

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN EL CANAL DE
REGADÍO MORROPÓN – FRANCO, DESDE LA
PROGRESIVA KM 2+520 A KM 3+520 UBICADO EN EL
DISTRITO DE MORROPÓN, PROVINCIA MORROPÓN,
DEPARTAMENTO DE PIURA-OCTUBRE 2018

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. RUIZ LABAN JESUS MANUEL

ASESOR:

MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ

PIURA – PERÚ

2018

1. Título de la tesis

Determinación y evaluación de las patologías de concreto en el canal de regadío Morropón – Franco, desde la progresiva km 2+520 a km 3+520 ubicado en el distrito de Morropón, provincia Morropón, departamento de Piura-Octubre 2018.

FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

MGTR. MIGUEL ÁNGEL CHAN HEREDIA
PRESIDENTE

MGTR. WILMER OSWALDO CÓRDOVA CÓRDOVA
MIEMBRO

ING. ORLANDO VALERIANO SUAREZ ELÍAS
MIEMBRO

MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ
ASESOR

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a Dios mi señor ya que gracias a mi salvador he llegado hasta donde estoy el día de hoy a punto de alcanzar uno de mis mayores objetivos, agradezco por cada día de vida los cuales para mi están llenos de gozo y felicidad al lado de mis seres queridos.

A mis padres porque nunca dejaron de creer en mi pese a las dificultades y a los problemas que fueron surgiendo en el camino.

A mis profesores por haber compartido sus enseñanzas y conocimientos conmigo los cuales hoy en día son de suma importancia para mi formación como futuro profesional.

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo de investigación a mi familia, pero sobre todo a mis padres por darme la vida y brindarme su apoyo incondicional día a día y estar allí cuando más los necesitaba, por hacer de mí una mejor persona, por alentarme a alcanzar todos mis sueños y a no rendirme tan fácil con cada obstáculo que me encontraba en la vida.

He sufrido muchas caídas, pero he sabido levantarme porque por ustedes quiero ser una persona de bien y hacer que se sientan orgullosos de mí, a ustedes les dedico cada una de las páginas que se encuentran plasmadas en este trabajo.

4. Resumen y abstract

Resumen

Los datos y procedimientos que se llevaron a cabo se encuentran plasmados en este trabajo de investigación, lo que se buscaba era estudiar y determinar las diferentes patologías que presenta el canal de regadío Morropón – Franco desde la progresiva km 2+520 hasta km 3+520 y conocer su estado actual de conservación. El proceso respectivo es mediante el método descriptivo que consistía en mirar la infraestructura e identificar el tipo de patología que presentaba y en base poder brindar alguna recomendación técnica para su mejora acorde a sus necesidades o para fines que se crean convenientes el objetivo principal fue realizar un estudio de investigación en el canal de regadío Morropón – Franco para poder llegar a conocer el estado actual de conservación del canal y en base a eso poder contribuir con algunas recomendaciones técnicas para su mejora acorde a sus necesidades de los resultados obtenidos se concluye la patología más predominante es la vegetación con un área de 1233.24 m² consecuente al 27.41% y su estado de conservación de la estructura es leve.

Palabras clave: Determinación de patologías, patología, patologías del concreto

Abstract

The data and procedures that were carried out are included in this research work, which was to study and determine the different pathologies that the Morropón - Franco irrigation channel presents from the progressive km 2 + 520 to km 3 + 520 and know its current state of conservation. The respective process is by means of the descriptive method that consisted in looking at the infrastructure and identifying the type of pathology that it presented and based on being able to provide some technical recommendation for its improvement according to its needs or for purposes that are convenient. The main objective was to carry out a research study in the irrigation channel Morropón - Franco to get to know the current state of conservation of the canal and based on that to contribute with some technical recommendations for improvement according to their needs of the results obtained the pathology is concluded more predominant is the vegetation with an area of 1233.24 m² consistent with 27.41% and its conservation status of the structure is slight.

Key words: pathology determination, pathology, concrete pathologies

5. Contenido

1. Título de la tesis	ii
2. Hoja de firma del jurado y asesor	iii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iv
4. Resumen y abstract	vi
5. Contenido	viii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	xi
I. Introducción	1
II. Revisión de la literatura	3
2.1. Antecedentes Bibliográficos	3
2.1.1. Antecedentes Internacionales	3
2.1.2. Antecedentes Nacionales	5
2.1.3. Antecedentes Locales	9
2.2. Marco Conceptual	11
a) Concreto.....	11
b) Cemento.....	12
c) Agua.....	14
d) Agregado fino.....	14
e) Agregado grueso.....	14
f) Aditivos.....	15
g) Patologías de la construcción.....	15
h) Patologías del concreto.....	16
i) Canales de riego.....	17

j) Vegetación.....	18
k) Humedad.....	19
l) Fisuras.....	20
m) Grietas.....	21
n) Microfisuras.....	22
o) Hundimiento.....	22
p) Eflorescencia.....	22
q) Descascaramiento.....	24
III. Metodología.....	25
3.1. Diseño de la investigación.....	25
3.2. Población y muestra.....	27
3.2.1. Población.....	27
3.2.2. Muestra.....	28
3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	28
3.4.2. Instrumento de recolección de datos.....	29
3.5. Plan de análisis.....	29
3.6. Matriz de consistencia.....	30
3.7. Principios éticos.....	32
IV. Resultados.....	33
4.1. Resultados.....	35
4.2. Análisis de resultados.....	174

V. Conclusiones.....	178
Aspectos complementarios.....	178
Referencias bibliográficas.....	179
Anexos.....	183

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Grafico 01. Cemento.....	12
Grafico 02. Arena gruesa.....	15
Grafico 03. Canal de regadío.....	18
Grafico 04. Vegetación en el canal de regadío.....	19
Grafico 05. Humedad en el canal de regadío.....	20
Grafico 06. Fisuras en el canal de regadío.....	21
Grafico 07. Grietas en el canal de regadío.....	21
Grafico 08. Hundimiento en el canal de regadío.....	22
Grafico 09. Eflorescencia en el canal de regadío.....	23
Grafico 10. Descascaramiento en el canal de regadío.....	24
Grafico 11. Porcentaje de patologías muestra 01.....	38
Grafico 12. Porcentaje de área con patologías muestra 01.....	39
Grafico 13. Porcentaje de severidad con patologías muestra 01.....	40
Grafico 14. Porcentaje de patologías muestra 02.....	46
Grafico 15. Porcentaje de área con patología muestra 02.....	47
Grafico 16. Porcentaje de severidad con patologías muestra 02.....	48
Grafico 17. Porcentaje de patologías muestra 03.....	54
Grafico 18. Porcentaje de área con patologías muestra 03.....	55
Grafico 19. Porcentaje de severidad con patologías muestra 03.....	56
Grafico 20. Porcentaje de patologías muestra 04.....	62
Grafico 21. Porcentaje de área con patologías muestra 04.....	63
Grafico 22. Porcentaje de severidad con patologías muestra 04.....	64
Grafico 23. Porcentaje de patologías muestra 05.....	70

Grafico 24. Porcentaje de área con patologías muestra 05.....	71
Grafico 25. Porcentaje de severidad con patologías muestra 05.....	72
Grafico 26. Porcentaje de patologías muestra 06.....	78
Grafico 27. Porcentaje de área con patologías muestra 06.....	79
Grafico 28. Porcentaje de severidad con patologías muestra 06.....	80
Grafico 29. Porcentaje de patologías muestra 07.....	86
Grafico 30. Porcentaje de área con patologías muestra 07.....	87
Grafico 31. Porcentaje de severidad con patologías muestra 07.....	88
Grafico 32. Porcentaje de patologías muestra 08.....	94
Grafico 33. Porcentaje de área con patologías muestra 08.....	95
Grafico 34. Porcentaje de severidad con patologías muestra 08.....	96
Grafico 35. Porcentaje de patologías muestra 09.....	102
Grafico 36. Porcentaje de área con patologías muestra 09.....	103
Grafico 37. Porcentaje de severidad con patologías muestra 09.....	104
Grafico 38. Porcentaje de patologías muestra 10.....	110
Grafico 39. Porcentaje de área con patologías muestra 10.....	111
Grafico 40. Porcentaje de severidad con patologías muestra 10.....	112
Grafico 41. Porcentaje de patologías muestra 11.....	118
Grafico 42. Porcentaje de área con patologías muestra 11.....	119
Grafico 43. Porcentaje de severidad con patologías muestra 11.....	120
Grafico 44. Porcentaje de patologías muestra 12.....	126
Grafico 45. Porcentaje de área con patologías muestra 12.....	127
Grafico 46. Porcentaje de severidad con patologías muestra 12.....	128
Grafico 47. Porcentaje de patologías muestra 13.....	134

Grafico 48. Porcentaje de área con patologías muestra 13.....	135
Grafico 49. Porcentaje de severidad con patologías muestra 13.....	136
Grafico 50. Porcentaje de patologías muestra 14.....	142
Grafico 51. Porcentaje de área con patologías muestra 14.....	143
Grafico 52. Porcentaje de severidad con patologías muestra 14.....	144
Grafico 53. Porcentaje de patologías muestra 15.....	150
Grafico 54. Porcentaje de área con patologías muestra 15.....	151
Grafico 55. Porcentaje de severidad con patologías muestra 15.....	152
Grafico 56. Porcentaje de patologías muestra 16.....	158
Grafico 57. Porcentaje de área con patologías muestra 16.....	159
Grafico 58. Porcentaje de severidad con patologías muestra 16.....	160
Grafico 59. Porcentaje de patologías muestra 17.....	166
Grafico 60. Porcentaje de área con patologías muestra 17.....	167
Grafico 61. Porcentaje de severidad con patologías muestra 17.....	168
Grafico 62. Resumen en porcentaje de patologías de todas las muestras.....	171
Grafico 63. Resumen en porcentaje del área afectada de todas las muestras encontrada.....	172
Grafico 64. Resumen en porcentaje de severidad de todas las muestras encontradas.....	173
Grafico 65. Canal de regadío Morropón-Franco.....	183
Grafico 66. Progresiva 2+540.....	183
Grafico 67. Canal de regadío Morropón-Franco.....	184
Grafico 68. Vista dónde se está tomando la altura del canal.....	184

Índice de tablas

Tabla 01. Evaluación de la muestra 01.....	34
Tabla 02. Plano de patologías lado derecho muestra 01.....	35
Tabla 03. Plano de patologías lado izquierdo muestra 01.....	35
Tabla 04. Plano de patologías fondo muestra 01.....	36
Tabla 05. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 01.....	36
Tabla 06. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 01.....	37
Tabla 07. Evaluación de las patologías fondo muestra 01.....	37
Tabla 08. Resultados muestra 01.....	38
Tabla 09. Nivel de severidad muestra 01.....	39
Tabla 10. Evaluación de la muestra 02.....	42
Tabla 11. Plano de patologías lado derecho muestra 02.....	43
Tabla 12. Plano de patologías lado izquierdo muestra 02.....	43
Tabla 13. Plano de patologías fondo muestra 02.....	44
Tabla 14. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 02.....	44
Tabla 15. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 02.....	45
Tabla 16. Evaluación de las patologías fondo muestra 02.....	45
Tabla 17. Resultados muestra 02.....	46
Tabla 18. Nivel de severidad muestra 02.....	47
Tabla 19. Evaluación de la muestra 03.....	50
Tabla 20. Plano de patologías lado derecho muestra 03.....	51
Tabla 21. Plano de patologías lado izquierdo muestra 03.....	51
Tabla 22. Plano de patologías fondo muestra 03.....	52
Tabla 23. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 03.....	52

Tabla 24. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 03.....	53
Tabla 25. Evaluación de las patologías fondo muestra 03.....	53
Tabla 26. Resultados muestra 03.....	54
Tabla 27. Nivel de severidad muestra 03.....	55
Tabla 28. Evaluación de la muestra 04.....	58
Tabla 29. Plano de patologías lado derecho muestra 04.....	59
Tabla 30. Plano de patologías lado izquierdo muestra 04.....	59
Tabla 31. Plano de patologías fondo muestra 04.....	60
Tabla 32. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 04.....	60
Tabla 33. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 04.....	61
Tabla 34. Evaluación de las patologías fondo muestra 04.....	61
Tabla 35. Resultados muestra 04.....	62
Tabla 36. Nivel de severidad muestra 04.....	63
Tabla 37. Evaluación de la muestra 05.....	66
Tabla 38. Plano de patologías lado derecho muestra 05.....	67
Tabla 39. Plano de patologías lado izquierdo muestra 05.....	67
Tabla 40. Plano de patologías fondo muestra 05.....	68
Tabla 41. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 05.....	68
Tabla 42. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 05.....	69
Tabla 43. Evaluación de las patologías fondo muestra 05.....	69
Tabla 44. Resultados muestra 05.....	70
Tabla 45. Nivel de severidad muestra05.....	71
Tabla 46. Evaluación de la muestra 06.....	74
Tabla 47. Plano de patologías lado derecho muestra 06.....	75

Tabla 48. Plano de patologías lado izquierdo muestra 06.....	75
Tabla 49. Plano de patologías fondo muestra 06.....	76
Tabla 50. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 06.....	76
Tabla 51. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 06.....	77
Tabla 52. Evaluación de las patologías fondo muestra 06.....	77
Tabla 53. Resultados muestra 06.....	78
Tabla 54. Nivel de severidad muestra 06.....	79
Tabla 55. Evaluación de la muestra 07.....	82
Tabla 56. Plano de patologías lado derecho muestra 07.....	83
Tabla 57. Plano de patologías lado izquierdo muestra 07.....	83
Tabla 58. Plano de patologías fondo muestra 07.....	84
Tabla 59. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 07.....	84
Tabla 60. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 07.....	85
Tabla 61. Evaluación de las patologías fondo muestra 07.....	85
Tabla 62. Resultados muestra 07.....	86
Tabla 63. Nivel de severidad muestra 07.....	87
Tabla 64. Evaluación de la muestra 08.....	90
Tabla 65. Plano de patologías lado derecho muestra 08.....	91
Tabla 66. Plano de patologías lado izquierdo muestra 08.....	91
Tabla 67. Plano de patologías fondo muestra 08.....	92
Tabla 68. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 08.....	92
Tabla 69. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 08.....	93
Tabla 70. Cuadro de evaluación de las patologías fondo muestra 08.....	93
Tabla 71. Resultados muestra 08.....	94

Tabla 72. Nivel de severidad muestra 08.....	95
Tabla 73. Evaluación de la muestra 09.....	98
Tabla 74. Plano de patologías lado derecho muestra 09.....	99
Tabla 75. Plano de patologías lado izquierdo muestra 09.....	99
Tabla 76. Plano de patologías fondo muestra 09.....	100
Tabla 77. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 09.....	100
Tabla 78. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 09.....	101
Tabla 79. Evaluación de las patologías fondo muestra 09.....	101
Tabla 80. Resultados muestra 09.....	102
Tabla 81. Nivel de severidad muestra 09.....	103
Tabla 82. Evaluación de la muestra 10.....	106
Tabla 83. Plano de patologías lado derecho muestra 10.....	107
Tabla 84. Plano de patologías lado izquierdo muestra 10.....	107
Tabla 85. Plano de patologías fondo muestra 10.....	108
Tabla 86. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 10.....	108
Tabla 87. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 10.....	109
Tabla 88. Evaluación de las patologías fondo muestra 10.....	109
Tabla 89. Resultados muestra 10.....	110
Tabla 90. Nivel de severidad muestra 10.....	111
Tabla 91. Evaluación de la muestra 11.....	114
Tabla 92. Plano de patologías lado derecho muestra 11.....	115
Tabla 93. Plano de patologías lado izquierdo muestra 11.....	115
Tabla 94. Plano de patologías fondo muestra 11.....	116
Tabla 95. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 11.....	116

Tabla 96. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 11	117
Tabla 97. Evaluación de las patologías fondo muestra 11.....	117
Tabla 98. Resultados muestra 11.....	118
Tabla 99. Nivel de severidad muestra 11.....	119
Tabla 100. Evaluación de la muestra 12.....	122
Tabla 101. Plano de patologías lado derecho muestra 12.....	123
Tabla 102. Plano de patologías lado izquierdo muestra 12.....	123
Tabla 103. Plano de patologías fondo muestra 12.....	124
Tabla 104. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 12.....	124
Tabla 105. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 12.....	125
Tabla 106. Evaluación de las patologías fondo muestra 12.....	125
Tabla 107. Resultados muestra 12.....	126
Tabla 108. Nivel de severidad muestra 12.....	127
Tabla 109. Evaluación de la muestra 13.....	130
Tabla 110. Plano de patologías lado derecho muestra 13.....	131
Tabla 111. Plano de patologías lado izquierdo muestra 13.....	131
Tabla 112. Plano de patologías fondo muestra 13.....	132
Tabla 113. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 13.....	132
Tabla 114. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 13.....	133
Tabla 115. Evaluación de las patologías fondo muestra 13.....	133
Tabla 116. Resultados muestra 13.....	134
Tabla 117. Nivel de severidad muestra 13.....	135
Tabla 118. Evaluación de la muestra 14.....	138
Tabla 119. Plano de patologías lado derecho muestra 14.....	139

Tabla 120. Plano de patologías lado izquierdo muestra 14.....	139
Tabla 121. Plano de patologías fondo muestra 14.....	140
Tabla 122. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 14.....	140
Tabla 123. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 14	141
Tabla 124. Evaluación de las patologías fondo muestra 14.....	141
Tabla 125. Resultados muestra 14.....	142
Tabla 126. Nivel de severidad muestra 14.....	143
Tabla 127. Evaluación de la muestra 15.....	146
Tabla 128. Plano de patologías lado derecho muestra 15.....	147
Tabla 129. Plano de patologías lado izquierdo muestra 15.....	147
Tabla 130. Plano de patologías fondo muestra 15.....	148
Tabla 131. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 15.....	148
Tabla 132. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 15.....	149
Tabla 133. Cuadro de evaluación de las patologías fondo muestra 15.....	149
Tabla 134. Resultados muestra 15.....	150
Tabla 135. Nivel de severidad muestra 15.....	151
Tabla 136. Evaluación de la muestra 16.....	154
Tabla 137. Plano de patologías lado derecho muestra 16.....	155
Tabla 138. Plano de patologías lado izquierdo muestra 16.....	155
Tabla 139. Plano de patologías fondo muestra 16.....	156
Tabla 140. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 16.....	156
Tabla 141. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 16.....	157
Tabla 142. Evaluación de las patologías fondo muestra 16.....	157
Tabla 143. Resultados muestra 16.....	158

Tabla 144. Nivel de severidad muestra 16.....	159
Tabla 145. Evaluación de la muestra 17.....	162
Tabla 146. Plano de patologías lado derecho muestra 17.....	163
Tabla 147. Plano de patologías lado izquierdo muestra 17.....	163
Tabla 148. Plano de patologías fondo muestra 17.....	164
Tabla 149. Evaluación de las patologías lado derecho muestra 17.....	164
Tabla 150. Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 17.....	165
Tabla 151. Evaluación de las patologías fondo muestra 17.....	165
Tabla 152. Resultados muestra 17.....	166
Tabla 153. Nivel de severidad muestra 17.....	167
Tabla 154. Resumen de todas las unidades de muestra	170
Tabla 155. Resumen de todas las Patologías.....	171
Tabla 156. Resumen en nivel de severidad de todas las muestras encontradas.....	172
Tabla 157. Patologías con porcentaje.....	178
Tabla 158. Ficha técnica de evaluación	182

Índice de cuadros

Cuadro 01. Nivel de severidad.....	25
Cuadro 02. Matriz de consistencia.....	30

I. Introducción

Las diferentes patologías que presentan muchas veces los canales de regadío se deben a diversos factores ya sea por un mal proceso constructivo, a los fuertes cambios climáticos, al tipo de suelo entre otros factores.

Mediante este trabajo de investigación se procederá a determinar las diferentes patologías que presentan los canales de regadío en este caso específico en el canal de regadío Morropón – Franco teniendo como conocimiento que los canales de riego tienen la función de conducir el agua desde la captación hasta el campo o cultivos.

Este tipo de obras son muy importantes, las cuales se hacen cuidadosamente pensadas para no provocar daños al ambiente y para que se gaste la menor cantidad de agua posible. Están estrechamente vinculados a las características del terreno, generalmente siguen aproximadamente las curvas de nivel de este, descendiendo suavemente hacia cotas más bajas (dándole una pendiente descendente, para que el agua fluya más rápidamente y se gaste menos líquido). La construcción del conjunto de los canales de riego es una de las partes más significativas en el costo de la inversión inicial del sistema de riego, por lo tanto, su adecuado mantenimiento es una necesidad imperiosa.

Este canal tiene 18 años de edad y presenta una considerable cantidad de patologías, el problema de la investigación fue el siguiente ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío Morropón – Franco, desde la progresiva km 2+520 a km 3+520 ubicado en el Distrito de Morropón, Provincia Morropón, Departamento de Piura-octubre 2018, permitió conocer el nivel de severidad de las patologías de dicha estructura? En este trabajo de

investigación se observarán las diferentes patologías que atacan al canal como: Fisuramiento, agrietamiento, microfisuras, etc. y así mismo poder llegar a una conclusión y en base a eso saber cuál es la patología que más predomina tanto como su porcentaje de cada una de ellas para finalmente saber su grado de severidad y poder proponer alguna recomendación técnica.

Objetivo general

Realizar un estudio de investigación en el canal de regadío Morropón – Franco para poder llegar a conocer el estado actual de conservación del canal y en base a eso poder contribuir con algunas recomendaciones técnicas para su mejora acorde a sus necesidades.

Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje de cada una de las patologías existentes
- Determinar la patología más predominante en el canal de regadío
- Determinar si las patologías existentes son leves, moderadas o severas.

Justificación de la investigación.

Por lo ya observado del mal estado en el que se encuentra el canal de regadío Morropón – Franco me hayo con los suficientes motivos para desarrollar mi trabajo de investigación en este lugar puesto que, aparentemente no se han tomado las medidas de seguridad necesarias del caso o no se realizó un adecuado mantenimiento de la misma.

La investigación que se efectuara será del tipo descriptivo observando y describiendo cada una de las patologías presentadas en el canal de regadío teniendo como objetivo principal conocer su estado actual de conservación, estudiando y determinando las diferentes patologías que están afectando al canal para finalmente

poder obtener los resultados respectivos de nuestra investigación y en base a eso poder contribuir con algunas recomendaciones técnicas para su mejora o para fines que se crean convenientes.

Como conclusiones tenemos las siguientes se concluye que las patologías que atacan al canal de regadío Morropón – Franco, desde la progresiva km 2+520 a km 3+520 ubicado en el Distrito de Morropón, Provincia Morropón, Departamento de Piura, son las siguientes: Vegetación (27.41 %), Humedad (6.65 %), Eflorescencia (1.09 %), Fisuras (0.03 %), Hundimiento (0.04 %), Microfisuras (0.07 %), Descascaramiento (0.32 %), Grietas (0.16 %) y la patología más predominante es la vegetación con un área total de 1233.24 m², consecuente al 27.41 % y finalmente su nivel de severidad es leve.

II. Revisión Literaria

2.1. Antecedentes Bibliográficos

2.1.1. Antecedentes Internacionales

a) Las patologías de estructuras de hormigón en las obras de arte: La metodología de gestión de Inspección en galerías de agua de lluvia y canales, Sao Paulo, Brasil 2012.

(Rodrigo N. 2012)¹

Objetivo:

Presentar una metodología de gestión de inspección de estructuras de hormigón de aguas pluviales, galería de agua y canales.

Metodología:

Según la metodología investigación, demostró la ineficacia de un sistema de conservación y mantenimiento de las obras públicas, e informó los elementos importantes en su envejecimiento y deterioro prematuro.

Conclusiones:

➤ Llegó a la conclusión que las posibles causas del deterioro del hormigón, se resume en tres agentes principales: física, química y biológica. Donde en cada tratado examina el origen del proceso de deterioro y su evolución, su interdependencia con el agua y los materiales de fabricación del hormigón. Sin embargo, se pretende destacar el hecho de que las manifestaciones patológicas pueden ser causadas no por uno de estos agentes, sino también actuando de manera conjunta los diferentes tipos de agentes causantes de deterioro.

b) Análisis del nivel e incidencia de las patologías del concreto en los canales de San Bartolomé del Departamento de Santander, Bogotá, Colombia 2015.

(Santiago)²

Objetivo:

El objetivo de esta investigación fue diagnosticar el estado de la estructura del canal principal.

Metodología:

Según la metodología basado en estudios y ensayos en el terreno se

deduce que se obtuvieron muestras de laboratorio del análisis en la estructura general del canal, y presentaron patologías como grietas y fisuración, por posibles problemas de expansividad, puesto que el terreno (graba con arcillas), donde se sitúa la cimentación de las losas tiene un elevado potencial expansivo y con presencia de agua freática en el mismo, por lo que posee un grado de peligrosidad alto.

Conclusiones:

- Las pruebas realizadas sobre el terreno, ha permitido detectar la red de drenajes exterior del muro meridional, así como la rotura de los mismos que ha devenido en la desestabilización y posterior colapso de las losas.
- La presencia de organismos vivos ha dado lugar a la aparición de grietas en las losas laterales y de fondo.
- La presencia de musgos ha dado lugar a la aparición de grietas en las losas laterales de forma horizontal y diagonal

2.1.2. Antecedentes Nacionales

a) Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío, desde las progresivas 1+100 a 2+100 ubicado en el Centro Poblado Huallhua, Distrito de Huaccana, Provincia de Chincheros, Región Apurímac, Mayo – 2017

(Pérez)³

Objetivo:

Determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto en el canal

de regadío, desde la progresiva 1+100 a 2+100 ubicado en el centro poblado Huallhua, distrito de Huaccana, provincia de Chincheros, región Apurímac.

Metodología:

Por el tipo de investigación, el estudio será descriptivo porque describe la realidad, sin alterarla. Es No experimental porque se realiza el estudio sin recurrir a un laboratorio.

El nivel de la investigación para el presente estudio, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo, explicativo y correlacionado.

Conclusiones:

-Se concluye que el canal del centro poblado de Huallhua, evaluada desde la progresiva 1+100 a 2+100 con un área total de 1490 m², está dañado en un porcentaje del **23.57%**, y un resultante de **76.43%** no tiene presencia de patologías

b) Determinación y Evaluación de patologías de concreto en el canal de riego I Tramo Quinreycancha - Ucucha, Distrito de Marcara, Provincia de Carhuaz, Región Áncash, Mayo – 2017

(Mauricio)⁴

Objetivo:

Determinar y evaluar las patologías” en la estructura del canal de riego I Tramo Quinreycancha – Ucuch.

Metodología:

Por el tipo de investigación, el estudio será descriptivo porque

describe la realidad, sin alterarla, es no experimental porque se realiza el estudio sin recurrir a un laboratorio.

El nivel de la investigación para el presente estudio, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo, explicativo y correlacionado

Conclusiones:

-Se concluye que el canal del centro poblado de Huallhua, evaluada desde la progresiva 1+100 a 2+100 con un área total de 1490 m², está dañado en un porcentaje del **23.57%**, y un resultante de **76.43%** no tiene presencia de patologías

- En toda la unidad de muestra, el área erosionada es de 55.21m² la cual representa un 40,90% y área sin erosión es de 79.79m², que representa el 59.10%, del área total evaluado de 117m², que representa el 100%. esta patología no superó el límite propuesto del espesor ($e/12\text{mm}$), por lo que se determina un nivel de severidad leve, es causada básicamente, por fricción del líquido y materiales finos tales como (limo, arcilla) y por abrasión de los materiales solidos de diámetro mayores que limo y arcilla.

- Las fisuras determinadas y evaluadas no excedieron las aberturas mayores a 0.05mm, esta patología no presenta ningún tipo de riesgo, pero sin embargo afecta a la estética de la estructura del elemento y se pueden solucionar fácilmente. Cuya área afectada de toda la unidad de muestra es 0.21m² que representa el 0.032% del total. Poor lo tanto, se determina un nivel de severidad leve.

- La estructura evaluada de todo el tramo presenta un 52.762% con patologías y sin patologías es de 47.238%, sin embargo, la estructura puede seguir con su normal funcionamiento y de servicio de conducción, considerada en un nivel de severidad moderado.

c) Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en el canal Monte Común, desde la progresiva 0+000 al 0+500 ubicado en el Anexo Villa Las Mercedes del Distrito de Moro, Provincia del Santa, Región Áncash, Noviembre-2016

(Duran)⁵

Objetivo:

Determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto en el canal, Monte Común, desde la progresiva 0+000 al 0+500 ubicado en el Anexo Villa las Mercedes del Distrito de Moro, Provincia de Santa, Región Áncash.

Metodología:

El tipo de la investigación fue de tipo descriptivo, porque se describió la realidad del lugar a investigar sin alterarla. El nivel de investigación fue Cualitativa, porque se especifica las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones y/o componentes del fenómeno

Conclusiones:

Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad del canal de regadío Monte Común es **moderado**.

2.1.3 Antecedentes Locales

a) Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego t-52 de la Comisión de Usuarios El Algarrobo Valle Hermoso, Sector La Peñita, Distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, Región Piura, Agosto-2016

(Mogollón)⁶

Objetivo:

Determinar y evaluar las patologías del concreto del Canal de riego T-52 entre las progresivas 0+000 al 0+500 de la Comisión de Usuarios El Algarrobo Valle Hermoso, Sector La Peñita distrito de Tambogrande, provincia de Piura, región Piura

Metodología:

El diseño de la investigación, nos brindó una guía metodológica de acuerdo con el tipo y nivel de la investigación, para alcanzar los objetivos generales y específicos.

Conclusiones:

- Habiendo realizado el análisis de las patologías existentes en el canal, se puede concluir que la patología con más incidencia son los **Sedimentos, que representa el 76.35% de las patologías.**
- Si bien es cierto que los sedimentos representan un gran porcentaje del área con patologías, no representa mayor peligro para el concreto en el canal.

- Se concluye que el **Hundimiento**, es la patología que representa el mayor peligro para el concreto, por lo cual se puede decir que es una **patología severa**, pero que representa un bajo porcentaje en el canal.

b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal principal de regadío Biaggio Arbulú del Caserío de Miraflores entre las progresivas 0+000 al 1+413 del Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura, julio - 2016

(Gómez)⁷

Objetivo:

Determinar y evaluar las patologías de concreto en el canal principal de regadío Biaggio Arbulú del caserío de Miraflores entre las progresivas 0+000 al 1+413 del distrito de Castilla, provincia de Piura, región Piura.

Metodología:

La presente investigación fue de tipo descriptivo, porque se basará en recopilación de datos, describiendo, detallando en forma clara, valorando y calificando la veracidad sin alterarla en el lugar de los hechos.

Niveles de la investigación de la tesis

En conformidad con el tipo de investigación, según el grado de cuantificación el estudio es cualitativo.

Conclusiones:

A. Como conclusión al término de la identificación y análisis de los tipos de patologías encontradas en la estructura del canal

principal de regadío Biaggio Arbulú del caserío de Miraflores entre las progresivas 0+000 al km 1+413 del distrito de Castilla, provincia de Piura, región Piura, se llega que la patología más frecuente es la Eflorescencia con área total de 3889.1 m², equivalente al 14.2% de todas las patologías.

B. Después de realizar la inspección visual de todas las muestras con la ayuda de la ficha de evaluación, se concluye que el 37.49% del canal principal de regadío Biaggio Arbulú del caserío de Miraflores entre las progresivas 0+000 al km 1+413 del distrito de Castilla, provincia de Piura, región Piura presenta patologías, y el 62.51% no presenta patologías.

C. Luego de la evaluación de las patologías del concreto en el canal principal de regadío Biaggio Arbulú del caserío de Miraflores entre las progresivas 0+000 al km 1+413 del distrito de Castilla, provincia de Piura, región Piura contienen un nivel de severidad promedio Leve, por la cual se concluye que dicha estructura se encuentra con un nivel de afectación Leve.

2.2 Marco conceptual

a) El concreto:

(Aceros Arequipa)⁸

El concreto se logra combinando el cemento, agua y cierto tipo de agregados los cuales son elementos áridos que tienen un diámetro promedio, en unos casos se requieren cierto tipo de aditivos para fines

que se crean útiles, este tipo de mezcla es muy resistente ante los esfuerzos de compresión.

b) Cemento:

(Aceros Arequipa)⁸

El cemento es un material que, combinado con la arena, la piedra y el agua, crea una mezcla capaz de endurecerse hasta adquirir la consistencia de una piedra. El cemento se vende en bolsas de un pie cúbico que pesan 42.5 kg.

Grafico 01: cemento



Fuente: elaboración propia (2018)

Existen diferentes marcas y variedades, siendo los más usados los tipos I e IP; todas las características se encuentran impresas en sus respectivas bolsas. Entre los más conocidos están:

- **Cemento Tipo I**

De uso común y corriente en construcciones de concreto y trabajos de albañilería donde no se requieren propiedades especiales.

- **Cemento Puzolánico IP**

Cemento al que se ha añadido puzolana hasta en un 15%, material que le da un color rojizo y que se obtiene de arcillas calcinadas, de cenizas volcánicas o de ladrillos pulverizados. La ventaja de reemplazar parte del cemento por este material, es que permite retener agua, por lo que se obtiene una mayor capacidad de adherencia. Esto retrasa, además, el tiempo de fraguado y es conveniente cuando se necesita de más tiempo, por ejemplo, para frotachar un piso de concreto.

- **Cemento Tipo II**

De moderada resistencia al ataque de los sulfatos, se recomienda usar en ambientes agresivos. Los sulfatos son sustancias que aparecen en las aguas subterráneas o en los suelos, que cuando entran en contacto con el concreto, lo deterioran.

- **Cemento Tipo III**

De desarrollo rápido de resistencia. Se recomienda usar cuando se quiera adelantar el desencofrado. Al fraguar, produce alto calor, por lo que es aplicable en climas fríos.

- **Cemento Tipo IV**

Al fraguar produce bajo calor, recomendable para vaciados de grandes masas de concreto. Por ejemplo, en presas de concreto.

- **Cemento Tipo V**

De muy alta resistencia al ataque de sales, recomendable cuando el elemento de concreto esté en contacto con agua o ambientes salinos.

Los cementos tipo III y IV no son fabricados en nuestro país.

c) Agua:

(Reglamento Nacional De Edificaciones E-060)⁹

El agua colocada en la elaboración y curado del concreto deberá ser, de preferencia, potable. Se podrán utilizar aguas no potables sólo si:

Están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica y otras sustancias que logren ser dañinas al concreto.

d) Agregado fino:

(Burgos)¹⁰

Es el agregado proveniente de la desintegración natural y/o artificial de rocas, que pasa como mínimo el 95% por el tamiz n° 3/8" (9.51mm) y queda retenido en el tamiz n° 200 (0.074 mm) que cumple con los límites establecidos en la norma NTP 400.037.

e) Agregado grueso:

(Aceros Arequipa)⁸

Sus partículas tienen un tamaño máximo de 5 mm. Y se utiliza en la preparación de la mezcla para asentar los ladrillos y en la preparación del concreto (ver figura 23).

Consideraciones:

- La arena gruesa debe estar libre de polvo, de sales o de materia orgánica (raíces, tallos, excrementos, etc.). En consecuencia, es recomendable comprarla en canteras conocidas, y una vez que llegue a la obra, debe almacenarse en zonas limpias y libres de desperdicios.

- Cuando se manipule la mezcla para asentar ladrillos, debe estar seca antes de su uso. Así impedirá que al entrar en contacto con el cemento se inicie la fragua (endurecimiento de la mezcla) antes de tiempo.

Gráfico 02: arena gruesa



Fuente: Aceros Arequipa (2013)

f) Aditivos:

(Elaboración propia 2018)

Los aditivos vienen hacer los componentes que se le agregan al concreto que tiene como objetivo modificar las propiedades físicas de los materiales conglomerados en estado fresco. Se suelen presentar en forma de polvo o de líquido.

g) Patología de la construcción:

(Enrique Zanni)¹¹

Es la lesión o deterioro de algún elemento, material o estructura.

- Lesión: Toda alteración que tiene lugar afectando el estado de salud del objeto arquitectónico.
- Síntoma: Manifestación extrema sensible de una alteración producida en el estado ideal de equilibrio, de funcionamiento o de servicio.

- Colapso: Estado de inhabilidad de una obra o de alguno de sus subsistemas, en el cual ya no puede cumplir con el fin para el cual fue diseñada y construida, debiendo a procederse entonces a su reparación, reemplazo o demolición.

No deben confundirse estos tres conceptos: patología es la ciencia que estudia las lesiones producidas y que pueden (o no) manifestarse externamente mediante un síntoma sensible (ya sea visual, auditivo – ruidos-, olores, etc.).

h) Patología del concreto:

(Bh Concretos)¹²

La patología del concreto puede especificar 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 consecuencias de accidentes.

i) Canales de riego:

(Autoridad Nacional Del Agua)¹³

Los canales de riego por sus diferentes funciones adoptan las siguientes designaciones:

- Canal de primer orden. - llamado también canal madre o de derivación y se le traza siempre con pendiente mínima, habitualmente es usado por un solo lado ya que por el otro lado da con terrenos altos.
- Canal de segundo orden. - llamados también laterales, son aquellos que salen del canal madre y el caudal que ingresa a ellos, es repartido hacia los sub – laterales, el área de riego que sirve un lateral se conoce como unidad de riego.
- Canal de tercer orden. - llamados también sub – laterales y nacen de los canales laterales, el caudal que ingresa a ellos es repartido hacia las propiedades individuales a través de las tomas del solar, el área de riego que sirve un sub – lateral se conoce como unidad de rotación. De lo anterior se deduce que varias unidades de rotación constituyen una unidad de riego, y varias unidades de riego constituyen un sistema de riego, este sistema adopta el nombre o codificación del canal madre o de primer orden.

Grafico 03: canal de regadío



Fuente: elaboración propia (2018)

A continuación, se muestran las patologías encontradas en el canal de regadío Morropón-Franco:

j) Vegetación:

(Elaboración propia 2018)

En la mayoría de canales de regadío, ya sea el fondo, o los lados laterales de este mismo suelen cubrirse de vegetación, especialmente pastos y hierbas, aunque también en algunos casos suelen crecer en las bermas arbustos eh incluso hasta árboles.

La vegetación afecta bastante a los canales, ya que le resta agua al canal que las plantas utilizan para su respectivo desarrollo y por ende esto provocara que disminuya la velocidad del agua que transita por el canal, con lo cual se reduce el caudal, se facilita el depósito de sedimentos, lo que, a su vez, tiende a disminuir la sección efectiva del canal.

La eliminación de la vegetación depende del ciclo vegetativo de las plantas y de las condiciones climáticas de dicho lugar. Esta acción se realiza de manera manual o utilizando maquinaria pesada (retroexcavadoras, palas, etc.).

Grafico 04: vegetación en el canal de regadío



Fuente: elaboración propia (2018)

k) Humedad:

(Broto)¹⁴

Se produce cuando hay una presencia de agua en un porcentaje mayor al considerado como normal en un material o elemento constructivo.

La humedad puede llegar a producir variaciones de las características físicas de dicho material. En función de la causa podemos distinguir cinco tipos distintos de humedades:

- **De obra:** es la generada durante el proceso constructivo, cuando no se ha producido la evaporación mediante un elemento de barrera
- **Humedad capilar:** es el agua que procede del suelo y asciende por los elementos verticales.

- **Humedad de filtración:** es la procedente del exterior y que penetra en el interior.
- **Humedad de condensación:** es la producida por la condensación del vapor de agua desde los ambientes con mayor presión del vapor, como los interiores, hacia la presión más baja, como los exteriores.
- **Humedad accidental:** es la producida por roturas de conducciones y cañerías y suele provocar focos muy puntuales de humedad.

Grafico 05: humedad en el canal de regadío



Fuente: elaboración propia 2018

1) **Fisuras:**

(Elaboración propia 2018)

Es una pequeña abertura de milímetros o centímetros, por lo general son consecuencia de una mala ejecución del proceso constructivo, como pueden ser malas prácticas de colocación de encofrado o una escasa cantidad de agua en el concreto las causas que originan las fisuras en el concreto por corrosión del acero de refuerzo ,mala colocación del encofrado, escasez de agua en el concreto , soporte de una mayor cantidad de carga por parte del elemento de lo que se tenía calculado, para ello debemos prevenirlas no agregar demasiada agua, el exceso de humedad , vibrar correctamente el concreto al momento de vaciarlo,

cuidar las juntas de construcción y dilatación, todo depende de una buena planeación y ejecución en obra.

Grafico 06: fisuras en el canal de regadío



Fuente: elaboración propia (2018)

m) Grietas:

(Julián Pérez y Ana Gardey)¹⁵

Es una abertura alargada que se produce en un cuerpo solido que dicho tajo se realiza al separarse dos materiales, se extienden con el paso del tiempo una de las razones por la cual se forma una grieta es la calidad deficiente, desastres naturales (debido a incendios, inundaciones o movimientos sísmicos fuertes), impacto de algún vehículo o causa de algún derrumbe de una estructura que se encuentra en zona aledaña.

Grafico 07: grietas en el canal de regadío



Fuente: elaboración propia (2018)

n) Microfisuras:

(Elaboración propia 2018)

Son prácticamente imperceptibles y no llegan a afectar el revoque se solucionan únicamente con revoque.

o) Hundimiento:

(Elaboración propia 2018)

El hundimiento se produce debido a una mala compactación lo que provoca que las losas de los canales se asienten.

Gráfico 08: hundimiento en el canal de regadío



Fuente: elaboración propia (2018)

p) Eflorescencia

(Concreto Ve)¹⁶

La eflorescencia en el concreto es un fenómeno muy común, pero de los menos comprendidos. Es un residuo de sales con textura polvosa de color blanco tiza y se puede formar en la superficie de cualquier producto que contenga cemento, sin importar el color de éste. Este fenómeno ocurre cuando la humedad disuelve las sales de calcio en el concreto y migra a la superficie a través de la acción capilar. Cuando estas sales llegan a la superficie, reaccionan con el CO_2 en el aire y al evaporarse dejan un depósito mineral que es de carbonato de calcio. Este

residuo de sal blanca puede aparecer en pocas o muchas cantidades, también puede formarse tanto de manera lenta como muy rápida; depende de la cantidad de humedad a la que se somete el concreto y del calcio libre presente en éste. La eflorescencia puede ser inducida por la lluvia, agua estancada, aspersores, bajas temperaturas, condensación, rocío, el agua que se añade a la superficie del concreto fresco para facilitar el acabado con llana o paleta, en fin, cualquier humedad sobre la superficie, porque el agua provoca la reacción para producir la eflorescencia. La eflorescencia no causa problemas estructurales, pero puede ser estéticamente objetable sobre todo en los concretos decorativos. Este fenómeno no es tan evidente en los concretos ordinarios cementos blancos o grises y puede pasar sin notarse.

Grafico 09: eflorescencia en el canal de regadío



Fuente: elaboración propia (2018)

q) Descascaramiento:

(Civilgeeks)¹⁷

El descascaramiento es la delaminación local o desprendimiento de una superficie terminada de concreto (hormigón) endurecido como resultado de su exposición a ciclos de congelación y deshielo. Generalmente comienza en pequeñas zonas aisladas, que después pueden fusionarse y extenderse a grandes áreas.

El descascaramiento ligero no expone el agregado grueso. El descascaramiento moderado expone el agregado y puede incluir pérdidas de hasta 1/8 o 3/8 de pulgada (de 3 a 10 mm) del mortero superficial.

En el caso de descascaramientos severos la mayor parte de la superficie se pierde y el agregado está claramente expuesto y sobresale.

Gráfico 10 (descascaramiento en el canal de regadío)



Fuente: elaboración propia (2018)

Cuadro 01: nivel de severidad

Estado de conservación	% del área afectada del elemento	Nivel de severidad
Muy bueno	0.00 % ≤ hasta < 20.00 %	Leve
Bueno	20.00 % < hasta ≤ 40.00 %	
Regular	40.00 % < hasta ≤ 60.00 %	Moderado
Malo	60.00 % < hasta ≤ 80.00 %	
Muy malo	80.00 % < hasta ≤ 100.00 %	Severo

Fuente: elaboración propia (2018)

III. Metodología

3.1. Diseño de la investigación:

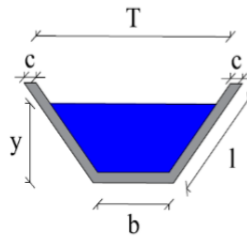
El diseño que se efectuara en esta investigación es del tipo descriptivo, observando y describiendo cada una de las patologías que atacan al canal de regadío con el propósito de conocer su estado de conservación actual y se hará bajo esta secuencia:

a) La investigación será desarrollada, con la ayuda de algunos libros, revistas, artículos, así como también la ampliación de algunos programas que harán el desarrollo de la investigación mucho más fácil.

b) La metodología que se empleará en esta investigación: Sera mediante la observación en dónde se describirá cada una de las patologías existentes para finalmente conocer su estado de conservación de la infraestructura.

c) Evaluación del proceso de las patologías: analizar detalladamente cada uno de los resultados obtenidos durante la investigación y acorde a eso poder contribuir con algunas recomendaciones o soluciones técnicas para su debido mejoramiento o para fines que se crean convenientes.

La metodología para el muestreo que se ha planteado en el presente ítem, se basa en un método referencial de determinación de patologías por medio de áreas, manifiesta que el número mínimo de secciones de muestreo que deben evaluarse se obtiene mediante la siguiente ecuación derivada para una confiabilidad del 95%.



$$n = \frac{(N^2 * \sigma^2)}{((e^2/4) * (N-1) + \sigma^2)}$$

Donde:

n = Número mínimo de secciones a muestrear.

N = Número total de secciones en el tramo en estudio (área total / área de sección).

e = Error admisible en la estimación constante, normalmente es 5%.

σ = Desviación estándar, entre las secciones medidas, normalmente se asume un valor de 10.5% teniendo los siguientes valores

$$N = (\text{Área total}) / (\text{Área de sección})$$

- Área total = Perímetro de canal * Longitud de muestreo total.

- Área total = $(2c+2l+b)$ * Longitud de muestreo total.

- Área total = $(2*0.20+2*1.50+1.50)$ m* 1000.00 m

- Área total = 4900 m²

- Área de sección = Perímetro de canal * Longitud de cada paño

- Área total = $(2c+2l+b)$ * Longitud de muestreo total.

- Área de sección = $(2*0.20+2*1.50+1.50)$ m* 3.00 m

- Área total = 14.70 m²

➤ Reemplazando valores entonces:

$$N = 4900/14.70 = 333.33$$

$$e = 0.05; \sigma = 0.105$$

➤ Reemplazando valores en la formula general entonces:

$$n = (333.33*0.105^2) / ((0.05^2/4) *(333.33-1) + 0.105^2)$$

$$n = 16.81$$

$$n = 17 \text{ muestras}$$

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Está formada por toda la infraestructura de concreto del canal de regadío Morropón-Franco, ubicado en el distrito de Morropón, Provincia de Morropón, Departamento de Piura.

3.2.2. Muestra

Está compuesta por la estructura del canal de regadío entre las progresivas km 2+520 hasta km 3+520, a la misma vez que para un adecuado análisis, se optó por dividir esta muestra en 17 unidades de muestra, mediante un cálculo previo. En donde 16 muestras tienen una longitud de 59 metros y la restante tiene una longitud de 57 metros; para así poder realizar un trabajo mucho más práctico.

3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

En esta ocasión no se desarrolló la clasificación de los términos de operacionalización de variables e indicadores ya que la presente tesis al tener un nivel cualitativo no consigna llevar variables, y tampoco habrá hipótesis.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica de recolección de datos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación la técnica a utilizar será la de la observación, puesto que será determinante para la recolección de datos de tal manera que se obtenga toda la información necesaria para la identificación, clasificación, posterior estudio y determinación de las lesiones patológicas existentes que afectan al canal de regadío Morropón-Franco.

3.4.2. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos es necesario contar con las siguientes herramientas:

- a) Contar con un cuaderno de campo o apuntes en donde se apuntarán todos los datos obtenidos y en base a eso hacer una evaluación, la cual será necesaria para mantener un orden adecuado en el proceso de investigación.
- b) Wincha para las distintas mediciones ya sea el área del canal, áreas afectadas, etc.
- c) Libros, revistas lo cual nos ayudara a entender más del tema y cómo actuar frente a estas patologías.
- d) Cámara fotográfica, para registrar cada una de las lesiones patológicas.

3.5. Plan de análisis.

Para el siguiente análisis de los datos obtenidos en la investigación, desarrollado de manera observatorio siendo de tipo descriptivo recurriremos a la elaboración cuadros y gráficos para determinar los porcentajes y las áreas comprometidas producto a las lesiones patológica que afectan a la infraestructura que se encuentra siendo estudiada.

3.6. Matriz de consistencia

"Determinación y evaluación de las patologías de concreto en el canal de regadío Morropón – Franco, desde la progresiva km 2+520 a km 3+520 ubicado en el Distrito de Morropón, Provincia Morropón, Departamento de Piura-octubre 2018"

Enunciado del problema	Objetivos de la investigación	Metodología
<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío Morropón – Franco, desde la progresiva km 2+520 a km 3+520 ubicado en el Distrito De Morropón, Provincia Morropón, Departamento De Piura - octubre 2018, permitió conocer el nivel de severidad de las patologías de dicha estructura?</p>	<p><u>Objetivo general</u> Realizar un estudio de investigación en el canal de regadío Morropón – Franco para poder llegar a conocer el estado actual de conservación del canal y en base a eso poder contribuir con algunas recomendaciones técnicas para su mejora acorde a sus necesidades.</p> <p><u>Objetivos específicos</u> -Determinar el porcentaje de cada una de las patologías existentes -Determinar la patología más predominante en el canal de regadío</p>	<p>4.1 Diseño de la investigación: el diseño que se efectuara en esta investigación es del tipo descriptivo observando y describiendo cada una de las patologías que atacan al canal de regadío con el propósito de conocer su estado de conservación actual.</p> <p>4.2 Población y muestra</p> <p>A) Población Está formada por toda la infraestructura de concreto del canal de regadío Morropón Franco, ubicado en el Distrito De Morropón, Provincia De Morropón, Departamento De Piura</p> <p>B) Muestra Está compuesta por la estructura del canal de regadío entre las progresivas km 2+520 hasta km 3+520</p> <p>4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores</p> <p>4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</p> <p>4.5 Plan de análisis</p>

	<p>-Determinar si las patologías existentes son leves, moderadas o severas.</p> <p>-Concientizar a las autoridades sobre el mal estado del canal de regadío</p>	<p>4.6 Matriz de consistencia</p> <p>4.7 Principios éticos</p>
--	---	--

Cuadro 02: matriz de consistencia

Fuente: elaboración propia (2018)

3.7. Principios éticos.

a) Ética en la recolección de datos

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se efectúe la toma de datos en la zona de evaluación. Para que de esa forma los análisis sean veraces y así se conseguirán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

b) Ética para el inicio de la evaluación

Realizar de manera comprometida y metódica los materiales que usaremos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella, asimismo pedir las autorizaciones oportunas y explicar de manera breve los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la realización del proyecto de investigación.

c) Ética en la solución de resultados

Conseguir los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la aquejan. Comprobar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

d) Ética para la solución de análisis

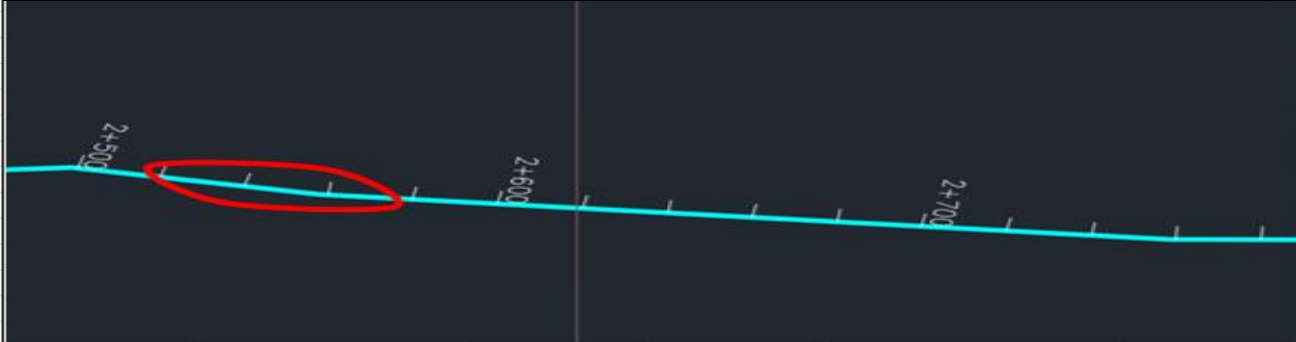

Tener conocimiento los daños por las cuales hayan sido alterados los elementos estudiados propios del proyecto, además tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

IV. Resultados.

4.1. Resultados.


Resultados de la muestra 01
Desde la progresiva 2+520 al 2+579

Tabla 01: Evaluación de la muestra 01

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva km 2+520 A km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-0ctubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección del canal (trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado derecho	1.50	59.00	88.50	2+520 Al 2+579
Edad	18 años	Lado izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área total					265.50	
Nivel de severidad		Ítem	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
		2	Humedad			
Moderado		3	Eflorescencia			
Severo		5	Hundimiento			
		6	Microfisuras			
Plano en planta del canal			Vista del canal			
						


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 02: Plano de patologías lado derecho muestra 01

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2
Muestra 1 (progresiva 2+ 520 al 2 +579)						Fotografía
Plano de patologías						
1.50	2 +520	59.00			2 +579	
		1	1	1	1	


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 03: Plano de patologías lado izquierdo muestra 01

Lado Izquierdo						Área Total=1.50 X 59.00= 88.50 M2
Muestra 1 (Progresiva 2+ 520 Al 2 +579)						Fotografía
Plano De Patologías						
1.50	2 +520	59.00			2 +579	
		1	1	1	1	

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 04: Plano de patologías fondo muestra 01

Fondo						Área Total=1.50 X 59.00= 88.50 M2
Muestra 1 (Progresiva 2+ 520 Al 2 +579)						Fotografía
Plano De Patologías						
	2 +520		59.00		2 +579	
1.50				6		
		5				

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 05: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 01

Lado Derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Item	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área no afectada (m2)	% Área no afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	2.51	1.35	14.48	16.36%	31.69	35.81%	Leve
1	Vegetación	4.02	1.46					
1	Vegetación	1.98	1.36					
1	Vegetación	1.96	1.29					
2	Humedad	52.15	0.44	22.95	25.93%			Leve
3	Eflorescencia	51.02	0.38	19.39	21.91%			Leve
Total				56.81	64.19%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 06: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 01

Lado Izquierdo							Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Item	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	14.02	0.62	46.38	52.41%	42.12	47.59%	Moderado
1	Vegetación	5.12	0.57					
1	Vegetación	7.03	0.57					
1	Vegetación	11.92	0.65					
1	Vegetación	24.89	0.63					
1	Vegetación	1.69	0.18					
1	Vegetación	11.92	0.59					
Total				46.38	52.41%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 07: Evaluación de las patologías fondo muestra 01

Fondo						Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2	
Item	Patologías	Largo (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.06	0.06%	88.40	99.89%	Leve
6	Microfisuras	0.43	0.09	0.04	0.04%			Leve
Total				0.10	0.10%			

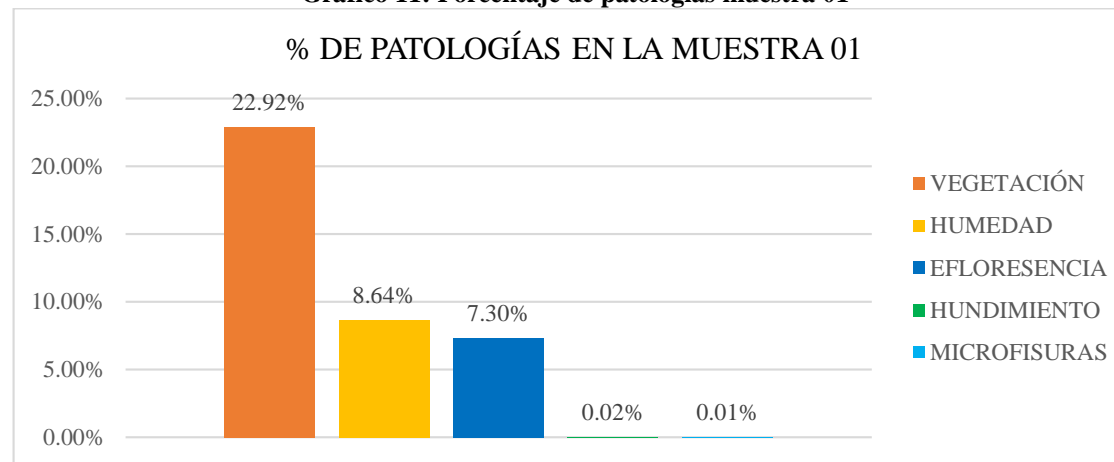
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 08: Resultados muestra 01

Resultados de la evaluación de la muestra 01									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% Área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	14.48	46.38		60.86	22.92%	162.20	61.09%
	2	Humedad	22.95			22.95	8.64%		
	3	Eflorescencia	19.39			19.39	7.30%		
	5	Hundimiento	0.06			0.06	0.02%		
	6	Microfisuras	0.04			0.04	0.01%		
	Total			56.92	46.38	0.00	103.30		

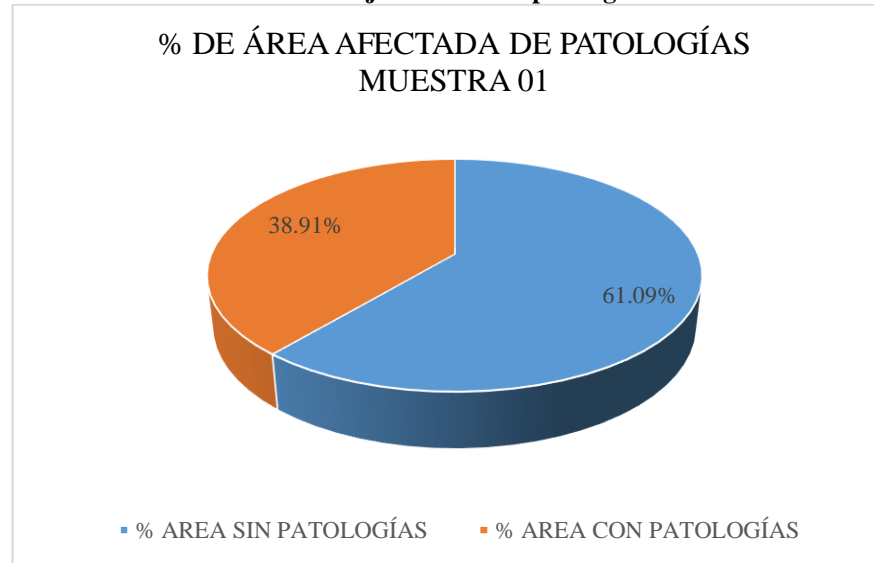
Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 11: Porcentaje de patologías muestra 01



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Grafico 12: Porcentaje de área con patologías muestra 01



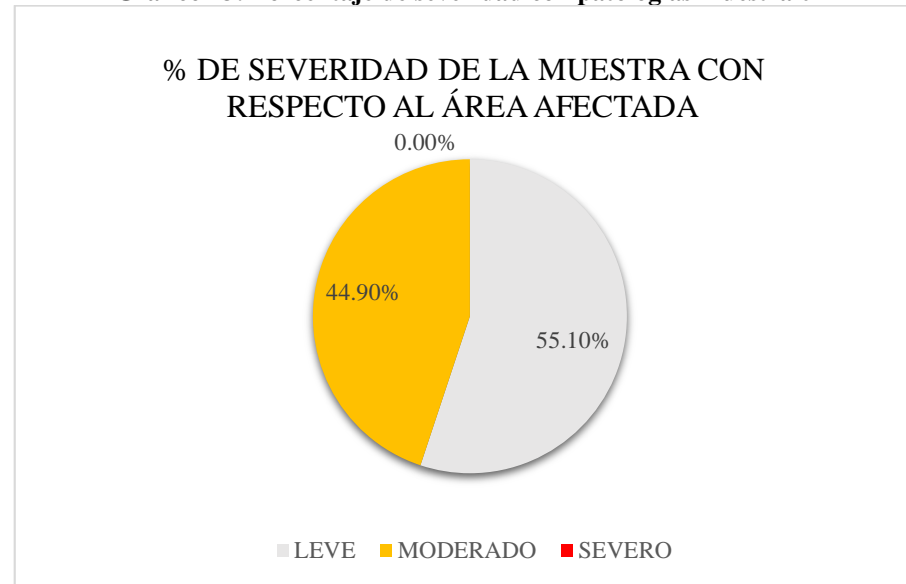
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla: 09 Nivel de severidad muestra 01

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	56.92	55.10%
Moderado	46.38	44.90%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)

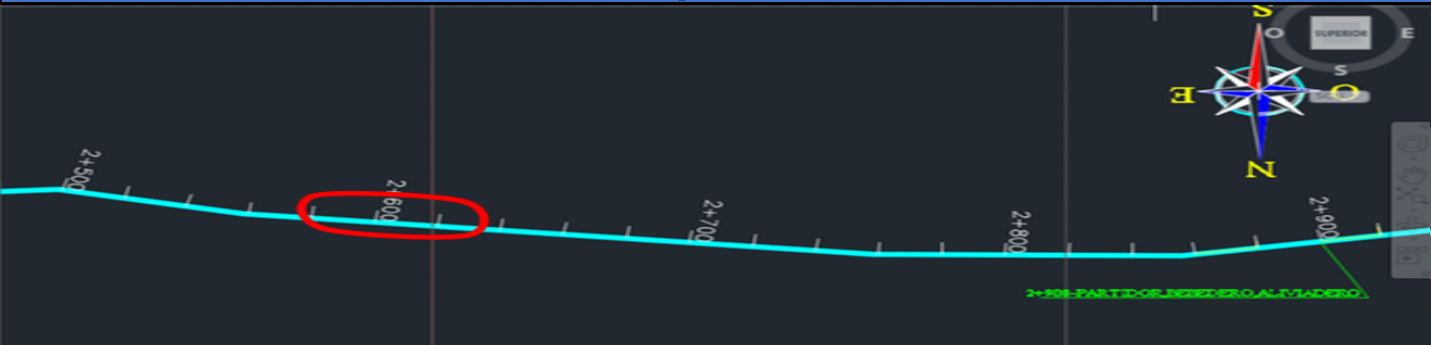

Grafico 13: Porcentaje de severidad con patologías muestra 01



Fuente: elaboración propia (2018)

Resultados de la muestra 02
- desde la progresiva 2+579 al 2+638

Tabla 10: Evaluación de la muestra 02

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva 2+520 A 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-0ctubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección del canal (trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado derecho	1.50	59.00	88.50	2+579 Al 2+638
Edad	18 años	Lado izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área total					265.50	
Nivel de severidad		Ítem	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
Moderado		2	Humedad			
		3	Eflorescencia			
		4	Fisuras			
Severo		5	Hundimiento			
Plano en planta del canal			Vista del canal			
						

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 11: Plano de patologías lado derecho muestra 02

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2
Muestra 2 (progresiva 2+579 - 2+638)						Fotografía
Plano de patologías						

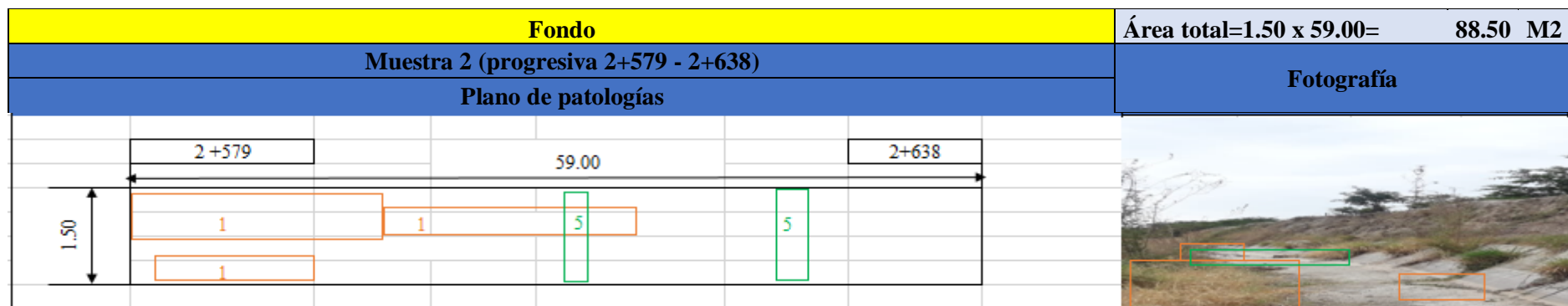
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 12: Plano de patologías lado izquierdo muestra 02

Lado izquierdo						Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2
Muestra 2 (progresiva 2+579 - 2+638)						Fotografía
Plano de patologías						

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 13: Plano de patologías fondo muestra 02



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 14: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 02

Lado Derecho						Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	6.95	1.43	35.48	40.09%	27.81	31.42%	Moderado
1	Vegetación	5.25	0.72					
1	Vegetación	6.99	0.69					
1	Vegetación	6.69	0.66					
1	Vegetación	10.98	0.61					
1	Vegetación	10.78	0.54					
2	Humedad	47.34	0.43	20.36	23.00%			Leve
3	Eflorescencia	32.09	0.15	4.81	5.44%			Leve
4	Fisuras	0.45	0.10	0.05	0.05%			Leve
Total				60.69	68.58%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 15: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 02

Lado Izquierdo							Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	9.52	0.95	73.51	83.06%	14.99	16.94%	Severo
1	Vegetación	49.21	1.31					
Total				73.51	83.06%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 16: Evaluación de las patologías fondo muestra 02

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	19.60	0.78	25.94	29.32%	62.44	70.55%	Leve
1	Vegetación	10.88	0.35					
1	Vegetación	17.56	0.39					
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.12	0.14%			Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50					
Total				26.06	29.45%			

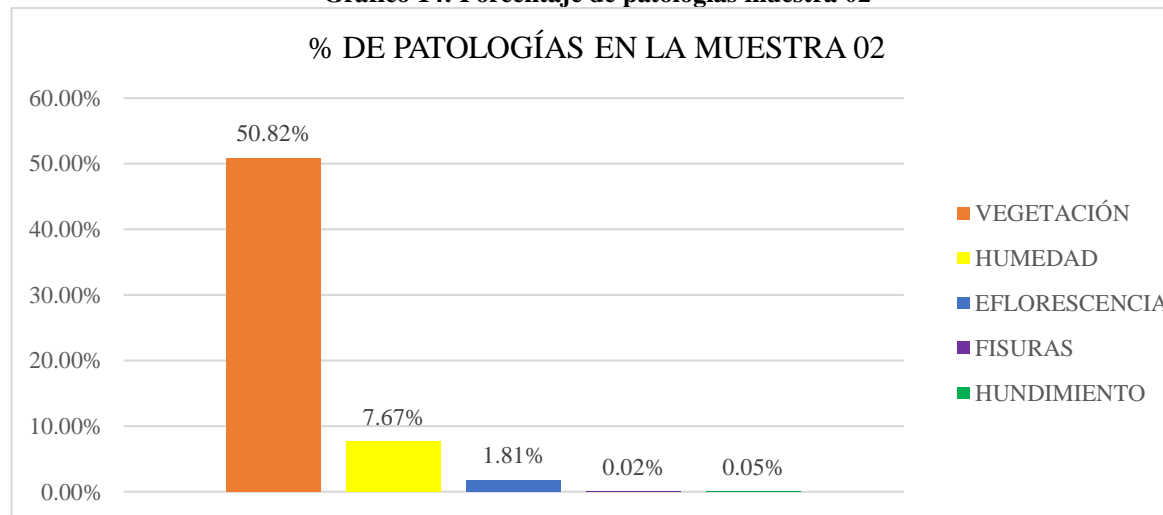
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 17: Resultados muestra 02

Resultados De La Evaluación De La Muestra 02									
Área Total (M2)	Ítem	Patologías	Nivel de Severidad- Área(M2)			Área Con Patologías	% Área de Patologías	Área Sin Patologías	% Área Sin Patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	25.94	35.48	73.51	134.93	50.82%	105.22	39.63%
	2	Humedad	20.36			20.36	7.67%		
	3	Eflorescencia	4.81			4.81	1.81%		
	4	Fisuras	0.05			0.05	0.02%		
	5	Hundimiento	0.14			0.14	0.05%		
	Total			51.29	35.48	73.51	160.28	60.37%	105.22

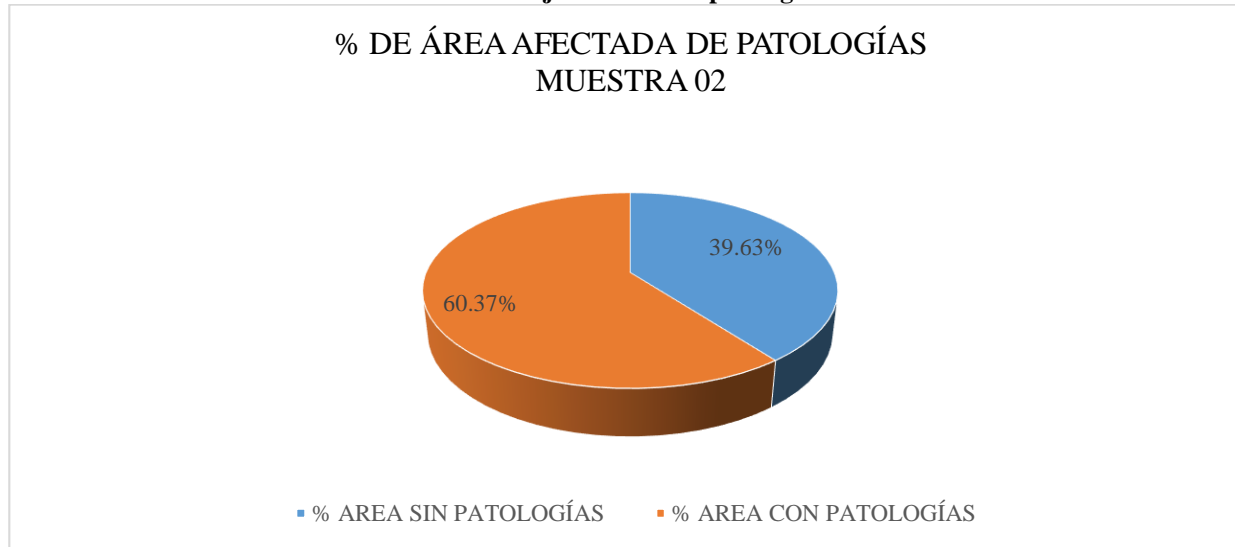
Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 14: Porcentaje de patologías muestra 02



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 15: Porcentaje de área con patologías muestra 02



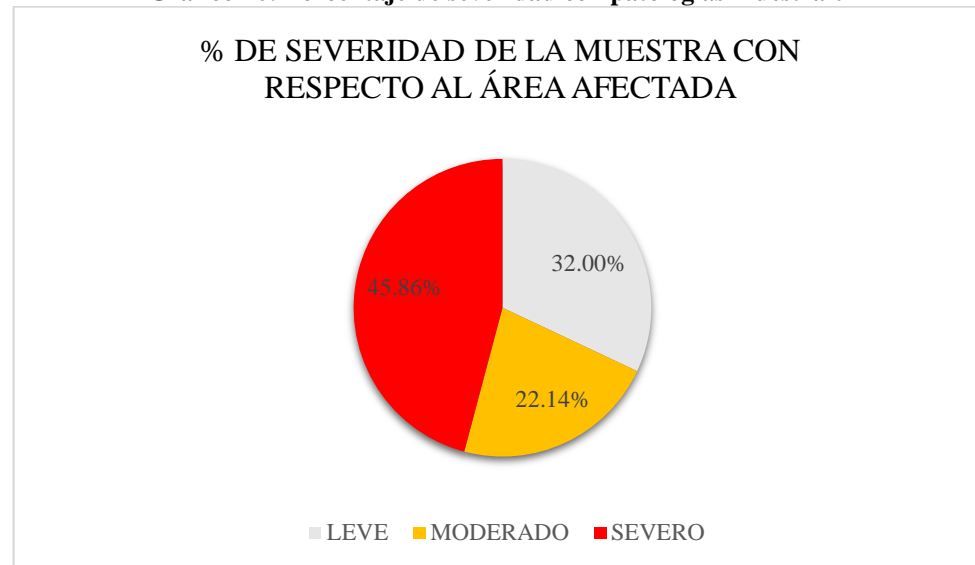
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 18: Nivel de severidad muestra 02

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	51.29	32.00%
Moderado	35.48	22.14%
Severo	73.51	45.86%

Fuente: Elaboración Propia (2018)

Grafico 16: Porcentaje de severidad con patologías muestra 02



Fuente: elaboración propia (2018)


Resultados de la muestra 03
- desde la progresiva 2+638 al 2+697

Tabla 19: Evaluación de la muestra 03

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva km 2+520 A km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-0ctubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección del canal (trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado derecho	1.50	59.00	88.50	2+638 A1 2+697
Edad	18 años	Lado izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área total					265.50	
Nivel de severidad		Ítem	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
Moderado		2	Humedad			
Severo		3	Eflorescencia			
		5	Hundimiento			
		6	Microfisuras			
Plano en planta del canal					Vista del canal	


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 20: Plano de patologías lado derecho muestra 03

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Muestra 3 (progresiva 2+ 638 al 2 +697)						Fotografía	
PLANO DE PATOLOGIAS							
	2 +638		59.00		2 +697		
1.50	1	1	2	3	1		


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 21: Plano de patologías lado izquierdo muestra 03

Lado izquierdo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Muestra 3 (progresiva 2+ 638 al 2 +697)						Fotografía	
Plano de patologías							
	2 +638		59.00		2 +697		
1.50	1	1	2	6	1		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 22: Plano de patologías fondo muestra 03

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Muestra 3 (progresiva 2+ 638 al 2 +697)						Fotografía	
Plano de patologías							
	2 +638		59.00		2 +697		
1.50	5	5	5	5			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 23: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 03

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (m)	Área afectada (m2)	% área afectada	Área no afectada (m2)	% área no afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	3.57	1.35	18.85	21.30%	27.32	30.86%	Leve
1	Vegetación	5.09	1.46					
1	Vegetación	2.88	1.36					
1	Vegetación	2.08	1.29					
2	Humedad	52.15	0.44	22.95	25.93%			Leve
3	Eflorescencia	51.02	0.38	19.39	21.91%			Leve
Total				61.18	69.14%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 24: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 03

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	5.08	0.72	51.39	58.06%	17.13	19.36%	Moderado
1	Vegetación	5.01	0.69					
1	Vegetación	7.03	1.27					
1	Vegetación	8.65	1.28					
1	Vegetación	16.29	1.49					
2	Humedad	47.56	0.42	19.98	22.57%			Leve
6	Microfisuras	0.07	0.10	0.01	0.01%			Leve
Total				71.37	80.64%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 25: Evaluación de las patologías fondo muestra 03

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Largo (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.24	0.27%	88.26	99.73%	Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50					
5	Hundimiento	0.04	1.50					
5	Hundimiento	0.04	1.50					
Total				0.24	0.27%			

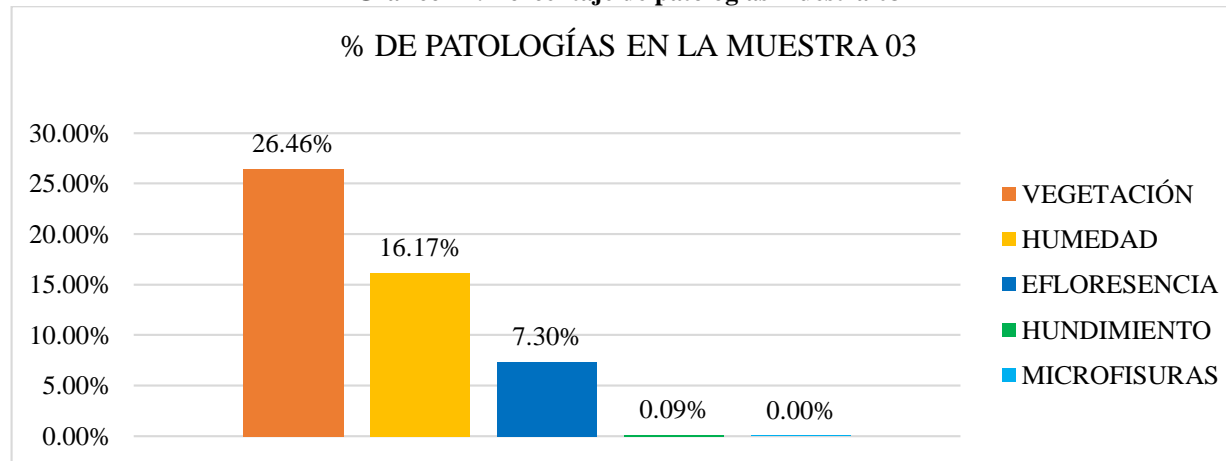
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 26: Resultados muestra 03

Resultados de la evaluación de la muestra 03									
Área Total (M2)	Ítem	Patologías	Nivel De Severidad- Área(M2)			Área Con Patologías	% Área de Patologías	Área Sin Patologías	% Área Sin Patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	18.85	51.39		70.24	26.46%	132.70	49.98%
	2	Humedad	42.92			42.92	16.17%		
	3	Eflorescencia	19.39			19.39	7.30%		
	5	Hundimiento	0.24			0.24	0.09%		
	6	Microfisuras	0.01			0.01	0.00%		
	Total			81.41	51.39	0.00	132.80		

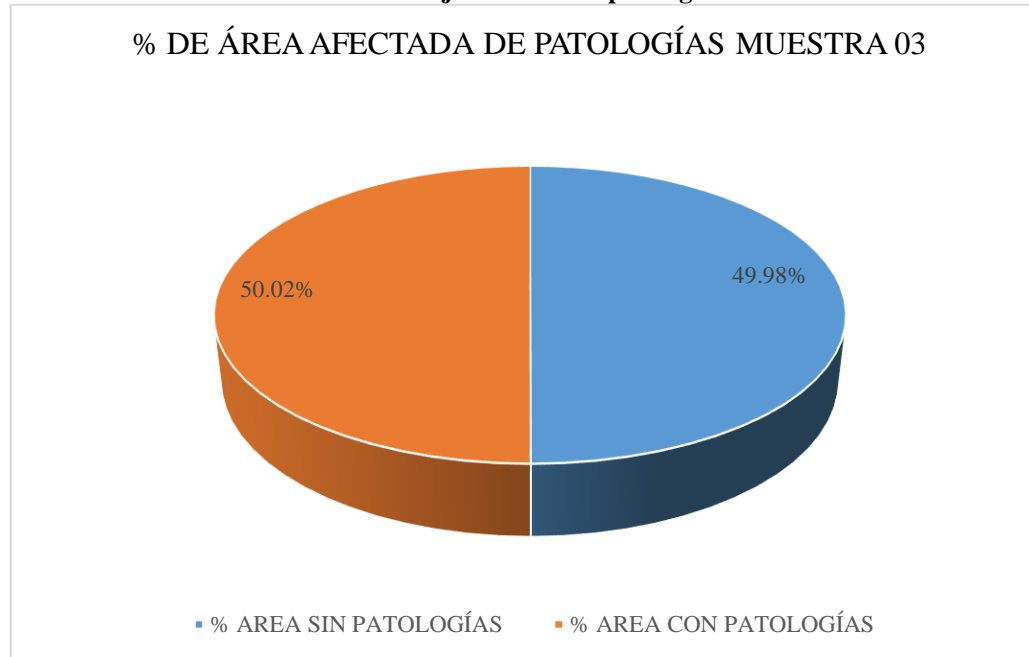
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 17: Porcentaje de patologías muestra 03



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 18: Porcentaje de área con patologías muestra 03



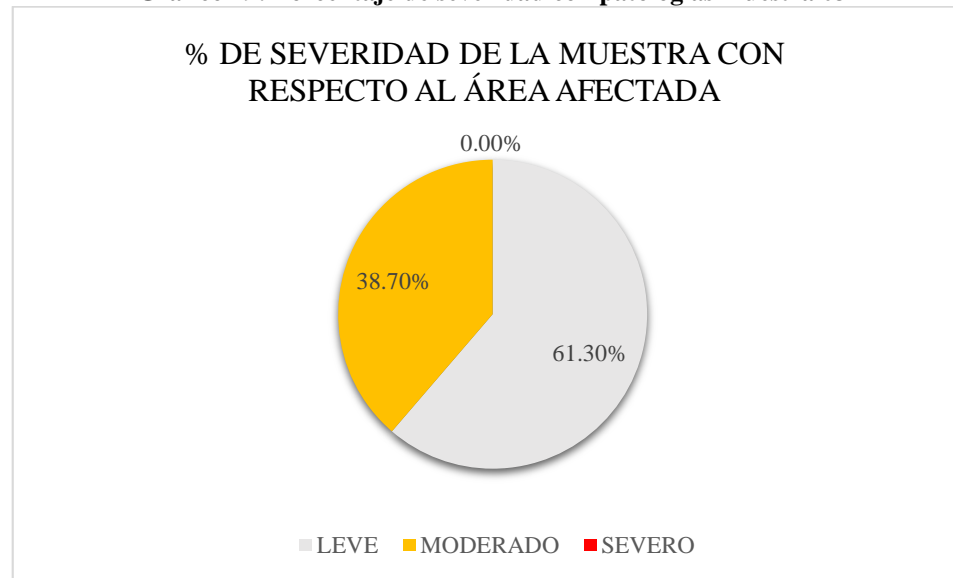
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 27: Nivel de severidad muestra 03

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	81.41	61.30%
Moderado	51.39	38.70%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 19: Porcentaje de severidad con patologías muestra 03



Fuente: elaboración propia (2018)

Resultados de la muestra 04
Desde la progresiva 2+697 al 2+756

Tabla 28: Evaluación de la muestra 04

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva km 2+520 A km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-0ctubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección del canal (trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado derecho	1.50	59.00	88.50	2+697 Al 2+756
Edad	18 años	Lado izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área total					265.50	
Nivel de severidad		Ítem	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
Moderado		2	Humedad			
		3	Eflorescencia			
		4	Fisuras			
Severo		5	Hundimiento			
		6	Microfisuras			
Plano en planta del canal			Vista del canal			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 29: Plano de patologías lado derecho muestra 04

Lado derecho		Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Muestra 4 (progresiva 2+697 - 2+756)		Fotografía	
Plano de patologías			
2+697	59.00	2+756	
1.50			


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 30: Plano de patologías lado izquierdo muestra 04

Lado izquierdo		Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Muestra 4 (progresiva 2+638 - 2+697)		Fotografía	
Plano de patologías			
2+697	59.00	2+756	
1.50			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 31: Plano de patologías fondo muestra 04

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Muestra 4 (progresiva 2+638 - 2+697)						Fotografía	
Plano de patologías							
	2+697		59.00		2+756		
1.50	1		5	1	5		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 32: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 04

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	5.99	1.43	30.58	34.56%	32.38	36.58%	Leve
1	Vegetación	4.39	0.73					
1	Vegetación	6.02	0.69					
1	Vegetación	5.89	0.66					
1	Vegetación	10.05	0.56					
1	Vegetación	9.89	0.52					
2	Humedad	47.88	0.43	20.59	23.26%			Leve
3	Eflorescencia	33.02	0.15	4.95	5.60%			Leve
6	Microfisuras	0.46	0.12	0.12	0.13%			Leve
6	Microfisuras	0.41	0.09					
6	Microfisuras	0.39	0.07					
Total				56.24	63.55%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 33: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 04

LADO IZQUIERDO							AREA TOTAL=1.50 X 59.00=	88.50 m2
ITEM	PATOLOGÍAS	LONGITUD (m)	ALTURA (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA (m2)	% AREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
4	FISURAS	0.45	0.10	0.05	0.05%	16.49	18.64%	LEVE
1	VEGETACIÓN	57.57	1.25	71.96	81.31%			SEVERO
TOTAL				72.01	81.36%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 34: Evaluación de las patologías fondo muestra 04

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	20.03	0.79	26.94	30.45%	61.44	69.42%	Leve
1	Vegetación	11.02	0.37					
1	Vegetación	18.06	0.39					
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.12	0.14%			Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50					
Total				27.06	30.58%			

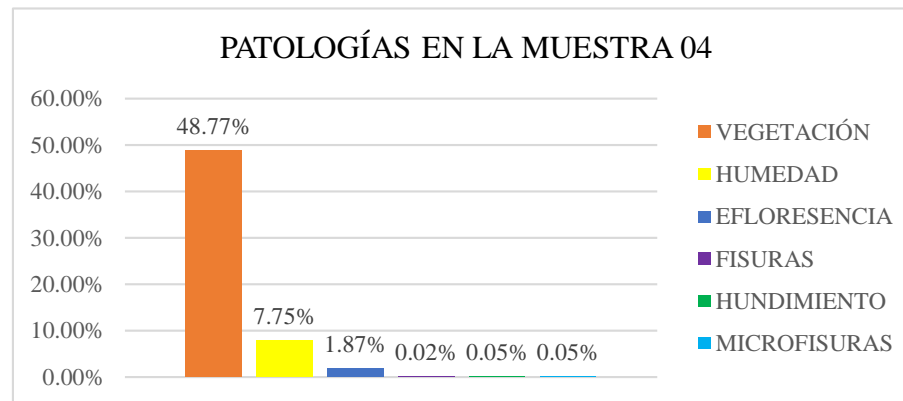
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 35: Resultados muestra 04

Resultados de la evaluación de la muestra 04									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	57.52		71.96	129.48	48.77%	110.19	41.50%
	2	Humedad	20.59			20.59	7.75%		
	3	Eflorescencia	4.95			4.95	1.87%		
	4	Fisuras	0.05			0.05	0.02%		
	5	Hundimiento	0.12			0.12	0.05%		
	6	Microfisuras	0.12			0.12	0.05%		
	Total			83.35	0.00	71.96	155.31		

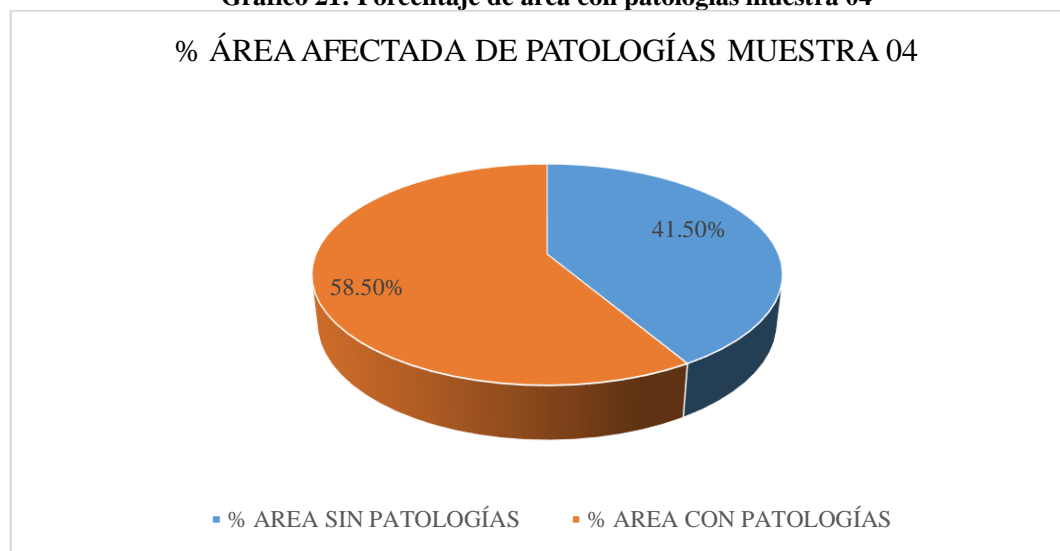
Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 20: Porcentaje de patologías muestra 04



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 21: Porcentaje de área con patologías muestra 04



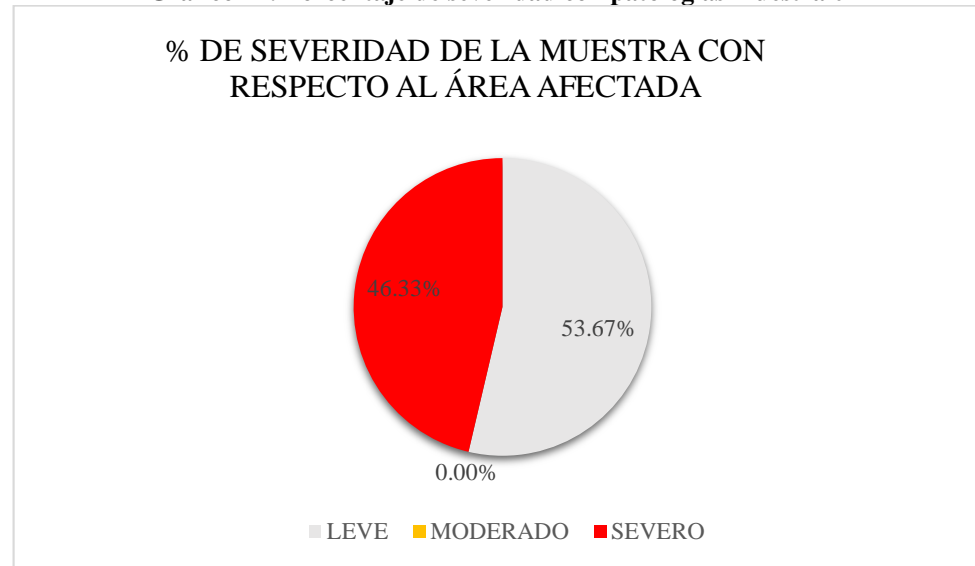
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 36: Nivel de severidad muestra 04

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	83.35	53.67%
Moderado	0.00	0.00%
Severo	71.96	46.33%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 22: Porcentaje de severidad con patologías muestra 04



Fuente: elaboración propia (2018)

Resultados de la muestra 05
Desde la progresiva 2+756 al 2+815

Tabla 37: Evaluación de la muestra 05

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-Octubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Área (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	2+756 Al 2+815
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área Total					265.50	
Nivel De Severidad		Item	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
Moderado		2	Humedad			
Severo		5	Hundimiento			
		6	Microfisuras			
		8	Grietas			
Plano En Planta Del Canal			Vista Del Canal			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 38: Plano de patologías lado derecho muestra 05

Lado Derecho		Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2
Muestra 5 (Progresiva 2 +756 Al 2 +815)		Fotografía
Plano De Patologías		

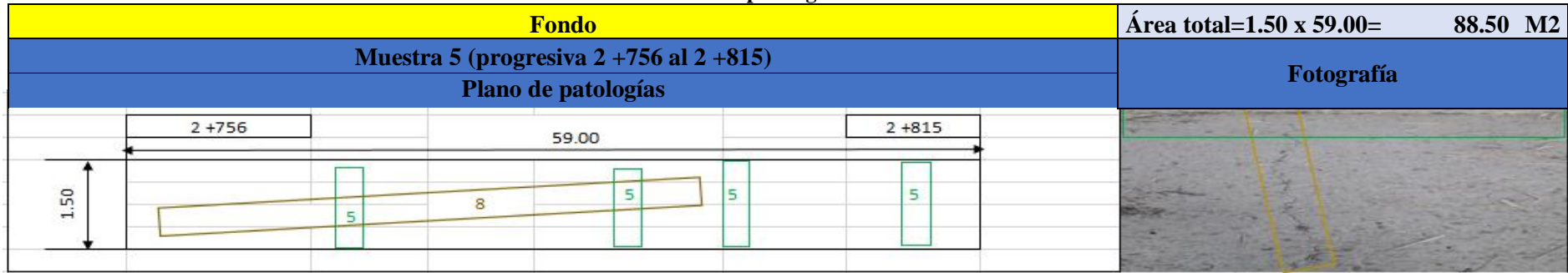
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 39: Plano de patologías lado izquierdo muestra 05

Lado izquierdo		Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2
Muestra 5 (Progresiva 2 +756 Al 2 +815)		Fotografía
Plano de patologías		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 40: Plano de patologías fondo muestra 05



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 41: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 05

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	4.68	0.62	15.34	17.34%	61.79	69.82%	Leve
1	Vegetación	5.98	0.67					
1	Vegetación	8.06	0.74					
1	Vegetación	5.04	0.49					
2	Humedad	27.59	0.41	11.31	12.78%			Leve
6	Microfisuras	0.31	0.04	0.06	0.06%			Leve
6	Microfisuras	0.49	0.09					
Total				26.71	30.18%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 42: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 05

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	4.05	1.38	9.93	11.22%	67.81	76.62%	Leve
1	Vegetación	5.65	0.43					
1	Vegetación	3.48	0.55					
2	Humedad	26.89	0.40	10.76	12.15%			Leve
Total				20.69	23.38%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 43: Evaluación de las patologías fondo muestra 05

Fondo						Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Largo (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.06	0.07%	86.49	97.73%	Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50					
5	Hundimiento	0.04	1.50					
5	Hundimiento	0.04	1.50					
8	Grietas	32.45	0.06	1.95	2.20%			Leve
Total				2.01	2.27%			

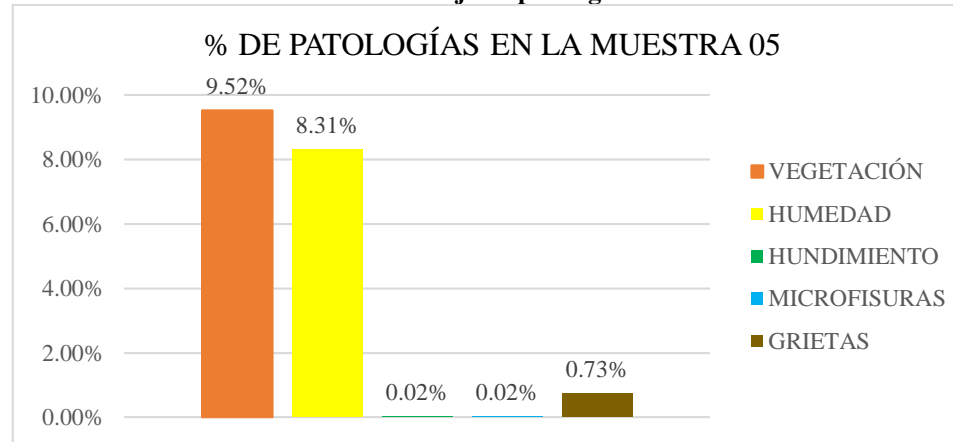
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 44: Cuadro de resultados muestra 05

Resultados de la evaluación de la muestra 05									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% Área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	25.27			25.27	9.52%	216.10	81.39%
	2	Humedad	22.07			22.07	8.31%		
	5	Hundimiento	0.06			0.06	0.02%		
	6	Microfisuras	0.06			0.06	0.02%		
	8	Grietas	1.95			1.95	0.73%		
	Total			49.40	0.00	0.00	49.40	18.61%	216.10

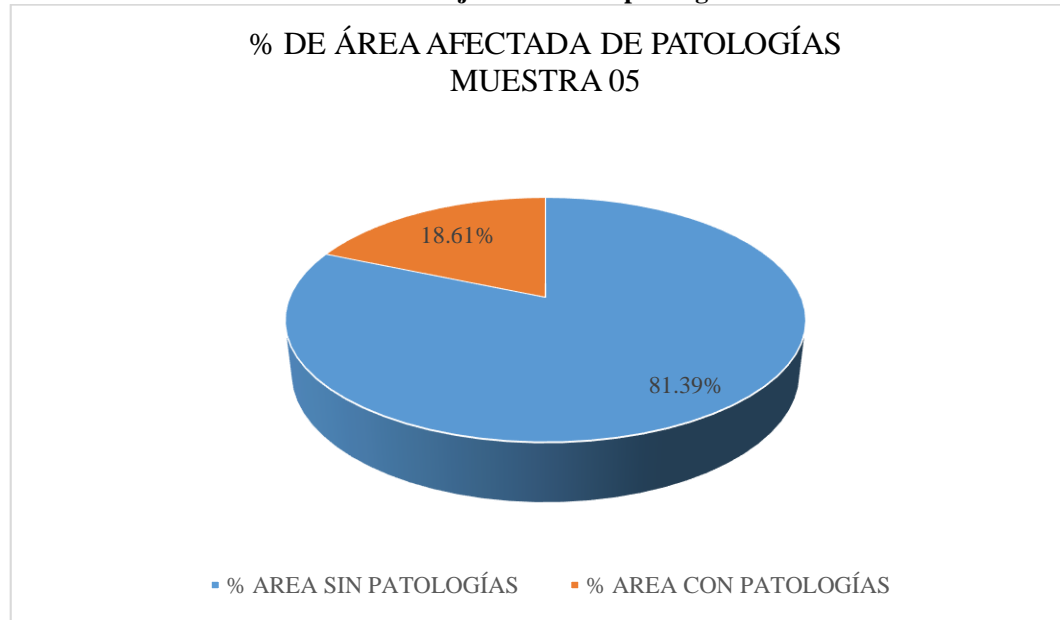
Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 23: Porcentaje de patologías muestra 05



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 24: Porcentaje de área con patologías muestra 05



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 45: Nivel de severidad muestra 05

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	49.40	100.00%
Moderado	0.00	0.00%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)



Grafico 25: Porcentaje de severidad con patologías muestra 05



Fuente: elaboración propia (2018)


Resultados de la muestra 06
Desde la progresiva 2+815 al 2+874

Tabla 46: Evaluación de la muestra 06

"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO MORROPÓN – FRANCO, DESDE LA PROGRESIVA km 2+520 A km 3+520 UBICADO EN EL DISTRITO DE MORROPÓN ,PROVINCIA MORROPÓN, DEPARTAMENTO DE PIURA-OCTUBRE 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección del canal (trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)	
Ubicación	Distrito de Morropón ,provincia Morropón, departamento de Piura	Lado derecho	1.50	59.00	88.50	2+815 al 2+874
Edad	18 años	Lado izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área total					265.50	
Nivel de severidad		Ítem	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
Moderado		2	Humedad			
Severo						
Plano en planta del canal			Vista del canal			
						


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 47: Plano de patologías lado derecho muestra 06

Lado derecho						Área Total=1.50 X 59.00= 88.50 M2
Muestra 6 (Progresiva 2 +815 Al 2 +874)						Fotografía
Plano de patologías						
1.50	2 +815	59.00			2 +874	
	1	1	1	1		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 48: Plano de patologías lado izquierdo muestra 06

Lado izquierdo						Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2
Muestra 6 (Progresiva 2 +815 Al 2 +874)						Fotografía
Plano de patologías						
1.50	2 +815	59.00			2 +874	
	1	1	1	1	2	

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 49: Plano de patologías fondo muestra 06

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Muestra 6 (progresiva 2 +815 al 2 +874)						Fotografía	
Plano de patologías							

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 50: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 06

Lado derecho							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (m)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	13.98	0.72	79.37	89.68%	9.13	10.32%	Severo
1	Vegetación	35.89	1.50					
1	Vegetación	11.99	1.29					
Total				79.37	89.68%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 51: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 06

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	6.65	1.35	28.78	32.52%	48.06	54.31%	Leve
1	Vegetación	9.78	0.74					
1	Vegetación	7.89	1.12					
1	Vegetación	4.55	0.82					
2	Humedad	29.14	0.40	11.66	13.17%			Leve
Total				40.44	45.69%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 52: Evaluación de las patologías fondo muestra 06

Fondo					Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2		
Ítem	Patologías	Largo (m)	Ancho (m)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	30.13	1.50	65.16	73.63%	23.34	26.37%	Moderado
1	Vegetación	19.77	1.01					
Total				65.16	73.63%			

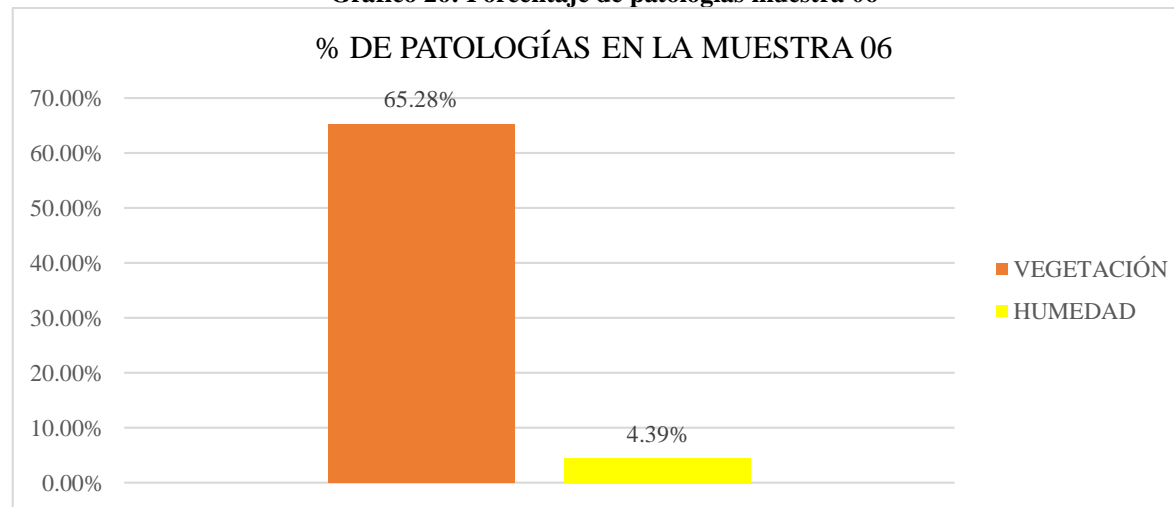
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 53: Resultados muestra 06

Resultados de la evaluación de la muestra 06									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	28.78	65.16	79.37	173.31	65.28%	80.53	30.33%
	2	Humedad	11.66			11.66	4.39%		
	Total			40.44	65.16	79.37	184.97	69.67%	80.53

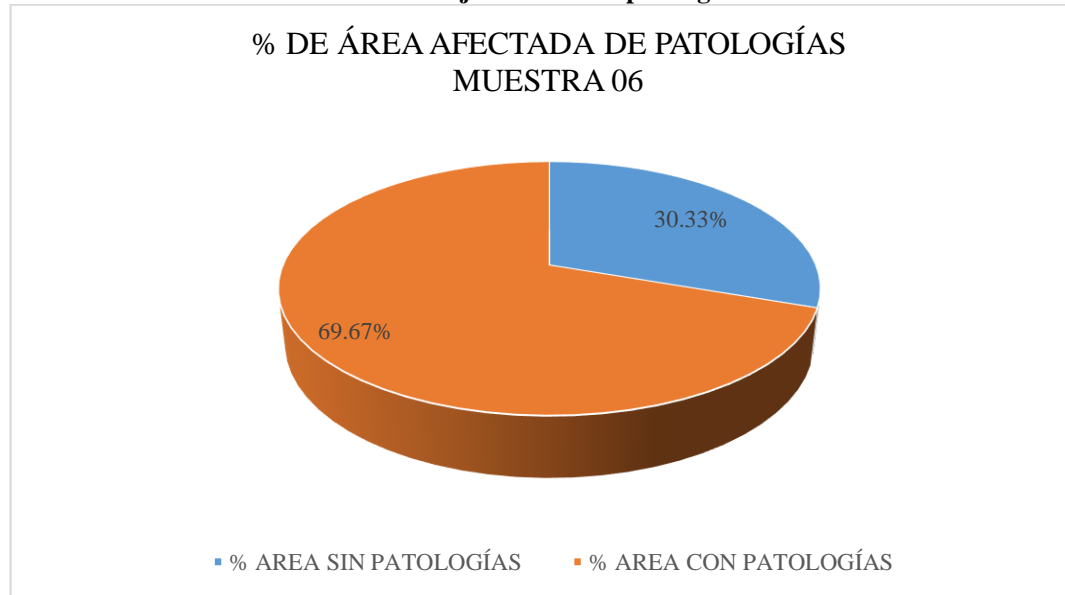
Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 26: Porcentaje de patologías muestra 06



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 27: Porcentaje de área con patologías muestra 06



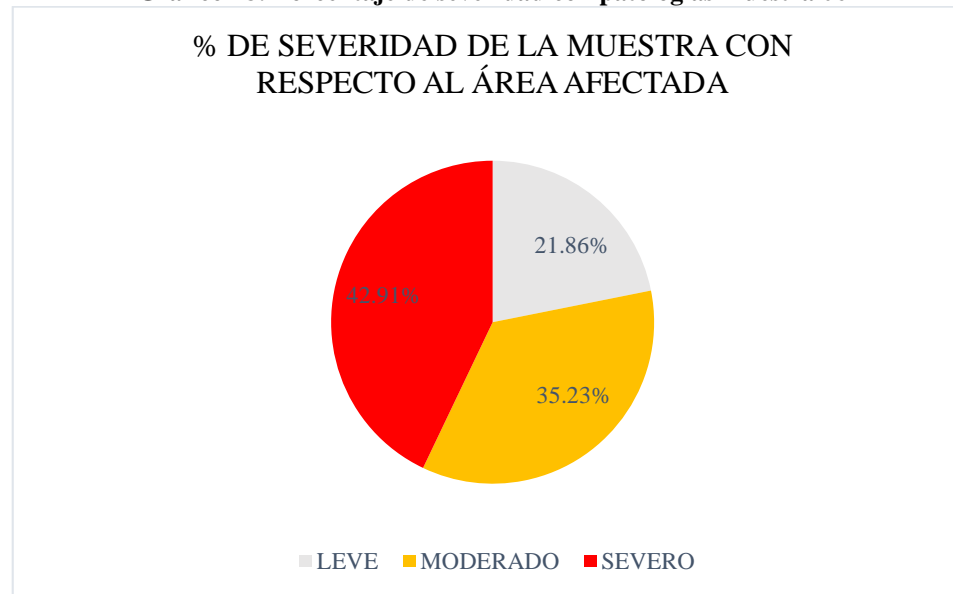
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 54: Nivel de severidad muestra 06

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	40.44	21.86%
Moderado	65.16	35.23%
Severo	79.37	42.91%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 28: Porcentaje de severidad con patologías muestra 06



Fuente: elaboración propia (2018)

Resultados de la muestra 07
Desde la progresiva 2+874 al 2+933

Tabla 55: evaluación de la muestra 07

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva 2+520 A 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-0ctubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Área (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	2+874 Al 2+933
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área Total					265.50	
Nivel De Severidad		Ítem	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
Moderado		2	Humedad			
Severo		4	Fisuras			
		5	Hundimiento			
		6	Microfisuras			
Plano En Planta Del Canal			Vista Del Canal			
						

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 56: Plano de patologías lado derecho muestra 07

Lado Derecho		Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 7 (Progresiva 2 +874 Al 2 +933)		Fotografía	
Plano De Patologías			

Fuente: elaboración propia (2018)


Tabla 57: Plano de patologías lado izquierdo muestra 07

Lado Izquierdo		Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 7 (Progresiva 2 +874 Al 2 +933)		Fotografía	
Plano De Patologías			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 58: Plano de patologías fondo muestra 07

Fondo						Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 7 (Progresiva 2 +874 Al 2 +933)						Fotografía	
Plano De Patologías							
		2+874		59.00		2+933	
	1.50				5		
					6		
					6		



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 59: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 07

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	48.55	1.50	72.83	82.29%	12.85	14.51%	Severo
2	Humedad	8.99	0.29	2.61	2.95%			Leve
4	Fisuras	1.03	0.09	0.09	0.10%			Leve
6	Microfisuras	0.90	0.07	0.13	0.15%			Leve
6	Microfisuras	0.95	0.07					
Total				75.65	85.49%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 60: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 07

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	14.05	0.56	37.40	42.26%	44.30	50.06%	Moderado
1	Vegetación	7.04	0.47					
1	Vegetación	4.29	0.59					
1	Vegetación	4.22	0.58					
1	Vegetación	14.05	0.99					
1	Vegetación	7.88	0.54					
1	Vegetación	6.04	0.51					
2	Humedad	19.02	0.35	6.66	7.52%			Leve
4	Fisuras	1.59	0.09	0.14	0.16%			Leve
Total				44.20	49.94%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 61: Evaluación de las patologías fondo muestra 07

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Largo (m)	Ancho (m)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
5	Hundimiento	1.50	0.04	0.06	0.07%	88.31	99.78%	Leve
6	Microfisuras	0.89	0.09	0.13	0.15%			Leve
6	Microfisuras	0.78	0.07					
Total				0.19	0.22%			

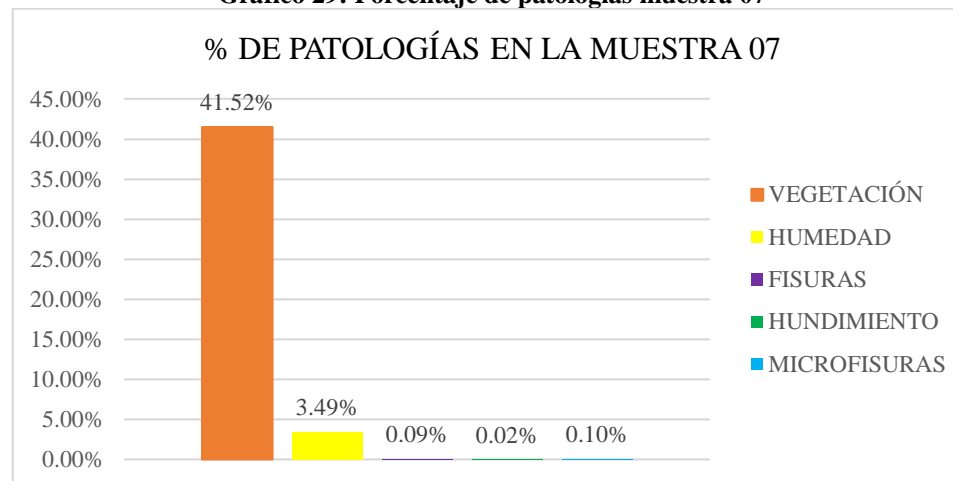
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 62: Resultados muestra 07

Resultados de la evaluación de la muestra 07									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación		37.40	72.83	110.23	41.52%	145.46	54.79%
	2	Humedad	9.26			9.26	3.49%		
	4	Fisuras	0.24			0.24	0.09%		
	5	Hundimiento	0.06			0.06	0.02%		
	6	Microfisuras	0.26			0.26	0.10%		
	Total			9.82	37.40	72.83	120.04		

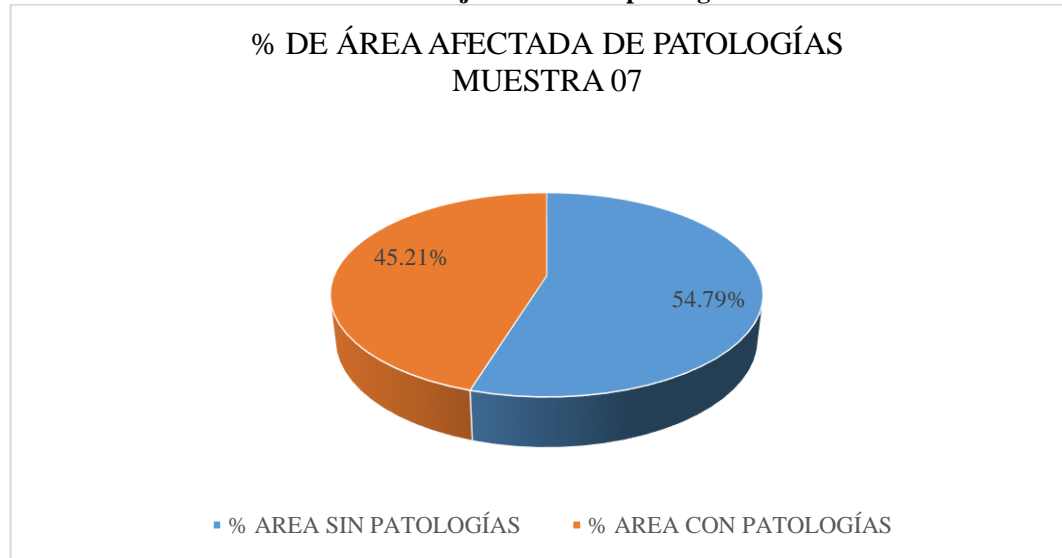
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 29: Porcentaje de patologías muestra 07



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 30: Porcentaje de área con patologías muestra 07



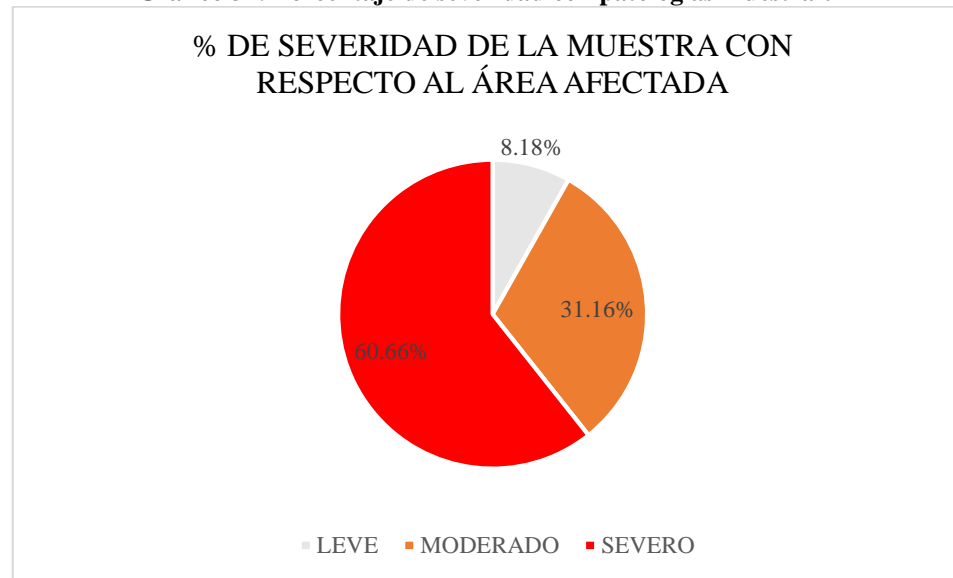
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 63: Nivel de severidad muestra 07

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	9.82	8.18%
Moderado	37.40	31.16%
Severo	72.83	60.66%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 31: Porcentaje de severidad con patologías muestra 07



Fuente: elaboración propia (2018)


Resultados de la muestra 08
Desde la progresiva 2+933 al 2+992

Tabla 64: Evaluación de la muestra 08

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-0ctubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Área (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	2+933 Al 2+992
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área Total					265.50	
Nivel De Severidad		Item	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
Moderado		5	Hundimiento			
		7	Descascaramiento			
Severo		8	Grietas			
Plano En Planta Del Canal			Vista Del Canal			


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 65: Plano de patologías lado derecho muestra 08

Lado Derecho					Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 8 (Progresiva 2 +933 Al 2 +992)					Fotografia	
Plano De Patologías						
1.50	2 +933	59.00		2+992		
	1	1	1			


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 66: Plano de patologías lado izquierdo muestra 08

Lado Izquierdo					Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 8 (Progresiva 2 +933 Al 2 +992)					Fotografia	
Plano De Patologías						
1.50	2 +933	59.00		2+992		
		7		1		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 67: Plano de patologías fondo muestra 08

Fondo						Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 8 (Progresiva 2 +933 Al 2 +992)						Fotografía	
Plano De Patologías							
	2+933		59.00		2+992		
1.50		5	8	5			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 68: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 08

Lado derecho							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	5.45	0.57	9.75	11.01%	72.90	97.20%	Leve
1	Vegetación	4.03	1.05					
1	Vegetación	3.09	0.78					
Total				2.10	2.80%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 69: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 08

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	3.62	0.98	3.55	4.01%	80.56	91.02%	Leve
7	Descascaramiento	12.56	0.35	4.40	4.97%			Leve
Total				7.94	8.98%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 70: Evaluación de las patologías fondo muestra 08

Fondo						Área total=1.50 x 50.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Largo (m)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
8	Grietas	10.82	0.07	0.76	0.86%	87.62	99.01%	Leve
5	Hundimiento	0.04	1.5	0.12	0.14%			Leve
5	Hundimiento	0.04	1.5					
				0.88	0.99%			

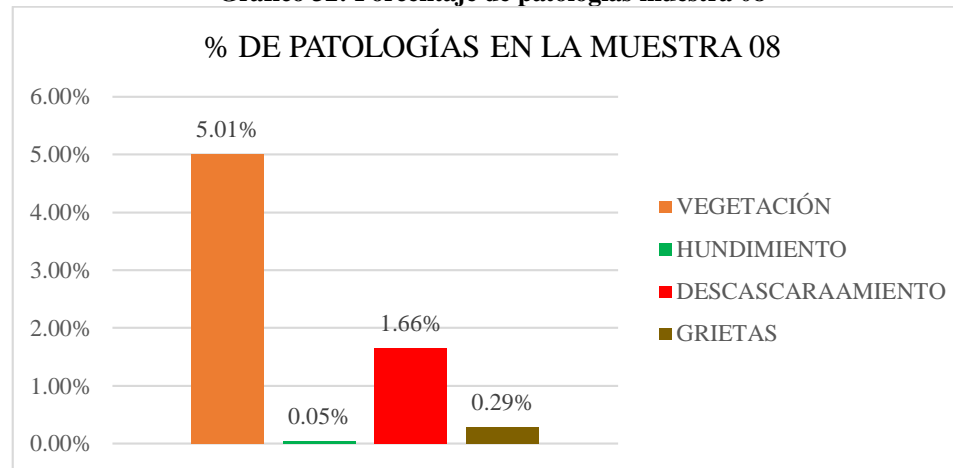
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 71: Resultados muestra 08

Resultados de la evaluación de la muestra 08									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	13.30			13.30	5.01%	246.93	93.00%
	5	Hundimiento	0.12			0.12	0.05%		
	7	Descascaramiento	4.40			4.40	1.66%		
	8	Grietas	0.76			0.76	0.29%		
	Total			18.57	0.00	0.00	18.57		

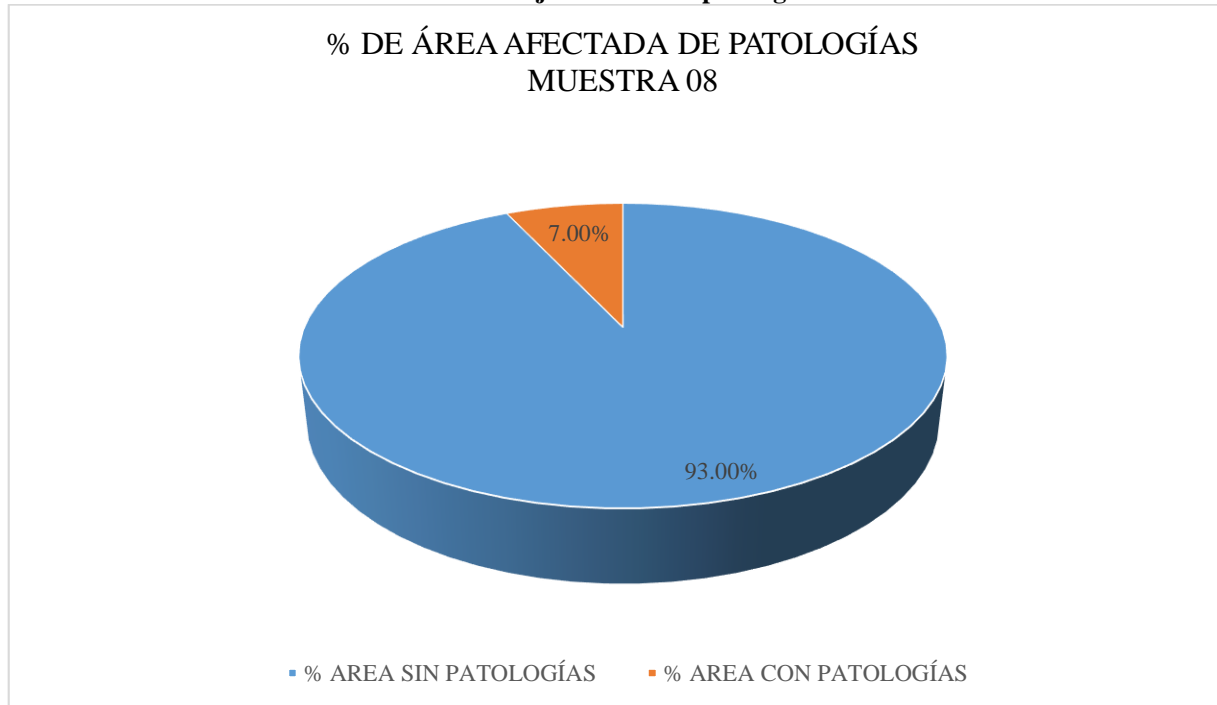
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 32: Porcentaje de patologías muestra 08



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 33: Porcentaje de área con patologías muestra 08



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 72: Cuadro de nivel de severidad muestra 08

Nivel severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	18.57	100.00%
Moderado	0.00	0.00%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)

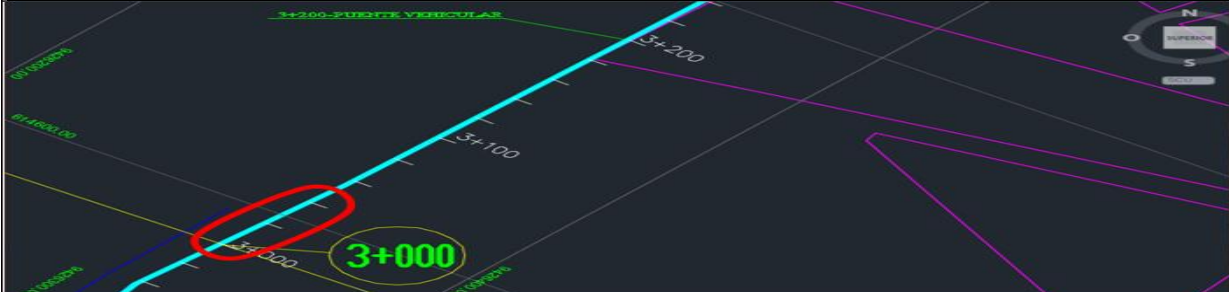

Grafico 34: Porcentaje de severidad con patologías muestra 08



Fuente: elaboración propia (2018)

Resultados de la muestra 09
Desde la progresiva 2+992 al 3+051

Tabla 73: Evaluación de la muestra 09

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-Octubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Seccion Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Area (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	2+992 Al 3+051
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Area Total					265.50	
Nivel De Severidad			Item	Patologias		
Leve			1	Vegetación		
Moderado			2	Humedad		
Severo			4	Fisuras		
			5	Hundimiento		
			6	Microfisuras		
Plano En Planta Del Canal				Vista Del Canal		
						

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 74: Plano de patologías lado derecho muestra 09

Lado Derecho		Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 9 (Progresiva 2 +992 Al 3 +051)		Fotografia	
Plano De Patologías			
1.50	2 +992	59.00	3+051


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 75: Plano de patologías lado izquierdo muestra 09

Lado Izquierdo		Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 9 (Progresiva 2 +992 Al 3 +051)		Fotografia	
Plano De Patologías			
1.50	2 +992	59.00	3+051

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 76: Plano de patologías fondo muestra 09

Fondo							Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 m ²
Muestra 9 (Progresiva 2 +992 Al 3 +051)							Fotografia	
Plano De Patologías								
		2 +992		59.00		3+051		
					6	6		
1.50						5		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 77: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 09

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M ²	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M ²)	% Área Afectada	Área No Afectada (M ²)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	48.89	1.50	73.34	82.86%	12.34	13.94%	Severo
2	Humedad	8.99	0.29	2.61	2.95%			Leve
4	Fisuras	1.03	0.09	0.09	0.10%			Leve
6	Microfisuras	0.90	0.07	0.13	0.15%			Leve
6	Microfisuras	0.95	0.07					
Total				76.16	86.06%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 78: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 09

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	13.69	0.56	36.69	41.45%	45.03	50.88%	Moderado
1	Vegetación	7.67	0.47					
1	Vegetación	4.05	0.59					
1	Vegetación	4.02	0.58					
1	Vegetación	14.05	0.99					
1	Vegetación	7.23	0.54					
1	Vegetación	5.65	0.51					
2	Humedad	18.98	0.35	6.64	7.51%			Leve
4	Fisuras	1.59	0.09	0.14	0.16%			Leve
Total				43.47	49.12%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 79: Evaluación de las patologías fondo muestra 09

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Largo (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
5	Hundimiento	1.50	0.04	0.06	0.07%	88.31	99.78%	Leve
6	Microfisuras	0.89	0.09	0.13	0.15%			Leve
6	Microfisuras	0.78	0.07					
Total				0.19	0.22%			

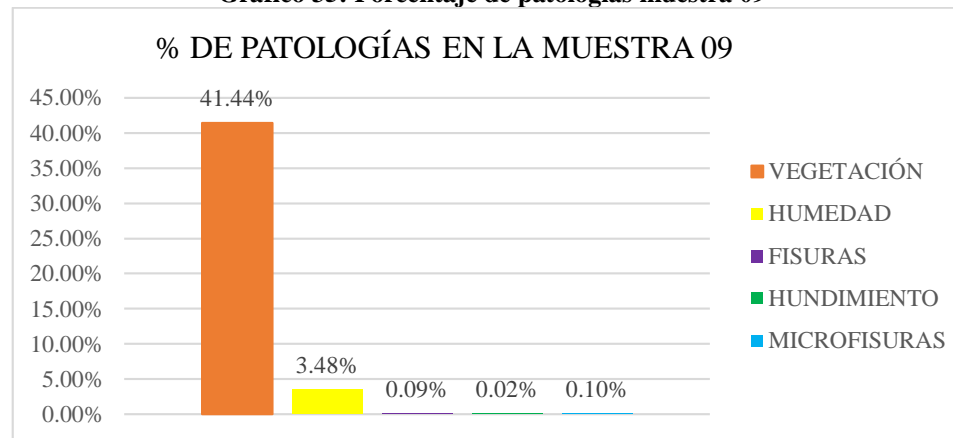
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 80: Resultados muestra 09

Resultados de la evaluación de la muestra 09									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación		36.69	73.34	110.03	41.44%	145.67	54.87%
	2	Humedad	9.25			9.25	3.48%		
	4	Fisuras	0.24			0.24	0.09%		
	5	Hundimiento	0.06			0.06	0.02%		
	6	Microfisuras	0.26			0.26	0.10%		
	Total			9.81	36.69	73.34	119.83		

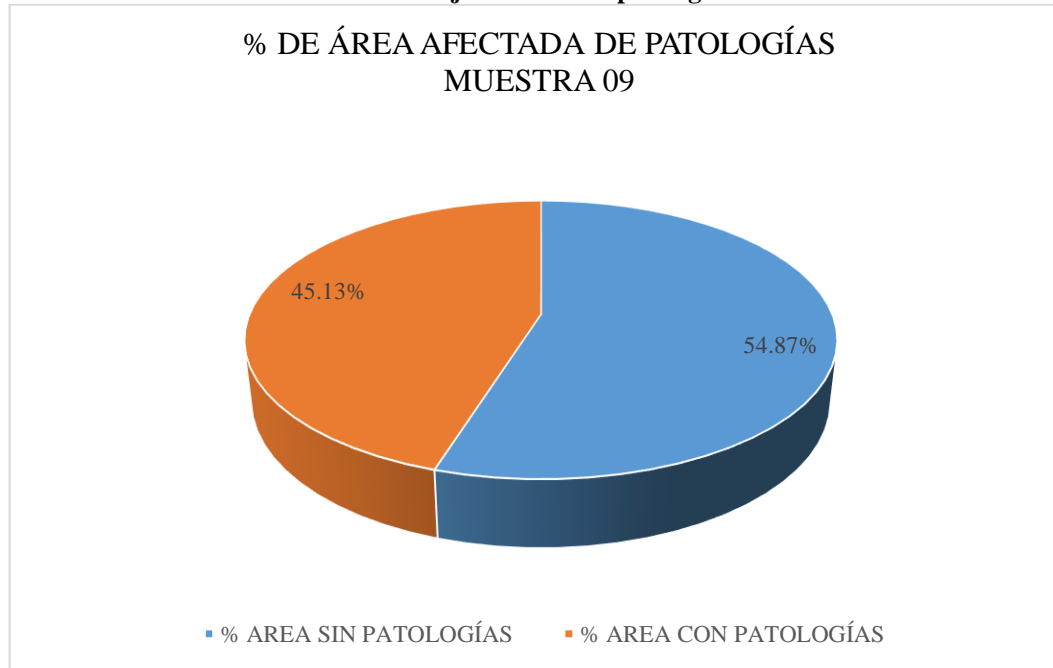
Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 35: Porcentaje de patologías muestra 09



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 36: Porcentaje de área con patologías muestra 09



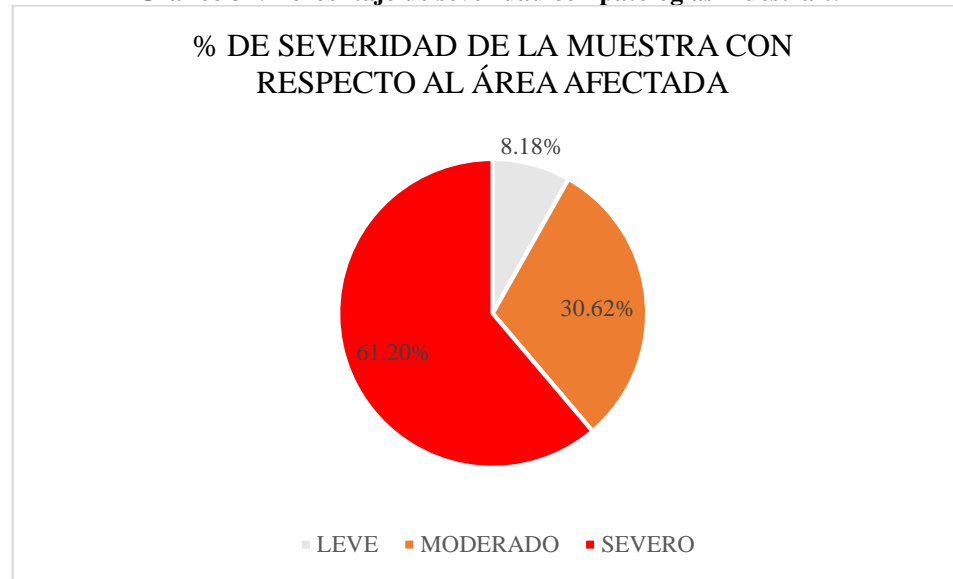
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 81: Cuadro de nivel de severidad muestra 09

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	9.81	8.18%
Moderado	36.69	30.62%
Severo	73.34	61.20%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 37: Porcentaje de severidad con patologías muestra 09



Fuente: elaboración propia (2018)


Resultados de la muestra 10
Desde la progresiva 3+051 al 3+110

Tabla 82: Evaluación de la muestra 10

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-Octubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Área (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	2+051 Al 3+110
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	FONDO	1.50	59.00	88.50	
Área Total					265.50	
Nivel De Severidad			Ítem	Patologías		
Leve			1	Vegetación		
Moderado			5	Hundimiento		
			7	Descascaramiento		
Severo			8	Grietas		
Plano En Planta Del Canal				Vista Del Canal		


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 83: Plano de patologías lado derecho muestra 10

Lado Derecho						Área Total=1.50 X 59.00= 88.50 M2
Muestra 10 (Progresiva 3 +051 Al 3 +110)						Fotografía
Plano De Patologias						
1.50	2+933	59.00			2+992	
	1	1		1		

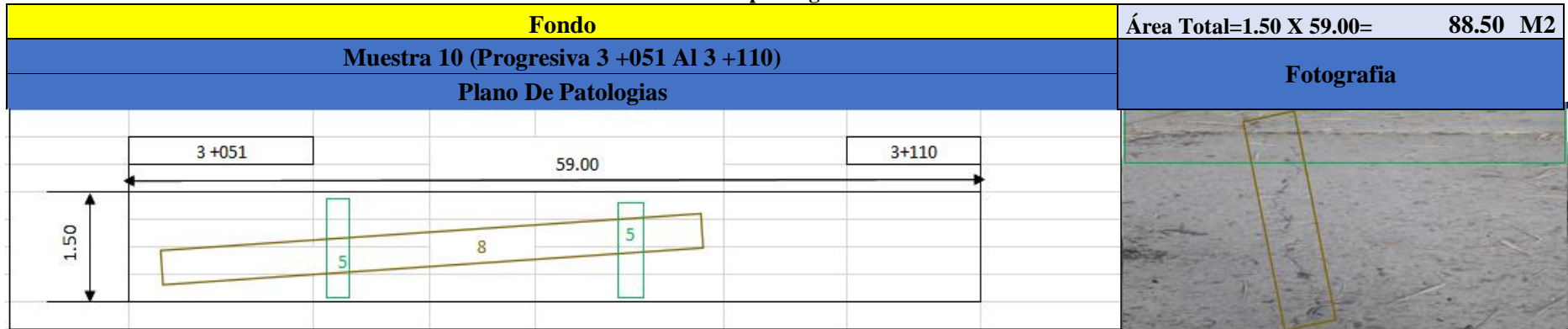
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 84: Plano de patologías lado derecho muestra 10

Lado izquierdo						Área Total=1.50 X 59.00= 88.50 M2
Muestra 10 (Progresiva 3 +051 Al 3 +110)						Fotografía
Plano De Patologias						
1.50	3+051	59.00			3+110	
		7		1		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 85: Plano de patologías fondo muestra 10



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 86: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 10

Lado derecho							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (m)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	4.45	0.57	11.70	13.22%	72.90	97.20%	Leve
1	Vegetación	5.26	1.05					
1	Vegetación	4.67	0.78					
Total				2.10	2.80%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 87: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 10

Lado Izquierdo						Area Total=1.50 X 59.00= 88.50 M2		
Item	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Area Afectada (M2)	% Area Afectada	Area No Afectada (M2)	% Area No Afectada	Nivel De Severidad
1	Vegetación	3.68	0.98	3.61	4.08%	80.50	90.96%	Leve
7	Descascaramiento	12.56	0.35	4.40	4.97%			Leve
Total				8.00	9.04%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 88: Evaluación de las patologías fondo muestra 10

Fondo						Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2		
Ítem	Patologías	Largo (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel De Severidad
8	Grietas	34.56	0.07	2.42	2.73%	85.96	97.13%	Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.12	0.14%			Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50					
				2.54	2.87%			

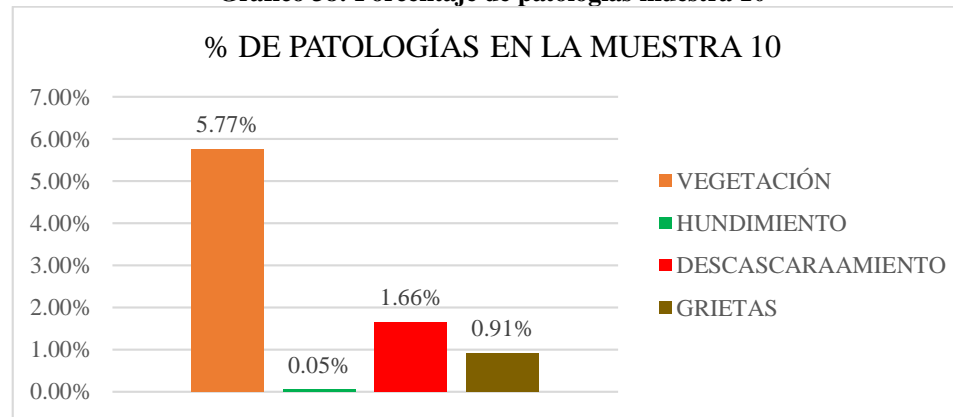
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 89: Resultados muestra 10

Resultados de la evaluación de la muestra 10									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	15.31			15.31	5.77%	243.25	91.62%
	5	Hundimiento	0.12			0.12	0.05%		
	7	Descascaramiento	4.40			4.40	1.66%		
	8	Grietas	2.42			2.42	0.91%		
	Total			22.25	0.00	0.00	22.25	8.38%	243.25

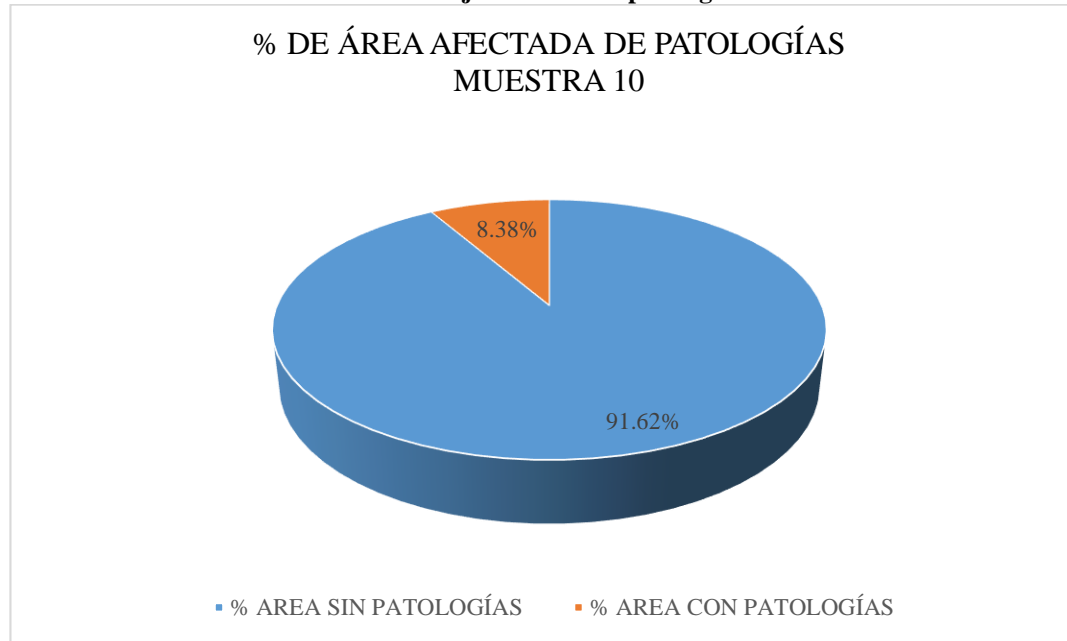
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 38: Porcentaje de patologías muestra 10



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 39: Porcentaje de área con patologías muestra 10



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 90: Cuadro de nivel de severidad muestra 10

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	22.25	100.00%
Moderado	0.00	0.00%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)



Grafico 40: Porcentaje de severidad con patologías muestra 10



Fuente: elaboración propia (2018)

Resultados de la muestra 11
Desde la progresiva 3+110 al 3+169

Tabla 91: Evaluación de la muestra 11

"Determinación y evaluación de las patologías de concreto en el canal de regadío morropón – franco, desde la progresiva km 2+520 a km 3+520 ubicado en el distrito de morropón ,provincia morropón, departamento de piura-Octubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección del canal (trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)	
Ubicación	Distrito de morropón ,provincia morropón, departamento de Piura	Lado derecho	1.50	59.00	88.50	3+110 al 3+169
Edad	18 años	Lado izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área total					265.50	
Nivel de severidad		Ítem	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
		2	Humedad			
Moderado		5	Hundimiento			
Severo		6	Microfisuras			
		8	Grietas			
Plano en planta del canal			Vista del canal			
						

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 92: Plano de patologías lado derecho muestra 11

Lado Derecho		Area Total=1.50 X 59.00= 88.50 m2
Muestra 11 (Progresiva 3 +110 Al 3 +169)		Fotografia
Plano De Patologias		
1.50		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 93: Plano de patologías lado izquierdo muestra 11

Lado izquierdo		Area Total=1.50 X 59.00= 88.50 m2
Muestra 11 (Progresiva 3 +110 Al 2 +169)		Fotografia
Plano De Patologias		
1.50		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 94: Plano de patologías fondo muestra 11

Fondo						Area Total=1.50 X 59.00= 88.50 m2
Muestra 11 (Progresiva 3 +110 A1 2 +169)						Fotografía
Plano De Patologías						

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 95: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 11

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	4.45	0.85	24.12	27.26%	54.73	61.84%	Leve
1	Vegetación	4.89	0.85					
1	Vegetación	14.55	0.85					
1	Vegetación	5.09	0.75					
2	Humedad	25.89	0.36	9.32	10.53%			Leve
6	Microfisuras	0.79	0.41	0.32	0.37%			Leve
Total				33.77	38.16%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 96: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 11

Lado Izquierdo						Área Total=1.50 X 59.00= 88.50 M2		
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	4.46	1.15	10.37	11.71%	68.37	77.25%	Leve
1	Vegetación	4.47	0.43					
1	Vegetación	4.42	0.75					
2	Humedad	24.42	0.40	9.77	11.04%			Leve
Total				20.13	22.75%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 97: Evaluación de las patologías fondo muestra 11

Fondo						Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2		
Ítem	Patologías	Largo (m)	Ancho (m)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.18	0.20%	88.32	99.80%	Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50					
5	Hundimiento	0.04	1.50					
8	Grietas	34.98	0.05	1.75	1.98%			Leve
Total				0.18	0.20%			

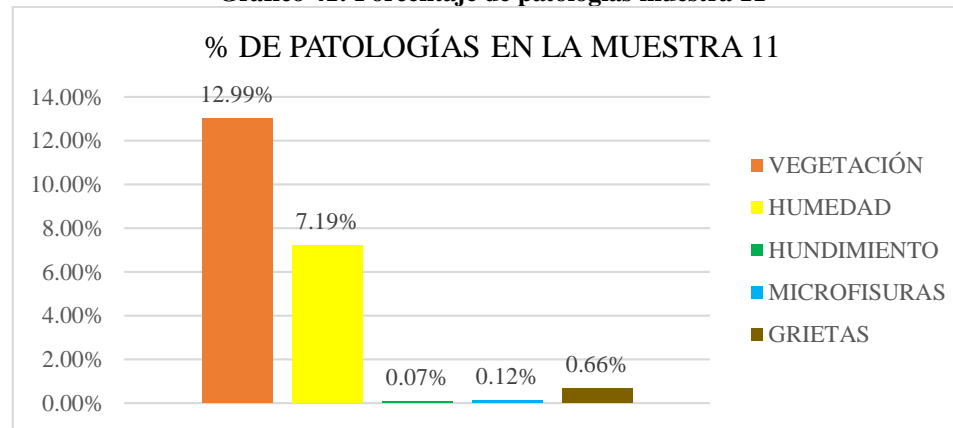
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 98: Resultados muestra 11

Resultados de la evaluación de la muestra 11									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	34.49			34.49	12.99%	209.67	78.97%
	2	Humedad	19.09			19.09	7.19%		
	5	Hundimiento	0.18			0.18	0.07%		
	6	Microfisuras	0.32			0.32	0.12%		
	8	Grietas	1.75			1.75	0.66%		
	Total			55.83	0.00	0.00	55.83		

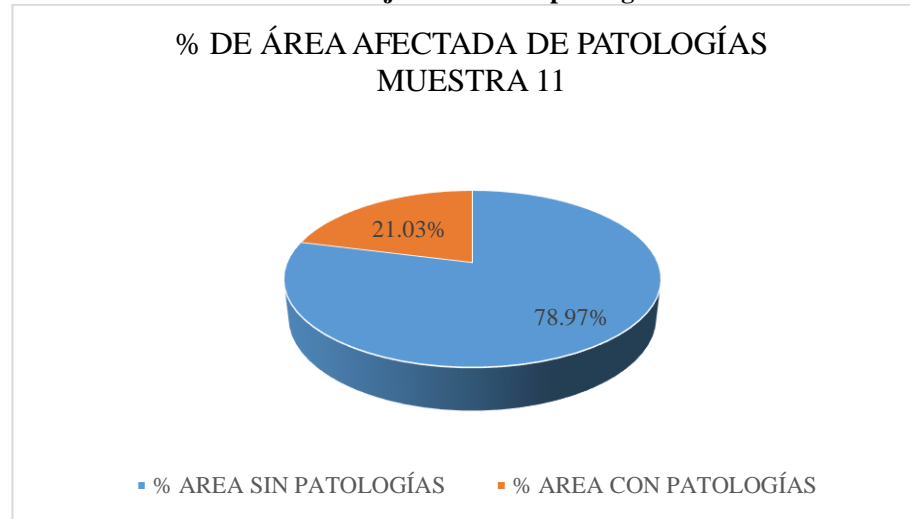
Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 41: Porcentaje de patologías muestra 11



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 42: Porcentaje de área con patologías muestra 11



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 99: Nivel de severidad muestra 11

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m ²)	% de patología
Leve	55.83	100.00%
Moderado	0.00	0.00%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 43: Porcentaje de severidad con patologías muestra 11



Fuente: elaboración propia (2018)

Resultados de la muestra 12
Desde la progresiva 3+169 al 3+228

Tabla 100: Evaluación de la muestra 12

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-0ctubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Seccion Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Area (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	3+169 Al 3+228
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Area Total					265.50	
Nivel De Severidad		Item	Patologias			
Leve		1	Vegetación			
		2	Humedad			
Moderado		5	Hundimiento			
		6	Microfisuras			
Severo		8	Grietas			
Plano En Planta Del Canal			Vista Del Canal			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 101: Plano de patologías lado derecho muestra 12

Lado Derecho					Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 12 (Progresiva 3 +169 Al 3 +228)					Fotografia	
Plano De Patologias						
1.50	3 +169	59.00	3 +228			

Fuente: elaboración propia (2018)

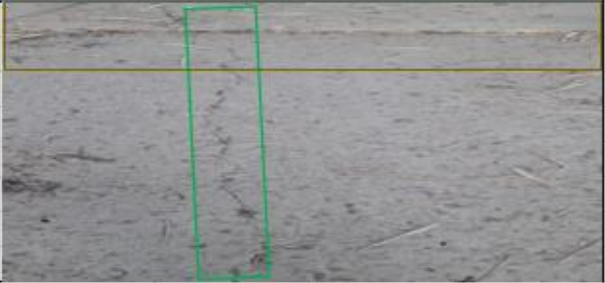
Tabla 102: Plano de patologías lado izquierdo muestra 12

Lado Izquierdo					Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 m2
Muestra 12 (Progresiva 3 +169 Al 3 +228)					Fotografia	
Plano De Patologias						
1.50	3 +169	59.00	3 +228			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 103: Plano de patologías fondo muestra 12

Fondo						Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 m2
Muestra 12 (Progresiva 3 +169 Al 3 +228)						Fotografia	
Plano De Patologías							
		3 +169		3 +228			
		59.00					
1.50			5	8	5		
						1	



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 104: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 12

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	4.99	0.67	28.61	32.33%	47.46	53.63%	Leve
1	Vegetación	7.21	0.65					
1	Vegetación	12.89	0.67					
1	Vegetación	7.15	0.64					
1	Vegetación	5.76	1.28					
2	Humedad	29.78	0.41	12.21	13.80%			Leve
6	Microfisuras	0.86	0.25	0.22	0.24%			Leve
Total				41.04	46.37%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 105: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 12

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	6.23	1.49	28.50	32.20%	44.05	49.78%	Leve
1	Vegetación	8.99	1.24					
1	Vegetación	4.02	0.14					
1	Vegetación	7.36	1.02					
2	Humedad	39.87	0.40	15.95	18.02%			Leve
Total				44.45	50.22%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 106: Evaluación de las patologías fondo muestra 12

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Largo (m)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	12.25	0.73	8.94	10.10%	79.03	89.30%	Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.12	0.14%			
5	Hundimiento	0.04	1.50					
8	Grietas	8.21	0.05	0.41	0.46%			
Total				9.47	10.70%			

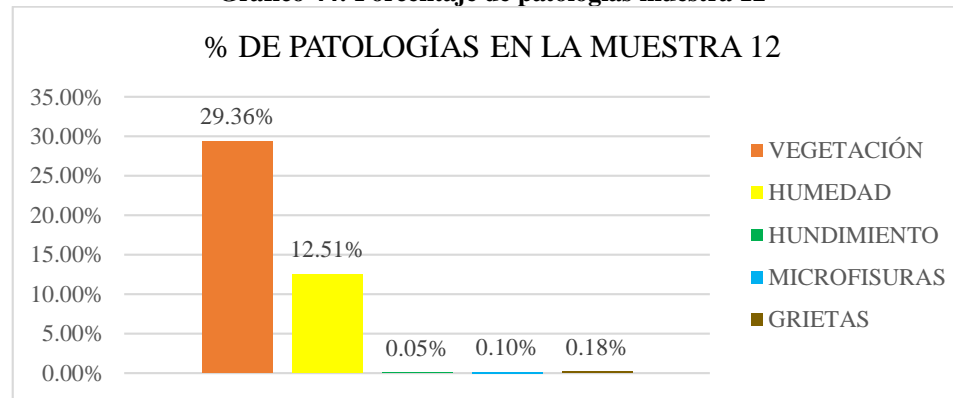
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 107: Resultados muestra 12

Resultados de la evaluación de la muestra 12									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% Área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
225.00	1	Vegetación	66.06			66.06	29.36%	130.04	57.79%
	2	Humedad	28.16			28.16	12.51%		
	5	Hundimiento	0.12			0.12	0.05%		
	6	Microfisuras	0.22			0.22	0.10%		
	8	Grietas	0.41			0.41	0.18%		
	Total			94.96	0.00	0.00	94.96		

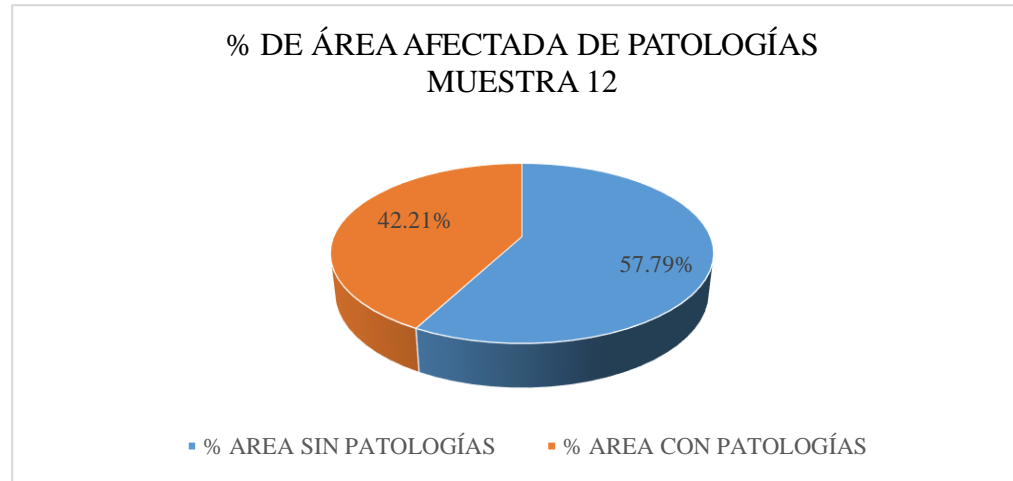
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 44: Porcentaje de patologías muestra 12



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 45: Porcentaje de área con patologías muestra 12



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 108: Nivel de severidad muestra 12

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	94.96	100.00%
Moderado	0.00	0.00%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)

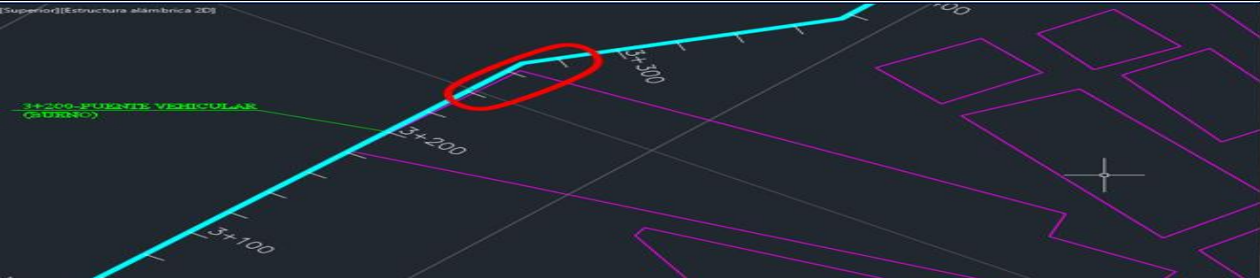
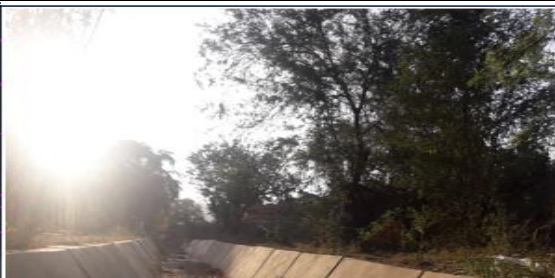
Grafico 46: Porcentaje de severidad con patologías muestra 12



Fuente: elaboración propia (2018)


Resultados de la muestra 13
Desde la progresiva 3+228 al 3+287

Tabla 109: Evaluación de la muestra 13

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura -Octubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Seccion Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Area (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	3+228 Al 3+287
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Area Total					265.50	
Nivel De Severidad		Item	Patologias			
Leve		2	Humedad			
Moderado						
Severo		3	Eflorescencia			
		5	Hundimiento			
Plano En Planta Del Canal			Vista Del Canal			
						


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 110: Plano de patologías lado derecho muestra 13

Lado Derecho						Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2	
Muestra 13 (Progresiva 3 +228 Al 3 +287)						Fotografia		
Plano de patologías								
3 +228	59.00				3+287			
1.50	3	3						
2								


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 111: Plano de patologías lado izquierdo muestra 13

Lado Izquierdo						Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2	
Muestra 13 (Progresiva 3 +228 Al 3 +287)						Fotografia		
Plano De Patologías								
3 +228	59.00				3+287			
1.50					3			
2								

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 112: Plano de patologías fondo muestra 13

Fondo							Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 13 (Progresiva 3 +228 Al 3 +287)							Fotografia	
Plano De Patologías								
		3 +228		59.00		3+287		
	1.50							

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 113: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 13

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
2	Humedad	37.89	0.38	14.40	16.27%	73.76	83.34%	Leve
3	Eflorescencia	0.98	0.18	0.34	0.39%			Leve
3	Eflorescencia	0.99	0.17					
Total				14.74	16.66%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 114: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 13

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
2	Humedad	47.02	0.39	18.34	20.72%	88.33	99.81%	Leve
3	Eflorescencia	0.89	0.19	0.17	0.19%			Leve
Total				0.17	0.19%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 115: Evaluación de las patologías fondo muestra 13

Fondo						Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2		
Ítem	Patologías	Largo (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.06	0.07%	88.44	99.93%	Leve
Total				0.06	0.07%			

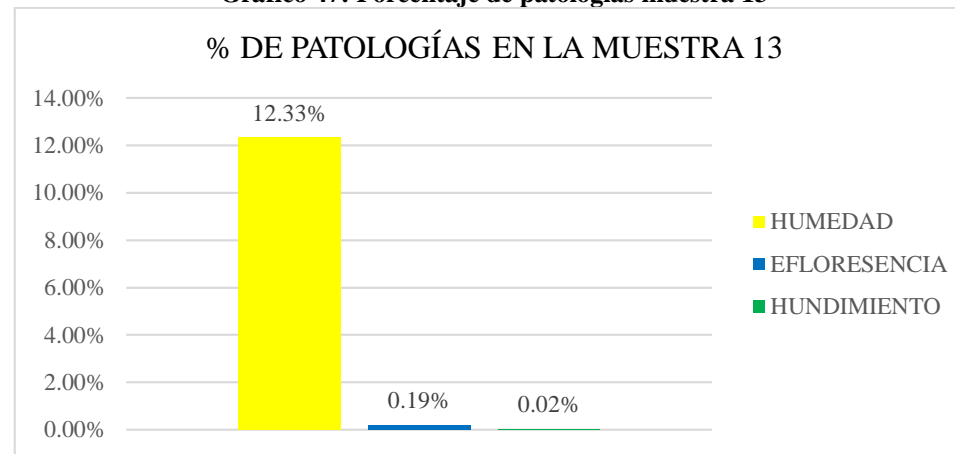
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 116: Resultados muestra 13

Resultados de la evaluación de la muestra 13									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	2	Humedad	32.74			32.74	12.33%	232.19	87.46%
	3	Eflorescencia	0.51			0.51	0.19%		
	5	Hundimiento	0.06			0.06	0.02%		
	Total			33.31	0.00	0.00	33.31	12.54%	232.19

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 47: Porcentaje de patologías muestra 13



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 48: Porcentaje de área con patologías muestra 13



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 117: Nivel de severidad muestra 13

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	33.31	100.00%
Moderado	0.00	0.00%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)



Grafico 49: Porcentaje de severidad con patologías muestra 13



Fuente: elaboración propia (2018)


Resultados de la muestra 14
Desde la progresiva 3+287 al 3+346

Tabla 118: Evaluación de la muestra 14

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-Octubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Área (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	3+287
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	Al
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	3+346
Área Total					265.50	
Nivel De Severidad			Ítem	Patologías		
Leve			1	Vegetación		
Moderado			2	Humeda		
Severo			4	Fisuras		
Severo			5	Hundimiento		
Plano En Planta Del Canal				Vista Del Canal		
						


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 119: Plano de patologías lado derecho muestra 14

Lado Derecho					Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 14 (Progresiva 3 +287 Al 3 +346)					Fotografía	
Plano De Patologías						
1.50	3 +287	59.00			3+346	


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 120: Plano de patologías lado izquierdo muestra 14

Evaluación De Las Patologías						
Lado Izquierdo					Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 14 (Progresiva 3 +287 Al 3 +346)					Fotografía	
Plano De Patologías						
1.50	3 +287	59.00			3+346	

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 121: Plano de patologías fondo muestra 14

Fondo						Área Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 14 (Progresiva 3 +287 Al 3 +346)						Fotografía	
Plano De Patologías							
		3 +287	59.00		3+346		
1.50							

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 122: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 14

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (m)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	4.67	0.57	9.53	10.77%	66.66	75.32%	Leve
1	Vegetación	6.54	1.05					
2	Humedad	30.03	0.41	12.31	13.91%			Leve
Total				21.84	24.68%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 123: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 14

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	3.94	1.02	38.64	43.66%	49.58	56.02%	Moderado
1	Vegetación	12.04	1.02					
1	Vegetación	3.94	1.01					
1	Vegetación	7.59	1.02					
1	Vegetación	3.97	0.99					
1	Vegetación	6.56	1.02					
4	Fisuras	2.01	0.14	0.28	0.32%			Leve
Total				38.92	43.98%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 124: Evaluación de las patologías fondo muestra 14

Fondo					Área total=1.50 x 59.00= 88.50 M2			
Ítem	Patologías	Largo (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.06	0.07%	88.44	99.93%	Leve
Total				0.06	0.07%			

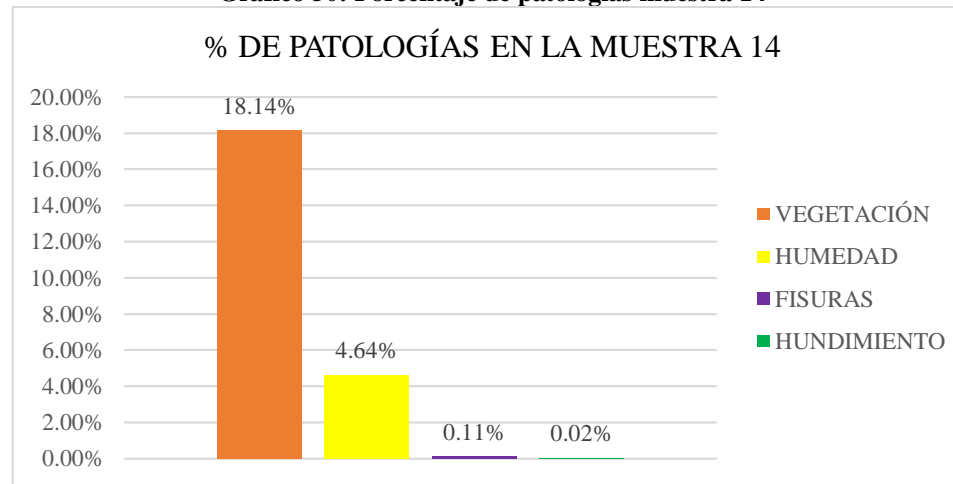
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 125: Resultados muestra 14

Resultados de la evaluación de la muestra 14									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	9.53	38.64		48.17	18.14%	204.68	77.09%
	2	Humedad	12.31			12.31	4.64%		
	4	Fisuras	0.28			0.28	0.11%		
	5	Hundimiento	0.06			0.06	0.02%		
	Total			22.18	38.64	0.00	60.82	22.91%	204.68

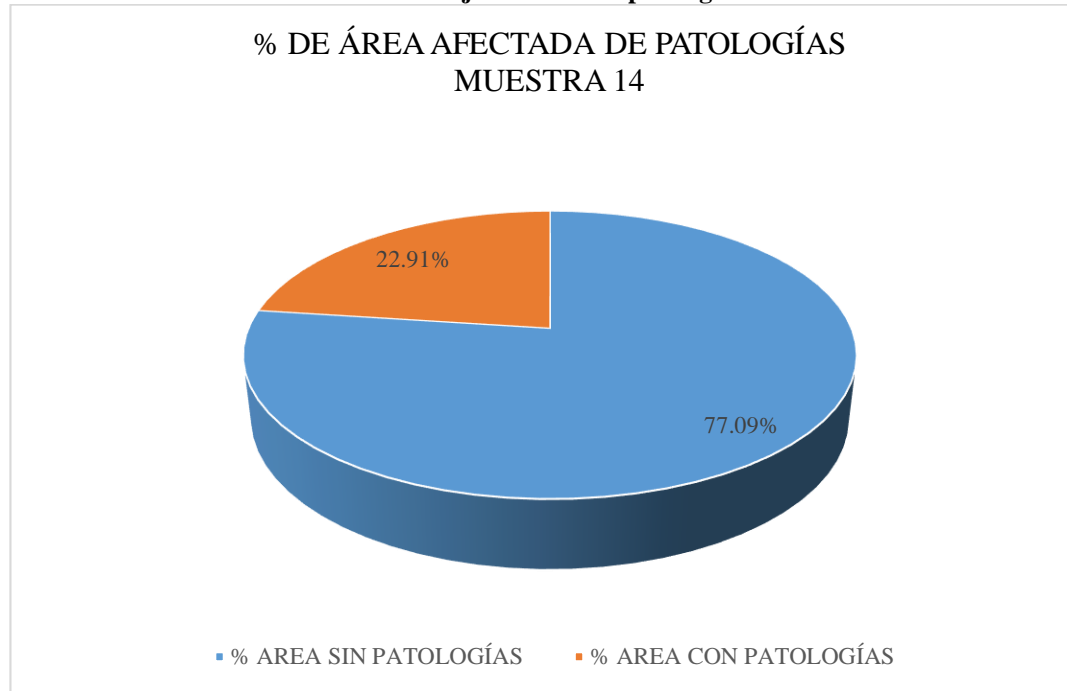
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 50: Porcentaje de patologías muestra 14



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 51: Porcentaje de área con patologías muestra 14



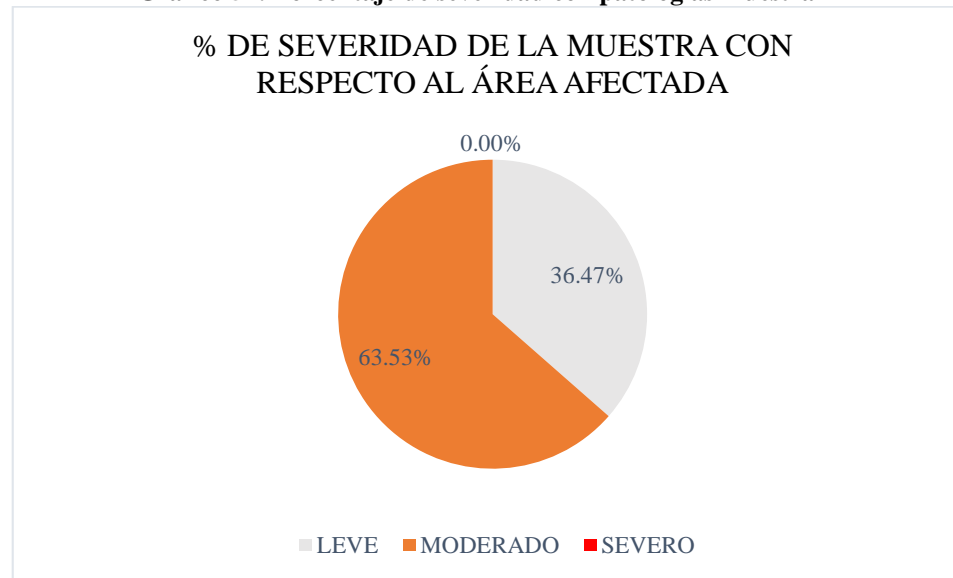
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 126: Nivel de severidad muestra 14

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	22.18	36.47%
Moderado	38.64	63.53%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 52: Porcentaje de severidad con patologías muestra 14



Fuente: elaboración propia (2018)

Resultados de la muestra 15
Desde la progresiva 3+346 al 3+405

Tabla 127: Evaluación de la muestra 15

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-Octubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Seccion Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Area (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	3+346 Al 3+405
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Area Total					265.50	
Nivel De Severidad		Item	Patologias			
Leve		1	Vegetación			
		2	Humeda			
Moderado		5	Hundimiento			
Severo		6	Microfisuras			
Plano En Planta Del Canal					Vista Del Canal	
						

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 128: Plano de patologías lado derecho muestra 15

Lado Derecho		Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 14 (Progresiva 3 +346 Al 3 +405)		Fotografia	
Plano De Patologias			

Fuente: elaboración propia (2018)


Tabla 129: Plano de patologías lado izquierdo muestra 15

Lado Izquierdo		Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 m2
Muestra 14 (Progresiva 3 +346 Al 3 +405)		Fotografia	
Plano De Patologias			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 130: Plano de patologías fondo muestra 15

Fondo					Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 14 (Progresiva 3 +346 Al 3 +405)					Fotografia	
Plano De Patologías						
	3 +346		59.00		3+405	
1.50		5		6		5
				6		



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 131: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 15

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	3.67	0.57	16.23	18.34%	49.81	56.29%	Leve
1	Vegetación	9.89	1.43					
2	Humedad	49.89	0.45	22.45	25.37%			Leve
Total				38.69	43.71%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 132: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 15

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	3.94	1.02	42.63	48.17%	45.80	51.75%	Moderado
1	Vegetación	12.04	1.02					
1	Vegetación	3.94	1.01					
1	Vegetación	7.59	1.02					
1	Vegetación	3.99	0.99					
1	Vegetación	4.46	0.89					
2	Vegetación	6.56	1.02	0.07	0.08%			Leve
6	Microfisuras	0.12	0.58					
Total				42.70	48.25%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 133: Evaluación de las patologías fondo muestra 15

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Largo (m)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
5	Hundimiento	0.04	1.50	0.12	0.14%	88.38	99.86%	Leve
5	Hundimiento	0.04	1.50					
6	Microfisuras	0.78	0.64	0.75	0.85%			
6	Microfisuras	0.41	0.61					
Total				0.12	0.14%			

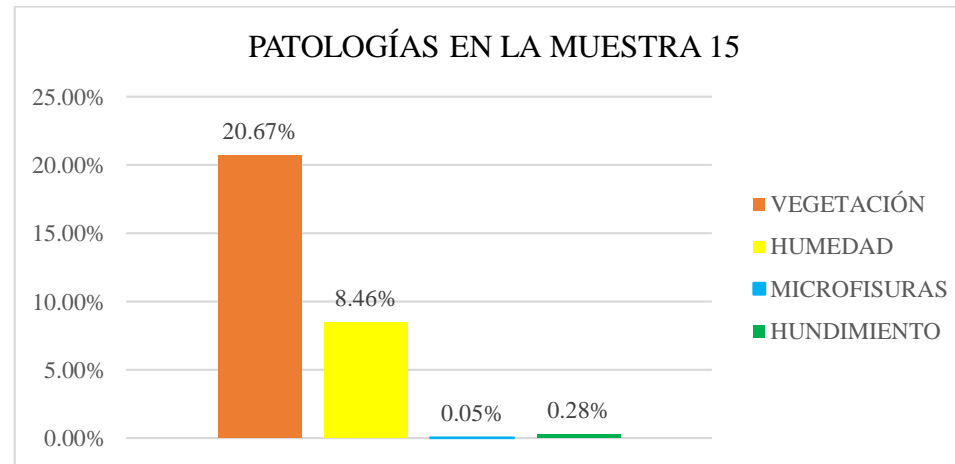
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 134: Resultados muestra 15

Resultados de la evaluación de la muestra 15									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación	16.23	38.64		54.87	20.67%	187.31	70.55%
	2	Humedad	22.45			22.45	8.46%		
	5	Hundimiento	0.12			0.12	0.05%		
	6	Microfisuras	0.75			0.75	0.28%		
	Total			39.55	38.64	0.00	78.19	29.45%	187.31

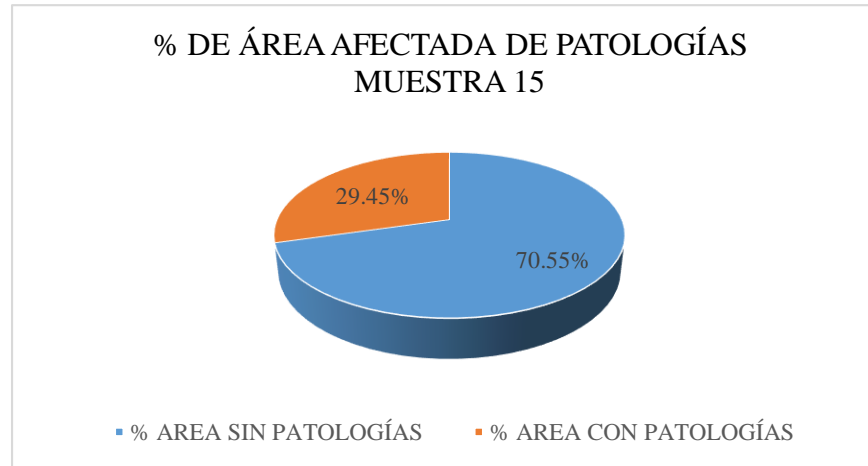
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 53: Porcentaje de patologías muestra 15



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 54: Porcentaje de área con patologías muestra 15



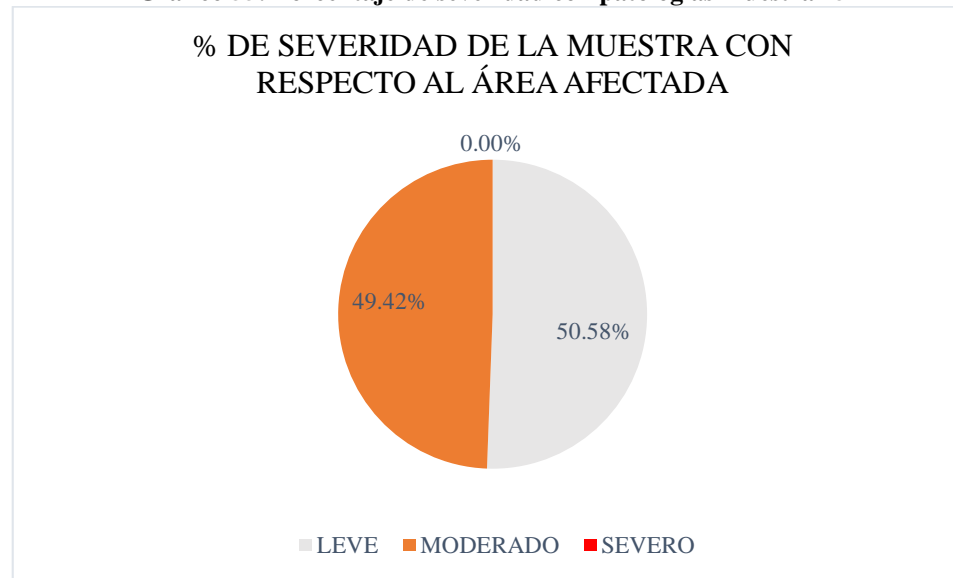
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 135: Nivel de severidad muestra 15

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	39.55	50.58%
Moderado	38.64	49.42%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 55: Porcentaje de severidad con patologías muestra 15



Fuente: elaboración propia (2018)


Resultados de la muestra 16
Desde la progresiva 3+405 al 3+464

Tabla 136: Evaluación de la muestra 16

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-0ctubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Sección Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Área (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	59.00	88.50	3+405 Al 3+464
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	59.00	88.50	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	59.00	88.50	
Área Total					265.50	
Nivel De Severidad		Ítem	Patologías			
Leve		1	Vegetación			
		2	Humedad			
Moderado		4	Fisuras			
		5	Hundimiento			
Severo		6	Microfisuras			
Plano En Planta Del Canal			Vista Del Canal			
						


Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 137: Plano de patologías lado derecho muestra 16

Lado Derecho					Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 16 (Progresiva 3+ 405 Al 3 +464)					Fotografia	
Plano De Patologías						
3 +405	59.00			3+464		
1.50	2	4	6	1		

Fuente: elaboración propia (2018)


Tabla 138: Plano de patologías lado izquierdo muestra 16

Lado Izquierdo					Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 16 (Progresiva 3+ 405 Al 3 +464)					Fotografia	
Plano De Patologías						
3 +405	59.00			3+464		
1.50	4	1	1	6		

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 139: Plano de patologías fondo muestra 16

Fondo						Area Total=1.50 X 59.00=	88.50 M2
Muestra 16 (Progresiva 3+ 405 Al 3 +464)						Fotografia	
Plano De Patologías							
		3 +405		59.00		3+464	
	1.50				5		
					6		



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 140: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 16

Lado derecho						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	44.02	1.50	66.03	74.61%	18.00	20.34%	Severo
2	Humedad	12.04	0.36	4.33	4.90%			Leve
4	Fisuras	0.11	0.26	0.03	0.03%			Leve
6	Microfisuras	0.71	0.15	0.11	0.12%			Leve
Total				70.50	79.66%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 141: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 16

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	14.31	0.71	53.74	60.72%	33.82	38.22%	Moderado
1	Vegetación	9.46	0.62					
1	Vegetación	7.28	0.69					
1	Vegetación	5.15	0.58					
1	Vegetación	20.05	1.11					
1	Vegetación	8.21	0.64					
1	Vegetación	4.87	0.45					
4	Fisuras	0.46	0.07	0.03	0.04%			Leve
6	Microfisuras	1.75	0.52	0.91	1.03%			Leve
Total				54.68	61.78%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 142: Evaluación de las patologías fondo muestra 16

Fondo						Área total=1.50 x 59.00=	88.50 M2	
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Ancho (m)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
5	Hundimiento	1.50	0.04	0.06	0.07%	88.31	99.79%	Leve
6	Microfisuras	0.43	0.30	0.13	0.15%			Leve
Total				0.19	0.21%			

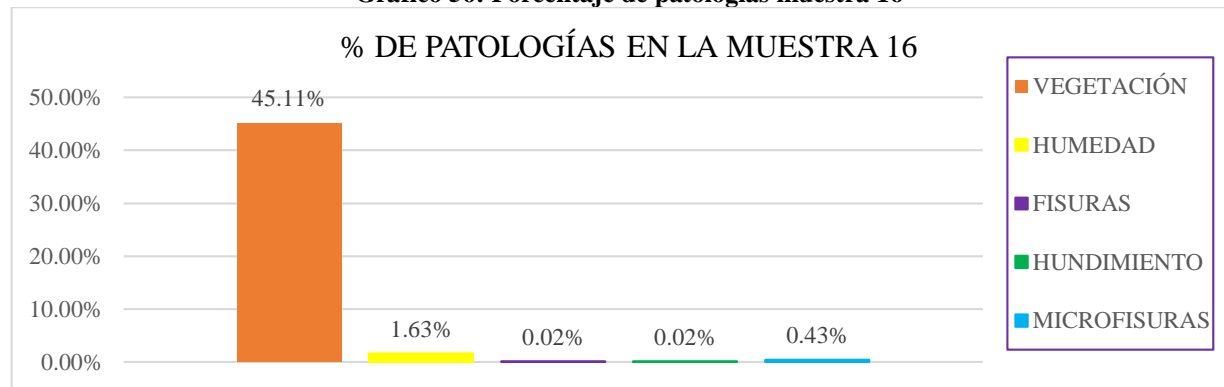
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 143: Resultados muestra 16

Resultados de la evaluación de la muestra 16									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
265.50	1	Vegetación		53.74	66.03	119.77	45.11%	140.13	52.78%
	2	Humedad	4.33			4.33	1.63%		
	4	Fisuras	0.06			0.06	0.02%		
	5	Hundimiento	0.06			0.06	0.02%		
	6	Microfisuras	1.15			1.15	0.43%		
	Total			5.60	53.74	66.03	125.37		

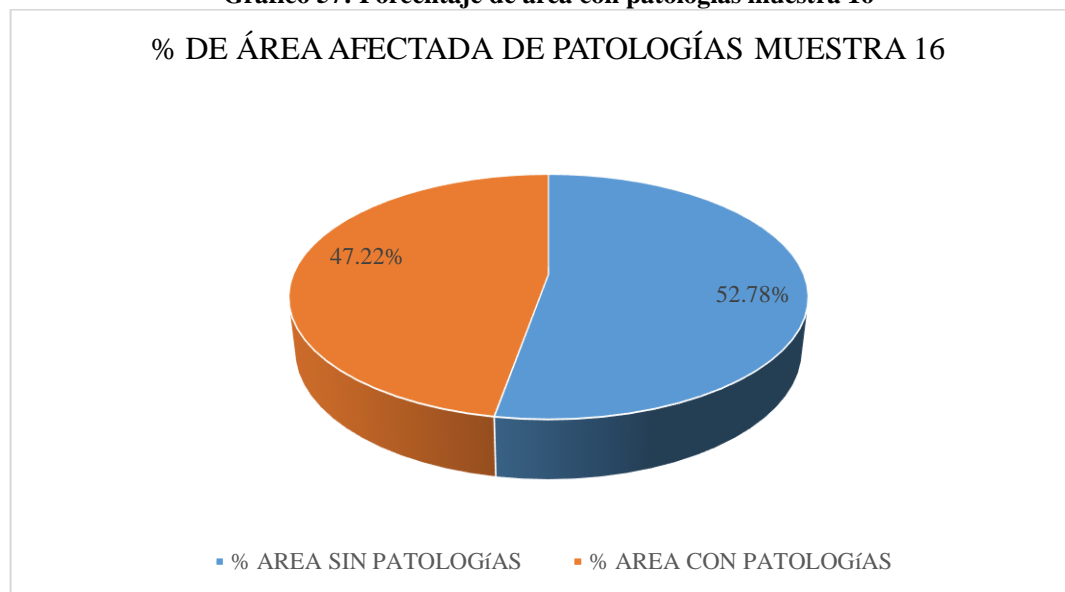
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 56: Porcentaje de patologías muestra 16



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 57: Porcentaje de área con patologías muestra 16



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 144: Nivel de severidad muestra 16

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	5.60	4.47%
Moderado	53.74	42.86%
Severo	66.03	52.67%

Fuente: elaboración propia (2018)



Grafico 58: Porcentaje de severidad con patologías muestra 16



Fuente: elaboración propia (2018)


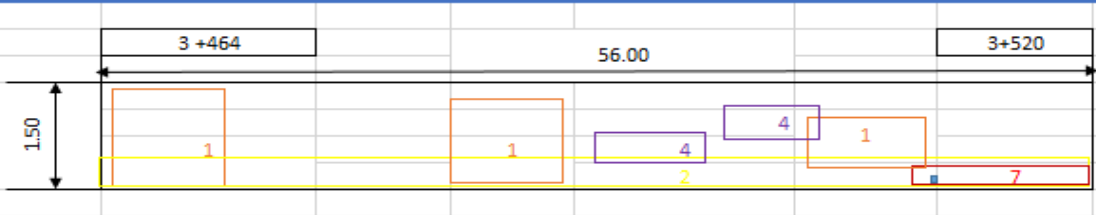
Resultados de la muestra 17
Desde la progresiva 3+464 al 3+520

Tabla 145: Evaluación de la muestra 17

"Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Concreto En El Canal De Regadío Morropón – Franco, Desde La Progresiva Km 2+520 A Km 3+520 Ubicado En El Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura-Octubre 2018"						
Autor	Bach: Ruiz Laban Jesus Manuel	Seccion Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor	Ing. Mag Carmen Chilon Muñoz	Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Area (M2)	
Ubicación	Distrito De Morropón ,Provincia Morropón, Departamento De Piura	Lado Derecho	1.50	56.00	84.00	3+464 Al 3+520
Edad	18 Años	Lado Izquierdo	1.50	56.00	84.00	
Fecha	03/11/2018	Fondo	1.50	56.00	84.00	
Area Total					252.00	
Nivel De Severidad			Item	Patologias		
Leve			1	Vegetación		
			2	Humedad		
Moderado			4	Fisuras		
Severo			7	Descascaramiento		
Plano En Planta Del Canal				Vista Del Canal		
						


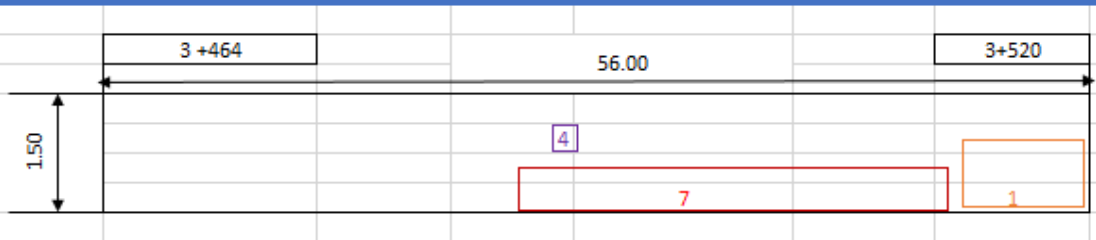
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 146: Plano de patologías lado derecho muestra 17

Lado Derecho				Area Total=1.50 X 56.00=	84.00 m2
Muestra 17 (Progresiva 3 +464 Al 2 +520)					
Plano De Patologías					
1.50	3 +464	56.00	3+520		
					

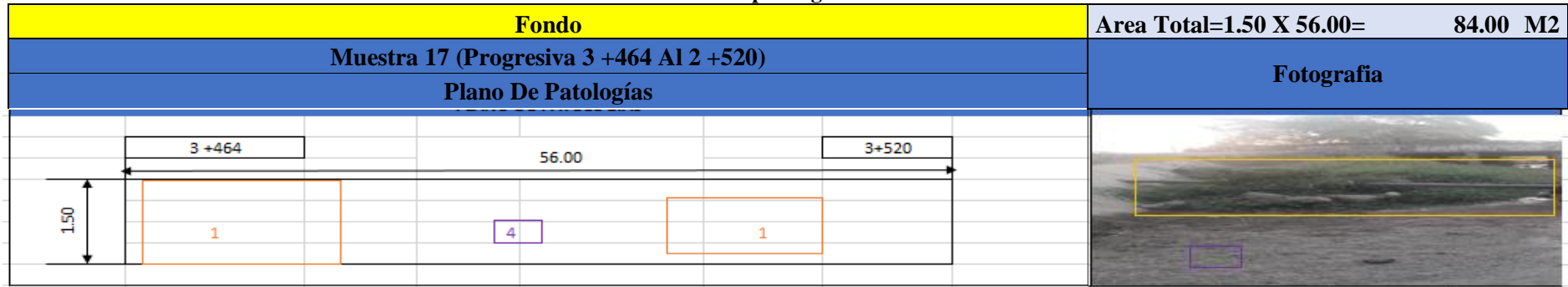
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 147: Plano de patologías lado izquierdo muestra 17

Lado Izquierdo				Area Total=1.50 X 56.00=	84.00 M2
Muestra 17 (Progresiva 3 +464 Al 2 +520)					
Plano De Patologías					
1.50	3 +464	56.00	3+520		
					

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 148: Plano de patologías fondo muestra 17



Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 149: Evaluación de las patologías lado derecho muestra 17

Lado derecho							Área total=1.50 x 56.00=	84.00 M2				
Ítem	Patologías	Longitud (m)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad				
1	Vegetación	6.12	1.46	18.81	22.40%	40.65	48.39%	Leve				
1	Vegetación	5.35	1.25									
1	Vegetación	5.41	0.59									
4	Fisuras	1.01	0.12	0.22	0.26%					Leve		
4	Fisuras	0.92	0.11									
2	Humedad	52.04	0.41	21.34	25.40%							Leve
7	Descascaramiento	14.18	0.21	2.98	3.55%							
Total				43.35	51.61%							

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 150: Evaluación de las patologías lado izquierdo muestra 17

Lado izquierdo							Área total=1.50 x 56.00=	84.00 M2
Ítem	Patologías	Longitud (M)	Altura (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	7.55	0.98	7.40	8.81%	73.84	87.91%	Leve
4	Fisuras	0.46	0.04	0.02	0.02%			Leve
7	Descascaramiento	12.46	0.22	2.74	3.26%			Leve
Total				10.16	12.09%			

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 151: Evaluación de las patologías fondo muestra 17

Fondo						Área total=1.50 x 56.00=	84.00 M2	
Ítem	Patologías	Largo (M)	Ancho (M)	Área Afectada (M2)	% Área Afectada	Área No Afectada (M2)	% Área No Afectada	Nivel de severidad
1	Vegetación	17.55	1.50	40.71	48.47%	43.26	51.50%	Moderado
1	Vegetación	13.08	1.10					
4	Fisuras	0.43	0.06	0.03	0.03%			Leve
Total				40.74	48.50%			

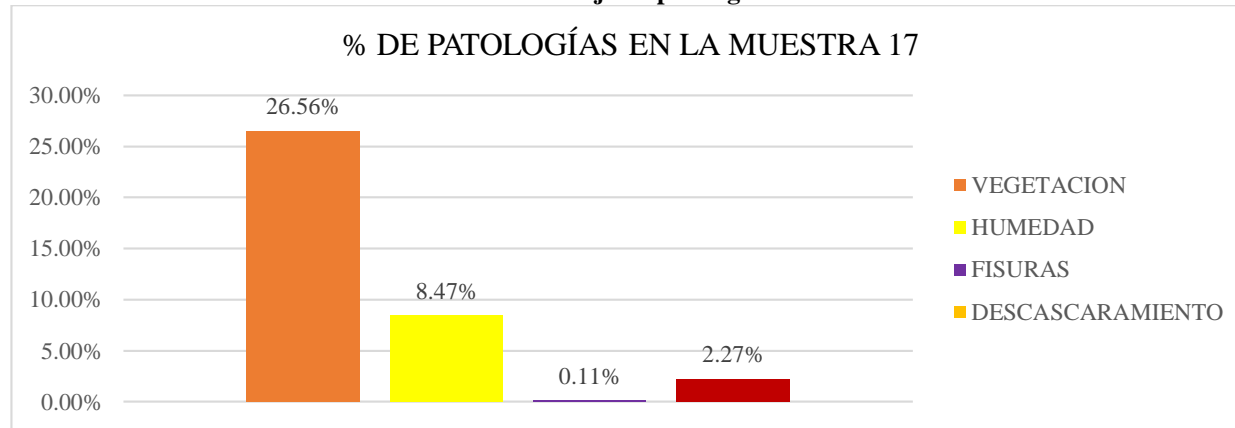
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 152: Resultados muestra 17

Resultados de la evaluación de la muestra 17									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
252.00	1	Vegetación	26.21	40.71		66.92	26.56%	157.75	62.60%
	2	Humedad	21.34			21.34	8.47%		
	4	Fisuras	0.27			0.27	0.11%		
	7	Descascaramiento	5.72			5.72	2.27%		
	Total			53.54	40.71	0.00	94.25	37.40%	157.75

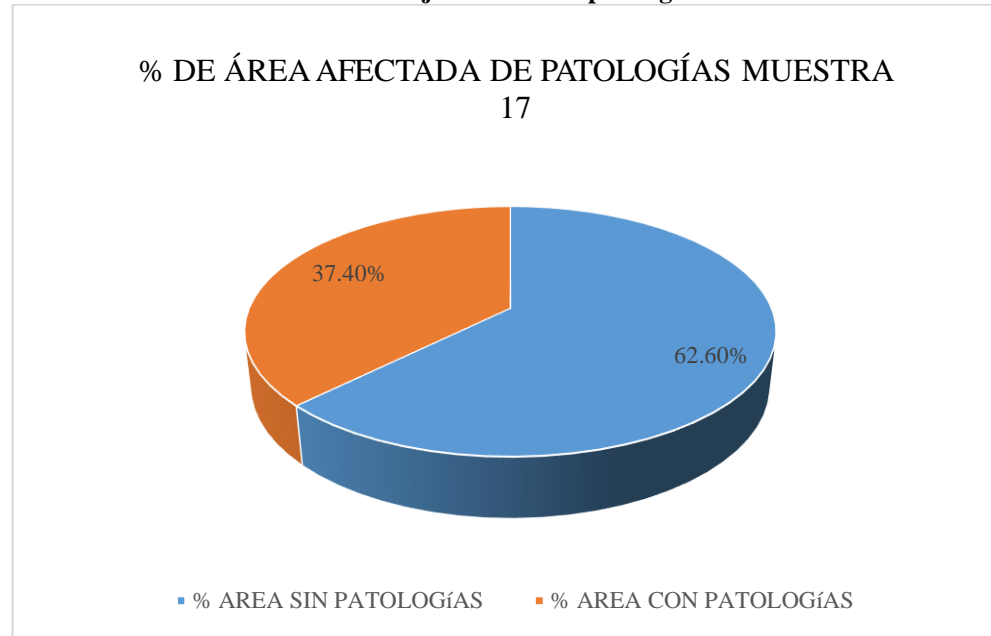
Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 59: Porcentaje de patologías muestra 17



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 60: Porcentaje de área con patologías muestra 17



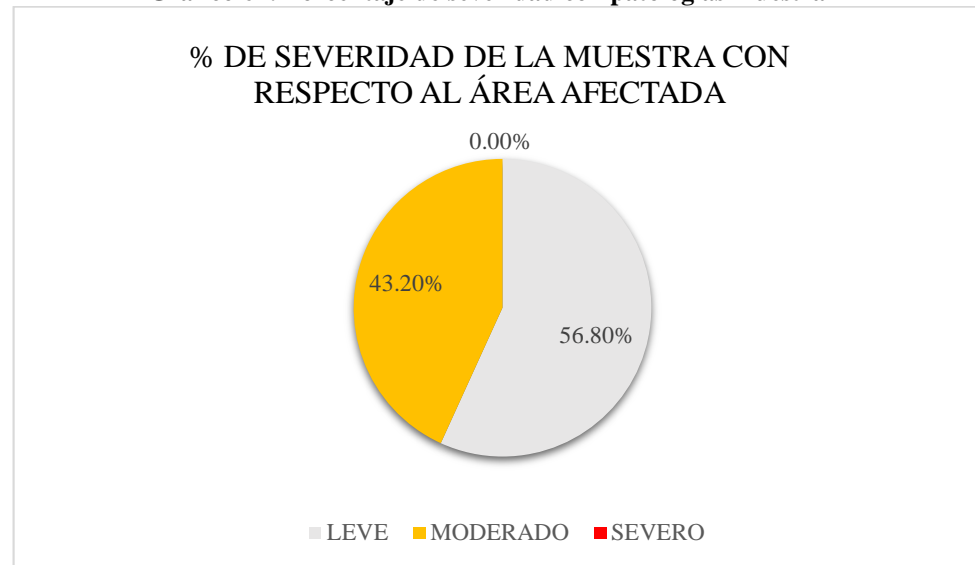
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 153: Nivel de severidad muestra 17

Nivel de severidad de la muestra con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	53.54	56.80%
Moderado	40.71	43.20%
Severo	0.00	0.00%

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 61: Porcentaje de severidad con patologías muestra 17



Fuente: elaboración propia (2018)

Resumen de patologías encontradas en todas las muestras

Tabla 154: Resumen de todas las unidades de muestra

Resumen de todas las unidades de muestra					
Muestras	Área (m2)	Área con patologías (m2)	% Área con patologías	Nivel de severidad de cada una de las muestras con respecto al área afectada	Nivel de severidad total de todas las muestras
Muestra 01	265.50	103.30	38.91%	Leve	Leve
Muestra 02	265.50	160.28	60.37%	Severo	
Muestra 03	265.50	132.80	50.02%	Leve	
Muestra 04	265.50	155.32	58.50%	Leve	
Muestra 05	265.50	49.40	18.61%	Leve	
Muestra 06	265.50	184.97	69.67%	Severo	
Muestra 07	265.50	120.04	45.21%	Severo	
Muestra 08	265.50	18.57	7.00%	Leve	
Muestra 09	265.50	119.83	45.13%	Severo	
Muestra 10	265.50	22.25	8.38%	Leve	
Muestra 11	265.50	55.83	21.03%	Leve	
Muestra 12	265.50	94.96	42.21%	Leve	
Muestra 13	265.50	33.31	12.54%	Leve	
Muestra 14	265.50	60.82	22.91%	Moderado	
Muestra 15	265.50	78.19	29.45%	Leve	
Muestra 16	265.50	125.37	47.22%	Severo	
Muestra 17	252.00	94.25	37.40%	Leve	

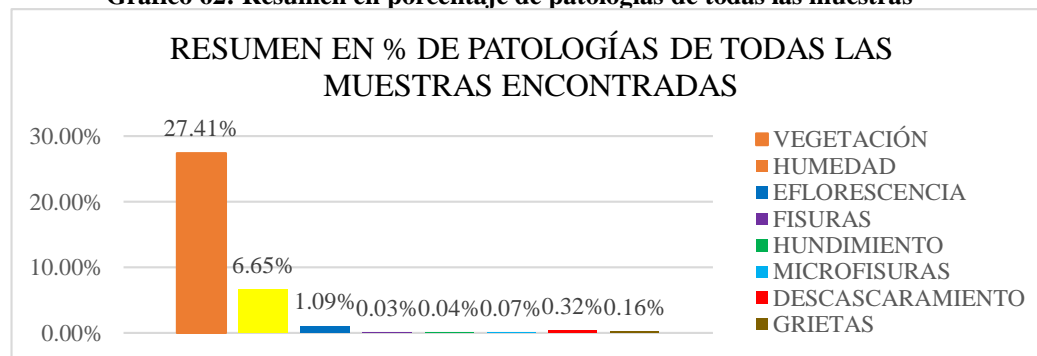
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 155: Resumen de todas las patologías

Resumen de las patologías									
Área total (m2)	Ítem	Patologías	Nivel de severidad- área(m2)			Área con patologías	% Área de patologías	Área sin patologías	% área sin patologías
			Leve	Moderado	Severo				
4500.00	1	Vegetación	351.98	444.23	437.03	1233.24	27.41%	2890.51	64.23%
	2	Humedad	299.47			299.47	6.65%		
	3	Eflorescencia	49.05			49.05	1.09%		
	4	Fisuras	1.17			1.17	0.03%		
	5	Hundimiento	1.58			1.58	0.04%		
	6	Microfisuras	3.18			3.18	0.07%		
	7	Descascaramiento	14.51			14.51	0.32%		
	8	Grietas	7.28			7.28	0.16%		
		Total	728.23	444.23	437.03	1609.49	35.77%	2890.51	64.23%

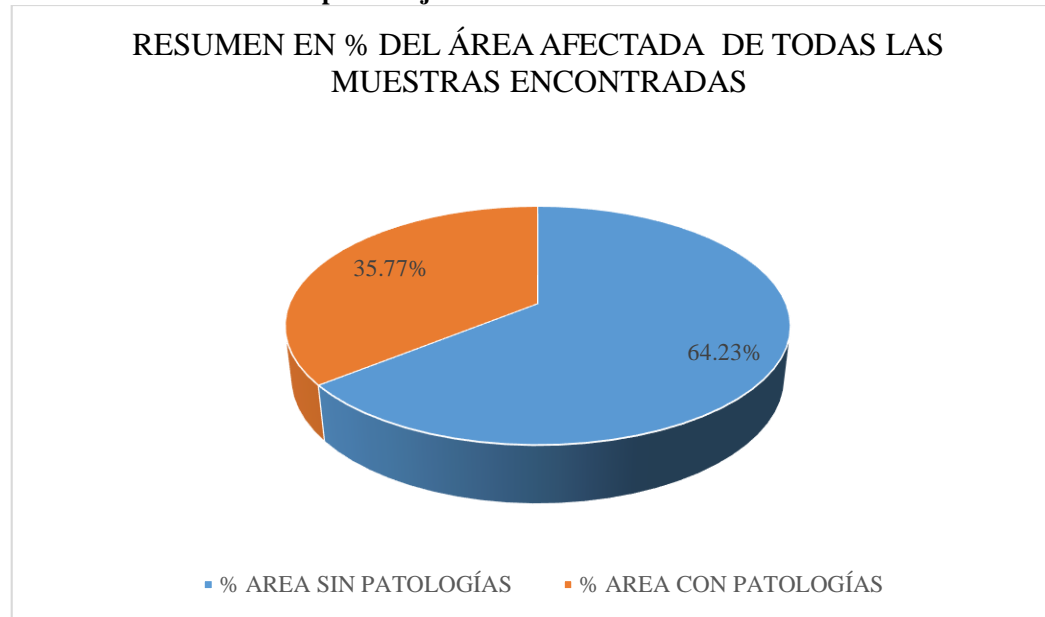
Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 62: Resumen en porcentaje de patologías de todas las muestras



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 63: Resumen en porcentaje del área afectada de todas las muestras encontradas



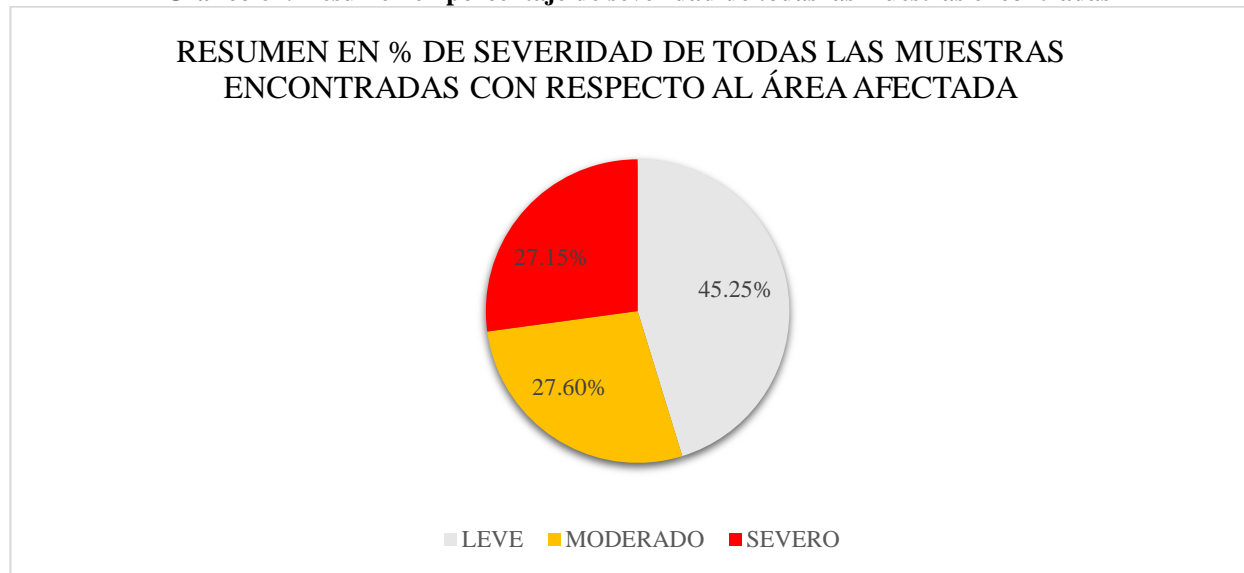
Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 156: Resumen en nivel de severidad de todas las muestras encontradas

Resumen de severidad de todas las muestras encontradas con respecto al área afectada		
Nivel de severidad	Área (m2)	% de patología
Leve	728.23	45.25%
Moderado	444.23	27.60%
Severo	437.03	27.15%

Fuente: elaboración propia (2018)

Gráfico 64: Resumen en porcentaje de severidad de todas las muestras encontradas



Fuente: elaboración propia (2018)

4.2. Análisis de resultados

A continuación, se presenta el análisis de cada una de las muestras:

➤ **Muestra 1:** Tiene un área de 265.50 m², de los cuales 103.30 m² son afectados por patologías consecuentes al 38.91%, en donde se registraron los siguientes tipos: vegetación (22.92%), humedad (8.64%), eflorescencia (7.30%), hundimiento (0.02%) y microfisuras (0.01%); en donde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 2:** Tiene un área de 265.50 m², de los cuales 160.28 m² son afectados por patologías consecuentes al 60.37%, en donde se registraron los siguientes tipos: vegetación (50.82%), humedad (7.67%), eflorescencia (1.81%), fisuras (0.02%) y hundimiento (0.05%); en donde el nivel de severidad es severo.

➤ **Muestra 3:** Tiene un área de 265.50 m², de los cuales 132.80 m² son afectados por patologías consecuentes al 60.37%, en donde se registraron los siguientes tipos: vegetación (26.46%), humedad (16.17%), eflorescencia (7.30%), hundimiento (0.09%) y microfisuras (0.00%); en donde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 4:** Tiene un área de 265.50 m², de los cuales 155.32 m² son afectados por patologías consecuentes al 58.50%, en donde se registraron los siguientes tipos: vegetación (48.77%), humedad (7.75%), eflorescencia (1.87%), fisuras (0.02%), hundimiento (0.05%) y microfisuras (0.05%); en donde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 5:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 49.40 m² son

afectados por patologías consecuente al 18.61%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (9.52%), humedad (8.31%), hundimiento (0.02%) microfisuras (0.02%); y grietas (0.73%) en dónde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 6:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 184.97 m² son afectados por patologías consecuente al 69.67%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (65.28%), y humedad (4.39) en dónde el nivel de severidad es severo.

➤ **Muestra 7:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 120.04 m² son afectados por patologías consecuente al 45.21%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (41.52%), humedad (3.49%), fisuras (0.09%), hundimiento (0.02%) y microfisuras (0.10%); en dónde el nivel de severidad es severo.

➤ **Muestra 8:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 18.57 m² son afectados por patologías consecuente al 7.00%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (5.01%), hundimiento (0.05%), descascaramiento (1.66%) y grietas (0.29%); en dónde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 9:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 119.83 m² son afectados por patologías consecuente al 45.13%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (41.44%), humedad (3.48%), fisuras (0.09%), hundimiento (0.02%) y microfisuras (0.10%); en dónde el nivel de severidad es severo.

➤ **Muestra 10:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 22.25 m² son

afectados por patologías consecuente al 8.38%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (5.77%), hundimiento (0.05%), descascaramiento (1.66%) y grietas (0.91%); en dónde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 11:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 55.83 m² son afectados por patologías consecuente al 21.03%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (12.99%), humedad (7.19%), hundimiento (0.07%), microfisuras (0.12%), y grietas (0.66%); en dónde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 12:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 94.96 m² son afectados por patologías consecuente al 21.03%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (29.36%), humedad (12.51%), hundimiento (0.05%), microfisuras (0.10%), y grietas (0.18%); en dónde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 13:** Tiene un área de 265.50 m², de los cuales 33.31 m² son afectados por patologías consecuente al 12.54%, en dónde se registraron los siguientes tipos: humedad (12.33%), eflorescencia (0.19%), y hundimiento (0.02%), en dónde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 14:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 60.82 m² son afectados por patologías consecuente al 22.91%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (18.14%), humedad (4.64%), fisuras (0.11%), y hundimiento (0.02%), en dónde el nivel de severidad es moderado.

➤ **Muestra 15:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 78.19 m² son afectados por patologías consecuente al 29.45%, en dónde se registraron los

siguientes tipos: vegetación (20.67%), humedad (8.46%), hundimiento (0.05%), y microfisuras (0.75%), en dónde el nivel de severidad es leve.

➤ **Muestra 16:** Tiene una área de 265.50 m², de los cuales 125.37 m² son afectados por patologías consecuente al 47.22%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (45.11%), humedad (1.63%), fisuras (0.02%), hundimiento (0.02%), y microfisuras (0.43%), en dónde el nivel de severidad es severo.

➤ **Muestra 17:** Tiene una área de 252.00 m², de los cuales 26.56 m² son afectados por patologías consecuente al 37.40%, en dónde se registraron los siguientes tipos: vegetación (26.56%), humedad (8.47%), fisuras (0.11%), y descascaramiento (2.27%), en dónde el nivel de severidad es leve.

El resultado final de todas las muestras fueron las siguientes

➤ El tipo de patología más predominante de todas las muestras es la vegetación con un área total de 1233.24 m², consecuente al 27.41% de todas las muestras analizadas.

➤ El nivel de severidad del canal de todas muestras analizadas es leve.

➤ El área total de la muestra que fue analizada es de 4500.00 m², de los cuales 1609.49m² son afectados por patologías consecuente al 35.77% y un área sin patología de 2890.51m² consecuente al 64.23%.

V. Conclusiones:

1.- Se concluye que las patologías que atacan al canal de regadío Morropón – Franco, desde la progresiva 2+520 a 3+520 ubicado en el Distrito de Morropón, Provincia Morropón, Departamento De Piura, son las siguientes:

Tabla 157: Patologías con porcentaje

Patologías	Porcentaje
Vegetación	27.41 %
Humedad	6.65 %
Eflorescencia	1.09 %
Fisuras	0.03 %
Hundimiento	0.04 %
Microfisuras	0.07 %
Descascaramiento	0.32 %
Grietas	0.16 %

Fuente: elaboración propia 2018

2.- Se concluye que la patología más predominante es la vegetación con un área total de 1233.24 m², consecuente al 27.41 %.

3.- Luego de haber obtenido los resultados de las patologías del concreto en el canal de regadío Morropón – Franco, desde la progresiva 2+520 a 3+520 ubicado en el Distrito de Morropón, provincial Morropón, Departamento Piura se concluye que su nivel de severidad es leve.

Aspectos complementarios:

Recomendaciones:

1.- Se recomienda la eliminación de la vegetación que afecta al canal de regadío Morropón-Franco de manera manual con carácter de urgencia ya que disminuye la velocidad del agua que transita en el canal y esto facilita el depósito de los sedimentos.

2.- Se recomienda realizar un mantenimiento adecuado del canal de regadío, con el fin de mejorar sus condiciones y garantizar una óptima conducción y distribución.

Referencias bibliográficas.

- (1) Rodrigo N. Patologías de estructuras de hormigón en obras de arte: la metodología de gestión de Inspeccionen galerías de agua de lluvia y canales [Tesis para optar el título]. Sao Paolo, Brasil: Universidad de Presbiteriana Mackenzie; [Serial en línea] 2012 [Citado 25 de mayo del 2017].

Disponible en:

<http://dspace.mackenzie.br:8080/bitstream/handle/10899/219/RODRIGO%20TAVARES%20NELLI1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- (2) Santiago M. Análisis del nivel e incidencia de las patologías del concreto en los canales de San Bartolomé del departamento de Santander, Bogotá, Colombia 2015. [seriada en línea] 2011 [citado 2018 setiembre 4]: 2.

Disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto>.
- (3) Pérez da. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío, desde las progresivas 1+100 a 2+100 ubicado en el centro poblado Huallhua, distrito de Huaccana, provincia de Chincheros, región Apurímac [tesis de grado]. Chimbote, Perú: universidad católica los ángeles Chimbote, 2017
- (4) Mauricio vlc. Determinacion y evaluacion de patologías de concreto en el canal de riego I tramo Quinreycancha - Ucucha, distrito de Marcara, provincia de Carhuaz, region Ancash [tesis de grado]. Huaraz, Perú: universidad católica los ángeles Chimbote, 2017.
- (5) Duran aws. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal monte común, desde la progresiva 0+000 al 0+500 ubicado en el

Anexo Villa las Mercedes del distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash . [Seriada en línea]. 2016. [Citado 2019 ene 20]: [214 paginas]

Disponible en :

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2001>

- (6) Mogollón dmm. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego t-52 de la comisión de usuarios el Algarrobo Valle Hermoso, sector la Peñita, distrito de Tambogrande, provincia de Piura, región Piura [tesis de grado]. Piura, Perú: universidad católica los ángeles Chimbote, 2016..
- (7) Taboada Ig. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal principal de regadío biaggio arbulú del caserío de Miraflores entre las progresivas 0+000 al km 1+413 del distrito de Castilla, provincia de Piura, región Piura [tesis de grado]. Piura, Perú: universidad católica los ángeles Chimbote, 2016.
- (8) Arequipa a. Manual de construcción para maestros de obra. Lima, 2013.
- (9) Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. E-060 Concreto Armado [Seriada en línea]. 2010. [Citado 2019 ene 20]: [31-242 paginas]. Disponible en: http://www.urbanistasperu.org/rne/pdf/RNE_parte%2001.pdf
- (10) Galvan bpe. Variación del módulo de finura del agregado fino de 3.0 a 3.6 en concretos de mediana a baja resistencia. [Seriada en línea]. 2012. [Citado 2019 ene 20]: [224 paginas] Disponible en: http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/3413/1/burgos_eg.pdf

- (11) Zanni e. Patología de la construcción y restauración de obras de arquitectura. Primera ed. Brujas e, editor.; 2008
- (12) Concretos b. Bh concretos [Seriada en línea] 2018 [citado 2019 ene 20] Disponible en:
<https://medium.com/@bhconcretos/qu%C3%A9-es-la-patolog%C3%ADa-del-concreto-2ad73130d336>
- (13) Agua and. Criterios de diseños de obras hidráulicas para la formulación de proyectos hidráulicos multisectoriales y de afianzamiento hídrico Lima; 2010.
- (14) Comerma cbi, soria v. Enciclopedia básica de patologías de la construcción links , editor.; 2006.
- (15) Gardey jppya. Definición de grieta. [Seriada en línea] 2014 [citado 2019 ene 20] Disponible en : <https://definicion.de/grietas/>
- (16) Enconcreto ve ca. Eflorescencia del concreto. [Seriada en línea] 2012 [citado 2019 ene 20]. Disponible en :
https://enconcretove.blogspot.com/2012/11/eflorescencia-del-concreto.html?fbclid=IwAR22OQNWXACKYsVEvspjwmj2rdHsp1LlKSVYiTauOi6IOp0z5g-P_UIcDqk
- (17) Civilgeeks.com. Descascaramiento de las superficies de concreto. [Seriada en línea] 2014 [citado 2019 ene 20] Disponible en :
https://civilgeeks.com/2011/02/03/descascaramiento-de-las-superficies-de-concreto/?fbclid=IwAR0ocCy9hHbI-1P5TPMuUsGm5Wzcc9JPNT-JkEp_P8UKg2gksuCWmHlGjaA

Anexos

Tabla 158: Ficha técnica de evaluación

Autor		Sección Del Canal (Trapezoidal)				Progresiva
Asesor		Longitudes	Ancho (M)	Largo (M)	Área (M2)	
Ubicación		Lado Derecho				
Vida Útil		Lado Izquierdo				
Fecha		Fondo				
Nivel De Severidad			Ítem	Patologías		
Leve			1	Vegetación		
			2	Humedad		
Moderado			3	Eflorescencia		
			4	Fisuras		
Severo			5	Hundimiento		
			6	Microfisuras		
			7	Descascaramiento		
			8	Grietas		
Plano En Planta Del Canal				Vista Del Canal		

Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 65: Canal de regadío Morropón-franco



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 66: Progresiva 2+540



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 67: Canal de regadío Morropón-franco



Fuente: elaboración propia (2018)

Grafico 68: Vista dónde se está tomando la altura del canal



Fuente (elaboración propia 2018)

MAPA POLITICO DEL PERU



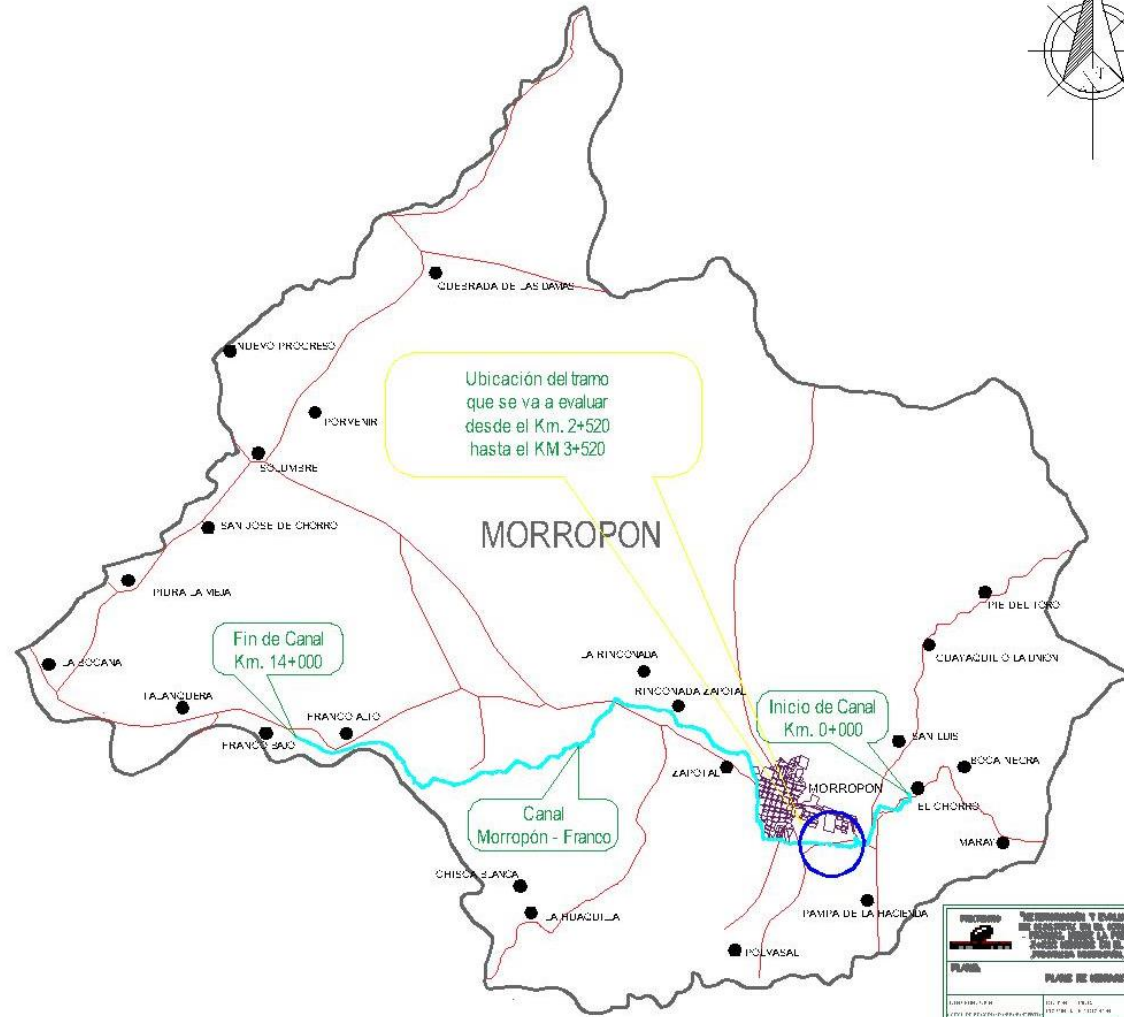
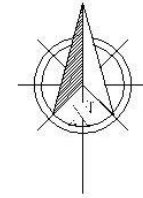
REGION PIURA



PROVINCIA DE MORROPON



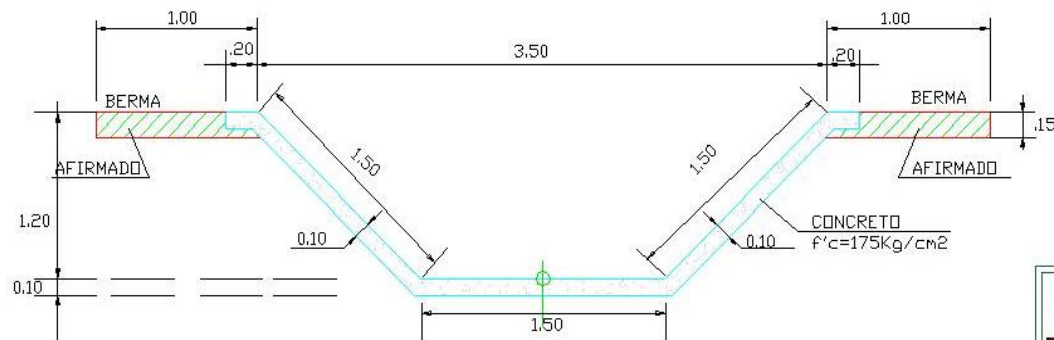
DISTRITO DE MORROPON



PROYECTO Mejoramiento y Evaluación de las Explotaciones de Aguas en el Canal de Morropón			
PLAZA PLAZA DE MORROPON			
COORDINADOR	ING. F. J. GARCIA	ING. J. GARCIA	ING. J. GARCIA
PROYECTISTA	ING. J. GARCIA	ING. J. GARCIA	ING. J. GARCIA
PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO
			PU-01

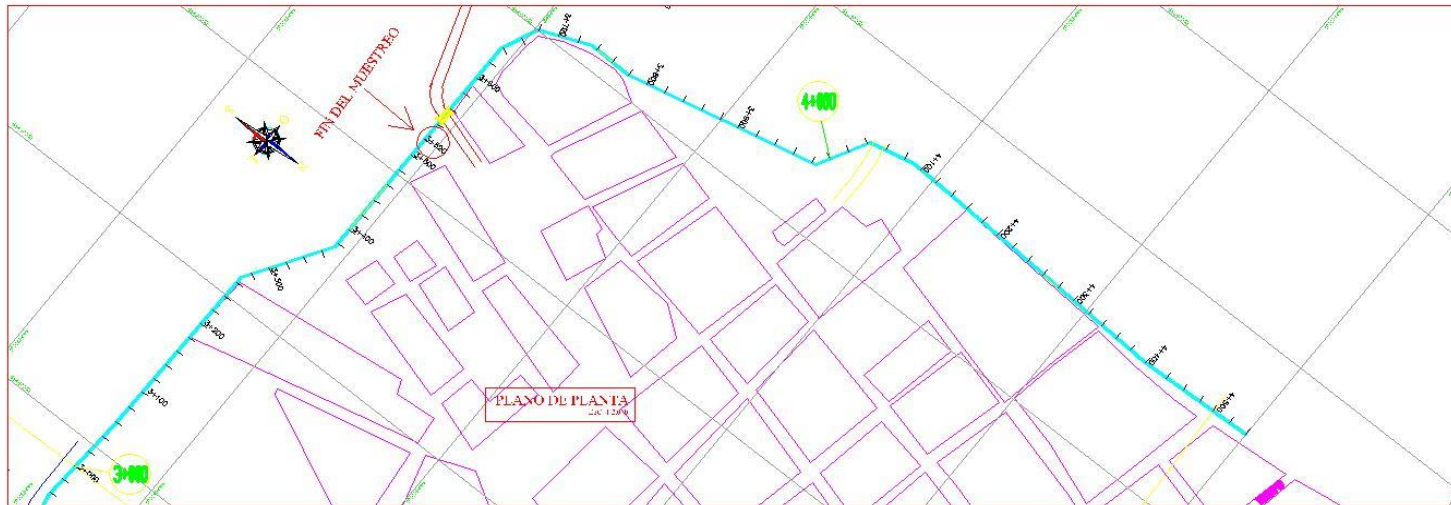
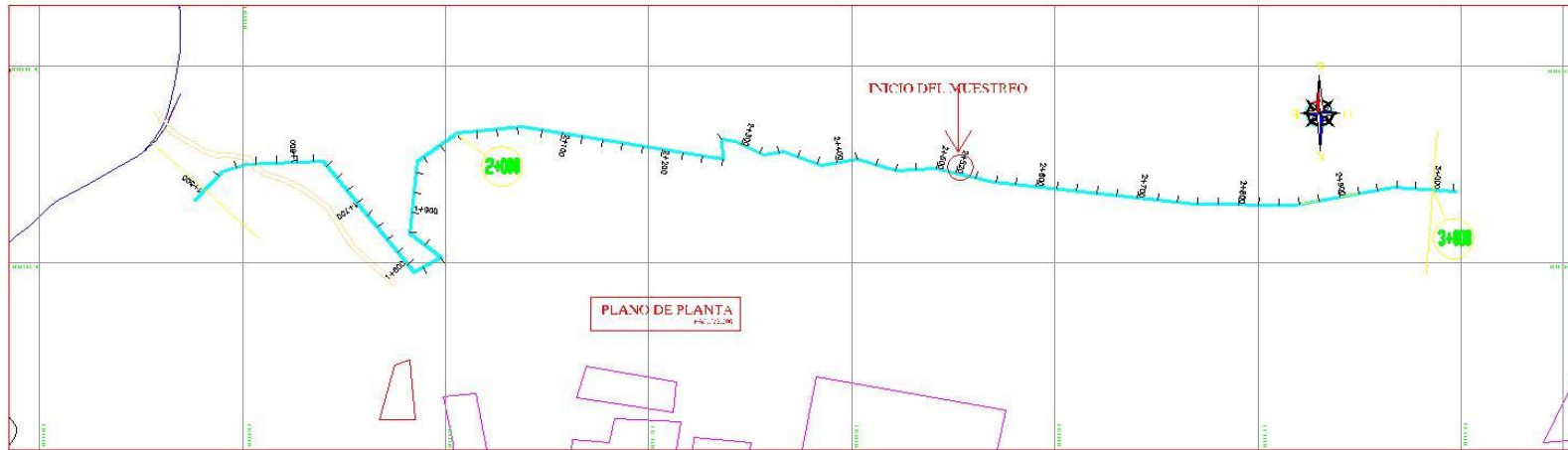
CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS


KM.		L (m)	Q (m ³ /s)	S (m/m)	n (-)	b (m)	y (m)	H (m)	A (m ²)	V (m/s)	Z (-)
DE	A										
2+520	3+520	1,000	2.50	0.003	0.014	1.50	0.58	1.20	3.24	2.07	1.00

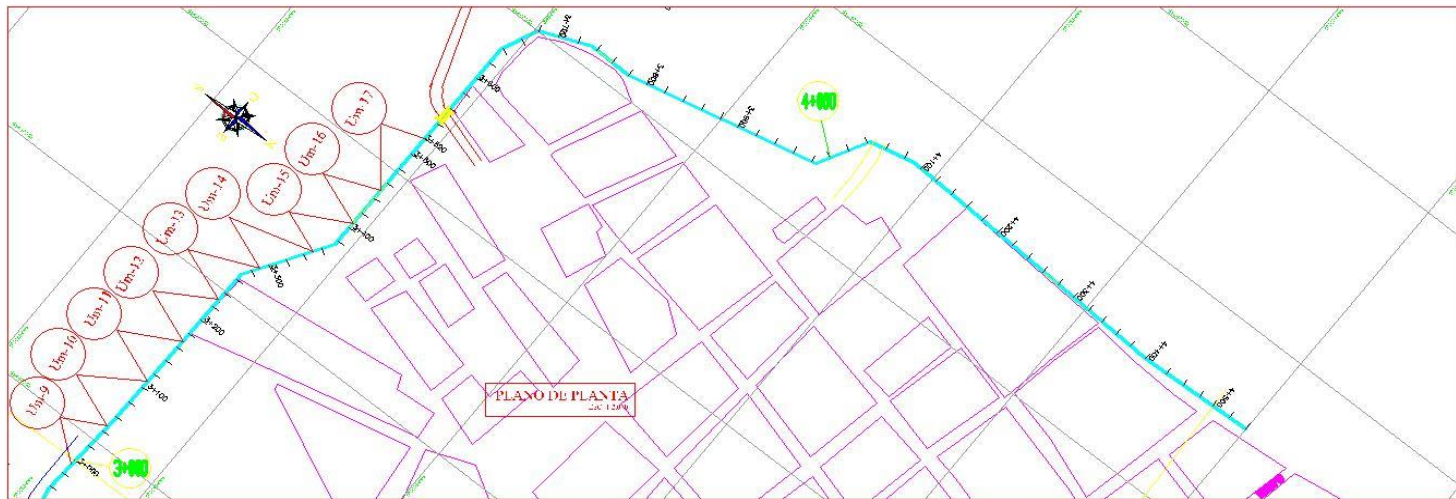
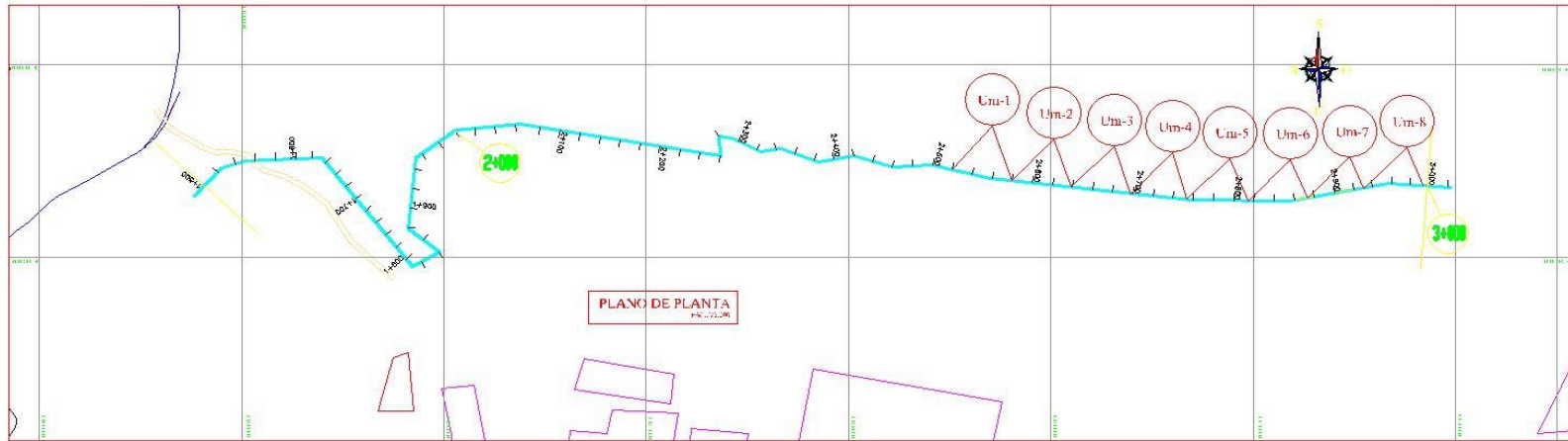


SECCION TIPICA: KM 2+520 - KM 3+520

PROYECTO:	"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO MORROPÓN FRANCO, DESDE LA PROGRESIVA KM 2+520 A KM 3+520 UBICADO EN EL DISTRITO DE MORROPÓN, PROVINCIA MORROPÓN, DEPARTAMENTO-PIURA"		
PLANO:	SECCION TIPICA: KM 2+520 - KM 3+520		
COORDINADOR:	FIG. 04	PIURA	DISTRITO MORROPÓN
<small>CANAL DE REGADÍO MORROPÓN FRANCO</small>	<small>PROYECTO MORROPÓN</small>	<small>FIG. 04</small>	<small>MORROPÓN UG. 04</small>
ELABORADO POR:	FECHA:	ESCALA:	AM. 01
<small>ING. CIVIL</small>	11/03/2019	1:500	PP-01

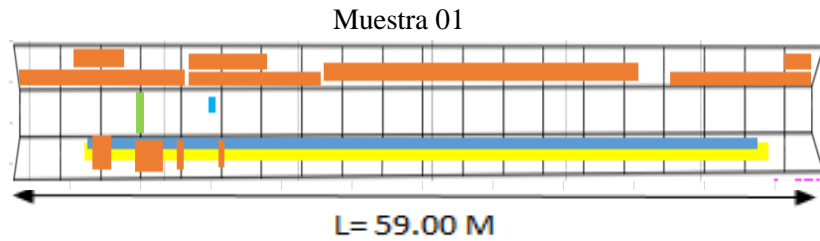


		PROYECTO DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO MOROPÓN - FRONTERA DEBEDE LA PROGRESIVA KM 3+520 A KM 3+528 UBICADO EN EL DISTRITO DE MOROPÓN, PROVINCIA MOROPÓN, DEPARTAMENTO-PUNO	
PLANO: PLANTA Y PERFIL - KM 3+520 AL KM 3+528			
APROBACIÓN: (Firma)	DISEÑO: (Firma)	ELABORACIÓN: (Firma)	FECHA: (Fecha)
ELABORADO: (Firma)	REVISADO: (Firma)	TÍTULO: (Título)	ESCALA: (Escala)
			PP-02

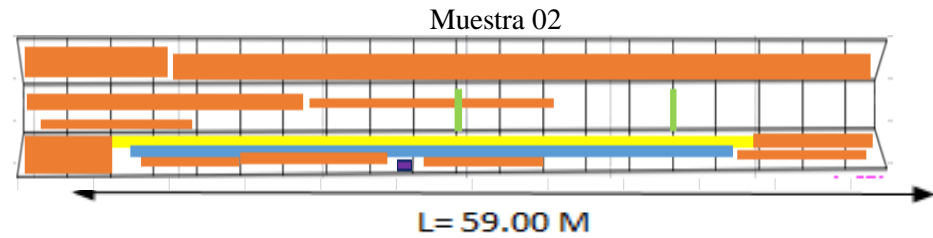


	PROYECTO "RECONSTRUCCIÓN Y EXPANSIÓN DE LAS PATRILLAS DE COMEDORES EN EL CANTÓN DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE SAN JOSÉ, CANTÓN DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PARROQUIA DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ"	
	PLANO PLANO DE UNIDADES METRAS	
ZONA URBANA	ESCALA 1:100	ZONA URBANA
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN Y EXPANSIÓN DE LAS PATRILLAS DE COMEDORES EN EL CANTÓN DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE SAN JOSÉ, CANTÓN DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PARROQUIA DE SAN JOSÉ, DISTRITO DE SAN JOSÉ	FECHA 15/05/2024	TÍTULO UM-01

Plano de patologías

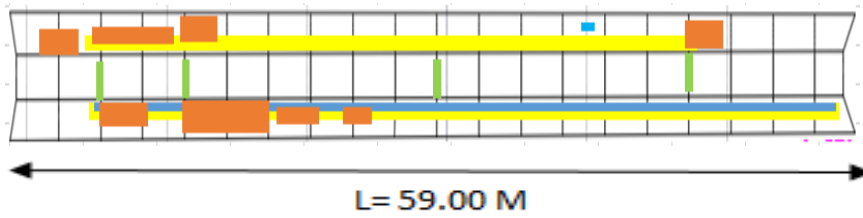


1	Vegetación
2	Humedad
3	Eflorescencia
5	Hundimiento
6	Microfisuras



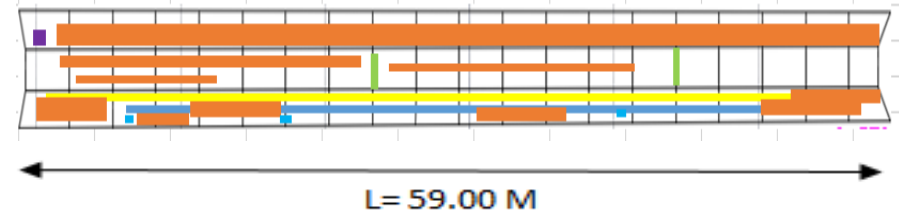
1	Vegetación
2	Humedad
3	Eflorescencia
4	Fisuras
5	Hundimiento

Muestra 03



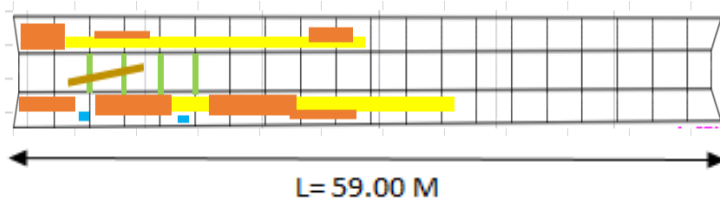
1	Vegetación
2	Humedad
3	Eflorescencia
5	Hundimiento
6	Microfisuras

Muestra 04



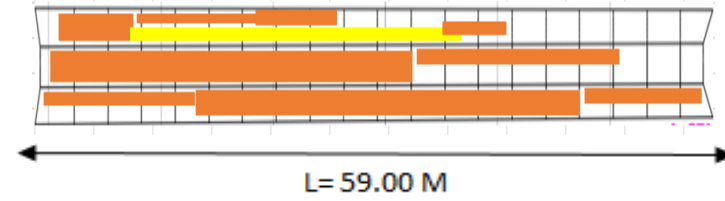
1	Vegetación
2	Humedad
3	Eflorescencia
4	Fisuras
5	Hundimiento
6	Microfisuras

Muestra 05



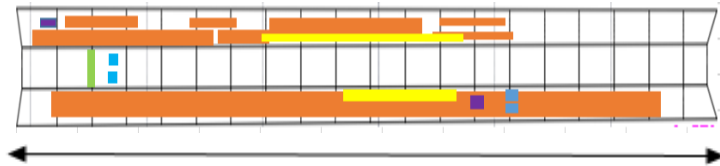
1	Vegetación
2	Humedad
5	Hundimiento
6	Microfisuras
8	Grietas

Muestra 06



1	Vegetación
2	Humedad

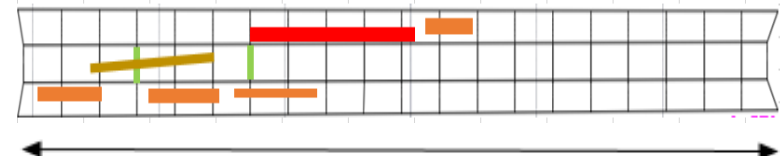
Muestra 07



L= 59.00 M

1	Vegetación
2	Humedad
4	Fisuras
5	Hundimiento
6	Microfisuras

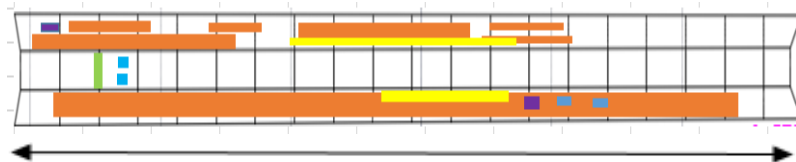
Muestra 08



L= 59.00 M

1	Vegetación
5	Hundimiento
7	Descascaramiento
8	Grietas

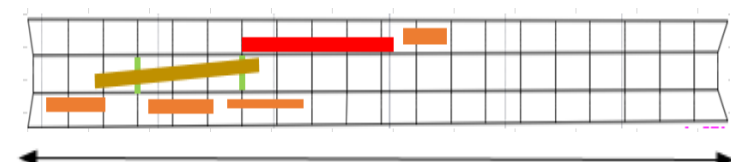
Muestra 09



L= 59.00 M

1	Vegetación
2	Humedad
4	Fisuras
5	Hundimiento
6	Microfisuras

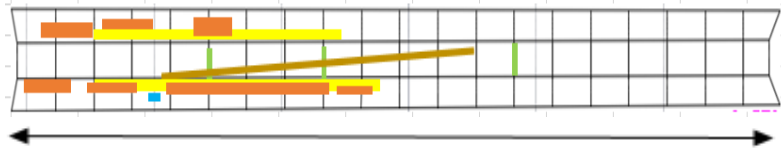
Muestra 10



L= 59.00 M

1	Vegetación
5	Hundimiento
7	Descascaramiento
8	Grietas

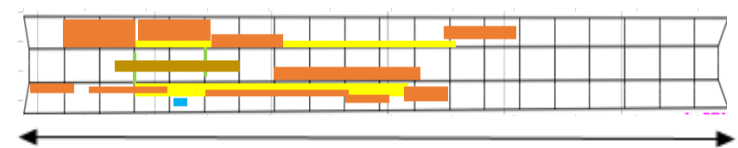
Muestra 11



L= 59.00 M

1	Vegetación
2	Humedad
5	Hundimiento
6	Microfisuras
8	Grietas

Muestra 12



L= 59.00 M

1	Vegetación
2	Humedad
5	Hundimiento
6	Microfisuras
8	Grietas

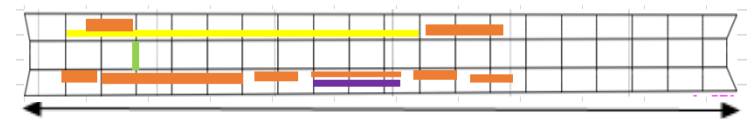
Muestra 13



L= 59.00 M

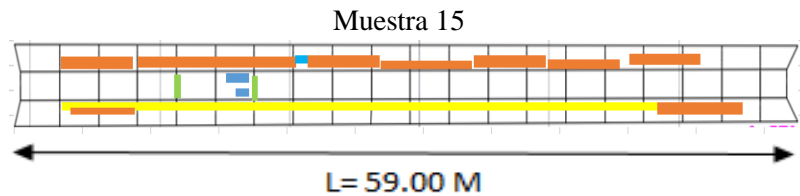
2	Humedad
3	Eflorescencia
5	Hundimiento

Muestra 14

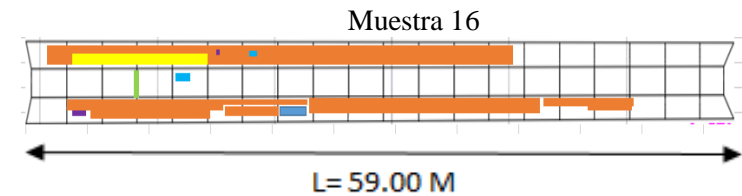


L= 59.00 M

1	Vegetación
2	Humedad
4	Fisuras
5	Hundimiento

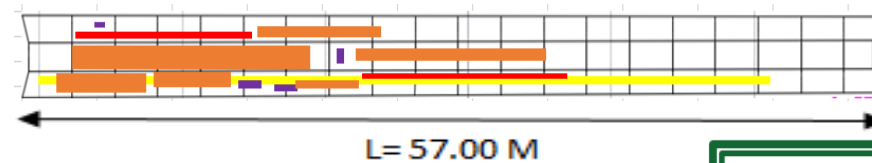


1	Vegetación
2	Humedad
5	Hundimiento
6	Microfisuras




1	Vegetación
2	Humedad
4	Fisuras
5	Hundimiento
6	Microfisuras

Muestra 17



1	Vegetación
2	Humedad
4	Fisuras
7	Descascaramiento

PROYECTO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO MORROPÓN - FRANCO, DESDE LA PROGRESIVA KM 2+520 A KM 3+520 UBICADO EN EL DISTRITO DE MORROPÓN, PROVINCIA MORROPÓN, DEPARTAMENTO-PIURA"		
		
PLANO: PLANO DE PATOLOGIAS		
DENOMINACION: CANAL DE REGADÍO MORROPÓN - FRANCO	REGION: PIURA. PROVINCIA: MORROPÓN.	DISTRITO: MORROPÓN. SECTOR: MORROPÓN CIUDAD, FRANCO BAJO
DIBUJADO POR: BACH. RUIZ LABAN JESUS MANUEL	Fecha: ENERO 2019	Escala: 1/200
		LAMINA: PP-01