

---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS  
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE  
REGADIO REVESTIDO CHATO–COMISIÓN DE  
REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y  
BAJO PIURA-PIURA, ABRIL 2018.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. VICTOR VICENTE VEGAS PALOMINO

ASESOR:

MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ

PIURA – PERÚ

2018

**2. JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

MGTR. MIGUEL ANGEL CHANG HEREDIA  
PRESIDENTE

MGTR. WILMER OSWALDO CÓRDOVA CÓRDOVA  
MIEMBRO

ING. ORLANDO SUÁREZ ELIAS  
MIEMBRO

MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ  
ASESOR

### **3. AGRADECIMIENTO**

A Dios por brindarme bienestar, salud e iluminación para hacer realidad este propósito.

A todas aquellas personas que de una u otra manera han hecho posible la feliz culminación de este trabajo de investigación.

#### **4. DEDICATORIA**

A la memoria de mis padres.

## 5. RESUMEN

Este trabajo de tesis, se ha realizado con el objetivo de determinar y evaluar las patologías, tipo de daño y la severidad del concreto del revestimiento de la sección(taludes) del canal de riego Chato(desde la progresiva 0+000 a 1+000); ubicado en el distrito de La Arena, provincia y departamento de Piura; administrado por la Comisión de regantes Chato del Distrito de Riego del Medio y Bajo Piura, y con ello la condición operacional del talud del mismo.

La metodología empleada fue realizar trabajo de campo en el que se identificaron las patologías evaluando el daño, la severidad y la magnitud de los mismos; siendo una evaluación de tipo visual y personalizada; registrando la información en formatos elaborados para este propósito, así mismo se recompiló antecedentes preliminares, siendo una investigación de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal al año 2018.

Las patologías encontradas en el talud del Canal Chato desde la progresiva 0+000 a 1+1000, son:

- ✓ Fisura, en un 1.94%.
- ✓ Desintegración con 3.74%
- ✓ Grieta con 0.56%
- ✓ Rotura con desnivel, 0.34%
- ✓ Sello de junta, con 0.006%.

La patología que predomina es Desintegración con 3.74%, seguido de Fisura con 1.94%, Grieta con 0.56%, Rotura con desnivel con 0.34% y por último Sello de junta con 0.0061%.

Así mismo se llegó a determinar que el nivel de severidad para las patologías determinadas y evaluadas es leve.

El Canal Chato en el tramo de la progresiva 0+000 a 1+000, por tener en sus taludes patologías con nivel de severidad leve, se puede decir que el concreto del

revestimiento se encuentra en un estado bueno. Así mismo, las patologías determinadas, son indicadores externos del deterioro del concreto causado por factores ambientales, el flujo del agua de riego que discurre en él, y la combinación de estas causas sucedidas con el paso del tiempo ya que este canal revestido existe y eta operativo desde hace 22 años.

## 6. ABSTRACT

This thesis work has been carried out with the objective of determining and evaluating the pathologies, type of damage and the severity of the concrete of the lining of the section (slopes) of the Chato irrigation channel (from progressive 0 + 000 to 1 + 000 ); located in the district of La Arena, province and department of Piura; administered by the Chato Irrigation Commission of the District of Riego del Medio and Bajo Piura, and with it the operational condition of the slope of the same.

The methodology used was to perform fieldwork in which the pathologies were identified by evaluating the damage, the severity and the magnitude thereof; being an evaluation of visual and personalized type; registering the information in formats prepared for this purpose, likewise, preliminary background was recompiled, being a descriptive, non-experimental and cross-sectional investigation to the year 2018.

The pathologies found in the slope of the Chato channel from the progressive 0 + 000 to 1 + 1000, are:

- Fissure, at 1.94%.
- Disintegration with 3.74%
- Crack with 0.56%
- Break with unevenness, 0.34%
- Board seal, with 0.006%.

The pathology that predominates is Disintegration with 3.74%, followed by Fissure with 1.94%, Crack with 0.56%, Break with unevenness with 0.34% and finally Seal with 0.0061%.

Likewise, it was determined that the level of severity for the pathologies determined and evaluated is slight.

The channel Chato in the section of the progressive 0 + 000 to 1 + 000, for having in its slopes pathologies with level of slight severity, it can be said that the concrete of the coating is in a good state. Likewise, the determined pathologies are external indicators of the deterioration of the concrete caused by environmental factors, the flow of the irrigation water that runs in it, and the combination of these causes happened with the passage of time since this coated channel exists and operative for 22 years.

## 7. CONTENIDO

1. TITULO .....	i
2. JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
3. AGRADECIMIENTO .....	iii
4. DEDICATORIA .....	iv
5. RESUMEN .....	v
6. ABSTRACT.....	vii
7. CONTENIDO .....	ix
8. ÍNDICE DE TABLAS, GRÀFICOS, CUADROS Y FIGURAS .....	xi
8.1. ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
8.2. ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
8.3. ÍNDICE DE CUADROS .....	xviii
8.4. ÍNDICE DE FIGURAS .....	xviii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
2.1. BASES TEÓRICAS.....	4
2.1.1. REGLAMENTO .....	4
2.1.2. NORMAS.....	4
2.1.3. MANUALES.....	5
2.2. MARCO TEÓRICO .....	5
2.2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	5
2.2.2. ANTECEDENTES NACIONALES .....	15
2.2.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	17

2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	19
III. HIPÓTESIS.....	26
3.1. HIPÓTESIS PRINCIPAL.....	26
IV. METODOLOGÍA.....	26
4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
4.2. POBLACION Y MUESTRA:.....	28
4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	28
4.4. PLAN DE ANÁLISIS.....	31
4.5. MATRIZ DE CONSISTENCIA:.....	32
4.6. PRINCIPIOS ÉTICOS.....	33
V. RESULTADOS.....	37
5.1. RESULTADOS.....	37
5.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	158
5.2.1. RESÚMEN DE RESULTADO.....	158
VI. CONCLUSIONES.....	167
VII.RECOMENDACIONES.....	168
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS:	
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	169
- ANEXOS.....	173
. EVIDENCIAS DE RECOJO DE INFORMACIÓN	
. PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL REVESTIDO CHATO-LA ARENA	
. PLANO DE UNIDADES DE MUESTRA	

## **8.- ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS, CUADROS Y FIGURAS**

### **8.1. ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla N° 1: Clasificación de patologías según su Origen en canales de regadío revestidos de concreto.....	35
Tabla N° 2: Especificaciones del nivel de severidad de patologías.....	36
Tabla N° 3: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 1 .....	38
Tabla N° 4: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 1.....	39
Tabla N° 5: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 2 .....	41
Tabla N° 6: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 2.....	42
Tabla N° 7: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 3 .....	44
Tabla N° 8: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 3.....	47
Tabla N° 9: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 4 .....	47
Tabla N° 10: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 4.....	48
Tabla N° 11: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 5.....	50
Tabla N° 12: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 5.....	51
Tabla N° 13: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 6.....	53
Tabla N° 14: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 6.....	54
Tabla N° 15: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 7.....	56
Tabla N° 16: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 7.....	57
Tabla N° 17: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 8.....	59
Tabla N° 18: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 8.....	60
Tabla N° 19: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 9.....	62
Tabla N° 20: Resumen de evaluación de patologías en unidad 9.....	63
Tabla N° 21: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 10.....	65
Tabla N° 22: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 10.....	66

Tabla N° 23: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 11.....	68
Tabla N° 24: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 11.....	69
Tabla N° 25: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 12.....	71
Tabla N° 26: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 12.....	72
Tabla N° 27: Ficha de evaluación de patologías en unidadde muestra 13.....	74
Tabla N° 28: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 13.....	75
Tabla N° 29: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 14.....	77
Tabla N° 30: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 14.....	78
Tabla N° 31: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 15.....	80
Tabla N° 32: resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 15.....	81
Tabla N° 33: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 16.....	83
Tabla N° 34: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 16.....	84
Tabla N° 35: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 17.....	86
Tabla N° 36: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 17.....	87
Tabla N° 37: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 18.....	89
Tabla N° 38: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 18.....	90
Tabla N° 39: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 19.....	92
Tabla N° 40: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 19.....	93
Tabla N° 41: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 20.....	95
Tabla N° 42: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 20.....	96
Tabla N° 43: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 21.....	98
Tabla N° 44: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 21.....	99
Tabla N° 45: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 22.....	101
Tabla N° 46: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 22.....	102
Tabla N° 47: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 23.....	104

Tabla N° 48: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 23.....	105
Tabla N° 49: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 24.....	107
Tabla N° 50: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 24.....	108
Tabla N° 51: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 25.....	110
Tabla N° 52: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 25.....	111
Tabla N° 53: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 26.....	113
Tabla N° 54: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 26.....	114
Tabla N° 55: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 27.....	116
Tabla N° 56: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 27.....	117
Tabla N° 57: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 28.....	119
Tabla N° 58: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 28.....	120
Tabla N° 59: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 29.....	122
Tabla N° 60: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 29.....	123
Tabla N° 61: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 30.....	125
Tabla N° 62: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 30.....	126
Tabla N° 63: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 31.....	128
Tabla N° 64: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 31.....	129
Tabla N° 65: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 32.....	131
Tabla N° 66: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 32.....	132
Tabla N° 67: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 33.....	134
Tabla N° 68: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 33.....	135
Tabla N° 69: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 34.....	137
Tabla N° 70: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 34.....	138
Tabla N° 71: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 35.....	140
Tabla N° 72: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 35.....	141

Tabla N° 73: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 36.....	143
Tabla N° 74: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 36.....	144
Tabla N° 75: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 37.....	146
Tabla N° 76: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 37.....	147
Tabla N° 77: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 38.....	149
Tabla N° 78: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 38.....	150
Tabla N° 79: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 39.....	152
Tabla N° 80: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 39.....	153
Tabla N° 81: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestra 40.....	155
Tabla N° 82: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 40.....	156
Tabla N° 83: Ficha de nivel de severidad por patología .....	158
Tabla N° 84: Nivel de severidad patología grieta: .....	158
Tabla N° 85: Nivel de severidad patología sello de junta: .....	160
Tabla N° 86: Nivel de severidad patología desintegración: .....	161
Tabla N° 87: Nivel de severidad patología rotura con desnivel .....	162
Tabla N° 88: Resumen de área afectada y no afectada del total de muestras .....	164

## **8.2. ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico N° 1: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 1. ....	39
Gráfico N° 2: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 1.....	40
Gráfico N° 3: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 2. ....	42
Gráfico N° 4: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 2. ....	43
Gráfico N° 5: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 3. ....	45
Gráfico N° 6: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 3. ....	46

Gráfico N° 7: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 4. ....	48
Gráfico N° 8: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 4. ....	49
Gráfico N° 9: Porcentaje de patologías del concreto en unidad de muestra 5. ....	51
Gráfico N° 10: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 5. ....	52
Gráfico N° 11: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 6. ....	54
Gráfico N° 12: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 6. ....	55
Gráfico N° 13: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 7. ....	57
Gráfico N° 14: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 7. ....	58
Gráfico N° 15: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 8. ....	60
Gráfico N° 16: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 8. ....	61
Gráfico N° 17: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 9. ....	63
Gráfico N° 18: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 9. ....	64
Gráfico N° 19: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 10. ....	66
Gráfico N° 20: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 10. ....	67
Gráfico N° 21: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 11. ....	69
Gráfico N° 22: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 11. ....	70
Gráfico N° 23: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 12. ....	72
Gráfico N° 24: Porcentaje de área total afectada de unidad de muestra 12. ....	73
Gráfico N° 25: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 13. ....	75
Gráfico N° 26: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 13. ....	76
Gráfico N° 27: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 14. ....	78
Gráfico N° 28: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 14. ....	79
Gráfico N° 29: orcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 15. ....	81
Gráfico N° 30: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 15. ....	82
Gráfico N° 31: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 16. ....	84

Gráfico N° 32: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 16. ....	85
Gráfico N° 33: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 17. ....	87
Gráfico N° 34: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 17. ....	88
Gráfico N° 35: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 18. ....	90
Gráfico N° 36: Porcentaje de área afectad en unidad de muestra 18. ....	91
Gráfico N° 37: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 19. ....	93
Gráfico N° 38: Porcentaje de área total afectada de unidad de muestra 19. ....	94
Gráfico N° 39: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 20. ....	96
Gráfico N° 40: Porcentaje de área total afectad en unidad de muestra 20. ....	97
Gráfico N° 41: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 21. ....	99
Gráfico N° 42: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 21. ....	100
Gráfico N° 43: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 22. ....	102
Gráfico N° 44: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 22. ....	103
Gráfico N° 45: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 23. ....	105
Gráfico N° 46: Porcentaje de área total afectada de unidad de muestra 23. ....	106
Gráfico N° 47: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 24. ....	108
Gráfico N° 48: Porcentaje de área afectada de unidad de muestra 24. ....	109
Gráfico N° 49: Porcentajes de patologías identificadas en unidad de muestra 25. ....	111
Gráfico N° 50: Porcentaje de área total afectada de unidad de muestra 25. ....	112
Gráfico N° 51: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 26. ....	114
Gráfico N° 52: Porcentaje de área total afectada en la unidad de muestra 26. ....	115
Gráfico N° 53: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 27. ....	117
Gráfico N° 54: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 27. ....	118
Gráfico N° 55: porcentajes de patologías identificadas en unidad de muestra 28. ....	120
Gráfico N° 56: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 28. ....	121

Gráfico N° 57: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 29. ....	123
Gráfico N° 58: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 29. ....	124
Gráfico N° 59: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 30. ....	126
Gráfico N° 60: Porcentaje de área afectada de unidad de muestra 30. ....	127
Gráfico N° 61: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 31. ....	129
Gráfico N° 62: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 31. ....	130
Gráfico N° 63: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 32. ....	132
Gráfico N° 64: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 32. ....	133
Gráfico N° 65: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 33. ....	135
Gráfico N° 66: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 33. ....	136
Gráfico N° 67: Porcentaje de patologías identificadas unidad de muestra 34. ....	138
Gráfico N° 68: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 34. ....	139
Gráfico N° 69: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 35. ....	141
Gráfico N° 70: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 35. ....	142
Gráfico N° 71: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 36. ....	144
Gráfico N° 72: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 36. ....	145
Gráfico N° 73: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 37. ....	147
Gráfico N° 74: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 37. ....	148
Gráfico N° 75: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 38. ....	150
Gráfico N° 76: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 38. ....	151
Gráfico N° 77: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 39. ....	153
Gráfico N° 78: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 39. ....	154
Gráfico N° 79: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 40. ....	156
Gráfico N° 80: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 40. ....	157
Gráfico N° 81: Porcentajes de patologías del total de muestras. ....	163

Gráfico N° 82: Porcentaje de afectación por unidad de muestra. ....	165
Gráfico N° 83: Resumen de área afectada y no afectada del total de muestras. ....	166

### **8.3. ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA: Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío revestido Chato -comisión de regantes Chato, distrito de riego medio y bajo Piura, Abril 2018. ....	32
---	----

### **8.4. ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura N° 1: Revestimiento de Canal Trapezoidal. ....	21
Figura N° 2: Maquina especializada en revestimiento de canales de concreto. ....	22
Figura N° 3: Maquina especializada en revestimiento de canales de concreto. ....	22
Figura N° 4: Características Geométricas del Canal Chato.....	23
Figura N° 5: Diseño de la Investigación. ....	28
Figura N° 6: Toma de canal Chato. (progresiva 9+100 del Canal Sinchao)-La Arena. ....	34
Figura N° 7: Canal Chato, desde prog. 0+000. ....	34

## I. INTRODUCCIÓN

Los canales son conductos en los que el agua fluye por acción de la gravedad y sin que actúe sobre ella presión alguna, éstos pueden ser de origen natural o artificial, como es el caso de este trabajo desarrollado; siendo la forma geométrica de diseño trapezoidal.

El concreto con el que se reviste los canales de regadío tiene una durabilidad variable según el tipo de suelo en las que se han construido, los materiales utilizados, el proceso constructivo del mismo, las especificaciones para el diseño, supervisión, su uso y vida de servicio proyectada. El mecanismo de desgaste del revestimiento de los canales es influenciado por fenómenos físicos y químicos, así como el ambiente bajo el cual opera, condiciones climáticas y la reacción álcali-agregado. Los canales pueden sufrir desgaste por el flujo y volumen de agua, turbidez, de los trabajos de mantenimiento, lo que implica que el concreto debe tener buena resistencia a ello.

Este trabajo de investigación, se ha realizado con el objetivo de determinar y evaluar las patologías, tipo de daño y la severidad de las mismas del concreto del revestimiento de los taludes del canal de riego Chato (desde la progresiva 0+000 a 1+000); ubicado en el distrito de La Arena, provincia y departamento de Piura; administrado por la Comisión de regantes Chato del Distrito de Riego del Medio y Bajo Piura, , y con ello la condición operacional del talud del mismo.

La investigación se justifica por la necesidad de conocer la condición actual de operacionalidad del canal de riego Chato, que tiene una extensión de 11.605 kilómetros de longitud iniciándose en la progresiva 9 + 100 del canal Sinchao margen derecha; es un canal de segundo orden.

El canal Chato, es de tipo revestido con concreto cuyo recurso hídrico proviene del reservorio Poechos (jurisdicción del distrito de Lancones de la

provincia de Sullana, departamento de Piura), llegando sus aguas en principio a la represa Los Ejidos a través del canal Daniel Escobar que tiene una longitud de 53km, y a partir de aquí se distribuye por el canal Biaggio Arbulú ( llegando hasta la provincia de Sechura, en el mismo departamento de Piura); el Canal Chato tiene una extensión de 11.605 kilómetros de longitud, y en su primer tramo (1+000 km) un caudal de diseño de 3.5m<sup>3</sup>/seg.,y caudal de operación de 3.00m<sup>3</sup>/seg.,base mayor de 5.00m, base menor 1.50m, altura de 1.50m y un talud de 1.75m, para irrigar un área bruta de 2,842.12 hectáreas(total 1799 usuarios); con coordenadas de inicio 534635.03 Este y 533625.53 Norte; y coordenadas finales 9405230.13 Este y 9396101.39 Norte, cuya clasificación es L2 (segundo orden). Fue construido y puesto en funcionamiento en el año 1996.

El presente estudio se realizó en la parte inicial del Canal Chato desde la captación (progresiva 9 + 100 del canal Sinchao) hasta la progresiva 1+000; es del tipo descriptivo, analítico, no experimental de corte transversal a Abril del 2018, fecha en que se inicia el trabajo de investigación.

Las patologías encontradas en el talud del Canal Chato desde la progresiva 0+000 a 1+1000, son:

- ✓ Fisura, en un 1.94%.
- ✓ Desintegración con 3.74%
- ✓ Grieta con 0.56%
- ✓ Rotura con desnivel, 0.34%
- ✓ Sello de junta, con 0.006%.

La patología que predomina es Desintegración con 3.74%, seguido de Fisura con 1.94%, Grieta con 0.56%, Rotura con desnivel con 0.34% y por último Sello de junta con 0.0061%.

Así mismo se llegó a determinar que el nivel de severidad para las patologías determinadas y evaluadas es leve

El Canal Chato en el tramo de la progresiva 0+000 a 1+000, por tener en sus taludes patologías con un nivel de severidad leve, se puede decir que el concreto del revestimiento se encuentra en un estado bueno. Así mismo, las patologías determinadas, son Indicadores externos del deterioro del concreto causado por factores ambientales, el flujo del agua de riego que discurre en él, y la combinación de estas causas sucedidas con el paso del tiempo ya que este canal revestido existe y eta operativo desde hace 22 años.

## **II. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Los canales son el principal medio físico para la conducción de las aguas desde su fuente de origen hacia las áreas de riego.

El revestimiento de la sección de un canal se hace con el fin de minimizar la pérdida de agua por infiltración desde la toma hasta su destino final (riego de cultivos), así mismo prevenir la erosión. Se sabe que el agua se pierde en un 5% en los canales revestidos y el 30% en los canales de tierra (sin revestir) incluyendo el agua que se evapora.

### **2.1. BASES TEÓRICAS**

#### **2.1.1. REGLAMENTO**

-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES – NORMA E-060 (2014)<sup>1</sup>: Norma referida a los requisitos mínimos para la construcción de estructuras de concreto simple y armado.

#### **2.1.2. NORMAS**

-Norma ASTM C-33<sup>2</sup>: Aquí encontramos el detalle de cómo hacer concreto o elementos que deben agregarse al concreto para prepararlo y usarlo. Los agregados mencionados en la norma son tanto finos como gruesos. Los agregados finos se refieren a la arena natural, arena elaborada o una combinación de ambas. Los agregados gruesos se definen como grava, grava triturada, piedra triturada, escombros horneados y enfriados por aire, concreto triturado de cemento hidráulico o una combinación de estos elementos.

Con esta especificación podemos asegurarnos que los materiales a utilizar son los adecuados para la mayoría de concretos.

### **2.1.3. MANUALES**

- MANUAL DE PREPARACIÓN, COLOCACIÓN Y CUIDADOS DEL CONCRETO. SENCICO (2014)<sup>3</sup>. Este manual es una guía para la producción de concreto definiendo sus componentes.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

- PROTOCOLO PARA LOS ESTUDIOS DE PATOLOGÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN. Díaz P. (2014)<sup>4</sup>.

La motivación de la inspección y reconocimiento de una estructura puede estar determinada por la necesidad de comprobar ciertas características asociadas a procesos patológicos en donde se presentan dudas sobre su funcionalidad, seguridad o durabilidad. De esta manera, es necesario establecer los procesos de reconocimiento donde se determinen las causas de los daños que originan las lesiones, a través de los procedimientos para su correcta intervención.

CONCLUSIÓN: Se debe evaluar la integridad estructural del concreto del revestimiento de los canales para hacer las correcciones oportunamente de manera que este en óptimas condiciones de operacionalidad.

- Avendaño E. (2006)<sup>5</sup>.

Patologías según su origen:

- a) Origen Químico: El principal efecto provocado por los agentes químicos en contacto con el concreto endurecido, es la desintegración de la pasta del cemento. La reacción entre

la solución agresiva y la pasta puede generar productos solubles o insolubles expansivos. Las reacciones por agentes químicos traen consigo el descenso del pH, o sea la pérdida de alcalinidad de la pasta del cemento, lo que reduce la capacidad del concreto para proteger el acero de refuerzo de la corrosión.

- b) Origen Mecánico: Las acciones mecánicas se deben principalmente a sobrecargas, deformaciones, impactos o vibraciones, que no fueron contempladas en su diseño. Algunas de estas sollicitaciones imprevistas, tienen su origen en un cambio de uso en la obra, un accidente o desastre natural. Se debe tener en cuenta, que el concreto ofrece una alta resistencia a la compresión, pero una pobre resistencia a la tensión. - Origen Físico: Las acciones físicas que experimenta el concreto, específicamente los cambios de humedad y temperatura, presentan como principal manifestación los cambios volumétricos que provocan fisuras o agrietamientos. Estas fisuras afectan la masa, el peso unitario, la porosidad, la permeabilidad y por consiguiente la resistencia del elemento estructural.

CONCLUSIÓN: El deterioro del concreto tiene diferente origen, ya que es sometido a efectos los cuales pueden tener un origen químico, mecánico o físico, pero todos ellos generan patologías las que se agrupan o clasifican de acuerdo al grado de severidad.

- FISURAS EN EL CONCRETO.360° en Concreto (2013) <sup>6</sup>. Las fisuras en el concreto, son roturas que aparecen generalmente en la superficie del material, debido a la existencia de tensiones superiores a su capacidad de resistencia, que desarrolla el material mismo por

retracciones térmicas o hidráulicas o entumecimientos que se manifiestan generalmente en las superficies libres. Las losas utilizadas en la pavimentación y canalización, son particularmente susceptibles a la Fisuración, ocasionada por condiciones ambientales desfavorables que afectan estos elementos de grandes formatos y poco espesor.

Para evitar esto es fundamental que el concreto esté dosificado con los contenidos mínimos de cemento y agua necesarios en función de las características de la obra, además de reducir al mínimo las operaciones de acabado de la superficie del elemento. Es aconsejable que una vez finalizadas estas operaciones de acabado, la superficie sea protegida hasta que comience el proceso de curado. Aparte de esto, es de suma importancia que el terreno donde se apoyan estas losas sea un área firme, totalmente nivelada, capaz de soportar cargas previsibles y tener el grado de humedad adecuado en el momento de la colocación del concreto.

**CONCLUSIÓN:** Para evitar o minimizar la aparición de fisuras en los paños de concreto del canal revestido, se debe tener cuidado al realizar en el proceso constructivo, de tal manera que el terreno de fundación debe estar compactado, humedecido sin exceso de agua y la dosificación del concreto sea la adecuada para lograr la resistencia requerida.

- TIPO DE PATOLOGÍAS EN CANALES. Catalán J. (2013).<sup>7</sup>

a) DAÑO POR GRIETAS:

- Descripción: Ocurrencia grietas en la estructura, las grietas son hendeduras mayores a 6 mm.

- Posibles Causas de Deterioro: Agrietamiento de la estructura por empuje de tierras; Deficiencia constructiva o de diseño; Retracción por secado del material; Ausencia de juntas constructivas.
- Nivel de Severidad:
  - . Leve: Grietas cerradas, discontinuas de poca longitud, con un ancho de abertura de 6 mm.
  - . Moderado: Grietas ligeramente abiertas o grieta cerrada continúan que no indica falla de la estructura, con un ancho de abertura entre 7 mm a 8 mm.
  - . Alto: Grietas abiertas que muestran un patrón bien definido indicativo de la falla o inicio de la falla de la estructura, con ancho de abertura mayor a 9 mm, afectando en su totalidad su espesor.
- Medición: El daño se cuantifica en metros lineales (ml) o metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de canal afectado.
- Intervención recomendada:

Severidad Leve y Moderado: Llenar las grietas existentes con materiales y métodos compatibles y adecuados de acuerdo con el material del canal.

Severidad Alto (severo): Un ingeniero especializado en reparación en estructural evaluará los daños y determinará las acciones que se van a tomar o en caso extremo, su demolición.

b) DAÑO POR FISURA:

- Descripción: Ocurrencia de fisuras en la estructura, son

hendeduras pequeñas entre 1 mm a 5 mm

- Posibles Causas de Deterioro: Agrietamiento de la estructura por empuje de tierras; deficiencia constructiva o de diseño; retracción por secado del material; ausencia de juntas constructivas.

- Nivel de Severidad:

. Leve: Fisuras cerradas, discontinuas de poca longitud, con un ancho de abertura entre 0.2 mm a 1 mm.

. Moderado: Fisuras ligeramente abierta que no indica falla de la estructura, con ancho de abertura entre 1 mm a 2 mm.

. Alto: Fisura cerradas o abiertas que muestran un patrón bien definido indicativo inicio de la falla de la estructura, con ancho abertura entre 2 mm y no mayor a 6mm.

- Medición: El daño se cuantifica en metros lineales (ml) o metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de canal afectado.

- Intervención recomendada:

Severidad Leve y Moderado: Llenar las grietas y fisuras existentes con materiales y métodos compatibles y adecuados de acuerdo con el material del canal. Severidad.

. Alto (severo): Un ingeniero especializado en reparación en estructural evaluará los daños y determinará las acciones que se van a tomar o en caso extremo, su demolición.

### c) DAÑO POR VEGETACIÓN:

- Descripción: Crecimiento de vegetación en las juntas de

la estructura o en cercanías, que por el crecimiento de sus raíces causa daños en la obra.

- Posibles Causas del Deterioro: Siembra no controlada de especies no nativas o agresivas cerca de la obra de conducción; ambientes húmedos propicios para el crecimiento de vegetación en pequeños espacios de la estructura; ausencia o deficiencia en la limpieza periódica de las obras.
- Nivel de Severidad:

- . Leve: La vegetación presente causa daños menores, especialmente estéticos.

- . Moderado: Los daños causados por la vegetación corresponden a fusilamientos que se pueden atender con tratamientos de superficie.

- . Alto(Severo): Presencia de arbustos o árboles que han causado el rompimiento o agrietamiento que afecta la estabilidad de la obra.

- Medición: La superficie afectada se mide en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

- Intervención recomendada:

- .Severidad Leve y Moderado: Retiro de la vegetación causante de los daños y toma de las medidas biológicas necesarias para el control del crecimiento de estas especies.

En caso de severidad Alto (severo), se deberá hacer un estudio detallado de la afectación de la obra para determinar las medidas de control necesarias.

d) DAÑO DEL SELLO DE JUNTA:

- Descripción: Pérdida parcial o total del material que conforma la junta entre las secciones que forman la estructura.
- Posibles Causas del Deterioro: Acción erosiva del flujo de agua.; baja calidad en las especificaciones de los materiales que conforman el sello de juntas.
- Nivel de Severidad:
  - . Leve: La pérdida de sello es parcial, menor al 20% y aún no permite la infiltración de agua.
  - . Moderado: La pérdida de sello se encuentra entre 20% y 40%. Existe infiltración de agua.
  - . Alto (Severo): La pérdida del sello es mayor al 40%. Se infiltra agua.
- Medición: Se determinan la longitud total (2m) de las juntas que se van a reparar. - Intervención recomendada:

Resellado de juntas con siliconas, asfaltos o el material más adecuado de acuerdo con el tipo de obra, tipo de junta, condiciones ambientales y materiales que conforma la estructura.

e) DAÑO POR EROSIÓN:

- Descripción: Pérdida del material (frotación y fricción por el flujo del agua), que conforma la superficie de la estructura del canal.
- Posibles Causas del Deterioro: Baja calidad del material de la estructura en cuanto a

características de durabilidad; presencia de sustancias agresivas que atacan a los materiales de la estructura; flujos importantes de agua que generan erosión.

- Nivel de Severidad
  - . Leve: La pérdida de material es apenas perceptible (menos de 1 cm).
  - . Moderado: La pérdida de material es apreciable (más de 2 cm).
  - . Alto(Severo): La pérdida de material es de más del 10% de la sección de la estructura del canal.
- Medición: Se cuantifica el daño haciendo referencia a la superficie afectada en m<sup>2</sup>.
- Intervención recomendada.
  - . Severidad Leve y Moderado: Reponer el material perdido con inyecciones, parches, irrigaciones o cualquier otro tratamiento superficial que sea acorde con el material de la estructura.
  - . Severidad Alto (Severo): Un ingeniero estructural o geotecnia debe evaluar la situación y dar las recomendaciones adecuadas para la recuperación, para el canal.

f) DAÑO POR DESINTEGRACIÓN:

- Descripción: Reducción a fragmentos pequeños y posteriormente a partículas, del concreto en el canal ya endurecido.
- Posibles Causas del Deterioro:

- Acciones de bajas temperaturas en el concreto; Baja calidad del material de la estructura en cuanto a características de durabilidad.
- Nivel de Severidad:
  - . Leve: La pérdida de material es apenas perceptible (menos de 5 cm).
  - . Moderado: La pérdida de material es apreciable (más de 10 cm).
  - . Alto (Severo): La pérdida de material es de más del 50% de la sección.
- Medición: Se cuantifica el daño haciendo referencia a la superficie afectada en m<sup>2</sup>.
- Intervención recomendada:
  - . Severidad Leve y Moderado: Reponer el material perdido con inyecciones parches, irrigaciones o cualquier otro tratamiento superficial que sea acorde con el material de la estructura.
  - . Severidad Alto (Severo): Un ingeniero estructural o geotecnia debe evaluar la situación y dar las recomendaciones adecuadas para la recuperación, para el canal.

g) DAÑO POR DESCASCAMIENTO:

- Descripción: Es la rotura de la superficie de los paños hasta una profundidad del orden 5 a 15 mm, por desprendimiento de pequeños trozos de concreto. Por fisuras capilares a una malla de red de fisuras muy finas que solo se extiende en la superficie del concreto las que se intersectan en un ángulo de 120°.

- Posibles Causas del Deterioro: Baja calidad del material de la estructura en cuanto a características de durabilidad; Presencia de sustancias agresivas que atacan a los materiales de la estructura.
- Nivel de Severidad
  - . Leve: Si el decascaramiento está entre un área no mayor a 0.5 m<sup>2</sup> son apenas perceptibles.
  - . Moderado: El decascaramiento es mayor de 0.5 m<sup>2</sup> hasta 1 m<sup>2</sup> ya son percibidas a simple vista.
  - . Alto (Severo): El decascaramiento alcanza áreas mayores a 1 m<sup>2</sup> el cual manifiestan el daño mucho más visible.
- Medición: Se cuantifica el daño haciendo referencia a la superficie afectada en m<sup>2</sup>.

#### h) DAÑO POR SEDIMENTACIÓN:

- Descripción: Es la acumulaciones de partículas granulares que se alojan en canal, asentándose en la base del canal.
- Posibles Causas: Pendiente inadecuada en el canal, alojamiento de basura en el canal.
- Nivel de Severidad:
  - . Leve: Partículas granulares pequeñas formando una capa delgada en la base del canal no mayor a 1 cm.
  - . Moderado: Partículas granulares ya asentadas formando una capa en la base del canal, entre 1 – 5 cm.
  - . Alto (Severo): Partículas granulares asentadas formando una capa mayor a 5 cm llegando alcanzar

hasta las paredes del canal.

-Medición: Se cuantifica el daño haciendo referencia a la superficie afectada en m<sup>2</sup>.

Intervención recomendada:

Severidad Leve, Moderado y Alto(Severo):  
Descolmar o limpiar el canal retirando los sedimentos alojados en la sanción del canal.

**CONCLUSIÓN:** Las patologías del concreto hay que saberlas identificar en el momento de hacer el trabajo de campo, así como también su nivel de severidad para lograr un diagnóstico real y proceder con su intervención y poder recuperar su operatividad.

## **2.2.2. ANTECEDENTES NACIONALES**

- MANUAL DE OBRAS HIDRÁULICAS. Pérez G. (2016)<sup>8</sup>.

Los revestimientos deben satisfacer los siguientes requerimientos:

- Crear una barrera impermeable al paso del agua disminuyendo las pérdidas de esta y permitiendo extender el beneficio del riego a una mayor superficie cultivable.
- Proteger las tierras colindantes de los daños que en ellas causa la filtración eliminando con esto la necesidad de costosas obras de drenaje.
- Proteger el canal contra la erosión permitiendo una mayor velocidad.
- Reducir el coeficiente de rugosidad permitiendo el aumento de velocidad.
- Evitar el ablandamiento de las tierras con la humedad y proteger así los taludes contra el derrumbamiento.

- Evitar el crecimiento de plantas acuáticas y también los huecos hechos por los animales.
- Como consecuencia de los numerales anteriores reducen considerablemente los costos de mantenimiento.

CONCLUSIÓN: En todos los sistemas de riego se desperdicia agua, por lo que cualquier método de riego esta asociado a un costo de implementación de la infraestructura de riego. Un canal revestido de concreto debe estar construido sobre un terreno de fundación que cumpla con los protocolos de un material propicio para tal fin como es proporción adecuada de sus componentes(material fino y granular), libre de sales, bien compactado; mezcla dosificada según el tipo de concreto requerido.

- DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO DEL DISTRITO DE CABANA.

León G.(2015)<sup>9</sup>.

En nuestro país, la construcción de canales afronta y soluciona la insuficiencia de agua para incrementar la producción agrícola. Es un pilar fundamental de la agricultura ya que mejora el riego de las áreas de cultivo y la optimización del recurso hídrico. Los canales deben tener características apropiadas que permitan una satisfactoria marcha a todas las características del agricultor. Es también importante remarcar que actualmente los canales tienen una durabilidad variable según el comportamiento de los factores inherentes a este tipo de construcciones, tales como el proceso constructivo, el clima, el uso, el mantenimiento, los materiales, la supervisión, etc., de tal manera que en

función de cada factor se determina el comportamiento y la durabilidad.

**CONCLUSIÓN:** Para que un concreto sea durable y asegura la conservación de la estructura a través del tiempo, se debe tener cuidado en las fases de diseño y construcción de la misma.

- Tesis: Evaluación y determinación de las patologías del concreto del canal de riego Pinar Huacrajirca, desde el tramo 0+000 al 1+000 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, Mayo-2017.

Giraldo S. (2017)<sup>10</sup>.

Es importante mantener limpio el canal pues el depósito que se produce en el cauce de elementos sólidos (piedra, ramas, basura) que muchas veces el agua lleva en suspensión o arrastre, dando lugar a la formación de sedimentos los cuales causan perjuicio en la medida que reduce la capacidad de conducción de los canales.

**CONCLUSIÓN:** Una de las labores en el mantenimiento de canales abiertos es la erradicación de la vegetación indeseable que crece en los bordos, ya que ésta obstruye el flujo de agua reduciendo su velocidad y capacidad de conducción.

### **2.2.3. ANTECEDENTES LOCALES**

- Tesis: Determinación y evaluación de las patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 entre las progresivas 0+000 – 0+500, sector Cieneguillo centro, distrito de Sullana, provincia de Sullana, región Piura.

Zavala A. (2016)<sup>11</sup>.

Clasificación de patologías según su origen: Clasifica a las patologías en el concreto de canales de riego como se muestra en las tablas siguientes:

Clasificación de patologías según su origen:

CLASIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
Origen	Patologías
Mecánica	Grieta
	Fisuras
Físicas	Erosión
	Sello de juntas
	Sedimentación de sólidos
	Fisuras
	Desintegración
	Descascaramiento
Químicas	Sedimentación de vegetación
	Descascaramiento
	Vegetación

CONCLUSIÓN: Las patologías que se presentan en el concreto de un canal revestido son muchas y para su evaluación se tiene que determinar su origen y de acuerdo a ello determinar su nivel de severidad.

- Tesis: Determinación y evaluación de 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.

Mogollón D. (2016)<sup>12</sup>.

En su trabajo de Tesis de determinación y evaluación de patologías en el concreto de canal revestido, concluye que los sedimentos representan un gran porcentaje del área con patologías pero esta patología no representa mayor peligro para el concreto del canal y recomienda realizar periódicamente trabajos manuales con palana para

erradicarlos.

**CONCLUSIÓN:** La sedimentación es el depósito de materiales sueltos que se alojan en el fondo del canal, y llegan allí transportados por el agua o por el viento y se ven favorecidos cuando la velocidad del agua es baja o cuando la pendiente no es la adecuada.

- Tesis: 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, Julio - 2016.

Gómez L. (2016)<sup>13</sup>.

El crecimiento de malezas dentro de canal revestido de concreto indica que existe agrietamientos y que el sistema empieza a colapsar (hundimientos, roturas, socavamientos) si no se le da la importancia y acción correctiva del caso en forma oportuna, para lo cual se recomienda la extracción y/o descolmatación de sedimentos que se presentan después de cada campaña agrícola.

**CONCLUSIÓN:** Es importante realizar trabajos preventivos como descolmatación, mantenimiento de bocatoma, juntas de dilatación, resane de grietas, eliminación de maleza entre otros.

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

**CONCRETO:**

- Morales V.(2015)<sup>14</sup>. El concreto se obtiene mezclando agregados y un aglutinante que no es más que la combinación de cemento más agua

(pasta). Los agregados son clasificados en finos (arena natural o artificial con partículas de hasta 10 mm) y gruesos (partículas que las retiene la malla número 16 y llegando a 40mm como máximo).

Para una clasificación rápida se considera a los agregados mayores a 4,75 mm (retenidos por la malla # 4) es agregado grueso y más pequeño que 4,75 mm como agregado fino.

### **TIPOS DE CANALES:**

- Rodríguez P. (2010)<sup>15</sup>. Según su construcción, señala 2 tipos de canales de riego:

- a) **Canales Excavados:** Están sujetos a las velocidades del flujo, la carga de sedimentos y las filtraciones en el fondo y las orillas del canal. En terrenos suaves erosionables se pierde rápidamente la sección del canal por efectos de socavación, degradación y ataque contra las márgenes.
- b) **Canales Revestidos:** Estos canales permiten una óptima conducción a altas velocidades, evitan las pérdidas de carga por filtración. Generalmente el revestimiento es de concreto, apoyado por terraplenes en sus laderas que evitan el empuje lateral.

### **CLASIFICACIÓN DE CANALES:**

- Sotelo G. (2002).<sup>16</sup>. Por su función, clasifica los canales de riego en:

- ✓ Canales de primer orden: se les denomina también canal madre o de derivación, su trazo es con pendiente mínima.
- ✓ Canales de segundo orden: denominados también laterales, nacen en el canal madre y entrega su caudal a los sub-laterales. El área de riego bajo su influencia es denominada bloque de riego.

- Canales de tercer orden: llamados sub-laterales, nacen en los canales laterales y su caudal es repartido hacia las propiedades individuales.

### **REVESTIMIENTO DE CANALES:**

- Segura J.(1993)<sup>17</sup>. El revestimiento del canal, no es más que colocar una capa de concreto de  $f'c: 175 \text{ kg/cm}^2$ , a la base inferior y a los taludes del canal en un volumen determinado y acabado pulido. El concreto para endurecerse y lograr la resistencia proyectada tiene que perder humedad paulatinamente, para lograrlo se debe curar llenando totalmente de agua la parte revestida por un espacio mínimo de 10 días.



Figura N° 1: Revestimiento de Canal Trapezoidal

Fuente: Carlos A. Herrán. Universidad Autónoma de Occidente, Cali. Colombia.



Figura N° 2: Maquina especializada en revestimiento de canales de concreto.  
Fuente: Carlos A. Herrán. Universidad Autónoma de Occidente, Cali. Colombia.



Figura N° 3: Maquina revistiendo canal de concreto.  
Fuente: Carlos A. Herrán. Universidad Autónoma de Occidente, Cali. Colombia.

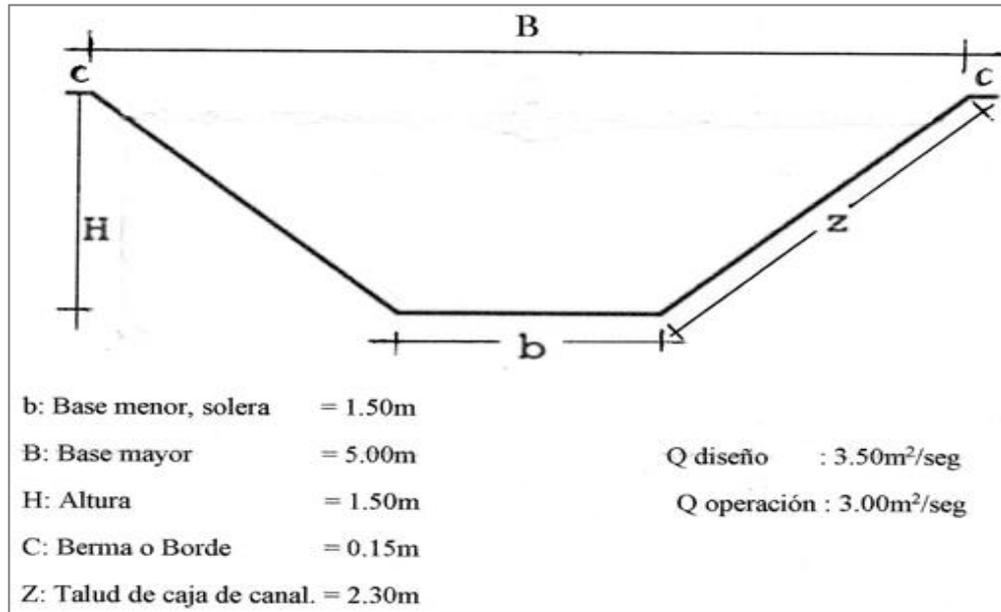


Figura N° 4: Características Geométricas del Canal Chato (prog. 0+000 a 1+000)  
Fuente: Elaboración propia.

#### PATOLOGÍA:

- Díaz P. (2014)<sup>4</sup> · Según la Real Academia Española la palabra patología proviene de palabra griega “pathos” que significa enfermedad y "logos" que significa estudio o tratado.

El término patología aplicado a la ingeniería civil, no es más que el estudio de los daños que se presentan en las edificaciones, en los que se debe determinar los síntomas, las causas y los orígenes y con ello llegar a obtener un diagnóstico.

- Astorga & Rivero. (2009) <sup>18</sup>. Las patologías que se presentan en las edificaciones es infinita y variada; por ello es difícil determinar las causas y orígenes de los daños que se presentan en las estructuras, siendo un poco difícil dar un diagnóstico preciso.

Es recomendable clasificar las patologías que se presentan en una edificación según su origen en tres grupos: Defectos, daños, deterioro.

. Las patologías por causadas por defecto son las relacionadas con un mal diseño de construcción, deficiente configuración

estructural, uso de materiales inapropiados y un trabajo de mala calidad en el proceso constructivo.

. Las patologías por daño son las que se presentan durante y / o después de la acción de una fuerza o agente externo a la edificación. El daño puede tener como origen un evento natural o como también puede ser por el mal uso de la edificación.

. Las patologías por deterioro, se presenta cuando la edificación ha cumplido su vida útil para la cual fue proyectada y construida, la estructura a través del tiempo se debilita por acción del medio ambiente y eventos naturales que se puedan presentar.

- Rivva E.(2006) <sup>19</sup>. El termino patología en el concreto, no es más que el estudio de la secuencia de los procesos y características de los defectos o daños que se pueden presentar en el concreto, sus causas, consecuencias y su solución.

## **VIDA UTIL**

- Tesis: Determinación y evaluación de las patologías del concreto de las veredas de la Av. Lima comprendida entre las cuadras I y V, del distrito de La Unión, provincia y departamento de Piura.

Mendoza H. (2014)<sup>20</sup>.

La “vida útil del proyecto” es el tiempo proyectado después del cual se puede producir un daño o se inicie el deterioro del concreto sin llegar al debilitamiento de la estructura.

La “vida útil de servicio” es el tiempo desde la construcción de la estructura hasta que llegue a un nivel aceptable de deterioro.

Se define como “vida útil total” o “límite de fractura” al tiempo desde que se inicia la construcción hasta que se manifiesta un colapso que puede ser total o parcial a consecuencia de los mecanismos de daño.

La “vida útil residual” se refiere al tiempo en que la estructura aún sigue operativa.

## **DURABILIDAD**

- Tesis: Patologías del concreto de las plataformas deportivas de las Instituciones Educativas estatales del nivel primario del distrito de Marcavelica, provincia de Sullana, departamento de Piura y las incidencias en sus vidas útiles.

Lazo B. (2015) <sup>21</sup>.

Se puede lograr una estructura sostenible o durable si se tienen en cuenta todos los posibles factores de degradación y se desarrolla cada fase del proyecto, la ejecución y el uso de la estructura. Para el aumento de la durabilidad hay que considerar que en una estructura puede haber diferentes elementos de soporte sometidos a diferentes tipos de entornos o diferentes formas de ataques.

- <http://civilgeeks.com/2011/12/11/>. (2011)<sup>22</sup>. El ACI manifiesta que la durabilidad del concreto de cemento Pórtland, es la habilidad para resistir la acción del intemperismo, el ataque químico, abrasión, y cualquier otro mecanismo o condición de servicio de las estructuras, que conduzcan al deterioro del concreto.

La conclusión primordial que se desprende de esta definición es que la durabilidad no es un concepto absoluto que dependa sólo del diseño de mezcla, sino que está en función del ambiente y las condiciones de trabajo a las cuales lo sometamos.

En este sentido, no existe un concreto “durable” por sí mismo, ya que las características físicas, químicas y resistentes que pudieran ser adecuadas para ciertas circunstancias, no necesariamente lo habilitan para seguir siendo “durable” bajo condiciones diferentes.

La durabilidad del concreto depende de las características, la composición y propiedades de la mezcla como también de del entorno y las condiciones de trabajo a las que esta sujeta.

- Rivera G: (2010)<sup>23</sup>. El concreto debe soportar con el tiempo las condiciones a las que fue proyectado. El fracaso en la durabilidad del concreto, puede deberse al entorno en el que está expuesto o a causas internas.

Las causas externas que pueden ser físicas, químicas o mecánicas; se presentan por condiciones atmosféricas adversas, temperaturas extremas, abrasión, ataque de líquidos y gases de origen natural o industrial.

La resistencia a estos agentes esta supeditada a la calidad del concreto, pero una edificación puede ser vulnerable en condiciones extremas por estar mal protegida, por ello es que un buen concreto debe ser impermeable.

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis principal**

En este estudio de investigación, no se plantea hipótesis porque no tiene variables. Es tipo descriptivo no experimental; siendo la evaluación de tipo visual y personalizada.

### **IV. METODOLOGÍA**

La metodología empleada fue realizar evaluación de campo en el que se determinaron las patologías del talud del canal de regadío revestido Chato, considerando el daño, la severidad y la magnitud de los mismos; siendo una evaluación de tipo visual y personalizada; registrando la información en formatos adecuados para tal fin, así mismo se recopiló antecedentes preliminares, haciendo una investigación de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal al año 2018.

#### **4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La primera etapa corresponde al trabajo de campo en el cual se identifican los daños teniendo en cuenta la clase, severidad y extensión de los mismos. Esta información se registra en los formatos indicados, siendo la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto la siguiente:

- a) Trabajo de campo en el cual se identifican los daños teniendo en cuenta la clase, severidad y extensión de los mismos. La evaluación a realizar será de tipo visual y personalizada.
- b) Registro de la información en formatos adecuados para tal fin. El procesamiento de la información se hará de manera manual.
- c) Recopilación de antecedentes preliminares: En esta etapa se realizará la búsqueda, el ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes de toda la información consultada para cumplir con los objetivos del proyecto.
- d) En general el estudio realizado es de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal al año 2018. Descriptivo porque describe la realidad sin alterarla; no experimental porque se estudia el problema y se analiza sin recurrir al laboratorio y de corte transversal porque se analiza en el mes de Abril del año 2018.

Para la determinación de la muestra se toma los paños del talud revestido tanto de la margen derecha como izquierda del canal de regadío Chato del Distrito de La Arena, Provincia y Departamento de Piura, administrado por la Comisión de Regantes Chato del distrito de riego Medio y Bajo Piura. El diseño de investigación esta dado por el gráfico siguiente:

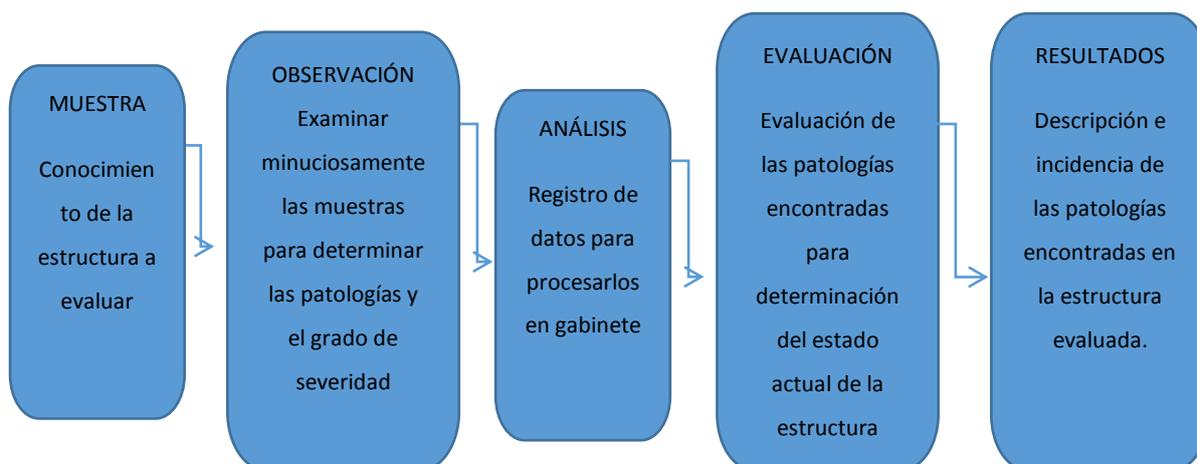


Figura N° 5: Diseño de la Investigación  
Fuente: Elaboración propia

## 4.2. POBLACION Y MUESTRA:

### 4.2.1. Población:

La Población para este trabajo de tesis, está dado por la longitud del canal revestido de regadío Chato del Distrito de La Arena, Provincia y Departamento de Piura, administrado por la Comisión de regantes Chato del Distrito de riego Medio y Bajo Piura, que tiene una extensión de 11.605km.

### 4.2.2. Muestra:

La muestra está dada por los 40 segmentos de 25 metros de concreto del canal revestido de regadío Chato del Distrito de La Arena, Provincia y Departamento de Piura, administrado por la Comisión de regantes Chato del Distrito de riego Medio y Bajo Piura, desde la progresiva 0+000 a 1+000.

Cada muestra lo conforman 10 losas del talud del canal.

Las dimensiones de la losa son: 2.50 metros de largo x 2.30 metros de ancho, haciendo un área de 5.75m<sup>2</sup>.

## 4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La evaluación fue visual y la toma de datos como instrumento de

recolección de datos, haciendo uso de formatos para registrar la información.

**i. Procedimiento de Inspección:**

- Inspeccionar cada unidad de muestra.
- Registrar el tramo y número de unidad de muestra.
- Registrar el tamaño de unidad de muestra.
- Realizar la inspección de las patologías, cuantificando cada nivel de severidad y llenando la información obtenida en las hojas de registro.
- Repetir este procedimiento para cada unidad de muestra a ser inspeccionada.

**ii. Instrumentos:**

Las principales formas de evaluar la condición en que se encuentra el concreto de los taludes del canal Chato, consiste de tres elementos principales:

- Evaluación de la serviciabilidad (condición funcional).
- Evaluación de la capacidad estructural.
- Observación visual del concreto.

En general, la evaluación del concreto de los taludes del canal consiste en determinar los daños existentes en éste, así como las causas de origen.

La elección de una determinada técnica esta en función de los objetivos y de las circunstancias que rodean a la evaluación. La elección de una determinada técnica definirá no sólo el proceso y la metodología de la evaluación, sino también su validez y fiabilidad. Para el presente trabajo de investigación,

la evaluación del grado de severidad de las patologías del concreto en canales revestidos es visual y definida como la evaluación continua y sistemática con el fin de determinar la naturaleza y extensión de deterioro.

La metodología de la evaluación visual comprende los siguientes pasos:

- Identificar las fallas y las posibles causas de las mismas.
- Registro de las fallas en una hoja de evaluación.
- Se determina el grado de severidad y la extensión de las fallas.
- Se cuantifica en gabinete la información recogida en el campo.
- Se emite un dictamen respecto del tramo evaluado.

Equipo auxiliar:

- Cámara fotográfica (Para la toma de evidencias en campo).
- Wincha metálica de 5 metros (Para medir las longitudes y las áreas de los daños).
- Wincha de fibra de vidrio de 50 metros.
- Regla metálica graduada (para determinar las profundidades de las depresiones).
- Formatos adecuados para la recolección de datos y el desarrollo de trabajo de campo y de gabinete.
- Equipos de Protección Personal (EPP).
- Lap top.

#### **4.4. PLAN DE ANÁLISIS**

El Plan de análisis para la obtención de los resultados estará se estructuró de la siguiente manera:

- Ubicación del área de estudio.
- Seccionamiento y muestreo del concreto de revestimiento.
- Recopilación de los datos patológicos en campo.
- Determinación y evaluación de las patologías existentes.
- Planos, Gráficos y croquis del ámbito de investigación.
- Cuadros estadísticos de las patologías encontradas y evaluadas.

#### 4.5. MATRIZ DE CONSISTENCIA:

TITULO	PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío revestido Chato -Comisión de regantes Chato, distrito de Riego Medio y Bajo Piura, Abril 2018	Las patologías del revestimiento de la sección del canal Chato, son indicadores externos del deterioro del concreto causado por factores ambientales, el flujo del agua de riego que discurre sobre éste, o una combinación de estas causas sucedidas a través del tiempo	<p><b>-Objetivo General:</b></p> <p>. Determinar y evaluar las patologías en el concreto de los taludes de Canal revestido.</p> <p><b>- Objetivos Específicos:</b></p> <p>1.- Determinar y evaluar las patologías, tipo de daño y la severidad de las mismas del concreto de revestimiento de los taludes del canal de riego Chato(desde la progresiva 0+000 a 1+000); ubicado en el Distrito de La Arena, Provincia y Departamento de Piura, administrado por la Comisión de regantes Chato, del distrito de Riego Medio y Bajo Piura, con la finalidad de determinar el Índice estructural del concreto y la condición operacional del talud de dicho canal.</p>	<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Determinación y evaluación del concreto.</p> <p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Índice de Condición de Pavimento.</p>	<p><b>Diseño de la investigación.</b></p> <p>a) Realizar evaluación de campo determinando las patologías del talud del canal de regadío revestido Chato, considerando el daño, la severidad y la magnitud de los mismos.</p> <p>b) La evaluación a realizar será de tipo visual y personalizada. El procesamiento de la información se realizó de manera manual.</p> <p>c) La metodología a utilizar, para el desarrollo del proyecto será:</p> <p>. Recopilación de antecedentes preliminares: En esta etapa se realizará la búsqueda, el ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes de toda la información consultada para cumplir con los objetivos del proyecto.</p>

Cuadro N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA: Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío revestido chato - comisión de regantes chato, distrito de riego Medio y Bajo Piura

#### **4.6. Principios éticos**

Para el presente trabajo de investigación se ha respetado todas las fuentes de investigación consultadas como artículos, trabajos de investigación, ponencias, textos y otras fuentes de información relacionados al tema.

**4.6.1. ETICA AL INICIO DE LA EVALUACION:** Pedir los permisos correspondientes si fuera el caso y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación previo al inicio del trabajo de campo.

Obtener de manera responsable y ordenada los materiales a emplear para la evaluación visual antes de acudir a la zona de estudio.

**4.6.2. ETICA EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realice la toma de datos en la zona de estudio. De esta forma los análisis serán veraces y así se obtendrá resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

**4.6.3. ÉTICA EN LA CALIFICACIÓN Y ANÁLISIS:**

La veracidad en la calificación y análisis permitirá proporcionar recomendaciones o alternativas de solución para mejorar su condición y operación de la infraestructura en estudio.

**4.6.4. ÉTICA EN LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS:**

Obtener los resultados de las evaluaciones realizadas de una manera veraz, nos permite conocer su funcionalidad, seguridad o durabilidad y así establecer los procesos de reconocimiento donde se determinen las causas de los daños que originan las lesiones, a través de los procedimientos para su correcta intervención.

Para la evaluación y determinación de las patologías tanto en su nivel de severidad como extensión, se hará uso de la tabla de Clasificación de patologías en canales de regadío revestidos de concreto, y la tabla de determinación del nivel de severidad de patologías en canales de regadío revestidos de concreto que se adjuntan(pag. 35 y 36).



Figura N° 6: Toma de canal Chato. (progresiva 9+100 del canal Sinchao)-La Arena.

Fuente: Eleaboración propia.



Figura N° 7: Canal Chato desde progresiva 0+000.

Fuente: Elaboración propia.

ITEM	PATOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	POSIBLE CAUSA
1	FISURA	Hendiduras pequeñas entre 1mm 5mm.	Agrietamiento de la estructura por empuje de tierras, deficiencia constructiva o de diseño, retracción por secado del concreto, ausencia de juntas constructivas.
2	GRIETA	Hendiduras mayores a 6mm.	Agrietamiento de la estructura por empuje de tierras, deficiencia constructiva o de diseño, retracción por secado del concreto, ausencia de juntas constructivas.
3	SELLO DE JUNTA	Pérdida parcial o total del material que conforma la junta entre las secciones que forman la estructura.	Acción erosiva del flujo de agua, materiales que conforman el sello de junta sin control de calidad.
4	EROSIÓN	Pérdida del material que conforma la superficie de la estructura del canal debido a la frotación y fricción por el flujo del agua.	Baja calidad del material de la estructura en cuanto a características de durabilidad, presencia de sustancias agresivas que atacan a los materiales de la estructura, flujos importantes de agua que generan erosión.
5	SEDIMENTACIÓN	Es la acumulación de partículas granulares que se alojan en la base del canal	Pendiente inadecuada del canal, alojamiento de basura y desechos en el canal.
6	VEGETACIÓN	Crecimiento de vegetación en las juntas de la estructura o en cercanías, que por el crecimiento de sus raíces causa daño a la estructura.	Crecimiento de vegetación cerca a la infraestructura de riego o en pequeños espacios de la estructura, ausencia o deficiencia en la limpieza (falta de mantenimiento).
7	DESINTEGRACIÓN	Reducción a fragmentos pequeños y posteriormente a partículas del concreto en el concreto a través del tiempo.	Uso de materiales de construcción sin control de calidad, material de fundación con agentes contaminantes que deterioran el concreto.
8	DESCASCARAMIENTO	Rotura de la superficie de los paños hasta una profundidad del orden de 5 a 15mm, por desprendimiento de pequeños trozos de concreto.	Baja calidad del material de la estructura en cuanto a características de durabilidad, presencia de sustancias agresivas que atacan a los materiales de la estructura.
9	ROTURA C/DESNIVEL	Desintegración del concreto en pedazos pudiendo tomar formas y figuras diferentes produciendo expulsión de material de fundación a través de las juntas o grietas.	Espesor inadecuado de la losa, pérdida de soporte de la fundación, eficiencias en la preparación del concreto.

Tabla N° 1: Clasificación de patologías según su Origen en canales de regadío revestidos de concreto

Fuente: Elaboración propia.

ITEM	PATOLOGÍA	UNIDAD DE MEDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGÍA	RANGO	ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DE SEVERIDAD
1	FISURA, GRIETA, SELLO DE JUNTA, EROSIÓN, DESINTEGRACIÓN, DESCASCARAMIENTO, ROTURA C/DESNIVEL	M <sup>2</sup>	Leve	Menos del 20%	El daño al elemento no supera el 20% de su área.
			Moderado	20% - 40%	El daño al elemento se manifiesta entre el 20% y el 40% de su área.
			Alto	Más del 40%	El daño al elemento se considera desde el 40% y puede extenderse en su totalidad hasta el 100% de su área.
2	SEDIMENTACIÓN	Cm.	Leve	Menos de 1Cm.	Partículas granulares pequeñas forman una capa delgada en la base del canal.
			Moderado	1Cm a 5Cm	Partículas granulares se asientan en el fondo del canal formando una capa que no supera a 005m.
			Alto	Más de 5Cm.	Partículas granulares asentadas en el fondo del canal forman una capa de más de 5 Cm.
3	VEGETACIÓN		Leve		No hay daño de consideración, pero malogran su estética.
			Moderado		Crecimiento de la vegetación causa problemas en la infraestructura pero su daño es mínimo pudiendo corregirlo con tratamientos superficiales.
			Alto		Presencia de arbustos o árboles que causan el rompimiento o agrietamiento afectando la estabilidad de la infraestructura.

Tabla N° 2: Determinación de nivel de severidad de patologías en canales de regadío revestidos de concreto

Fuente: Elaboración propia.

## **V. RESULTADOS**

Se explican los datos obtenidos durante la inspección visual del tipo de patologías del concreto del revestimiento de los taludes del canal de riego Chato (desde la progresiva 0+000 a 1+000), ubicado en el distrito de La Arena, provincia y departamento de Piura; administrado por la Comisión de regantes Chato del Distrito de Riego del Medio y Bajo Piura.

Para la determinación de la muestra se toma el talud tanto de la margen derecha como izquierda del canal revestido de regadío Chato, ubicado en el distrito de La Arena, provincia y departamento de Piura; administrado por la Comisión de regantes Chato del Distrito de Riego del Medio y Bajo Piura; cada muestra la conforman 10 losas (de 2.50m de largo x 2.30 m de ancho) totalizando 400 losas por cada margen.

Las patologías encontradas en este trabajo de investigación son:

- Losa con Fisura.
- Losa con Grieta.
- Losa con Sello de junta.
- Losa con Desintegración.
- Losa con Rotura y Desnivel.

Los detalles como número de losas afectadas, porcentajes, entre otros se muestran en los cuadros respectivos.

### **5.1. RESULTADOS**

Tanto para el tramo de la margen derecha, como de la margen izquierda todas las losas del talud del canal revestido Chato (desde la progresiva 0+000 hasta la progresiva 1+000); la patología más influyente en el deterioro del concreto del talud del canal es Desintegración.

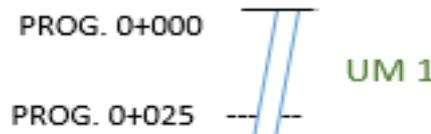
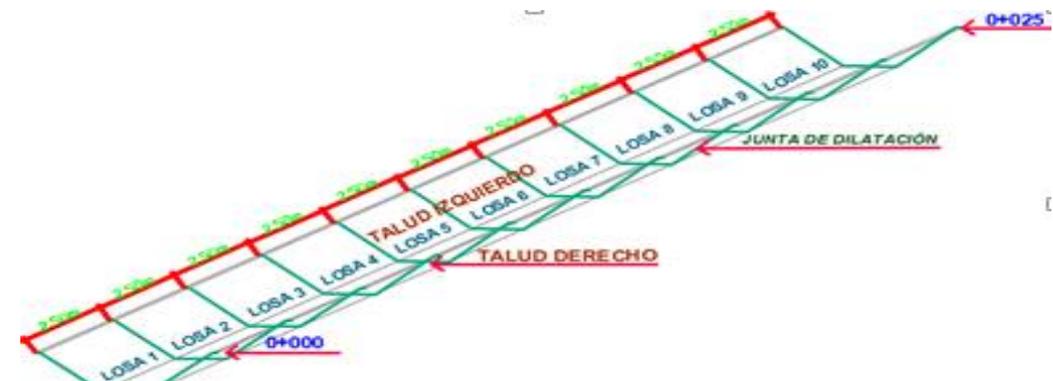
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>												
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>														
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-1</b>		
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		<b>UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 1</b>												
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>												
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO												
<b>TALUD DERECHO (ÁREA=57.50m<sup>2</sup>)</b>														
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% daño</b>	
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>												
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA						0.36							0.36	0.63
2.-GRIETA														
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN														
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL											1.44	1.44	2.50	
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA=57.50m<sup>2</sup>)</b>														
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% daño</b>	
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>												
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA		0.35		0.40			0.45						1.20	2.09
2.-GRIETA								0.34			0.40		0.74	1.29
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN														
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL										1.50		1.50	2.61	
UNIDAD DE MUESTRA 1. PROG. 0+000 A 0+125. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>														

Tabla N° 3: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 1.  
 Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 1									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	1.80	3.13	55.70	96.87	Leve	1.Fisura	1.56	1.36%
							2.Grieta	0.74	0.64%
Talud izquierdo	57.50	3.44	5.98	54.06	94.02	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00%
							4.Desintegración	0.00	0.00%
Total Unidad de Muestra	115.00	5.24	4.56	109.76	95.44	Leve	5.Rotura c/desnivel	2.94	2.56
							6.Area no afectada	109.76	95.44

Tabla N° 4: Resumen de evaluación de patologías, unidad de muestra 1, Canal Chato (prog. 0+000 a 0+025)

Fuente: Elaboración Propia.

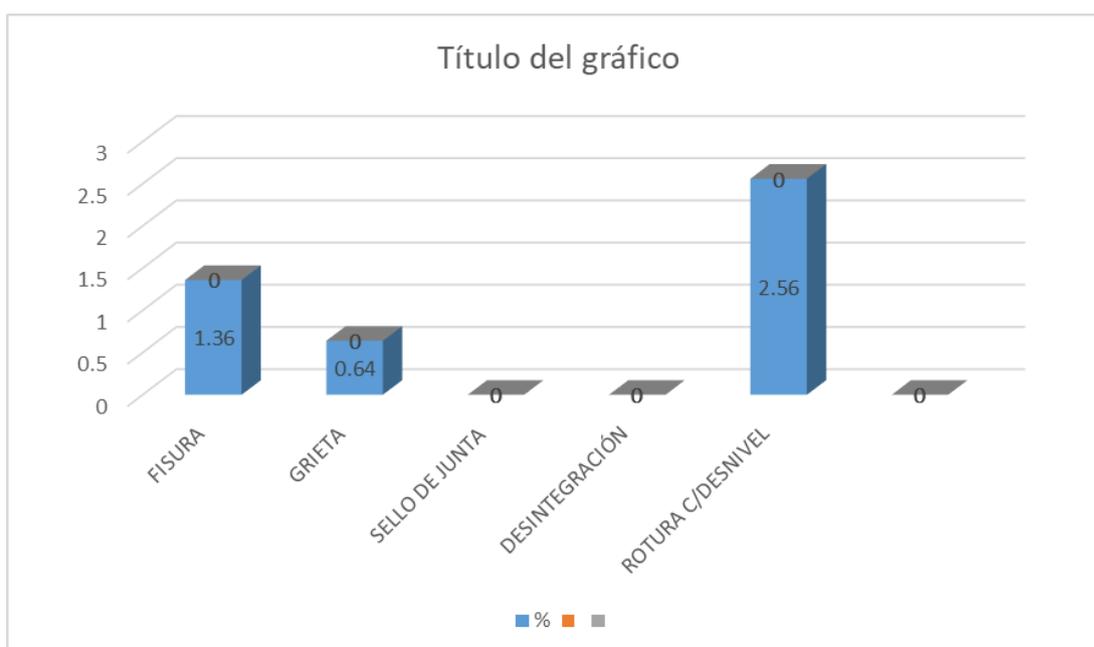


Gráfico N° 1: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 1, Canal Chato (prog. 0+000 – 0+025).

Fuente: Elaboración Propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 1:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Rotura con desnivel.

La patología que predomina es Rotura con desnivel con 2.56%, seguida de Fisura con 1.36%, en último lugar Grieta con 0.64%.



Gráfico N° 2: Porcentaje de área total afectada, unidad de muestra 1. Canal Chato (prog. 0+000 a 0+025).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la unidad de muestra 1 es 4.56%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la unidad de muestra 1 es Leve.

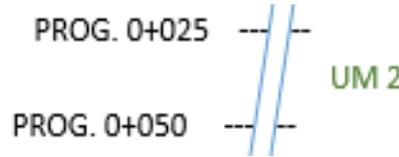
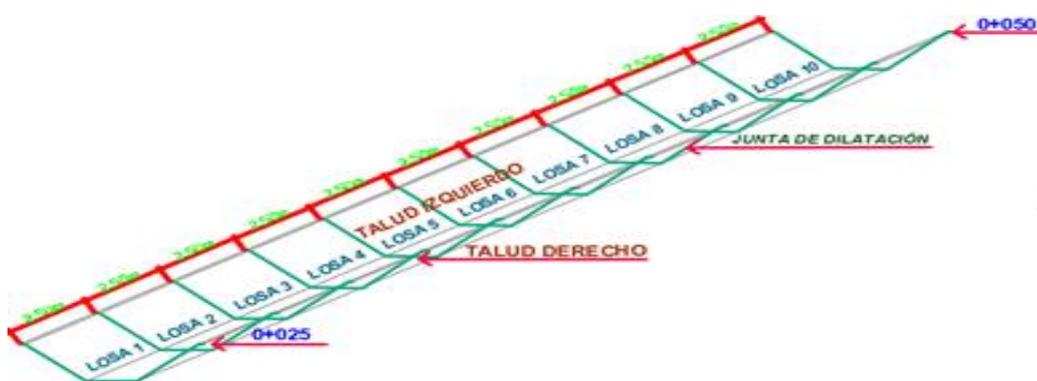
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>												
		<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>												
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			UM-2					
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 2												
PATOLOGÍAS		NIVEL DE SEVERIDAD												
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO												
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>														
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)												
		SECCIÓN (m <sup>2</sup> )										Total (m <sup>2</sup> )	% daño	
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA		0.40						0.25		0.50			1.15	2.00
2.-GRIETA														
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN														
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL														
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>														
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)												
		SECCIÓN (m <sup>2</sup> )										total (m <sup>2</sup> )	% daño	
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA					0.26									
2.-GRIETA			0.20										0.46	0.8
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN			0.25	0.30									0.55	0.96
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL														
UNIDAD DE MUESTRA 2. PROG. 0+050 A 0+075. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>														
														

Tabla N° 5: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 2.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 2									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	1.15	2.00	56.35	98.00	Leve	1.Fisura	1.61	1.40
							2.Grieta	0.00	0.00%
Talud izquierdo	57.50	1.01	1.76	56.49	98.24	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00%
							4.Desintegración	0.55	0.48%
Total Unidad de Muestra	115.00	2.16	1.88	112.84	98.12	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00%
							6.Area no afectada	112.84	98.12%

Tabla N° 6: Resumen de evaluación de patologías, unidad de muestra 2, Canal Chato (prog. 0+025 a 0+050)

Fuente: Elaboración propia.

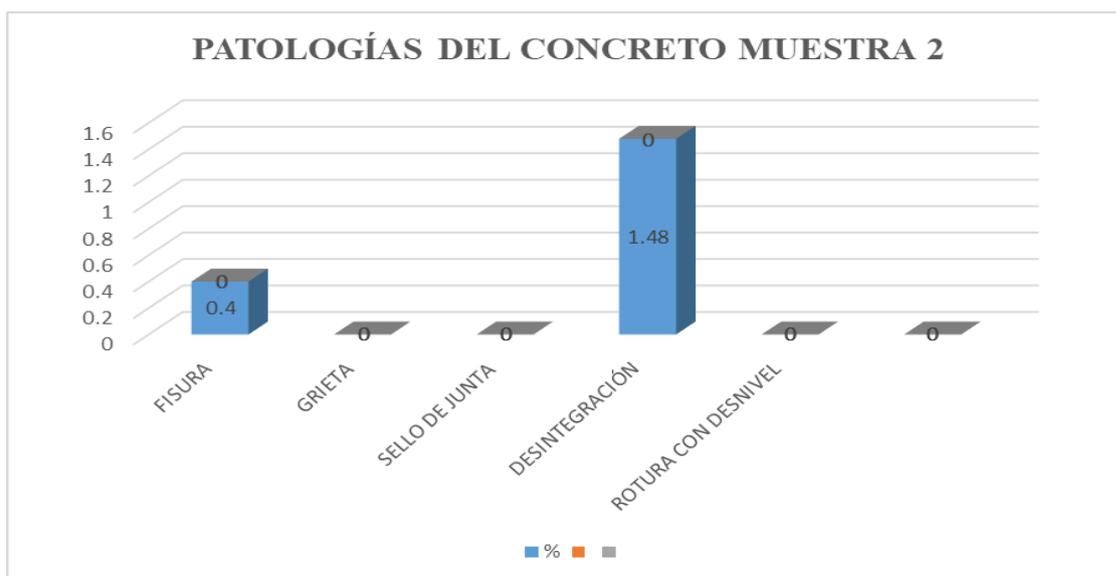


Gráfico N° 3: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 2, Canal Chato (prog. 0+025 a 0+050).

Fuente: Elaboración propia.

## RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 2:

Las patologías encontradas son: Fisura y Desintegración.

La patología que predomina es Desintegración con 1.48%.

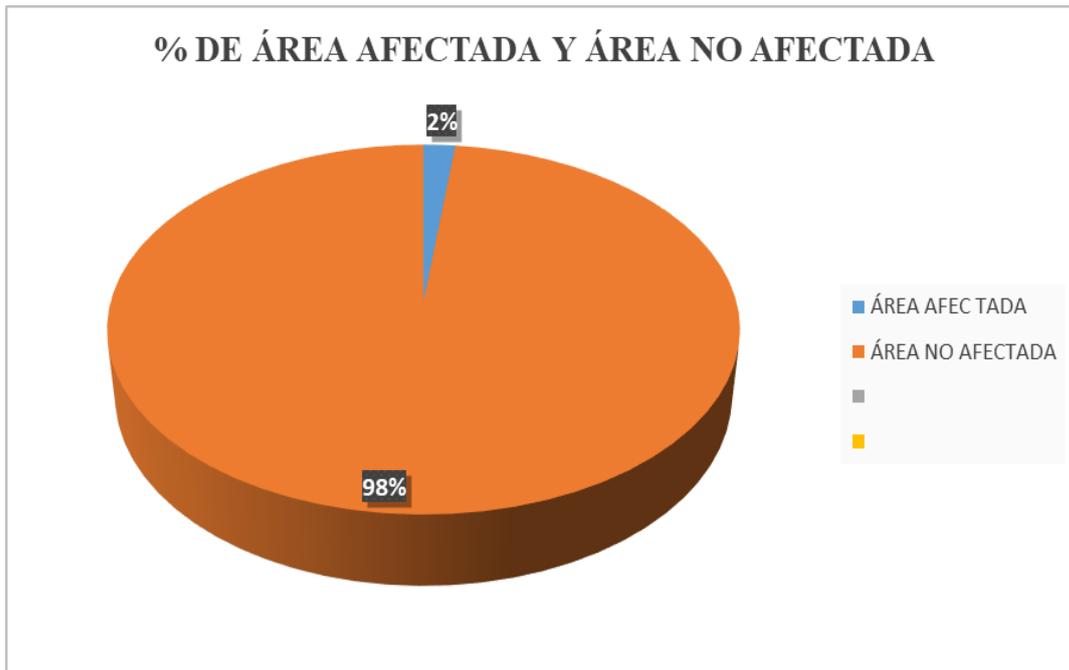


Gráfico N° 4: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 2, Canal Chato (prog. 0+025 a 0+050).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la unidad de muestra 2 es 1.88%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la unidad de muestra 2 es Leve.

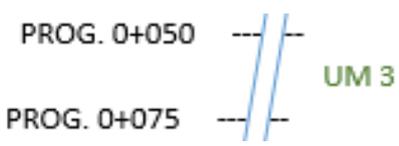
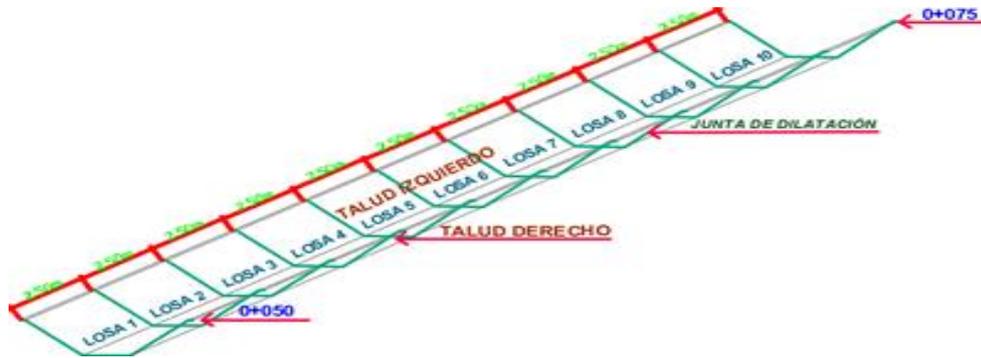
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-3</b>	
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 3											
<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>												
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL	LEVE  MODERADO  ALTO												
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA							0.15	0.47	0.20	0.30		1.12	1.95
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN				0.65	0.50	0.55					0.60	2.30	4.00
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA								0.25				0.25	0.45
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN			0.35		0.25				0.30		0.25	1.15	4.00
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 3. PROG. 0+050 A 0+075. (ÁREA TOTAL = 115.00m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN(LOSA) = 5.75m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 7: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 3.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 3									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	3.42	5.95	54.08	94.05	Leve	1.Fisura	1.37	1.19%
							2.Grieta	0.00	0.00%
Talud izquierdo	57.50	1.40	2.43	56.10	97.57	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00%
							4.Desintegración	3.45	3.00%
Total Unidad de Muestra	115.00	4.82	4.19	110.18	95.81	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00%
							6.Area no afectada	110.18	95.81

Tabla N° 8: Resumen de evaluación de patologías, unidad de muestra 3, Canal Chato (prog. 0+050 a 0+075)

Fuente: Elaboración propia.

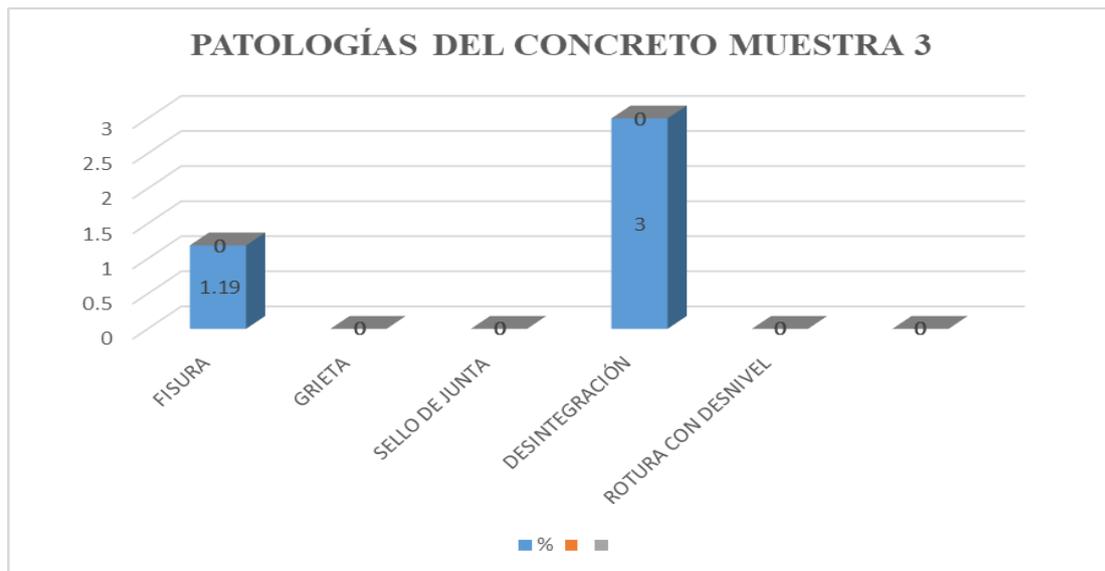


Gráfico N° 5: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 3 Canal Chato (prog. 0+050 – 0+075).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 3:

Las patologías encontradas son: Fisura y Desintegración.

La patología que predomina es Desintegración con 3.00%.

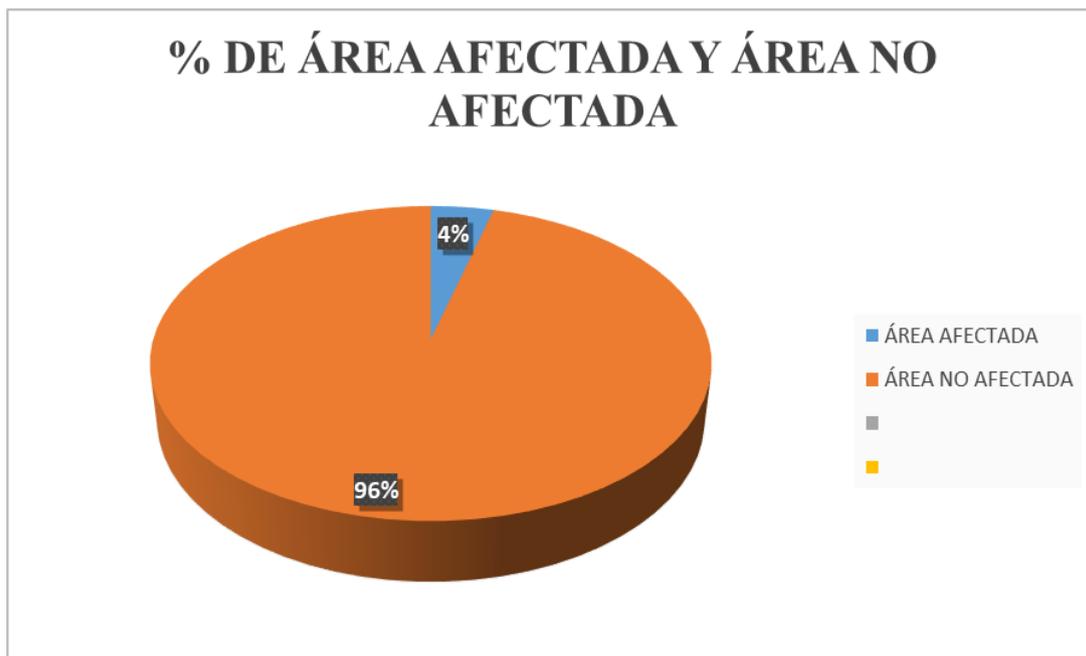


Gráfico N° 6: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 3, Canal Chato (prog. 0+050 a 0+075).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 3 es 4.19%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 3 es Leve.

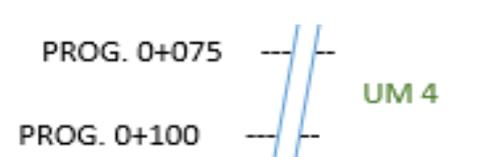
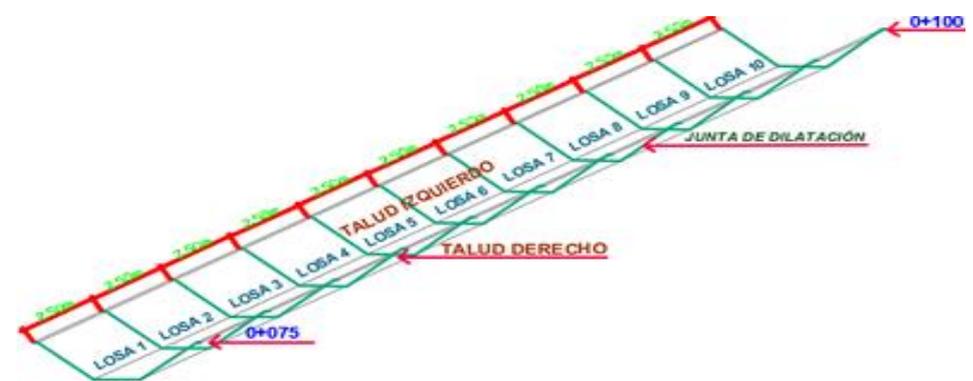
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-4</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 4											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>									
				<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>									
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA			0.25						0.20	0.25	0.30	1.00	1.74
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL		1.40										1.40	2.43
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>									
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>									
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.20										0.20	0.35
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN					0.50							0.50	0.87
8.DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 4. PROG. 0+075 A 0+100. (ÁREA TOTAL = 115.00m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN(LOSA) = 5.75m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 9: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 4.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 4									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.40	4.17	55.10	95.83	Leve	1.Fisura	1.20	1.04
							2.Grieta	0.00	0.00%
Talud izquierdo	57.50	0.70	1.22	56.80	98.78	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00%
							4.Desintegración	0.50	0.43%
Total Unidad de Muestra	115.00	3.10	2.70	111.90	97.30	Leve	5.Rotura c/desnivel	1.40	1.22%
							6.Area no afectada	111.90	97.30%

Tabla N° 10: Resumen de evaluación de patologías, unidad de muestra 4, Canal Chato (prog. 0+075 a 0+100).

Fuente: Elaboración propia.

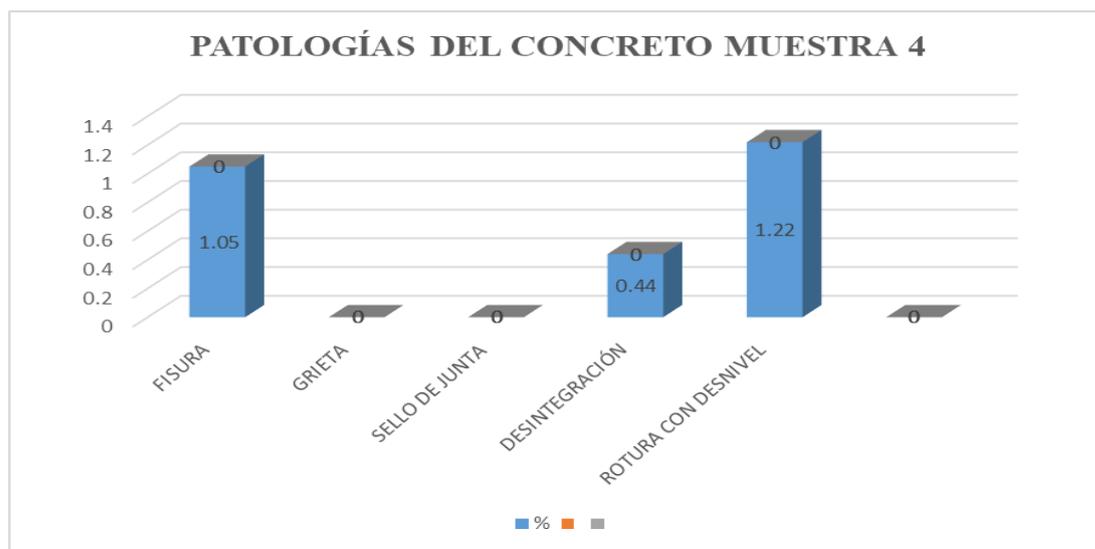


Gráfico N° 7: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 4, Canal Chato (prog. 0+075 – 0+100).

Fuente: Elaboración propia.

#### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 4:

Las patologías encontradas son: Fisura, Desintegración y Rotura con desnivel.

La patología que predomina es Rotura con Desnivel con 1.22%, seguido de la patología Fisura con 1.05%, por último la patología Desintegración con 0.44%.

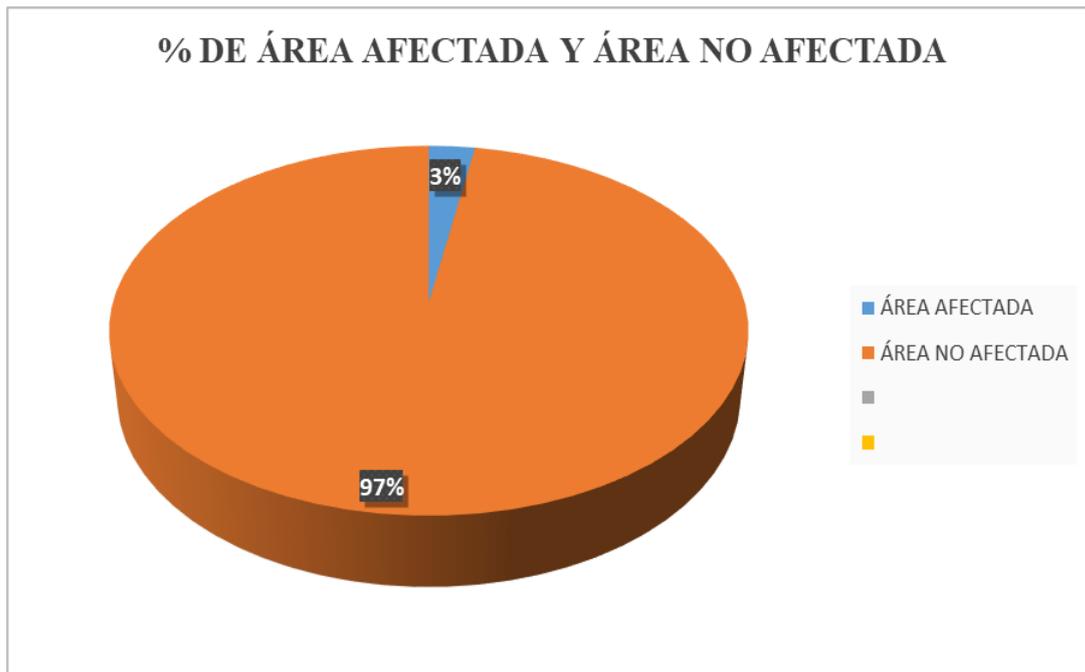


Gráfico N° 8: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 4, Canal Chato (prog. 0+075 a 0+100).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 4 es 2.70%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 4 es Leve.

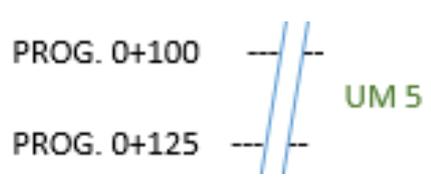
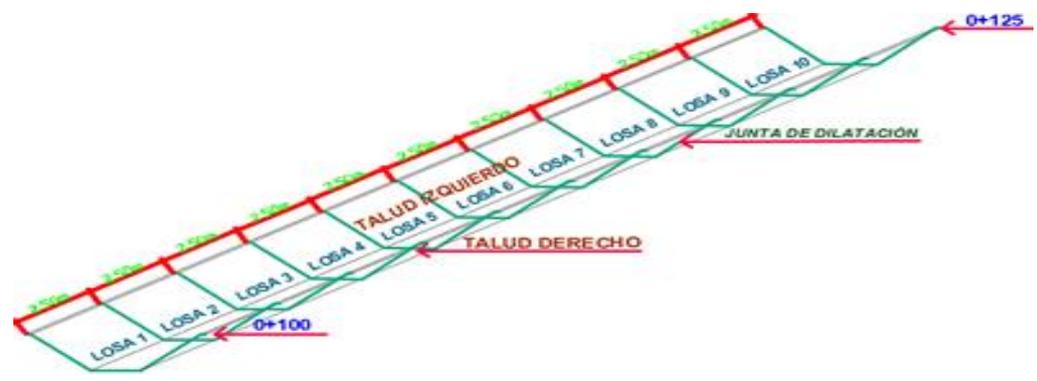
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-5</b>	
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		<b>UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 5</b>											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA						0.15	0.25	0.20				0.60	1.04
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA								0.20	0.25		0.30	0.75	1.30
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 5. PROG. 0+100 A 0+125. (ÁREA TOTAL = 115.00m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 11: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 5.  
 Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 5									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Salud derecho	57.50	0.60	1.04	56.90	98.96	Leve	1.Fisura	1.35	1.17%
							2.Grieta	0.00	0.00%
Talud izquierdo	57.50	0.75	1.30	56.75	98.70	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00%
							4.Desintegración	0.00	0.00%
Total Unidad de Muestra	115.00	1.35	1.17	113.65	98.83	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00%
							6.Area no afectada	113.65	98.83%

Tabla N° 12: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 5, Canal Chato (prog. 0+100 a 0+125).

Fuente: Elaboración propia.

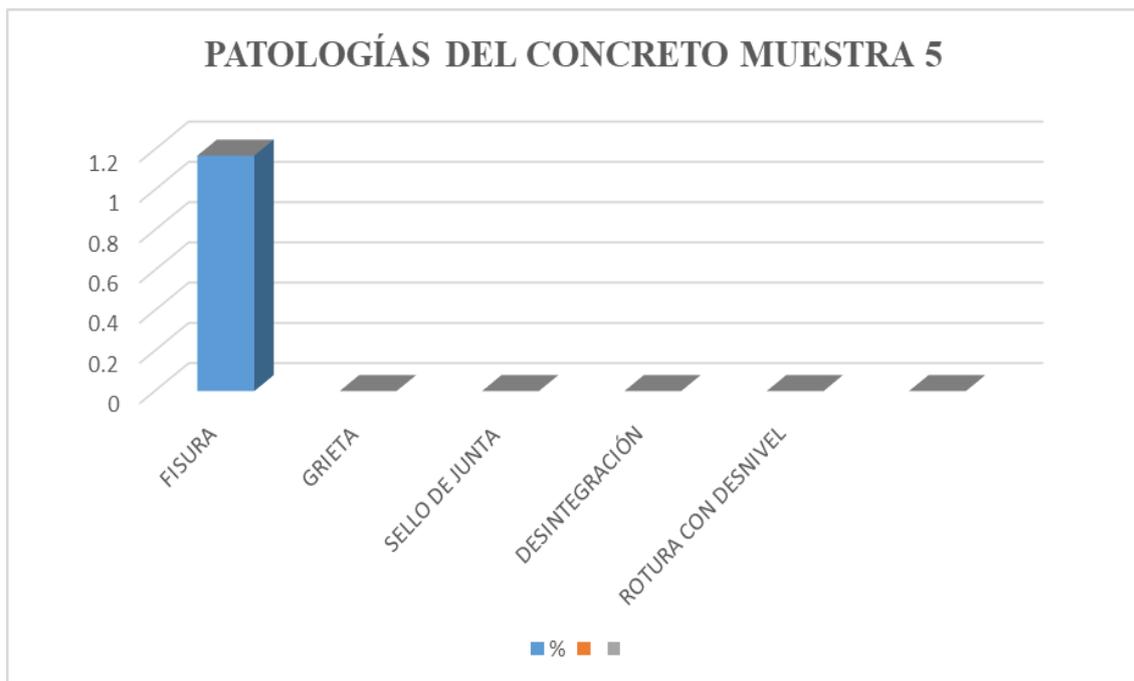


Gráfico N° 9: Porcentaje de patologías del concreto en unidad de muestra 5, Canal Chato (prog. 0+100 a 0+125).

Fuente: Elaboración propia).

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 5:

Las patologías encontradas es solamente Fisura con 1.17% del total del área.

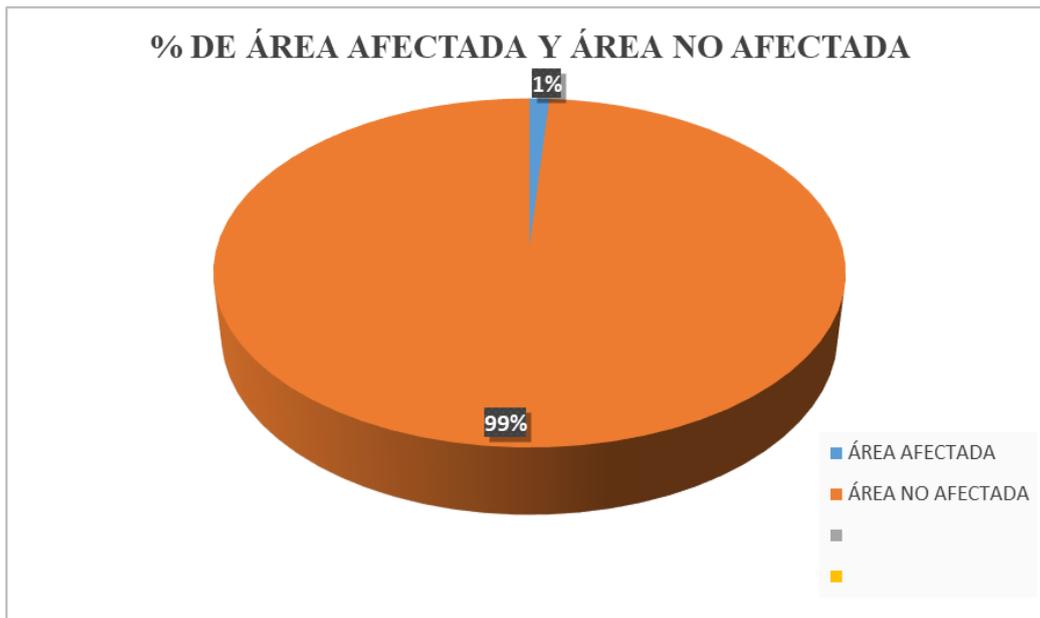


Gráfico N° 10: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 5, Canal Chato (prog. 0+100 a 0+125).  
Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 5 es 1.17%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 5 es Leve.

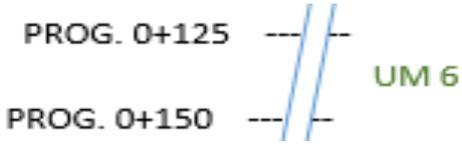
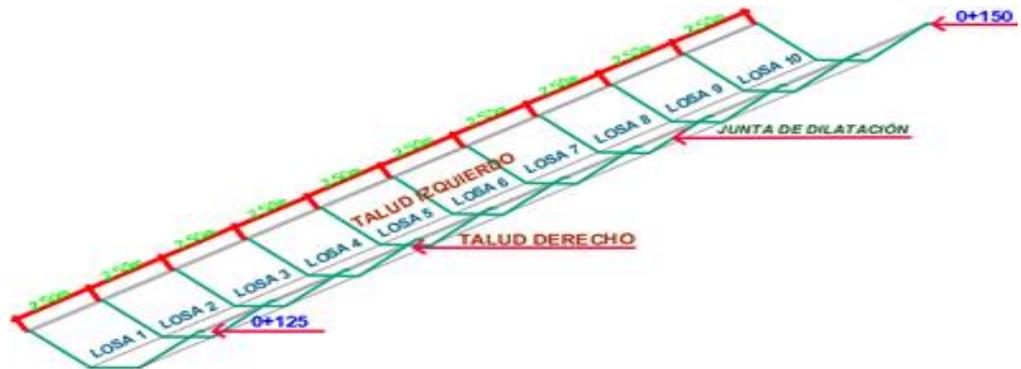
 UNIVERSIDAD LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-6</b>	
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				<b>UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 6</b>									
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m²)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m²)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m²)	% daño
1.-FISURA						0.20						0.20	0.35
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN							0.35	0.20	0.45	0.40		1.40	2.43
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m²)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M²)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m²)	% daño
1.-FISURA		0.24										0.24	0.42
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN								0.50	0.65			1.15	2.00
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 6. PROG. 0+125 A 0+150. (ÁREA TOTAL = 115.00m²) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75m²													
													

Tabla N° 13: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 6.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 6									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	1.60	2.78	55.90	97.22	Leve	1.Fisura	0.44	0.38%
							2.Grieta	1.40	1.22%
Talud izquierdo	57.50	1.39	2.42	56.11	97.58	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00%
							4.Desintegración	1.15	1.00%
Total Unidad de Muestra	115.00	2.99	2.60	112.01	77.40	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00%
							6.Area no afectada	111.15	97.40

Tabla N° 14: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 6, Canal Chato (prog. 0+125 a 0+150).

Fuente: Elaboración propia.

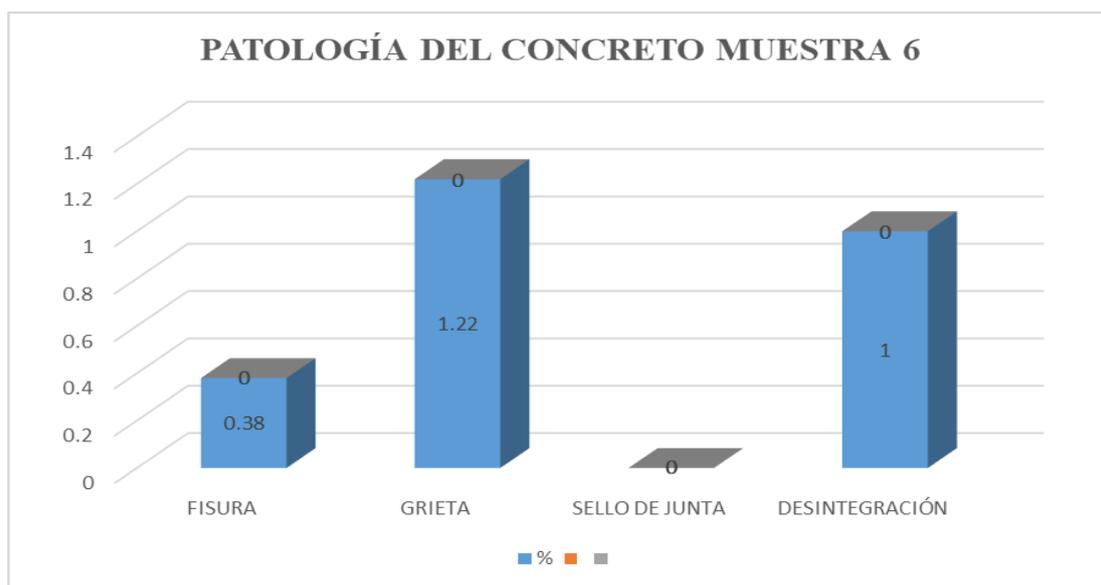


Gráfico N° 11: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 6, Canal Chato (prog. 0+125 a 0+150).

Fuente: Elaboración propia).

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 6:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Desintegración Moderado.

La patología que predomina es Grieta con 1.22%, le sigue Desintegración con 1.00% y en último lugar la patología Fisura con 0.83% del área.

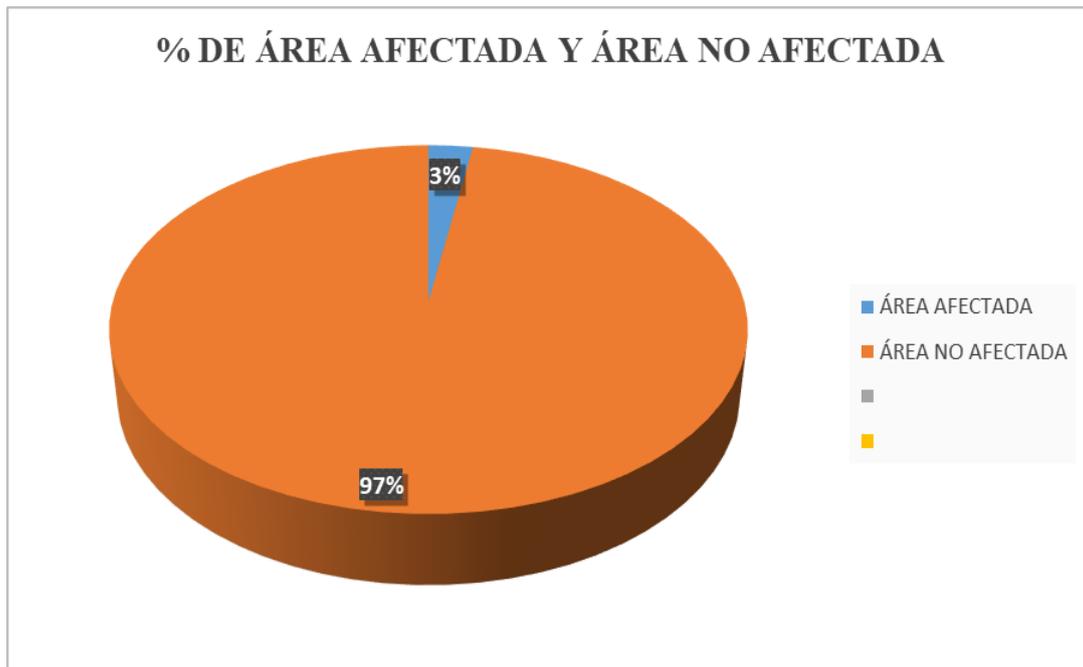


Gráfico N° 12: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 6, Canal Chato (prog. 0+125 a 0+150).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 6 es 2.60%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 6 es Leve.

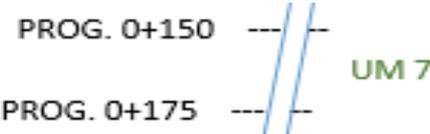
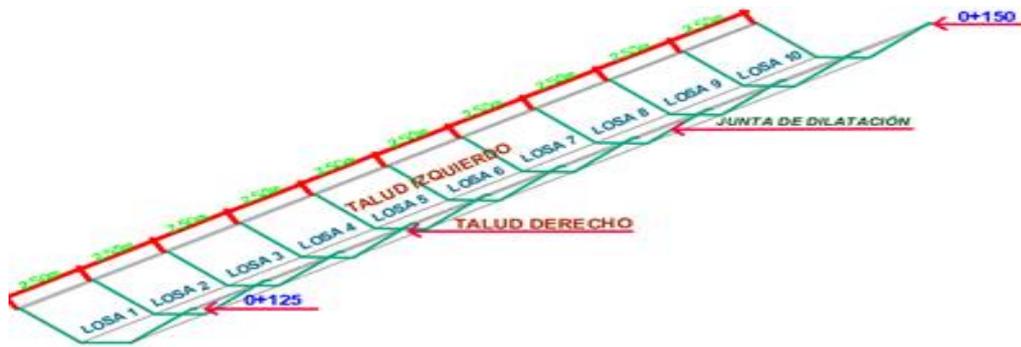
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-7</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				<b>UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 7</b>											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>	
				<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10		
1.-FISURA						0.20	0.25	0.20	0.20	0.25	0.20			1.30	2.26
2.-GRIETA												0.40	0.25	0.65	1.13
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>	
				<b>sección (m<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10		
1.-FISURA				0.35	0.30	0.30	0.35	0.25	0.30	0.35	0.30			2.50	4.35
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 7. PROG. 0+150 A 0+175. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75m <sup>2</sup>															
															

Tabla N° 17: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 7.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 7									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	1.95	3.39	55.55	96.61	Leve	1.Fisura	3.80	3.30%
							2.Grieta	0.65	0.57%
Talud izquierdo	57.50	2.50	4.35	55.00	95.65	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00%
							4.Desintegración	0.00	0.00%
Total Unidad de Muestra	115.00	4.45	3.87	110.55	96.13	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00%
							6.Area no afectada	110.55	96.13%

Tabla N° 16: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 7, Canal Chato (prog. 0+150 a 0+175).

Fuente: Elaboración propia.

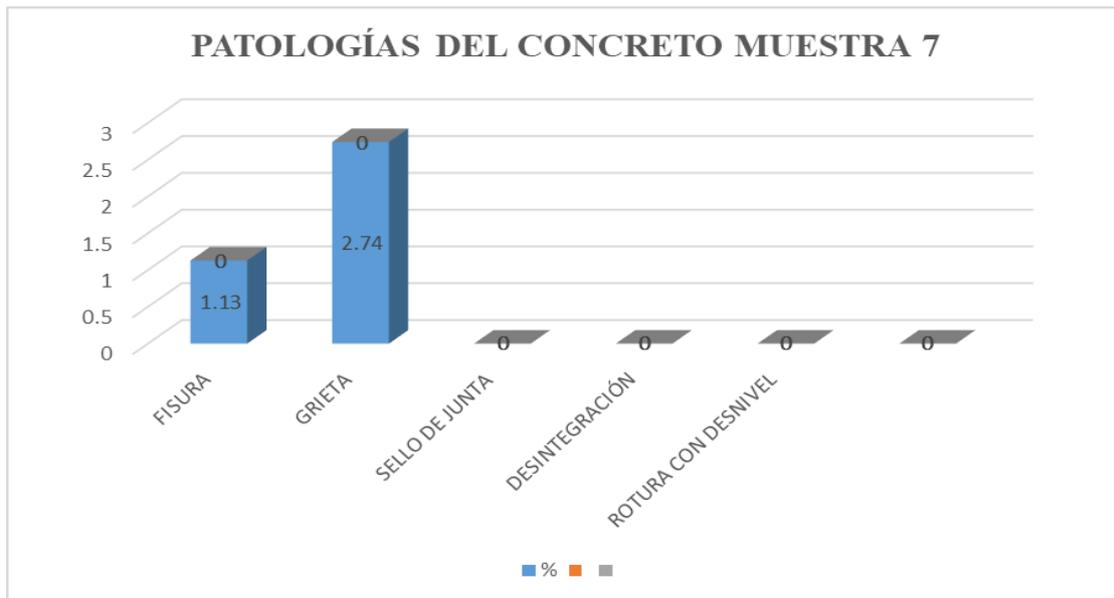


Gráfico N° 13: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 7, Canal Chato (prog. 0+150 – 0+175).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 7:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta.

La patología que predomina es Grieta con 2.74% y luego esta Fisura con 1.13% del área.



Gráfico N° 14: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 7, Canal Chato (prog. 0+175 a 0+200).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 7 es 3.87%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 7 es Leve.

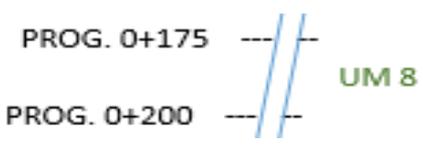
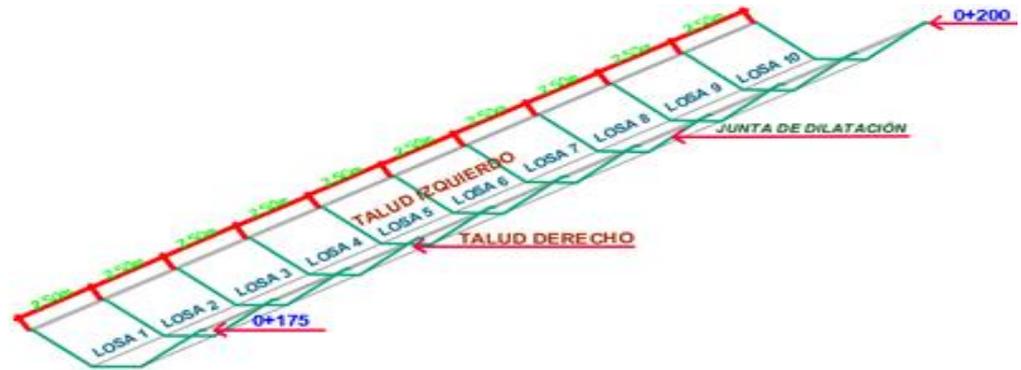
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TITULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-8</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 8											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.20	0.25									0.45	0.78
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.20										0.20	0.35
2.-GRIETA									0.35			0.35	0.61
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN				0.60								0.60	1.04
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 8. PROG. 0+175 A 0+200. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 17: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 8.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 8									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	0.45	0.78	57.05	99.22	Leve	1.Fisura	0.65	0.57%
							2.Grieta	0.35	0.31%
Talud izquierdo	57.50	1.15	2.00	56.35	98.00	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00%
							4.Desintegración	0.60	0.52%
Total Unidad de Muestra	115.00	1.60	1.39	113.40	98.61	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00%
							6.Area no afectada	113.40	98.61%

Tabla N° 18: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 8, Canal Chato (prog. 0+175 a 0+200).

Fuente: Elaboración propia.

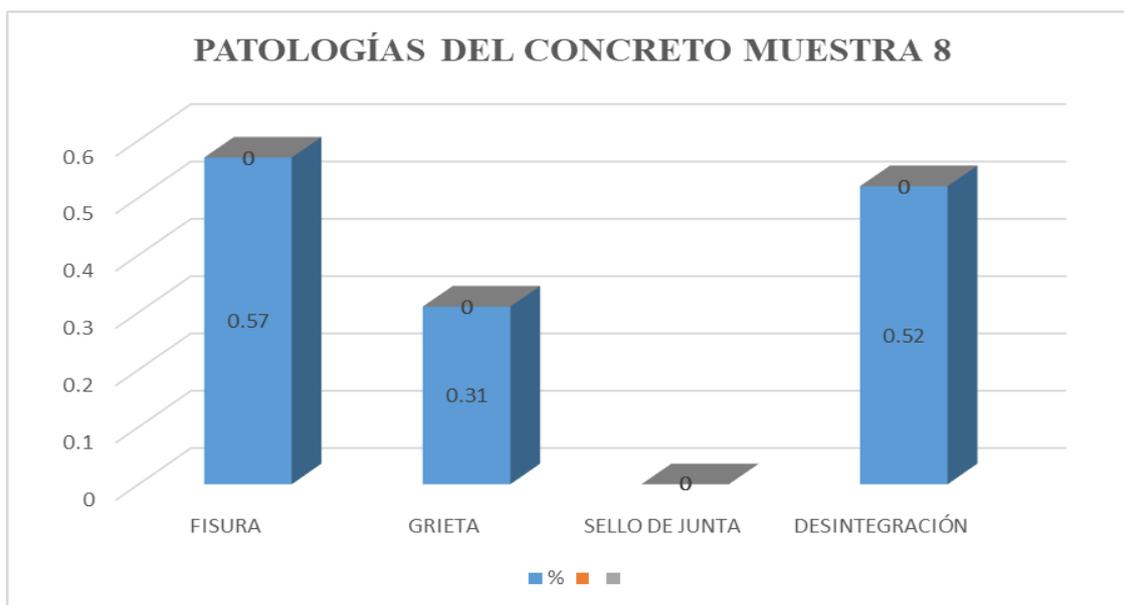


Gráfico N° 15: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 8, Canal Chato (prog. 0+175 – 0+200).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 8:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Desintegración.

La patología que predomina es Fisura con 0.57%, seguido de la patología Desintegración con 0.52% y Grieta con 0.31% del área.



Gráfico N° 16: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 8, Canal Chato (prog. 0+175 a 0+200).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 8 es 1.39%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 8 es Leve.

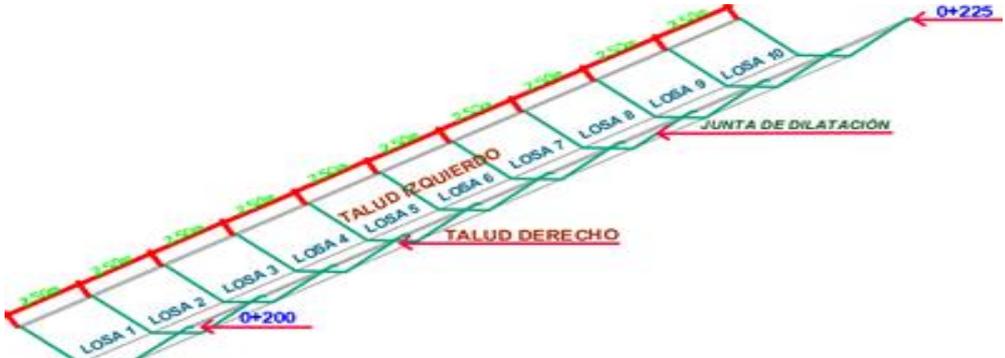
 UNIVERSIDAD LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-9</b>		
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 9											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57,50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>									
				<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>									
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA											0.25	0.25	0.43
2.-GRIETA										0.35		0.35	0.61
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57,50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>									
				<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>									
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA			0.25		0.25		0.20	0.25		0.20	0.15	1.30	2.26
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 9. PROG. 0+200 A 0+225. (ÁREA TOTAL = 115,00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5,75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 19: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 9.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 9									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	0.60	0.52	56.90	98.96	Leve	1.Fisura	1.55	1.35
							2.Grieta	0.35	0.30
Talud izquierdo	57.50	1.30	1.13	56.20	97.74	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	1.90	1.65	113.10	98.35	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Área no afectada	113.10	98.35

Tabla N° 20: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 9, Canal Chato (prog. 0+200 a 0+225).

Fuente: Elaboración propia.

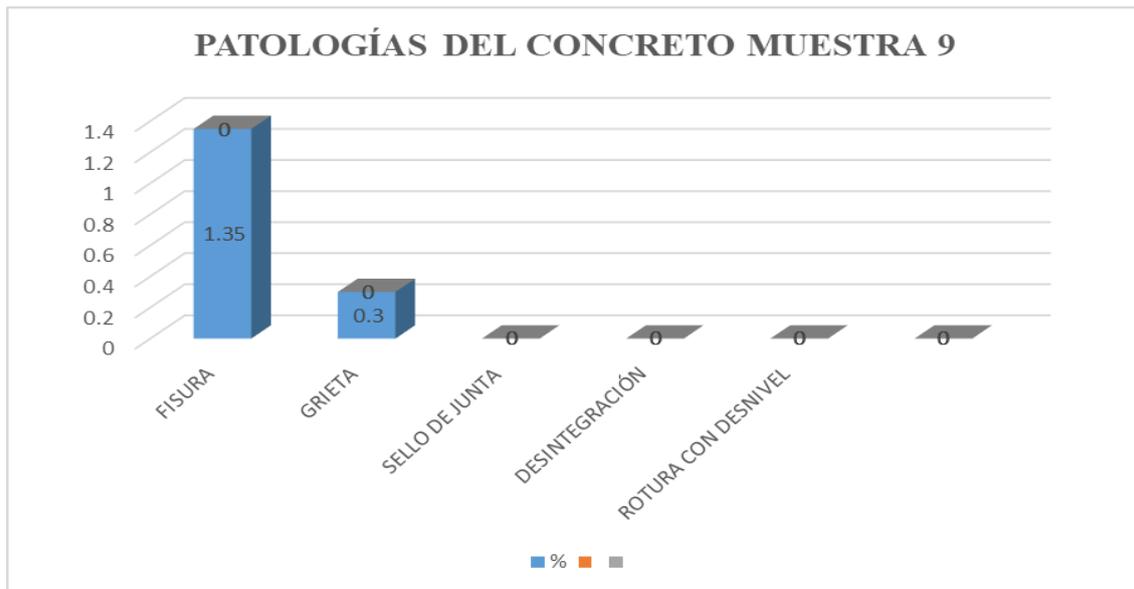


Gráfico N° 17: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 9, Canal Chato (prog. 0+200 – 0+225).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 9:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

Las patologías que predomina es Fisura con 1.35% seguido de Grieta con 0.30% del área.

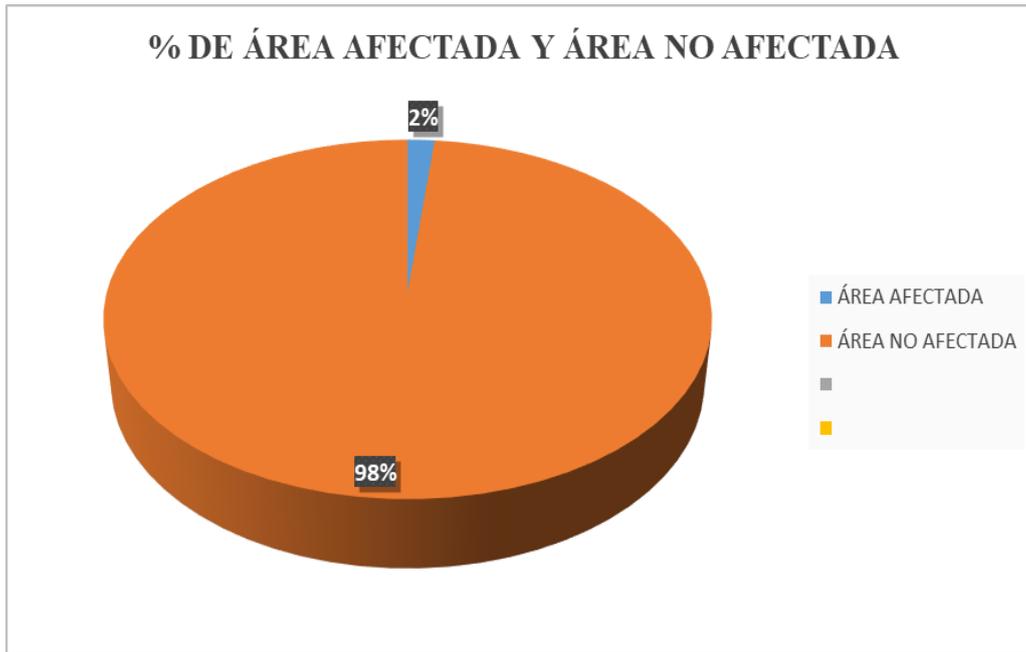


Gráfico N° 18: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 9, Canal Chato (prog. 0+200 a 0+225).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 9 es 1.65%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 9 es Leve.

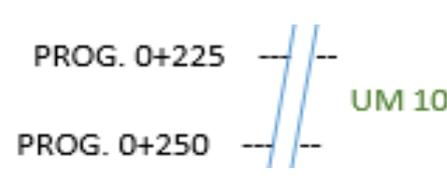
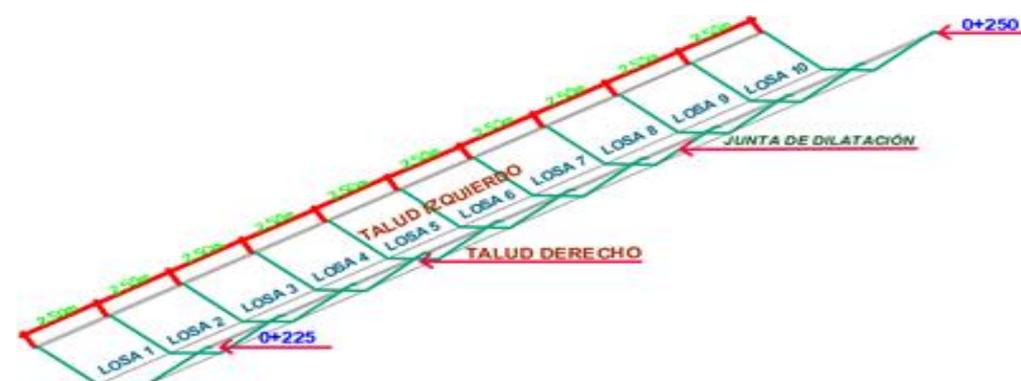
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-10</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 10											
<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>												
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL	LEVE  MODERADO  ALTO												
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.20						0.20	0.20	0.15	0.25	1.00	1.74
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA			0.20			0.25	0.25					0.70	1.22
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN		0.55		0.50	0.65			0.50	0.55	0.45	0.60	3.80	6.61
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 10. PROG. 0+225 A 0+250. (ÁREA TOTAL 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 21: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 10.  
 Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 10									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	1.00	1.74	56.50	98.26	Leve	1.Fisura	1.70	1.48
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	4.50	7.83	53.00	92.17	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	3.80	3.31
Total Unidad de Muestra	115.00	5.50	4.78	109.50	95.22	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	109.50	95.21

Tabla N° 22: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 10, Canal Chato (prog. 0+225 a 0+250).

Fuente: Elaboración propia.

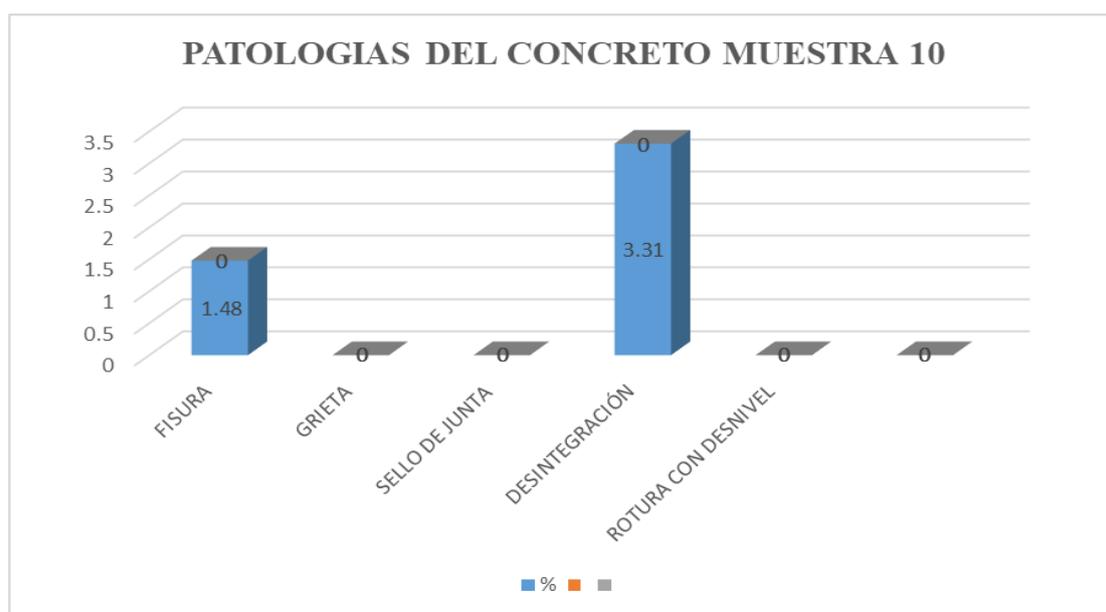


Gráfico N° 19: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 10, Canal Chato (prog. 0+225 – 0+250).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 10:

Las patologías encontradas son: Fisura y Desintegración.

La patología que predomina es la Desintegración con 3.31%, seguido de Fisura con 1.48% del área.



Gráfico N° 20: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 10, Canal Chato (prog. 0+225 a 0+ 250).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 10 es 4.79%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 10 es Leve.

 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"</b>															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-11</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 11											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA				0.20	0.25	0.15				0.20				0.80	1.39
2.-GRIETA											0.34	0.30		0.64	1.11
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL													1.40	1.40	2.43
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA								0.18						0.18	0.31
2.-GRIETA									0.30		0.40	0.30		1.00	1.74
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN				0.30	0.25	0.35	0.30			0.25			0.45	1.90	3.30
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 11. PROG. 0+250 A 0+275. (ÁREA TOTAL 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>															

Tabla N° 23: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 11.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 11									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.84	4.94	54.66	95.06	Leve	1.Fisura	0.98	0.85
							2.Grieta	1.64	1.43
Talud izquierdo	57.50	3.08	5.36	54.42	94.64	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	1.90	1.65
Total Unidad de Muestra	115.00	5.92	5.15	109.08	94.85	Leve	5.Rotura c/desnivel	1.40	1.22
							6.Area no afectada	109.08	94.85

Tabla N° 24: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 11, Canal Chato (prog.0+250 a 0+275)

Fuente: Elaboración propia.

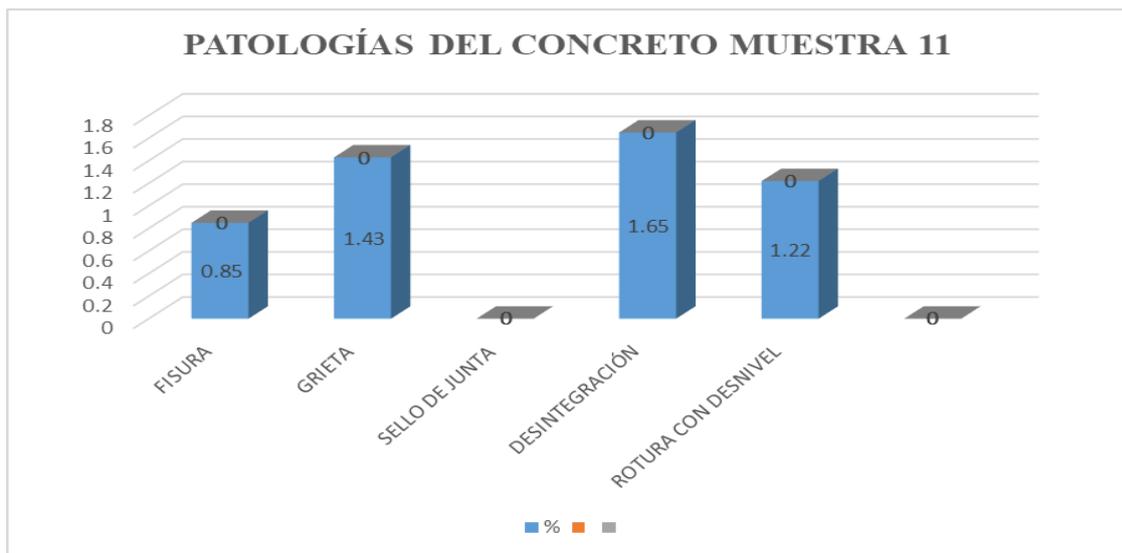


Gráfico N° 21: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 11, Canal Chato (prog. 0+250 – 0+275).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 11:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta, Desintegración y Rotura con desnivel.

La patología que predomina es Desintegración con 1.65%, le sigue Grieta con 1.43%, Rotura con desnivel 1.22% y Fisura con 0.85% del área.

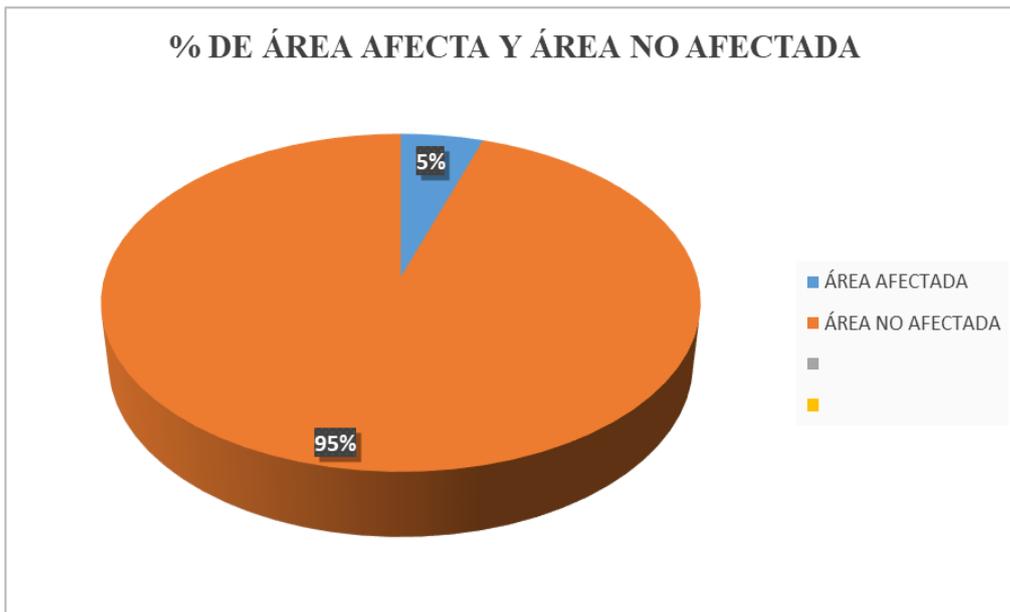


Gráfico N° 22: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 11, Canal Chato (prog. 0+250 a 0+275).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 11 es 5.15%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 11 es Leve.

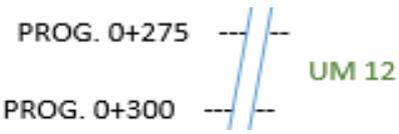
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b> <b>TÍTULO: "DETERMINACION Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"</b>												
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-12</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>														
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>		<b>UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 12</b>										
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO												
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>														
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>												
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>												
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño	
1.-FISURA		0.20	0.25	0.25	0.20			0.25	0.20			0.20	1.55	2.70
2.-GRIETA														
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN											0.55	0.55	0.96	
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL														
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>														
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>												
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>												
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño	
1.-FISURA														
2.-GRIETA			0.25			0.15		0.20	0.20	0.25	0.20	1.25	2.17	
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN		0.50		0.45	0.60		0.65					2.20	3.83	
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL														
UNIDAD DE MUESTRA 12. PROG. 0+275 A 0+300. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>														
														

Tabla N° 28: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 12.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 12									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.10	3.65	55.40	96.35	Leve	1.Fisura	2.80	2.43
							2.Grieta	2.75	2.39
Talud izquierdo	57.50	3.45	6.00	54.05	94.00	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	5.55	4.82	109.45	95.18	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	109.45	95.18

Tabla N° 9: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 12, Canal Chato (prog. 0+275 a 0+300).

Fuente: Elaboración propia.

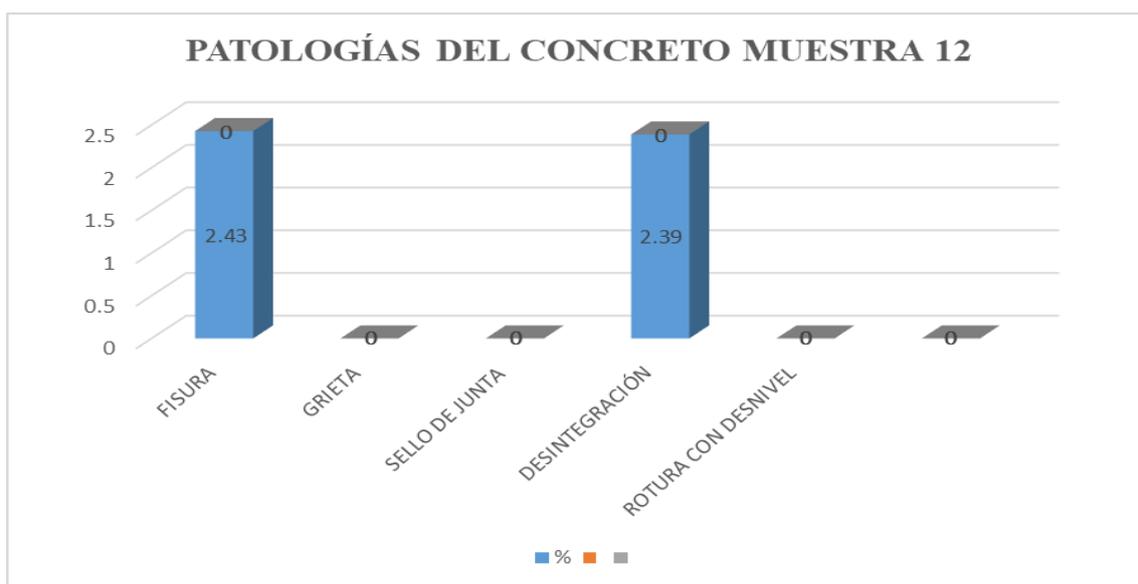


Gráfico N° 23: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 12, Canal Chato (prog. 0+275 – 0+300).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 12:

Las patologías encontradas son: Fisura y Desintegración.

La patología que predomina es Fisura con 2.39%, seguida de Desintegración con 2.39% del área.

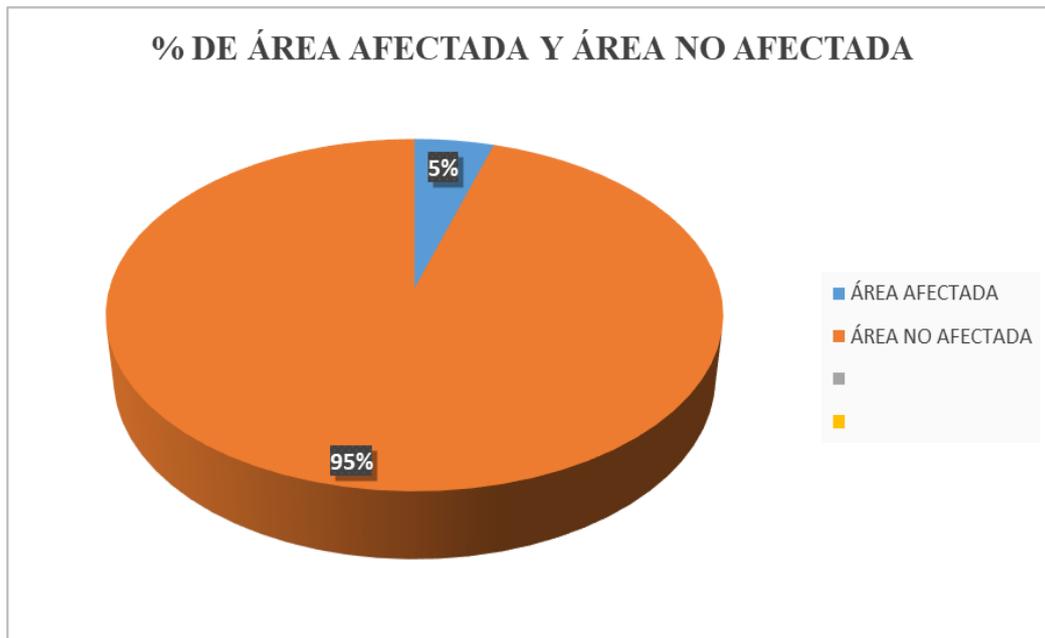


Gráfico N° 24: Porcentaje de área total afectada de unidad de muestra 12, Canal Chato (prog. 0+275 a 0+300).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 12 es 4.82%

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 12 es Leve.

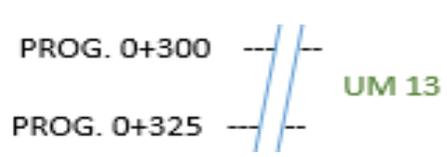
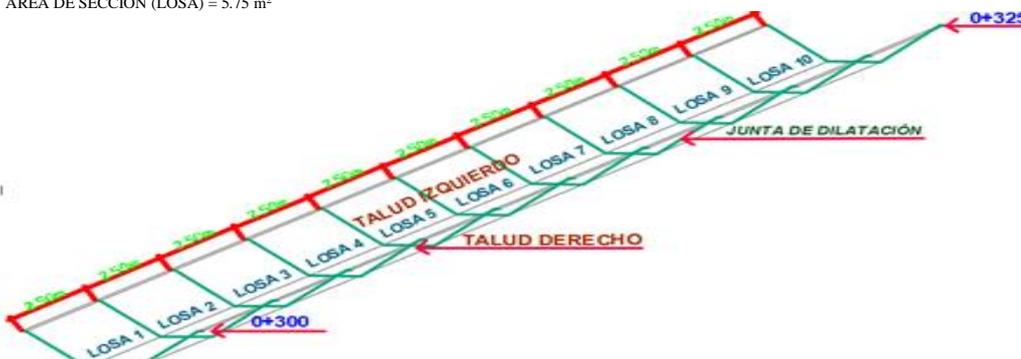
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-13</b>	
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 13									
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA			0.20		0.20				0.22	0.20		0.82	1.43
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA											0.20	0.20	0.35
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN		0.40	0.50	0.55	0.50	0.50	0.60	0.55	0.65	0.60		4.85	8.43
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 13. PROG. 0+300 A 0+325. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 27: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 13.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 13									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.42	4.21	55.08	95.79	Leve	1.Fisura	1.02	0.89
							2.Grieta	1.60	1.39
Talud izquierdo	57.50	5.05	8.78	52.45	91.22	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	4.85	4.22
Total Unidad de Muestra	115.00	7.47	6.50	107.53	93.50	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	107.53	93.50

Tabla N° 28: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 13, Canal Chato (prog. 0+300 a 0+325).

Fuente: Elaboración propia.

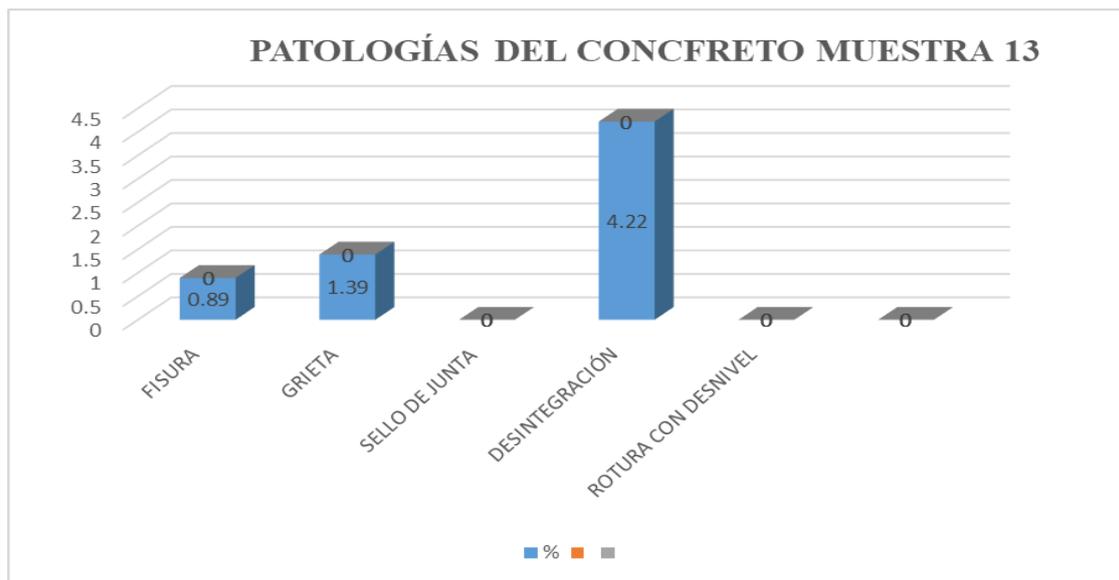


Gráfico N° 25: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 13, Canal Chato (prog. 0+300 – 0+325).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 13:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Desintegración.

La patología que predomina es Desintegración con 4.22%, le sigue Grieta con 1.39% y Fisura con 0.89%.

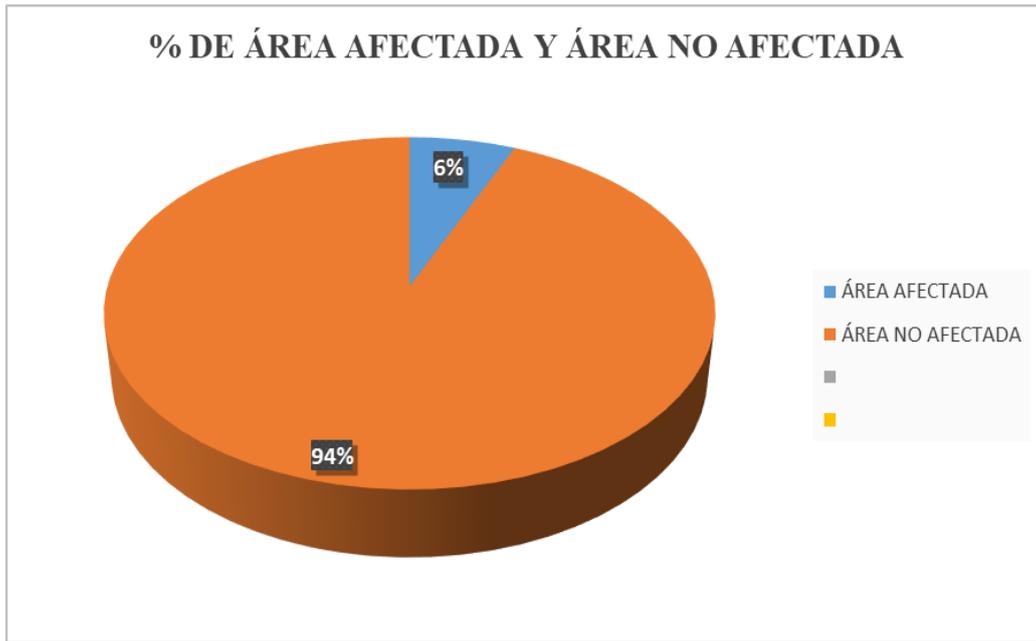


Gráfico N° 26: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 13, Canal Chato (prog. 0+300 a 0+325).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 13 es 6.50%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 13 es Leve.

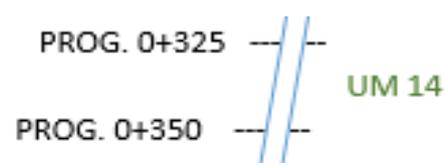
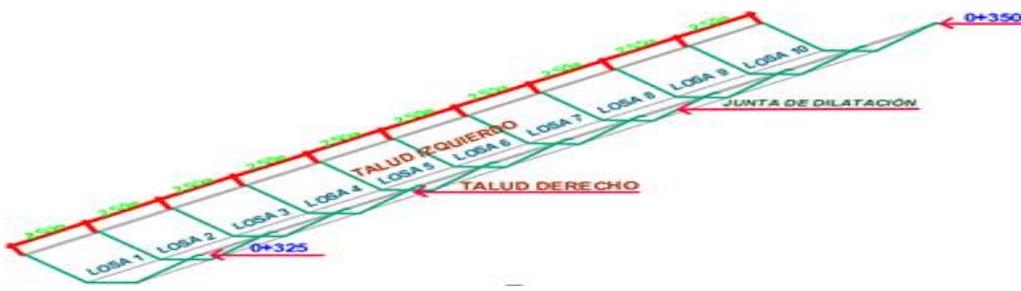
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-14</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 14  													
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>													
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>													
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA			0.20		0.25				0.15		0.28	0.88	1.53		
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN									0.55			0.55	0.96		
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>													
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>													
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA						0.20	0.20	0.25	0.15	0.20	0.25	1.25	2.17		
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN		0.55	0.60	0.45	0.60							2.20	3.83		
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 14. PROG. 0+325 A 0+350. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>															
															

Tabla N° 29: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 14.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 14									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	1.43	2.49	56.07	97.51	Leve	1.Fisura	2.13	1.85
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	3.45	6.00	54.05	94.00	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	2.75	2.39
Total Unidad de Muestra	115.00	4.88	4.24	110.12	95.76	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.12	95.74

Tabla N° 30: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 14, Canal Chato (prog. 0+325 a 0+350).

Fuente: Elaboración propia.

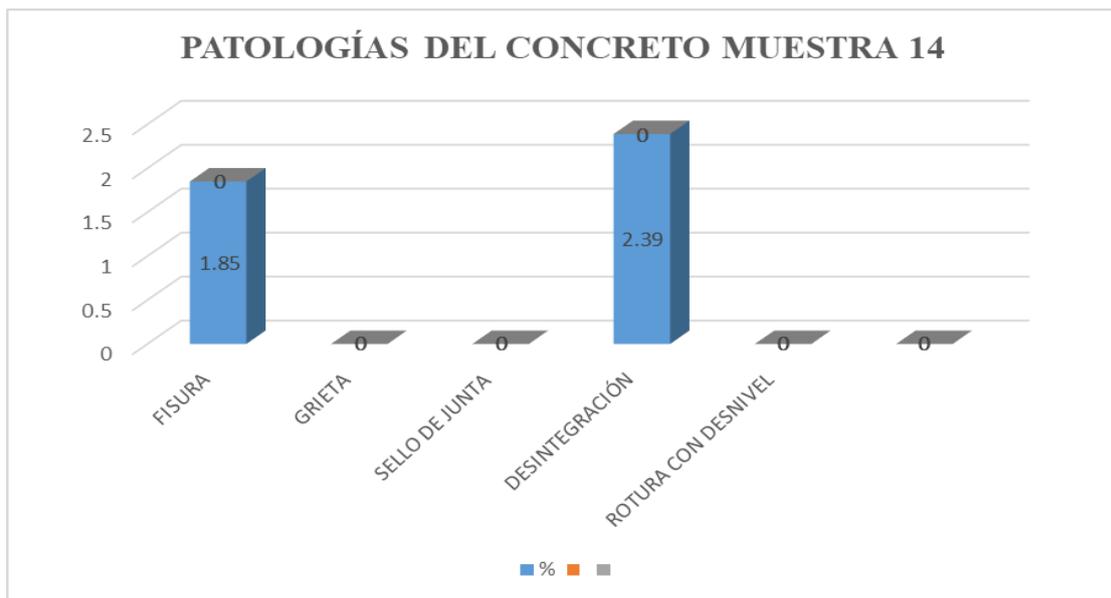


Gráfico N° 27: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 14, Canal Chato (prog. 0+325 – 0+350).

Fuente: Elaboración propia.

#### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 14:

Las patologías encontradas son: Fisura y Desintegración.

La patología que predomina es Desintegración con 2.39%, seguido de Fisura con 0.85%.

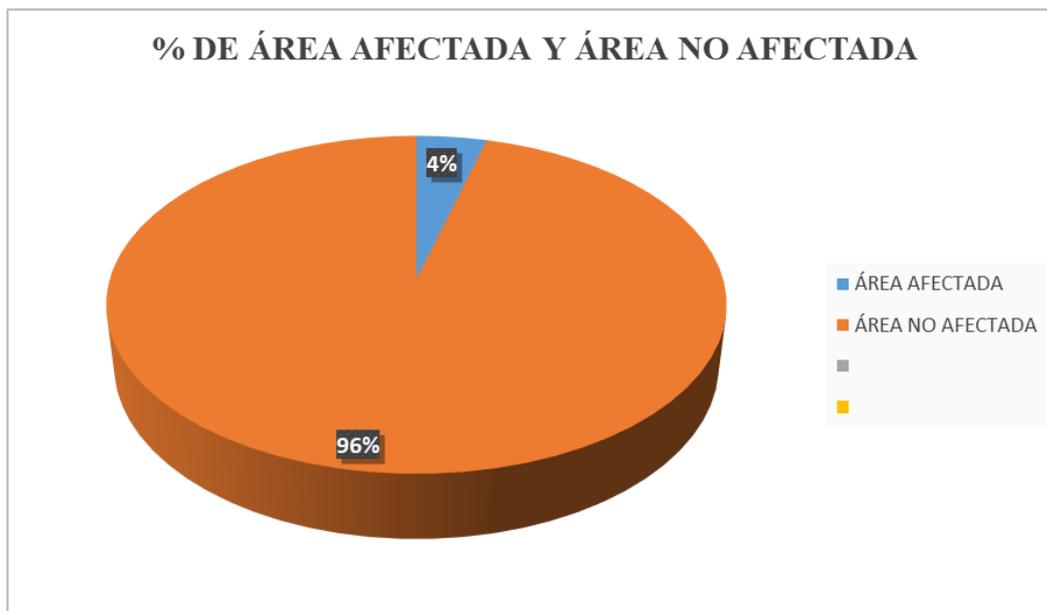


Gráfico N° 28: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 14, Canal Chato (prog. 0+325 a 0+350).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de muestra 14 es 4.24%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 14 es Leve.

		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>												
<b>TÍTULO:</b> “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.														
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-15</b>		
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 15												
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL	LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>														
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)												
		SECCIÓN (m <sup>2</sup> )												
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño	
1.-FISURA		0.23			0.20				0.20		0.20	0.83	1.44	
2.-GRIETA														
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN						0.53						0.53	0.92	
7.-DESINTEGRACIÓN														
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL														
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>														
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)												
		SECCIÓN (M <sup>2</sup> )												
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño	
1.-FISURA						0.25				0.15	0.20	0.60	1.04	
2.-GRIETA							0.35	0.40	0.35			1.10	1.91	
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN		0.50	0.55	0.60	0.65							2.30	4.00	
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL														
UNIDAD DE MUESTRA 15. PROG. 0+350 A 0+375. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>														

Tabla N° 31: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 15.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 15									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	1.36	2.37	56.14	97.63		1.Fisura	1.43	1.24
							2.Grieta	1.10	0.96
Talud izquierdo	57.50	4.00	6.96	53.50	93.04		3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	2.83	2.46
Total Unidad de Muestra	115.00	5.36	4.66	109.64	95.34		5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	109.64	95.34

Tabla N° 32: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 15, Canal Chato (prog. 0+350 a 0+375)

Fuente: Elaboración propia.

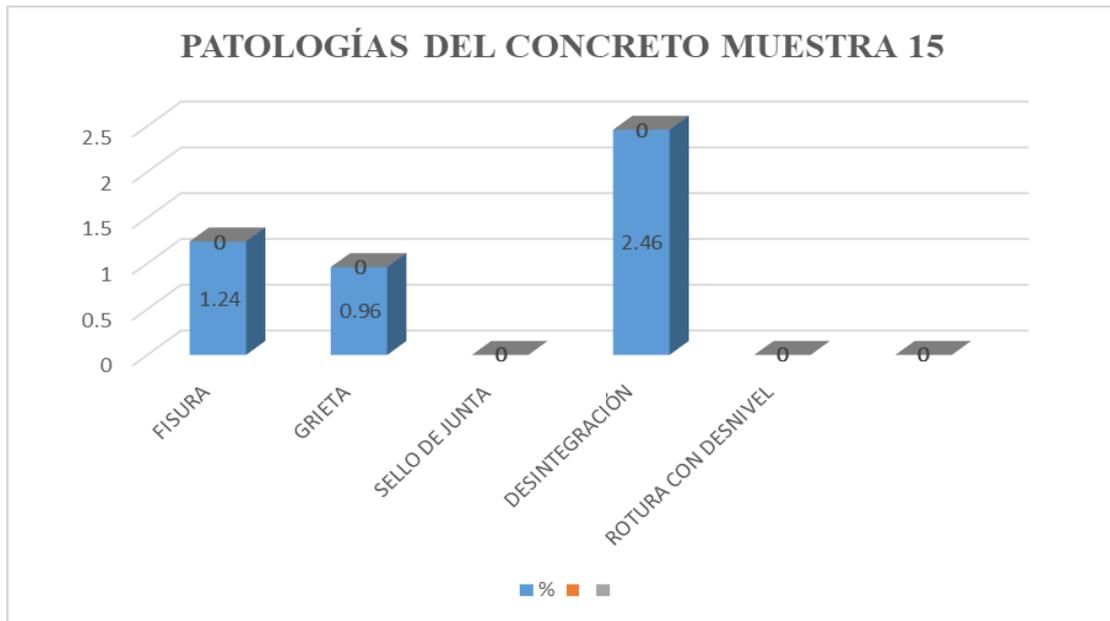


Gráfico N° 29: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 15, Canal Chato (prog. 0+350 a 0+375).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 15:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Desintegración.

La patología que predomina es Desintegración con 2.46%, seguida de Fisura con 1.24% y Grieta con 0.96% del área.



Gráfico N° 30: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 15, Canal Chato (prog. 0+350 a 0+350).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 15 es 4.66%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 15 es Leve.

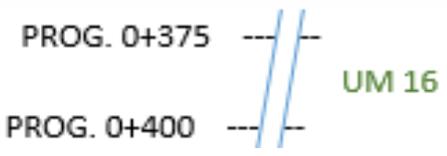
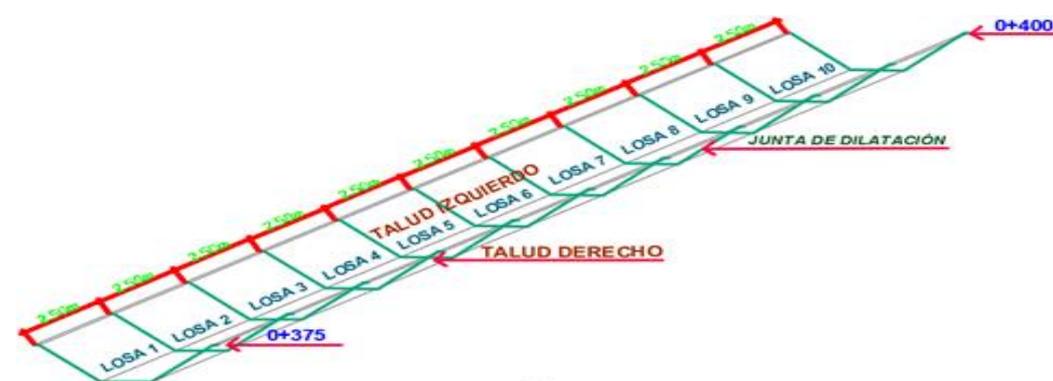
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO. PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-16</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>			UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 16										
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.20			0.25		0.15		0.20		0.29	1.09	1.90
2.-GRIETA			0.30	0.35		0.35		0.35		0.35		1.70	2.96
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA			0.15	0.25	0.20	0.20		0.15	0.25	0.20	0.32	1.72	2.99
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 16. PROG. 0+375 A 0+400. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 33: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 16.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 16									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.79	4.85	54.71	95.15	Leve	1.Fisura	2.81	2.44
							2.Grieta	1.70	1.48
Talud izquierdo	57.50	1.72	2.99	55.78	97.01	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.51	3.92	110.49	96.08	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.49	96.08

Tabla N° 34: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 16, Canal Chato (prog. 0+375 a 0+400).

Fuente: Elaboración propia.

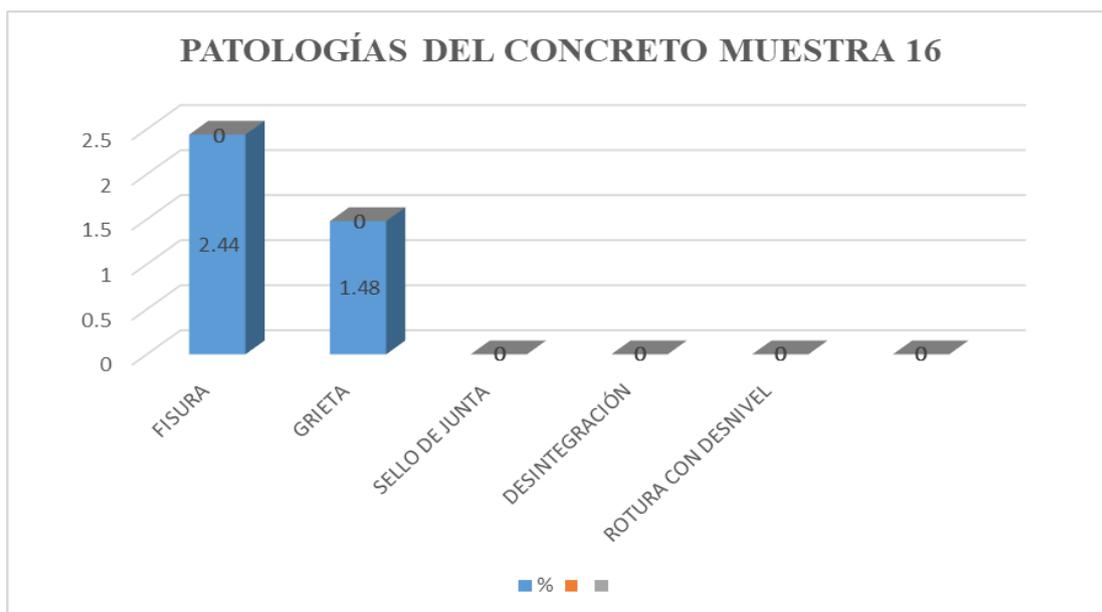


Gráfico N° 31: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 16, Canal Chato (prog. 0+375 – 0+400)

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 16:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 2.44%, seguido de Grieta con 1.48% del área.

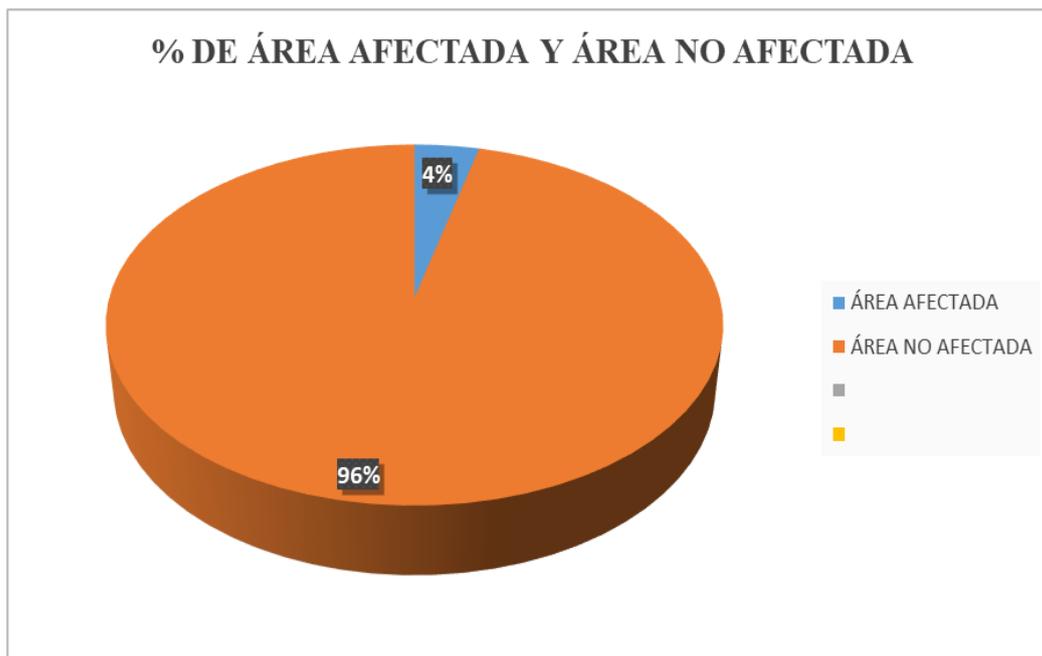


Gráfico N° 32: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 16, Canal Chato (prog. 0+375 a 0+400).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 16 es 3.92%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 16 es Leve.

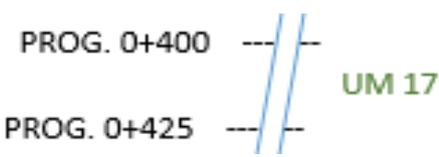
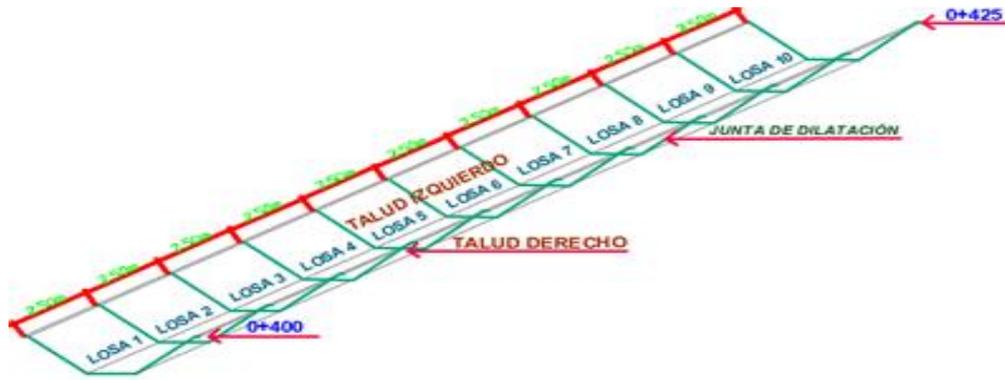
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>														
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>																
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-17</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 17												
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>														
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERAD O  ALTO														
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>																
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>		
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>												
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA				0.23				0.20							0.43	0.75
2.-GRIETA					0.35		0.35		0.40	0.25		0.38			1.73	3.01
3.-SELLO DE JUNTA																
4.-EROSIÓN																
5.-SEDIMENTACIÓN																
6.-VEGETACIÓN																
7.-DESINTEGRACIÓN						0.50					0.60		0.60		1.70	2.96
8.-DESCASCARAMIENTO																
9.-ROTURA C/DESNIVEL																
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>																
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>		
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>												
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA					0.15	0.15	0.20	0.25	0.15	0.20	0.20	0.34			1.64	2.85
2.-GRIETA																
3.-SELLO DE JUNTA																
4.-EROSIÓN																
5.-SEDIMENTACIÓN																
6.-VEGETACIÓN																
7.-DESINTEGRACIÓN																
8.-DESCASCARAMIENTO																
9.-ROTURA C/DESNIVEL																
UNIDAD DE MUESTRA 17. PROG. 0+400 A 0+425. (ÁREA TOTAL = 115.00m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75m <sup>2</sup>																
																

Tabla N° 310: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 17.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 17									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	3.86	6.71	53.64	93.29	Leve	1.Fisura	2.07	1.80
							2.Grieta	1.73	1.51
Talud izquierdo	57.50	1.64	2.85	55.86	97.15	Leve	3.Sello de junta	1.70	1.48
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	5.50	4.78	109.50	95.21	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	109.50	95.21

Tabla N° 36: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 17, Canal Chato (prog. 0+400 a 0+425).

Fuente: Elaboración propia.

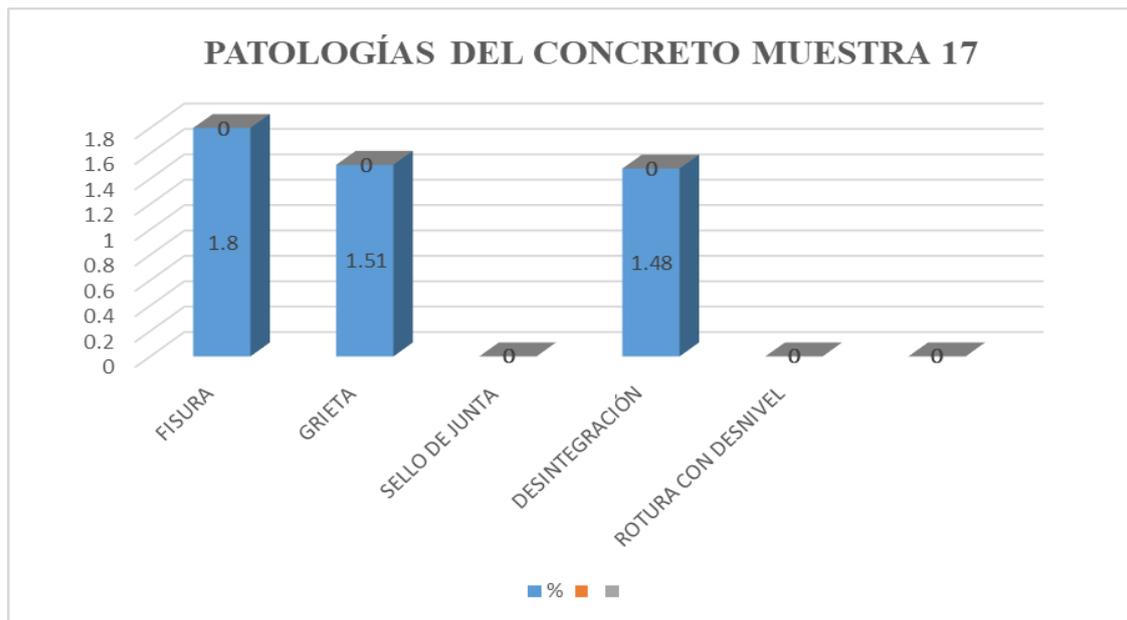


Gráfico N° 33: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 17, Canal Chato (prog. 0+400 – 0+425).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 17:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Desintegración.

La patología que predomina es Fisura con 1.80% le sigue Grieta con 1.51% y Desintegración con 1.48% del área.



Gráfico N° 34: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 17, Canal Chato (prog. 0+400 a 0+425).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 17 es 4.79%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 17 es Leve.

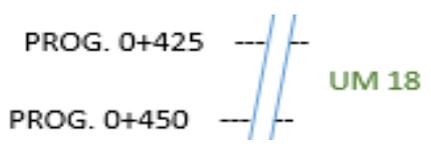
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b> <b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>														
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO. PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-18</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 18  												
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>														
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO														
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>																
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>		
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>												
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA																
2.-GRIETA					0.10			0.20	0.15	0.25	0.26				0.96	1.67
3.-SELLO DE JUNTA																
4.-EROSIÓN																
5.-SEDIMENTACIÓN																
6.-VEGETACIÓN																
7.-DESINTEGRACIÓN				0.55			0.50					0.60	0.60		2.25	3.91
8.-DESCASCARAMIENTO																
9.-ROTURA C/DESNIVEL																
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>																
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>		
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>												
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA				0.15		0.20	0.25	0.15	0.20	0.20	0.25	0.30			1.70	2.96
2.-GRIETA																
3.-SELLO DE JUNTA																
4.-EROSIÓN																
5.-SEDIMENTACIÓN																
6.-VEGETACIÓN																
7.-DESINTEGRACIÓN																
8.-DESCASCARAMIENTO																
9.-ROTURA C/DESNIVEL																
UNIDAD DE MUESTRA 18. PROG. 0+425 A 0+450. (ÁREA TOTAL = 115.00m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>																
																

Tabla N° 37: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 18.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 18									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	3.21	5.58	54.29	94.42	Leve	1.Fisura	2.66	2.31
							2.Grieta	2.25	1.96
Talud izquierdo	57.50	1.70	2.96	55.80	97.04	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.91	4.27	110.09	95.73	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.09	95.73

Tabla N° 38: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 18, Canal Chato (prog.0+425 a 0+450).

Fuente: Elaboración propia.

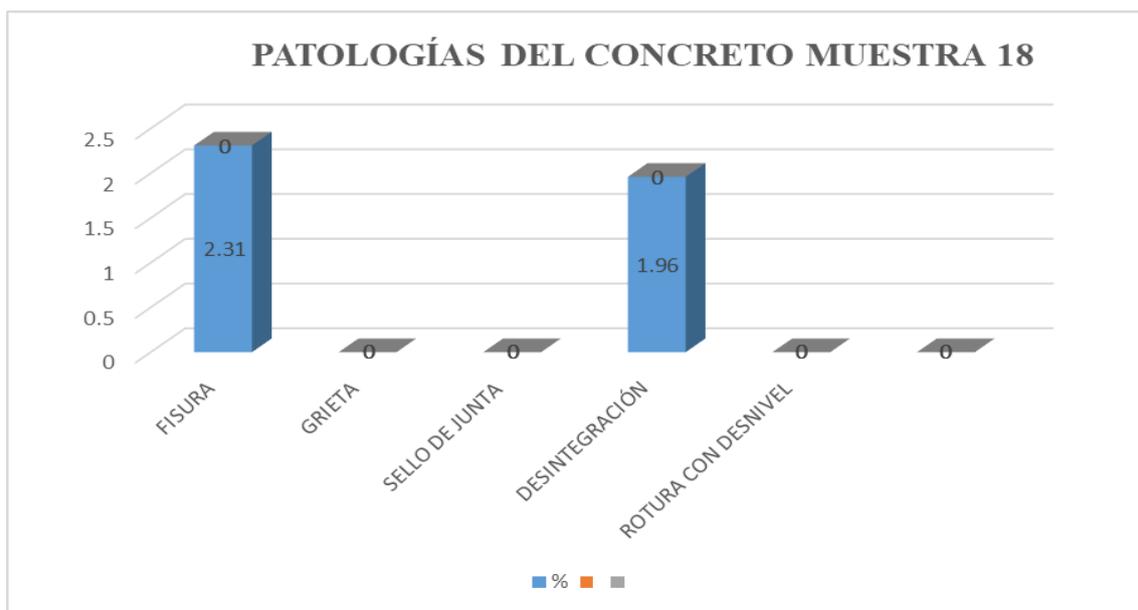


Gráfico N° 35: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 18, Canal Chato (prog. 0+425 a 0+450).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 18:

Las patologías encontradas son: Fisura y Desintegración.

La patología que predomina es Fisura con 2.31% y luego Desintegración con 1.96% del área.



Gráfico N° 36: Porcentaje de área afectada en unidad de muestra 18, Canal Chato (prog. 0+425 a 0+450).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 18 es 4.27%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 18 es Leve.

 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE	<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>												
	<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>												
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-19</b>				
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN			UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 19										
PATOLOGÍAS		NIVEL DE SEVERIDAD											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m <sup>2</sup> )													
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)										total (m <sup>2</sup> )	% daño
		SECCIÓN (M <sup>2</sup> )											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10		
1.-FISURA													
2.-GRIETA		0.30		0.25	0.35	0.30	0.47	0.25	0.15	0.20	0.25	0.85	1.48
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M <sup>2</sup> )													
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)										total (m <sup>2</sup> )	% daño
		SECCIÓN (M <sup>2</sup> )											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10		
1.-FISURA		0.25	0.15		0.20	0.20		0.25	0.30	0.15	0.17	1.57	2.73
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 19. PROG. 0+450 A 0+475. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													

Tabla N° 39: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 19.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 19									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.52	4.38	54.98	95.62	Leve	1.Fisura	2.42	2.10
							2.Grieta	1.67	1.45
Talud izquierdo	57.50	1.57	2.73	55.93	97.27	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.09	3.55	110.91	96.45	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.91	96.45

Tabla N° 40: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 19, Canal Chato (prog. 0+450 a 0+475).

Fuente: Elaboración propia.

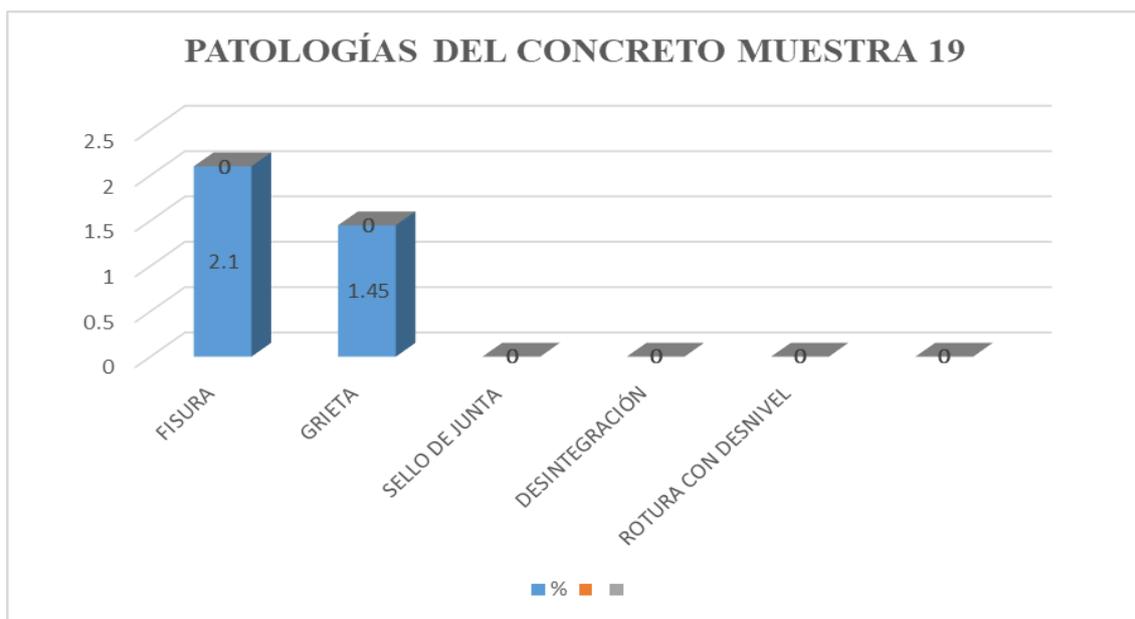


Gráfico N° 37: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 19, Canal Chato (prog. 0+450 a 0+475).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 19:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 2.10% y le sigue Grieta con 1.45% del área.

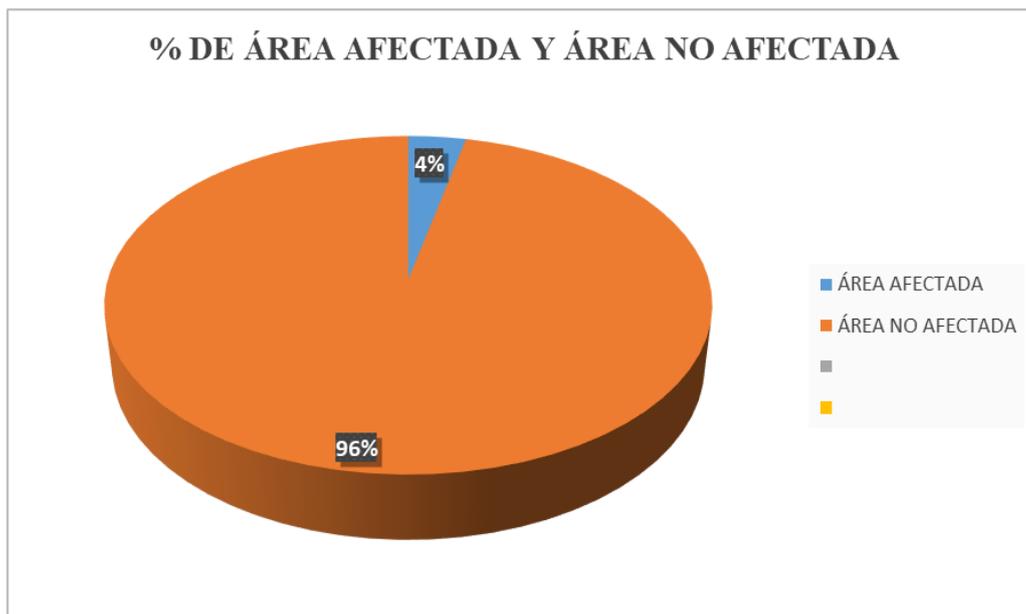


Gráfico N° 38: Porcentaje de área total afectada de unidad de muestra 19, Canal Chato (prog. 0+450 a 0+475).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 19 es 3.55%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 19 es Leve.

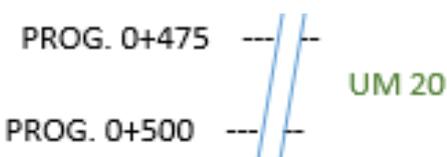
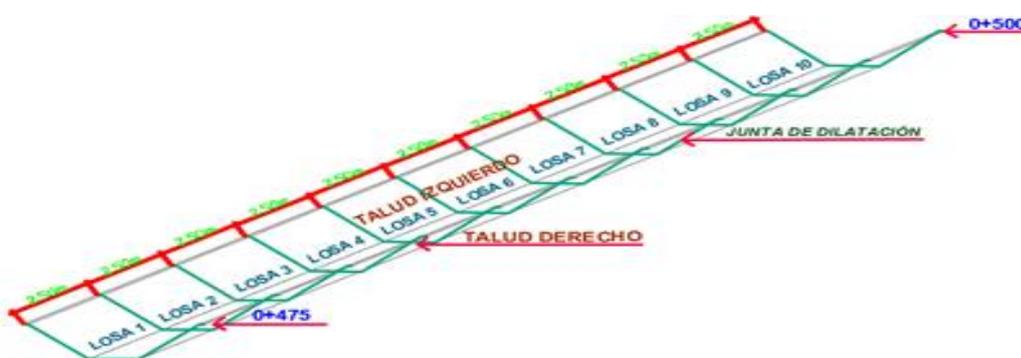
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"</b>															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO. PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-20</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 20											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA				0.23	0.15	0.20		0.25		0.20		1.03	1.79		
2.-GRIETA			0.32									0.32	0.56		
3.-SELLO DE JUNTA							0.12					0.12	0.10		
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN								0.50		0.60		1.10	1.91		
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA		0.20	0.20	0.15	0.25	0.20	0.15	0.15	0.25	0.39		1.94	3.37		
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 20. PROG. 0+475 A 0+500. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>															
															

Tabla N° 41: Ficha de evaluación de patologías n° unidad de muestreo 20.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 20									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.57	4.47	54.93	95.53	Leve	1.Fisura	2.97	2.58
							2.Grieta	0.32	0.28
Talud izquierdo	57.50	1.94	3.37	55.56	96.63	Leve	3.Sello de junta	0.12	0.10
							4.Desintegración	1.10	0.96
Total Unidad de Muestra	115.00	4.51	3.92	110.49	96.08	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.49	96.08

Tabla N° 42: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 20, Canal Chato (prog. 0+475 a 0+500).

Fuente: Elaboración propia.

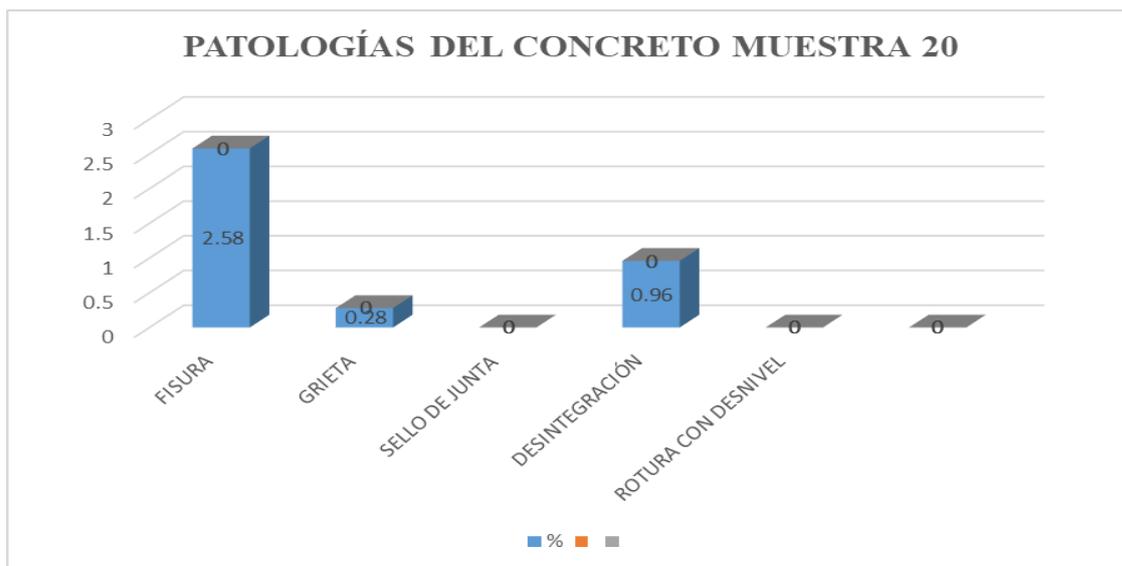


Gráfico N° 39: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 20, Canal Chato (prog. 0+475 – 0+500).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 20:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Desintegración.

La patología que predomina es Fisura con 2.58%, seguida de Desintegración con 0.96% y Grieta con 0.28%.

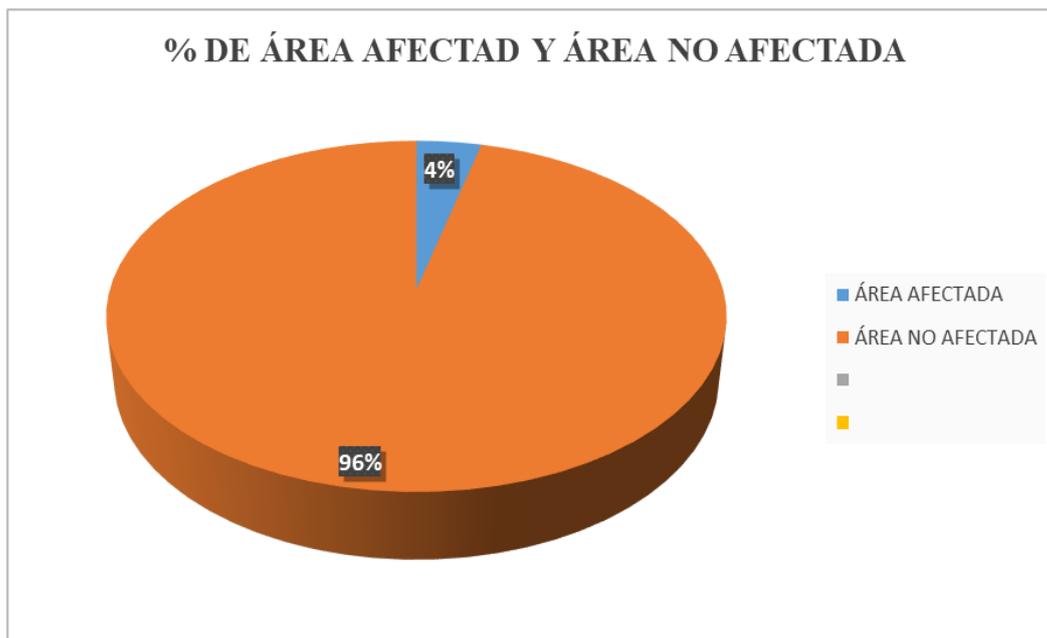


Gráfico N° 40: Porcentaje de área total afectad en unidad de muestra 20, Canal Chato (prog. 0+375 a 0+400).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectad en la unidad de muestra 20 es 3.92%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 20 es Leve.

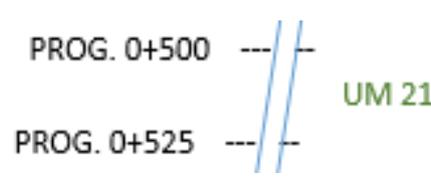
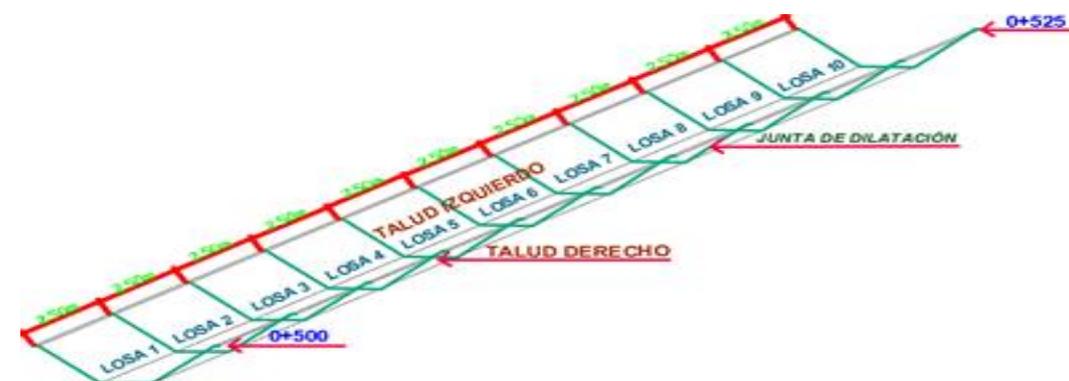
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>														
<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".</b>																
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-21</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 21												
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>														
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO														
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>																
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>		
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>												
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA									0.16	0.25	0.15				0.56	0.97
2.-GRIETA																
3.-SELLO DE JUNTA																
4.-EROSIÓN																
5.-SEDIMENTACIÓN																
6.-VEGETACIÓN																
7.-DESINTEGRACIÓN							0.65	0.45							1.10	1.91
8.-DESCASCARAMIENTO																
9.-ROTURA C/DESNIVEL																
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>																
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>		
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>												
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10			
1.-FISURA								0.25		0.16			0.20	0.25	0.86	1.50
2.-GRIETA				0.35											0.35	0.61
3.-SELLO DE JUNTA																
4.-EROSIÓN																
5.-SEDIMENTACIÓN																
6.-VEGETACIÓN																
7.-DESINTEGRACIÓN																
8.-DESCASCARAMIENTO																
9.-ROTURA C/DESNIVEL																
UNIDAD DE MUESTRA 21. PROG. 0+500 A 0+525. (ÁREA TOTAL 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>																
																

Tabla N° 43: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 21.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 21									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	1.66	1.44	55.84	97.11	Leve	1.Fisura	1.42	1.23
							2.Grieta	0.35	0.31
Talud izquierdo	57.50	1.21	1.05	56.29	97.90	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	1.10	0.96
Total Unidad de Muestra	115.00	2.87	2.50	112.13	97.50	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	112.13	97.50

Tabla N° 44: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 21, Canal Chato (prog. 0+500 a 0+525).

Fuente: Elaboración propia.

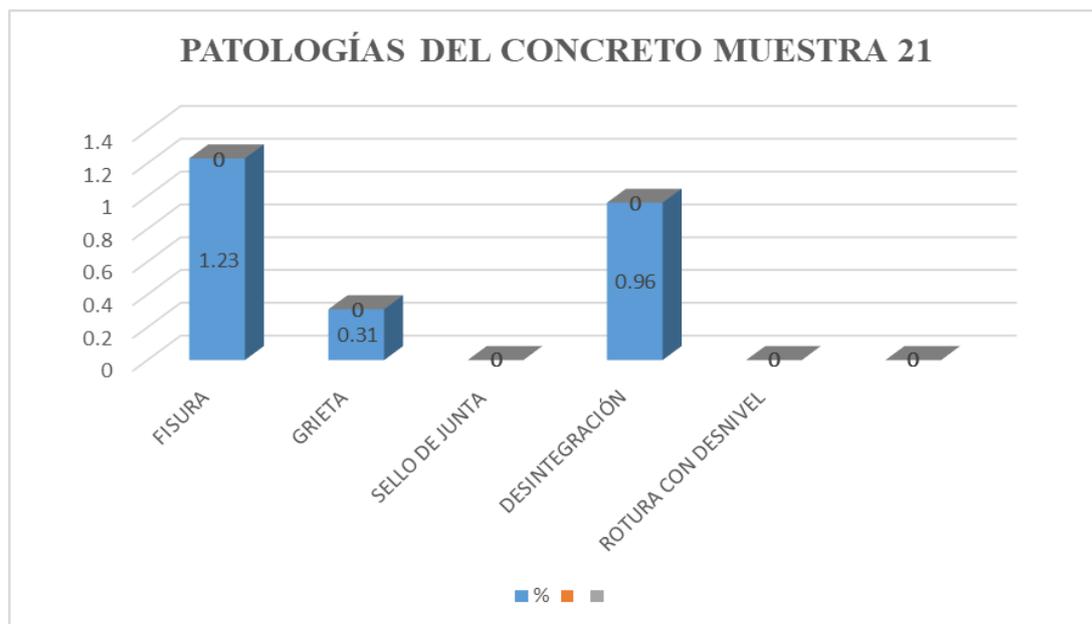


Gráfico N° 41: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 21, Canal Chato (prog. 0+500 – 0+525).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 21:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Desintegración.

La patología que predomina es Fisura con 1.23%, seguida de Desintegración con 0.96% y Grieta con 0.31% del área.



Gráfico N° 42: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 21, Canal Chato (prog. 0+500 a 0+525).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 21 es 2.50%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 20 es Leve.

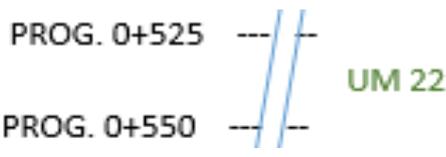
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>															
		<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"</b>															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-22</b>					
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 22													
PATOLOGÍAS		NIVEL DE SEVERIDAD															
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO															
TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m <sup>2</sup> )																	
PATOLOGÍA		NIVEL SEVERIDAD		ÁREA AFECTADA (M2)										total (m <sup>2</sup> )		% daño	
				SECCIÓN (m <sup>2</sup> )													
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10				
1.-FISURA				0.20	0.25		0.20	0.25	0.15	0.20	0.25	0.25	0.20	1.95	3.39		
2.-GRIETA																	
3.-SELLO DE JUNTA						2.10								2.10	1.83		
4.-EROSIÓN																	
5.-SEDIMENTACIÓN																	
6.-VEGETACIÓN																	
7.-DESINTEGRACIÓN																	
8.-DESCASCAMIENTO																	
9.-ROTURA C/DESNIVEL																	
TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M <sup>2</sup> )																	
PATOLOGÍA		NIVEL SEVERIDAD		ÁREA AFECTADA (M2)										total (m <sup>2</sup> )		% daño	
				SECCIÓN (M <sup>2</sup> )													
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10				
1.-FISURA				0.16		0.25	0.20				0.15	0.25	0.15	1.16	2.02		
2.-GRIETA																	
3.-SELLO DE JUNTA																	
4.-EROSIÓN																	
5.-SEDIMENTACIÓN																	
6.-VEGETACIÓN																	
7.-DESINTEGRACIÓN																	
8.-DESCASCAMIENTO																	
9.-ROTURA C/DESNIVEL																	
UNIDAD DE MUESTRA 22. PROG. 0+525 A 0+550. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>																	
																	

Tabla N° 411: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 22.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 22									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	4.05	7.04	53.45	92.96	Leve	1.Fisura	3.11	2.70
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	1.16	1.01	56.34	97.98	Leve	3.Sello de junta	2.10	1.83
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	5.21	4.53	109.79	95.47	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	109.79	95.47

Tabla N° 12: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 22, Canal Chato (prog. 0+425 a 0+450).

Fuente: Elaboración propia.

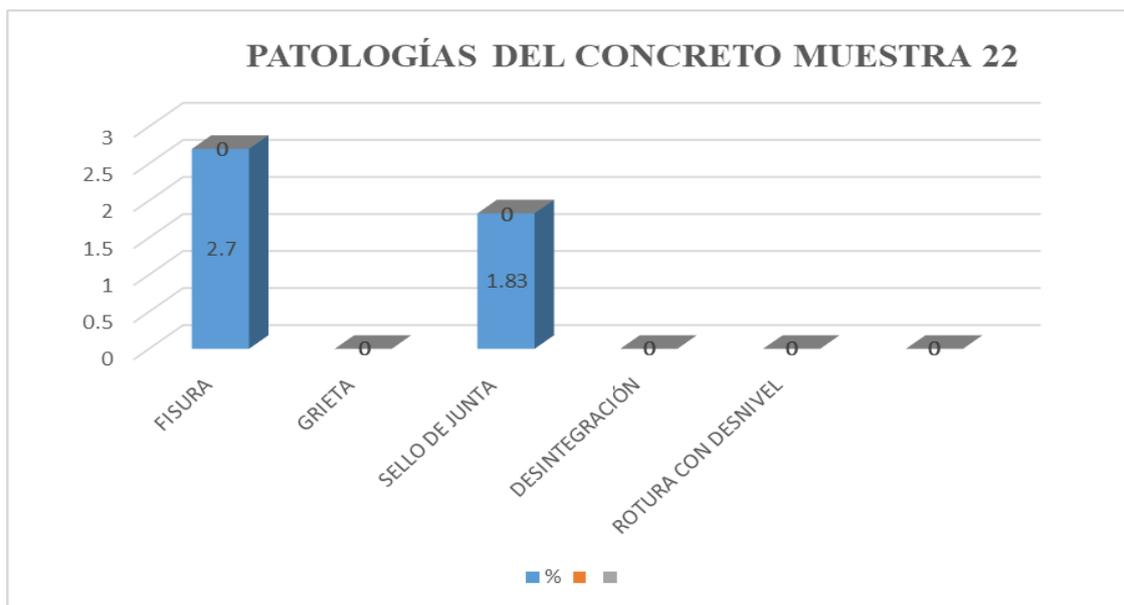


Gráfico N° 43: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 22, Canal Chato (prog. 0+525 – 0+550).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 22:

Las patologías encontradas son: Fisura y Sello de junta.

La patología que predomina es Fisura con 2.70% y luego esta Sello de junta con 1.83% del área.

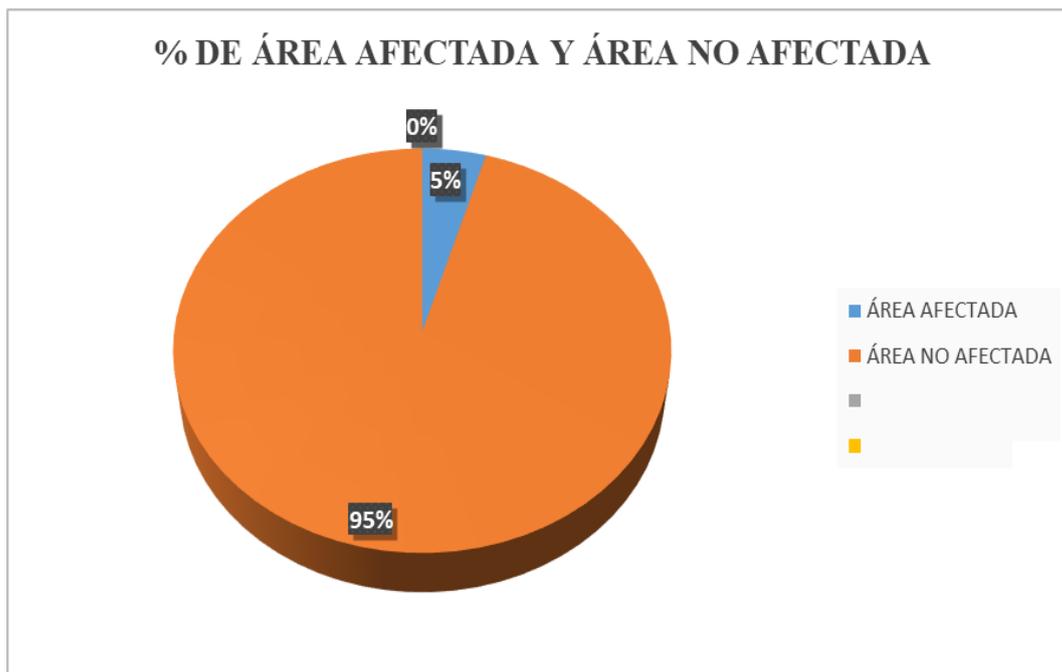


Gráfico N° 44: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 22, Canal Chato (prog. 0+525 a 0+550).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 22 es 2.53%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra es Leve.

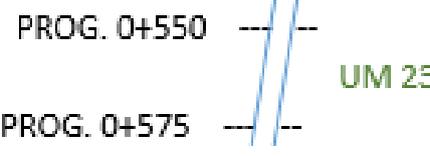
 UNIVERSIDAD LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DFTO. PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-23</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 23											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA															
2.-GRIETA					0.25				0.37					0.62	1.08
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA				0.15			0.15							1.20	2.09
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN								0.30						0.30	0.52
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 23. PROG. 0+550 A 0+575. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>															
															

Tabla N° 47: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 23.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 23									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.10	3.65	55.40	96.35	Leve	1.Fisura	2.68	2.33
							2.Grieta	0.92	0.80
Talud izquierdo	57.50	1.50	2.60	56.00	97.39	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	3.60	3.13	111.40	96.87	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	111.40	96.87

Tabla N° 48: Resumen de evaluación de patologías en unidadde muestra 23, Canal Chato (prog. 0+550 a 0+575).

Fuente: Elaboración propia.

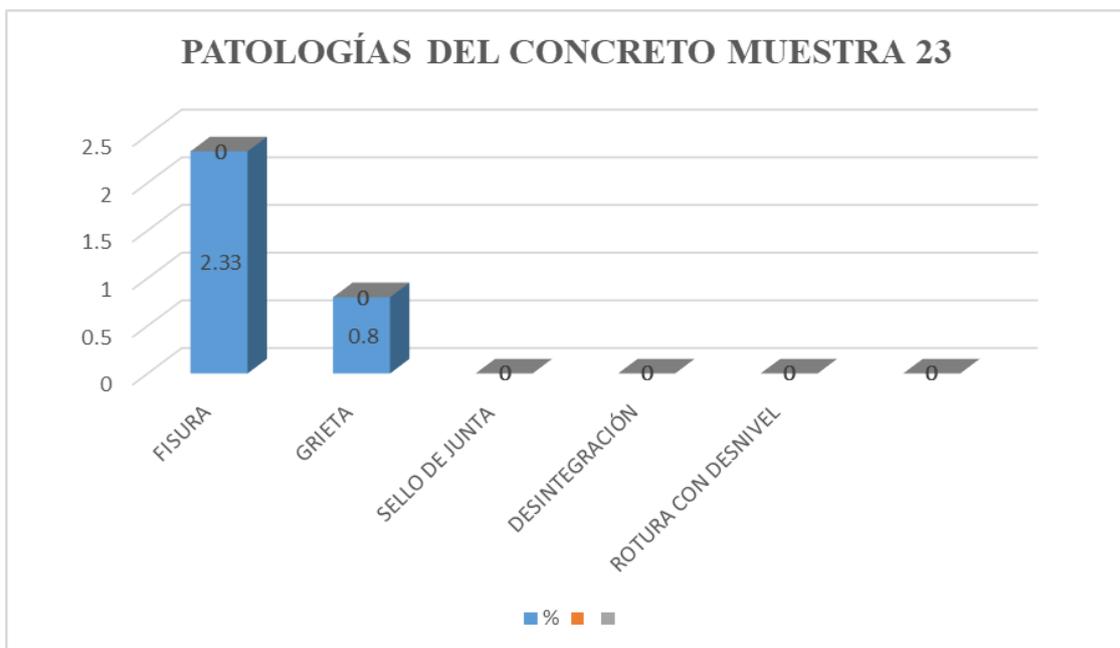


Gráfico N° 45: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 23, Canal Chato (prog. 0+550 – 0+575).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 23:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 2.33% y luego Grieta con 0.80% del área.

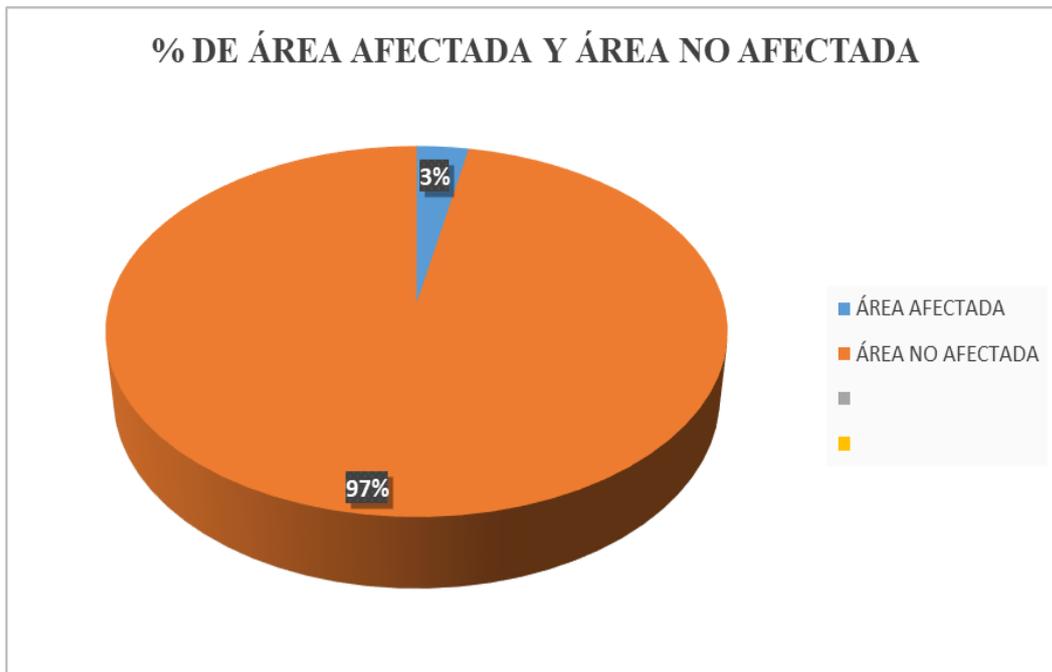


Gráfico N° 46: Porcentaje de área total afectada de unidad de muestra 23, Canal Chato (prog. 0+550 a 0+575).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 23 es 3.13%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 23 es Leve.

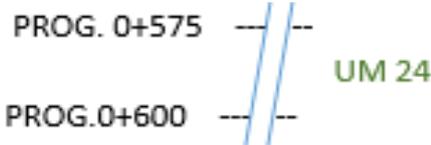
 UNIVERSIDAD LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b> <b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA- ABRIL 2018".</b>													
		<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-24</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 24  													
<b>PATOLOGÍAS</b> 1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>  LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>  1.-FISURA 2.-GRIETA 3.-SELLO DE JUNTA 4.-EROSIÓN 5.-SEDIMENTACIÓN 6.-VEGETACIÓN 7.-DESINTEGRACIÓN 8.-DESCASCARAMIENTO 9.-ROTURA C/DESNIVEL		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
					0.20	0.14	0.25	0.15	0.20	0.20		0.35	0.35	1.14	1.98
				0.30										1.00	1.74
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>  1.-FISURA 2.-GRIETA 3.-SELLO DE JUNTA 4.-EROSIÓN 5.-SEDIMENTACIÓN 6.-VEGETACIÓN 7.-DESINTEGRACIÓN 8.-DESCASCARAMIENTO 9.-ROTURA C/DESNIVEL		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
					0.20	0.25	0.25	0.25	0.20	0.15	0.20	0.21	0.25	1.96	3.41
UNIDAD DE MUESTRA 24. PROG. 0+575 A 0+600. (ÁREA TOTAL = 155.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75m <sup>2</sup>															
															

Tabla N° 49: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 24.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 24									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.14	3.72	55.36	96.28	Leve	1.Fisura	3.10	2.70
							2.Grieta	1.00	0.87
Talud izquierdo	57.50	1.96	3.41	55.54	96.59	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.10	3.57	110.90	96.43	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.90	96.43

Tabla N° 50: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 24, Canal Chato (prog. 0+575 a 0+600).

Fuente: Elaboración propia.

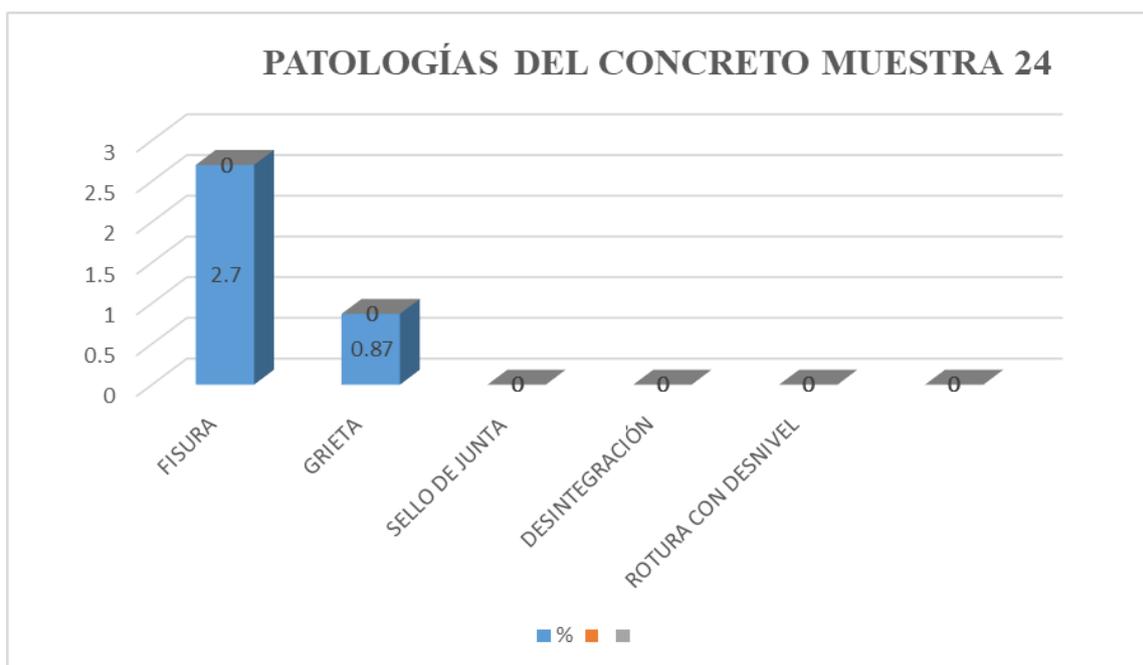


Gráfico N° 47: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 24, Canal Chato (prog. 0+575 – 0+600).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 24:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 2.70% seguida de Grieta con 0.87% del área.



Gráfico N° 48: Porcentaje de área afectada de unidad de muestra 24, Canal Chato (prog. 0+575 a 0+600).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 24 es 3.13%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 24 es Leve.

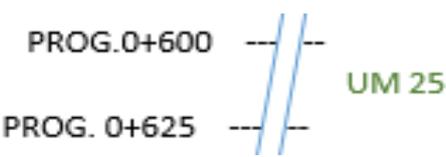
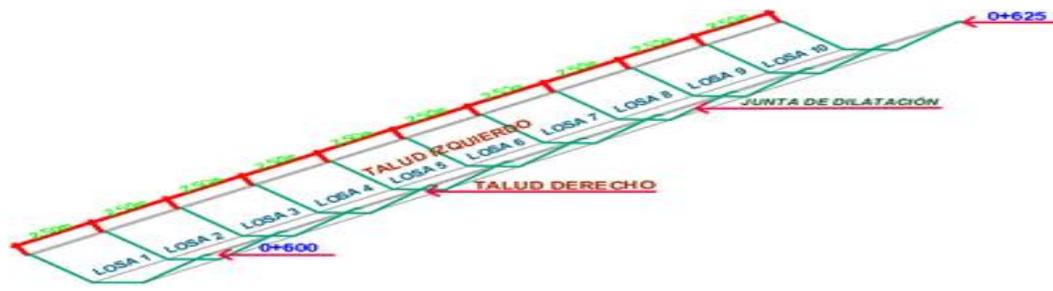
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO. PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-25</b>	
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 25									
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.25	0.12	0.20	0.20		0.20	0.15				1.12	2.09
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA						0.25			0.35	0.34		0.94	1.63
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (m<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.15	0.20			0.20				0.25	0.23	1.03	1.79
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 25, PROG. 0+600 A 0+625. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 131: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 25.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 25									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.06	3.58	55.44	96.42	Leve	1.Fisura	2.15	1.87
							2.Grieta	0.94	0.82
Talud izquierdo	57.50	1.03	1.79	56.47	98.21	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	3.09	2.69	111.91	97.31	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	111.91	97.31

Tabla N°52: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 25, Canal Chato (prog. 0+600 a 0+625).

Fuente: Elaboración propia.

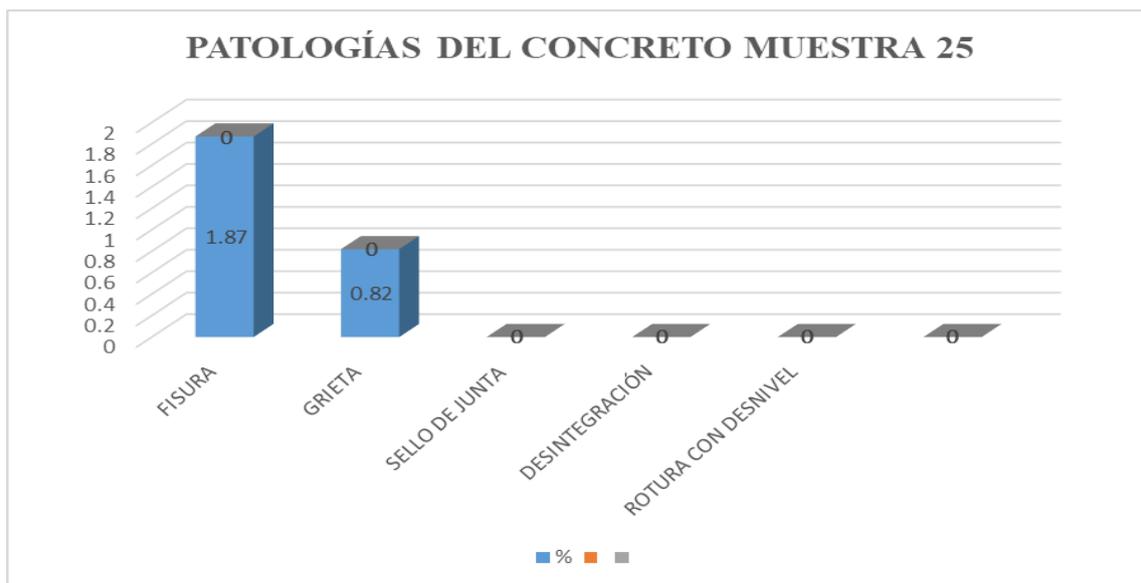


Gráfico N° 49: Porcentajes de patologías identificadas en unidad de muestra 25, Canal Chato (prog. 0+600 – 0+625).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 25:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 1.87% y luego Grieta con 0.82% del área.



Gráfico N° 50: Porcentaje de área total afectada de unidad de muestra 25, Canal Chato (prog. 0+600 a 0+625).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 25 es 2.69%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 25 es Leve.

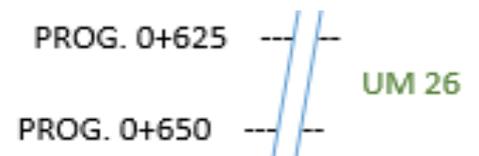
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b> <b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-26</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRS 26  													
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	LEVE MODERADO ALTO												
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
			<b>area afectada (m2)</b> <b>sección (m<sup>2</sup>)</b>												
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA			0.35			0.15	0.25	0.15	0.18	0.10		1.18	2.05		
2.-GRIETA		0.25		0.25	0.30						0.50	1.30	2.26		
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>talud izquierdo (área = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
			<b>area afectada (m2)</b> <b>sección (m<sup>2</sup>)</b>												
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA		0.15	0.20	0.20	0.30	0.22		0.25	0.20	0.20	0.30	2.02	3.51		
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 26. PROG. 0+625 A 0+650. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75m <sup>2</sup>															
															

Tabla N° 143: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 26.  
 Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 26									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.48	4.31	55.02	95.69	Leve	1.Fisura	3.20	2.78
							2.Grieta	1.30	1.13
Talud izquierdo	57.50	2.02	3.51	55.48	96.49	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.50	3.91	110.50	96.09	Leve	5.Rotura c/dsnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.50	96.09

Tabla N° 54: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 26, Canal Chato (prog. 0+625 a 0+650).

Fuente: Elaboración propia.

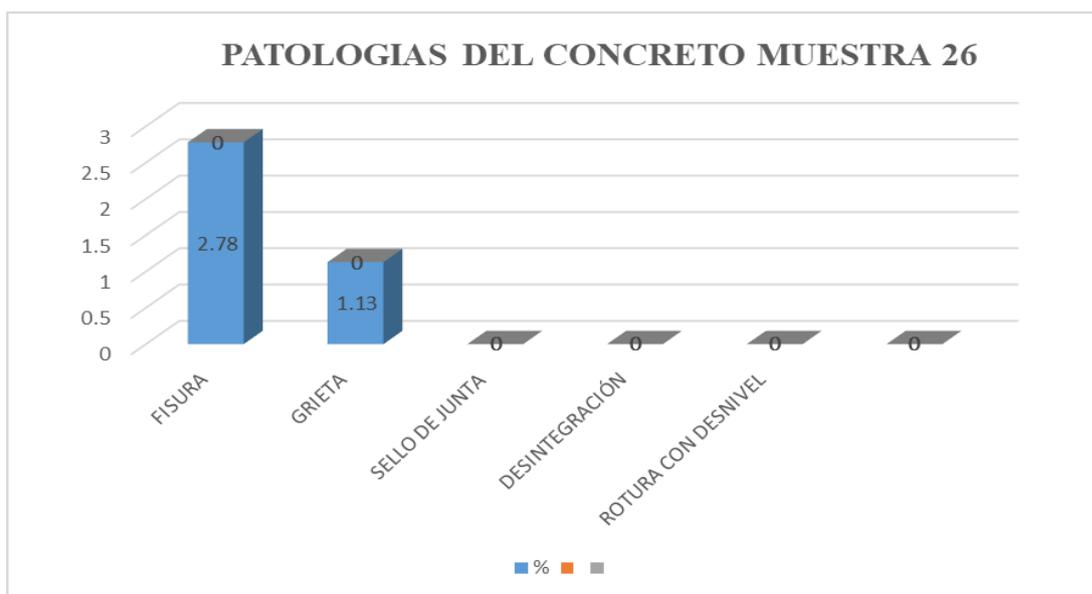


Gráfico N° 51: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 26, Canal Chato (prog. 0+625 a 0+650).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 26:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 2.78% y luego Grieta con 1.13%.



Gráfico N° 52: Porcentaje de área total afectada en la unidad de muestra 26, Canal Chato (prog. 0+600 a 0+625).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 26 es 3.91%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 26 es Leve.

 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-27</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 27											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA				0.20	0.10	0.25	0.20	0.25	0.15	0.15	0.24	0.30		1.84	3.20
2.-GRIETA													0.30	0.30	0.52
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA				0.10	0.24		0.25	0.20		0.15	0.20	0.30		1.44	2.50
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL												1.40	1.40	2.43	
UNIDAD DE MUESTRA 27. PROG. 0+650 A 0+675. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (MUESTRA) = 5.75 m <sup>2</sup>															

Tabla N° 155: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 27.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 27									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.14	3.72	55.36	96.28	Leve	1.Fisura	3.28	2.85
							2.Grieta	0.30	0.26
Talud izquierdo	57.50	2.84	3.94	54.66	95.06	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.98	4.33	110.02	95.67	Leve	5.Rotura c/desnivel	1.40	1.22
							6.Area no afectada	110.02	95.67

Tabla N° 56: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 27, Canal Chato (prog. 0+650 a 0+675).

Fuente: Elaboración propia).

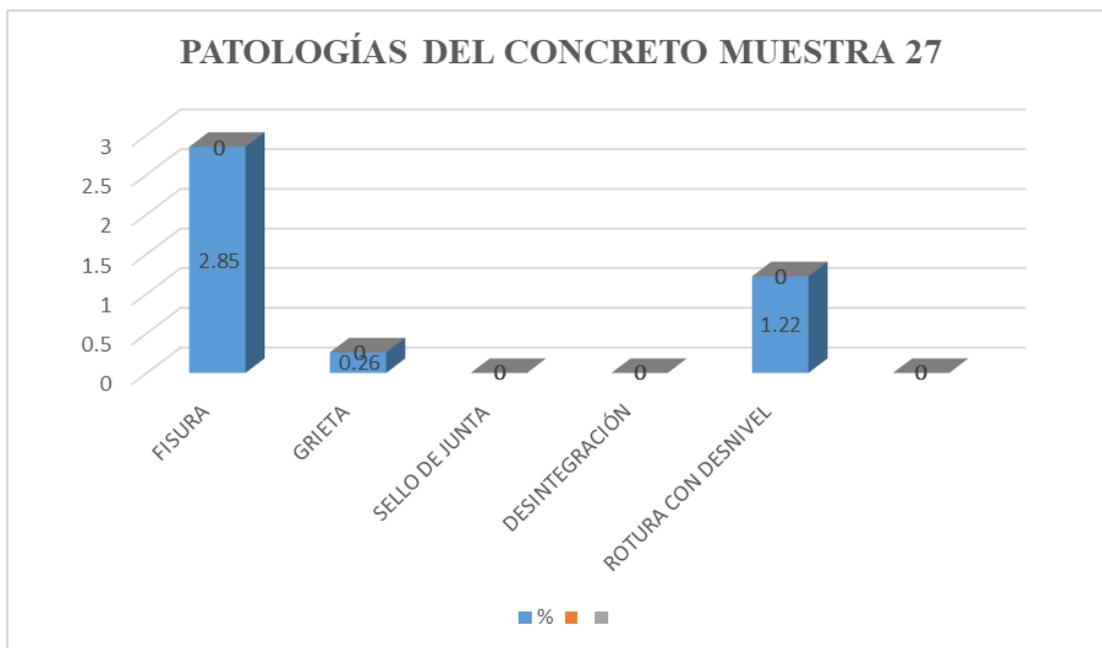


Gráfico N° 53: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 27, Canal Chato (prog. 0+650 – 0+675).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 27:

Las patologías encontradas son: Fisura y Rotura con desnivel

La patología que predomina es Fisura con 2.85% y Rotura con desnivel 1.22% del área.



Gráfico N° 54: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 27, Canal Chato (prog. 0+650 a 0+675).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 27 es 4.33%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 27 es Leve.

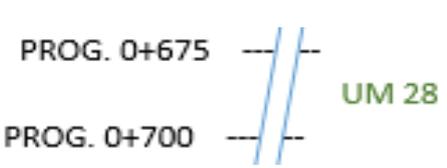
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-28</b>	
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 28									
<b>PATOLOGÍAS</b>			<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>										
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL			LEVE  MODERADO  ALTO										
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.30		0.12		0.20	0.15	0.25	0.20	0.30		1.52	2.64
2.-GRIETA			0.25		0.40						0.40	1.05	1.83
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.15	0.15		0.22	0.20	0.20	0.15	0.25			1.32	2.30
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL											1.10	1.10	1.91
UNIDAD DE MUESTRA 28. PROG. 0+675 A 0+700. (ÁREA 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 167: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 28.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 28									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.57	4.47	54.93	95.53	Leve	1.Fisura	2.84	2.47
							2.Grieta	1.05	0.92
Talud izquierdo	57.50	2.42	4.21	55.08	95.79	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.99	4.34	110.01	95.65	Leve	5.Rotura c/desnivel	1.10	0.96
							6.Area no afectada	110.01	95.65

Tabla N° 58: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 28, Canal Chato (prog. 0+675 a 0+700).

Fuente: Elaboración propia.

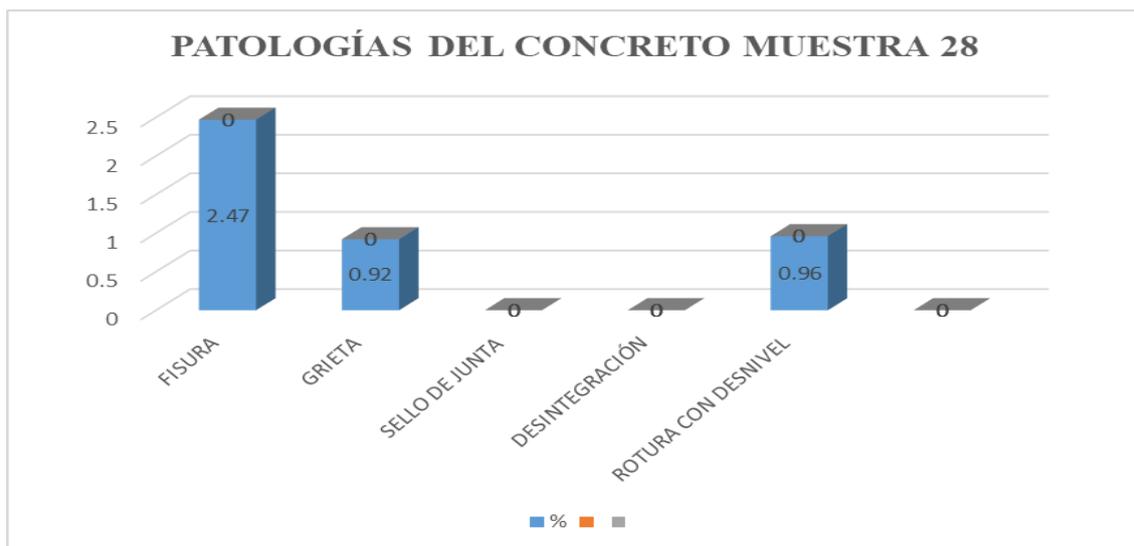


Gráfico N° 55: porcentajes de patologías identificadas en unidad de muestra 28, Canal Chato (prog. 0+675 – 0+700).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 28:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Rotura con desnivel.

La patología que predomina es Fisura con 2.47% seguido de Rotura con desnivel y Grieta con 0.92% del área.



Gráfico N° 56: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 28, Canal Chato (prog. 0+675 a 0+700).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 28 es 4.35%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 28 es Leve.

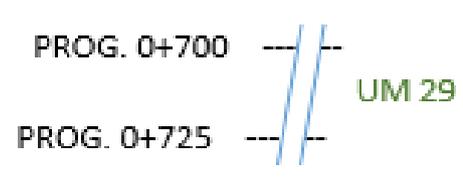
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO:</b> "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-29</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>			UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 29												
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA					0.25	0.25	0.18	0.25	0.20	0.30	0.20	0.25	0.15	1.98	3.44
2.-GRIETA				0.30										0.30	0.52
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
				losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA				0.20	0.30	0.10	0.15	0.15	0.20	0.26	0.20	0.25	0.20	2.06	3.58
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 29. PROG. 0+700 A 0+725. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA = 5.75 m <sup>2</sup> )															
															

Tabla N° 179: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 29.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 29									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.28	3.97	55.22	96.03	Leve	1.Fisura	4.04	3.51
							2.Grieta	0.30	0.26
Talud izquierdo	57.50	2.06	3.58	55.44	96.42	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.34	3.77	110.66	96.23	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.66	96.23

Tabla N° 60: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 29, Canal Chato (prog. 0+700 a 0+ 725).

Fuente: Elaboración propia.

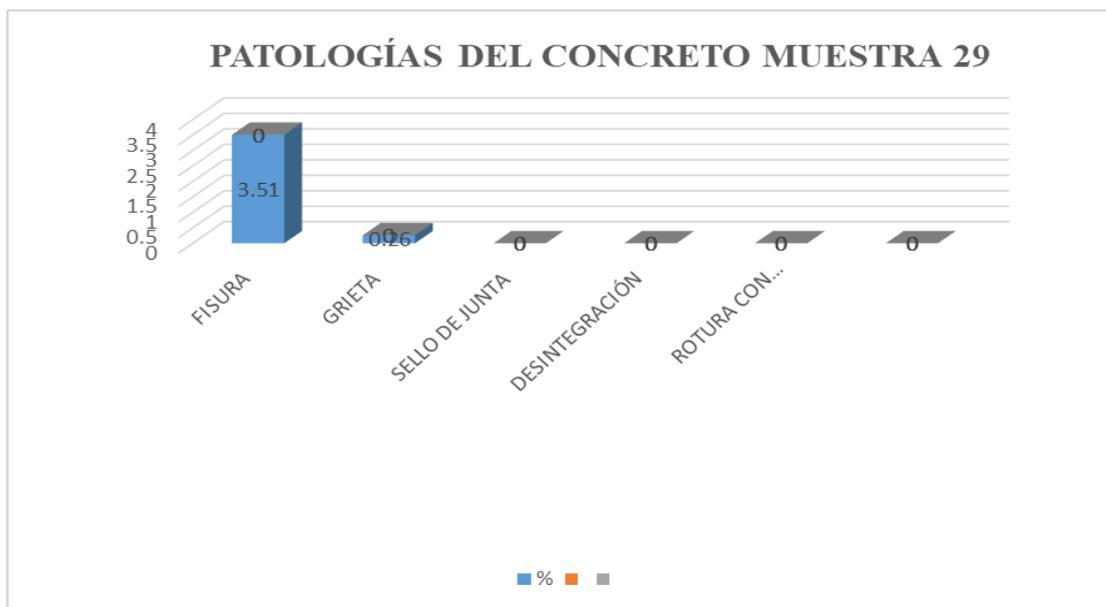


Gráfico N° 57: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 29, Canal Chato (prog. 0+700 – 0+725).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 29:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 3.51% y Grieta con 0.26% del área.

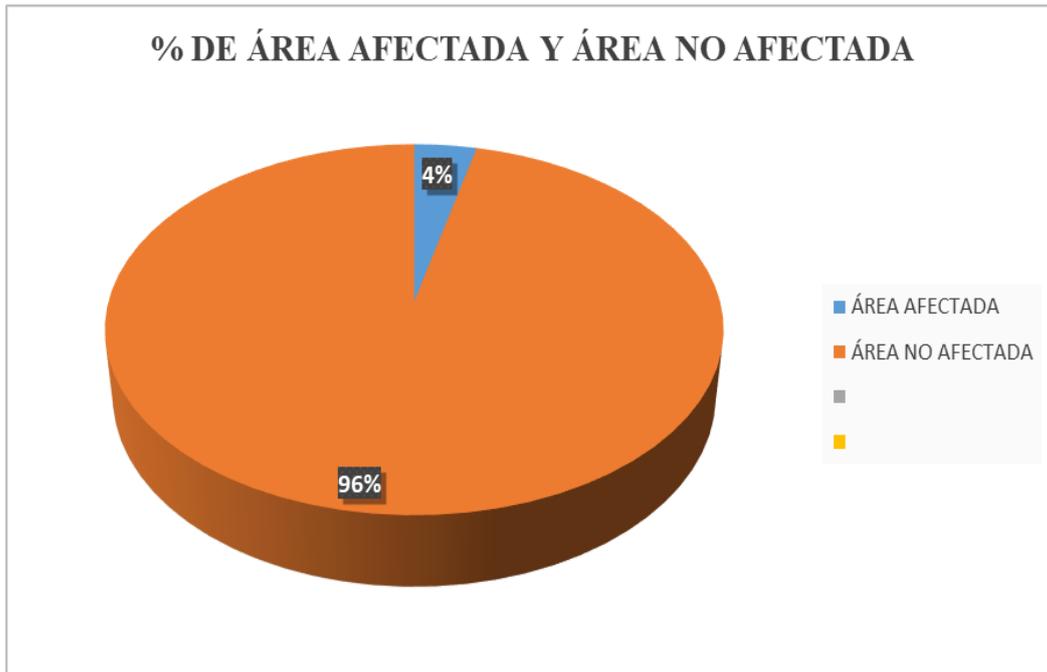


Gráfico N° 58: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 29, Canal Chato (prog. 0+700 a 0+725).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 29 es 3.77%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 29 es Leve.

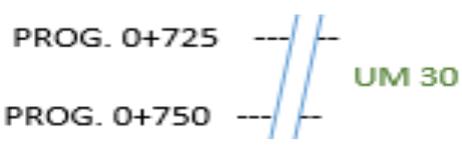
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE	FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO												
	TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".												
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-30</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 30  											
<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>												
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL	LEVE  MODERADO  ALTO												
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.20	0.22	0.30	0.15	0.30	0.25	0.20	0.10	0.25	0.25	2.22	3.86
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.30		0.10	0.16	0.10	0.20	0.30	0.25	0.20	0.25	1.86	3.23
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 30. PROG. 0+725 A 0+750. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 61: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 30.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 30									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.22	3.86	55.28	96.14	Leve	1.Fisura	4.08	3.55
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	1.86	2.92	55.64	96.77	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.08	3.55	110.92	96.45	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.92	96.45

Tabla N° 62: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 30, Canal Chato (prog. 0+725 a 0+750).

Fuente: Elaboración propia.

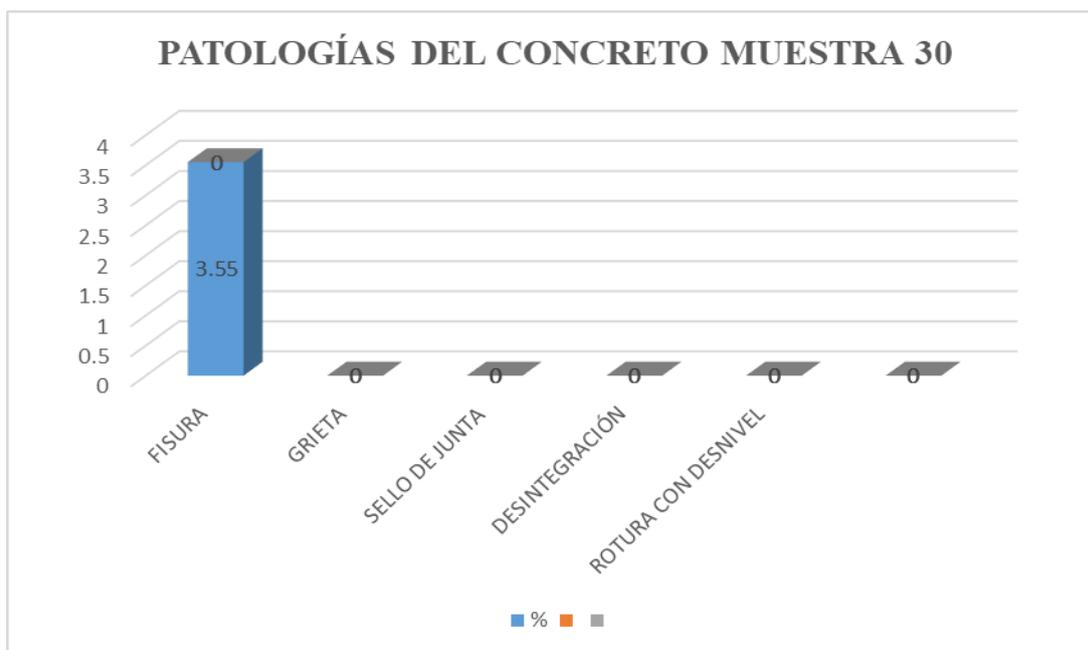


Gráfico N° 59: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 30, Canal Chato (prog. 0+725 – 0+750).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 30:

La única patologías encontrada es Fisura con un 3.55% del área.



Gráfico N° 60: Porcentaje de área afectada de unidad de muestra 30, Canal Chato (prog. 0+725 a 0+750).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 30 es 3.55%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 30 es Leve.

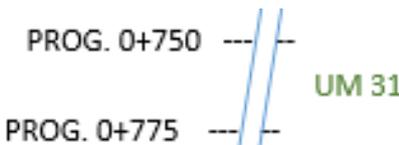
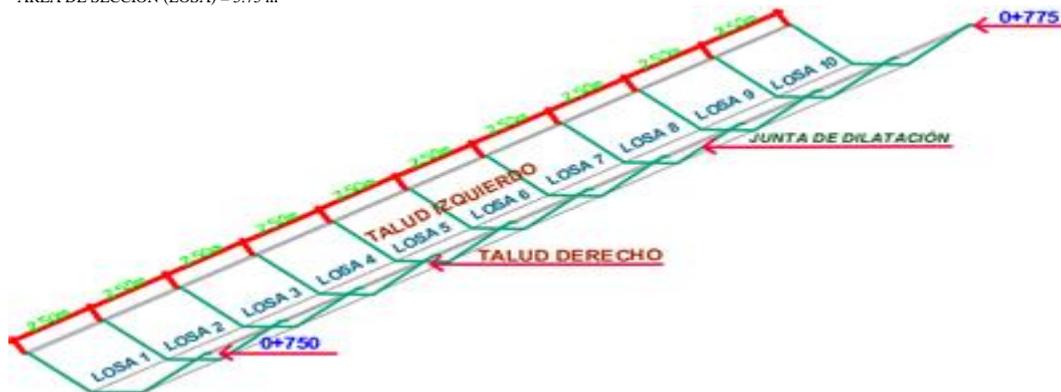
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO:</b> "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-31</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 31													
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>													
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>													
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA				0.30	0.35	0.26	0.20	0.25	0.30			1.66	2.89		
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL											1.35	1.35	2.35		
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>													
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>													
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA		0.10		0.20	0.15	0.25	0.22	0.30	0.10	0.25	0.25	1.82	3.17		
2.-GRIETA			0.34									0.34	0.59		
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN															
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 31. PROG. 0+750 A 0+775. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>															
															

Tabla N° 63: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 31.  
 Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 31									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	3.01	5.23	54.49	94.77	Leve	1.Fisura	3.48	3.03
							2.Grieta	0.34	0.30
Talud izquierdo	57.50	2.16	3.76	55.34	96.24	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	5.17	4.50	109.83	95.50	Leve	5.Rotura c/desnivel	1.35	1.17
							6.Area no afectada	109.83	95.50

Tabla N° 64: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 31, Canal Chato (prog. 0+750 a 0+775).

Fuente: Elaboración propia.

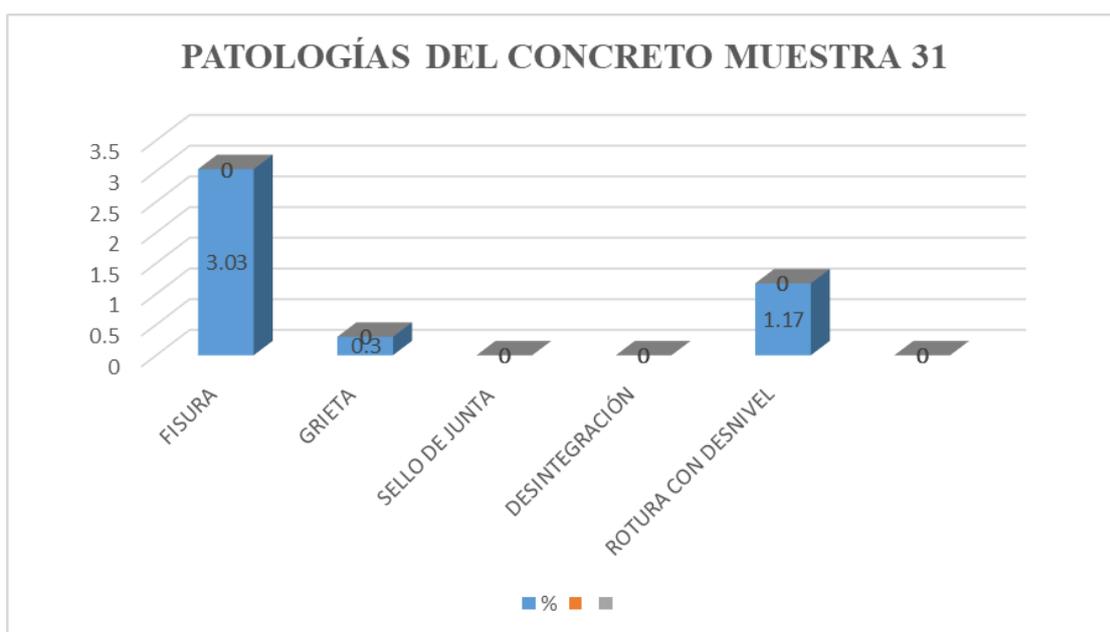


Gráfico N° 61: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 31, Canal Chato (prog. 0+750 – 0+775).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 31:

Las patologías encontradas son: Fisura, Grieta y Rotura con desnivel.

La patología que predomina es Fisura con 3.03% seguida de Rotura con desnivel con 1.17% y Grieta con 0.30% del área.

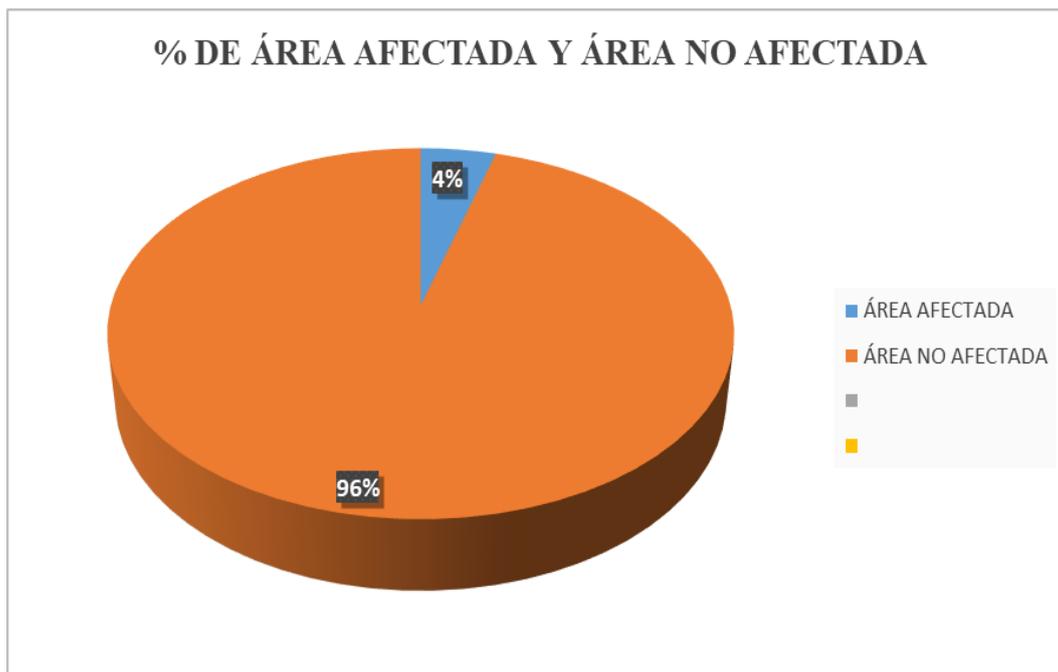


Gráfico N° 62: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 31, Canal Chato (prog. 0+750 a 0+775).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 31 es 4.50%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 31 es Leve.

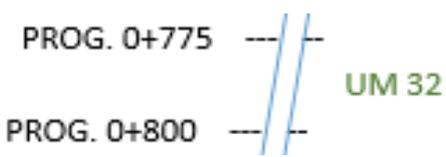
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE	FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO													
	TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-32</b>					
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>			UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 32											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>												
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO												
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>														
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>	
			<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
			losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10		
1.-FISURA			0.14	0.20	0.20	0.15	0.10				0.15		1.04	1.81
2.-GRIETA									0.20	0.50	0.32		1.02	1.77
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN														
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL														
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>														
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>										<b>total (m<sup>2</sup>)</b> <b>% daño</b>	
			<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
			losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10		
1.-FISURA				0.25	0.10	0.10	0.15	0.20	0.25	0.20	0.25	0.30	1.75	3.04
2.-GRIETA														
3.-SELLO DE JUNTA														
4.-EROSIÓN														
5.-SEDIMENTACIÓN														
6.-VEGETACIÓN														
7.-DESINTEGRACIÓN														
8.-DESCASCARAMIENTO														
9.-ROTURA C/DESNIVEL														
UNIDAD DE MUESTRA 32. PROG. 0+775 A 0+800. (ÁREA = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>														
														

Tabla N° 618: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 32.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 32									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.06	3.58	55.44	96.42	Leve	1.Fisura	2.79	2.43
							2.Grieta	1.02	0.89
Talud izquierdo	57.50	1.75	3.04	55.75	96.96	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	3.81	3.32	111.19	96.68	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	111.19	96.68

Tabla N° 19: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 32, Canal Chato (prog. 0+775 a 0+800).

Fuente: Elaboración propia.

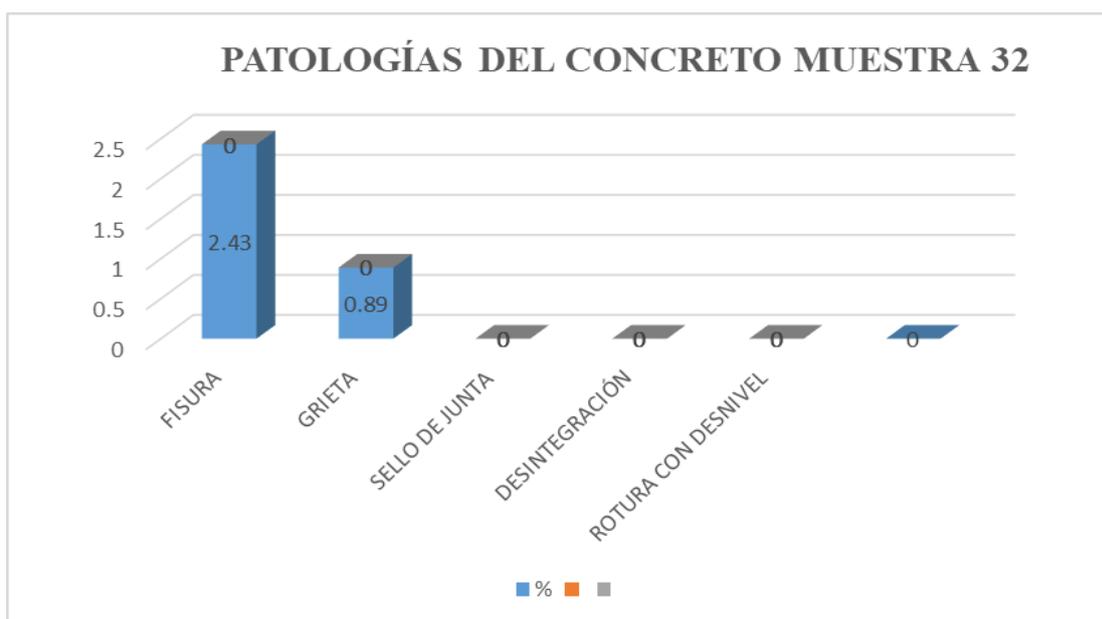


Gráfico N° 63: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 3, Canal Chato (prog. 0+775 – 0+800).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 32:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 2.43% y luego Grieta con 0.89% del área.

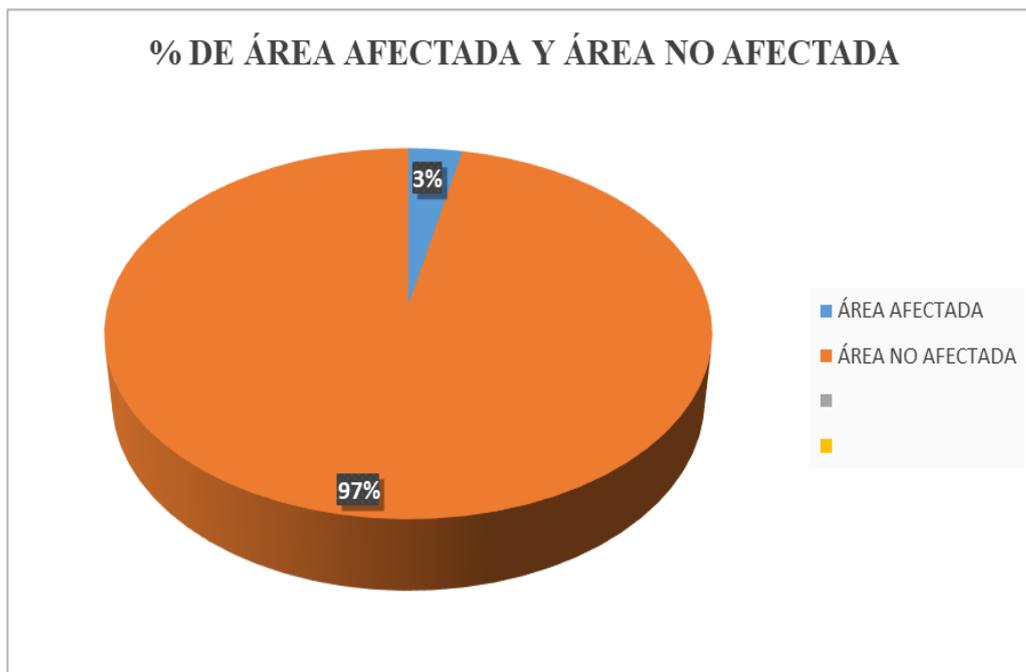


Gráfico N° 64: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 32, Canal Chato (prog. 0+775 a 0+800).

Fuente: Elaboración propia.

El área afectada total de la Unidad de Muestra 32 es 3.32%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 32 es Leve.

 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
		<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>											
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-33</b>				
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN			UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 33										
PATOLOGÍAS		NIVEL DE SEVERIDAD											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m <sup>2</sup> )													
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)											
		SECCIÓN (M <sup>2</sup> )											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.20		0.13		0.20	0.25		0.15	0.20		1.23	2.14
2.-GRIETA					0.36			0.60				0.96	1.67
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50M <sup>2</sup> )													
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)											
		SECCIÓN (M <sup>2</sup> )											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.15	0.15	0.25	0.20				0.30	0.20	0.30	1.55	2.70
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 33. PROG. 0+800 A 0+825. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 67: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 33.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 33									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.19	3.81	55.31	96.19	Leve	1.Fisura	2.78	2.42
							2.Grieta	0.96	0.84
Talud izquierdo	57.50	1.55	2.70	55.95	97.30	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.0
Total Unidad de Muestra	115.00	3.74	3.26	111.26	96.74	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	111.26	96.74

Tabla N° 68: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 33, Canal Chato (prog. 0+800 a 0+825).

Fuente: Elaboración propia.

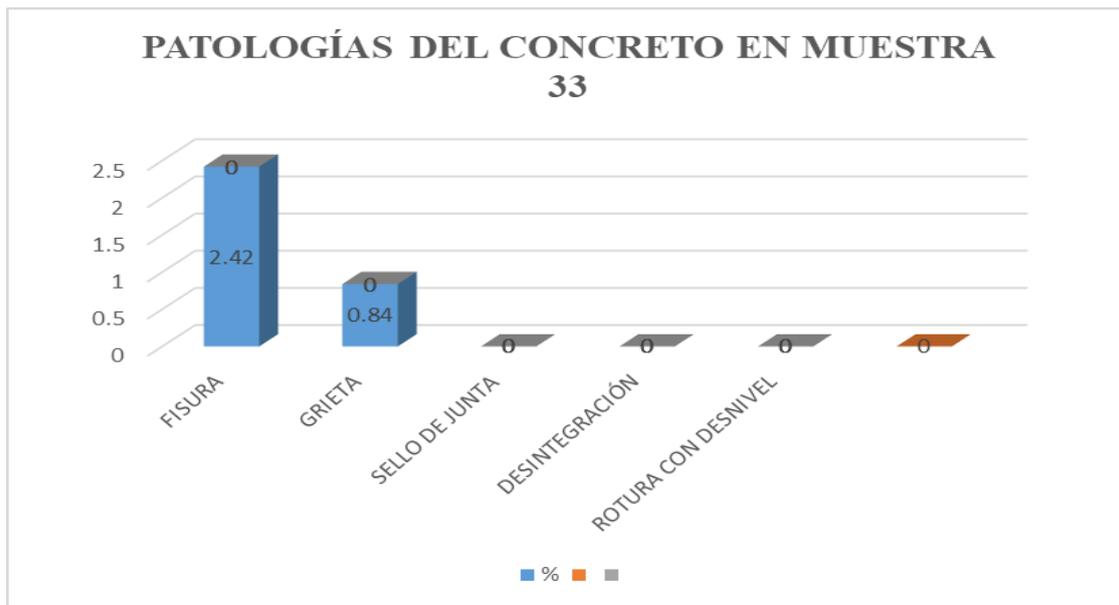


Gráfico N° 65: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 33, Canal Chato (prog. 0+800 – 0+825).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 33:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 2.42% y Grieta con 0.84%.



Gráfico N° 66: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 33, Canal Chato (prog. 0+800 a 0+825).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 33 es 3.26%.

Se determina que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 33 es Leve.

 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
		<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"</b>											
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-34</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 34											
<b>PATOLOGÍAS</b>		NIVEL DE SEVERIDAD											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>									
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>									
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.25	0.18	0.10	0.15	0.20		0.20				1.08	1.88
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN									1.25	1.95		3.20	5.57
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL									1.38			1.38	2.40
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>									
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>									
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.10		0.16	0.20	0.20	0.25	0.25	0.20			1.36	2.37
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN											1.30	1.30	2.26
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 34. PROG. 0+825 A 0+850. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													

Tabla N° 69: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 34.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 34									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	5.66	9.84	51.84	90.16	Leve	1.Fisura	2.44	2.12
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	2.66	4.63	54.84	95.37	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	4.50	3.91
Total Unidad de Muestra	115.00	8.32	7.23	106.68	92.77	Leve	5.Rotura c/desnivel	1.38	1.20
							6.Area no afectada	106.68	92.77

Tabla N° 70: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 34, Canal Chato (prog. 0+825 a 0+850).

Fuente: Elaboración propia.

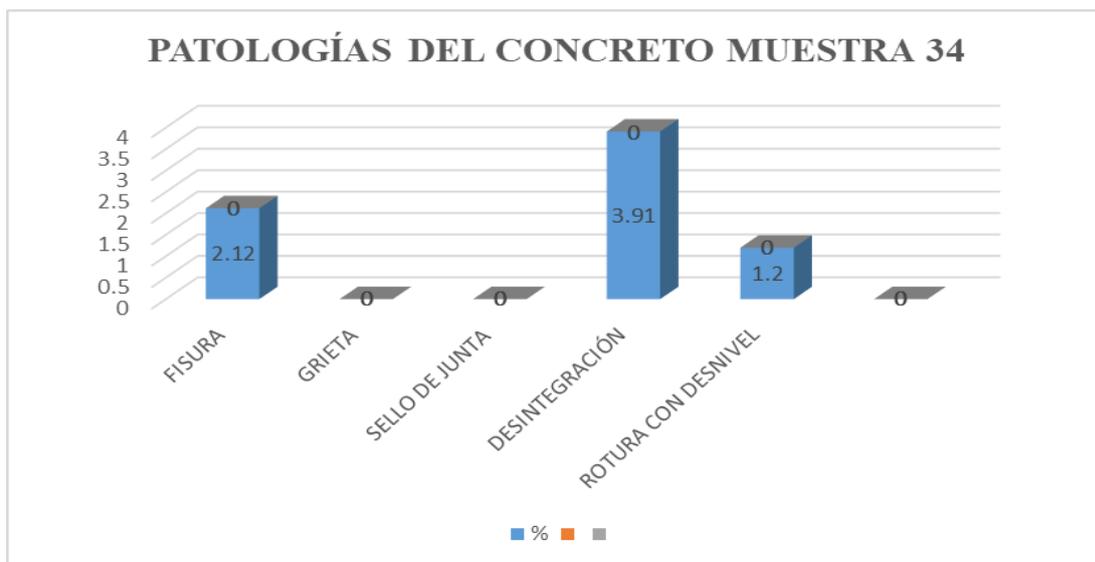


Gráfico N° 67: Porcentaje de patologías identificadas unidad de muestra 34, Canal Chato (prog. 0+825 – 0+850).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 34:

Las patologías encontradas son: Fisura, Desintegración y Rotura con desnivel.

La patología que predomina es desintegración con 3.91%, seguido de Fisura con 2.12% y Rotura con desnivel 1.20% del área.



Gráfico N° 68: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 34, Canal Chato (prog. 0+825 a 0+850).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 34 es 7.23%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 34 es Leve.

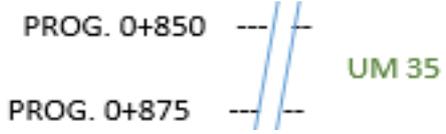
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO:</b> "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-35</b>						
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 35  													
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
				<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA				0.18			0.15						0.15	0.48	0.83
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN						1.96		2.70	3.05	1.40	1.80	2.95		13.86	24.1
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL					0.92									0.92	1.60
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
				<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA					0.20									0.20	0.35
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN						2.10	2.85	2.42	2.85	3.05	3.80	2.95	3.40	23.42	40.0
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>UNIDAD DE MUESTRA 35. PROG. 0+850 A 0+875. (ÁREA TOTAL = 115.00 m<sup>2</sup>)</b> <b>ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m<sup>2</sup></b>															
															

Tabla N° 71: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 35.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 35									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	15.26	26.54	42.24	73.46	Moderado	1.Fisura	0.68	0.59
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	23.62	41.08	33.88	58.92	Alto	3.Sello de junta	0.0	0.00
							4.Desintegración	37.28	32.42
Total Unidad de Muestra	115.00	38.88	33.81	76.12	66.19	Moderado	5.Rotura c/desnivel	0.92	0.80
							6.Area no afectada	76.12	66.19

Tabla N° 72: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 35, Canal Chato (prog. 0+850 a 0+875).

Fuente: Elaboración propia.

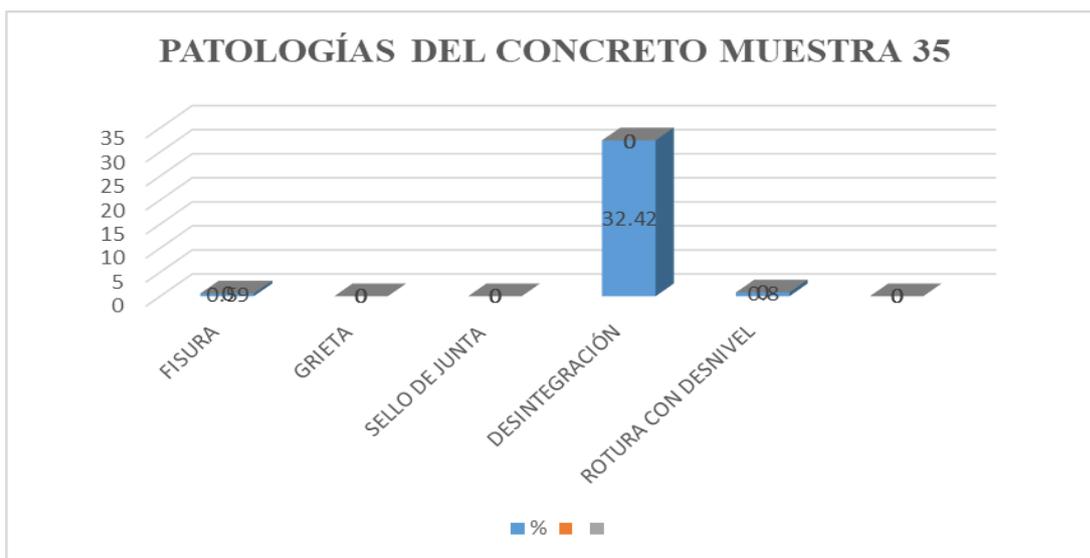


Gráfico N° 69: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 35, Canal Chato (prog. 0+850 – 0+875).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 35:

Las patologías encontradas son: Fisura, Desintegración y Rotura con desnivel.

La patología que predomina es Desintegración con 32.42%, luego Rotura con desnivel con 0.80% y Fisura con 0.59% del área.

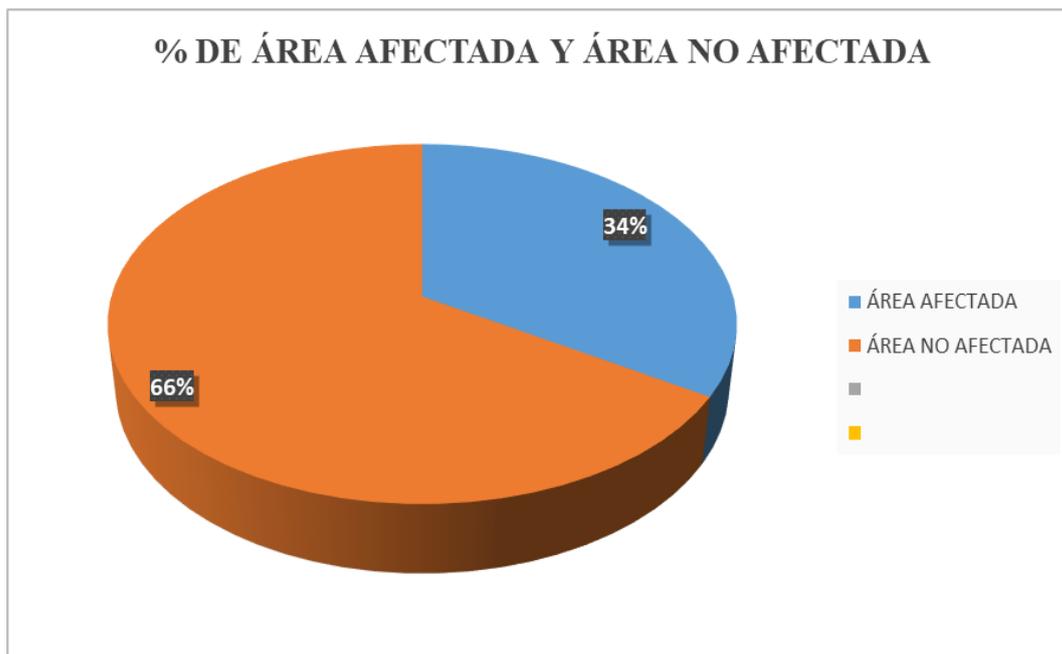


Gráfico N° 70: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 35, Canal Chato (prog. 0+850 a 0+875).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 35 es 33.81%.

Se concluye que el nivel de severidad de patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 35 es Moderado.

		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>													
<b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018"</b>															
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-36</b>			
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>				UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 36											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>													
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>													
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>													
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA			0.12			0.30						0.42	0.73		
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN		2.85				2.40	2.05	2.95	1.35			11.60	20.2		
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>AREA AFECTADA (M2)</b>													
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>													
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño		
1.-FISURA						0.16						0.16	0.28		
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN		3.85	4.45	4.90	3.15		3.40	4.85	4.40	3.25	4.45	36.70	63.8		
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 36. PROG. 0+875 A 0+900. (ÁREA TOTAL 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>															

Tabla N° 73: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 36.  
 Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 36									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	12.02	20.90	45.48	79.10	Moderad	1.Fisura	0.58	0.50
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	36.86	64.10	20.64	35.90	Alto	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	48.30	42.00
Total Unidad de Muestra	115.00	48.88	42.50	66.12	57.50	Alto	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	66.12	57.50

Tabla N° 74: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 36, Canal Chato (prog. 0+875 a 0+900).

Fuente: Elaboración propia.

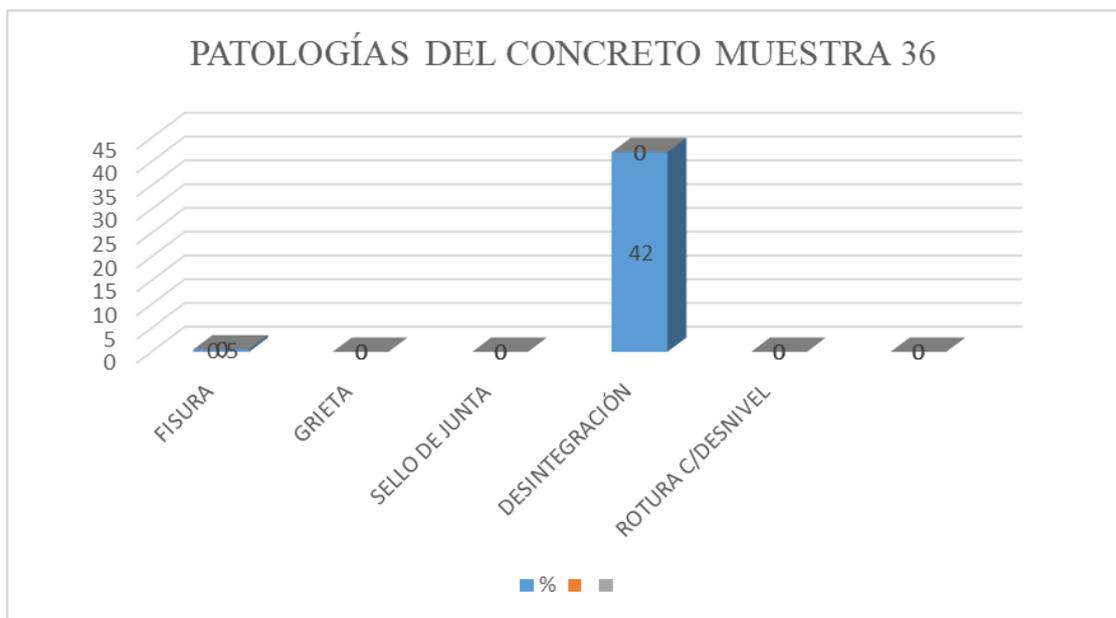


Gráfico N° 71: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 36, Canal Chato (prog. 0+875 – 0+900).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 36:

Las patologías encontradas son: Fisura y Desintegración.

La patología que predomina es Desintegración con 42.00% y Fisura con 0.50%

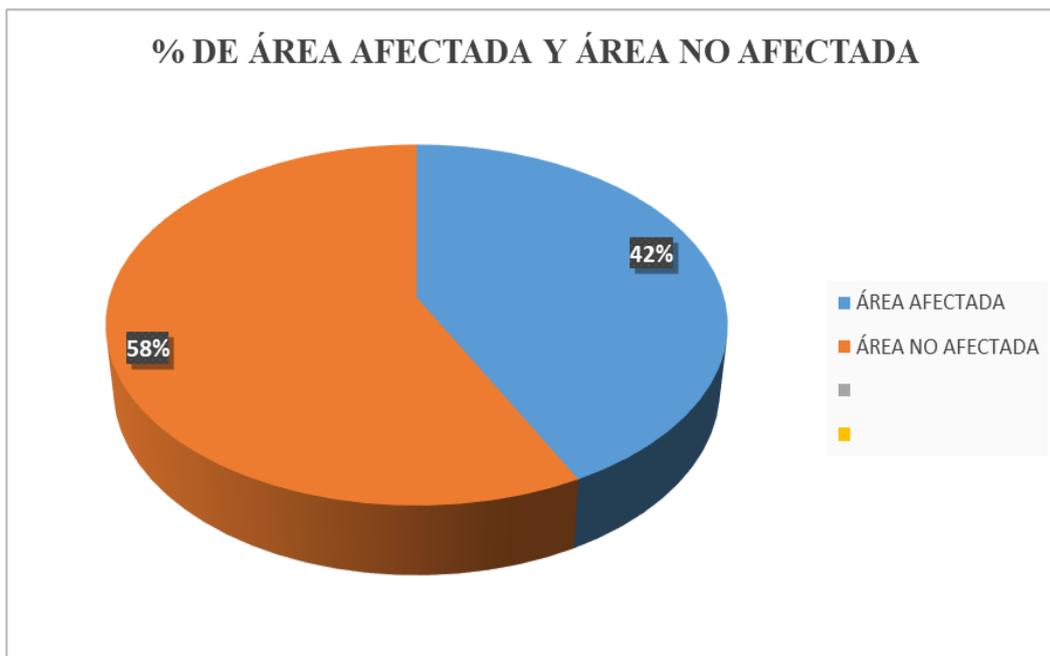


Gráfico N° 72: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 36, Canal Chato (prog. 0+875 a 0+900).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 36 es 42%.

Se concluye que el nivel de severidad de patologías determinadas y evaluadas de la Unidad de Muestra 36 es Alto (severo).

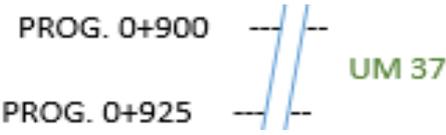
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO:</b> “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-37</b>	
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 37  											
<b>PATOLOGÍAS</b> 1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>  LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.16	0.25				0.20	0.15				0.76	1.32
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN									3.00	2.80		5.80	10.1
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL											0.75	0.75	1.30
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL SEVERIDAD</b>	<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>											
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.25	0.15									0.40	0.70
2.-GRIETA													
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN				3.90	2.48	3.85	3.25	3.80	3.75	3.65	3.80	28.48	49.5
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 37. PROG. 0+900 A 0+925. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 720: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 37.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 37									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	7.31	12.71	50.19	87.29	Leve	1.Fisura	1.16	1.01
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	28.88	50.23	28.62	49.77	Alto	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	34.28	29.81
Total Unidad de Muestra	115.00	36.19	31.47	78.81	68.53	Moderad	5.Rotura c/desnivel	0.75	0.65
							6.Area no afectada	78.81	68.53

Tabla N° 76: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 37, Canal Chato (prog. 0+900 a 0+925).

Fuente: Elaboración propia.

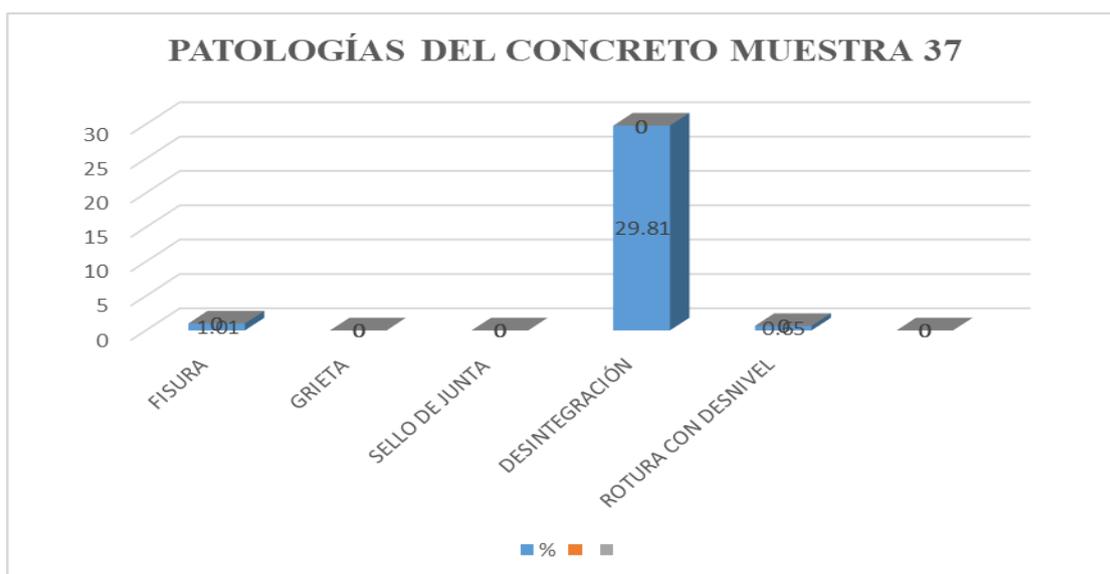


Gráfico N° 73: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 37, Canal Chato (prog. 0+900 – 0+925).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 37:

Las patologías encontradas son: Fisura, Desintegración y Rotura con desnivel.

La patología que predomina es Desintegración con 29.81%, Fisura con 1.01% y Rotura con desnivel 0.65%.

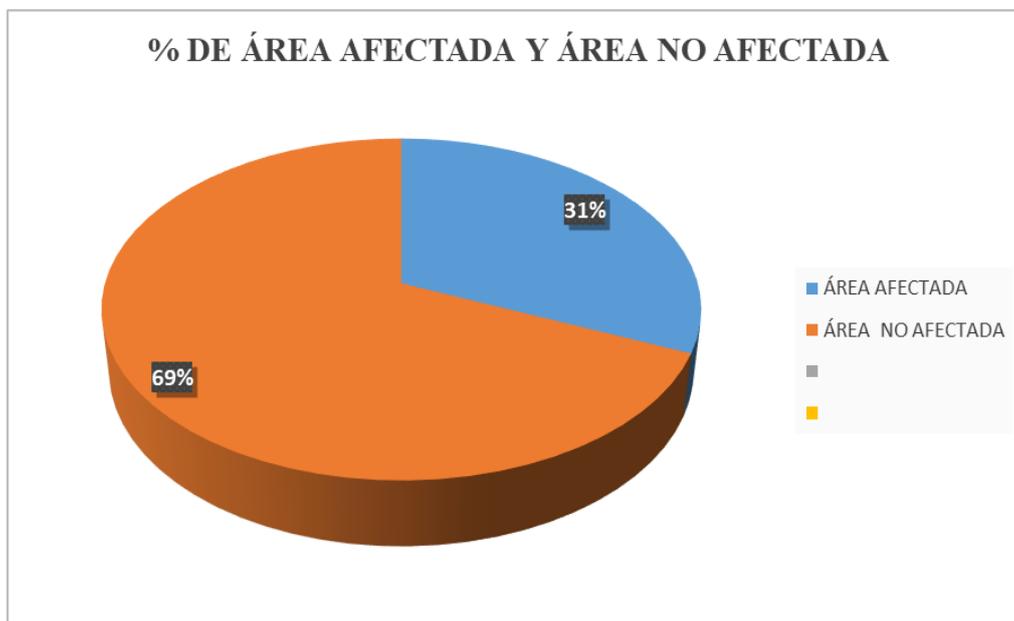


Gráfico N° 74: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 37, Canal Chato (prog. 0+850 a 0+875).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 37 es 31.47%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 37 es Moderado.

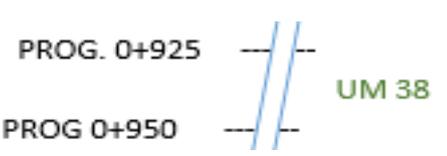
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b> <b>TÍTULO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVISTIDO CHATO-COMOSIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".</b>													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL		<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000				<b>UM-38</b>						
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 38  													
<b>PATOLOGÍAS</b> 1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>  LEVE  MODERADO  ALTO													
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>													
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA				0.10	0.25	0.25			0.20	0.30	0.20			1.30	2.26
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN							3.45	3.65						7.10	12.3
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>															
		<b>AREA AFECTADA (M2)</b>													
		<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA						0.24		0.20	0.25			0.15		0.84	1.46
2.-GRIETA															
3.-SELLO DE JUNTA															
4.-EROSIÓN															
5.-SEDIMENTACIÓN															
6.-VEGETACIÓN															
7.-DESINTEGRACIÓN				3.80	3.10									6.90	12.0
8.-DESCASCARAMIENTO															
9.-ROTURA C/DESNIVEL															
UNIDAD DE MUESTRA 38. PROG. 0+925 A 0+950. (ÁREA TOTAL = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>															

Tabla N° 77: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 38.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 38									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	8.40	14.61	49.10	85.39	Leve	1.Fisura	2.14	1.86
							2.Grieta	0.00	0.00
Talud izquierdo	57.50	7.74	13.46	44.04	76.59	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	14.00	12.17
Total Unidad de Muestra	115.00	16.14	14.03	98.86	85.97	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	98.86	85.97

Tabla N° 78: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 38, Canal Chato (prog. 0+925 a 0+950).

Fuente: Elaboración propia.

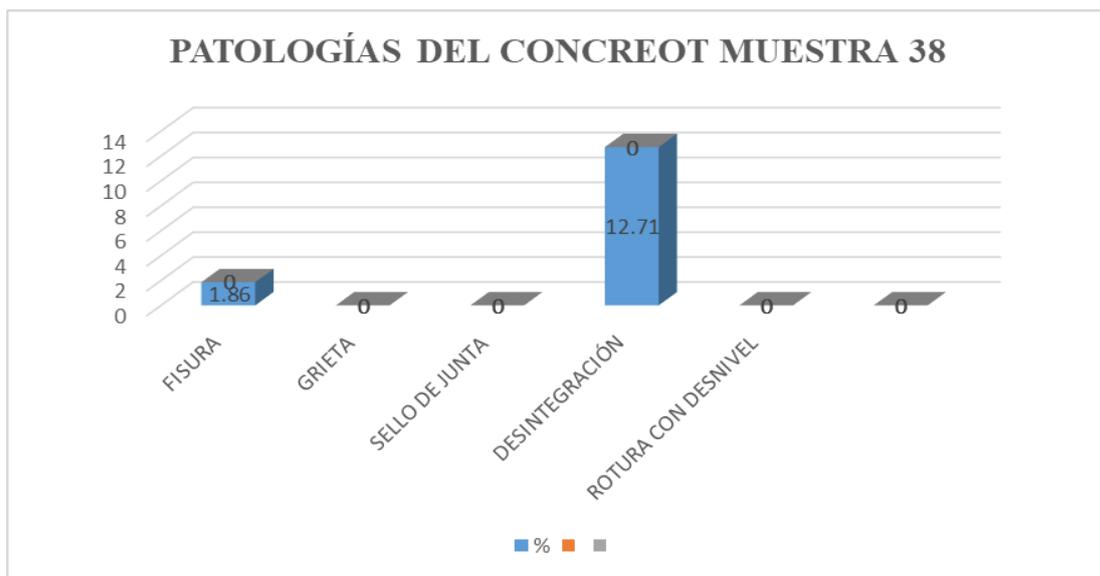


Gráfico N° 75: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 38, Canal Chato (prog. 0+925 – 0+950).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 38:

Las patologías encontradas son: Fisura y Desintegración.

La patología que predomina es desintegración con 12.17% y luego Fisura con 1.86% de área.

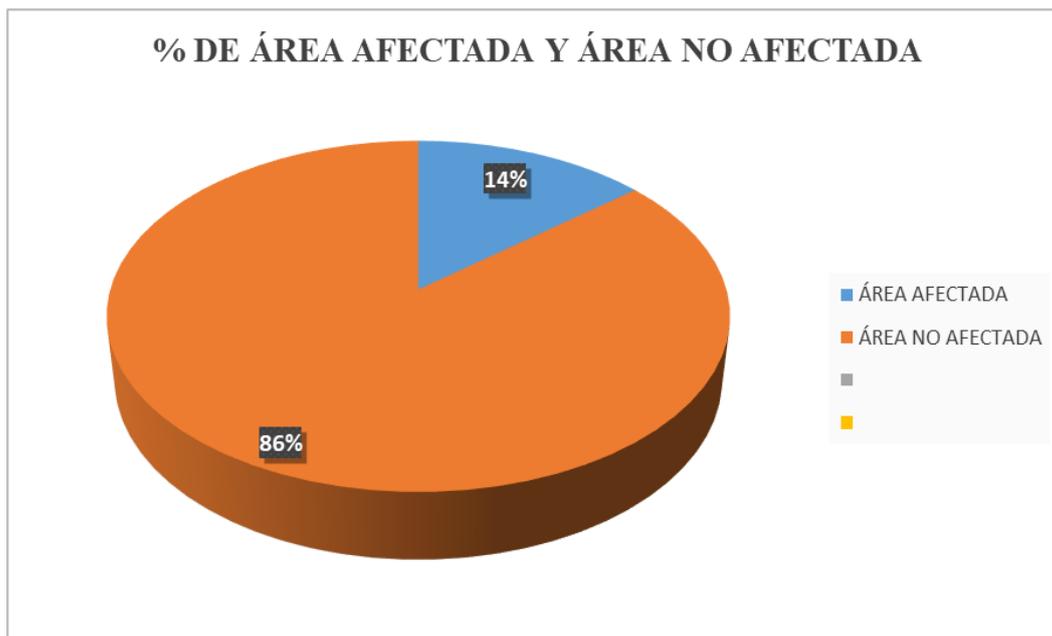


Gráfico N° 76: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 38, Canal Chato (prog. 0+925 a 0+950).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 38 es 14.03%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 38 es Leve.

		<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>											
<b>TÍTULO:</b> "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018".													
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL			<b>UBICACIÓN:</b> DPTO. PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA			<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000			<b>UM-39</b>				
<b>PARÁMETROS DE EVALUACIÓN</b>		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 39											
<b>PATOLOGÍAS</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>											
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL		LEVE  MODERADO  ALTO											
<b>TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>									
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>									
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.30		0.25	0.15	0.20		0.20	0.25	0.15	0.20	1.70	2.96
2.-GRIETA			0.26				0.40					0.66	1.15
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
<b>TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m<sup>2</sup>)</b>													
<b>PATOLOGÍA</b>		<b>NIVEL SEVERIDAD</b>		<b>ÁREA AFECTADA (M2)</b>									
				<b>SECCIÓN (M<sup>2</sup>)</b>									
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10	total (m <sup>2</sup> )	% daño
1.-FISURA		0.10		0.20		0.15	0.20	0.25	0.14		0.20	1.24	2.16
2.-GRIETA										0.30		0.30	0.52
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 39. PROG. 0+950 A 0+975. (ÁREA = 115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													

Tabla N° 79: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 39.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 39									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% incidencia de daño
Talud derecho	57.50	2.36	4.10	55.14	95.90	Leve	1.Fisura	2.94	2.56
							2.Grieta	0.96	0.83
Talud izquierdo	57.50	1.54	2.68	55.96	97.32	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	3.90	3.39	111.10	96.61	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	111.10	96.61

Tabla N° 80: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 39, Canal Chato (prog. 0+950 a 0+975).

Fuente: Elaboración propia.

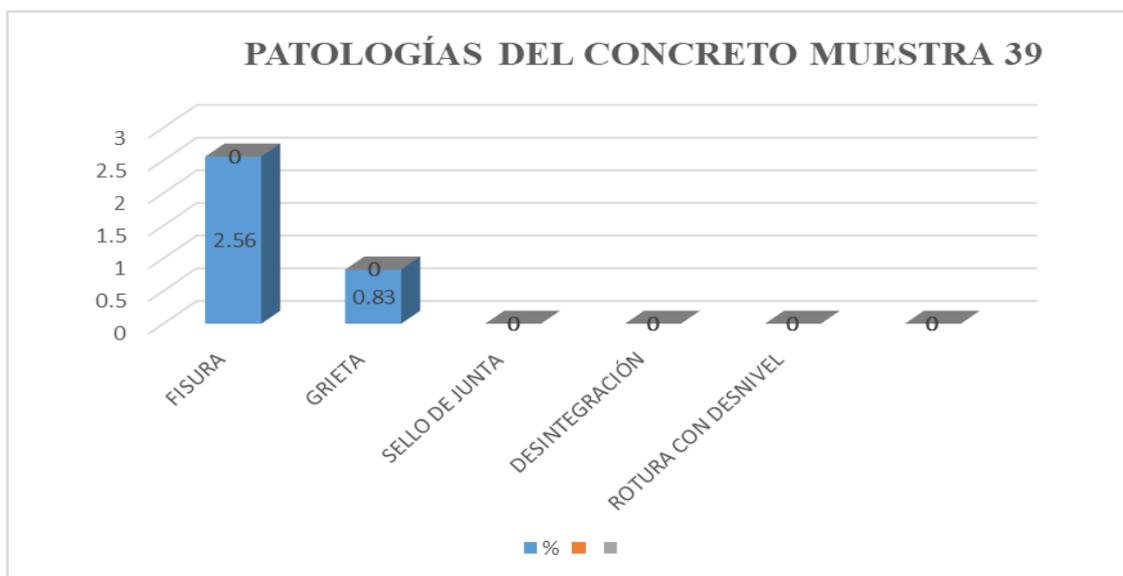


Gráfico N° 77: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 39, Canal Chato (prog. 0+950 – 0+975).

Fuente: Elaboración propia.

### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 39:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

La patología que predomina es Fisura con 2.56% y Grieta con 0.83% del área.



Gráfico N° 78: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 39, Canal Chato (prog. 0+950 a 0+975).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada de la Unidad de Muestra 39 es 3.39%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 39 es Leve.

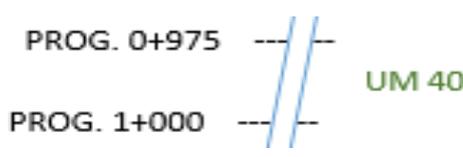
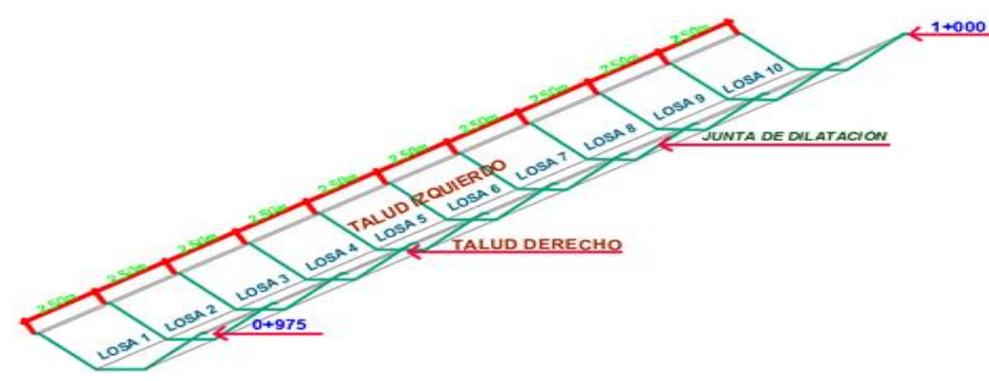
 UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBO	<b>FICHA DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN UNIDAD DE MUESTREO</b>												
	<b>TÍTULO: “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADÍO REVESTIDO CHATO-COMISIÓN DE REGANTES CHATO, DISTRITO DE RIEGO MEDIO Y BAJO PIURA-ABRIL 2018”.</b>												
<b>DATOS:</b> EJECUTOR: VÍCTOR VEGAS PALOMINO. FECHA: MAYO 2018 ESCUELA PROFESIONAL: ING° CIVIL				<b>UBICACIÓN:</b> DPTO: PIURA. PROV. PIURA. DIST. LA ARENA				<b>CANAL:</b> NOMBRE: CANAL CHATO ANTIGÜEDAD: 22 AÑOS MATERIAL: CONCRETO. PROGRASIVA: 0+00 – 1+000					
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN		UBICACIÓN(PLANTA) UNIDAD DE MUESTRA 40  											
PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD												
1.- FISURA 2.- GRIETA 3.- SELLO DE JUNTA 4.- EROSIÓN 5.- SEDIMENTACIÓN 6.- VEGETACIÓN 7.- DESINTEGRACIÓN 8.- DESCASCARAMIENTO 9.- ROTURA C/DESNIVEL	LEVE  MODERADO  ALTO												
TALUD DERECHO (ÁREA = 57.50m <sup>2</sup> )													
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)										total (m <sup>2</sup> )	% daño
		SECCIÓN (M <sup>2</sup> )											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10		
1.-FISURA		0.25	0.16	0.20	0.2	0.25	0.15		0.25			1.46	2.54
2.-GRIETA								0.22	0.35	0.35		0.92	1.60
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
TALUD IZQUIERDO (ÁREA = 57.50m <sup>2</sup> )													
PATOLOGÍA	NIVEL SEVERIDAD	ÁREA AFECTADA (M2)										total (m <sup>2</sup> )	% daño
		SECCIÓN (M <sup>2</sup> )											
		losa 1	losa 2	losa 3	losa 4	losa 5	losa 6	losa 7	losa 8	losa 9	losa 10		
1.-FISURA				0.18	0.3	0.25	0.10	0.20	0.25	0.10		1.08	1.88
2.-GRIETA		0.25	0.25								0.36	1.16	2.02
3.-SELLO DE JUNTA													
4.-EROSIÓN													
5.-SEDIMENTACIÓN													
6.-VEGETACIÓN													
7.-DESINTEGRACIÓN													
8.-DESCASCARAMIENTO													
9.-ROTURA C/DESNIVEL													
UNIDAD DE MUESTRA 40. PROG. 0+975 A 1+000. (ÁREA =115.00 m <sup>2</sup> ) ÁREA DE SECCIÓN (LOSA) = 5.75 m <sup>2</sup>													
													

Tabla N° 81: Ficha de evaluación de patologías en unidad de muestreo 40.

Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN UNIDAD DE MUESTRA 40									
Elemento	Área evaluada (m <sup>2</sup> )	Área afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área afectada	Área no afectada (m <sup>2</sup> )	(%) Área no afectada	Nivel de severidad	Patología	Área (m <sup>2</sup> )	% inciden de daño
Talud derecho	57.50	2.38	4.14	55.12	95.86	Leve	1.Fisura	2.54	2.21
							2.Grieta	2.08	1.81
Talud izquierdo	57.50	2.24	3.90	55.26	96.10	Leve	3.Sello de junta	0.00	0.00
							4.Desintegración	0.00	0.00
Total Unidad de Muestra	115.00	4.62	4.02	110.38	95.98	Leve	5.Rotura c/desnivel	0.00	0.00
							6.Area no afectada	110.38	95.98

Tabla N° 82: Resumen de evaluación de patologías en unidad de muestra 40, Canal Chato (prog. 0+975 a 1+000).

Fuente: Elaboración propia.

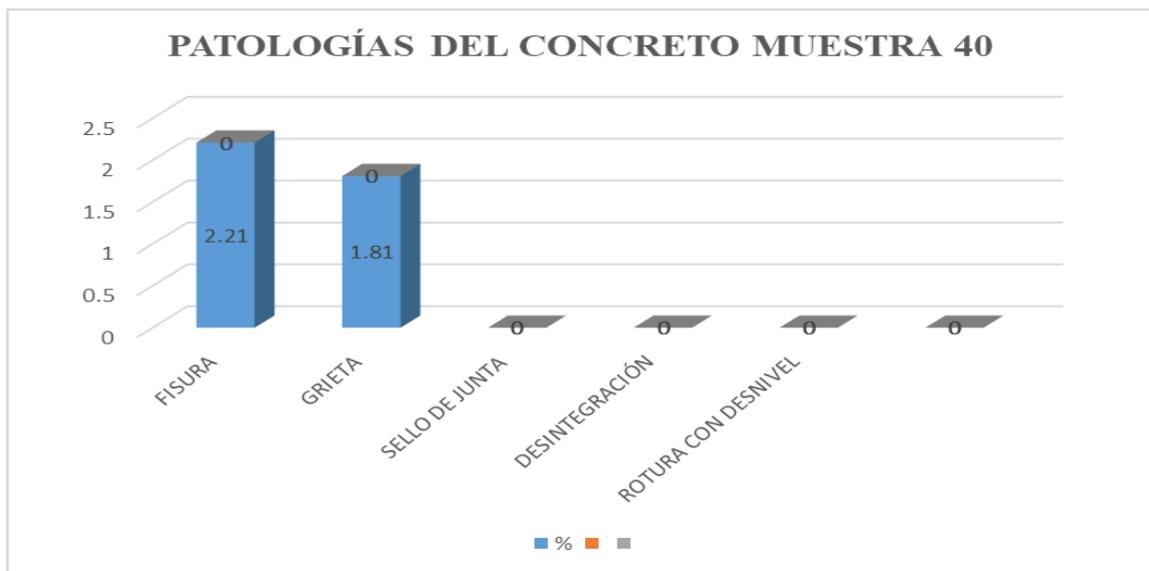


Gráfico N° 79: Porcentaje de patologías identificadas en unidad de muestra 40, Canal Chato (prog. 0+975 – 1+000).

Fuente: Elaboración propia.

#### RESULTADO DE UNIDAD DE MUESTRA 40:

Las patologías encontradas son: Fisura y Grieta.

Las patologías que predominan son Fisura con 2.21% y Grieta con 1.81% del área.

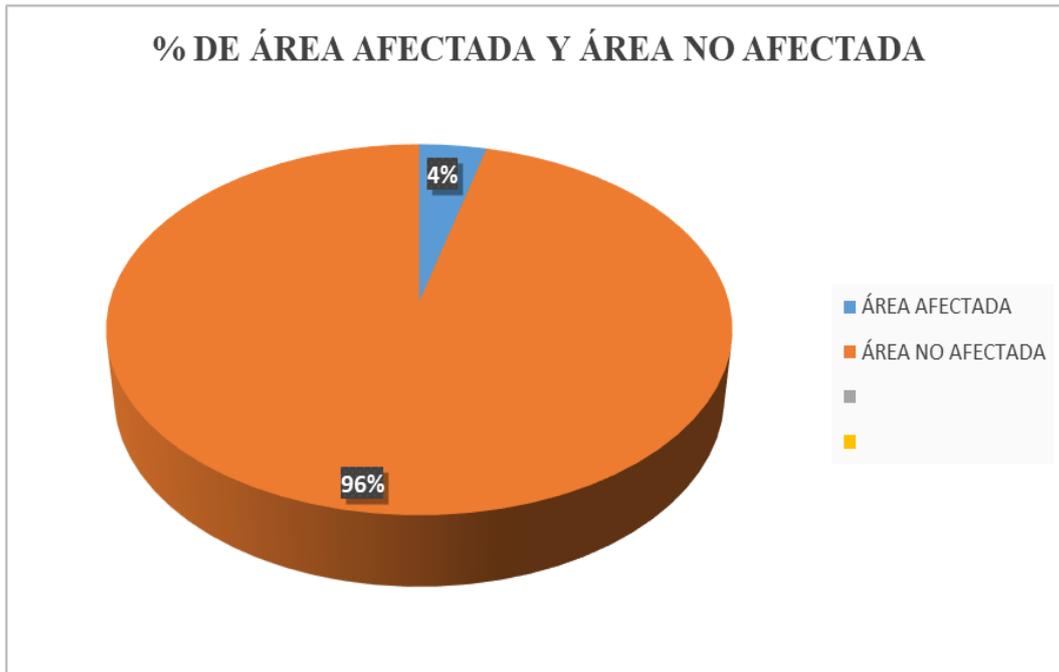


Gráfico N° 80: Porcentaje de área total afectada en unidad de muestra 40, Canal Chato (prog. 0+975 a 1+000).

Fuente: Elaboración propia.

El área total afectada en la Unidad de Muestra 40 es 4.02%.

Se concluye que el nivel de severidad de las patologías determinadas y evaluadas en la Unidad de Muestra 40 es Leve.

## 5.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 5.2.1. RESÚMEN DE RESULTADOS

N°	MUESTRA	ÁREA TOTAL MUESTRA (m <sup>2</sup> )	NIVEL DE SEVERIDAD					
			LEVE		MODERADO		ALTO	
			Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%
1	UM1	115.00	1.56	1.36				
2	UM2	115.00	1.61	1.40				
3	UM3	115.00	1.37	1.19				
4	UM4	115.00	1.20	1.04				
5	UM5	115.00	1.35	1.17				
6	UM6	115.00	1.30	1.12				
7	UM7	115.00	3.08	3.30				
8	UM8	115.00	0.65	0.57				
9	UM9	115.00	1.55	1.35				
10	UM10	115.00	2.96	2.57				
11	UM11	115.00	0.98	0.85				
12	UM12	115.00	2.80	2.43				
13	UM13	115.00	1.02	0.89				
14	UM14	115.00	2.13	1.85				
15	UM15	115.00	1.43	1.24				
16	UM16	115.00	2.81	2.44				
17	UM17	115.00	2.07	1.80				
18	UM18	115.00	2.66	2.31				
19	UM19	115.00	2.42	2.10				
20	UM20	115.00	2.97	2.58				
21	UM21	115.00	1.42	1.23				
22	UM22	115.00	3.11	2.70				
23	UM23	115.00	2.68	2.33				
24	UM24	115.00	3.10	2.70				
25	UM25	115.00	2.15	1.87				
26	UM26	115.00	3.20	2.78				
27	UM27	115.00	3.28	2.85				
28	UM28	115.00	2.84	2.47				
29	UM29	115.00	4.04	3.51				
30	UM30	115.00	4.08	3.55				
31	UM31	115.00	3.48	3.03				
32	UM32	115.00	2.79	2.43				
33	UM33	115.00	2.78	1.79				
34	UM34	115.00	2.44	2.12				
35	UM35	115.00	0.68	0.59				
36	UM36	115.00	0.58	0.50				
37	UM37	115.00	1.16	1.01				
38	UM38	115.00	2.14	1.86				
39	UM39	115.00	2.94	2.56				
40	UM40	115.00	2.54	2.21				
<b>TOTAL</b>		<b>4600.00</b>	<b>89.35</b>	<b>1.94%</b>				

Tabla N° 83: Nivel de severidad por patología Fisura.

Fuente: Elaboración propia.

N°	MUESTRA	ÁREA TOTAL MUESTRA (m <sup>2</sup> )	NIVEL DE SEVERIDAD					
			LEVE		MODERADO		ALTO	
			Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%
1	UM1	115.00	0.74	0.64				
2	UM2	115.00						
3	UM3	115.00						
4	UM4	115.00						
5	UM5	115.00						
6	UM6	115.00	1.40	1.22				
7	UM7	115.00	0.65	0.57				
8	UM8	115.00	0.35	0.30				
9	UM9	115.00	0.35	0.30				
10	UM10	115.00						
11	UM11	115.00	1.64	1.43				
12	UM12	115.00						
13	UM13	115.00	1.60	1.39				
14	UM14	115.00						
15	UM15	115.00	1.10	0.96				
16	UM16	115.00	1.70	1.48				
17	UM17	115.00	1.73	1.50				
18	UM18	115.00						
19	UM19	115.00	1.67	1.45				
20	UM20	115.00	0.32	0.28				
21	UM21	115.00	0.35	0.30				
22	UM22	115.00						
23	UM23	115.00	0.92	0.80				
24	UM24	115.00	1.00	0.87				
25	UM25	115.00	1.79	1.56				
26	UM26	115.00	1.30	1.13				
27	UM27	115.00	0.30	0.26				
28	UM28	115.00	1.05	0.91				
29	UM29	115.00	0.30	0.26				
30	UM30	115.00						
31	UM31	115.00	0.34	0.30				
32	UM32	115.00	1.02	0.87				
33	UM33	115.00	0.96	0.83				
34	UM34	115.00						
35	UM35	115.00						
36	UM36	115.00						
37	UM37	115.00						
38	UM38	115.00						
39	UM39	115.00	0.96	0.83				
40	UM40	115.00	2.08	1.81				
<b>TOTAL</b>		<b>4600.00</b>	<b>25.62</b>	<b>0.56%</b>				

Tabla N° 84: Nivel de severidad patología grieta.

Fuente: Elaboración propia.

N°	MUESTRA	ÁREA TOTAL/ MUESTRA (m <sup>2</sup> )	NIVEL DE SEVERIDAD					
			LEVE		MODERADO		ALTO	
			Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%
1	UM1	115.00						
2	UM2	115.00						
3	UM3	115.00						
4	UM4	115.00						
5	UM5	115.00						
6	UM6	115.00						
7	UM7	115.00						
8	UM8	115.00						
9	UM9	115.00						
10	UM10	115.00						
11	UM11	115.00						
12	UM12	115.00						
13	UM13	115.00						
14	UM14	115.00						
15	UM15	115.00						
16	UM16	115.00						
17	UM17	115.00						
18	UM18	115.00						
19	UM19	115.00						
20	UM20	115.00	0.12	0.09				
21	UM21	115.00						
22	UM22	115.00	0.16	0.12				
23	UM23	115.00						
24	UM24	115.00						
25	UM25	115.00						
26	UM26	115.00						
27	UM27	115.00						
28	UM28	115.00						
29	UM29	115.00						
30	UM30	115.00						
31	UM31	115.00						
32	UM32	115.00						
33	UM33	115.00						
34	UM34	115.00						
35	UM35	115.00						
36	UM36	115.00						
37	UM37	115.00						
38	UM38	115.00						
39	UM39	115.00						
40	UM40	115.00						
<b>TOTAL</b>		<b>4600.00</b>	<b>0.28</b>	<b>0.0061%</b>				

Tabla N° 85: Nivel de severidad patología sello de junta.

Fuente: Elaboración propia.

N°	MUESTRA	ÁREA TOTAL/ MUESTRA (m <sup>2</sup> )	NIVEL DE SEVERIDAD					
			LEVE		MODERADO		ALTO	
			Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%
1	UM1	115.00						
2	UM2	115.00	0.96	0.83				
3	UM3	115.00	3.45	3.00				
4	UM4	115.00						
5	UM5	115.00						
6	UM6	115.00	1.15	1.00				
7	UM7	115.00						
8	UM8	115.00	0.60	0.52				
9	UM9	115.00						
10	UM10	115.00	6.61	5.75				
11	UM11	115.00	1.90	1.65				
12	UM12	115.00	2.75	2.39				
13	UM13	115.00	4.85	4.22				
14	UM14	115.00	2.75	2.39				
15	UM15	115.00	2.30	2.00				
16	UM16	115.00						
17	UM17	115.00	1.70	1.48				
18	UM18	115.00	2.25	1.96				
19	UM19	115.00						
20	UM20	115.00	1.10	0.96				
21	UM21	115.00	1.10	0.96				
22	UM22	115.00						
23	UM23	115.00						
24	UM24	115.00						
25	UM25	115.00						
26	UM26	115.00						
27	UM27	115.00						
28	UM28	115.00						
29	UM29	115.00						
30	UM30	115.00						
31	UM31	115.00						
32	UM32	115.00						
33	UM33	115.00						
34	UM34	115.00	4.50	3.91				
35	UM35	115.00			37.28	32.42		
36	UM36	115.00					48.30	42.00
37	UM37	115.00			34.28	29.81		
38	UM38	115.00	14.00	12.17				
39	UM39	115.00						
40	UM40	115.00						
<b>TOTAL</b>		<b>4600.00</b>	<b>51.97</b>	<b>1.13%</b>	<b>71.56</b>	<b>1.56%</b>	<b>48.30</b>	<b>1.05%</b>

Tabla N° 86: Nivel de severidad patología desintegración.

Fuente: Elaboración propia.

N°	MUESTRA	ÁREA TOTAL/ MUESTRA (m <sup>2</sup> )	NIVEL DE SEVERIDAD					
			LEVE		MODERADO		ALTO	
			Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%	Area (m <sup>2</sup> )	%
1	UM1	115.00	2.94	2.56				
2	UM2	115.00						
3	UM3	115.00						
4	UM4	115.00	1.40	1.22				
5	UM5	115.00						
6	UM6	115.00						
7	UM7	115.00						
8	UM8	115.00						
9	UM9	115.00						
10	UM10	115.00						
11	UM11	115.00	1.40	1.22				
12	UM12	115.00						
13	UM13	115.00						
14	UM14	115.00						
15	UM15	115.00						
16	UM16	115.00						
17	UM17	115.00						
18	UM18	115.00						
19	UM19	115.00						
20	UM20	115.00						
21	UM21	115.00						
22	UM22	115.00						
23	UM23	115.00						
24	UM24	115.00						
25	UM25	115.00						
26	UM26	115.00	3.20	2.78				
27	UM27	115.00	1.40	1.22				
28	UM28	115.00	1.10	0.96				
29	UM29	115.00						
30	UM30	115.00						
31	UM31	115.00	1.35	1.17				
32	UM32	115.00						
33	UM33	115.00						
34	UM34	115.00	1.38	1.20				
35	UM35	115.00	0.92	0.80				
36	UM36	115.00						
37	UM37	115.00	0.75	0.65				
38	UM38	115.00						
39	UM39	115.00						
40	UM40	115.00						
<b>TOTAL</b>		<b>4600.00</b>	<b>15.84</b>	<b>0.34%</b>				

Tabla N° 87: Nivel de severidad patología rotura con desnivel.

Fuente: Elaboración propia.

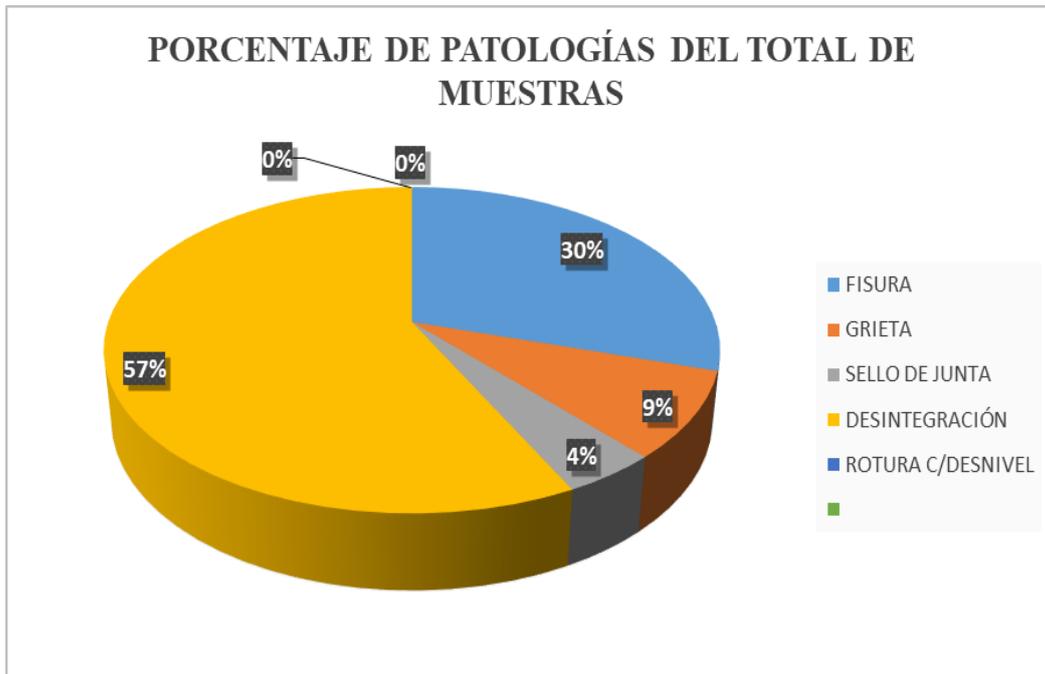


Gráfico N° 81: Porcentajes de patologías del total de muestras.

La patología que predomina es Desintegración con 57%, seguido de Fisura con 30%, Grieta con 9.00%, Rotura con desnivel con 4.00% y por último Sello de junta con 0.00%.

N°	MUESTRA	ÁREA TOTAL/ MUESTRA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			(m <sup>2</sup> )	%	(m <sup>2</sup> )	%
1	UM1	115.00	5.24	4.56	109.76	95.44
2	UM2	115.00	2.57	2.23	112.43	97.77
3	UM3	115.00	4.82	4.19	110.18	95.81
4	UM4	115.00	3.10	2.70	111.90	97.30
5	UM5	115.00	1.35	1.17	113.65	98.83
6	UM6	115.00	3.85	3.35	111.15	96.65
7	UM7	115.00	4.45	3.87	110.55	96.13
8	UM8	115.00	1.60	1.39	113.40	98.61
9	UM9	115.00	1.90	1.65	113.1	98.35
10	UM10	115.00	9.57	8.32	105.43	91.68
11	UM11	115.00	5.92	5.15	109.08	94.85
12	UM12	115.00	5.55	4.82	109.45	95.17
13	UM13	115.00	7.47	6.50	107.53	93.50
14	UM14	115.00	4.88	4.24	110.12	95.76
15	UM15	115.00	4.83	4.20	110.17	95.80
16	UM16	115.00	4.51	3.92	110.49	96.08
17	UM17	115.00	5.50	4.78	109.50	95.22
18	UM18	115.00	4.91	4.27	110.09	95.73
19	UM19	115.00	4.09	3.55	110.91	96.44
20	UM20	115.00	4.51	3.82	110.49	96.08
21	UM21	115.00	2.87	2.50	112.13	97.50
22	UM22	115.00	3.27	2.84	111.73	97.16
23	UM23	115.00	3.60	3.13	111.40	96.87
24	UM24	115.00	4.10	3.57	110.9	96.43
25	UM25	115.00	3.94	3.43	111.06	96.57
26	UM26	115.00	7.70	6.70	107.30	93.30
27	UM27	115.00	4.98	4.33	110.02	95.67
28	UM28	115.00	4.99	4.34	110.01	95.66
29	UM29	115.00	4.34	3.77	110.66	96.23
30	UM30	115.00	4.08	3.55	110.92	96.45
31	UM31	115.00	5.17	4.50	109.83	95.50
32	UM32	115.00	3.81	3.31	111.19	96.69
33	UM33	115.00	3.74	3.25	111.26	96.75
34	UM34	115.00	8.32	7.23	106.68	92.77
35	UM35	115.00	38.88	33.81	76.12	66.19
36	UM36	115.00	48.88	42.50	66.12	57.50
37	UM37	115.00	36.19	31.47	78.81	68.53
38	UM38	115.00	16.14	14.03	98.86	85.97
39	UM39	115.00	3.90	3.39	111.10	96.61
40	UM40	115.00	4.62	4.02	110.38	95.98
TOTAL		<b>4600.00</b>	<b>304.14</b>	<b>6.61%</b>	<b>4295.86</b>	<b>93.39%</b>

Tabla N° 88: Resumen de área afectada y no afectada del total de muestras.

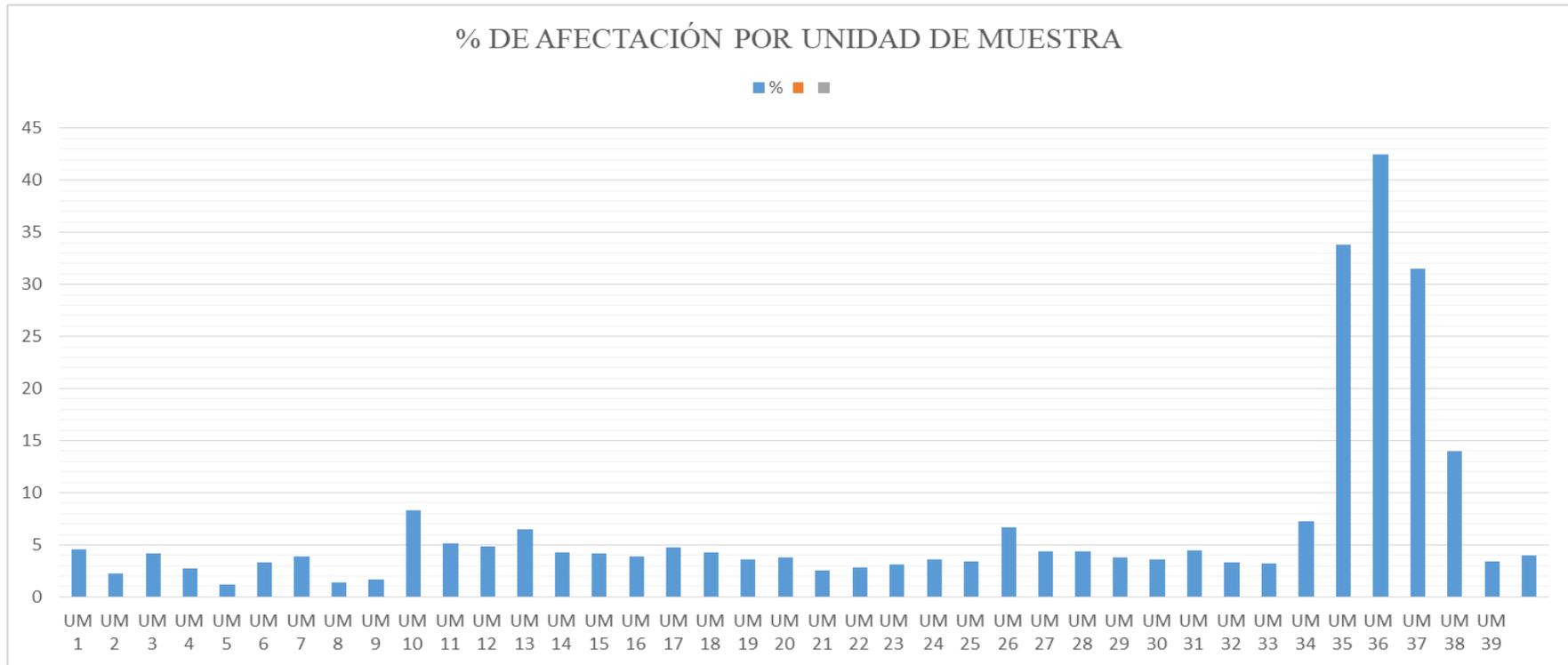


Gráfico N° 82: Porcentaje de afectación por unidad de muestra.

El porcentaje más alto de área afectada lo tiene la Unidad de Muestra 36 con 42.50%, seguida de la Unidad de Muestra 35 con 33.81% y luego la Unidad de Muestra 37 con 31.47%; como lo podemos apreciar en esta gráfica.

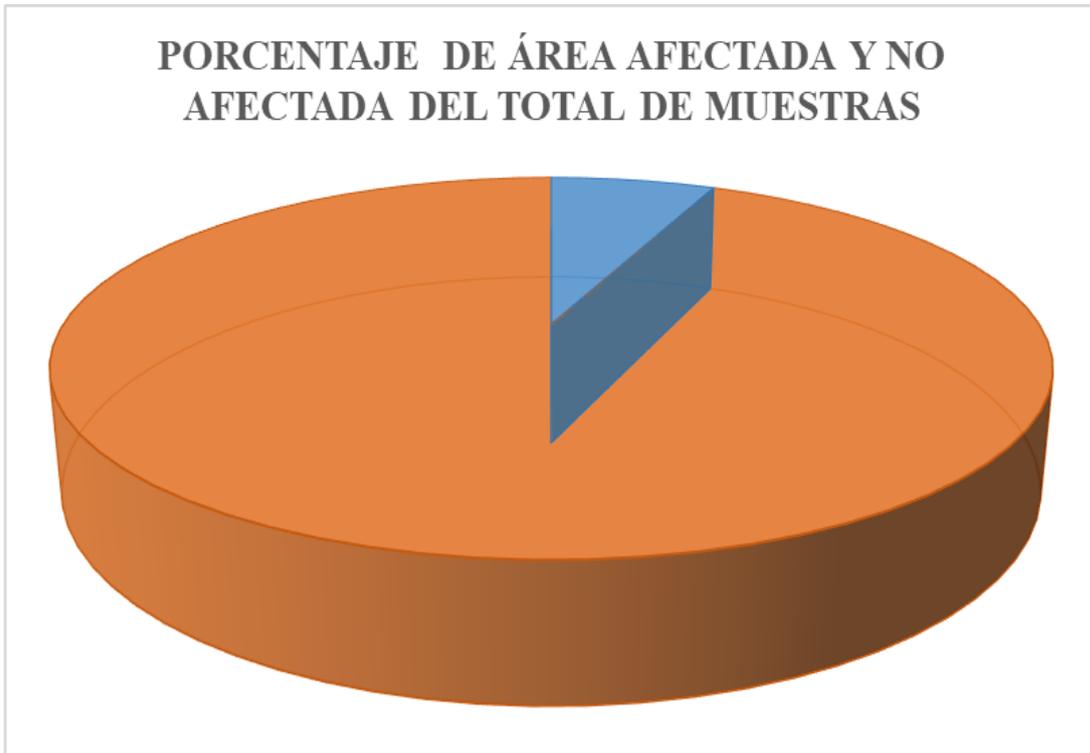


Gráfico N° 83: Resumen de área afectada y no afectada del total de muestra.

### 5.2.1.- RESUMEN DE RESULTADOS

Después de registrados todos los datos de campo, de las 40 unidades de muestreo; se tiene una idea global de cuál es el estado del concreto del revestimiento de los taludes del canal de riego Chato (desde la progresiva 0+000 a 1+000), ubicado en el distrito de La Arena, provincia y departamento de Piura; administrado por la Comisión de regantes Chato del Distrito de Riego del Medio y Bajo Piura. Cada unidad de muestreo tiene una longitud de 25 metros, comprendiendo 10 losas de 2.50 metros de largo y 2.30 metros de altura, haciendo un área de 575m<sup>2</sup> por muestra; resumido en lo siguiente:

Las patologías determinadas y evaluadas en este trabajo de tesis fueron:

- Fisura con 1.94% del total del área

- Grieta con 0.56% del área total.
- Sello de Junta con 0.0061%
- Desintegración con 3.74% del total del área
- Rotura con desnivel con 0.34% del área total

La patología que predomina es Desintegración con 3.74%, seguido de Fisura con 1.94%, Grieta con 0.56%, Rotura con desnivel con 0.34% y por último Sello de junta con 0.0061%.

## **VI. CONCLUSIONES**

De acuerdo a lo desarrollado y en base a los objetivos planteados al inicio del estudio se presentan las siguientes conclusiones:

- Las patologías encontradas en el talud del Canal Chato desde la progresiva 0+000 a 1+1000, son:
  - ✓ Fisura, en 1.94%.
  - ✓ Desintegración con 3.74%
  - ✓ Grieta con 0.56%
  - ✓ Rotura con desnivel, 0.34%
  - ✓ Sello de junta, con 0.006%.
- La patología que predomina es Desintegración con 3.74%, seguido de Fisura con 1.94%, Grieta con 0.56%, Rotura con desnivel con 0.34% y por último Sello de junta con 0.0061%.
- Así mismo se llegó a determinar que el nivel de severidad para las patologías determinadas y evaluadas es leve.
- El Canal Chato en el tramo de la progresiva 0+000 a 1+000, por tener en sus taludes patologías con nivel de severidad leve, se puede decir que el concreto del revestimiento se encuentra en un estado bueno. Así mismo, las

patologías determinadas, son indicadores externos del deterioro del concreto causado por factores ambientales, el flujo del agua de riego que discurre en él, y la combinación de estas causas sucedidas con el paso del tiempo ya que este canal revestido existe y eta operativo desde hace 22 años.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Después de haber realizado el trabajo de campo y haber determinado el nivel o grado de severidad del concreto de los taludes del canal en estudio y con la recopilación de antecedentes de toda la información consultada, se puede recomendar lo siguiente:

- La patología Rotura con desnivel, es una de las patologías que representa el mayor peligro para la conducción del agua, en el presente estudio se encuentra en bajo porcentaje (1.38 %), aún así se recomienda el cambio total de estos paños.
- Para reparar losas que tienen daño ligero como fisuras y grietas, se recomienda aplicar selladores flexibles o elásticos haciendo una limpieza previa al concreto a resanar.
- Reparar juntas de dilatación con mortero asfáltico, silicona o cualquier otro producto que cumpla la misma función.
- Para garantizar la capacidad de conducción de agua de acuerdo con el diseño de caudal de la estructura, se requiere de labores de mantenimiento preventivo como mantenimiento de juntas de dilatación, cambio de losas (paños) que han sufrido rotura, resane de fisuras y grietas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Reglamento nacional de edificaciones-Norma E-060 (2014).Perú.  
[www.urbanistasperu.org/rne/pdf/RNE\\_parte%2009.pdf](http://www.urbanistasperu.org/rne/pdf/RNE_parte%2009.pdf)
2. Norma ASTM C33.  
[www.ehowenespanol.com/especificaciones-astm-c33-lista\\_146300](http://www.ehowenespanol.com/especificaciones-astm-c33-lista_146300)
3. Manual de preparación, colocación y cuidados del concreto. SENCICO (2014). Perú.  
[https://www.sencico.gob.pe/descargar.php?id=73.](https://www.sencico.gob.pe/descargar.php?id=73)
4. Díaz P. (2014). Protocolo para los estudios de patologías de la construcción en edificaciones de concreto reforzado en Colombia. Colombia.  
[https://issuu.com/patriciadiaz79/docs/guia\\_patolog\\_a\\_patricia\\_diaz\\_barre](https://issuu.com/patriciadiaz79/docs/guia_patolog_a_patricia_diaz_barre)
5. Avendaño E.(2006). Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemasdeconcreto...CostaRica.  
[repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf](http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf)
6. 360° en Concreto.(2013). Colombia.  
[blog.360gradosenconcreto.com/](http://blog.360gradosenconcreto.com/)
7. Catalán J. (2013). Fallas frecuentes en obras hidráulicas.  
<http://es.scribd.com/doc/73421215/>
8. Pérez G.(2016). Manual de obras hidráulicas. Perú.  
<https://civilgeeks.com/.../manual-de-obras-hidraulicas-ing-giovene-perez-campomanes...>
9. León G. (2015). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío del distrito de Cabana.

[revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo.ingenieria/article/download/./921](http://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo.ingenieria/article/download/./921).

10. Giraldo S.(2017).Evaluación y determinación de las patologías en el concreto del canal de regadío Pinar, Huacrajilca, desde tramo 0+000 al 1+000 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, Mayo-2017.

(Tesis). Ancash-Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

11. Zavala A.(2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 entre las progresivas 0+000 – 0+500, sector Cieneguillo centro, distrito de Sullana, provincia de Sullana, región Piura.

(Tesis). Piura-Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote-Piura.

12. Mogollón D.(2016). Determinación y evaluación de 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.

[repositorio.uladech.edu.pe/.../CANAL\\_CONCRETO\\_MOGOLLON\\_MOGOLLON\\_DI...](http://repositorio.uladech.edu.pe/.../CANAL_CONCRETO_MOGOLLON_MOGOLLON_DI...)

13. Gómez L. (2016). 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, julio - 2016.

(Tesis). Piura-Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote-Piura.

[repositorio.uladech.edu.pe/.../PATOLOGIA\\_GOMEZ\\_TABOADA\\_LUIS.pdf?...1...y](http://repositorio.uladech.edu.pe/.../PATOLOGIA_GOMEZ_TABOADA_LUIS.pdf?...1...y).

14. Morales V. (2015). Estudio de concreto de alta durabilidad.

(Tesis). México: Universidad Nacional Autónoma de México.  
[www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.../Tesis.pdf?...1](http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.../Tesis.pdf?...1)

15. Rodríguez P.(2010). Conceptos y elementos de un canal.  
[Civilgeeks.com/2010/11/10-conceptos-y-elementos-de-un-canal](http://Civilgeeks.com/2010/11/10-conceptos-y-elementos-de-un-canal)
16. Sotelo G. (2002). Hidráulica de canales.  
[ftp://soporte.uson.mx/publico/04\\_INGENIERIA%20civil/lineas/pdf/hidraulica%canales.](ftp://soporte.uson.mx/publico/04_INGENIERIA%20civil/lineas/pdf/hidraulica%canales)
17. Segura, J (1993) Revestimiento de canales. Perú.  
[https://www.amazon.com/...revestimiento-canales-Jorge-Segura/..](https://www.amazon.com/...revestimiento-canales-Jorge-Segura/)
18. Astorga & Rivero . (2009). Patologías en las edificaciones.  
[www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad.../04\\_patologias\\_en\\_las\\_edificaciones.p...](http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad.../04_patologias_en_las_edificaciones.p...)
19. Rivva L.. (2006). Durabilidad y patologías del concreto. Perú.  
<https://www.facebook.com/ACIUNS/posts/151963511664105>
20. Mendoza H.(2014). Definición y evaluación de las patologías del concreto de las veredas de la Av. Lima comprendida entre las cuadras I y V, del distrito de La Unión, provincia y departamento de Piura, para determinar su posible rehabilitación.  
(Tesis). Piura-Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote- Piura.
21. Lazo B. (2015). Patologías del concreto de las plataformas deportivas de las Instituciones Educativas estatales del nivel primario del distrito de Marcavelica, Provincia de Sullana, departamento de Piura y las incidencias en sus vidas útiles.  
(Tesis). Piura-Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote- Piura.

22. CivilGeeks.com. (2011). Durabilidad del concreto.

<https://civilgeeks.com/2011/12/11/durabilidad-del-concreto/>

23. Rivera G. (2010). Durabilidad del concreto. Universidad del Cauca. Colombia.

[ftp://ftp.unicauca.edu.co/...gerardo\\_rivera/.../Tecnología%20del%20Concreto%20.../C](ftp://ftp.unicauca.edu.co/...gerardo_rivera/.../Tecnología%20del%20Concreto%20.../C)

# **ANEXOS**

ANEXOS:

- EVIDENCIAS DE RECOJO DE INFORMACIÓN
  
- PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL REVESTIDO DE REGADÍO  
CHATO-LA ARENA.
  
- PLANO DE UNIDADES DE MUESTRA

## EVIDENCIAS DE RECOJO DE INFORMACIÓN

Panel fotográfico de las patologías encontradas y evaluadas.



1.- Registro de información de campo



2.- Medida de la longitud de paños de talud de canal.



3.- Medida de ancho de bordo del canal.



4.- Losa con fisura, severidad Leve.  
Fuente: Información propia.



5.- Losa con fisura, con severidad Moderada  
Fuente: propia.



6.- Losa con fisura, severidad Alto.  
Fuente: propia.



7.- Losa con grieta, severidad Leve.  
Fuente: propia.



8.- Losa con grieta, severidad Moderado  
Fuente: propia.



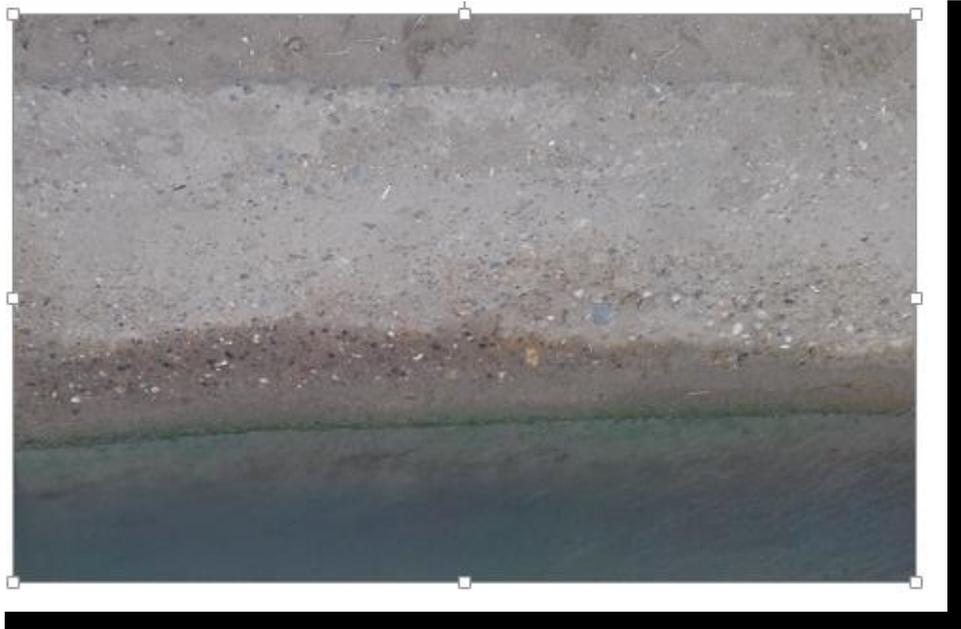
9.- Pérdida de sello de junta, severidad Moderado

Fuente: propia.



10.- Losa con desintegración, severidad Moderada

Fuente: propia.



11.- Losa con desintegración, severidad Alto.

Fuente: propia.



12.- Rorura con desnivel

Fuente: propia