			8. EFLORESCENCIA	
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRAL N° 11	
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0			
2. FISURA	0			
3. GRETA	0			
4. EROSION	0.24	13.96		
5. HUMEDAD	1.20			
6. SUCIEDAD	1.80			
7. CORROSION	0			
8. EFLORESCENCIA	5.2			
<b>TOTAL</b>	<b>8.44</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	<b>UNIDAD MUESTRAL N° 11</b> AREA NO AFECTADA: 18% AREA AFECTADA: 82%	
1. DESPRENDIMIENTO	0.00			
2. FISURA	0.00			
3. GRETA	0			
4. EROSION	1.07	62.32		
5. HUMEDAD	5.36			
6. SUCIEDAD	8.04			
7. CORROSION	0.00			
8. EFLORESCENCIA	23.21			
<b>TOTAL</b>	<b>37.68</b>			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			SEVERIDAD	
<b>CERTEFICADO</b>			Largo	Alto
Antigüedad de la Edificación:	La edificación cuenta con 30 años de construida.		8	2.8
Tipo de Construcción	Autoconstrucción sin asentamiento de profesión.	ÁREA FACHADA	22.4 M2	

Figura 66. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 11

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 47.

Tabla 47.

Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 11 por áreas.

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.00 M2	

3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	1.20 M2	<b>13.96</b>
6. SUCIEDAD	1.80 M2	
7. CORROSIÓN	0.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	5.20 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>8.44 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

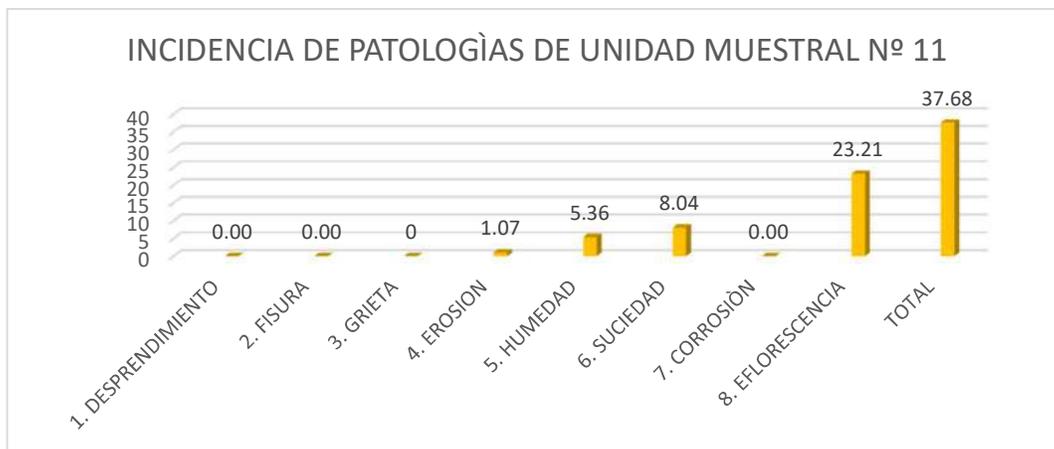
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 47 y Tabla 48, de la misma manera la Figura 57 y Figura 68.

**Tabla 48.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 11 por porcentajes.*

<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	1.07 %	
5. HUMEDAD	5.36 %	<b>62.32 %</b>
6. SUCIEDAD	8.04 %	
7. CORROSIÓN	0.00 %	
8. EFLORESCENCIA	23.21 %	
<b>TOTAL</b>	<b>37.68 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 67.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°.11

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 68.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.11

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 48 y Figura 67 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.11 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 37.68% resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (23.21%), seguida por la suciedad (8.04%) y la humedad (5.36%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 49.

**Tabla 49.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °11.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.11</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	1.07 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	5.36 %	LEVE
6. SUCIEDAD	8.04 %	MODERADO
7. CORROSIÓN	0.00 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	23.21 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 49 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.11 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión y corrosión no presenta incidencia. De la misma manera la humedad presenta “incidencia leve”. Finalmente, la suciedad y eflorescencia presentan “incidencia moderada “

## UNIDAD MUESTRAL N°12

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS (FAMILIARES DEL P. MIRAMAR BAJO)"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN			2. FISURA	
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			3. GRIETA	<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>
DISTRITO : CHIMBOTE			4. EROSION	
PROVINCIA : SANTA			5. HUMEDAD	NINGUNO (0)
DEPARTAMENTO : ANCASH			6. SUCIEDAD	MODERADO (2)
FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION	SEVERO (3)
8. EFLORESCENCIA				
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRAS N° 12	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	 	
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075			
2. FISURA	0.0075			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	0.24	5.87		
5. HUMEDAD	2.10			
6. SUCIEDAD	0.88			
7. CORROSION	2.5			
8. EFLORESCENCIA	2.4			
<b>TOTAL</b>	<b>8.14</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.05			
2. FISURA	0.05			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	1.71	41.89		
5. HUMEDAD	15.00			
6. SUCIEDAD	6.20			
7. CORROSION	17.86			
8. EFLORESCENCIA	17.14			
<b>TOTAL</b>	<b>58.11</b>			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
<b>Cuestionario:</b> Antigüedad de la Edificación: La edificación cuenta con 30 años de construida. Tipo de Construcción: Autoconstrucción, sin asesoramiento de profesional.		ÁREA FACHADA	Largo	Año
		5	2.8	14 M2

**Figura 69.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 12

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 50.

**Tabla 50.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 12 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075 M2	
2. FISURA	0.0075 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.10M2	<b>5.87</b>
6. SUCIEDAD	10.88 M2	
7. CORROSIÓN	2.50 M2	
8. EFLORESCENCIA	2.40 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>8.14 M2</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

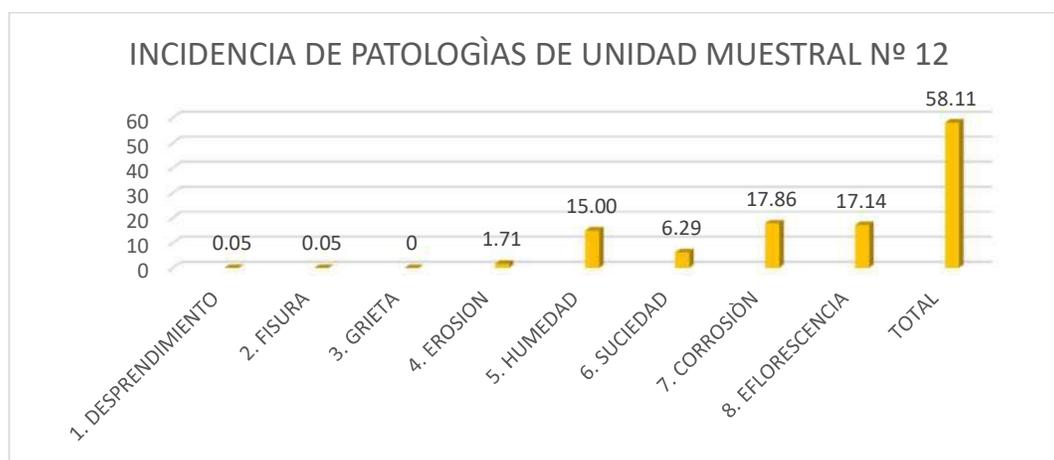
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 50 y Tabla 51, de la misma manera la Figura 70 y Figura 71.

**Tabla 51.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 12 por porcentajes.*

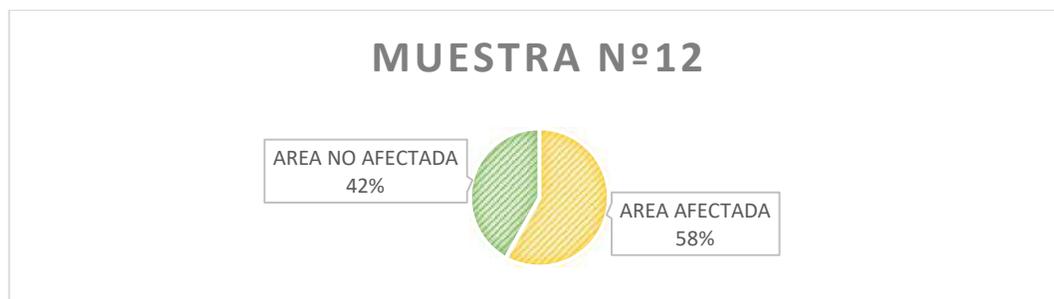
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.05 %	
2. FISURA	0.05 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	1.71 %	
5. HUMEDAD	15.00 %	41.89 %
6. SUCIEDAD	6.29 %	
7. CORROSIÓN	17.86 %	
8. EFLORESCENCIA	17.14 %	
<b>TOTAL</b>	<b>58.11 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 70.** *Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°12*

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 71.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.12

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 51 y Figura 70 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.12 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 58.11% resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la corrosión (17.86%), seguida por la eflorescencia (17.14%) y la humedad (15.00%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 52.

**Tabla 52.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °12.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.12</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.05 %	NINGUNO
2. FISURA	0.05 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	1.71 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	15.00 %	MODERADO
6. SUCIEDAD	6.29 %	MODERADO
7. CORROSIÓN	17.86 %	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	17.14 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 52 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.12 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presenta incidencia. Finalmente, la humedad, suciedad, corrosión y eflorescencia presentan “incidencia moderada “

## UNIDAD MUESTRAL N°13

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS (INFAMILIARES DEL P. MIRAMAR BAJO)"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN	LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO		2. FISURA	
DISTRITO : CHIMBOTE	PROVINCIA : SANTA		3. GRIETA	GRADO DE SEVERIDAD
DEPARTAMENTO : ANCASH	FECHA : 13/01/2021		4. EROSION	
			5. HUMEDAD	NINGUNO (0) MODERADO (2)
			6. SUCIEDAD	LEVE (1) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRAL N° 13	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0	21.26		
2. FISURA	0.05			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	0.24			
5. HUMEDAD	0.00			
6. SUCIEDAD	0			
7. CORROSIÓN	0.05			
8. EFLORESCENCIA	0.8			
<b>TOTAL</b>	<b>1.14</b>			
%	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	94.91		
2. FISURA	0.22			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	1.07			
5. HUMEDAD	0.00			
6. SUCIEDAD	0.00			
7. CORROSIÓN	0.22			
8. EFLORESCENCIA	3.57			
<b>TOTAL</b>	<b>5.09</b>			
			SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Cuestionario:	Antigüedad de la Edificación:	La edificación cuenta con 30 años de construida.	ÁREA FACHADA	Largo: 8    Año: 2.8    22.4 M2
Tipo de Construcción:	Autoconstrucción:	sin asesoramiento de profesional		

**Figura 72.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 13

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 53.

**Tabla 53.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 13 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.05 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	0.00 M2	<b>21.26</b>
6. SUCIEDAD	0.00M2	
7. CORROSIÓN	0.05 M2	
8. EFLORESCENCIA	0.80 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>1.14 M2</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

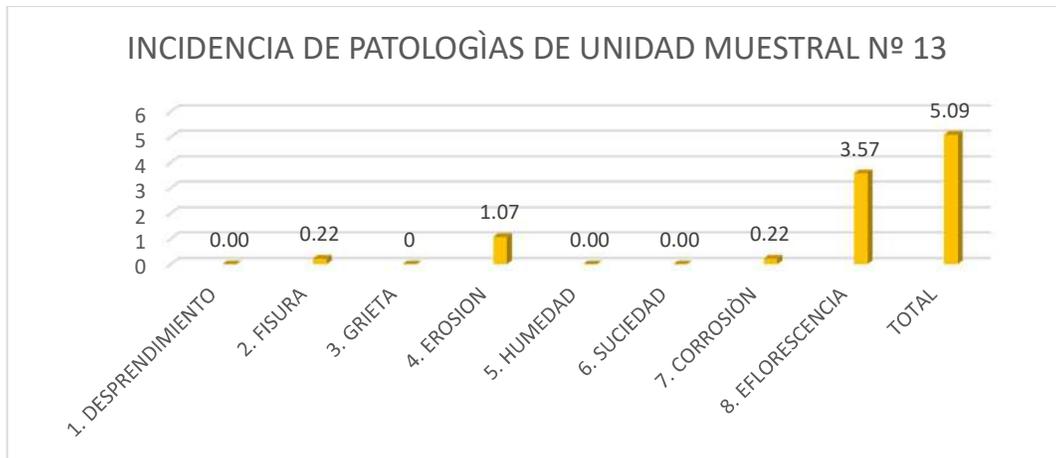
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 53 y Tabla 54, de la misma manera la Figura 73 y Figura 74.

**Tabla 54.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 13 por porcentajes.*

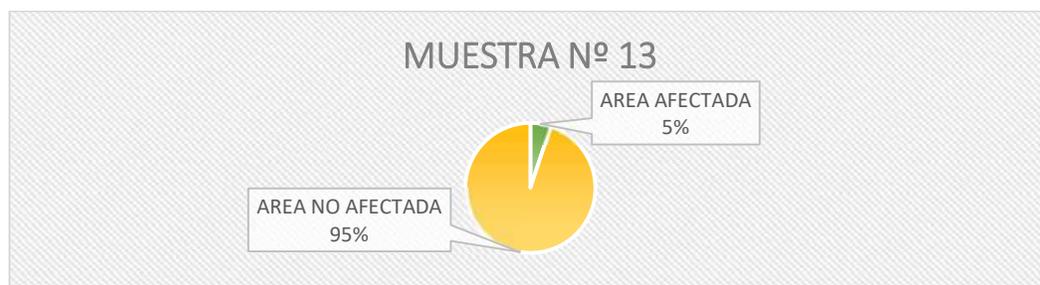
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.22 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	1.07 %	
5. HUMEDAD	0.00 %	94.91 %
6. SUCIEDAD	0.00 %	
7. CORROSIÓN	0.22 %	
8. EFLORESCENCIA	3.57 %	
<b>TOTAL</b>	<b>5.09 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 73.** *Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N.º 13*

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 74.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.13

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

**Interpretación:**

En la Tabla 54 y Figura 61 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.13 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 5.09% resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (3.57%) y la erosión (1.07%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada .

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 55.

**Tabla 55.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °13.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.13</b>		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.22 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	1.07 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	0.00 %	NINGUNO
6. SUCIEDAD	0.00 %	NINGUNO
7. CORROSIÓN	0.22 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	3.57 %	LEVE

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 55 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.13 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión, humedad, suciedad y corrosión no presenta incidencia. Finalmente, la eflorescencia presenta “incidencia leve “

## UNIDAD MUESTRAL N°14

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			<b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS (FAMILIARES DEL P. MIRAMAR BAJO)"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN			2. FISURA	
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			3. GRIETA	
DISTRITO : CHIMBOTE			4. EROSION	
PROVINCIA : SANTA			5. HUMEDAD	
DEPARTAMENTO : ANCASH			6. SUCIEDAD	
FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION	
			8. EFLORESCENCIA	
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRAL N° 14	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0			
2. FISURA	0.05			
3. GRIETA	0	39.82		
4. EROSION	0			
5. HUMEDAD	2.40			
6. SUCIEDAD	0.88			
7. CORROSION	0.05			
8. EFLORESCENCIA	2.4			
<b>TOTAL</b>	<b>5.78</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00			
2. FISURA	0.11			
3. GRIETA	0	87.32		
4. EROSION	0.00			
5. HUMEDAD	5.26			
6. SUCIEDAD	1.93			
7. CORROSION	0.11			
8. EFLORESCENCIA	5.26			
<b>TOTAL</b>	<b>12.68</b>			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
<b>QUESTIONARIO</b> Antigüedad de la Edificación: La edificación cuenta con 30 años de construida. Tipo de Construcción: Autoconstrucción sin asesoramiento de profesional.		ÁREA FACHADA	Largo	Ancho
			8	5.7
			45.6 M2	

**Figura 75.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 14

Fuente: Elaboración Propia

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 56.

**Tabla 56.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 14 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.05 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.00 M2	
5. HUMEDAD	2.40 M2	<b>39.82</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	
7. CORROSION	0.05 M2	
8. EFLORESCENCIA	2.40 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>5.78 M2</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

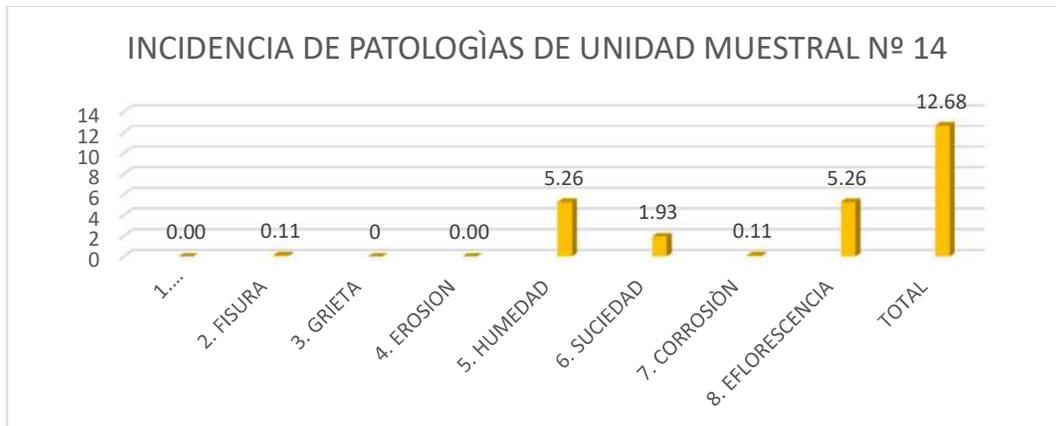
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 56 y Tabla 57, de la misma manera el Figura 76 y Figura 77.

**Tabla 57.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 14 por porcentajes.*

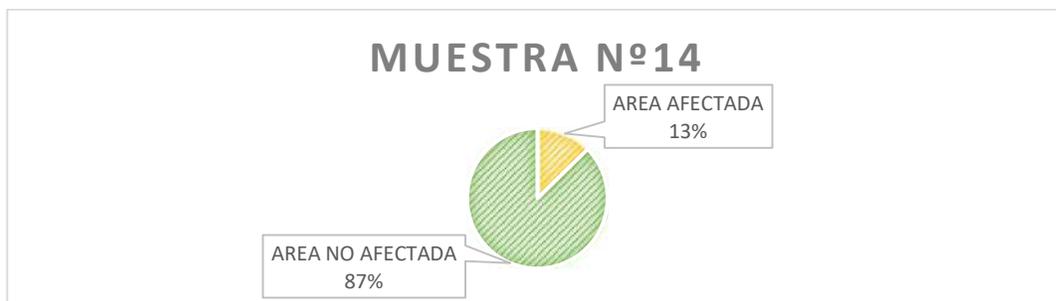
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.11 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	0.00 %	
5. HUMEDAD	5.26 %	87.32 %
6. SUCIEDAD	1.93 %	
7. CORROSIÓN	0.11 %	
8. EFLORESCENCIA	5.26 %	
<b>TOTAL</b>	<b>12.68 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 76.** *Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N.º 14*

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 77.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.14

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 57 y Figura 76 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.14 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 12.68 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la humedad y eflorescencia con 5.26%.

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 58.

**Tabla 58.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °13.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.14</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.11 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	0.00 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	5.26 %	LEVE
6. SUCIEDAD	1.93 %	NINGUNO
7. CORROSIÓN	0.11 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	5.26 %	LEVE

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 58 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.14 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión, suciedad y corrosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad y eflorescencia presenta “incidencia leve “

## UNIDAD MUESTRAL N°15

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS (NFAMILIARES DEL P. MIRAMAR BAJO)"			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA
AUTOR	: GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS	
LUGAR	: PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO		GRADO DE SEVERIDAD	
DISTRITO	: CHIMBOTE		NINGUNO (0)	MODERADO (2)
PROVINCIA	: SANTA		LEVE (1)	SEVERO(3)
DEPARTAMENTO	: ANCASH			
FECHA	: 13/01/2021			
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 15	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0,0075	39,07		
2. FISURA	0			
3. GRIETA	0,05			
4. EROSION	0,24			
5. HUMEDAD	2,10			
6. SUCIEDAD	0,88			
7. CORROSION	0,05			
8. EFLORESCENCIA	2,4			
<b>TOTAL</b>	<b>5,73</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0,02	87,22		
2. FISURA	0,00			
3. GRIETA	0,111607143			
4. EROSION	0,54			
5. HUMEDAD	4,69			
6. SUCIEDAD	1,96			
7. CORROSION	0,11			
8. EFLORESCENCIA	5,36			
<b>TOTAL</b>	<b>12,78</b>			
			SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Cuestionario	Antigüedad de la Edificación:	La edificación cuenta con 30 años de construida.	ÁREA FACHADA	Largo    Año
Tipo de Construcción		Autoconstrucción sin asesoramiento de profesional		8        5,6        44,8 M2

**Figura 78. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 15**

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 59.

**Tabla 59.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 15 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.05 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.10 M2	<b>39.07</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	
7. CORROSION	0.05 M2	
8. EFLORESCENCIA	2.40 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>5.73 M2</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

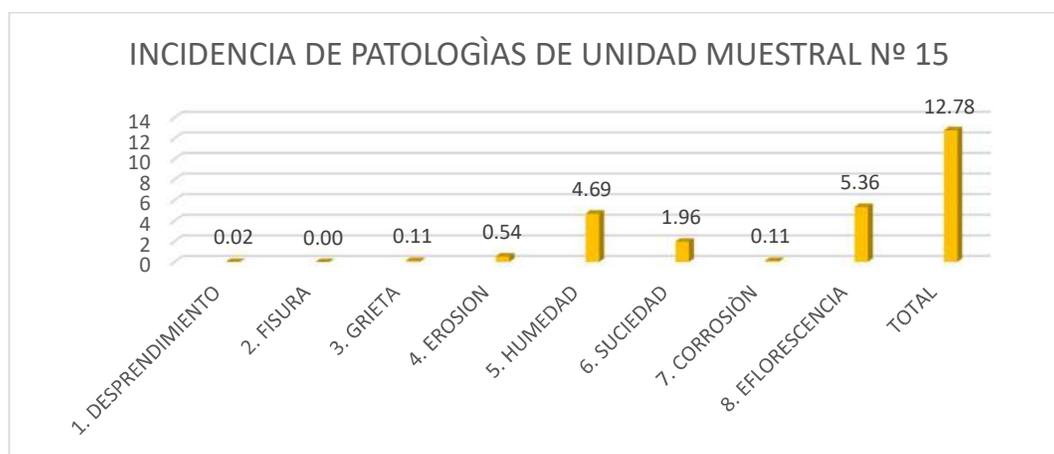
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 59 y Tabla 60, de la misma manera la Figura 67 y Figura 68.

**Tabla 60.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 15 por porcentajes.*

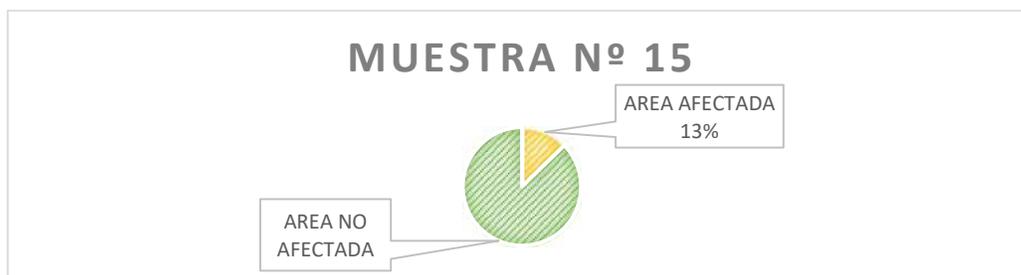
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.02 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.11 %	
4. EROSION	0.54 %	
5. HUMEDAD	4.69 %	87.22 %
6. SUCIEDAD	1.96 %	
7. CORROSIÓN	0.11 %	
8. EFLORESCENCIA	5.36 %	
<b>TOTAL</b>	<b>12.78 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 79.** *Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°15*

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 80.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.15

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 60 y Figura 79 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.15 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 12.78 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (5.36%), la humedad (4.69%) y la suciedad (1.96%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 61.

**Tabla 61.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °15.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.15</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.02 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.11 %	NINGUNO
4. EROSION	0.54 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	4.69 %	LEVE
6. SUCIEDAD	1.96 %	LEVE
7. CORROSIÓN	0.11 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	5.36 %	LEVE

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 61 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.15 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión y corrosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad, suciedad y eflorescencia presenta “incidencia leve “

## UNIDAD MUESTRAL N°16

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS				 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>							
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS A EVALUAR						
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS						
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA		<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>						
					NINGUNO (0)    MODERADO (2) LEVE (1)        SEVERO(3)						
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRAN° 16								
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA									
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0 0.03 0.00 0.24 2.10 0.88 0.05 1.80 5.10	17.30									
	% AFECTADO	% NO AFECTADO									
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.00 0.13 0 1.07 9.38 3.93 0.22 8.04 22.77	77.23									
			<b>SEVERIDAD</b>								
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS											
<b>Cuestionario</b>		La edificación cuenta con 30 años de construída. Autoconstrucción sin asesoramiento de profesional.		ÁREA FACHADA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: x-small;">Largo</td> <td style="font-size: x-small;">Ancho</td> <td style="font-size: x-small;">Área</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">2.8</td> <td style="text-align: center;">22.4 M2</td> </tr> </table>	Largo	Ancho	Área	8	2.8	22.4 M2
Largo	Ancho	Área									
8	2.8	22.4 M2									

**Figura 81.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 16

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 62.

**Tabla 62.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 16 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.03 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	0.30 M2	<b>19.10</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	
7. CORROSION	0.05 M2	
8. EFLORESCENCIA	1.80 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>3.30 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

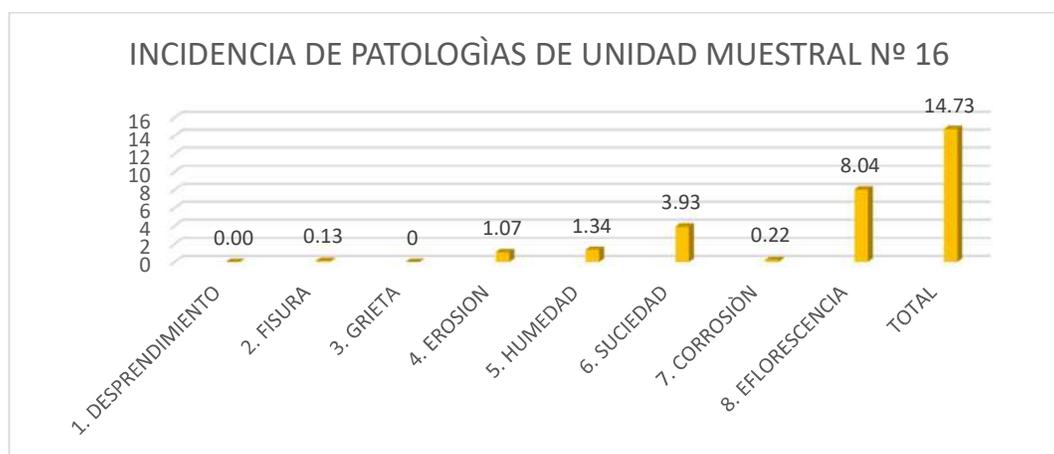
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 62 y Tabla 63, de la misma manera la Figura 82 y Figura 83.

**Tabla 63.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 16 por porcentajes.*

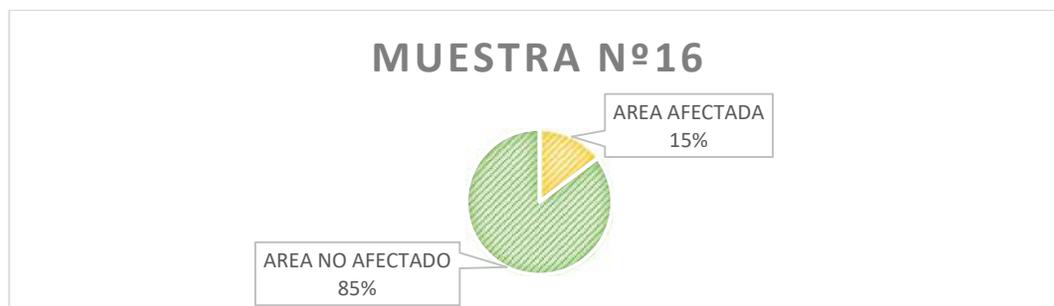
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.13 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	1.07 %	
5. HUMEDAD	1.34 %	85.27 %
6. SUCIEDAD	3.93 %	
7. CORROSIÓN	0.22 %	
8. EFLORESCENCIA	8.04 %	
<b>TOTAL</b>	<b>14.73 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 82.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°16

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 83.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.16

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 63 y Figura 82 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.16 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 14.73 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (8.04%) y la suciedad (3.93%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 64.

**Tabla 64.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °16.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.16</b>		
1.DESPENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.13 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	1.07 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	1.34 %	LEVE
6. SUCIEDAD	3.93 %	LEVE
7. CORROSIÓN	0.22 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	8.04 %	LEVE

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 64 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.16 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión y corrosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad, suciedad y eflorescencia presenta “incidencia leve “

## UNIDAD MUESTRAL N°17

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN			2. FISURA	
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO			3. GRIETA	<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>
DISTRITO : CHIMBOTE			4. EROSION	
PROVINCIA : SANTA			5. HUMEDAD	NINGUNO (0)    MODERADO (2) LEVE (1)        SEVERO(3)
DEPARTAMENTO : ANCASH			6. SUCIEDAD	
FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION	
8. EFLORESCENCIA				
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRAN° 17	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	18.48		
2. FISURA	0.003			
3. GRIETA	0.00			
4. EROSION	0.1			
5. HUMEDAD	0.00			
6. SUCIEDAD	0.72			
7. CORROSION	2			
8. EFLORESCENCIA	1.1			
<b>TOTAL</b>	<b>5.92</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	82.49		
2. FISURA	0.01			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	0.45			
5. HUMEDAD	0.00			
6. SUCIEDAD	3.21			
7. CORROSION	8.93			
8. EFLORESCENCIA	4.91			
<b>TOTAL</b>	<b>17.51</b>			
			SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
<b>Cuestionario:</b> Antigüedad de la Edificación: La edificación cuenta con 30 años de construída. Tipo de Construcción: Autoconstrucción sin asesoramiento de profesional.		ÁREA FACHADA	Largo	Ancho
			8	2.8
			22.4 M2	

**Figura 84.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 17

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 65.

**Tabla 65.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 17 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 M2	
2. FISURA	0.003 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.10 M2	
5. HUMEDAD	0.00 M2	<b>18.48</b>
6. SUCIEDAD	0.72 M2	
7. CORROSION	2.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	1.10 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>3.92 M2</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

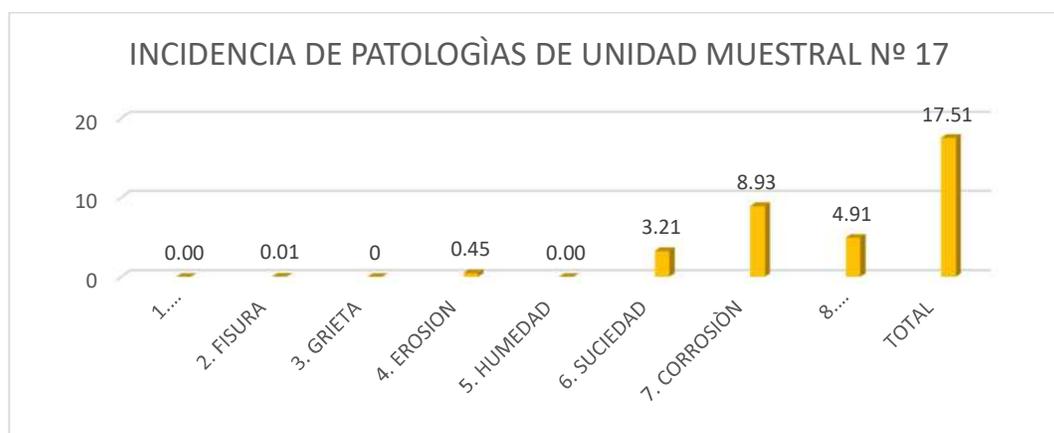
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 65 y Tabla 66, de la misma manera la Figura 85 y Figura 86.

**Tabla 66.**

Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 17 por porcentajes.

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.00 %	
2. FISURA	0.01 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	0.45 %	
5. HUMEDAD	0.00 %	<b>82.49 %</b>
6. SUCIEDAD	3.21 %	
7. CORROSIÓN	8.93 %	
8. EFLORESCENCIA	4.91 %	
<b>TOTAL</b>	<b>17.51 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 85.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°17

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 86.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.17

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

**Interpretación:**

En la Tabla 66 y Figura 85 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.17 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 17.51 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la corrosión (8.93%) , seguida de la eflorescencia (4.91%) y la suciedad (3.21%).

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 67.

**Tabla 67.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °17.*

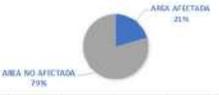
NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.17		
1.DESPRENDIMIENTO	0.00 %	NINGUNO
2. FISURA	0.13 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	1.07 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	1.34 %	LEVE
6. SUCIEDAD	3.93 %	LEVE
7. CORROSIÓN	0.22 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	8.04 %	LEVE

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 67 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.17 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión y corrosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad, suciedad y eflorescencia presenta “incidencia leve”.

## UNIDAD MUESTRAL N°18

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 UNIVERSIDAD SAN PEDRO
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS EN FAMILIARES DEL PZ MIRAMAR BAJO"		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021		7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>
			NINGUNO (0)      MODERADO (2) LEVE (1)            SEVERO(3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRAN° 18
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
1. DESPRENDIMIENTO	0.01	71.08	
2. FISURA	0.8		
3. GRIETA	0.024		
4. EROSION	0.24		
5. HUMEDAD	2.10		
6. SUCIEDAD	4.8		
7. CORROSION	0.05		
8. EFLORESCENCIA	10.5		
<b>TOTAL</b>	<b>18.52</b>		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADO	% NO AFECTADO	
1. DESPRENDIMIENTO	0.01	79.33	
2. FISURA	0.89		
3. GRIETA	0.03		
4. EROSION	0.27		
5. HUMEDAD	2.34		
6. SUCIEDAD	5.36		
7. CORROSION	0.06		
8. EFLORESCENCIA	11.72		
<b>TOTAL</b>	<b>20.67</b>		
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			
			
<b>Cuestionario</b>		<b>SEVERIDAD</b>	
Antigüedad de la Edificación:	La edificación cuenta con 30 años de construida.	ÁREA FACHADA	Largo    Año
Tipo de Construcción:	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		16      5.6      89.6 M2

**Figura 87. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 18**

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 68.

**Tabla 68.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 18 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.01 M2	
2. FISURA	0.80 M2	
3. GRIETA	0.0024 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.10 M2	<b>71.08</b>
6. SUCIEDAD	4.80 M2	
7. CORROSION	0.05 M2	
8. EFLORESCENCIA	10.50 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>18.52 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

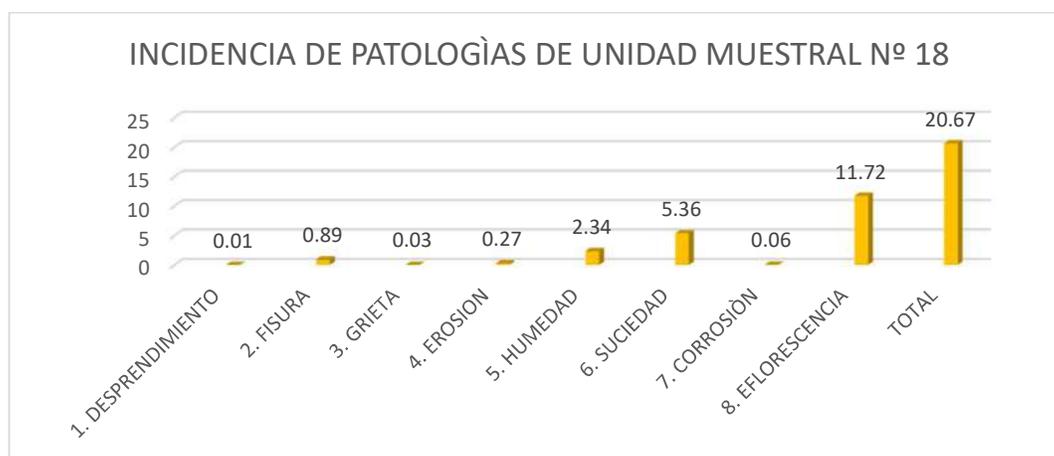
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 68 y Tabla 69, de la misma manera la Figura 88 y Figura 89.

**Tabla 69.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 18 por porcentajes.*

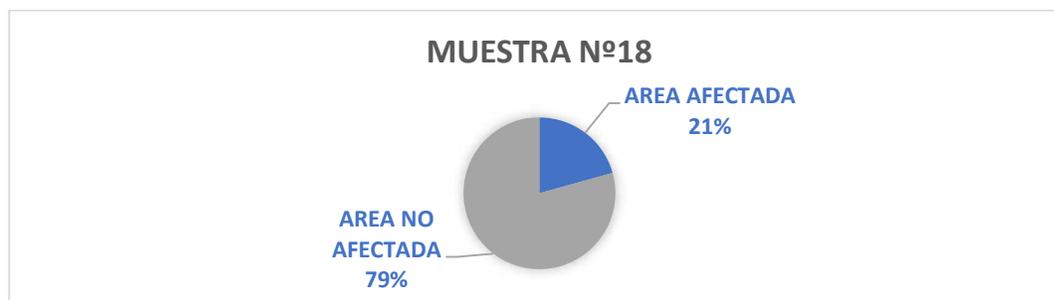
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.01 %	
2. FISURA	0.89 %	
3. GRIETA	0.03 %	
4. EROSION	0.27 %	
5. HUMEDAD	2.34 %	
6. SUCIEDAD	5.36 %	
7. CORROSIÓN	0.06 %	
8. EFLORESCENCIA	11.72 %	79.33 %
<b>TOTAL</b>	<b>20.67 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 88.** *Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°18*

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 89.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°.18

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 69 y Figura 88 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°.18 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 20.67 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (11.72%) y la suciedad (5.36%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 70.

**Tabla 70.**

Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °18.

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.18</b>		
1.DESPENDIMIENTO	0.01 %	NINGUNO
2. FISURA	0.89 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.03 %	NINGUNO
4. EROSION	0.27 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	2.34 %	LEVE
6. SUCIEDAD	5.36 %	LEVE
7. CORROSIÓN	0.06 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	11.72 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 70 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.18 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión y corrosión no presenta incidencia. Sin

embargo, la humedad y suciedad presentan “incidencia leve “ y la eflorescencia presenta “incidencia moderada”.

### UNIDAD MUESTRAL N°19

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR	
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSIÓN 8. EFLORESCENCIA	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021				<b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO (3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRAL N° 19	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSIÓN 8. EFLORESCENCIA TOTAL	0.075 0 0.05 1.2 1.65 0.8 0.2 0.75 4.73	10.62		
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSIÓN 8. EFLORESCENCIA TOTAL	0.49 0.00 0.33 7.82 10.76 5.22 1.30 4.89 30.80	69.20		
			SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Cabezarote:	La edificación cuenta con 25 años de construcc.		ÁREA FACHADA	Largo: 5.9 Ancho: 2.6 15.34 M2
Antigüedad de la Edificación:	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			
Tipo de Construcción:				

Figura 90. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 19

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 71.

Tabla 71.

Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 19 por áreas.

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.075 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.05 M2	
4. EROSION	1.20 M2	
5. HUMEDAD	1.65 M2	10.62
6. SUCIEDAD	0.80 M2	
7. CORROSIÓN	0.20 M2	

8. EFLORESCENCIA	1.75 M2
<b>TOTAL</b>	<b>5.23 M2</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

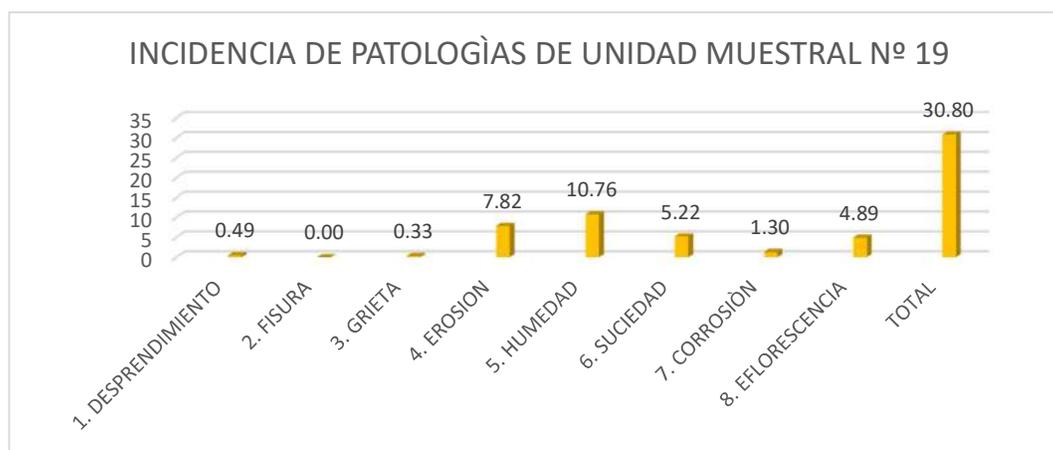
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 71 y Tabla 72, de la misma manera la Figura 91 y Figura 92.

**Tabla 72.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 19 por porcentajes.*

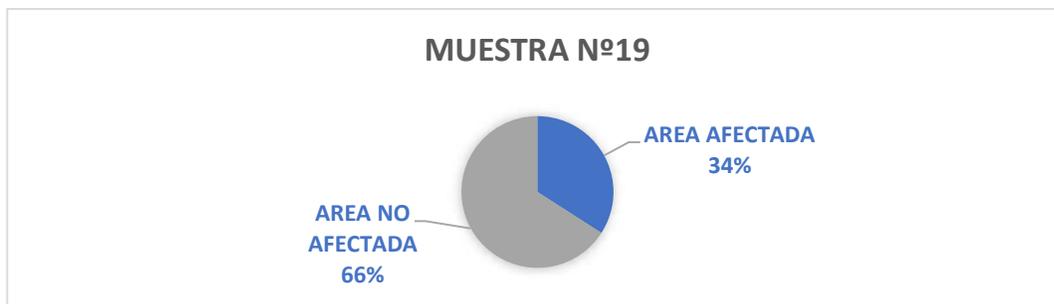
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.49 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.33 %	
4. EROSION	7.82 %	
5. HUMEDAD	10.76 %	<b>69.20 %</b>
6. SUCIEDAD	5.22 %	
7. CORROSIÓN	1.30 %	
8. EFLORESCENCIA	8.15 %	
<b>TOTAL</b>	<b>34.06 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 91.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°19

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 92.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°19

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 72 y Figura 90 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°19 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 30.80 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la humedad (10.76%) y la suciedad (5.22%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 73.

**Tabla 73.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °19.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°19</b>		
1. DESPRENDIMIENTO	0.49 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.33 %	NINGUNO
4. EROSION	7.82 %	LEVE
5. HUMEDAD	10.76 %	MODERADO
6. SUCIEDAD	5.22 %	MODERADO
7. CORROSIÓN	1.30 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	8.15 %	LEVE

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### Interpretación:

En la Tabla 73 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.19 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y corrosión no presenta incidencia. Sin embargo, la erosión y eflorescencia presentan “incidencia leve” y la humedad y suciedad presenta “incidencia moderada”.

### UNIDAD MUESTRAL N°20

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR	
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021				<b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO (3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 20	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0.3			
2. FISURA	0			
3. GRIETA	0.15			
4. EROSION	0.24	3.85		
5. HUMEDAD	2.10			
6. SUCIEDAD	0.58			
7. CORROSION	3			
8. EFLORESCENCIA	11.58			
<b>TOTAL</b>	<b>18.55</b>		<b>ÁREA AFECTADA VS ÁREA NO AFECTADA</b> 	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	1.34			
2. FISURA	0.00			
3. GRIETA	0.67	17.19		
4. EROSION	1.07			
5. HUMEDAD	9.38			
6. SUCIEDAD	3.93			
7. CORROSION	13.39			
8. EFLORESCENCIA	53.04			
<b>TOTAL</b>	<b>82.81</b>			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Cuestionario		Largo		Alto
Antigüedad de la Edificación:	La edificación cuenta con 25 años de construida.	ÁREA FACHADA		8
Tipo de Construcción	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			2.8
				22.4 M2

Figura 93. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 20

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 74.

**Tabla 74.***Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 20 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.03 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.15 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.10 M2	<b>3.85</b>
6. SUCIEDAD	0.88 M2	
7. CORROSIÓN	3.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	11.88 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>18.55 M2</b>	

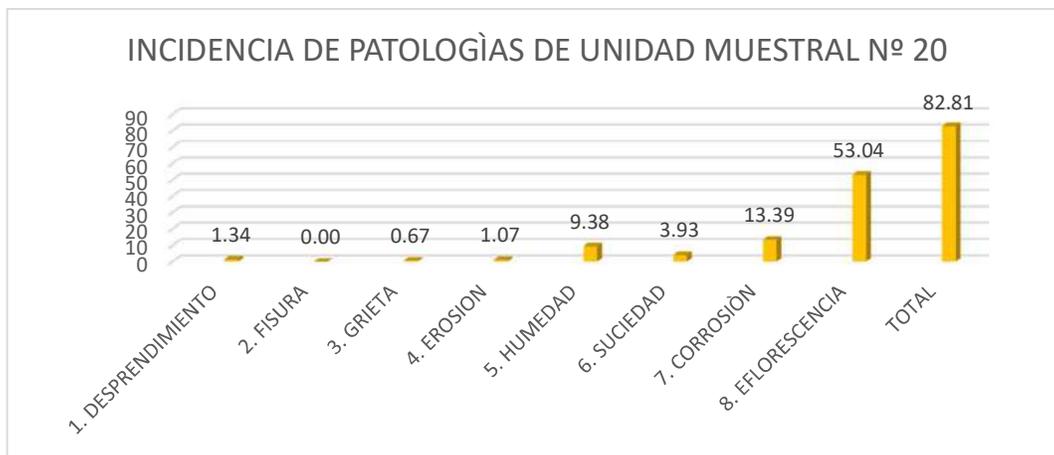
**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 74 y Tabla 75, de la misma manera la Figura 82 y Figura 83.

**Tabla 75.***Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 20 por porcentajes.*

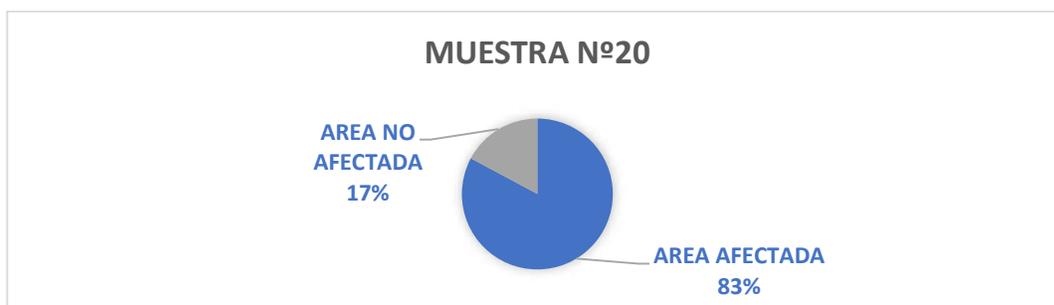
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	1.34 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.67 %	
4. EROSION	1.07 %	
5. HUMEDAD	9.38 %	<b>17.19 %</b>
6. SUCIEDAD	3.93 %	
7. CORROSIÓN	13.39 %	
8. EFLORESCENCIA	53.04 %	
<b>TOTAL</b>	<b>82.81 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 94.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°20

Fuente: Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 95.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°20

Fuente: Elaboración propia de trabajo de gabinete

### Interpretación:

En la Tabla 75 y Figura 82 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°20 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 82.81 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (53.04%), la corrosión (13.39%) y la humedad (9.38%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada y finalmente la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 76.

**Tabla 76.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °20.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.20</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	1.34 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.67 %	NINGUNO
4. EROSION	1.07 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	9.38 %	LEVE
6. SUCIEDAD	3.93 %	LEVE
7. CORROSIÓN	13.39 %	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	53.04 %	SEVERO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 76 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.20 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad y suciedad presentan “incidencia leve “; la corrosión presenta “incidencia moderada” y la eflorescencia presenta “incidencia severa”.

## UNIDAD MUESTRAL N°21

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
*EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO* AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  <b style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;">GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0)      MODERADO (2) LEVE (1)          SEVERO (3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 21	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	 	
1. DESPRENDIMIENTO	4.8	0.55		
2. FISURA	0.0075			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	0.24			
5. HUMEDAD	2.10			
6. SUCIEDAD	1.2			
7. CORROSION	3			
8. EFLORESCENCIA	10.5			
<b>TOTAL</b>	<b>21.85</b>			
%	AFECTADO	% NO AFECTADO	<b>SEVERIDAD</b>	
1. DESPRENDIMIENTO	21.43	2.47		
2. FISURA	0.03			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	1.07			
5. HUMEDAD	9.35			
6. SUCIEDAD	5.36			
7. CORROSION	13.39			
8. EFLORESCENCIA	46.88			
<b>TOTAL</b>	<b>97.53</b>			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Cuestionario Antigüedad de la Edificación: Tipo de Construcción	La edificación cuenta con 50 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.	ÁREA FACHADA	Largo 8	Alto 2.8
			22.4 M2	

**Figura 96.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 21

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 77.

**Tabla 77.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 21 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	4.80 M2	
2. FISURA	0.0075 M2	
3. GRIETA	0.00 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.10 M2	0.55
6. SUCIEDAD	1.20 M2	
7. CORROSION	3.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	10.50 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>21.85 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

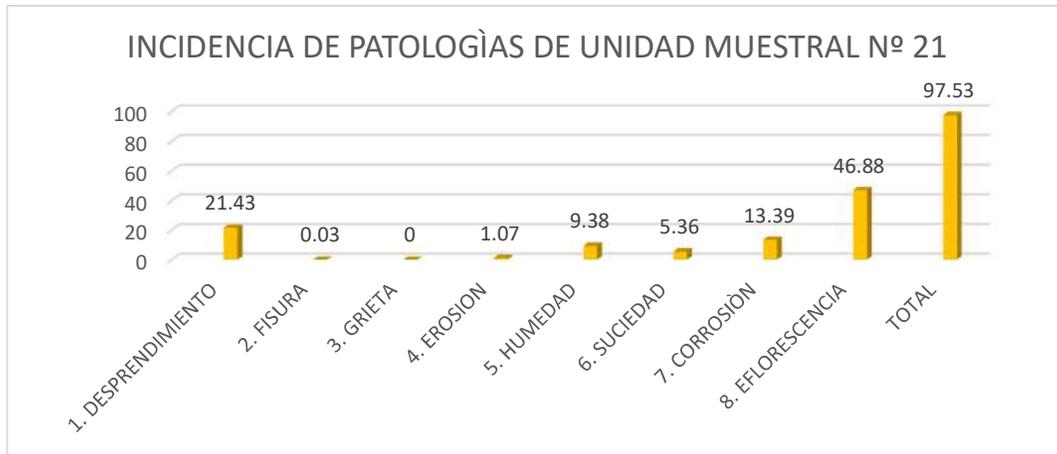
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 77 y Tabla 78, de la misma manera la Figura 97 y Figura 98.

**Tabla 78.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 21 por porcentajes.*

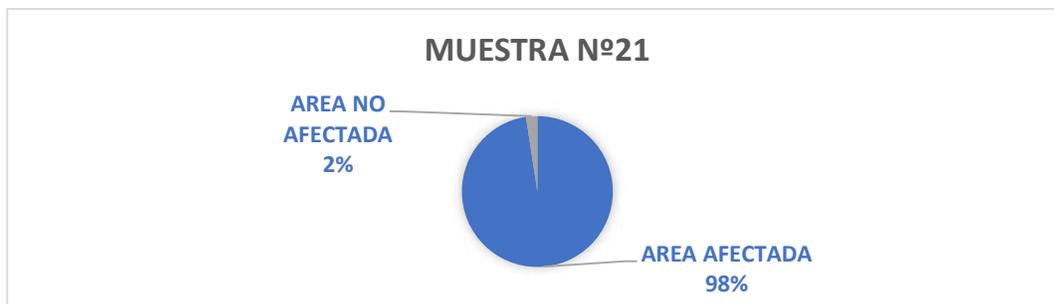
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	21.43 %	
2. FISURA	0.03 %	
3. GRIETA	0.00 %	
4. EROSION	1.07 %	
5. HUMEDAD	9.38 %	2.47 %
6. SUCIEDAD	5.36 %	
7. CORROSIÓN	13.39 %	
8. EFLORESCENCIA	46.88 %	
<b>TOTAL</b>	<b>97.53 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 97.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°21

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 98.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°21

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 78 y Figura 97 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°21 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 97.53 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (46.88%), la corrosión (13.39%) y la humedad (9.38%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada, la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Finalmente se observó desprendimiento parcial de la fachada, esto quiere decir que la vivienda ya no es habitable.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 79.

**Tabla 79.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °21.*

NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD MUESTRAL N°21		
1. DESPRENDIMIENTO	21.43 %	MODERADO
2. FISURA	0.03 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.00 %	NINGUNO
4. EROSION	1.07 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	9.38 %	LEVE

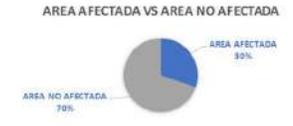
6. SUCIEDAD	5.36 %	LEVE
7. CORROSIÓN	13.39 %	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	46.88 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 79 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación con sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.21 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación a la fisura, grieta y erosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad y suciedad presentan “incidencia leve “; el desprendimiento, la corrosión y eflorescencia presenta “incidencia moderada”.

## UNIDAD MUESTRAL N°22

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 UNIVERSIDAD SAN PEDRO
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
*EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO*			
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN		1. DESPRENDIMIENTO	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO		2. FISURA	
DISTRITO : CHIMBOTE		3. GRIETA	<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>
PROVINCIA : SANTA		4. EROSION	
DEPARTAMENTO : ANCASH		5. HUMEDAD	NINGUNO (0) MODERADO (2)
FECHA : 13/01/2021		6. SUCIEDAD	LEVE (1) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 22	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
1. DESPRENDIMIENTO	0.005		
2. FISURA	0		
3. GRIETA	0.125		
4. EROSION	0.24	17.57	
5. HUMEDAD	2.10		
6. SUCIEDAD	0.48		
7. CORROSION	3		
8. EFLORESCENCIA	1.68		
<b>TOTAL</b>	<b>7.63</b>		
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	
1. DESPRENDIMIENTO	0.02		
2. FISURA	0.00		
3. GRIETA	0.50		
4. EROSION	0.95	69.72	
5. HUMEDAD	8.33		
6. SUCIEDAD	1.90		
7. CORROSION	11.90		
8. EFLORESCENCIA	6.67		
<b>TOTAL</b>	<b>30.28</b>		
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			SEVERIDAD
			
Cuestionario		Largo	Año
Antigüedad de la Edificación:	La edificación cuenta con 25 años de construida.	9	2.8
Tipo de Construcción	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.	ÁREA FACHADA	25.2 M2

**Figura 99.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.° 22

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 80.

**Tabla 80.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.° 22 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.005 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.125 M2	
4. EROSION	0.24 M2	
5. HUMEDAD	2.10 M2	<b>17.57</b>
6. SUCIEDAD	0.48 M2	
7. CORROSION	3.00 M2	
8. EFLORESCENCIA	1.68 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>30.28 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

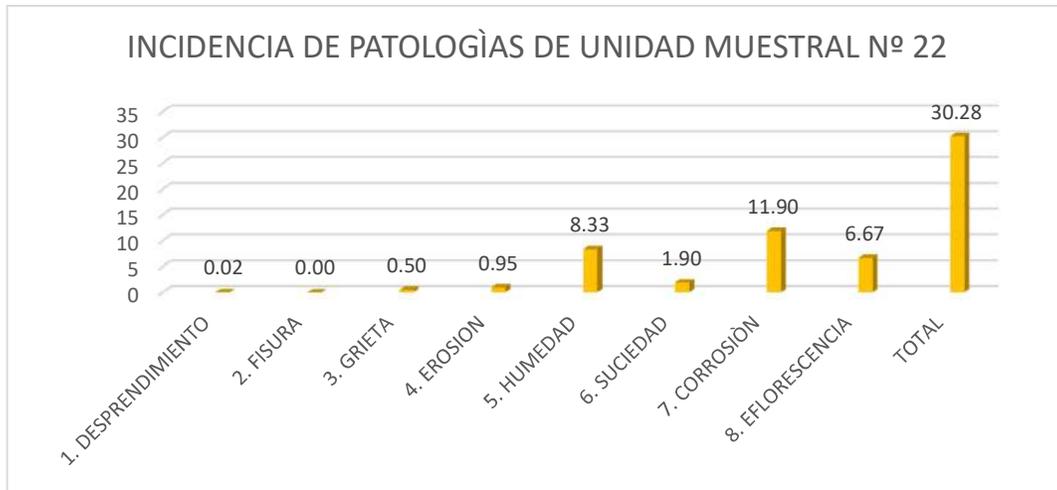
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 80 y Tabla 81, de la misma manera la Figura 100 y Figura 101.

**Tabla 81.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 22 por porcentajes.*

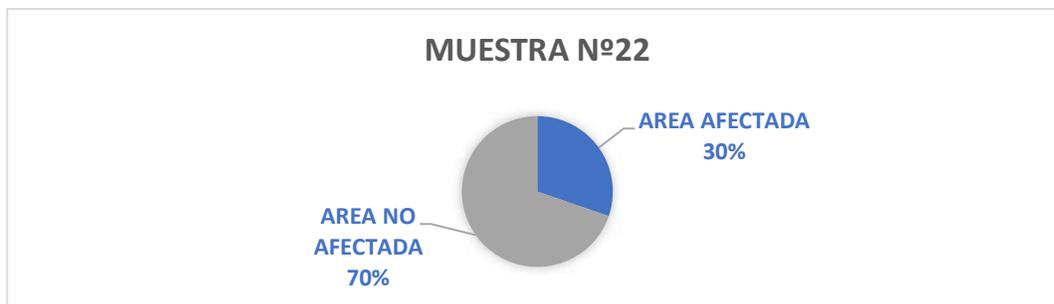
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.02 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.50 %	
4. EROSION	0.95 %	
5. HUMEDAD	8.33 %	69.72 %
6. SUCIEDAD	1.90 %	
7. CORROSIÓN	11.90 %	
8. EFLORESCENCIA	6.67 %	
<b>TOTAL</b>	<b>30.28 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 100.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N° 22

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 101.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°22

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 81 y Figura 100 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°22 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 30.28 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la corrosión (11.90%), la humedad (8.33%) y la eflorescencia (6.67%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada, la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 82.

**Tabla 82**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °22.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.22</b>		
1. DESPRENDIMIENTO	0.02 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.50 %	NINGUNO
4. EROSION	0.95 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	8.33 %	LEVE
6. SUCIEDAD	1.90 %	LEVE
7. CORROSIÓN	11.90 %	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	6.67 %	MODERADO

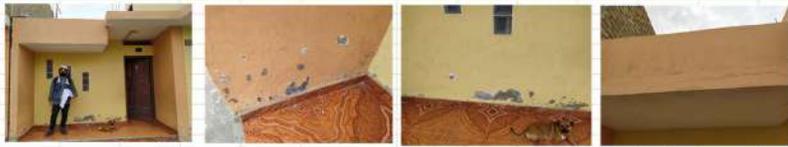
**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

**Interpretación:**

En la Tabla 82 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.22 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad y suciedad presentan “incidencia leve “; la corrosión y eflorescencia presenta “incidencia moderada”.

**UNIDAD MUESTRAL N°23**

**Figura 102. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 23**

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021				FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGÚNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 23	
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.01 0 0.12 0.04 0.30 0.16 0.54 0.7 1.87	12.13		
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.07 0.00 0.86 0.29 2.14 1.14 3.86 5.00 13.36	86.64		
			SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
				
Cuestionario Antiquidad de la Edificación: Tipo de Construcción	La edificación cuenta con 30 años de construido. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		ÁREA FACHADA	Largo 5 Alto 2.8 14 M2

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 83.

**Tabla 83.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 23 por áreas.*

<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>AREA AFECTADA</b>	<b>AREA NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.01 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.12 M2	
4. EROSION	0.04 M2	
5. HUMEDAD	0.30 M2	<b>12.13</b>
6. SUCIEDAD	0.16 M2	
7. CORROSIÓN	0.54 M2	
8. EFLORESCENCIA	0.70 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>1.87 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

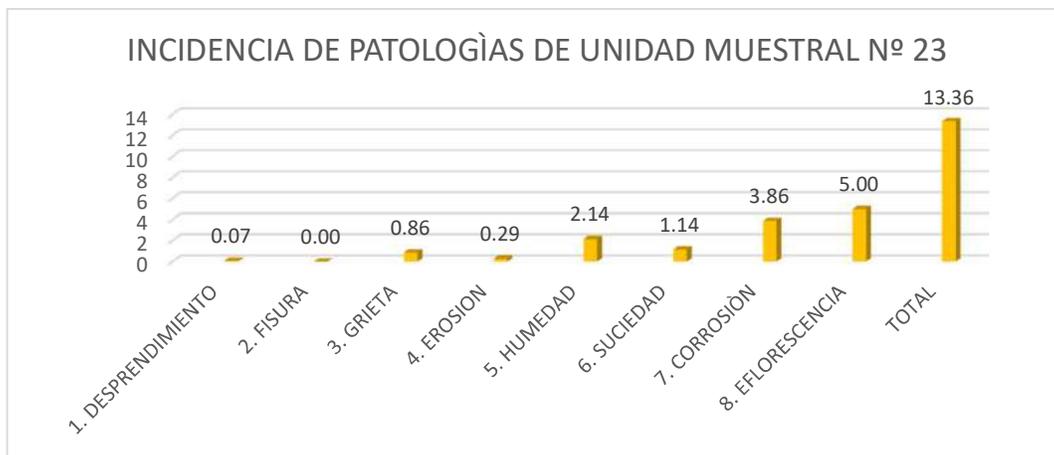
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 83 y Tabla 84, de la misma manera la Figura 103 y Figura 104.

**Tabla 84.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 23 por porcentajes.*

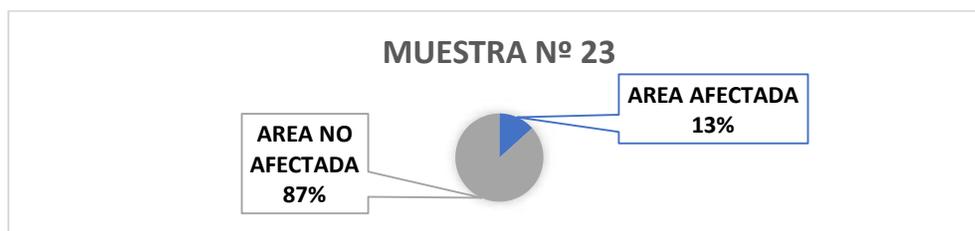
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.07 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.86 %	
4. EROSION	0.29 %	
5. HUMEDAD	2.14 %	<b>86.64 %</b>
6. SUCIEDAD	1.14 %	
7. CORROSIÓN	3.86 %	
8. EFLORESCENCIA	5.00 %	
<b>TOTAL</b>	<b>13.36 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 103.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°23

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 104.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°23

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 84 y Figura 102 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°23 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 13.36 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la eflorescencia (5.00%), la corrosión (3.86%) y la humedad (2.14%).

Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada, la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 85.

**Tabla 85.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °23.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°.23</b>		
1.DESPRENDIMIENTO	0.07 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.86 %	NINGUNO
4. EROSION	0.29 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	2.14 %	LEVE
6. SUCIEDAD	1.14 %	LEVE
7. CORROSIÒN	3.86 %	LEVE
8. EFLORESCENCIA	5.00 %	MODERADO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### **Interpretación:**

En la Tabla 85 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°23 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta y erosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad, suciedad y corrosión presentan “incidencia leve “y eflorescencia presenta “incidencia moderada”.

## UNIDAD MUESTRAL N°24

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> <small>UNIVERSIDAD SAN PEDRO</small>	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
*EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO* AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0)      MODERADO (2) LEVE (1)          SEVERO (3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 24	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	 	
1. DESPRENDIMIENTO	0.01	6.56		
2. FISURA	0			
3. GRIETA	0.12			
4. EROSION	0.04			
5. HUMEDAD	0.33			
6. SUCIEDAD	17.94			
7. CORROSION	0.54			
8. EFLORESCENCIA	1.96			
<b>TOTAL</b>	<b>20.94</b>			
%	AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.04	23.83		
2. FISURA	0.00			
3. GRIETA	0.44			
4. EROSION	0.15			
5. HUMEDAD	1.20			
6. SUCIEDAD	85.24			
7. CORROSION	1.96			
8. EFLORESCENCIA	7.13			
<b>TOTAL</b>	<b>76.15</b>		SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
Cuestionario Antigüedad de la Edificación: Tipo de Construcción	La edificación cuenta con 35 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		Área Fachada Largo      Alto 10          2.75	27.5 M2

**Figura 105.** Ficha Técnica de Unidad Muestral N.° 24

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 86.

**Tabla 86.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.° 24 por áreas.*

ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.01 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.18 M2	
4. EROSION	0.04 M2	
5. HUMEDAD	0.33 M2	<b>6.43</b>
6. SUCIEDAD	17.94 M2	
7. CORROSION	0.54 M2	
8. EFLORESCENCIA	2.03 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>21.07 M2</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

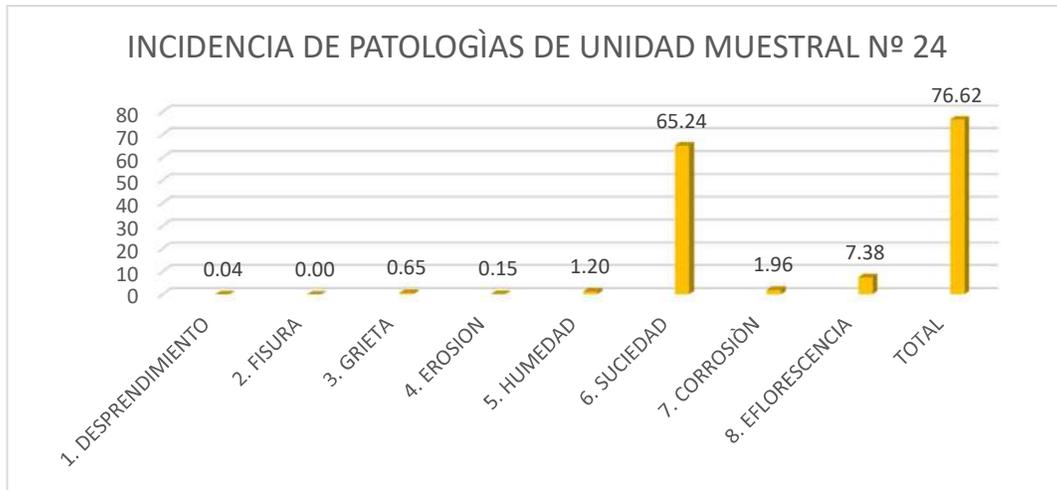
Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 86 y Tabla 87, de la misma manera la Figura 94 y Figura 95.

**Tabla 87.**

*Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 24 por porcentajes.*

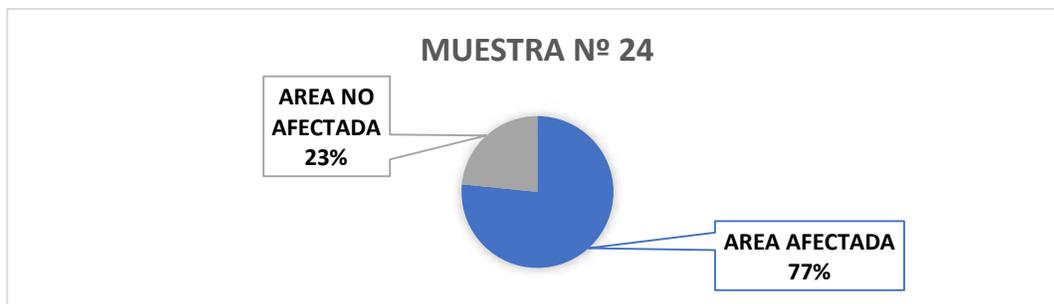
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS		
TIPO DE PATOLOGÍA	% AFECTADA	% NO AFECTADA
1. DESPRENDIMIENTO	0.04 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.65 %	
4. EROSION	0.15 %	
5. HUMEDAD	1.20 %	23.38 %
6. SUCIEDAD	65.24 %	
7. CORROSIÓN	1.96 %	
8. EFLORESCENCIA	7.38 %	
<b>TOTAL</b>	<b>76.62 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 106.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral N°24

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 107.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral N°24

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 87 y Figura 94 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral N°24 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 76.62 % resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la suciedad (65.24%), y la eflorescencia (7.38%).

Se determinó que existen incrustaciones de agentes externos y polvo que forman parte de la fachada de la vivienda.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 88.

**Tabla 88.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °24.*

<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL N°24</b>		
1. DESPRENDIMIENTO	0.04 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.65 %	NINGUNO
4. EROSION	0.15 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	1.20 %	LEVE
6. SUCIEDAD	65.24 %	SEVERO
7. CORROSIÓN	1.96 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	7.38 %	LEVE

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### Interpretación:

En la Tabla 88 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N°.24 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión y corrosión no presenta incidencia. Sin embargo, la humedad y eflorescencia presentan “incidencia leve “y la suciedad presenta “incidencia moderada”.

### UNIDAD MUESTRAL N°25

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.J. MIRAMAR BAJO"		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021		7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA		GRADO DE SEVERIDAD
				NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 25	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA TOTAL	0.01 0 0.12 0.04 0.23 0.1 0.09 0.35 0.94	13.07		
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA TOTAL	0.07 0.00 0.86 0.29 1.61 0.71 0.64 2.50 6.68	93.32		
			SEVERIDAD	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
				
Cuestionario		Área Fachada: Largo 5, Alto 2.8, 14 M2		
Antigüedad de la Edificación:		La edificación cuenta con 30 años de construida.		
Tipo de Construcción		Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		

Figura 108. Ficha Técnica de Unidad Muestral N.º 25

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico *Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 89.

**Tabla 89.***Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 25 por áreas.*

<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>AREA AFECTADA</b>	<b>AREA NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.01 M2	
2. FISURA	0.00 M2	
3. GRIETA	0.12 M2	
4. EROSION	0.04 M2	
5. HUMEDAD	0.23 M2	<b>13.07</b>
6. SUCIEDAD	0.10 M2	
7. CORROSIÓN	0.09 M2	
8. EFLORESCENCIA	0.35 M2	
<b>TOTAL</b>	<b>0.94 M2</b>	

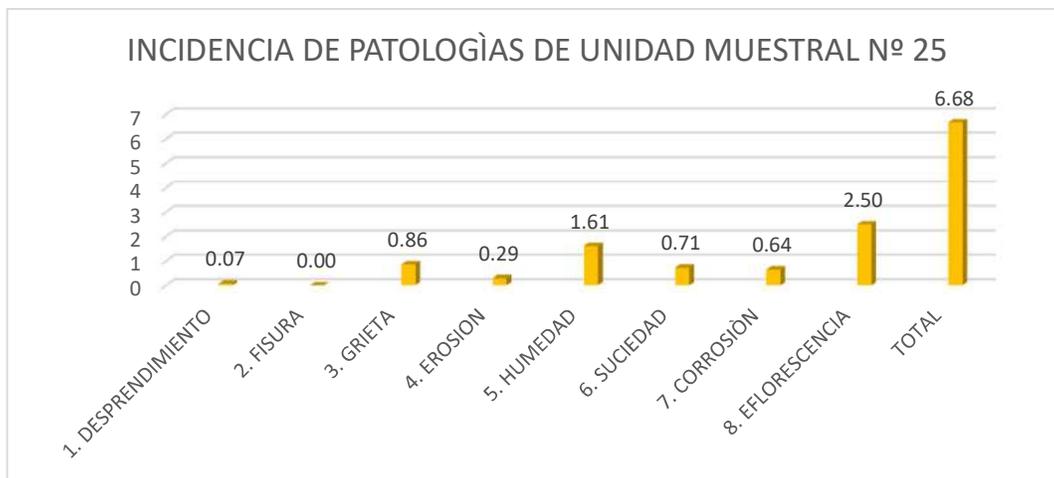
**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico *Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 89 y Tabla 90, de la misma manera la Figura 109 y Figura 110.

**Tabla 90.***Patologías presentes en Unidad Muestral N.º 25 por porcentajes.*

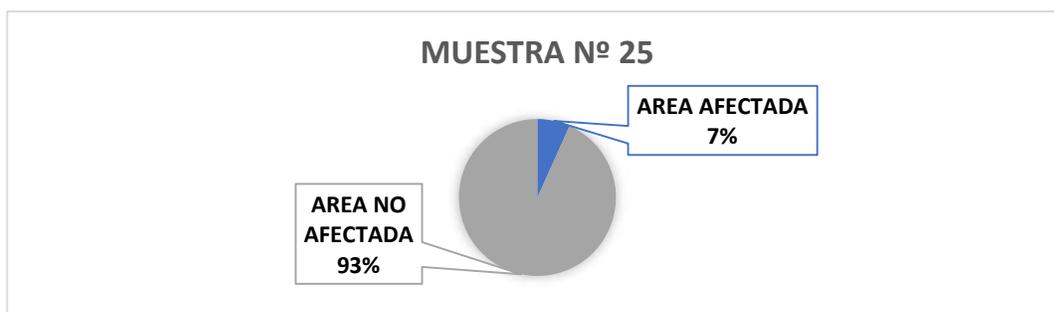
<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>		
<b>TIPO DE PATOLOGÍA</b>	<b>% AFECTADA</b>	<b>% NO AFECTADA</b>
1. DESPRENDIMIENTO	0.07 %	
2. FISURA	0.00 %	
3. GRIETA	0.86 %	
4. EROSION	0.29 %	
5. HUMEDAD	1.61 %	<b>93.32 %</b>
6. SUCIEDAD	0.71 %	
7. CORROSIÓN	0.64 %	
8. EFLORESCENCIA	2.50 %	
<b>TOTAL</b>	<b>6.68 %</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 109.** Incidencia de Patologías de Unidad Muestral Nº25

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete



**Figura 110.** Área afectada y área no afectada de Unidad Muestral Nº.25

**Fuente:** Elaboración propia de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Tabla 90 y Figura 109 se muestran la distribución del tipo de patologías presentes en la Unidad Muestral Nº25 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que del 100% de la muestra, el 6.68% resulta con presencia de patologías siendo la de mayor incidencia la humedad (1.61%). Se determinó que la eflorescencia observada en la fachada de estudio es una eflorescencia secundaria; debido al tiempo por la cual se presentó esta patología, asimismo la corrosión observada fue corrosión por picaduras localizada, la humedad que la vivienda contenía es debido a filtraciones internas del suelo y al contacto seguido que la fachada tiene contra la brisa del mar.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico *Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas del Pueblo Joven Miramar Bajo*, se expone la Tabla 91.

**Tabla 91.**

*Nivel de Severidad de Patologías de Unidad Muestral N. °25.*

NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD MUESTRAL N° 25		
1. DESPRENDIMIENTO	0.07 %	NINGUNO
2. FISURA	0.00 %	NINGUNO
3. GRIETA	0.86 %	NINGUNO
4. EROSION	0.29 %	NINGUNO
5. HUMEDAD	1.61 %	LEVE
6. SUCIEDAD	0.71 %	NINGUNO
7. CORROSIÓN	0.64 %	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	2.50 %	NINGUNO

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.

### Interpretación:

En la Tabla 91 se muestran el nivel de severidad de cada patología en relación a sus porcentajes presentes en la Unidad Muestral N° 25 de la fachada de la vivienda unifamiliar del Pueblo Joven Miramar Bajo, según estos resultados se tiene que, en relación al desprendimiento, fisura, grieta, erosión, suciedad, corrosión y eflorescencia no presentan incidencia. Sin embargo, la humedad presenta “incidencia leve”.

Finalmente, a continuación, se mostrará una tabla resumen de todas las patologías en general en relación con las 25 unidades muestrales halladas.

UNIDAD MUESTRAL	RESUMEN DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN UNIDADES MUESTRALES								TOTAL
	DESPRENDIMIENTO	FISURA	GRIETA	EROSION	HUMEDAD	SUCIEDAD	CORROSION	EFLORESCENCIA	
MUESTRA N°01	0.0075	0.0075	0.00	0.24	2.10	0.88	3.00	10.50	16.74
MUESTRA N°02	0.075	0.165	0.11	0.24	2.80	0.88	3.00	10.50	17.77
MUESTRA N°03	0.135	0.10	0.00	0.24	2.10	0.88	3.00	4.37	10.82
MUESTRA N°04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
MUESTRA N°05	0.0125	0.00	0.48	0.24	3.52	0.8	0.125	4.65	9.83
MUESTRA N°06	0.45	0.00	0.28	0.24	2.63	0.16	2.16	25.00	30.91
MUESTRA N°07	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	19.2	0.00	0.10	19.32
MUESTRA N°08	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	0.88	1.20	1.44	8.32
MUESTRA N°09	0.00	0.00	0.036	0.00	4.80	0.88	1.20	3.60	10.52
MUESTRA N°10	0.00	0.003	0.00	0.00	2.10	0.88	3.00	3.50	9.48
MUESTRA N°11	0.00	0.00	0.00	0.24	1.20	1.80	0.00	5.20	8.44
MUESTRA N°12	0.0075	0.0075	0.00	0.24	2.10	0.88	2.50	2.40	8.14
MUESTRA N°13	0.00	0.05	0.00	0.24	0.00	0.00	0.05	0.8	1.14
MUESTRA N°14	0.00	0.05	0.00	0.00	2.40	0.88	0.05	2.4	5.78
MUESTRA N°15	0.0075	0.00	0.05	0.24	2.10	0.88	0.05	2.40	5.73
MUESTRA N°16	0.00	0.03	0.00	0.24	0.30	0.88	0.05	1.80	3.30
MUESTRA N°17	0.00	0.003	0.00	0.10	0.00	0.72	2.00	1.1	3.92
MUESTRA N°18	0.01	0.80	0.024	0.24	2.10	4.80	0.05	10.5	18.52
MUESTRA N°19	0.075	0.00	0.05	1.20	1.65	0.80	0.20	1.25	5.23
MUESTRA N°20	0.30	0.00	0.15	0.24	2.10	0.88	3.00	11.88	18.55
MUESTRA N°21	4.80	0.0075	0.00	0.24	2.10	1.20	3.00	10.50	21.85
MUESTRA N°22	0.005	0.00	0.125	0.24	2.10	0.88	3.00	1.68	7.63
MUESTRA N°23	0.01	0.00	0.12	0.04	0.30	0.16	0.54	0.70	1.87
MUESTRA N°24	0.01	0.00	0.18	0.04	0.33	17.94	0.54	2.03	21.07
MUESTRA N°25	0.01	0.00	0.12	0.04	0.23	0.10	0.09	0.35	0.94
<b>TOTAL</b>	<b>5.92</b>	<b>1.24</b>	<b>1.72</b>	<b>4.78</b>	<b>43.88</b>	<b>57.84</b>	<b>31.81</b>	<b>118.65</b>	<b>265.83</b>
<b>TOTAL PORCENTAJE (%)</b>	<b>2.23</b>	<b>0.47</b>	<b>0.65</b>	<b>1.80</b>	<b>16.51</b>	<b>21.76</b>	<b>11.96</b>	<b>44.63</b>	<b>100.00</b>
	LEVE	NINGUNO	NINGUNO	LEVE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	

**Figura 111.** Resumen de Patologías encontradas en las 25 unidades muestrales.

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete

**Tabla 92.**

*Nivel de Severidad de Patologías Global*

1. DESPRENDIMIENTO	2.23 %
2. FISURA	0.47 %
3. GRIETA	0.65 %
4. EROSION	1.80 %
5. HUMEDAD	16.51 %
6. SUCIEDAD	21.76 %
7. CORROSIÓN	11.96 %
8. EFLORESCENCIA	44.63 %

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete.



**Figura 112.** Resumen de Patologías globales.

**Fuente:** Elaboración propia en base a resultados de trabajo de gabinete

### **Interpretación:**

En la Figura 112 se muestra el grado de incidencia global de las patologías en las 25 unidades muestrales evaluadas, tenemos que la patología que tuvo mayor presencia fue la eflorescencia (44.63%), seguida de la suciedad (21.76%), la humedad (16.51%), la corrosión (11.96%), el desprendimiento (2.23%), la erosión (1.80%), la grieta (0.47%) y finalmente la fisura (0.47%).

## **Análisis y discusión**

Al haber podido evaluar las patologías en las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo, del distrito de Chimbote se nos permitió obtener los tipos de patologías presentes en cada unidad muestral, de las cuales pudimos observar las principales patologías; aquellas por las cuales tenemos el desprendimiento, fisura, grieta, erosión, humedad, suciedad, corrosión y eflorescencia. Mostrándose cada una con sus características particulares, dando por consecuencia resultados del mayor número de porcentajes de patologías presentes en las fachadas de las viviendas dando como resultados las principales 8 patologías presentes según agentes físico, mecánicos o químicos, realizando una comparación rápida con el antecedente del autor (Camones, M 2019); en su tesis titulada “EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUERTO DE HUARMAY, ANCASH”. , mantiene relación con las principales patologías observadas.

Cabe mencionar que el autor (Barreiros. P , 2014), en su tesis “PROTOCOLO PARA LOS ESTUDIOS DE PATOLOGIA EN EDIFICACIONES DE CONCRETO REFORZADO” de la Pontificia Universidad Javeriana manifiesta que un elevado porcentaje de viviendas con patologías que afectan su morfología estructural, considerando el tema en discusión si en el hipotético caso que ocurriese un evento sísmico de categoría 7º grados en la escala de Richter estas viviendas sufrirían daños irreversibles a tal punto que la estructura podría colapsar.

Adicionar que la investigación comparte datos similares con los que comparte el autor (Hurtado, L, 2017); en su tesis titulada “EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO EN LA URBANIZACIÓN MONTEERRICO – DISTRITO JAÉN – DEPARTAMENTO CAJAMARCA – 2017” en el que identifica las patologías observadas identificando que existe relación entre la patología con la ubicación de la unidad muestral en relación al mal proceso constructivo, mala dosificación del concreto, la exposición al clima y la mala calidad de los materiales.

Asimismo, hay que mencionar que la presente investigación ve relación con el autor (Santa Cruz. J, 2020); en su tesis titulada “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO UBICADO EN LA MANZANA U LOTE 24 DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, 2020” que existen en la

zona costa de Chimbote mayor incidencia de 6 principales patologías en relación a la ubicación de las viviendas y su contacto directo y permanente con la humedad.

Respecto al autor (Cerna. R, 2016); en su tesis titulada “DIAGNÓSTICO DE LAS PATOLOGÍAS EN EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA CONFINADA SEGÚN ZONAS DE VULNERABILIDAD DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA Y DEPARTAMENTO DE ANCASH – DICIEMBRE 2015” se llegan a las principales coincidencias luego de haber realizado unas exploraciones con calicatas en la zona de estudio que la zona costa del distrito de Chimbote presenta un nivel freático de 2m aproximadamente.

Asimismo, como parte de la investigación se preguntó a cada propietario si se realizó un estudio del suelo antes de construir la casa. Como resultado, ninguna casa hizo una investigación correspondiente y la construcción se colocó en manos del maestro de obras. Según el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, en la E.050 (Suelos y Cimentaciones), nos dice que cada edificación se de ejecutar con sus respectivos análisis de suelo para determinar la sección y el tipo de cimentación, acorde a la capacidad portante del terreno de fundación compatible con las cargas transmitidas. La Norma Técnica E 060, nos sugiere que el concreto a usar en la cimentación su diseño debe ser realizado por un especialista en tecnología del concreto, considerando el uso de agregados que cumplan la Norma A.S.T.M. C 33-99°.

Después de realizar el análisis de suelo se obtuvieron los siguientes resultados: que la zona en mención y de estudio está ubicada en una superficie ondulada, de plasticidad mediana, que se encuentra formada por limos arenosos orgánicos y húmedos, medianamente consolidados, con nivel de filtración de napa freática aproximadamente a los 2 metros de profundidad en las calicatas realizadas C-1, C-2 y C-3 sacadas de campo.

Se recomienda que el nivel de cimentación para las edificaciones y futuras edificaciones, tengan una profundidad mínima de 2 metros, con respecto al terreno que se nivela considerando el diseño adecuado de cimentación.

Se recomienda que a partir del nivel de cimientos propuesto líneas arriba (2 metros), se realiza un mejoramiento de terreno de fundación, haciendo uso de piedra ober, cuya colocación de la misma consiste en colocar capas de piedras de forma redondeada y sub redondeadas de máximo tamaño. De estos resultados obtenemos que los porcentajes de severidad son leve, moderado y severo por cada patología.

Surge la duda con un porcentaje elevado de viviendas con patologías moderadas en la estructura que se encuentran ocupadas por personas de condiciones económicas precarias y/o bajas, ante esta situación problemática real es complejo realizar un proceso de reparación gradual mas no imposible.

Entonces a partir de ahora no tomar a maestros de obra o albañiles para la ejecución empírica de construcciones, o cuando se realicen las construcciones se debe estar asesorados por profesionales calificados para el cargo, profesionales que aseguren una correcta elección de materiales y un excelente proceso constructivo respetando los diseños y las especificaciones técnicas respetando el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La discusión surge cuando se suscite un movimiento telúrico por encima de los 71 grados en la escala de Richter, presenten un elevado riesgo de colapso para lo cual se deberá promover un reforzamiento gradual para evitar daños materiales y pérdidas humanas.

## Conclusiones

1. Finalmente, una vez concluida la presente investigación se identificaron las principales patologías de las 25 unidades muestrales; de las cuales se identificaron las siguientes patologías; la eflorescencia (44.63%), seguida de la suciedad (21.76%), la humedad (16.51%), la corrosión (11.96%), el desprendimiento (2.23%), la erosión (1.80%), la grieta (0.47%) y finalmente la fisura (0.47%).
2. En el análisis de las patologías más frecuentes se concluyó que la patología más frecuente en las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar bajo fue la eflorescencia con un porcentaje de afectación de 44.63%, lo que corresponde a un área total de 118.65 m<sup>2</sup>.
3. Una vez determinado y analizado las patologías de las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo, se concluye que el índice de severidad promedio es moderado.
4. Se investigo las principales causas que originan patologías en viviendas, analizando lo siguiente:
  - Por una mala elección de materiales.
  - Por un errado proceso constructivo durante la ejecución del proyecto.
  - Mala dosificación del concreto, los agregados y agua contaminada por sustancias químicas.
  - Exposición directa a condiciones climáticas en las superficies externas de la construcción.
  - El asentamiento sobre un terreno con contenido arcilloso.
  - En el tema de diseño, no se respetó el recubrimiento mínimo de columnas, tuberías y vigas, vibrado ineficiente del concreto produciendo cangrejas o vacíos en el concreto.

### **CASO 1: Si la vivienda presenta corrosión del acero y concreto**

1. Identificaremos la zona del daño.
2. Si la zona de daño es una viga, antes de proceder a realizar cualquier actividad de manipulación apuntalar la base de la viga para evitar que puedan sufrir deformaciones dañinas.
3. Descubrir el concreto que muestra desprendimiento del acero producida por la corrosión.
4. Debemos de limpiar la superficie del concreto, hasta que quede libre de todo rastro de polvo.

5. Limpiar la superficie del acero con una escobilla de fierro y un renovador de oxido.
6. Cubrir toda la zona afectada con pegamento epóxico en el concreto y acero.
7. Rellenar la zona afectada con un concreto de resistencia f'c mayor al del elemento reparado para así expandir su tiempo de durabilidad.

**CASO 2: Si la vivienda presenta Agrietamiento de paredes**

1. Identificamos la zona del daño.
2. Cortar con una maquina moladora la zona afectada por esta patología.
3. Limpiamos la superficie de concreto, hasta que quede libre de todo rastro de polvo.
4. Cubrir la zona con un pegamento elastomérico.
5. Colocar grapas de acero de diámetro de 3/8" o de 1/2" cada 30 o 40 centímetros.
6. Colocar una malla metálica a toda la zona afectada.
7. Rellenar toda la zona afectada con mortero.

**CASO 3: Si la vivienda presenta Fisuración de mortero y paredes**

1. Para realizar la reparación en primer lugar se tiene que limpiar la superficie afectada.
2. Eliminar todo tipo de grasa y resto de materiales que pudiesen dificultar la adhesión del sellador, abrir las fisuras haciendo uso de una espátula.
3. Luego limpiar con una brocha o enjuagarlas con agua para poder retirar rastros de polvo.
4. Aplicamos un sellador multiuso diluido haciendo uso de una brocha y posteriormente la dejamos secar.
5. Luego rellenamos con sellador multiuso puro, nivelando con espátula, y dejamos secar entre 8 a 12 horas aproximadamente.
6. Finalmente lijamos y pintamos.

**CASO 4: Si la vivienda presenta eflorescencia en sus paredes**

1. Se identifica la zona que se encuentra dañada.
2. Identificamos si la eflorescencia se encuentra en la fase de carbonato de calcio, se considera insoluble.
3. Para eliminarla en primera instancia se sugiere usar soluciones acidas suaves para ayudar a remover las sales.

4. Se usa un cepillo con cerdas entre duras y suaves (que no raye la superficie), para ayudar en la remoción de las sales.
5. Luego se enjuaga la superficie tratada para eliminar residuos potenciales de ácido.
6. Posteriormente se puede hacer uso de impermeabilizantes que cumplan las normas ASTM C 494 Tipo A y ASTM C-260.

### **Propuesta de Prevención**

1. Lo más óptimo y correcto para poder evitar las grietas y fisuras es asegurarnos que la construcción esta correctamente ejecutada, un buen diseño y un correcto proceso constructivo.
2. Elegir a expertos ingenieros civiles estudiosos del suelo, que analicen desniveles son algunos de las generalidades prioritarias al momento de construir una nueva estructura.
3. Realizar inspecciones visuales periódicas en las fachadas, controlando la aparición de humedades que desencadenen patologías.
4. Para problemas de grietas que filtren humedad, lo recomendable tal como lo mencionamos en otro punto de la investigación es recomendable usar inyecciones que se aplican durante la fabricación de muros. Estos productos ayudan a la impermeabilización,
5. Para prevenir humedad en la vivienda, usar materiales de calidad óptima durante la ejecución o reparación de la casa todo esto asesorado por un ingeniero civil.
6. Para evitar la corrosión del acero y concreto usar materiales y agua no contaminada de sales que afectan a la estructura.
7. Para evitar el óxido en aceros, debemos proteger el acero de la humedad usando plástico, o tuberías o aluminio en la última proyección vertical de estas varillas de fierro.
8. Para evitar porosidad, es necesario que exista un correcto recubrimiento según indica el Reglamento Nacional de Edificaciones.

## **Recomendaciones**

Si bien el promedio de las muestras totales evaluadas es moderado, existen algunas muestras que tienen una mayor incidencia de patologías a tal punto de llegar a nivel severo, se recomienda a aquellas viviendas una reparación inmediata ya que en un futuro puede desencadenar problemas mayores a nivel de infraestructura.

Teniendo en cuenta que la patología de mayor incidencia es la eflorescencia se recomienda la inmediata reparación de esta patología pues tiene más incidencia sobre las otras, además se recomienda la prevención de la aparición de esta patología aislando las formas de humedad presentes en el suelo o realizando un mejoramiento de suelo antes de construir una nueva edificación.

Observando que el nivel de severidad de las fachadas en general es moderado, se recomienda realizar un mantenimiento tratando cada tipo de patología usando materiales de calidad que se encuentren aptos.

Lo ideal es contratar el servicio de supervisión de la construcción a un ingeniero civil.

Es mejor invertir en dicho asesoramiento que gastar en futuras reparaciones. Aunque como investigador del presente proyecto no recomiendo prescindir de dicho profesional en la ejecución total de la edificación. El ciudadano debe asegurar una construcción de la cimentación de calidad.

Tener un programa de control de calidad de materiales durante la ejecución de una vivienda.

Las universidades que tiene las carreras de ingenierías, desarrollar debates y transferencia de conocimientos a fin de difundir y aplicar los nuevos saberes y tecnologías en favor de proponer mejores procesos de construcción

## Referencias Bibliográficas

- A.P.N. (2017, 23 noviembre). *Vivienda: 3 de cada 4 casas que se construyen en Perú son informales*. Editora Perú. Recuperado 22 de junio de 2021, de <https://andina.pe/agencia/noticia-vivienda-3-cada-4-casas-se-construyen-peru-son-informales-733681.aspx>
- Astorga, A., & Rivero, P. (2009). *Patologías en las edificaciones módulo iii – sección iv*. Centro de Investigación En Gestión Integral de Riesgos, 44.
- Calle, R. L. (2017, marzo). *Determinación y evaluación de las patologías en el sistema estructural de albañilería confinada de las viviendas comprendidas entre las calles jr. 3 de Octubre, avenida Ancash, jr. Paita y avenida nueva del pozo, del pueblo joven La Merced - Paita alta - Paita- Piura Marzo 2017* (N.º 01). <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/5579>
- Cerna, J. (2015, diciembre). *Diagnóstico de la Patologías en Edificaciones de Albañilería Confinada Según Zonas de Vulnerabilidad del Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y Departamento de Ancash Diciembre – 2015* (N.º 01). Universidad Los Angeles de Chimbote. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/2310>
- Definiciones: Definición de ladrillo Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2011. Actualizado: 2014. (<https://definicion.de/ladrillo/>)
- F.M.G.R. (2018). *Patologías Constructivas en los Edificios* (1.ª ed., Vol. 1). Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción. <https://civilgeeks.com/2016/03/05/patologias-constructivas-en-los-edificios-prevenciones-y-soluciones/>
- Gegdyszman (2012), Definición de Patología de la Construcción.
- Gomez, J & Palacios, E. (2011, enero). *Principales causas y posibles soluciones de las reclamaciones a nivel patológico en sistemas de edificaciones aporticadas* (N.º

01). Universidad de Medellín Especialización Gerencia de Construcciones.  
<https://repository.udem.edu.co/handle/11407/1113>

Monjo J. La rehabilitación de las fachadas de ladrillo visto [Seriado en línea] 2010.  
[Citado en línea 2016 Febrero 18]. Disponible en:  
<http://www.conarquitectura.com/articulos%20tecnicos%20pdf/36.pdf>

Muñoz, H. *Evaluación y diagnostico patológico de las estructuras en concreto*. Broto I  
Comerma, Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción. Stylish Ideas.  
p.11

Norma E060 – Definiciones. p14-17

OCDE (2015), *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on  
Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific  
Technological and Innovation Activities*. Publicado por acuerdo con la OCDE,  
París (Francia). DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012>

Proceso y Técnicas de Construcción”, de Solminihac T y Guillermo Theroux Z, (p-336)  
Sánchez, C. (2020, 26 mayo). Manual Normas APA - Descargar PDF. Normas APA (7ma  
edición). Recuperado 4 de marzo de 2022, de [https://normas-  
apa.org/descargas/manual-normas-apa-descargar-pdf/](https://normas-apa.org/descargas/manual-normas-apa-descargar-pdf/)

Variable estadística (2018). Recuperado de Enciclopedia Económica  
(<https://enciclopediaeconomica.com/variable-estadistica/>).

## **Agradecimientos**

Agradezco principalmente a Dios por bendecirnos la vida, por guiarme a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Mario e Isabel por ser los principales promotores de mi sueño, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado hasta este punto de mi vida.

A mi hermano Gerardo por siempre estar presente durante esta investigación.

También quiero agradecer hasta el cielo a mi tía Elvia, quien en vida fue un pilar importante durante el desarrollo de la investigación, a su manera particular de incentivar me a lograr este objetivo profesional y personal.

A mi tía Carmen por formar parte de este sueño, durante los meses que se encuentra en el país e inculcarme a alcanzar mis objetivos

Así mismo agradezco a mi pareja por apoyarme en todo momento en la elaboración de la presente investigación.

De la misma manera agradezco a mis docentes de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad San Pedro de Chimbote, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión.

## Anexos y apéndice

TITULO	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICION	INDICADORES
<p>EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO</p>	<p><i>¿Cuál será el grado de severidad de las fachadas de las viviendas unifamiliares del P.J. Miramar Bajo producidas por las Patologías?</i></p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar y evaluar el grado de severidad de las patologías del concreto en las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo, permitiendo la obtención del estado de las fachadas de las viviendas.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>-Identificar los tipos de patologías del concreto en las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo.</p> <p>-Analizar el nivel de severidad del daño causado por las patologías en las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo.</p> <p>-Analizar los elementos y áreas correspondientes de los diferentes tipos de patologías existentes del concreto en las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo.</p> <p>- Proponer alternativas de solución de acuerdo a las patologías observada en las fachadas de las viviendas unifamiliares del Pueblo Joven Miramar Bajo.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Nivel de Patologías del Concreto</b></p>	<p><b>Nivel</b></p> <p>Clase que resulta de una clasificación de personas o cosas según un criterio o jerarquía. (Oxford University Press, 2021)</p> <p><b>Patología del concreto</b></p> <p>La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático 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).</p> <p><b>Nivel de patología del concreto</b></p> <p>Es el grado de afectación que presenta cada una de las patologías encontradas en un concreto y que pueden determinar una escala de medición cualitativa.</p>	<p><b>Nivel</b></p> <p>Se evaluará una vez determinado el porcentaje de patología presente, el nivel de severidad de las mismas, de acuerdo a las Tablas 1, 2, 3 clasificándolas en Grado de Severidad Leve, Severidad Moderado y Severidad Severo.</p> <p><b>Patología del Concreto</b></p> <p>Son los problemas que causan daños en el concreto de distintas formas y en diferentes zonas donde este se encuentre presente según un agente causante.</p> <p><b>Nivel de Patología del Concreto</b></p> <p>Medición en escala cualitativa del nivel de agresividad de la patología, clasificándolas en Grado de Severidad Leve, Severidad Moderado y Severidad Severo.</p>	<p><b>Lesiones</b></p> <p><b>Físicas</b></p> <p>Estas acciones esencialmente son cambios volumétricos del concreto, tanto en su estado plástico como en su estado endurecido</p> <p><b>Químicas</b></p> <p>Usualmente las reacciones químicas se presentan por la exposición del concreto al ambiente, en donde las sustancias agresivas se trasladan por este, para luego reaccionar con las sustancias reactivas, tan pronto estas se ponen en contacto.</p> <p><b>Mecánicas</b></p> <p>Hace referencia a las lesiones debido a la baja resistencia del concreto, producidas por agentes externos a la estructura</p>	<p>Por su escala de medición: Es una Variable Cualitativa Ordinal</p>	<p><b>Nivel de Severidad</b></p> <p><b>Leve</b></p> <p>Cuando la falla es superficial.</p> <p><b>Moderado</b></p> <p>Cuando la falla es el intermedio de la falla superficial y la falla estructural.</p> <p><b>Severo</b></p> <p>Cuando la falla es estructural.</p>

**Anexo 1. Matriz de consistencia**

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PZ. MIRAMAR BAJO"		1. FISURA                    7. CRATERES 2. DESINTEGRACIÓN      8. ESCAMAS 3. EFLORESCENCIA        9. ESTALAGMITA 4. EXUDACIÓN            10. POLVO 5. INCRUSTACIONES      11. CORROSIÓN 6. PICADURAS		FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0)            MODERADO (2) LEVE (1)                SEVERO (3)
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : P.Z. MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA :		UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N°		
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS				
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA		
1. FISURA 2. DESINTEGRACIÓN 3. EFLORESCENCIA 4. EXUDACIÓN 5. INCRUSTACIONES 6. PICADURAS 7. CRATERES 8. ESCAMAS 9. ESTALAGMITA 10. POLVO 11. CORROSIÓN				
<b>TOTAL</b>				
	<b>% AFECTADO</b>	<b>% NO AFECTADO</b>		
1. FISURA 2. DESINTEGRACIÓN 3. EFLORESCENCIA 4. EXUDACIÓN 5. INCRUSTACIONES 6. PICADURAS 7. CRATERES 8. ESCAMAS 9. ESTALAGMITA 10. POLVO 11. CORROSIÓN				
<b>TOTAL</b>	10	10	<b>SEVERIDAD</b>	
EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS				

Anexo 2. Ficha Técnica de Evaluación de Patología

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO MEDIANTE EVALUACIÓN DE EXPERTO**

Respetado experto: Usted a sido seleccionado para evaluar el instrumento de campo, que permitirá el recojo de información del asista, que forma parte de la investigación titulada: "EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO"

La evaluación y aprobación es de suma importancia para presentar datos acertados y precisos, es por ello que lo pedire que a continuación llenar sus datos.

Agradecemos de Antemano su valioso aporte.

Nombre y Apellidos del Experto: WILFREDO HERNAN BARBERA PALACIOS

Formación Académica: ING. CIVIL

Área de Experiencia Profesional/Especialización: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Cargo Actual: DIRECTO

Institución: EMOV INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAC

INDICADORES	CRITERIO	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		(0-20) %	(21-40) %	(41-60) %	(61-80) %	(81-100) %	
1- CLARIDAD	1	-	-	-	-	-	90%
2- OBJETIVIDAD	2	-	-	-	-	-	95%
3- SUFICIENCIA	3	-	-	-	-	-	95%
4- CONSISTENCIA	4	-	-	-	-	-	96%
5- COHERENCIA	5	-	-	-	-	-	97%
6- RELEVANCIA	6	-	-	-	-	-	98%
7- METODOLOGIA	7	-	-	-	-	-	95%
<b>PROMEDIO</b>							<b>93.8%</b>

Finalmente, una vez evaluado la ficha de Observación en Experimental el Presente Proyecto de Investigación, el experto determina:

- Procede su Aplicación
- Procede su Aplicación previo levantamiento de Observaciones
- No procede su Aplicación

  
 Wilfredo Barbera Palacios  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 28628 Titular del Especialista

Fecha de Validación: 17-01-2021

**Anexo 3. Validación de Instrumento Juicio de Experto 1**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO MEDIANTE EVALUACIÓN DE EXPERTO**

Respetado experto: Usted a sido seleccionado para evaluar el instrumento de campo, que permitirá el recibo de información del tesista, que forma parte de la investigación titulada: "EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRANAR BAJO"

La evaluación y aprobación es de suma importancia para presentar datos acertados y precisos, es por ello que le pediré que a continuación llene sus datos.

Agradezco de Antemano su valioso aporte.

Nombre y Apellidos del Experto: MARK TOSBALDO AWA VALENTÍN

Formación Académica: INGENIERO CIVIL

Área de Experiencia Profesional/Especialización: INGENIERO DE OBRAS Y PROYECTOS

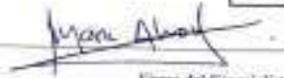
Cargo Actual: JEFE DE PROYECTOS

Institución: BAHSGO S.A.C.

INDICADORES	CRITERIO	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		(9-20) %	(21-40) %	(41-60) %	(61-80) %	(81-100) %	95%
1- CLARIDAD	1	-	-	-	-	95%	95%
2- OBJETIVIDAD	2	-	-	-	-	95%	95%
3- SUFICIENCIA	3	-	-	-	-	95%	95%
4- CONSISTENCIA	4	-	-	-	-	95%	95%
5- COHERENCIA	5	-	-	-	-	95%	95%
6- RELEVANCIA	6	-	-	-	-	95%	95%
7- METODOLOGÍA	7	-	-	-	-	95%	95%
PROMEDIO							95%

Finalmente, una vez evaluado la ficha de Observación en Experimental en el Presente Proyecto de Investigación, el experto determinará:

- Procede su Aplicación
- Procede su Aplicación previo levantamiento de Observaciones
- No procede su Aplicación

  
 Firma del Especialista  
**ING. MARK VALENTÍN AWA T.**  
 C.I.P. N° 74092  
**JEFE DE PROYECTOS**

Fecha de Validación: 04-07-2021

**Anexo 4. Validación de Instrumento Juicio de Experto 2**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO MEDIANTE EVALUACIÓN DE EXPERTO**

Respetado experto: Usted a sido seleccionado para evaluar el instrumento de campo, que permitirá el recojo de información del turista, que forma parte de la Investigación titulada: "EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO"

La evaluación y aprobación es de suma importancia para presentar datos acertados y precisos, es por ello que le pedire que a continuación llenar sus datos.

Agradecemos de Antemano su valioso aporte.

Nombres y Apellidos del Experto: Luis Miguel Díaz Gil

Formación Académica: Ingeniero Civil

Área de Experiencia Profesional/Especialización: En concreto

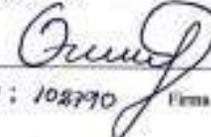
Cargo Actual: Elaboración de Expedientes

Institución: Institución Privada

INDICADORES	CRITERIO	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		(8-20) %	(21-40) %	(41-60) %	(61-80) %	(81-100) %	
1- CLARIDAD	1	—	—	—	—	85 %	85%
2- OBJETIVIDAD	2	—	—	—	—	82 %	82%
3- SUFICIENCIA	3	—	—	—	—	90 %	90%
4- CONSISTENCIA	4	—	—	—	—	88 %	88%
5- COHERENCIA	5	—	—	—	—	90 %	90%
6- RELEVANCIA	6	—	—	—	—	90 %	90%
7- METODOLOGÍA	7	—	—	—	—	88 %	88%
<b>PROMEDIO</b>							<b>87.57%</b>

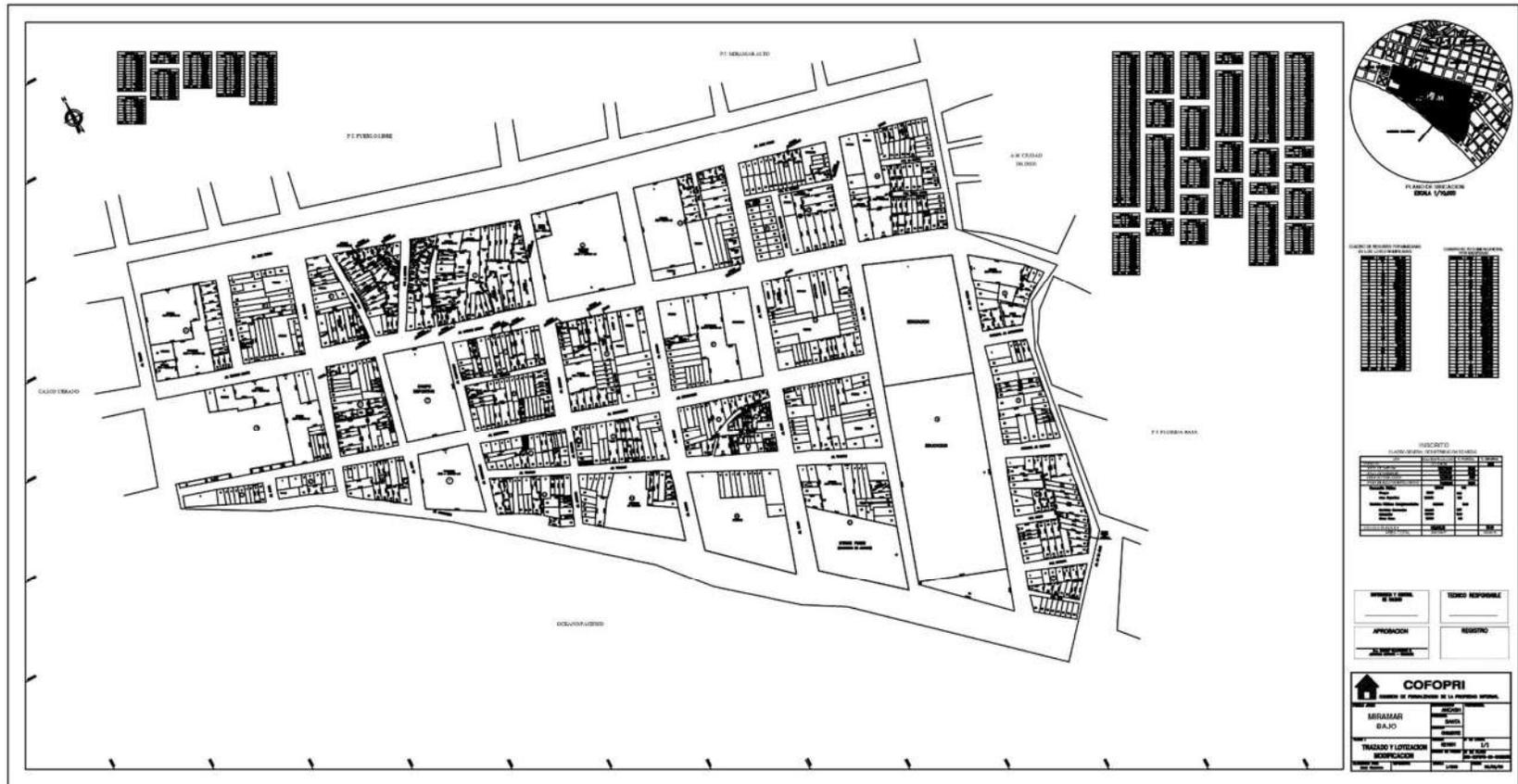
Finalmente, una vez evaluado la ficha de Observación no Experimental el Presente Proyecto de Investigación, el experto determina:

- Procede su Aplicación
- Procede su Aplicación previo levantamiento de Observaciones
- No procede su Aplicación

  
 CIP: 108790 Firma del Especialista

Fecha de Validación: Chimote 14 de Enero del 2021





Anexo 7. Plano Pueblo Joven Miramar Bajo donde se aplicó la tesis.



REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	ANTHONY JUAN GONZALEZ MORENO		
TERRA	EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS		
	VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MARMAR BAJO		
SUBAR	Pueblo Joven Marmar Bajo-Choboko-Santa-Anasth	INTEL FREÁTICO (m.)	No presenta
FECHA	10/03/2022	TIPO DE EXCAVACIÓN	Dado abierto
CALICATA	C-1 M-1	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1,00 x 1,50 x 3,50

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERÍSTICAS
Simbolo	Gráfico	En Mts.	Muestra	Descripción	
SP		3,50	M-1		Gr. 0,20 a 1,00 m Arena fina granulada con grava poco fino de color beige claro. Arenas limosas, medias de arena y fina. No presenta plasticidad, con grava pequeñas y textura fina a media, de compactación semi compacta y en estado ligeramente húmedo.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES  
Mg. Anthony Juan Gonzalez Moreno



**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

SEÑALISTA	ANTHONY ARIAN GONZALEZ MORENO		
TEMA	EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS		
	VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO		
LUGAR	Pueblo Joven Miramar Bajo-Chimbo-Santa Ana		
FECHA	18/02/20	NIVEL FREÁTICO (m.)	No presente
CALCATA	C-2 M-1	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
		TAMAJO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 1.50

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERÍSTICAS
Símbolo	Dibujos	En mts.	Muestra	Descripción	
SP		1.00	M-1		<p>De 0.00 a 0.50 m</p> <p>Arena fina graduada con grava poca finca de color beige claro. Arenas limosas, macizas de arena y limo. No presenta plasticidad, con granos pequeños y textura fina a media, de compactación semi compacto y en estado ligeramente húmedo.</p>

Mr. Anthony Arián González Moreno



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
(ASTM D422)

SOLICITA: ANTONY ARMIN GONZALEZ MORENO  
PROYECTO: EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN ARRAMAJI BAJO  
LUGAR: Pueblo Joven Wámar Bajo Chimbote (Canta Arramaj)  
FECHA: 12/03/2021

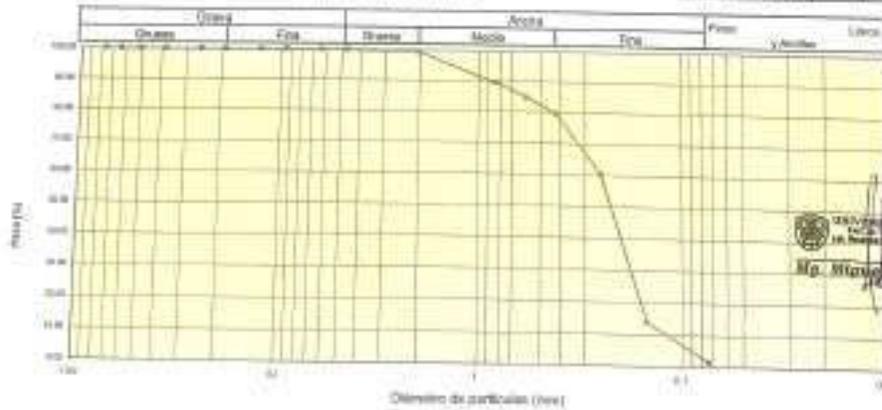
Peso seco inicial	574	g
Peso seco lavado	569.2	g
Peso perdido por lavado	4.8	g

CALCATA	1
MUESTRA	SI - 1
PROF.	1.50

Tamaño (diámetro)	Peso (gramos)	Retenido (porcentaje)	Retenido Acumulativo (porcentaje)	Pasante (%)	Clasificación AASHTO
Nº 20	16.25	2.83	2.83	97.17	Materia granulada (Pasante a 75µm) < 5% No. 400
Nº 40	16.25	2.83	5.66	94.34	
Nº 60	16.25	2.83	8.49	91.51	
Nº 100	16.25	2.83	11.32	88.68	Materia gruesa (Pasante a 75µm y retenida a 75µm)
Nº 200	16.25	2.83	14.15	85.85	
< 75µm	557.9	97.17	97.17	2.83	Materia fina (Pasante a 75µm)
Total	574.0	100.0	100.0	100.0	

Límite líquido (LL)	0
Límite plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (PI)	0

GRÁFICA GRANULOMÉTRICA



UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES  
Mg. Manuel César Jara

OBSERVACIÓN: Este certificado es expedido en base a la información del análisis del laboratorio de la Universidad San Pedro y validez para hacer válida en el ciclo 2021-I, con fines académicos. Este certificado queda a disposición del interesado en su forma física para su consulta siempre que las actividades presenciales.



**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO  
(ASTM D-422)**

SOLISTA: ANTONY ARROYO GONZÁLEZ MORAÑO  
 PROYECTO: EVALUACIÓN DE PARÁMETROS DEL CONCRETO DE LAS PACHARAS EN LAS VIVIENDAS  
 VIVIENDAS (VITAMBARCOS DEL PUEBLO JUVENIL MORAÑO BAJO)  
 LUGAR: Pueblo Juvenil Morano Bajo-Chimbo, Santo Domingo  
 FECHA: 10/03/2021

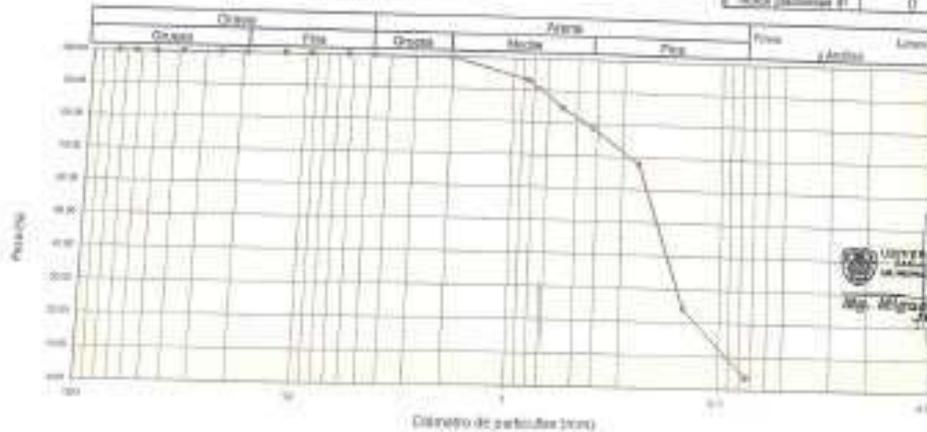
Peso seco inicial	482.2	g
Peso filtro lavado	454.8	g
Peso perdido por lavado	27.4	g

CALCULO	3
MUESTRA	M-1
PROF	1.00

Tamaño (Abertura)	Peso Retenido (g)	Retenido (Porcentaje)	Retenido Acumulado (g)	Retenido Acumulado (%)	Pasado (%)	Clasificación AASHTO
Nº	1000	0.0	0.0	0.0	100.0	Materia gruesa Coeficiente de uniformidad > 1.00 Coeficiente de curvatura > 0.50
4.75	78.20	0.0	0.0	0.0	100.0	
7.5	50.90	0.0	0.0	0.0	100.0	
15.0	27.50	0.0	0.0	0.0	100.0	
30.0	22.50	0.0	0.0	0.0	100.0	Materia fina (No. 60 y menor)
60.0	19.00	0.0	0.0	0.0	100.0	
150.0	12.95	0.0	0.0	0.0	100.0	
300.0	9.50	0.0	0.0	0.0	100.0	
600.0	6.30	0.0	0.0	0.0	100.0	Gravímetro (No. 20 y mayor)
75.0	4.75	0.0	0.0	0.0	100.0	
150.0	2.00	0.0	0.0	0.0	100.0	Método de lavado
300.0	0.850	0.1	0.1	0.1	99.9	
425.0	0.030	0.0	0.1	0.1	99.9	Pasa tamiz Nº 4 (%)
600.0	0.425	0.1	0.1	0.1	99.9	Pasa tamiz Nº 200 (%)
750.0	0.250	0.0	0.1	0.1	99.9	D <sub>10</sub> (%)
1000.0	0.150	0.0	0.1	0.1	99.9	D <sub>30</sub> (%)
2000.0	0.075	0.0	0.1	0.1	99.9	D <sub>60</sub> (%)
Totales	482.2	0.0	0.1	0.1	99.9	C <sub>u</sub>
						C <sub>g</sub>

Límite líquido LL	0
Límite plástico LP	0
Índice plasticidad PI	0

**CURVA GRANULOMÉTRICA**



UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES  
 Ing. Miguel Ángel Jara

OBSERVACIÓN: Este certificado sea expedido en base a la información del análisis del laboratorio de la Universidad San Pedro y válidos para hacer uso de en el ciclo 2021-I, con fines académicos. Este certificado queda a disposición del interesado en su forma física para su recibir cuando llegamos los resultados presentados.



**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**  
(ASTRO-3880, AASHTO T234, MTC E 123-2000)

Fig 1 de 2

INSTITUTO | ANTONY ARRIAGA GONZALEZ MORENO  
 PROYECTO | EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
 VIVIENDAS UNITARIAS DEL PUEBLO JOVEN ARRABAMBAJO  
 LUGAR | Pueblo Joven Miraflores Bajo-Chimbote-Santa Ana  
 FECHA | 30/04/2021

CORRIENTE DE MUESTRA = C-1 PROFUNDIDAD = 150 mm  
 TIPO DE MUESTRA = REMOLDEADA NO DRENADA

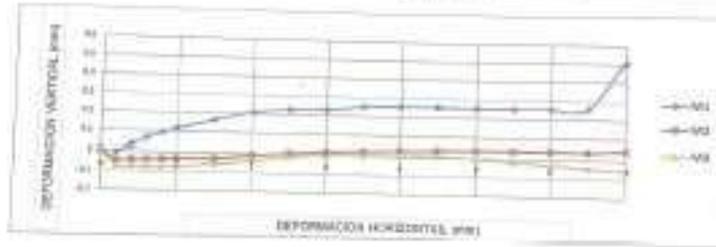
DIMENSIONES DE LA MUESTRA	
Diámetro	104.8 mm
Alto	21.2 mm
Área	8628.82 cm <sup>2</sup>
Volumen	182754 cm <sup>3</sup>

DIMENSIONES DE LA MUESTRA	
Peso	04.3 gr
Peso Unitario Humedo	1.81 gr/cm <sup>3</sup>
Contenido de humedad	4.41 %
Peso Unitario Seco	1.73 gr/cm <sup>3</sup>

MEDICIÓN DE DEFORMACIÓN = 0.50 mm/milímetro

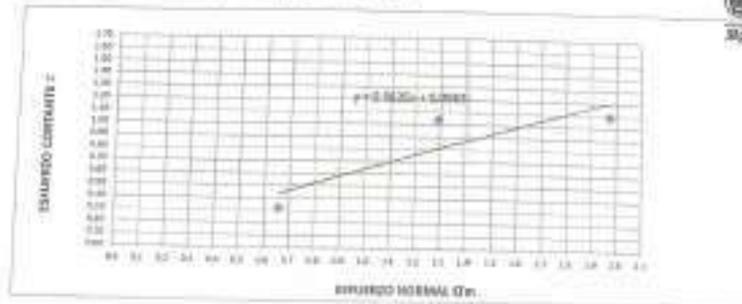
UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
 DE INGENIERIA CIVIL Y MATERIALES  
 M. Sc. *[Firma]*

DEFORMACION DE JUNTO DE HORIZONTAL mm	LECTURA DE CARGA HORIZONTAL			DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE HORIZONTAL			ESFUERZO CORTEANTE τ kg/cm <sup>2</sup>			
	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03				
	Nv			mm			kg						
0.20	2.958	4.52	11.29	0.000	-0.04	-0.07	4.332	5.603	11.19	20.17	0.234	0.270	0.599
0.40	3.645	6.73	13.33	0.034	-0.04	-0.07	5.045	7.466	11.96	20.07	0.251	0.372	0.526
0.60	3.845	7.91	13.17	0.066	-0.04	-0.07	5.045	8.398	12.74	19.96	0.253	0.421	0.638
0.80	3.845	8.475	15.06	0.094	-0.04	-0.07	5.045	8.804	14.23	19.86	0.254	0.446	0.720
1.00	3.845	8.475	18.94	0.117	-0.03	-0.07	5.045	8.804	15.85	19.76	0.255	0.448	0.802
1.50	3.845	8.475	17.88	0.185	-0.04	-0.04	5.045	8.804	16.62	19.51	0.259	0.454	0.852
2.00	3.845	8.475	18.07	0.204	-0.04	-0.04	5.045	8.804	16.78	19.25	0.262	0.460	0.872
2.50	3.845	9.04	18.07	0.224	0.000	-0.01	5.045	9.33	16.78	19	0.266	0.461	0.883
3.00	3.845	9.04	18.07	0.231	0.008	0.00	5.045	9.33	16.78	18.75	0.269	0.458	0.895
3.50	3.845	9.64	18.07	0.251	0.025	0.003	5.045	9.33	16.78	18.48	0.273	0.505	0.907
4.00	3.845	9.64	18.07	0.255	0.032	0.007	5.045	9.33	16.78	18.24	0.277	0.512	0.920
4.50	3.845	9.605	18.07	0.255	0.038	0.007	5.045	9.796	16.78	17.99	0.280	0.545	0.933
5.00	3.845	9.605	18.07	0.254	0.041	0.00	5.045	9.796	16.78	17.73	0.282	0.553	0.946
5.50	3.845	9.605	18.07	0.255	0.041	0.02	5.045	9.796	16.78	17.48	0.283	0.560	0.960
6.00	3.845	9.605	18.07	0.255	0.042	0.03	5.045	9.796	16.78	17.23	0.285	0.569	0.974
7.00	3.845	10.17	18.07	0.259	0.041	0.04	5.045	10.25	16.78	16.98	0.297	0.604	0.988
7.50	3.845	11.56	18.07	0.265	0.050	0.05	5.045	10.00	16.78	16.72	0.302	0.781	1.003
8.00	3.845	15.82	18.07	0.267	0.046	-0.03	5.045	14.02	16.78	15.47	0.306	0.906	1.018
8.50	3.845	16.05	18.07	0.267	0.028	-0.09	5.045	15.11	16.78	14.22	0.311	0.922	1.034
9.00	3.771	16.05	18.07	0.268	0.039	-0.10	4.884	15.11	16.78	15.97	0.312	0.944	1.051
9.50	3.771	16.05	18.07	0.267	0.041	-0.11	4.884	15.11	16.78	15.72	0.317	0.961	1.067
10.00	3.771	16.95	17.88	0.265	0.034	-0.13	4.884	15.85	16.78	15.47	0.322	1.025	1.084
10.50	3.771	18.42	17.88							14.57			
11.00	3.771	18.42	17.88							14.72			
11.50	3.771	18.42	17.88							14.48			



MUESTRA	M1	M2	M3
Carga Vertical (kg)	10	20	30
Área en Corte (cm <sup>2</sup> )	15.22	15.47	15.23
C <sub>v</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	0.66	1.29	1.97
τ (kg/cm <sup>2</sup> )	0.3300	0.64	1.09

Cohesión	0.001 kg/cm <sup>2</sup>
Ángulo de fricción interna	30.72 °



UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
 Ciudad Universitaria - Urb. Los Pinos Mt. B s/n - Chimbote  
 Mg. Miguel Ángel Jara



**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**  
(ASTM D 3080, AASHTO T 233, NTC E 113-2000)

Pág. 1 de 3

INSTITUTO: ANTONIO ANSAR GONZALEZ MORENO  
PROYECTO: EVALUACIÓN DE PROPIEDADES DEL CONCRETO DE LAS PAREDES EN LAS VIVIENDAS  
LUGAR: VIVIENDAS LINEARIEMBALES DEL PUEBLO JOVEN BUNAMAR BAYO  
FECHA: 10/03/2021

NOMBRE DE MUESTRA: C-2 PROFUNDIDAD: 1.50 mts  
TIPO DE MUESTRA: HORIZONTALIDAD NO DRENADE

DIMENSIONES DE LA MUESTRA	
Diámetro	90.00 mm
Alteza	21.7 mm
Área	38.003 cm <sup>2</sup>
Volumen	95.674 cm <sup>3</sup>

DIMENSIONES DE LA MUESTRA	
Peso	30.5 kg
Peso Unitario Nominal	1.87 g/cm <sup>3</sup>
Contenido de Humedad	4.53 %
Peso Unitario Teórico	1.81 g/cm <sup>3</sup>

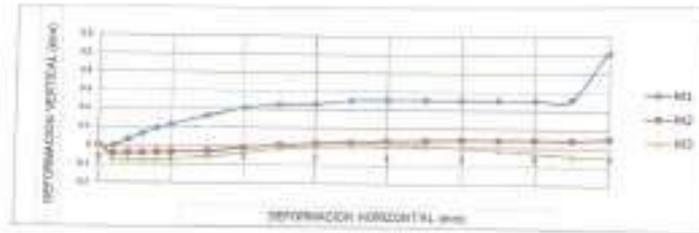
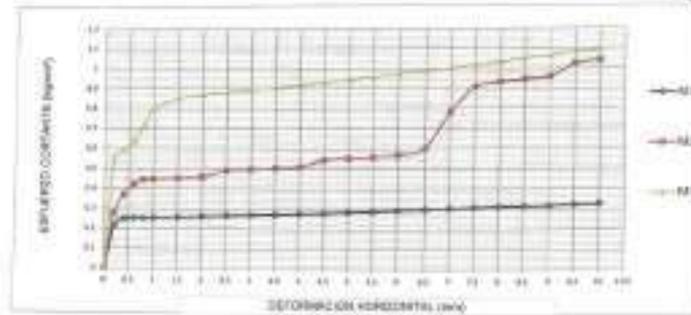
VELOCIDAD DE DEFORMACION = 0.50 mm/min

*[Handwritten Signature]*  
Mg. Miguel Ángel Jara

DEFORMACION DE LONGITUD HORIZONTAL	LECTURA DE CARGA HORIZONTAL			DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE HORIZONTAL			ESFUERZO CORTE/ÁREA			
	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03				
	cm	cm	cm	mm	mm	mm	kg	kg	kg				
0.20	2.81	4.52	13.29	0.000	-0.04	-0.07	4.101	9.602	11.19	20.17	0.208	0.278	0.555
0.40	3.698	6.76	12.33	0.034	-0.04	-0.07	4.923	7.406	11.96	20.07	0.245	0.572	0.586
0.60	3.698	7.91	11.17	0.066	-0.04	-0.07	4.923	8.398	12.74	19.99	0.247	0.421	0.638
0.80	3.698	8.475	15.06	0.094	0.04	-0.07	4.923	8.868	14.29	19.89	0.246	0.448	0.720
1.00	3.698	8.475	18.94	0.117	-0.03	-0.07	4.923	8.864	15.85	19.74	0.240	0.449	0.802
1.50	3.698	8.475	17.88	0.165	-0.03	-0.06	4.923	8.864	16.62	19.51	0.252	0.454	0.852
2.00	3.698	8.475	18.07	0.208	-0.01	-0.04	4.924	8.444	16.76	17.05	0.236	0.461	0.877
2.50	3.698	9.04	18.07	0.226	0.008	-0.01	4.923	9.33	16.78	19	0.258	0.493	0.885
3.00	3.698	9.04	18.07	0.234	0.018	0.00	4.923	9.33	16.78	18.75	0.263	0.498	0.895
3.50	3.698	9.04	18.07	0.251	0.025	0.003	4.923	9.33	16.78	18.49	0.268	0.505	0.907
4.00	3.698	9.04	18.07	0.258	0.032	0.007	4.923	9.33	16.78	18.26	0.270	0.512	0.920
4.50	3.698	9.605	18.07	0.255	0.026	0.007	4.923	9.796	16.78	17.99	0.274	0.515	0.933
5.00	3.698	9.605	18.07	0.254	0.041	0.00	4.923	9.796	16.78	17.75	0.278	0.518	0.946
5.50	3.698	9.605	18.07	0.255	0.041	-0.01	4.923	9.796	16.78	17.48	0.282	0.520	0.960
6.00	3.698	9.605	18.07	0.255	0.042	-0.01	4.923	9.796	16.78	17.23	0.286	0.523	0.974
6.50	3.698	10.17	18.07	0.258	0.041	-0.04	4.923	10.20	16.78	16.98	0.290	0.524	0.988
7.00	3.698	11.54	18.07	0.265	0.050	-0.03	4.923	11.05	16.78	16.72	0.294	0.528	1.003
7.50	3.698	15.82	18.07	0.507	0.048	-0.07	4.923	14.92	16.78	16.47	0.299	0.526	1.018
8.00	3.698	16.05	18.07	0.507	0.028	-0.09	4.923	15.11	16.78	16.22	0.304	0.522	1.034
8.50	3.624	16.05	18.07	0.503	0.039	-0.10	4.862	15.11	16.78	15.97	0.304	0.548	1.052
9.00	3.624	16.05	18.07	0.502	0.041	-0.11	4.862	15.11	16.78	15.72	0.309	0.561	1.067
9.50	3.624	16.95	18.07	0.502	0.034	-0.13	4.862	15.83	16.78	15.47	0.314	0.025	1.084
10.00	3.624	16.95	17.88	0.495	0.036	-0.14	4.862	15.83	16.62	15.22	0.319	1.042	1.092
10.50	3.624	18.42	17.88							14.97			
11.00	3.624	18.42	17.88							14.72			
11.50	3.624	18.42	17.88							14.48			

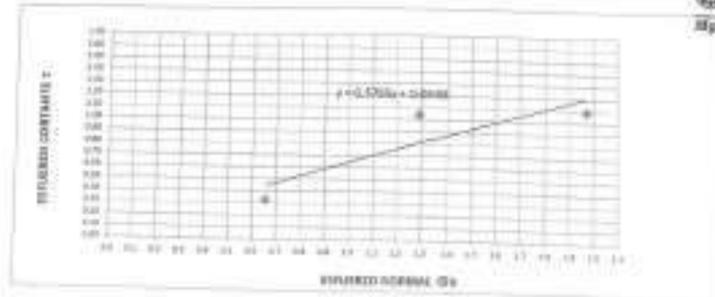


Pag 2 de 2



SECCIÓN	M1	M2	M3
Carga Vertical (kg)	18	30	30
Área de Corte (cm²)	15.22	15.47	15.22
σ (kg/cm²)	0.86	1.79	1.87
τ (kg/cm²)	0.3270	1.04	1.09

Cohesión	0.001 kg/cm²
Ángulo de fricción interna	25.06°



UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
 M. Sc. Miguel Velasco  
 Ing. E. J. Jara

Anexo 14. Ensayo de Laboratorio – Gráficas de Ensayo de Corte directo C-2



ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : ANTONY ARIAN GONZALEZ MORENO  
PROYECTO : EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACUNDAS EN LAS VIVIENDAS  
VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
LUGAR : Pueblo joven Miramar Bajo Chimbote-Santa-Ancaesh  
FECHA : 10-03-2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	F <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	F <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO A-M-1	26	35.3	21.00	234
	31			
	33			
	28			
	29			
	32			
	29			
	25			
	26			
	31			
	30			
	26			
25				
27				
28				
27				

  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES  
Mg. Miguel Solís



**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA**

(Según ASTM C-805)

SOLICITA : ANTONY ARIAN GONZALEZ MORENO  
 PROYECTO : EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
 VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
 LUGAR : Pueblo Joven Miramar Bajo-Chimboite-Santa-Anasth  
 FECHA : 20-03-2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	Fc (N/mm <sup>2</sup> )	Fc (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACIÓN DE COLUMNA MÉTODO A-M-2	30	30.2	23.80	343
	31			
	32			
	33			
	37			
	38			
	33			
	33			
	33			
	28			
	29			
	32			
	37			
	25			
	29			
	30			
	32			

Ing. [Nombre] [Apellido]  
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES

Anexo 16. Ensayo de Laboratorio – Ensayo no destructivo de esclerometria M-2



**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA**  
(Según ASTM C-803)

SOLICITA : ANTONY ARIAN GONZALEZ MORENO  
 PROYECTO : EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
 VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
 LUGAR : Pueblo joven Miramar Bajo -Chimbote-Sa eta-Ancash  
 FECHA : 10-03-2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	$f_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO A M-3	27	29.6	22.25	226
	29			
	30			
	32			
	30			
	32			
	30			
	31			
	29			
	28			
	28			
	25			
	26			
	31			
	31			

  
 MIGUEL ÁNGEL JARA

Anexo 17. Ensayo de Laboratorio – Ensayo no destructivo de esclerometría M-3



ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA  
(Según ASTM C-805)

SOLICITA : ANTONY ANIAN GONZALEZ MORENO  
PROYECTO : EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
LUGAR : Pueblo Joven Miramar Bajo-Chimbote-Santa Ana de los Andes  
FECHA : 10-03-2021

ELEMENTO	PERCE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	$f_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO A-M-4	30	31.1	26.20	267
	32			
	30			
	38			
	32			
	28			
	28			
	24			
	34			
	38			
	30			
	34			
	34			
	28			
	30			
36				

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES  
Ing. Antony Anian Gonzales Moreno

Anexo 18. Ensayo de Laboratorio – Ensayo no destructivo de esclerometría M-4



ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-405)

SOLICITA : ANTONY ARIAN GONZALEZ MORENO  
 PROYECTO : EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
 UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
 LUGAR : Pueblo Joven Miramar Bajo-Chimbote-Santa-Ancash  
 FECHA : 10-03-2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	F <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	F <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO-A-M-5	25	23.0	13.63	139
	26			
	20			
	22			
	24			
	20			
	20			
	22			
	22			
	20			
	24			
	22			
	26			
	24			
22				
24				

  
 UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIERÍA CIVIL  
 Mg. Miguel César Jara  
 Director



ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA

(Según ASTM C-806)

SOCIEDAD : ANTONY ARIAN GONZALEZ MORENO  
 PROYECTO : EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
 VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
 LUGAR : Pueblo Joven Miramar Bajo-Chimbo-Santa-Ancaes  
 FECHA : 10-01-2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	F <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	F <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO A-M-6	14	15.0	10.00	103
	10			
	18			
	18			
	12			
	14			
	12			
	16			
	16			
	14			
	18			
	16			
	14			
	18			

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES  
 Mg. Álvaro Rojas Arzu  
 Jefe de Laboratorio



**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA**

(Segun ASTM C-803)

**SOLICITA:** ANTONY AGUIA GONZALEZ MORENO  
**PROYECTO:** EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS DE CONCRETO DE LAS ZAJAHAS EN LAS UNIDADES  
 VIVIENDAS UNIPARRAFARES DEL PUEBLO JOVEN MORAWA SAJO  
**CURSO:** Pueblo joven Morawa Baja Chimbote Santa Ana  
**FECHA:** 22-03-2021

ELEMENTO	INDICE DE FRICCIÓN	PROMEDIO SUELO	F <sub>1</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	F <sub>2</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO R-M 7	36	38.8	29.70	305
	32			
	30			
	36			
	30			
	34			
	30			
	34			
	34			
	30			
	30			
	30			
	32			
	30			
	30			
	30			

Ing. Aguiá González Moreno  
 Laboratorio de Mecánica de Suelos y Ensayo de Materiales

Anexo 21. Ensayo de Laboratorio – Ensayo no destructivo de esclerometría M-7



**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA**  
(Según ASTM C-805)

SOLICITA : ANTONY ARAN GONZALEZ MORENO  
 PROYECTO : EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
 VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
 LUGAR : Pueblo joven Miramar Baja-Chimbote-Santa-Ana  
 FECHA : 10-09-2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	$f_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_v$ (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO A-M-B	20	24.4	15.30	750
	20			
	24			
	22			
	26			
	22			
	24			
	24			
	22			
	26			
	26			
	24			
	22			
	24			
	26			



**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRÍA**

[Según ASTM C-805]

SOLICITA : ANTONY ARIAN GONZALEZ MORENO  
 PROYECTO : EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS PACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
 VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
 LUGAR : Pueblo Joven Miramar Bajo - Chimbote - Santa Ana  
 FECHA : 10-03-2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	F <sub>c</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	F <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO A-M-3	30	19.6	11.00	132
	20			
	18			
	18			
	22			
	19			
	28			
	16			
	28			
	24			
	22			
	20			
	18			
	28			
	17			
	20			

  
 Mg. Miguel Ángel Alvarado

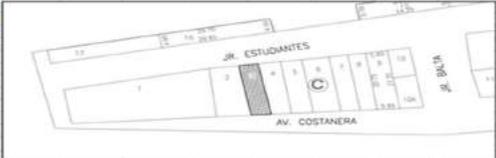
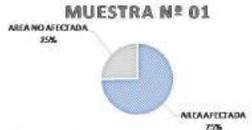


ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE ESCLEROMETRIA  
(Según ASTM C-406)

SOLICITA: ANTONY ARIAN GONZALEZ MORENO  
PROYECTO: EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS FACHADAS EN LAS VIVIENDAS  
UNIFAMILIARES DEL PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO  
LUGAR: Pueblo joven Miramar Bajo-Chimbo-Santa Ana  
FECHA: 10-03-2021

ELEMENTO	INDICE DE REBOTE	PROMEDIO REBOTE	Fc (N/mm <sup>2</sup> )	Fc (kg/cm <sup>2</sup> )
VERIFICACION DE COLUMNA METODO A-M-10	32	32.3	26.30	308
	32			
	30			
	28			
	30			
	34			
	32			
	34			
	32			
	35			
	34			
	30			
	32			
	36			
34				
30				

ANTONY ARIAN GONZALEZ MORENO  
Ingeniero Civil

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR	
"EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.I. MIRAMAR BAJO"		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  GRADO DE SEVERIDAD NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021		UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 01 		
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075			
2. FISURA	0.0075			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	0.24	5.67		
5. HUMEDAD	2.10			
6. SUCIEDAD	0.88			
7. CORROSIÓN	3			
8. EFLORESCENCIA	10.5			
TOTAL	16.74			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.03			
2. FISURA	0.03			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	1.07	23.29		
5. HUMEDAD	9.38			
6. SUCIEDAD	3.93			
7. CORROSIÓN	13.39			
8. EFLORESCENCIA	46.88			
TOTAL	74.71			
			<b>MUESTRA N° 01</b> ÁREA NO AFECTADA 25%  ÁREA AFECTADA 75%	
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS				
				
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> <b>Tipo de Construcción</b>	La edificación cuenta con 30 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.	<b>ÁREA FACHADA</b> Largo 8 Alto 2.8 22.4 M2		

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.03	NINGUNO
2. FISURA	0.03	NINGUNO
3. GRIETA	0	NINGUNO
4. EROSION	1.07	NINGUNO
5. HUMEDAD	9.38	LEVE
6. SUCIEDAD	3.93	LEVE
7. CORROSIÓN	13.39	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	46.88	MODERADO
TOTAL	74.71	

Patología	Incidencia (%)
1. DESPRENDIMIENTO	0.03
2. FISURA	0.03
3. GRIETA	0
4. EROSION	1.07
5. HUMEDAD	9.38
6. SUCIEDAD	3.93
7. CORROSIÓN	13.39
8. EFLORESCENCIA	46.88
TOTAL	74.71

Anexo 24. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -1

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR	
*EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.I. MIRAMAR BAJO* <b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	<b>FACHADAS DE LAS VIVIENDAS</b>  <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO (3)
ANALISIS DE LAS PATOLOGIAS OBSERVADAS		UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 02		
<b>TIPO DE PATOLOGIA</b>	<b>AREA AFECTADA</b>	<b>AREA NO AFECTADA</b>		
1. DESPRENDIMIENTO	0.075	1.83	<b>MUESTRA N°02</b> 	
2. FISURA	0.165			
3. GRIETA	0.11			
4. EROSION	0.24			
5. HUMEDAD	2.80			
6. SUCIEDAD	0.88			
7. CORROSION	3			
8. EFLORESCENCIA	10.5			
<b>TOTAL</b>	<b>17.77</b>			
	<b>% AFECTADO</b>	<b>% NO AFECTADO</b>		
1. DESPRENDIMIENTO	0.38	9.34	<b>SEVERIDAD</b>	
2. FISURA	0.84			
3. GRIETA	0.56			
4. EROSION	1.22			
5. HUMEDAD	14.29			
6. SUCIEDAD	4.49			
7. CORROSION	15.31			
8. EFLORESCENCIA	53.57			
<b>TOTAL</b>	<b>90.66</b>			
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>				
				
<b>Cuestionario</b>	La edificación cuenta con 50 años de construida.			
<b>Antigüedad de la Edificación:</b>	Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			
<b>Tipo de Construcción</b>			<b>ÁREA FACHADA</b>	
			Largo	Alto
			7	2.8
			19.6 M2	

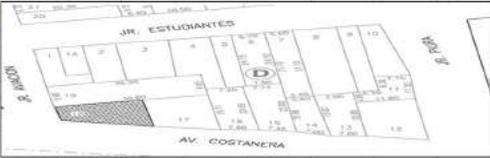
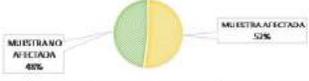
  

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.38	NINGUNO
2. FISURA	0.84	NINGUNO
3. GRIETA	0.56	NINGUNO
4. EROSION	1.22	LEVE
5. HUMEDAD	14.29	LEVE
6. SUCIEDAD	4.49	LEVE
7. CORROSION	15.31	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	53.57	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>90.66</b>	

INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS DE UNIDAD MUESTRA N° 02	
1. DESPRENDIMIENTO	0.38
2. FISURA	0.84
3. GRIETA	0.56
4. EROSION	1.22
5. HUMEDAD	14.29
6. SUCIEDAD	4.49
7. CORROSION	15.31
8. EFLORESCENCIA	53.57
<b>TOTAL</b>	<b>90.66</b>

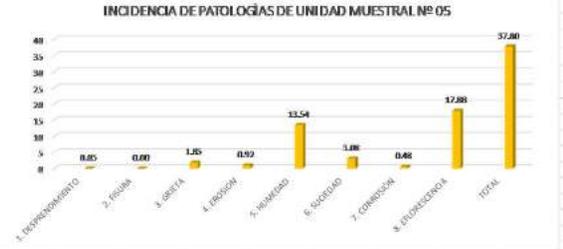
Anexo 25. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -2

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGIAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																															
<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGIAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACION VIVIENDA MUESTRA N° 03</b>																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGIA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>AREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.155</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.10</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td><td>9.98</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.10</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.88</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>4.368</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>10.82</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.155		2. FISURA	0.10		3. GRIETA	0		4. EROSION	0.24	9.98	5. HUMEDAD	2.10		6. SUCIEDAD	0.88		7. CORROSION	3		8. EFLORESCENCIA	4.368		<b>TOTAL</b>	<b>10.82</b>			
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.155																																	
2. FISURA	0.10																																	
3. GRIETA	0																																	
4. EROSION	0.24	9.98																																
5. HUMEDAD	2.10																																	
6. SUCIEDAD	0.88																																	
7. CORROSION	3																																	
8. EFLORESCENCIA	4.368																																	
<b>TOTAL</b>	<b>10.82</b>																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.65</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.48</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.15</td><td>47.97</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>10.10</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>4.23</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>14.42</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>21.00</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>52.03</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.65		2. FISURA	0.48		3. GRIETA	0		4. EROSION	1.15	47.97	5. HUMEDAD	10.10		6. SUCIEDAD	4.23		7. CORROSION	14.42		8. EFLORESCENCIA	21.00		<b>TOTAL</b>	<b>52.03</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.65																																	
2. FISURA	0.48																																	
3. GRIETA	0																																	
4. EROSION	1.15	47.97																																
5. HUMEDAD	10.10																																	
6. SUCIEDAD	4.23																																	
7. CORROSION	14.42																																	
8. EFLORESCENCIA	21.00																																	
<b>TOTAL</b>	<b>52.03</b>																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																															
																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 50 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>2.6</td> <td>20.8 M2</td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto	Área	8	2.6	20.8 M2																								
Largo	Alto	Área																																
8	2.6	20.8 M2																																

Anexo 26. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -3

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b>																																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 04</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">41.57</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>0.03</b></td><td></td></tr> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">99.93</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>0.07</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	41.57	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0.00	4. EROSION	0.00	5. HUMEDAD	0.03	6. SUCIEDAD	0.00	7. CORROSIÓN	0.0	8. EFLORESCENCIA	0.00	<b>TOTAL</b>	<b>0.03</b>			% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	99.93	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0.0	4. EROSION	0.00	5. HUMEDAD	0.07	6. SUCIEDAD	0.00	7. CORROSIÓN	0.00	8. EFLORESCENCIA	0.00	<b>TOTAL</b>	<b>0.07</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	41.57																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	0.00																																																	
4. EROSION	0.00																																																	
5. HUMEDAD	0.03																																																	
6. SUCIEDAD	0.00																																																	
7. CORROSIÓN	0.0																																																	
8. EFLORESCENCIA	0.00																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>0.03</b>																																																	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	99.93																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	0.0																																																	
4. EROSION	0.00																																																	
5. HUMEDAD	0.07																																																	
6. SUCIEDAD	0.00																																																	
7. CORROSIÓN	0.00																																																	
8. EFLORESCENCIA	0.00																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>0.07</b>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.0</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.00</td><td>LEVE</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.07</td><td>LEVE</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.00</td><td>LEVE</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.00</td><td>MODERADO</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>0.00</td><td>MODERADO</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>0.07</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO	2. FISURA	0.00	NINGUNO	3. GRIETA	0.0	NINGUNO	4. EROSION	0.00	LEVE	5. HUMEDAD	0.07	LEVE	6. SUCIEDAD	0.00	LEVE	7. CORROSIÓN	0.00	MODERADO	8. EFLORESCENCIA	0.00	MODERADO	<b>TOTAL</b>	<b>0.07</b>																			
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO																																																
2. FISURA	0.00	NINGUNO																																																
3. GRIETA	0.0	NINGUNO																																																
4. EROSION	0.00	LEVE																																																
5. HUMEDAD	0.07	LEVE																																																
6. SUCIEDAD	0.00	LEVE																																																
7. CORROSIÓN	0.00	MODERADO																																																
8. EFLORESCENCIA	0.00	MODERADO																																																
<b>TOTAL</b>	<b>0.07</b>																																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																																															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA FACHADA</th> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>5.2</td> <td>41.6 M2</td> </tr> </tbody> </table>		ÁREA FACHADA	Largo	Alto	Área		8	5.2	41.6 M2																																						
ÁREA FACHADA	Largo	Alto	Área																																															
	8	5.2	41.6 M2																																															
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 02 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Cuenta con asesoramiento de proyectista.																																																		

Anexo 27. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -4

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b>																																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 05</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.0125</td><td rowspan="8">16.17</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>3.52</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.125</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>4.65</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>9.83</b></td><td></td></tr> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.05</td><td rowspan="8">62.20</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>1.85</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.92</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>13.54</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>3.08</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>17.88</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>37.80</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.0125	16.17	2. FISURA	0	3. GRIETA	0.48	4. EROSION	0.24	5. HUMEDAD	3.52	6. SUCIEDAD	0.8	7. CORROSIÓN	0.125	8. EFLORESCENCIA	4.65	<b>TOTAL</b>	<b>9.83</b>			% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.05	62.20	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	1.85	4. EROSION	0.92	5. HUMEDAD	13.54	6. SUCIEDAD	3.08	7. CORROSIÓN	0.48	8. EFLORESCENCIA	17.88	<b>TOTAL</b>	<b>37.80</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.0125	16.17																																																
2. FISURA	0																																																	
3. GRIETA	0.48																																																	
4. EROSION	0.24																																																	
5. HUMEDAD	3.52																																																	
6. SUCIEDAD	0.8																																																	
7. CORROSIÓN	0.125																																																	
8. EFLORESCENCIA	4.65																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>9.83</b>																																																	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.05	62.20																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	1.85																																																	
4. EROSION	0.92																																																	
5. HUMEDAD	13.54																																																	
6. SUCIEDAD	3.08																																																	
7. CORROSIÓN	0.48																																																	
8. EFLORESCENCIA	17.88																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>37.80</b>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.05</td><td rowspan="8">62.20</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>1.85</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.92</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>13.54</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>3.08</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>17.88</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>37.80</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.05	62.20	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	1.85	4. EROSION	0.92	5. HUMEDAD	13.54	6. SUCIEDAD	3.08	7. CORROSIÓN	0.48	8. EFLORESCENCIA	17.88	<b>TOTAL</b>	<b>37.80</b>		<b>MUESTRA N°05</b> 																								
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.05	62.20																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	1.85																																																	
4. EROSION	0.92																																																	
5. HUMEDAD	13.54																																																	
6. SUCIEDAD	3.08																																																	
7. CORROSIÓN	0.48																																																	
8. EFLORESCENCIA	17.88																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>37.80</b>																																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																																															
																																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>5.2</td> <td>26 M2</td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto		5	5.2	26 M2																																								
Largo	Alto																																																	
5	5.2	26 M2																																																

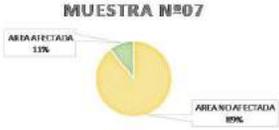
Anexo 28. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -5

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																								
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGIAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA																								
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																											
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021																											
<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGIAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 06</b>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGIA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>AREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.45</td><td rowspan="8">12.29</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.275</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.63</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>2.16</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>25</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>30.91</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.45	12.29	2. FISURA	0	3. GRIETA	0.275	4. EROSION	0.24	5. HUMEDAD	2.63	6. SUCIEDAD	0.16	7. CORROSION	2.16	8. EFLORESCENCIA	25	<b>TOTAL</b>	<b>30.91</b>			
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA																									
1. DESPRENDIMIENTO	0.45	12.29																									
2. FISURA	0																										
3. GRIETA	0.275																										
4. EROSION	0.24																										
5. HUMEDAD	2.63																										
6. SUCIEDAD	0.16																										
7. CORROSION	2.16																										
8. EFLORESCENCIA	25																										
<b>TOTAL</b>	<b>30.91</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>1.04</td><td rowspan="8">28.45</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.64</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.56</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>6.08</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.37</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>5.00</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>57.87</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>71.55</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	1.04	28.45	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0.64	4. EROSION	0.56	5. HUMEDAD	6.08	6. SUCIEDAD	0.37	7. CORROSION	5.00	8. EFLORESCENCIA	57.87	<b>TOTAL</b>	<b>71.55</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																									
1. DESPRENDIMIENTO	1.04	28.45																									
2. FISURA	0.00																										
3. GRIETA	0.64																										
4. EROSION	0.56																										
5. HUMEDAD	6.08																										
6. SUCIEDAD	0.37																										
7. CORROSION	5.00																										
8. EFLORESCENCIA	57.87																										
<b>TOTAL</b>	<b>71.55</b>																										
<b>SEVERIDAD</b>																											
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>																											
																											
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 35 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>5.4</td> </tr> </tbody> </table> 43.2 M2		Largo	Alto	8	5.4																			
Largo	Alto																										
8	5.4																										

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	1.04	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0.64	NINGUNO
4. EROSION	0.56	LEVE
5. HUMEDAD	6.08	LEVE
6. SUCIEDAD	0.37	LEVE
7. CORROSION	5.00	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	57.87	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>71.55</b>	



Anexo 29. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -6

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																																			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD																																																			
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LIVRE (1) SEVERO(3)																																																			
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 07</b>																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.02</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0</td><td>2.28</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.00</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>19.2</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>0.1</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>19.32</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0		2. FISURA	0.02		3. GRIETA	0		4. EROSION	0	2.28	5. HUMEDAD	0.00		6. SUCIEDAD	19.2		7. CORROSIÓN	0		8. EFLORESCENCIA	0.1		<b>TOTAL</b>	<b>19.32</b>																							
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																				
1. DESPRENDIMIENTO	0																																																					
2. FISURA	0.02																																																					
3. GRIETA	0																																																					
4. EROSION	0	2.28																																																				
5. HUMEDAD	0.00																																																					
6. SUCIEDAD	19.2																																																					
7. CORROSIÓN	0																																																					
8. EFLORESCENCIA	0.1																																																					
<b>TOTAL</b>	<b>19.32</b>																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.09</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.00</td><td>10.56</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.00</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>88.89</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.00</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>0.46</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>89.44</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.00		2. FISURA	0.09		3. GRIETA	0		4. EROSION	0.00	10.56	5. HUMEDAD	0.00		6. SUCIEDAD	88.89		7. CORROSIÓN	0.00		8. EFLORESCENCIA	0.46		<b>TOTAL</b>	<b>89.44</b>																							
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																				
1. DESPRENDIMIENTO	0.00																																																					
2. FISURA	0.09																																																					
3. GRIETA	0																																																					
4. EROSION	0.00	10.56																																																				
5. HUMEDAD	0.00																																																					
6. SUCIEDAD	88.89																																																					
7. CORROSIÓN	0.00																																																					
8. EFLORESCENCIA	0.46																																																					
<b>TOTAL</b>	<b>89.44</b>																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td></td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				SEVERIDAD	1. DESPRENDIMIENTO		2. FISURA		3. GRIETA		4. EROSION		5. HUMEDAD		6. SUCIEDAD		7. CORROSIÓN		8. EFLORESCENCIA		<b>TOTAL</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.09</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.00</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.00</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>88.89</td><td>SEVERO</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.00</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>0.46</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>89.44</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO	2. FISURA	0.09	NINGUNO	3. GRIETA	0	NINGUNO	4. EROSION	0.00	NINGUNO	5. HUMEDAD	0.00	NINGUNO	6. SUCIEDAD	88.89	SEVERO	7. CORROSIÓN	0.00	NINGUNO	8. EFLORESCENCIA	0.46	NINGUNO	<b>TOTAL</b>	<b>89.44</b>	
	SEVERIDAD																																																					
1. DESPRENDIMIENTO																																																						
2. FISURA																																																						
3. GRIETA																																																						
4. EROSION																																																						
5. HUMEDAD																																																						
6. SUCIEDAD																																																						
7. CORROSIÓN																																																						
8. EFLORESCENCIA																																																						
<b>TOTAL</b>																																																						
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD																																																				
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO																																																				
2. FISURA	0.09	NINGUNO																																																				
3. GRIETA	0	NINGUNO																																																				
4. EROSION	0.00	NINGUNO																																																				
5. HUMEDAD	0.00	NINGUNO																																																				
6. SUCIEDAD	88.89	SEVERO																																																				
7. CORROSIÓN	0.00	NINGUNO																																																				
8. EFLORESCENCIA	0.46	NINGUNO																																																				
<b>TOTAL</b>	<b>89.44</b>																																																					
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>																																																						
  																																																						
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>2.7</td> <td>21.6 M2</td> </tr> </tbody> </table>				Largo	Alto			8	2.7	21.6 M2																																										
	Largo	Alto																																																				
	8	2.7	21.6 M2																																																			

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO
2. FISURA	0.09	NINGUNO
3. GRIETA	0	NINGUNO
4. EROSION	0.00	NINGUNO
5. HUMEDAD	0.00	NINGUNO
6. SUCIEDAD	88.89	SEVERO
7. CORROSIÓN	0.00	NINGUNO
8. EFLORESCENCIA	0.46	NINGUNO
<b>TOTAL</b>	<b>89.44</b>	

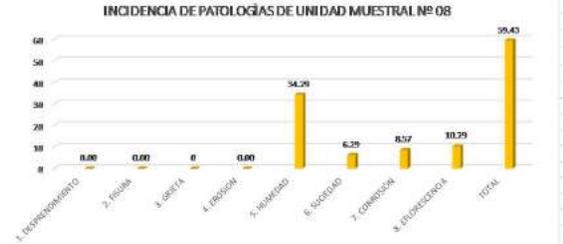


Anexo 30. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-7

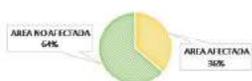
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR	
"EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO (3)
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021				
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 08	
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0 0 0 0 4.80 0.88 1.2 1.44 8.32	5.68		
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	<b>MUESTRA N°08</b> 	
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.00 0.00 0 0.00 34.29 6.29 8.57 10.29 59.43	40.57		
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			SEVERIDAD	
  			Largo 5    Alto 2.8    14 M2	
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.				

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0	NINGUNO
4. EROSION	0.00	LEVE
5. HUMEDAD	34.29	LEVE
6. SUCIEDAD	6.29	LEVE
7. CORROSION	8.57	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	10.29	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>59.43</b>	

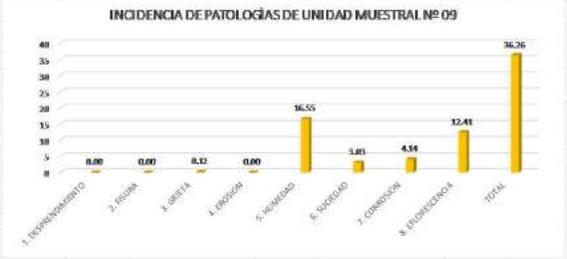
  


Anexo 31. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-8

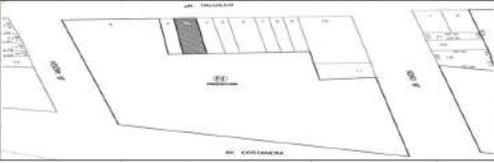
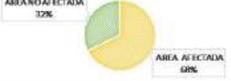
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO		
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR		
"EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P. MIRAMAR BAJO" <b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	<b>FACHADAS DE LAS VIVIENDAS</b>  <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) LEVE (1)      MODERADO (2) SEVERO(3)	
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 09		
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0 0 0.036 0 4.80 0.88 1.2 3.6 10.52	18.48			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	<b>MUESTRA N°09</b> 		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.00 0.00 0.12 0.00 16.55 3.03 4.14 12.41 36.26	63.74			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			SEVERIDAD		
  					
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> <b>Tipo de Construcción</b>	La edificación cuenta con 30 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		<b>ÁREA FACHADA</b> Largo      Alto 5              5.8	29 M2	

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0.12	NINGUNO
4. EROSION	0.00	LEVE
5. HUMEDAD	16.55	LEVE
6. SUCIEDAD	3.03	LEVE
7. CORROSION	4.14	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	12.41	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>36.26</b>	

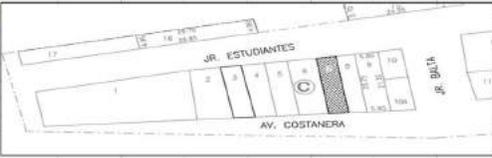
Anexo 32. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -9

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR	
"EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  GRADO DE SEVERIDAD NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021		UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 10 		
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO	0	4.52		
2. FISURA	0.003			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	0			
5. HUMEDAD	2.10			
6. SUCIEDAD	0.88			
7. CORROSIÓN	3			
8. EFLORESCENCIA	3.5			
TOTAL	9.48			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	32.26		
2. FISURA	0.02			
3. GRIETA	0			
4. EROSION	0.00			
5. HUMEDAD	15.00			
6. SUCIEDAD	6.29			
7. CORROSIÓN	21.43			
8. EFLORESCENCIA	25.00			
TOTAL	67.74			
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			SEVERIDAD 	
 			MUESTRA N°10 ÁREA NO AFECTADA 32% ÁREA AFECTADA 68%	
Cuestionario Antigüedad de la Edificación: Tipo de Construcción	La edificación cuenta con 60 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.	ÁREA FACHADA Largo 5 Alto 2.8 14 M2	INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS DE UNIDAD MUESTRAL N° 10 	

Anexo 33. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-10

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA																																															
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																																																		
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021																																																		
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 11</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0</td><td rowspan="8">13.96</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>1.80</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>0</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>5.2</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>8.44</b></td><td></td></tr> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">62.32</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.07</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>5.36</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>8.04</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>23.21</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>37.68</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0	13.96	2. FISURA	0	3. GRIETA	0	4. EROSION	0.24	5. HUMEDAD	1.20	6. SUCIEDAD	1.80	7. CORROSION	0	8. EFLORESCENCIA	5.2	<b>TOTAL</b>	<b>8.44</b>			% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	62.32	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0	4. EROSION	1.07	5. HUMEDAD	5.36	6. SUCIEDAD	8.04	7. CORROSION	0.00	8. EFLORESCENCIA	23.21	<b>TOTAL</b>	<b>37.68</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0	13.96																																																
2. FISURA	0																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	0.24																																																	
5. HUMEDAD	1.20																																																	
6. SUCIEDAD	1.80																																																	
7. CORROSION	0																																																	
8. EFLORESCENCIA	5.2																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>8.44</b>																																																	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	62.32																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	1.07																																																	
5. HUMEDAD	5.36																																																	
6. SUCIEDAD	8.04																																																	
7. CORROSION	0.00																																																	
8. EFLORESCENCIA	23.21																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>37.68</b>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">62.32</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.07</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>5.36</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>8.04</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>23.21</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>37.68</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	62.32	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0	4. EROSION	1.07	5. HUMEDAD	5.36	6. SUCIEDAD	8.04	7. CORROSION	0.00	8. EFLORESCENCIA	23.21	<b>TOTAL</b>	<b>37.68</b>		<b>MUESTRA N°11</b> 																								
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	62.32																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	1.07																																																	
5. HUMEDAD	5.36																																																	
6. SUCIEDAD	8.04																																																	
7. CORROSION	0.00																																																	
8. EFLORESCENCIA	23.21																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>37.68</b>																																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																																															
																																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>2.8</td> <td>22.4 M2</td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto	Área	8	2.8	22.4 M2																																								
Largo	Alto	Área																																																
8	2.8	22.4 M2																																																

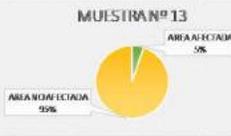
Anexo 34. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-11

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 12</b>																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.0075</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.0075</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td><td>5.87</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.10</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.88</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>2.5</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>2.4</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>8.14</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.0075		2. FISURA	0.0075		3. GRIETA	0		4. EROSION	0.24	5.87	5. HUMEDAD	2.10		6. SUCIEDAD	0.88		7. CORROSIÓN	2.5		8. EFLORESCENCIA	2.4		<b>TOTAL</b>	<b>8.14</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.0075																																	
2. FISURA	0.0075																																	
3. GRIETA	0																																	
4. EROSION	0.24	5.87																																
5. HUMEDAD	2.10																																	
6. SUCIEDAD	0.88																																	
7. CORROSIÓN	2.5																																	
8. EFLORESCENCIA	2.4																																	
<b>TOTAL</b>	<b>8.14</b>																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.05</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.05</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.71</td><td>41.89</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>15.00</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>6.29</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>17.86</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>17.14</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>58.11</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.05		2. FISURA	0.05		3. GRIETA	0		4. EROSION	1.71	41.89	5. HUMEDAD	15.00		6. SUCIEDAD	6.29		7. CORROSIÓN	17.86		8. EFLORESCENCIA	17.14		<b>TOTAL</b>	<b>58.11</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.05																																	
2. FISURA	0.05																																	
3. GRIETA	0																																	
4. EROSION	1.71	41.89																																
5. HUMEDAD	15.00																																	
6. SUCIEDAD	6.29																																	
7. CORROSIÓN	17.86																																	
8. EFLORESCENCIA	17.14																																	
<b>TOTAL</b>	<b>58.11</b>																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA FACHADA</th> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>2.8</td> <td>14 M2</td> </tr> </tbody> </table>		ÁREA FACHADA	Largo	Alto			5	2.8	14 M2																						
ÁREA FACHADA	Largo	Alto																																
	5	2.8	14 M2																															
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.																																		

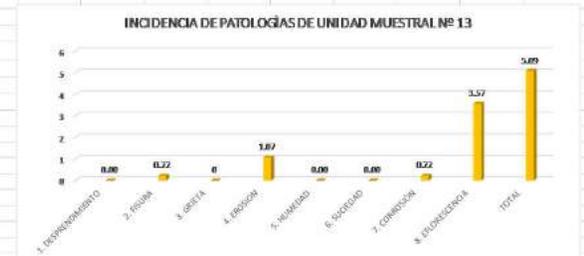
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.05	NINGUNO
2. FISURA	0.05	NINGUNO
3. GRIETA	0	NINGUNO
4. EROSION	1.71	LEVE
5. HUMEDAD	15.00	LEVE
6. SUCIEDAD	6.29	LEVE
7. CORROSIÓN	17.86	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	17.14	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>58.11</b>	



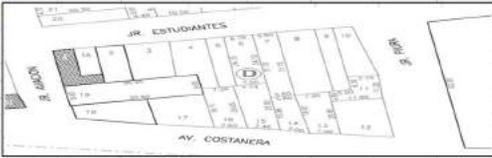
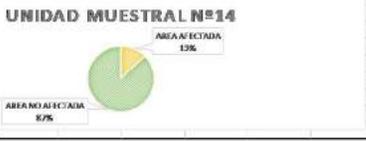
Anexo 35. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-12

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGIAS A EVALUAR</b>																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																															
<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGIAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 13</b>																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGIA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>AREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.05</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td><td>21.26</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.00</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>0.05</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>0.8</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>1.14</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0		2. FISURA	0.05		3. GRIETA	0		4. EROSION	0.24	21.26	5. HUMEDAD	0.00		6. SUCIEDAD	0		7. CORROSION	0.05		8. EFLORESCENCIA	0.8		<b>TOTAL</b>	<b>1.14</b>			
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA																																
1. DESPRENDIMIENTO	0																																	
2. FISURA	0.05																																	
3. GRIETA	0																																	
4. EROSION	0.24	21.26																																
5. HUMEDAD	0.00																																	
6. SUCIEDAD	0																																	
7. CORROSION	0.05																																	
8. EFLORESCENCIA	0.8																																	
<b>TOTAL</b>	<b>1.14</b>																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.22</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.07</td><td>94.91</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.00</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.00</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>0.22</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>3.57</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>5.09</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.00		2. FISURA	0.22		3. GRIETA	0		4. EROSION	1.07	94.91	5. HUMEDAD	0.00		6. SUCIEDAD	0.00		7. CORROSION	0.22		8. EFLORESCENCIA	3.57		<b>TOTAL</b>	<b>5.09</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00																																	
2. FISURA	0.22																																	
3. GRIETA	0																																	
4. EROSION	1.07	94.91																																
5. HUMEDAD	0.00																																	
6. SUCIEDAD	0.00																																	
7. CORROSION	0.22																																	
8. EFLORESCENCIA	3.57																																	
<b>TOTAL</b>	<b>5.09</b>																																	
			<b>SEVERIDAD</b>																															
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>																																		
																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.																																		
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ÁREA FACHADA</th> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td>2.8</td> <td>22.4 M2</td> </tr> </tbody> </table>		ÁREA FACHADA		Largo	Alto	TOTAL			8	2.8	22.4 M2																				
ÁREA FACHADA		Largo	Alto	TOTAL																														
		8	2.8	22.4 M2																														

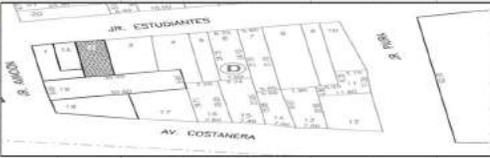
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO
2. FISURA	0.22	NINGUNO
3. GRIETA	0	NINGUNO
4. EROSION	1.07	LEVE
5. HUMEDAD	0.00	LEVE
6. SUCIEDAD	0.00	LEVE
7. CORROSION	0.22	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	3.57	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>5.09</b>	



Anexo 36. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-13

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD																																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) LEVE (1) MODERADO (2) SEVERO (3)																																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 14</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0</td><td rowspan="8">39.82</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.40</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.88</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>2.4</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>5.78</b></td><td></td></tr> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">87.32</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>5.26</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>1.93</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>5.26</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>12.68</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0	39.82	2. FISURA	0.05	3. GRIETA	0	4. EROSION	0	5. HUMEDAD	2.40	6. SUCIEDAD	0.88	7. CORROSIÓN	0.05	8. EFLORESCENCIA	2.4	<b>TOTAL</b>	<b>5.78</b>			% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	87.32	2. FISURA	0.11	3. GRIETA	0	4. EROSION	0.00	5. HUMEDAD	5.26	6. SUCIEDAD	1.93	7. CORROSIÓN	0.11	8. EFLORESCENCIA	5.26	<b>TOTAL</b>	<b>12.68</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0	39.82																																																
2. FISURA	0.05																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	0																																																	
5. HUMEDAD	2.40																																																	
6. SUCIEDAD	0.88																																																	
7. CORROSIÓN	0.05																																																	
8. EFLORESCENCIA	2.4																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>5.78</b>																																																	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	87.32																																																
2. FISURA	0.11																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	0.00																																																	
5. HUMEDAD	5.26																																																	
6. SUCIEDAD	1.93																																																	
7. CORROSIÓN	0.11																																																	
8. EFLORESCENCIA	5.26																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>12.68</b>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">87.32</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>5.26</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>1.93</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>5.26</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>12.68</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	87.32	2. FISURA	0.11	3. GRIETA	0	4. EROSION	0.00	5. HUMEDAD	5.26	6. SUCIEDAD	1.93	7. CORROSIÓN	0.11	8. EFLORESCENCIA	5.26	<b>TOTAL</b>	<b>12.68</b>																										
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	87.32																																																
2. FISURA	0.11																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	0.00																																																	
5. HUMEDAD	5.26																																																	
6. SUCIEDAD	1.93																																																	
7. CORROSIÓN	0.11																																																	
8. EFLORESCENCIA	5.26																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>12.68</b>																																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																																															
																																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>5.7</td> <td>45.6 M2</td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto	Área	8	5.7	45.6 M2																																								
Largo	Alto	Área																																																
8	5.7	45.6 M2																																																

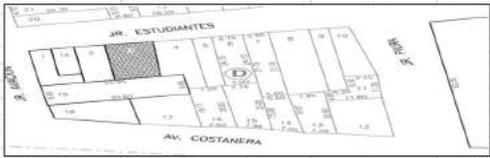
Anexo 37. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-14

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO							
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION		PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR							
"EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO" <b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021		1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	<b>FACHADAS DE LAS VIVIENDAS</b> <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)							
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 15							
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA								
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.0075 0 0.05 0.24 2.10 0.88 0.05 2.40 5.73	39.07								
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	<b>MUESTRA N° 15</b> 							
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.02 0.00 0.11 0.54 4.69 1.96 0.11 5.36 12.78	87.22								
SEVERIDAD										
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS										
										
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> <b>Tipo de Construcción</b>	La edificación cuenta con 30 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.	<b>ÁREA FACHADA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Largo</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>5.6</td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto		8	5.6	44.8 M2
	Largo	Alto								
	8	5.6								

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.02	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0.11	NINGUNO
4. EROSION	0.54	LEVE
5. HUMEDAD	4.69	LEVE
6. SUCIEDAD	1.96	LEVE
7. CORROSION	0.11	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	5.36	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>12.78</b>	



Anexo 38. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-15

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD																																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 16</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0</td><td rowspan="8">19.10</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.30</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.88</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>1.80</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>3.30</b></td><td></td></tr> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">85.27</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.13</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.07</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>1.34</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>3.93</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>8.04</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>14.73</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0	19.10	2. FISURA	0.03	3. GRIETA	0.00	4. EROSION	0.24	5. HUMEDAD	0.30	6. SUCIEDAD	0.88	7. CORROSIÓN	0.05	8. EFLORESCENCIA	1.80	<b>TOTAL</b>	<b>3.30</b>			% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	85.27	2. FISURA	0.13	3. GRIETA	0	4. EROSION	1.07	5. HUMEDAD	1.34	6. SUCIEDAD	3.93	7. CORROSIÓN	0.22	8. EFLORESCENCIA	8.04	<b>TOTAL</b>	<b>14.73</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0	19.10																																																
2. FISURA	0.03																																																	
3. GRIETA	0.00																																																	
4. EROSION	0.24																																																	
5. HUMEDAD	0.30																																																	
6. SUCIEDAD	0.88																																																	
7. CORROSIÓN	0.05																																																	
8. EFLORESCENCIA	1.80																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>3.30</b>																																																	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	85.27																																																
2. FISURA	0.13																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	1.07																																																	
5. HUMEDAD	1.34																																																	
6. SUCIEDAD	3.93																																																	
7. CORROSIÓN	0.22																																																	
8. EFLORESCENCIA	8.04																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>14.73</b>																																																	
																																																		
			<b>SEVERIDAD</b>																																															
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>																																																		
																																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>22.4 M2</b></td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto	8	2.8	<b>22.4 M2</b>																																									
Largo	Alto																																																	
8	2.8																																																	
<b>22.4 M2</b>																																																		

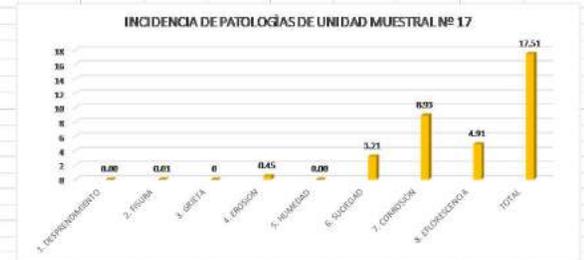
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO
2. FISURA	0.13	NINGUNO
3. GRIETA	0	NINGUNO
4. EROSION	1.07	LEVE
5. HUMEDAD	1.34	LEVE
6. SUCIEDAD	3.93	LEVE
7. CORROSIÓN	0.22	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	8.04	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>14.73</b>	



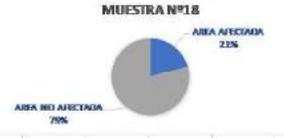
Anexo 39. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-16

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD																																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 17</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">18.48</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.003</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.72</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>2</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>1.1</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>3.92</b></td><td></td></tr> <tr> <td></td> <td><b>% AFECTADO</b></td> <td><b>% NO AFECTADO</b></td> </tr> <tr> <td>1. DESPRENDIMIENTO</td> <td>0.00</td> <td rowspan="8">82.49</td> </tr> <tr> <td>2. FISURA</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>3. GRIETA</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4. EROSION</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>5. HUMEDAD</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>6. SUCIEDAD</td> <td>3.21</td> </tr> <tr> <td>7. CORROSIÓN</td> <td>8.93</td> </tr> <tr> <td>8. EFLORESCENCIA</td> <td>4.91</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>17.51</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	18.48	2. FISURA	0.003	3. GRIETA	0.00	4. EROSION	0.1	5. HUMEDAD	0.00	6. SUCIEDAD	0.72	7. CORROSIÓN	2	8. EFLORESCENCIA	1.1	<b>TOTAL</b>	<b>3.92</b>			<b>% AFECTADO</b>	<b>% NO AFECTADO</b>	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	82.49	2. FISURA	0.01	3. GRIETA	0	4. EROSION	0.45	5. HUMEDAD	0.00	6. SUCIEDAD	3.21	7. CORROSIÓN	8.93	8. EFLORESCENCIA	4.91	<b>TOTAL</b>	<b>17.51</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	18.48																																																
2. FISURA	0.003																																																	
3. GRIETA	0.00																																																	
4. EROSION	0.1																																																	
5. HUMEDAD	0.00																																																	
6. SUCIEDAD	0.72																																																	
7. CORROSIÓN	2																																																	
8. EFLORESCENCIA	1.1																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>3.92</b>																																																	
	<b>% AFECTADO</b>	<b>% NO AFECTADO</b>																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	82.49																																																
2. FISURA	0.01																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	0.45																																																	
5. HUMEDAD	0.00																																																	
6. SUCIEDAD	3.21																																																	
7. CORROSIÓN	8.93																																																	
8. EFLORESCENCIA	4.91																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>17.51</b>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.00</td><td rowspan="8">82.49</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>3.21</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>8.93</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>4.91</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>17.51</b></td><td></td></tr> <tr> <td></td> <td><b>% AFECTADO</b></td> <td><b>% NO AFECTADO</b></td> </tr> <tr> <td>1. DESPRENDIMIENTO</td> <td>0.00</td> <td rowspan="8">82.49</td> </tr> <tr> <td>2. FISURA</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>3. GRIETA</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4. EROSION</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>5. HUMEDAD</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>6. SUCIEDAD</td> <td>3.21</td> </tr> <tr> <td>7. CORROSIÓN</td> <td>8.93</td> </tr> <tr> <td>8. EFLORESCENCIA</td> <td>4.91</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>17.51</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	82.49	2. FISURA	0.01	3. GRIETA	0	4. EROSION	0.45	5. HUMEDAD	0.00	6. SUCIEDAD	3.21	7. CORROSIÓN	8.93	8. EFLORESCENCIA	4.91	<b>TOTAL</b>	<b>17.51</b>			<b>% AFECTADO</b>	<b>% NO AFECTADO</b>	1. DESPRENDIMIENTO	0.00	82.49	2. FISURA	0.01	3. GRIETA	0	4. EROSION	0.45	5. HUMEDAD	0.00	6. SUCIEDAD	3.21	7. CORROSIÓN	8.93	8. EFLORESCENCIA	4.91	<b>TOTAL</b>	<b>17.51</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	82.49																																																
2. FISURA	0.01																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	0.45																																																	
5. HUMEDAD	0.00																																																	
6. SUCIEDAD	3.21																																																	
7. CORROSIÓN	8.93																																																	
8. EFLORESCENCIA	4.91																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>17.51</b>																																																	
	<b>% AFECTADO</b>	<b>% NO AFECTADO</b>																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	82.49																																																
2. FISURA	0.01																																																	
3. GRIETA	0																																																	
4. EROSION	0.45																																																	
5. HUMEDAD	0.00																																																	
6. SUCIEDAD	3.21																																																	
7. CORROSIÓN	8.93																																																	
8. EFLORESCENCIA	4.91																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>17.51</b>																																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																																															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SEVERIDAD</th> <th>ÁREA FACHADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largo</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>22.4 M2</b></td> </tr> </tbody> </table>		SEVERIDAD	ÁREA FACHADA	Largo	8	Alto	2.8	<b>TOTAL</b>	<b>22.4 M2</b>																																						
SEVERIDAD	ÁREA FACHADA																																																	
Largo	8																																																	
Alto	2.8																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>22.4 M2</b>																																																	
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.																																																		

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.00	NINGUNO
2. FISURA	0.01	NINGUNO
3. GRIETA	0	NINGUNO
4. EROSION	0.45	LEVE
5. HUMEDAD	0.00	LEVE
6. SUCIEDAD	3.21	LEVE
7. CORROSIÓN	8.93	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	4.91	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>17.51</b>	



Anexo 40. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-17

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA																																															
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) LEVE (1) MODERADO (2) SEVERO(3)																																																		
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021																																																		
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 18</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.01</td><td rowspan="8">71.08</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.024</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.10</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>4.8</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>10.5</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>18.52</b></td><td></td></tr> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.01</td><td rowspan="8">79.33</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.89</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.27</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.34</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>5.36</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>0.06</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>11.72</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>20.67</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.01	71.08	2. FISURA	0.8	3. GRIETA	0.024	4. EROSION	0.24	5. HUMEDAD	2.10	6. SUCIEDAD	4.8	7. CORROSIÓN	0.05	8. EFLORESCENCIA	10.5	<b>TOTAL</b>	<b>18.52</b>			% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.01	79.33	2. FISURA	0.89	3. GRIETA	0.03	4. EROSION	0.27	5. HUMEDAD	2.34	6. SUCIEDAD	5.36	7. CORROSIÓN	0.06	8. EFLORESCENCIA	11.72	<b>TOTAL</b>	<b>20.67</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.01	71.08																																																
2. FISURA	0.8																																																	
3. GRIETA	0.024																																																	
4. EROSION	0.24																																																	
5. HUMEDAD	2.10																																																	
6. SUCIEDAD	4.8																																																	
7. CORROSIÓN	0.05																																																	
8. EFLORESCENCIA	10.5																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>18.52</b>																																																	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.01	79.33																																																
2. FISURA	0.89																																																	
3. GRIETA	0.03																																																	
4. EROSION	0.27																																																	
5. HUMEDAD	2.34																																																	
6. SUCIEDAD	5.36																																																	
7. CORROSIÓN	0.06																																																	
8. EFLORESCENCIA	11.72																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>20.67</b>																																																	
																																																		
			<b>SEVERIDAD</b>																																															
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>																																																		
																																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>5.6</td> <td>89.6 M2</td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto	Área	16	5.6	89.6 M2																																								
Largo	Alto	Área																																																
16	5.6	89.6 M2																																																

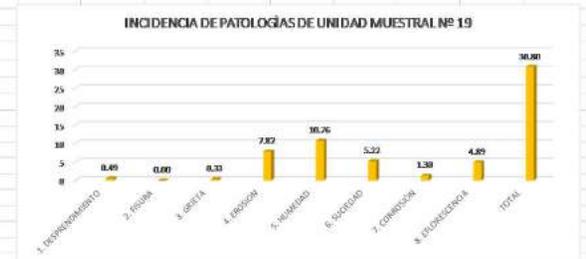
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.01	NINGUNO
2. FISURA	0.89	NINGUNO
3. GRIETA	0.03	NINGUNO
4. EROSION	0.27	LEVE
5. HUMEDAD	2.34	LEVE
6. SUCIEDAD	5.36	LEVE
7. CORROSIÓN	0.06	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	11.72	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>20.67</b>	



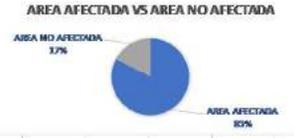
Anexo 41. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-18

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO					
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR				
"EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) LEVE (1)				
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	MODERADO (2) SEVERO(3)				
ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 19					
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA						
1. DESPRENDIMIENTO	0.075	10.12						
2. FISURA	0							
3. GRIETA	0.05							
4. EROSION	1.2							
5. HUMEDAD	1.65							
6. SUCIEDAD	0.8							
7. CORROSION	0.2							
8. EFLORESCENCIA	1.25							
<b>TOTAL</b>	<b>5.23</b>							
	% AFECTADO	% NO AFECTADO	<b>MUESTRA N°19</b> 					
1. DESPRENDIMIENTO	0.49	65.94						
2. FISURA	0.00							
3. GRIETA	0.33							
4. EROSION	7.82							
5. HUMEDAD	10.76							
6. SUCIEDAD	5.22							
7. CORROSION	1.30							
8. EFLORESCENCIA	8.15							
<b>TOTAL</b>	<b>34.06</b>							
SEVERIDAD								
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS								
								
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 25 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <tr> <td>Largo</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>5.9</td> <td>2.6</td> </tr> </table> 15.34 M2		Largo	Alto	5.9	2.6
Largo	Alto							
5.9	2.6							

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.49	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0.33	NINGUNO
4. EROSION	7.82	LEVE
5. HUMEDAD	10.76	LEVE
6. SUCIEDAD	5.22	LEVE
7. CORROSION	1.30	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	4.89	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>30.80</b>	



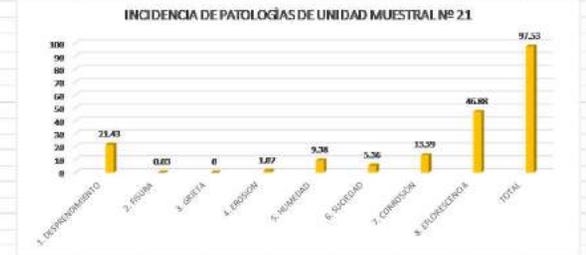
Anexo 42. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M-19

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b>																																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 20</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>AREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.3</td><td rowspan="8">3.85</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.15</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.10</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.88</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>3</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>11.88</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>18.55</b></td><td></td></tr> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>1.34</td><td rowspan="8">17.19</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.07</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>9.38</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>3.93</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>13.39</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>53.04</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>82.81</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.3	3.85	2. FISURA	0	3. GRIETA	0.15	4. EROSION	0.24	5. HUMEDAD	2.10	6. SUCIEDAD	0.88	7. CORROSION	3	8. EFLORESCENCIA	11.88	<b>TOTAL</b>	<b>18.55</b>			% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	1.34	17.19	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0.67	4. EROSION	1.07	5. HUMEDAD	9.38	6. SUCIEDAD	3.93	7. CORROSION	13.39	8. EFLORESCENCIA	53.04	<b>TOTAL</b>	<b>82.81</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.3	3.85																																																
2. FISURA	0																																																	
3. GRIETA	0.15																																																	
4. EROSION	0.24																																																	
5. HUMEDAD	2.10																																																	
6. SUCIEDAD	0.88																																																	
7. CORROSION	3																																																	
8. EFLORESCENCIA	11.88																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>18.55</b>																																																	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	1.34	17.19																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	0.67																																																	
4. EROSION	1.07																																																	
5. HUMEDAD	9.38																																																	
6. SUCIEDAD	3.93																																																	
7. CORROSION	13.39																																																	
8. EFLORESCENCIA	53.04																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>82.81</b>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>1.34</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.67</td><td>NINGUNO</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.07</td><td>LEVE</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>9.38</td><td>LEVE</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>3.93</td><td>LEVE</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>13.39</td><td>MODERADO</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>53.04</td><td>MODERADO</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>82.81</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD	1. DESPRENDIMIENTO	1.34	NINGUNO	2. FISURA	0.00	NINGUNO	3. GRIETA	0.67	NINGUNO	4. EROSION	1.07	LEVE	5. HUMEDAD	9.38	LEVE	6. SUCIEDAD	3.93	LEVE	7. CORROSION	13.39	MODERADO	8. EFLORESCENCIA	53.04	MODERADO	<b>TOTAL</b>	<b>82.81</b>																			
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD																																																
1. DESPRENDIMIENTO	1.34	NINGUNO																																																
2. FISURA	0.00	NINGUNO																																																
3. GRIETA	0.67	NINGUNO																																																
4. EROSION	1.07	LEVE																																																
5. HUMEDAD	9.38	LEVE																																																
6. SUCIEDAD	3.93	LEVE																																																
7. CORROSION	13.39	MODERADO																																																
8. EFLORESCENCIA	53.04	MODERADO																																																
<b>TOTAL</b>	<b>82.81</b>																																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>			<b>INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS DE UNIDAD MUESTRAL N° 20</b>																																															
																																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 25 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>2.8</td> <td>22.4 M2</td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto		8	2.8	22.4 M2																																								
Largo	Alto																																																	
8	2.8	22.4 M2																																																

Anexo 43. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -20

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> "EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD																															
<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) LEVE (1) MODERADO (2) SEVERO (3)																																		
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 21</b> 																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>4.8</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.0075</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td><td>0.55</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.10</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>1.2</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>10.5</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>21.85</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	4.8		2. FISURA	0.0075		3. GRIETA	0		4. EROSION	0.24	0.55	5. HUMEDAD	2.10		6. SUCIEDAD	1.2		7. CORROSIÓN	3		8. EFLORESCENCIA	10.5		<b>TOTAL</b>	<b>21.85</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																
1. DESPRENDIMIENTO	4.8																																	
2. FISURA	0.0075																																	
3. GRIETA	0																																	
4. EROSION	0.24	0.55																																
5. HUMEDAD	2.10																																	
6. SUCIEDAD	1.2																																	
7. CORROSIÓN	3																																	
8. EFLORESCENCIA	10.5																																	
<b>TOTAL</b>	<b>21.85</b>																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>21.43</td><td></td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.03</td><td></td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>1.07</td><td>2.47</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>9.38</td><td></td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>5.36</td><td></td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>13.39</td><td></td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>46.88</td><td></td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>97.53</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	21.43		2. FISURA	0.03		3. GRIETA	0		4. EROSION	1.07	2.47	5. HUMEDAD	9.38		6. SUCIEDAD	5.36		7. CORROSIÓN	13.39		8. EFLORESCENCIA	46.88		<b>TOTAL</b>	<b>97.53</b>		<b>ÁREA AFECTADA VS ÁREA NO AFECTADA</b> 	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																
1. DESPRENDIMIENTO	21.43																																	
2. FISURA	0.03																																	
3. GRIETA	0																																	
4. EROSION	1.07	2.47																																
5. HUMEDAD	9.38																																	
6. SUCIEDAD	5.36																																	
7. CORROSIÓN	13.39																																	
8. EFLORESCENCIA	46.88																																	
<b>TOTAL</b>	<b>97.53</b>																																	
<b>SEVERIDAD</b>																																		
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>																																		
																																		
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 50 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.			<b>ÁREA FACHADA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>2.8</td> <td>22.4 M2</td> </tr> </tbody> </table>		Largo	Alto	Área	8	2.8	22.4 M2																								
Largo	Alto	Área																																
8	2.8	22.4 M2																																

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	21.43	NINGUNO
2. FISURA	0.03	NINGUNO
3. GRIETA	0	NINGUNO
4. EROSION	1.07	LEVE
5. HUMEDAD	9.38	LEVE
6. SUCIEDAD	5.36	LEVE
7. CORROSIÓN	13.39	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	46.88	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>97.53</b>	



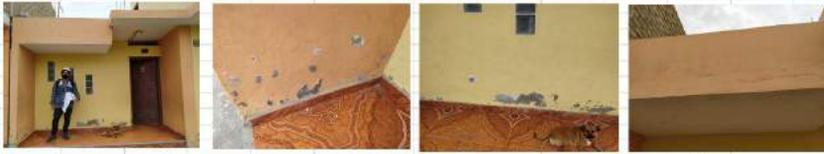
Anexo 44. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -21

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																																															
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGÍAS A EVALUAR</b>																																															
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) MODERADO (2) LEVE (1) SEVERO(3)																																															
<b>ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 22</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>ÁREA AFECTADA</th> <th>ÁREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.005</td><td rowspan="8">17.57</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.125</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.10</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>3</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>1.68</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>7.63</b></td><td></td></tr> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.02</td><td rowspan="8">69.72</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.95</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>8.33</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>1.90</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>11.90</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>6.67</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>30.28</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.005	17.57	2. FISURA	0	3. GRIETA	0.125	4. EROSION	0.24	5. HUMEDAD	2.10	6. SUCIEDAD	0.48	7. CORROSIÓN	3	8. EFLORESCENCIA	1.68	<b>TOTAL</b>	<b>7.63</b>			% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.02	69.72	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0.50	4. EROSION	0.95	5. HUMEDAD	8.33	6. SUCIEDAD	1.90	7. CORROSIÓN	11.90	8. EFLORESCENCIA	6.67	<b>TOTAL</b>	<b>30.28</b>			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.005	17.57																																																
2. FISURA	0																																																	
3. GRIETA	0.125																																																	
4. EROSION	0.24																																																	
5. HUMEDAD	2.10																																																	
6. SUCIEDAD	0.48																																																	
7. CORROSIÓN	3																																																	
8. EFLORESCENCIA	1.68																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>7.63</b>																																																	
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.02	69.72																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	0.50																																																	
4. EROSION	0.95																																																	
5. HUMEDAD	8.33																																																	
6. SUCIEDAD	1.90																																																	
7. CORROSIÓN	11.90																																																	
8. EFLORESCENCIA	6.67																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>30.28</b>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.02</td><td rowspan="8">69.72</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.95</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>8.33</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>1.90</td></tr> <tr><td>7. CORROSIÓN</td><td>11.90</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>6.67</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>30.28</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.02	69.72	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0.50	4. EROSION	0.95	5. HUMEDAD	8.33	6. SUCIEDAD	1.90	7. CORROSIÓN	11.90	8. EFLORESCENCIA	6.67	<b>TOTAL</b>	<b>30.28</b>		<b>ÁREA AFECTADA VS ÁREA NO AFECTADA</b> 																								
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																																																
1. DESPRENDIMIENTO	0.02	69.72																																																
2. FISURA	0.00																																																	
3. GRIETA	0.50																																																	
4. EROSION	0.95																																																	
5. HUMEDAD	8.33																																																	
6. SUCIEDAD	1.90																																																	
7. CORROSIÓN	11.90																																																	
8. EFLORESCENCIA	6.67																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>30.28</b>																																																	
<b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																																															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA FACHADA</th> <th>Largo</th> <th>Alto</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>9</td> <td>2.8</td> <td>25.2 M2</td> </tr> </tbody> </table>		ÁREA FACHADA	Largo	Alto	TOTAL		9	2.8	25.2 M2																																						
ÁREA FACHADA	Largo	Alto	TOTAL																																															
	9	2.8	25.2 M2																																															
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 25 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.																																																		

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.02	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0.50	NINGUNO
4. EROSION	0.95	LEVE
5. HUMEDAD	8.33	LEVE
6. SUCIEDAD	1.90	LEVE
7. CORROSIÓN	11.90	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	6.67	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>30.28</b>	



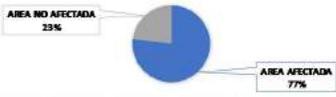
Anexo 45. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -22

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO																								
<b>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</b> "EVALUACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			<b>PATOLOGIAS A EVALUAR</b> 1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD																								
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			<b>ELEMENTOS A EVALUAR</b> FACHADAS DE LAS VIVIENDAS <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) LEVE (1) MODERADO (2) SEVERO (3)																								
<b>ANALISIS DE LAS PATOLOGIAS OBSERVADAS</b>			<b>UBICACION VIVIENDA MUESTRA N° 23</b>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGIA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>AREA NO AFECTADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.01</td><td rowspan="8">12.13</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.04</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>0.30</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>0.54</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>0.7</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>1.87</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>			TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	1. DESPRENDIMIENTO	0.01	12.13	2. FISURA	0	3. GRIETA	0.12	4. EROSION	0.04	5. HUMEDAD	0.30	6. SUCIEDAD	0.16	7. CORROSION	0.54	8. EFLORESCENCIA	0.7	<b>TOTAL</b>	<b>1.87</b>			
TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA																									
1. DESPRENDIMIENTO	0.01	12.13																									
2. FISURA	0																										
3. GRIETA	0.12																										
4. EROSION	0.04																										
5. HUMEDAD	0.30																										
6. SUCIEDAD	0.16																										
7. CORROSION	0.54																										
8. EFLORESCENCIA	0.7																										
<b>TOTAL</b>	<b>1.87</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% AFECTADO</th> <th>% NO AFECTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. DESPRENDIMIENTO</td><td>0.07</td><td rowspan="8">86.64</td></tr> <tr><td>2. FISURA</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. GRIETA</td><td>0.86</td></tr> <tr><td>4. EROSION</td><td>0.29</td></tr> <tr><td>5. HUMEDAD</td><td>2.14</td></tr> <tr><td>6. SUCIEDAD</td><td>1.14</td></tr> <tr><td>7. CORROSION</td><td>3.86</td></tr> <tr><td>8. EFLORESCENCIA</td><td>5.00</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>13.36</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>				% AFECTADO	% NO AFECTADO	1. DESPRENDIMIENTO	0.07	86.64	2. FISURA	0.00	3. GRIETA	0.86	4. EROSION	0.29	5. HUMEDAD	2.14	6. SUCIEDAD	1.14	7. CORROSION	3.86	8. EFLORESCENCIA	5.00	<b>TOTAL</b>	<b>13.36</b>			
	% AFECTADO	% NO AFECTADO																									
1. DESPRENDIMIENTO	0.07	86.64																									
2. FISURA	0.00																										
3. GRIETA	0.86																										
4. EROSION	0.29																										
5. HUMEDAD	2.14																										
6. SUCIEDAD	1.14																										
7. CORROSION	3.86																										
8. EFLORESCENCIA	5.00																										
<b>TOTAL</b>	<b>13.36</b>																										
<b>EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS</b>			<b>SEVERIDAD</b>																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>SEVERIDAD</th> <th>ÁREA FACHADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largo</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14 M2</td> </tr> </tbody> </table>		SEVERIDAD	ÁREA FACHADA	Largo	5	Alto	2.8		14 M2															
SEVERIDAD	ÁREA FACHADA																										
Largo	5																										
Alto	2.8																										
	14 M2																										
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> La edificación cuenta con 30 años de construida. <b>Tipo de Construcción:</b> Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.																											

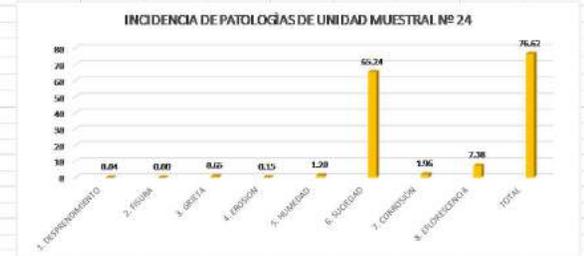
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.07	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0.86	NINGUNO
4. EROSION	0.29	LEVE
5. HUMEDAD	2.14	LEVE
6. SUCIEDAD	1.14	LEVE
7. CORROSION	3.86	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	5.00	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>13.36</b>	



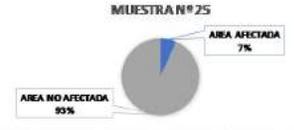
Anexo 46. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -23

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO	
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR
"EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) LEVE (1)
AUTOR : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN LUGAR : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO DISTRITO : CHIMBOTE PROVINCIA : SANTA DEPARTAMENTO : ANCASH FECHA : 13/01/2021			7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	MODERADO (2) SEVERO(3)
ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 24	
TIPO DE PATOLOGÍA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.01 0 0.18 0.04 0.33 17.94 0.54 2.03 21.07	6.43		
	% AFECTADO	% NO AFECTADO		
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.04 0.00 0.65 0.15 1.20 65.24 1.96 7.38 76.62	23.38		
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS			SEVERIDAD	
				
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> <b>Tipo de Construcción</b>	La edificación cuenta con 35 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.		<b>ÁREA FACHADA</b> Largo 10	Alto 2.75 27.5 M2

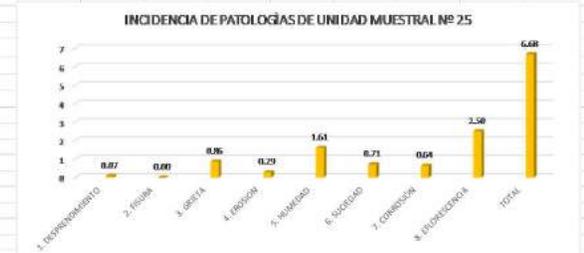
	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.04	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0.65	NINGUNO
4. EROSION	0.15	LEVE
5. HUMEDAD	1.20	LEVE
6. SUCIEDAD	65.24	LEVE
7. CORROSION	1.96	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	7.38	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>76.62</b>	



Anexo 47. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -24

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS			 <b>USP</b> UNIVERSIDAD SAN PEDRO					
TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			PATOLOGÍAS A EVALUAR	ELEMENTOS A EVALUAR				
"EVALUACION DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DE LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEL P.O. MIRAMAR BAJO"			1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD	FACHADAS DE LAS VIVIENDAS  <b>GRADO DE SEVERIDAD</b> NINGUNO (0) LEVE (1)				
<b>AUTOR</b> : GONZALEZ MORENO ANTONY ARIAN <b>LUGAR</b> : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO <b>DISTRITO</b> : CHIMBOTE <b>PROVINCIA</b> : SANTA <b>DEPARTAMENTO</b> : ANCASH <b>FECHA</b> : 13/01/2021			7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA	MODERADO (2) SEVERO(3)				
ANÁLISIS DE LAS PATOLOGÍAS OBSERVADAS			UBICACIÓN VIVIENDA MUESTRA N° 25					
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA						
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.01 0 0.12 0.04 0.23 0.1 0.09 0.35 0.94	13.07						
	% AFECTADO	% NO AFECTADO						
1. DESPRENDIMIENTO 2. FISURA 3. GRIETA 4. EROSION 5. HUMEDAD 6. SUCIEDAD 7. CORROSION 8. EFLORESCENCIA <b>TOTAL</b>	0.07 0.00 0.86 0.29 1.61 0.71 0.64 2.50 6.68	93.32						
			SEVERIDAD					
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS								
								
<b>Cuestionario</b> <b>Antigüedad de la Edificación:</b> <b>Tipo de Construcción</b>	La edificación cuenta con 30 años de construida. Autoconstrucción sin asesoramiento de proyectista.	<b>ÁREA FACHADA</b>	<table border="1"> <tr> <td>Largo</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.8</td> </tr> </table>	Largo	Alto	5	2.8	14 M2
Largo	Alto							
5	2.8							

	% AFECTADO	NIVEL DE SEVERIDAD
1. DESPRENDIMIENTO	0.07	NINGUNO
2. FISURA	0.00	NINGUNO
3. GRIETA	0.86	NINGUNO
4. EROSION	0.29	LEVE
5. HUMEDAD	1.61	LEVE
6. SUCIEDAD	0.71	LEVE
7. CORROSION	0.64	MODERADO
8. EFLORESCENCIA	2.50	MODERADO
<b>TOTAL</b>	<b>6.68</b>	



Anexo 48. Ficha Técnica de Evaluación de Patologías M -25



**Anexo 49.** Evidencia fotográfica de la Muestra 1 evaluada.



**Anexo 50.** Evidencia fotográfica de la Muestra 2 evaluada.



**Anexo 51.** Evidencia fotográfica de la Muestra 2 evaluada, se aprecia al investigador tomando medidas de las patologías presentes.



**Anexo 52.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 3 evaluada, se aprecia al investigador tomando medidas de las patologías presentes.*



**Anexo 53.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 4 evaluada.*



**Anexo 54.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 5 evaluada.*



**Anexo 55.** Evidencia fotográfica de la Muestra 6 evaluada, se aprecia al investigador.



**Anexo 56.** Evidencia fotográfica de la Muestra 6.



**Anexo 57.** Evidencia fotográfica de la Muestra 7.



**Anexo 58.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 8.*



**Anexo 59.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 9, cara lateral*



**Anexo 59.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 9, fachada*



**Anexo 60.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 10*



**Anexo 61.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 11*



**Anexo 62.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 12*



**Anexo 63.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 13*



**Anexo 63.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 14 evaluada, se aprecia al investigador.*



**Anexo 64.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 15 evaluada, se aprecia al investigador*



**Anexo 65.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 16 evaluada.*



**Anexo 66.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 17 evaluada.*



**Anexo 67.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 18 evaluada.*



**Anexo 68.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 19 evaluada, se aprecia al investigador.*



**Anexo 69.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 20 evaluada.*



**Anexo 70.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 21 evaluada, se aprecia al investigador.*



**Anexo 71.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 22 evaluada, se aprecia al investigador.*



**Anexo 72.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 23 evaluada.*



**Anexo 73.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 24 evaluada, se aprecia al investigador.*



**Anexo 74.** *Evidencia fotográfica de la Muestra 25 evaluada, se aprecia al investigador.*