

**“UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE”**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE
REGADIO BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS
PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+00, DEL
DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA,
REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO

ASESOR:

MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ

PIURA – PERÚ 2018

1. TÍTULO DE LA TESIS

“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE REGADIO BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”

2. JURADO CALIFICADOR

MGTR. MIGUEL ANGEL CHAN HEREDIA

PRESIDENTE

MGTR. WILMER OSWALDO CORDOVA CORDOVA

MIEMBRO

ING. ORLANDO VALERIANO SUAREZ ELIAS

MIEMBRO

MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ

ASESOR

3. HOJA DE AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA.

3.1. AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Padre, que siempre me enseñó que para alcanzar los sueños hay que luchar por ellos, por sus sacrificios y por ser un gran ejemplo a seguir y aunque ya no está físicamente a mi lado siempre estará vivo en mi corazón. A mi Madre por todo su amor sin límites, sacrificio y esfuerzo que siempre ha dado por mí. A mi hermano por su gran apoyo incondicional. A mis amigos que siempre están conmigo en los buenos y malos momentos, gracias a ellos hoy en día presento esta tesis.

Agradezco a mis docentes por sus enseñanzas académicas; y todas las personas que me apoyaron en la realización de mi tesis que, aunque no las mencione saben que estoy infinitamente agradecida por todo su apoyo incondicional, por haberme brindado en todo momento su cariño y amistad en los momentos que más los he necesitado.

Expreso mi reconocimiento a los catedráticos de la facultad por la enseñanza y conocimientos que me brindaron durante mi permanencia universitaria.

3.2. DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

A mi padre Luis Alberto Huacchillo Paucar por su gran ejemplo de perseverancia y constancia que me infundo siempre y aunque físicamente no está a mi lado siempre estará en mi corazón.

A mi madre Martha Mayo Timoteo por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y por su amor infinito.

A mi hermano Fredy Alonso Huacchillo Mayo por apoyarme siempre en mis decisiones.

A mi hija Amy Sophia que es el motor y motivo por el cual sigo adelante día a día.

A mis docentes aquellos que marcaron cada etapa de mi camino universitario y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en mi tesis.

4. RESUMEN Y ABSTRACT.

4.1. RESUMEN

La problemática planteada en la presente tesis es: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto del canal de regadío BIAGGIO ARBULU del distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura, permitirá conocer el nivel de severidad de la estructura? Para dar como respuesta a dicha interrogante se tuvo como objetivo general determinar y evaluar las patologías del concreto que presenta la estructura del canal de regadío BIAGGIO ARBULU. La metodología utilizada en esta tesis fue descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal. La población estuvo conformada por todo el canal de regadío Biaggio Arbulu ubicado en el distrito de Catacaos, la cual se analizó la estructura accesible del canal, el mismo que se ha dividido en 20 unidades de muestra, para un óptimo y ordenado desarrollo analítico. Para la obtención de datos se utilizó una ficha de evaluación la cual registró todas las lesiones patológicas encontradas en campo. Los resultados obtenidos revelaron que la patología más frecuente en la estructura del canal de concreto es la aparición de sedimentación con un área de afectación total de 2481.60 m² correspondiente a un porcentaje de 37.87 % de afectación de la estructura del canal sublateral en general.

Palabras clave: patología, patologías del concreto, determinación de patologías.

4.2. ABSTRACT

The problem posed in this thesis is: To what extent the determination and evaluation of the concrete pathologies of the BIAGGIO ARBULU irrigation channel of the district of Catacaos, province of Piura, Piura region, will allow to know the level of severity of the structure? In order to respond to this question, the general objective was to determine and evaluate the concrete pathologies that the structure of the irrigation channel BIAGGIO ARBULU presents. The methodology used in this thesis was descriptive-qualitative, not experimental and cross-sectional. The population consisted of the entire Biaggio Arbulu irrigation channel located in the district of Catacaos, which analyzed the accessible structure of the canal, which has been divided into 20 sample units, for an optimal and orderly analytical development. To obtain data, an evaluation form was used, which recorded all the pathological lesions found in the field. The results obtained revealed that the most frequent pathology in the structure of the concrete channel is the appearance of sedimentation with an area of total affectation of 2481.60 m² corresponding to a percentage of 37.87 % of affectation of the structure of the sublateral channel in general.

Key words: pathology, concrete pathologies, pathology determination.

5. CONTENIDO

1. TÍTULO DE LA TESIS	ii
2. JURADO CALIFICADOR.....	iii
3. HOJA DE AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA.	iv
3.1. AGRADECIMIENTO.....	iv
3.2. DEDICATORIA	v
4. RESUMEN Y ABSTRACT.....	vi
4.1. RESUMEN	vi
4.2. ABSTRACT	vii
5. CONTENIDO.....	viii
6. INDICE DE GRAFICOS, TABLAS Y CUADROS.....	ix
6.1. INDICE DE GRAFICOS	ix
6.3. INDICE DE CUADROS	xii
I. INTRODUCCION	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. ANTECEDENTES	3
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.	3
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	6
2.1.2. ANTECEDENTES LOCALES	9
2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACION.....	12
III. METODOLOGIA.....	27
3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	27
3.2. UNIVERSO.....	28
3.3 POBLACION Y MUESTRA	28
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES..	29
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS .	32
3.5. PLAN DE ANALISIS.....	32
3.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	34
3.7. PRINCIPIOS ÉTICOS	36
IV. RESULTADOS.....	121

4.1 RESULTADOS	121
4.2. ANALISIS DE RESULTADO.....	127
V. CONCLUSIONES.....	128
VI. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS RECOMENDACIONES:	129
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	130

6. INDICE DE GRAFICOS, TABLAS Y CUADROS

6.1. INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Estructuras Hidráulicas.....	12
Gráfico 2: Canal de Irrigación	13
Gráfico 3: Esquema del diseño de la investigación	27
Gráfico 4: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 1.....	38
Gráfico 5: Incidencia de área afectada y sin afectar	39
Gráfico 6: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 1	40
Gráfico 7: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 2.....	42
Gráfico 8: Incidencia de área afectada y sin afectar	43
Gráfico 9: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 2	44
Gráfico 10: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 3.....	46
Gráfico 11: Incidencia de área afectada y sin afectar	47
Gráfico 12: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 3	48
Gráfico 13: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 4.....	50
Gráfico 14: Incidencia de área afectada y sin afectar	51
Gráfico 15: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 4	52
Gráfico 16: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 5.....	54
Gráfico 17: Incidencia de área afectada y sin afectar	55
Gráfico 18: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 5	56

Gráfico 19: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 6.....	58
Gráfico 20: Incidencia de area afectada y sin afectar	59
Gráfico 21: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 6	60
Gráfico 22: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 7.....	62
Gráfico 23: Incidencia de area afectada y sin afectar	63
Gráfico 24: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 7	64
Gráfico 25: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 8.....	66
Gráfico 26: Incidencia de area afectada y sin afectar	67
Gráfico 27: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 8	68
Gráfico 28: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 9.....	70
Gráfico 29: Incidencia de area afectada y sin afectar	71
Gráfico 30: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 9	72
Gráfico 31: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 10.....	74
Gráfico 32: Incidencia de area afectada y sin afectar	75
Gráfico 33: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 10	76
Gráfico 34: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 11.....	78
Gráfico 35: Incidencia de area afectada y sin afectar	79
Gráfico 36: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 11	80
Gráfico 37: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 12.....	82
Gráfico 38: Incidencia de area afectada y sin afectar	83
Gráfico 39: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 12	84
Gráfico 40: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 13.....	86
Gráfico 41: Incidencia de area afectada y sin afectar	87
Gráfico 42: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 13	88

Gráfico 43: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 14.....	90
Gráfico 44: Incidencia de area afectada y sin afectar	91
Gráfico 45: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 14	92
Gráfico 46: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 15.....	94
Gráfico 47: Incidencia de area afectada y sin afectar	95
Gráfico 48: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 15	96
Gráfico 49: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 16.....	98
Gráfico 50: Incidencia de area afectada y sin afectar	99
Gráfico 51: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 16	100
Gráfico 52: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 17.....	102
Gráfico 53: Incidencia de area afectada y sin afectar	103
Gráfico 54: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 17	104
Gráfico 55: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 18.....	106
Gráfico 56: Incidencia de area afectada y sin afectar	107
Gráfico 57: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 18	108
Gráfico 58: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 19.....	110
Gráfico 59: Incidencia de area afectada y sin afectar	111
Gráfico 60: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 19	112
Gráfico 61: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 20.....	114
Gráfico 62: Incidencia de area afectada y sin afectar	115
Gráfico 63: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 20	116
Gráfico 64: Porcentaje de patologías	118
Gráfico 65: Área afectada y sin afectar	119
Gráfico 66: Porcentaje de área con patología y sin patología.....	120

6.2. INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de patologías	23
Tabla 2: Rango de clasificación de patologías.....	25
Tabla 3: Nivel de patologías	26

6.3. INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Longitudes De Unidades De Muestreo Asfálticas	29
Cuadro 2: Ficha de evaluación de la muestra 1	37
Cuadro 3: Ficha de evaluación de la muestra 2	41
Cuadro 4: Ficha de evaluación de la muestra 3	45
Cuadro 5: Ficha de evaluación de la muestra 4	49
Cuadro 6: Ficha de evaluación de la muestra 5	53
Cuadro 7: Ficha de evaluación de la muestra 6	57
Cuadro 8: Ficha de evaluación de la muestra 7	61
Cuadro 9: Ficha de evaluación de la muestra 8	65
Cuadro 10: Ficha de evaluación de la muestra 9	69
Cuadro 11: Ficha de evaluación de la muestra 10	73
Cuadro 12: Ficha de evaluación de la muestra 11	77
Cuadro 13: Ficha de evaluación de la muestra 12	81
Cuadro 14: Ficha de evaluación de la muestra 13	85
Cuadro 15: Ficha de evaluación de la muestra 14	89
Cuadro 16: Ficha de evaluación de la muestra 15	93
Cuadro 17: Ficha de evaluación de la muestra 16	97

Cuadro 18: Ficha de evaluación de la muestra 17	101
Cuadro 19: Ficha de evaluación de la muestra 18	105
Cuadro 20: Ficha de evaluación de la muestra 19	109
Cuadro 21: Ficha de evaluación de la muestra 20	113
Cuadro 22: Ficha de evaluación del resumen	117

I. INTRODUCCION

Los canales de riego tienen la función de conducir el agua desde la captación hasta el campo donde será aplicado a los cultivos. Son obras de ingeniería importantes, que deben ser cuidadosamente pensadas para no provocar daños al ambiente y para que se gaste la menor cantidad de agua posible.

Las patologías del concreto pueden definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto.

Ante esta situación se optó por realizar una investigación en el canal BAGGIO ARBULU, tiene un promedio de 30 años de antigüedad, pertenece al proyecto Chira-Piura, pues concebido para explotar racionalmente el agua y la tierra de los valles de los ríos Piura y Chira, con la finalidad de lograr el desarrollo de la agricultura en la región Piura. Actualmente presenta deterioros en su estructura.

Por lo tanto, el enunciado del problema será el siguiente: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío BIAGGIO ARBULU del distrito de Catacaos, provincia Piura, permitió conocer el nivel de severidad de las patologías que se encuentra dicha estructura? Para dar respuesta a esta interrogante tenemos como objetivo general lo siguiente: Determinar y evaluar las patologías del concreto que existen en el canal de regadío BIAGGIO ARBULU, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura.

Los objetivos específicos son:

- ✓ Determinar y evaluar las diferentes patologías del concreto del canal de regadío BIAGGIO ARBULU.
- ✓ Determinar la patología más representativa del canal
- ✓ Determinar el grado de severidad del estudio del canal

Esta investigación se justificó en la necesidad de conocer el grado de severidad de la estructura, así como conocer las patologías del concreto del canal ya antes mencionado.

En el marco teórico se muestra una serie de antecedentes internacionales, nacionales y locales, con una investigación en función a las variables de investigación.

La metodología utilizada en esta investigación es de tipo descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal.

La población la conformo la infraestructura del canal BIAGGIO ARBULU, y la muestra compuesta por toda la estructura del canal de regadío de las progresivas km 10+000 al km 11+000 distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

A) “ANÁLISIS SOBRE EL REACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE CONCRETO DEL CANAL 1 Y MUROS DEL ALIVIADERO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA SIMÓN BOLÍVAR EN GURÍ - ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA – 2010”¹

(TORRES M.)

Objetivo general:

El objetivo de dicha investigación fue evaluar el estado de la superficie de concreto del canal 1 y muros del aliviadero de la central hidroeléctrica Simón Bolívar, la investigación desarrollada adopta un diseño de campo de tipo documental, por cuanto se requirieron realizar inspecciones regulares al canal 1 y evaluar los daños que presenta actualmente, así como también conocer las características del aliviadero.

Metodología:

El marco metodológico de la investigación recoge fundamentalmente los pasos desde el inicio del estudio hasta su culminación, sobre la base de la sistematización racional del fenómeno estudiado, en cuanto a los conocimientos obtenidos, en función de la demostración de los objetivos específicos y la temática abordada sobre el análisis de la reposición de la superficie de concreto del canal 1 y muros del aliviadero de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar en Guri. Estado Bolívar.

Conclusiones:

1. Con el estudio se pudo determinar que el aliviadero de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar, ha mantenido el diseño original siendo un canal abierto de sección rectangular y los disipadores de energía son del tipo tobogán.
2. El aliviadero fue elevado en la segunda etapa de construcción de la central de Guri donde sus disipadores de energía se rediseñaron según ensayos realizados a escala, siendo actualmente del mismo tipo, pero sobre el nivel del río aguas abajo.
3. Luego de realizadas las inspecciones en el canal 1 del aliviadero de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar en Guri, se determinó que los daños fueron causados por descargas en años anteriores y en especial por el proceso de cavitación, por lo que se está llevando a cabo actualmente la reparación en la superficie de concreto de dicho canal ya que cuando existen irregularidades de tal magnitud en la superficie del aliviadero, el flujo de agua también se comporta de forma irregular incrementando los daños.
4. Con la realización de este trabajo queda establecido de forma resumida los trabajos y procedimientos llevados a cabo para el reacondicionamiento de los canales del aliviadero., lo cual servirá para estudios posteriores y para documentar.
5. Con la evaluación se pudo desarrollar y estudiar todo lo referente a la nueva tecnología de hidrodemolición robotizada usada en el reacondicionamiento de la superficie del concreto en aliviaderos la cual ha

resultado muy satisfactoria para EDELCA en cuanto a tiempo de ejecución de obra y costo. ... (1)

B) MÉTODO DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EDIFICACIONES DE HORMIGÓN ARMADO EN PUNTA ARENAS, CHILE – MARZO 2011²

(CHÁVEZ Y UNQUÉN)

Objetivo general:

Confeccionar un método de inspección visual de patologías que afectan al hormigón armado, para su posterior aplicación y verificar los tipos de reparación necesarios para reparar este tipo de edificaciones.

Metodología:

Confeccionar un método de inspección visual de patologías que afectan al hormigón armado, para su posterior aplicación, y verificar los tipos de reparación necesarias para reparar este tipo de edificaciones.

Conclusiones:

Como conclusión se establece que el edificio podría estar en mejores condiciones con un adecuado mantenimiento, lográndose subsanar las fallas que lo afectan. Ya que solo se han realizado intervenciones de remodelación obviando las patologías, y sin considerar que mientras más tiempo transcurra mayor será el costo de las reparaciones considerando el progreso de algunos síntomas. Podemos decir que el método de inspección creado para identificar

y registrar defectos en el hormigón armado para una edificación, contribuirá positivamente a la mantención y reparación de edificios, ya...(2)

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

a) “DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADIO DEL DISTRITO DE CABANA, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – FEBRERO 2015”³

(ARANGURI. G)

Objetivo general:

Determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de regadío del distrito de Cabana, provincia de Pallasca, departamento de Ancash.

Metodología:

La metodología para este proyecto será la recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa se realizó la búsqueda el ordenamiento, análisis y validación de datos existentes y de toda la información necesaria que ayudó a cumplir los objetivos, además de la formulación de una hoja de cálculo que facilitó el diagnóstico del estado del concreto en el canal de conducción.

Conclusiones:

- ✓ Se ha determinado el estado en el que se encuentra el concreto en el canal del distrito de Cabana. Se inspeccionaron un total de doce muestras o tramos entre las progresivas 9+000 – 10+000, dando lugar

a la toma y recolección de datos de un total de un kilómetro y se obtuvieron los siguientes resultados.

- ✓ El 50 % de las muestras o tramos tienen un nivel de severidad 1 y severidad leve.
- ✓ E 42 % de las muestras o tramos tienen un nivel de severidad 2 y severidad severa. ... (3)

b) “DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADIO, DESDE LAS PROGRESIVAS 1+100 A 2+100 UBICADO EN EL CENTRO POBLADO HUALLHUA, DISTRITO DE HUACCANA, PROVINCIA DE CHINCHEROS, REGION APURIMAC, MAYO 2017”⁴

(AGUILAR D.)

Objetivo general:

Determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto en el canal de regadío, desde la progresiva 1+100 a 2+100 ubicado en el centro poblado Huallhua, distrito de huacanca, provincia de chincheros, región Apurímac.

Metodología:

La metodología de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. Se trabajó en base a 10 muestras con 5 secciones de 20 m cada una. Para ello se utilizó una ficha de inspección técnica necesarios para la recolección, análisis y procesamiento de datos.

Conclusiones:

- ✓ Se concluye que en el canal del centro poblado Huallhua, evaluada desde la progresiva 1+100 a 2+100 con un área total de 1490 m², está dañado en un porcentaje del 23.57 % y un resultante de 76.43% no tiene presencia de patologías.
- ✓ Se puede verificar que las patologías presentes en el canal son las siguientes:
grietas con un 5.70% ... (4)

c) DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN EL CANAL MONTE COMUN, DESDE LA PROGRESIVA 0+000 AL 0+500 UBICADO EN EL ANEXO VILLA LAS MERCEDES DEL DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DE SANTA, REGION ANCASH.⁵

(SALINAS A.)

Objetivo general:

Determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto en el monte común, desde la progresiva 0+000 al 0+500 ubicado en el anexo villa las mercedes del distrito de Moro, provincia de santa, región Áncash.

Metodología:

La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal.

Conclusiones:

- Luego de realizar la inspección visual del área total evaluado de las unidades de muestras se llegó a la conclusión que el 30.27% tiene presencia de patología y el 69.73% no tiene presencia de patología.
- Asimismo, se concluyó en los tipos de patología del concreto existen en el canal de regadío Monte común, son los siguientes: erosión (12.30%); eflorescencia (8.18%); sedimento (3.54%); hongos (3.32%); grietas (1.16%); fisuras ((1.14%); rotura (0.42%); vegetación (0.19%) y sello de junta (0.02%).
- Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión que el nivel de severidad del canal de riego Monte común es moderado. ... (5)

2.1.2. ANTECEDENTES LOCALES

a) DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DE 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 – 2016⁶

(GOMEZ L.)

Objetivo general:

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

Metodología:

La Metodología propuesta para el tipo de Investigación, de la presente investigación efectuada fue de tipo descriptivo, porque se ha basado en recopilando datos, describiendo, detallando en forma clara, valorando y calificando la veracidad sin alterarla en el lugar de los hechos.

Conclusiones:

- Después de realizar la inspección visual de todas las muestras con la ayuda de la ficha de evaluación, se concluye que el 37.49% del canal principal de regadío Biaggio Arbulú del caserío de Miraflores entre las progresivas 0+000 al km 1+413 del distrito de Castilla, provincia de Piura, región Piura presenta patologías, y el 62.51% no presenta patologías ... (6)

b) DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO T-52 DE LA COMICION DE USUARIOS EL ALGARROBO VALLE HERMOSO, SECTOR LA PEÑITA, DISTRFITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA PIURA, REGION PIURA, AGOSTO – 2016⁷

(MOGOLLON D.)

Objetivo general:

determinar y evaluar las patologías del concreto en el 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

Metodología:

- Según los datos obtenidos a través de las fichas de evaluación podemos observar que un alto porcentaje de incidencia de patologías en el canal sublateral San Antonio; son la vegetación en las losas laterales y de fondo.

Conclusiones:

- Se concluye que el 65.73 % del área de afectación de las patologías del canal sublateral, se encuentran en un nivel regular en lo que respecta a grietas.
- Se concluye que el 40.16 % del análisis de las muestras del canal, se encuentran en el nivel regular en la falla de vegetación.
- Se concluye que el 50.30 % del análisis de las muestras del canal se encuentran en el nivel regular en la patología de vegetación y erosión
- Se concluye que el 87.30 % (del análisis de las muestras del canal se encuentran en el nivel muy severo por parte de vegetación y erosión ... (7)

2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACION

2.2.1 Estructuras hidráulicas:⁸

(NIZAMA H.)

Las estructuras hidráulicas son las obras de ingeniería necesarias para lograr el aprovechamiento de los recursos hídricos y controlar su acción destructiva. Trabajan en la mayoría de los casos en combinación con elementos y equipos mecánicos. Estos se construyen en beneficio del hombre y del desarrollo de la humanidad. ... (8)

Gráfico 1: Estructuras Hidráulicas



Fuente: Elaboración propia (2018)

2.2.2 Canal de irrigación⁹

(WIKIPEDIA)

Los canales son conductos en los que el agua circula debido a la acción de gravedad y sin ninguna presión, pues la superficie libre del líquido esa en contacto con la atmosfera.

Fundamentalmente para fines agrícolas, repartiendo fluidos de un punto establecido a otro (9)

Gráfico 2: Canal de Irrigación



Fuente: Elaboración propia (2018)

2.2.3 Partes de un canal de riego ¹⁰

(SEIJAS E.)

A lo largo de un canal de riego se sitúan muchas y variadas estructuras, llamadas "obras de arte", estas son:

- ✓ **obras de derivación:** que como su nombre lo indica, se usan para derivar el agua (utilizando partidores), desde un canal principal (ejm. Una acequia) a uno secundario (ejm. Un brazal), o de este último hacia un canal terciario, o desde el terciario hacia el canal de campo y el cañón de boquera. Generalmente se construyen en hormigón, o en mampostería de piedra, y

están equipadas con compuertas, algunas simples, manuales (también denominadas tablachos, y otras que pueden llegar a ser sofisticadas.

- ✓ **controles de nivel:** muchas veces asociadas a las obras de derivación, son destinadas a mantener siempre, en el canal, el nivel de agua dentro de un cierto rango y, especialmente en los puntos terminales, con una inclinación descendente.
- ✓ **controles de seguridad:** estos deben funcionar en forma automática, para evitar daños en el sistema, si por cualquier motivo hubiera una falla de operación (alguien decía alguna vez, que no puede ser que, si una vaca decide acortarse en el canal a tomar el fresco, todo el sistema, en cascada se autodestruya), esto que parece una broma es tomado muy en serio por los proyectistas de los sistemas de riego. Existen básicamente dos tipos de controles de seguridad: los vertederos, y los sifones.
- ✓ **secciones de aforo:** destinadas a medir la cantidad de agua que entra en un determinado canal, en base al cual el usuario del agua pagará, por el servicio. Existen diversos tipos de secciones de aforo, algunas muy sencillas, constan de una regla graduada que es leída por el operador a intervalos pre establecidos, hasta sistemas complejos, asociados con compuertas autorregulables, que registran el caudal en forma continua y lo transmiten a la central de operación computarizada.
- ✓ **obras de cruce:** del canal de riego con otras infraestructuras existentes en el terreno, pertenecientes o no al sistema de riego. Estas a su vez pueden ser de:

- cruce de canal de riego con un canal de drenaje del mismo sistema de riego.
- cruce de un dren natural, con el canal de riego, a una cota mayor que este último.
- cruce de canal de riego con una hondonada, o valle.
- cruce de canal de riego con una vía.

2.2.3 clasificación del canal

➤ **Canales naturales:** Se denomina canal natural a las depresiones naturales en la corteza terrestre, algunos tienen poca profundidad y otros son más profundos, según se encuentren en la montaña o en la planicie. Algunos canales permiten la navegación, generalmente sin necesidad de dragado...(10)

➤ **Canales artificiales:** ¹¹

(WALTER N.)

Los canales artificiales son todos aquellos construidos o desarrollados mediante el esfuerzo de la mano del hombre, tales como: canales de riego, de navegación, control de inundaciones, canales de centrales hidroeléctricas, alcantarillado pluvial, etc. Los canales artificiales usualmente se diseñan con forma geométricas regulares (prismáticos), un canal construido con una sección transversal invariable y una pendiente de fondo constante se conoce como canal prismático.

Tipos de canales artificiales:

- a. **Canal revestido con mampostería:** la mampostería es un excelente revestimiento de los canales. Los recubrimientos de mampostería (piedra, ladrillo, bloques, etc.) se pueden utilizar cuando estos materiales abundan y la mano de obra es económica y recomendable. Los de piedra pueden construirse juntando con mortero o simplemente acomodándola (zampeado).
- b. **Canal revestido con concreto:** los revestimientos de concreto se utilizan cuando el canal se construye en sitios cuyos cambios de temperatura son extremos y hay fluctuaciones frecuentes del gasto. El acero de refuerzo sirve para evitar el agrietamiento del concreto como resultado de dichos cambios de temperatura y para controlar las grietas y con ello las filtraciones. El revestimiento de concreto, si bien implica un costo inicial elevado, presenta a su vez múltiples ventajas, puesto que es muy duradero los costos de conservación son mínimos y su capacidad aumenta a causa de que la superficie es relativamente lisa.
- c. **Canal revestido con mortero:** los revestimientos de mortero a base de pistola de cemento se usan en canales pequeños, pero el procedimiento deja la superficie rugosa que debe ser terminada a mano si se desea una de primera clase. Además, son más propensos a fallas de presión hidrostática. El espesor no es mayor a 5 cm en taludes firmes.

- d. **Canal revestido con concreto asfáltico:** el concreto asfáltico es una mezcla de arena, cemento, y asfalto realizadas a temperaturas de 180 ° c o más, según el tipo de asfalto. Estos a su vez tienen algunas ventajas por su flexibilidad y resistencia de la erosión, si bien falla por intemperismo. Los espesores varían de 6.5 a 10 cm.

2.2.4 Secciones transversales de canales más comunes

- **Sección trapezoidal:** se usa en canales de tierra debido a que proveen las pendientes necesarias para estabilidad y en canales revestidos.
- **Sección rectangular:** debido a que el rectángulo tiene lados verticales, por lo general se utiliza para canales construidos con materiales estables, acueductos de madera, para canales excavados en roca y para canales revestidos.
- **Sección triangular:** se usa para cunetas revestidas en las carreteras, también en canales de tierra pequeños, fundamentalmente por facilidad de trazo. También se emplean revestidas, como alcantarillas de las carreteras.
- **Sección parabólica:** se emplea en algunas ocasiones para canales revestidos y es la forma que toman aproximadamente muchos canales naturales y canales viejos de tierra.
- **Secciones cerradas:**
 - **Sección circular:** el círculo es la sección más común para alcantarillados y alcantarillas de tamaños pequeños y medianos.
 - **Sección parabólica:** se usan comúnmente para alcantarillas y estructuras hidráulicas importantes. ... (11)

2.2.5 Canales de riego por su función: ¹²

(RODRIGUEZ P.)

Por sus diferentes funciones los canales adoptan las siguientes dominaciones.

- Canal de primer orden: llamado también canal principal o de derivación y se le traza siempre con pendiente mínima, normalmente es usado por un solo lado ya que por el otro lado da con terrenos altos.
- Canal de segundo orden: llamados también laterales, son aquellos salen del canal principal y el gasto que ingresa a ellos, es repartidos hacia los sub-laterales, el área de riego que sirve a un lateral se conoce como unidad de riego.
- Canal de tercer orden: llamados también sub-laterales y nacen de los canales laterales, el gasto que ingresa a ellos es repartido hacia las parcelas individuales a través de las tomas granjas. ... (12)

2.2.6 CANAL DE REGADIO BIAGIO ARBULU ¹³

(CALLE W.)

Biaggio Arbulú, es el canal principal con un caudal inicial de 60 m³/s, de una longitud total de 56 km, desde Los Ejidos hasta Sechura; canal de sección trapezoidal telescópica de conducción y distribución. Tiene un promedio de 30 años de antigüedad.

Construcción de 63 km de diques de encauzamiento del río Piura, desde el puente Bolognesi en la ciudad de Piura hasta la Laguna Ramón;

Rehabilitación de 7 980 ha de tierras afectadas con problemas de salinidad y drenaje;

Construcción de 86 km de canales secundarios y terciarios revestidos de concreto;

Obras de riego y drenaje a nivel parcelario.

Se completaron las obras de reconstrucción de las infraestructuras dañadas por el Fenómeno El Niño 1983, entre otras: Canal de Derivación Chira - Piura, Canal Principal del Bajo Piura, drenaje troncal del Bajo Piura, diques de encauzamiento del río Piura. ... (13)

2.2.7 Concreto ¹⁴

(ACEROS AREQUIPA)

Se denomina concreto a la mezcla de cemento, arena gruesa, piedra y agua, que se endurece conforme avanza la reacción química del agua con el cemento.

Hay muchos tipos de concreto, pero para una casa generalmente se usan los siguientes:

- Concreto simple: Se utiliza para construir muchos tipos de estructuras, como autopistas, calles, puentes, túneles, presas, grandes edificios, pistas de aterrizaje, sistemas de riego y canalización, rompeolas, embarcaderos y muelles, aceras, silos o bodegas, factorías, casase incluso barcos. En la albañilería el concreto es utilizado también en forma de tabiques o bloques.
- Concreto ciclópeo: es una forma de concreto masivo en el que se coloca piedras y encima de estas se vierte concreto. Las piedras que conforman el **concreto ciclópeo** se encuentran generalmente por lo menos 6 pulgadas (15 cm) y no menos de 8 pulgadas (20 cm) de cualquier superficie expuesta.
- Concreto armado: la técnica constructiva del concreto armado consiste en la utilización de concreto reforzado con barras o mallas de acero, llamadas armadura. También se puede armar con fibras, tales como fibras de plástico, fibra de vidrio, fibras de acero o combinaciones de barras de acero con fibras dependiendo de los requerimientos a los que estará sometido. El concreto armado se utiliza en edificios de todo tipo, caminos, puentes, presas, túneles obras industriales. ... (14)

2.2.8 patología del concreto: ¹⁵

(ING. FERNANDEZ C.)

La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que pueden sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones. Las estructuras de concreto pueden sufrir defectos o daños que alteran su estructura interna y su comportamiento.

Algunos pueden estar presentes desde su concepción o construcción, otras pueden haberse contraído durante alguna etapa de su vida útil, y otras pueden ser consecuencia de accidentes. ... (15)

2.2.9 Tipo de fallas en los canales ¹⁶

(ARANGURI.G)

Las fallas en los canales pueden ser divididas en dos grandes grupos: fallas de superficie y fallas de estructura.

Fallas de superficie:

- Por imprecisiones en los métodos de cálculo o en las normas.
- Por no especificar la resistencia y características apropiadas de los materiales que se emplean (concretos y agregados).
- Por no respetar las tolerancias dimensionales permisibles en los elementos.
- Por utilizar poco cemento (mezclas pobres o porosas) o emplear exceso de cemento (mezclas ricas con alta contracción y figuración).
- Por las condiciones de servicio y el envejecimiento, deterioro de los materiales como el concreto y, por lo tanto, para mantener la

confianza en la integridad superficial, el comportamiento, la funcionalidad, la durabilidad y la seguridad, es necesario realizar inspecciones rutinarias que derivarán en la necesidad de un mantenimiento, reparación, rehabilitación o refuerzo de la superficie.

□ Fallas de superficie:

- Por malas prácticas de manejo, conformación y compactación del terreno de fundación.
- Por ausencia de cálculos o por no valorar todas las cargas y condiciones de servicio del canal.
- Por no proyectar juntas de contracción, de dilatación o de construcción.
- Por no tolerar deformaciones excesivas en el cálculo.
- Por no contar con suficientes ensayos de laboratorio que aseguren la calidad de los materiales constitutivos y la resistencia esperada de la mezcla para la funcionalidad del canal.

... (16)

Tabla 1: Clasificación de patologías

CLASIFICACION DE PATOLOGIAS	
TIPO	PATOLOGIA
MECANICAS	FISURAS GRIETAS
FISICAS	EROSION SELLO DE JUNTAS SEDIMENTACION FISURAS DESINTEGRACION DESCASCARAMIENTO
QUIMICAS	DESCASCARMIENTO VEGETACION

Fuente: elaboración propia (2018)

2.2.10 Método de evaluación

El método de evaluación que se empleará para la evaluación de patologías será por porcentaje de acuerdo al grado de afección.

a) Inspección y evaluación preliminar

1. Información detallada de los deterioros, que incluye su ubicación, dimensiones, descripción y magnitud.
2. evaluación de daños con sus causas (patologías)

b) Rango de calificación

Este método califica la condición del canal de regadío a una escala que varía desde cero (0), para un canal de regadío en perfecto o en mal estado, hasta cien (100)

Tabla 2: Rango de clasificación de patologías

RANGO DE CLASIFICACION	
RANGO (%) DE AREA AFECTADA	CLASIFICACION
0 % $A < 20$ %	LEVE
20 % $A \leq 50$ %	MODERADO
50 % $A \leq 100$ %	SEVERO

Fuente: elaboración propia (2018)

Tabla 3: Nivel de patologías

PATOLOGIAS	LEVE	MODERADO	SEVERO
	%DE AREA AFECTADA DE LA MUESTRA (% AA)	%DE AREA AFECTADA DE LA MUESTRA (% AA)	%DE AREA AFECTADA DE LA MUESTRA (% AA)
FISURAS	0 % A < 20 %	20 % A ≤ 50 %	50 % A ≤ 100 %
GRIETAS	0 % A < 20 %	20 % A ≤ 50 %	50 % A ≤ 100 %
EROCION	0 % A < 20 %	20 % A ≤ 50 %	50 % A ≤ 100 %
SELLO DE JUNTAS	0 % A < 20 %	20% A ≤ 50 %	50 % A ≤ 100 %
DESINTEGRACION	0 % A < 20 %	20% A ≤ 50 %	50 % A ≤ 100 %
DESCASCARAMIENTO	0 % A < 20 %	20% A ≤ 50 %	50 % A ≤ 100 %
SEDIMENTACION	0 % A < 20 %	20% A ≤ 50 %	50 % A ≤ 100 %
VEGETACION	0 % A < 20 %	20% A ≤ 50 %	50 % A ≤ 100 %

Fuente: elaboración propia (2018)

III. METODOLOGIA

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de tipo descriptiva- cualitativa.

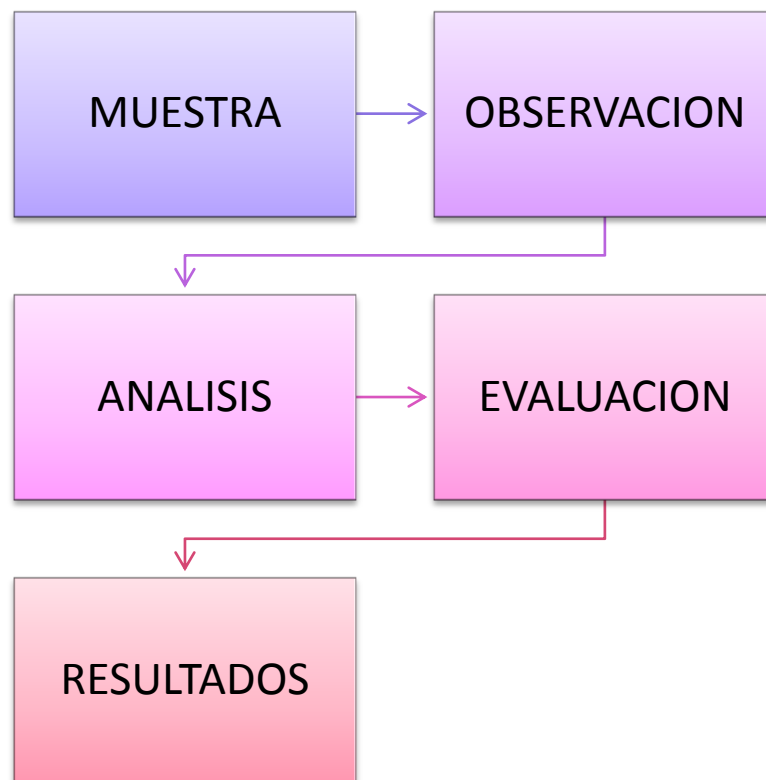
El diseño de la investigación fue no experimental, porque lo que se hace es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Esta investigación es de corte transversal.

La metodología empleada para el desarrollo de esta investigación fue la recopilación de información necesaria que ayude a cumplir los objetivos de la investigación, así mismo el ordenamiento de datos existentes.

Se realizó una visita de campo para la evaluación de los tipos de patologías, evidencias de daños patológicos, porcentajes de afectación de niveles de severidad, obteniendo así la determinación de los resultados existentes.

Gráfico 3: Esquema del diseño de la investigación



Fuente: elaboración propia (2018)

3.2. UNIVERSO

Para la presente investigación, el universo está constituido por toda la longitud del

canal de regadío Biaggio Arbulu en sus 56 km, del distrito de Catacaos, provincia de

Piura, región Piura.

3.3 POBLACION Y MUESTRA

✓ POBLACION

La población de la presente investigación fue integrada por la estructura del canal de regadío Biaggio Arbulu, ubicado en el Distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura.

✓ MUESTRA

La muestra está compuesta por la losa y muros del concreto del canal de regadío Biaggio Arbulu entre lasa progresivas km 10+000 al km 11+000 del distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura. Así mismo se realizaron 20 muestras para un adecuado análisis.

Cuadro 1: Longitudes De Unidades De Muestreo Asfálticas

Ancho de calzada (m)	Longitud de la unidad de muestreo (m)
5.0	46.00
5.5	41.80
6.0	38.30
6.5	35.40
7.3 (Máximo)	31.50

Fuente. American Society for Testing Materials (ASTM D 6433).

En el canal se tiene una solera de 6.8 m. considerando el área de $230 \pm 93 m^2$, dividiendo el área de $230+93 = 323 m^2$, para encontrar la longitud será $323 m^2 / 6.8 = 47.50 m$, máxima longitud de muestra; cálculo de la mínima Longitud tomando el área mínima $230-93 = 137 m^2$, dividiendo esta área entre la losa = $137/6.8 = 20.10 m$. para la presente se ha tomado una longitud de 50 m. que está dentro del rango calculado anteriormente.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Para esta ocasión no se efectúa la clasificación de los términos de la operacionalización de variables e indicadores ya que la presente tesis es de investigación cualitativa, por lo tanto, no establece las variables para su posterior desarrollo, por ello las hipótesis no se elaboran.

Determinación Del Número de Unidades de Muestreo a Ser Inspeccionada

El primer paso en el muestreo de la evaluación de un proyecto, es la determinación del número mínimo de unidades de muestreo (n) que deberá ser inspeccionado para obtener una adecuada estimación estadística (95% de confianza) del PCI de la sección. (Shahin, M. Y, "Pavement Management for Aiports Roads anad Parkink Lots". Springer Science + Bussiness Media. LLC. Segunda edisión.2005). Este número mínimo, es determinado por medio de la Ecuación 1:

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

Donde:

n= Número mínimo de unidades de muestreo a evaluar.

N= Número total de unidades de muestreo en la sección del pavimento.

e = Error admisible en el estimativo del PCI de la sección (e = ± 5%)

σ = Desviación estándar del PCI de una unidad de muestra a otra de la sección. Cuando se realiza la inspección inicial se considera una desviación estándar (σ) del PCI de 10 para pavimento asfáltico y de 15 para pavimentos de concreto. (Shahin, M. Y, "Pavement Management for Aiports Roads anad Parkink Lots". Springer Science + Bussiness Media. LLC. Segunda edición. 2005).

En la presente investigación en el ítem anterior se encontró la longitud de la muestra igual 47.50 m lo redondeamos a 50 m. para que sea representativo se tomó 1 km. dividiendo sería $\frac{1000}{50} = 20$ muestras.

Demostrando en la siguiente fórmula.

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

$$n = \frac{20 \times 15^2}{\frac{0.05^2}{4} \times (20-1) + 15^2}$$

$n = 20$ número de muestras.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Esta investigación fue realizada a través del método de la observación, siendo este método fundamental para la obtención de datos para poder identificar, clasificar, analizar y evaluar cada una de los daños encontrados en la estructura del canal.

El instrumento de recolección de datos se utilizó una ficha técnica de inspección elaborada por el autor mismo, donde se registraron los daños patológicos de acuerdo a su tipo de afectación de la patología encontrada y su nivel de severidad.

3.5. PLAN DE ANALISIS

Para la realización de este análisis se tuvo en cuenta la ubicación del área de estudio. Para el análisis de los datos recolectados de esta investigación, se realizaron cuadros, gráficos de porcentaje área de afectación de cada daño patológico de la estructura del canal de regadío, por ende, también su nivel de severidad.

3.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA

<p align="center">“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE REGADÍO BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM +11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”</p>			
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES DE LA INVESTIGACION	METODOLOGÍA
<p>El canal de regadío Biaggio Arburu tiene un promedio de 30 años de antigüedad del cual evaluaremos entre las progresivas km 10+000 al km 11+000 del distrito de castilla, provincia Piura, Región Piura.</p> <p>El cual ya cuenta con muchos daños patológicos, para ello es preciso identificas las causas de los daños. Realizando una inspección de la estructura en mención para poder determinar</p>	<p>Objetivo general: Determinar y evaluar las patologías del concreto que existen en el canal de regadío BIAGGIO ARBURU, distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar y evaluar las diferentes patologías del concreto del canal de regadío BIAGGIO ARBURU Determinar la patología más representativa del canal. 	<p>Variable independiente: Patologías de las estructuras del canal de riego.</p> <p>Variable dependiente: Canal de regadío Biaggio Arbulu entre las progresivas km 10+000 y km 11+000.</p>	<p>La metodología con la que se desarrolló esta investigación fue de tipo descriptivo, porque solo consistió en recolectar datos, describir, determinar y evaluar la realidad, sin alterar su naturaleza.</p> <p>Nivel de la investigación: El nivel de la investigación para el presente estudio, fue cualitativo, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación.</p> <p>Diseño de la investigación: No Experimental de corte transversal.</p> <p>El universo o Población - Muestra - Muestreo</p> <p>Definición y Operacionalización de las Variables</p> <p>Técnicas e Instrumentos.</p> <p>Plan de estudios</p>


<p>las patologías del concreto de dicho canal.</p> <p>Enunciado del problema</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto del canal de regadío Biaggio Arbulu progresivas km 10+000 al km 11+000 del distrito de Catacaos nos permite obtener el nivel de severidad de la estructura?</p>			<p>Matriz de Consistencia.</p> <p>Principios Éticos.</p>
--	--	--	--

3.7. PRINCIPIOS ÉTICOS

Al realizar esta investigación he tomado en cuenta el derecho de cada uno de los autores, dando a lugar que la ética profesional es el conjunto de normas y valores que hacen y mejoran al desarrollo de las actividades profesionales.

En el marco de la ética profesional como una ética afirmativa es donde se comprende el significado y el sentido de los valores profesionales como ideales con los que se identifica y adhiere de manera libre y voluntaria el profesionista para orientar su ejercicio profesional hacia el logro del bien común.

Cuadro 2: Ficha de evaluación de la muestra 1

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”					
DATOS				LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ				1. FISURAS		LEVE (0% - 20%)	
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN				2. GRIETAS		MODERADO (20 % - 50%)	
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS			FECHA: Agosto 2018			3. EROSION	
REGION: PIURA		UBICACIÓN				4. SELLO DE JUNTAS	
PROVINCIA: PIURA		DISTRITO: CASTILLA				5. DESINTEGRACION	
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000				6. DESCASCARAMIENTO		ELEMENTOS EVALUADOS	
AREA TOTAL= 875 m ²				7. SEDIMENTACION		MARGEN DERECHO	
				8. VEGETACION		FONDO DEL CANAL	
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²	
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.	% area afect.	Area afect.	% area afect.
1	FISURAS	36.00	13.46	0.00	0.00	12.00	4.49
2	GRIETAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.26
3	EROSION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
6	DESCASCARAMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.07
7	SEDIMENTACION	0.00	0.00	95.00	27.94	0.00	0.00
8	VEGETACION	43.00	16.07	0.00	0.00	23.00	8.60
TOTAL DE AREA AFECTADA		79.35	29.66	95.00	27.94	36.15	13.51
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		LEVE (0% - 20%)	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA							
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA			
FISURAS	48.00	5.49	664.50	75.94			
GRIETAS	0.70	0.08					
EROSION	0.00	0.00					
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06					
DESINTEGRACION	0.10	0.01					
DESCASCARAMIENTO	0.20	0.02					
SEDIMENTACION	95.00	10.86					
VEGETACION	66.00	7.54					
TOTAL AREA AFECTADA	210.50	24.06					

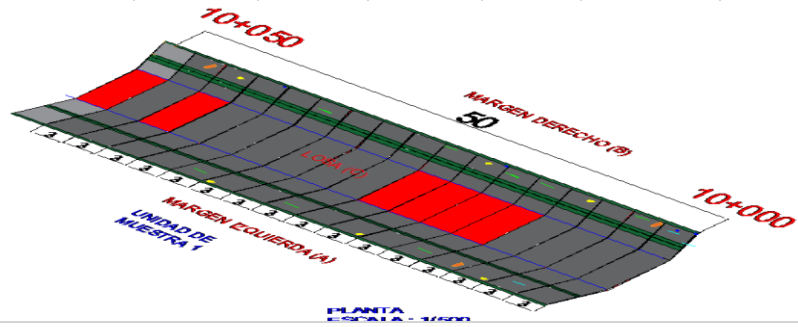


Gráfico 4: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 1

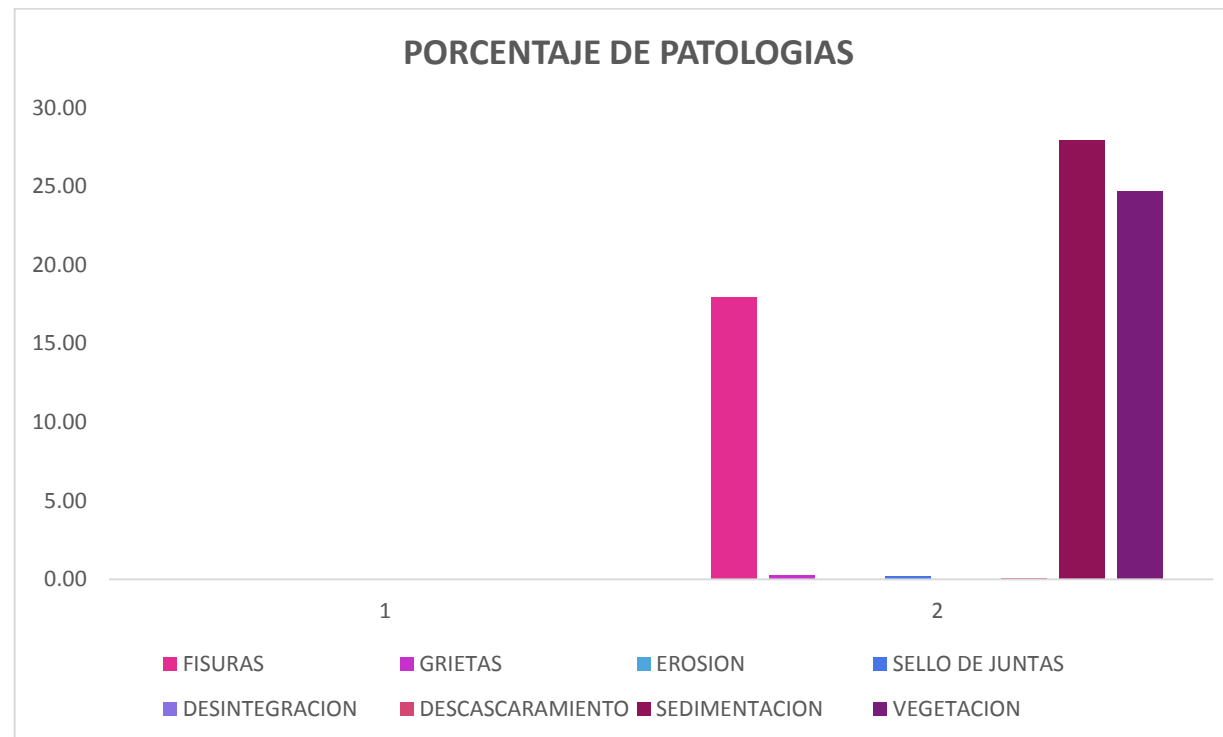


Gráfico 5: Incidencia de area afectada y sin afectar

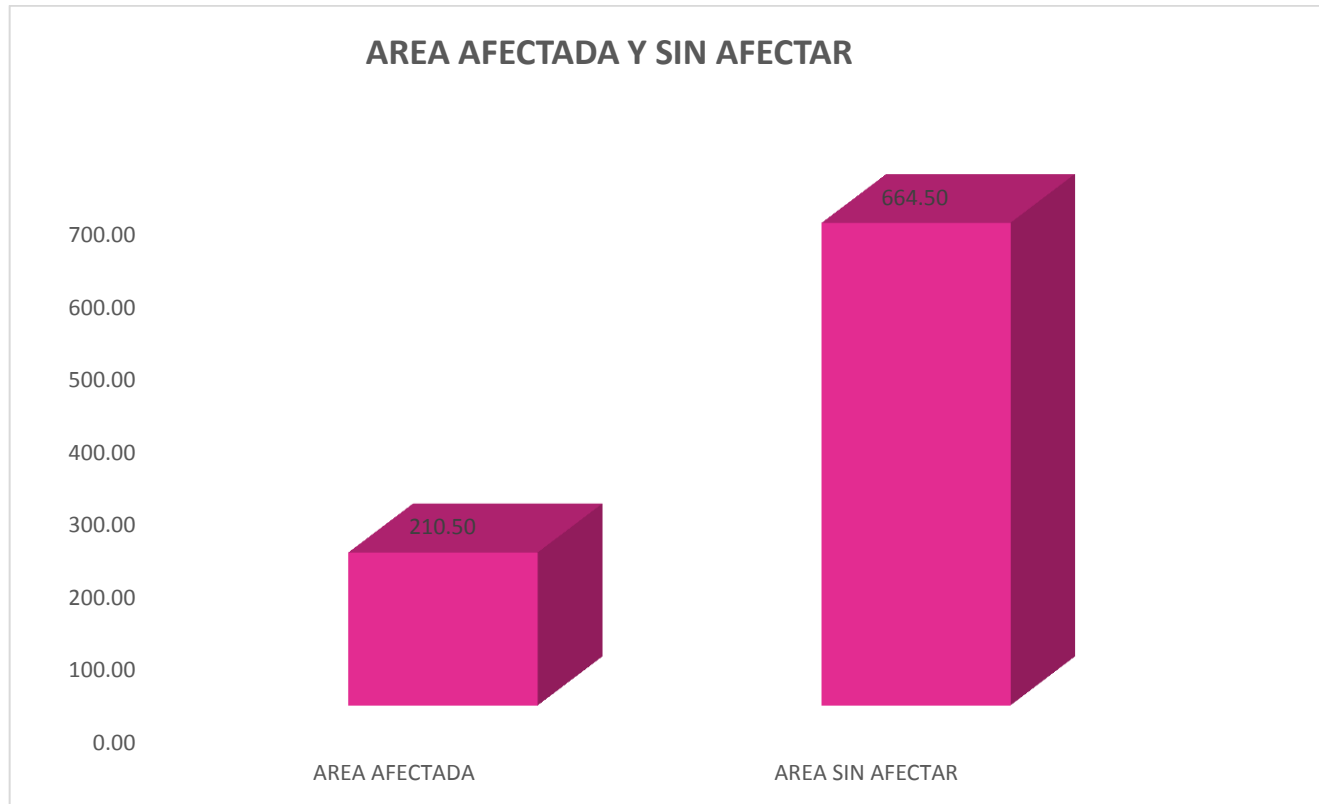


Gráfico 6: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 1



Cuadro 3: Ficha de evaluación de la muestra 2



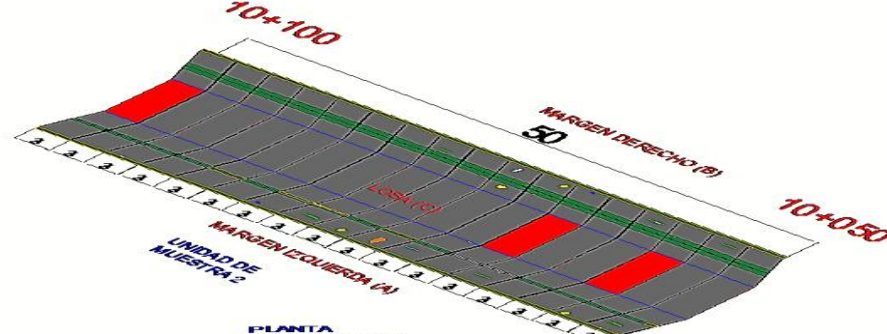
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN											
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”													
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD					
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ										1. FISURAS		LEVE (0% - 20%)	
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN													
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS			FECHA: Agosto 2018			3. EROSION		SEVERO (50 % - 100%)					
UBICACIÓN										4. SELLO DE JUNTAS		ELEMENTOS EVALUADOS	
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA				5. DESINTEGRACION		MARGEN DERECHO					
PROVINCIA: PIURA		PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000											
AREA TOTAL= 875 m ²						7. SEDIMENTACION		MARGEN IZQUIERDA					
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL						MARGEN IZQUIERDO			
DAÑO DE LA PATOLOGIA		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²							
DAÑO DE LA PATOLOGIA		Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect. (m ²)	% area afect.						
1	FISURAS	18.00	6.73	0.00	0.00	21.00	7.85						
2	GRIETAS	16.00	5.98	0.00	0.00	7.00	2.62						
3	EROSION	5.60	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00						
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09						
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
6	DESCASCARAMIENTO	0.64	0.24	0.00	0.00	0.20	0.07						
7	SEDIMENTACION	3.40	1.27	98.00	28.82	0.00	0.00						
8	VEGETACION	80.00	29.91	0.00	0.00	64.00	23.93						
TOTAL DE AREA AFECTADA		123.89	46.31	98.00	28.82	92.45	34.56						
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)							
AREA TOTAL= 875 m ²													
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA													
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA									
FISURAS	39.00	4.46	560.66	64.08									
GRIETAS	23.00	2.63											
EROSION	5.60	0.64											
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06											
DESINTEGRACION	0.00	0.00											
DESCASCARAMIENTO	0.84	0.10											
SEDIMENTACION	101.40	11.59											
VEGETACION	144.00	16.46											
TOTAL AREA AFECTADA	314.34	35.92											

Gráfico 7: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 2

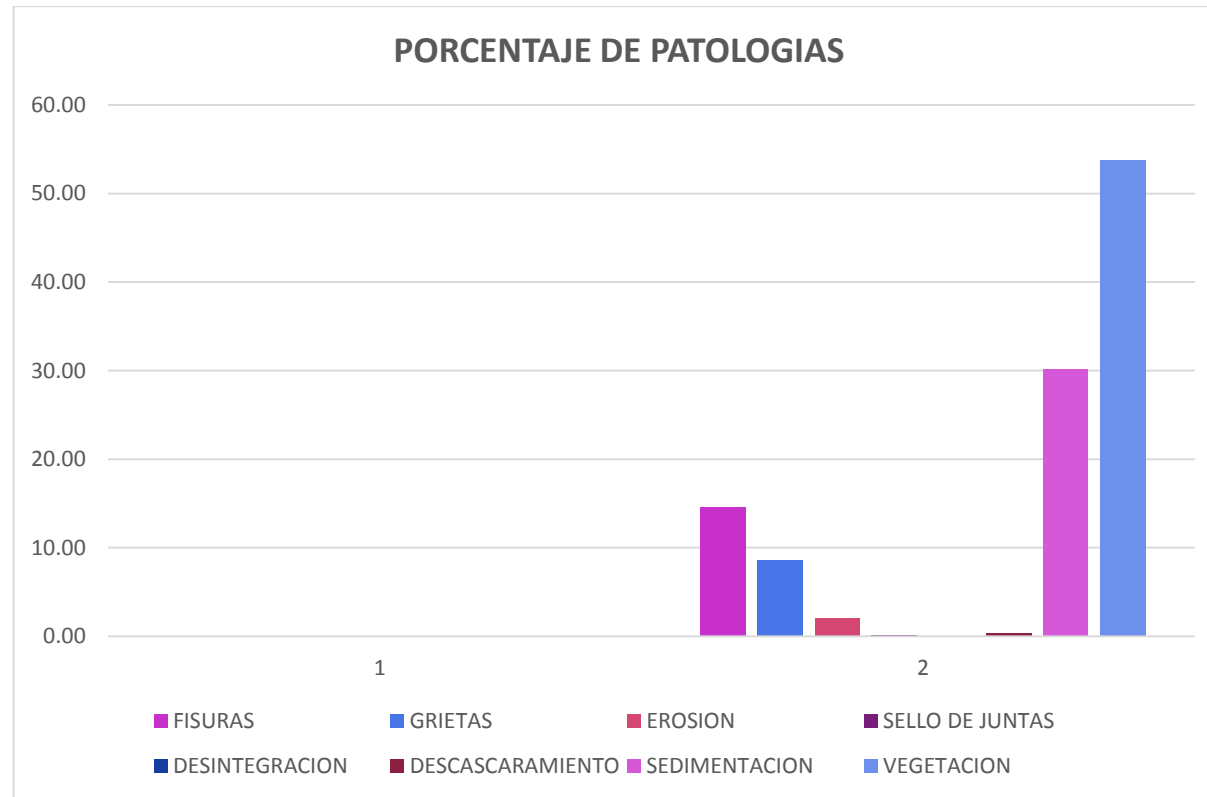
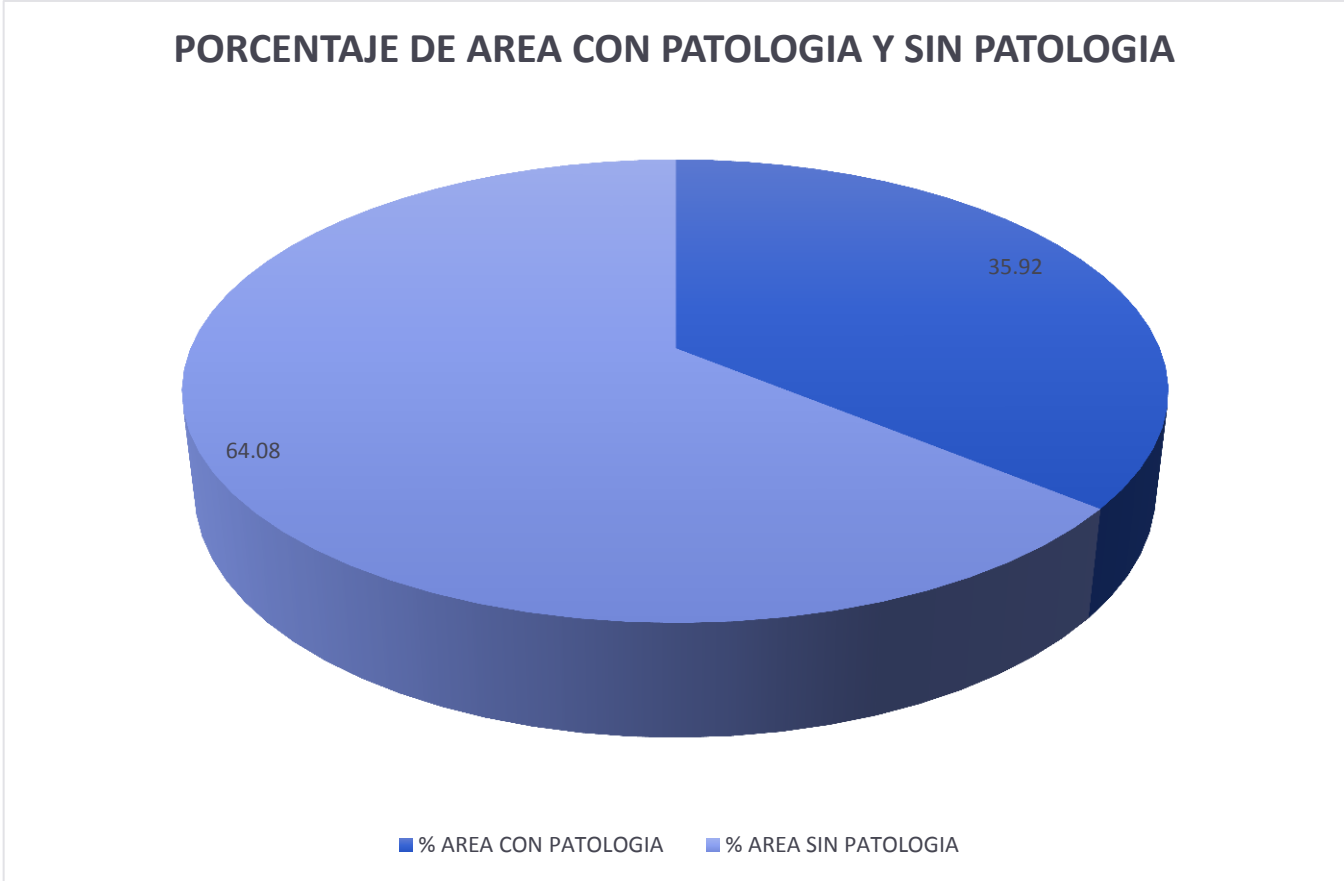



Gráfico 8: Incidencia de area afectada y sin afectar



Gráfico 9: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 2



Cuadro 4: Ficha de evaluación de la muestra 3

 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”					
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS 1. FISURAS 2. GRIETAS 3. EROSION 4. SELLO DE JUNTAS 5. DESINTEGRACION 6. DESCASCARAMIENTO 7. SEDIMENTACION 8. VEGETACION	NIVEL DE SEVERIDAD LEVE (0% - 20%) MODERADO (20 % - 50%) SEVERO (50 % - 100%)
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS FECHA: Agosto 2018							
UBICACIÓN							
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA					
PROVINCIA: PIURA							
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000						ELEMENTOS EVALUADOS	
AREA TOTAL= 875 m ²						MARGEN DERECHO	
						FONDO DEL CANAL	
						MARGEN IZQUIERDO	
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²	
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect.	% area afect.	Area afect.	% area afect.	Area afect.	% area afect.
1	FISURAS	46.00	17.20	0.00	0.00	32.00	11.96
2	GRIETAS	15.00	5.61	0.00	0.00	72.00	26.92
3	EROSION	1.20	0.45	0.00	0.00	0.10	0.04
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	6.73
6	DESCASCARAMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.19
7	SEDIMENTACION	2.70	1.01	180.00	52.94	0.00	0.00
8	VEGETACION	75.00	28.04	0.00	0.00	52.00	19.44
TOTAL DE AREA AFECTADA		140.15	52.39	180.00	52.94	174.85	65.36
NIVEL DE SEVERIDAD		SEVERO (50 % - 100%)		SEVERO (50 % - 100%)		SEVERO (50 % - 100%)	
AREA TOTAL= 875 M2							
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA							
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA			
FISURAS	78.00	8.91	380.00	43.43			
GRIETAS	87.00	9.94					
EROSION	1.30	0.15					
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06					
DESINTEGRACION	18.00	2.06					
DESCASCARAMIENTO	0.50	0.06					
SEDIMENTACION	182.70	20.88					
VEGETACION	127.00	14.51					
TOTAL AREA AFECTADA	495.00	56.57					

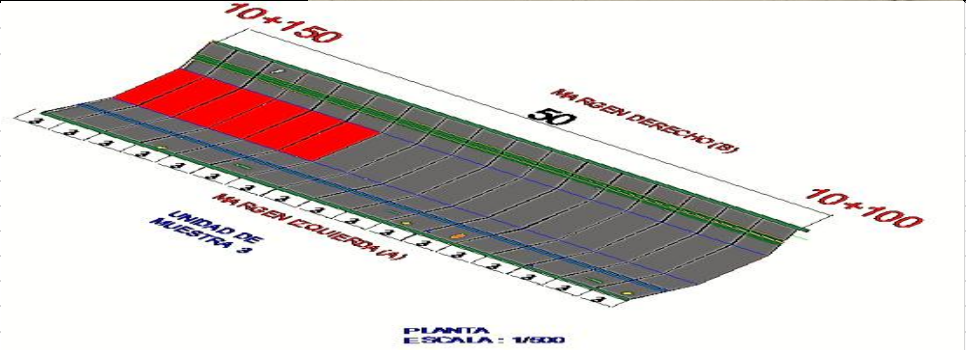


Gráfico 10: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 3

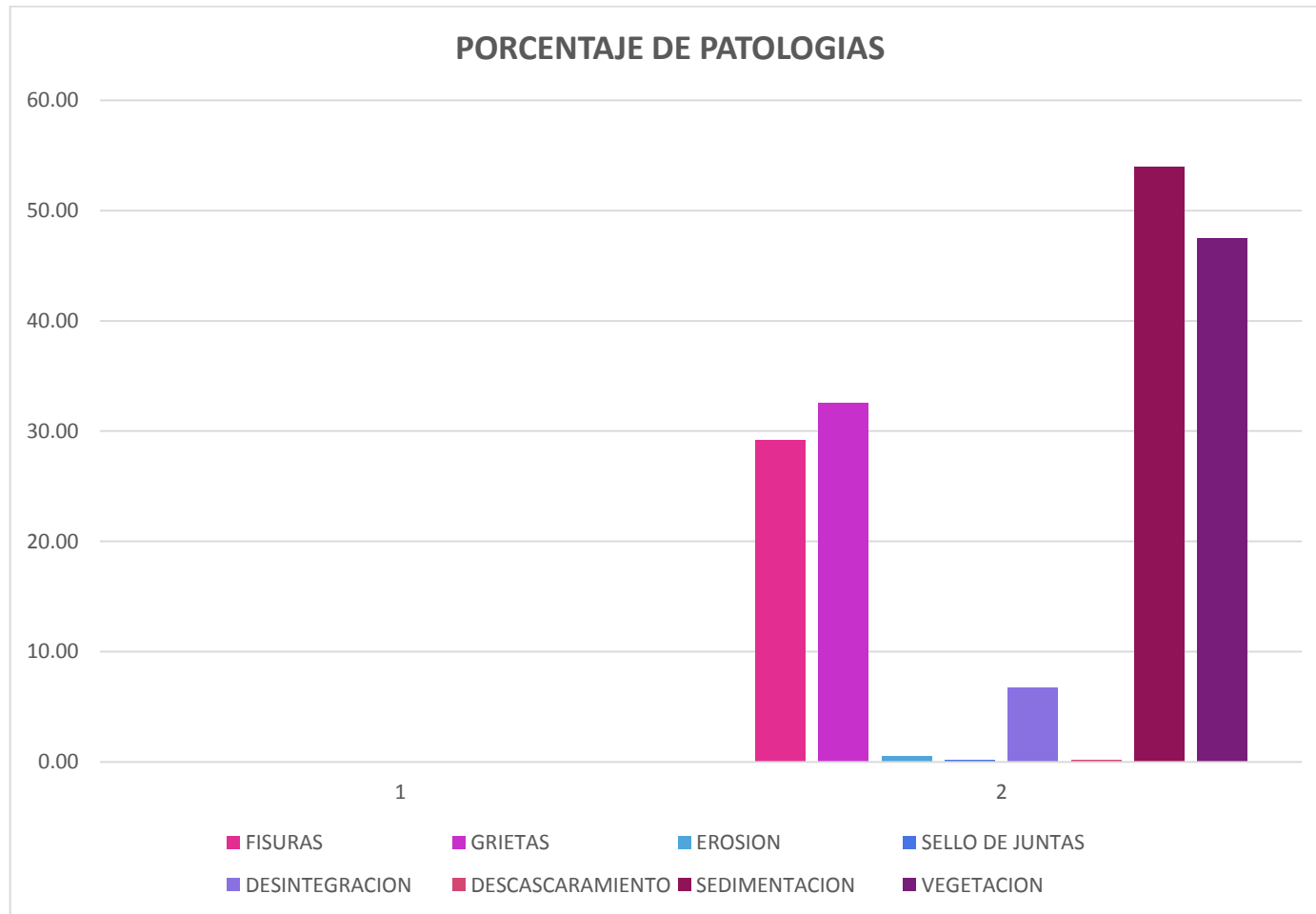


Gráfico 11: Incidencia de area afectada y sin afectar

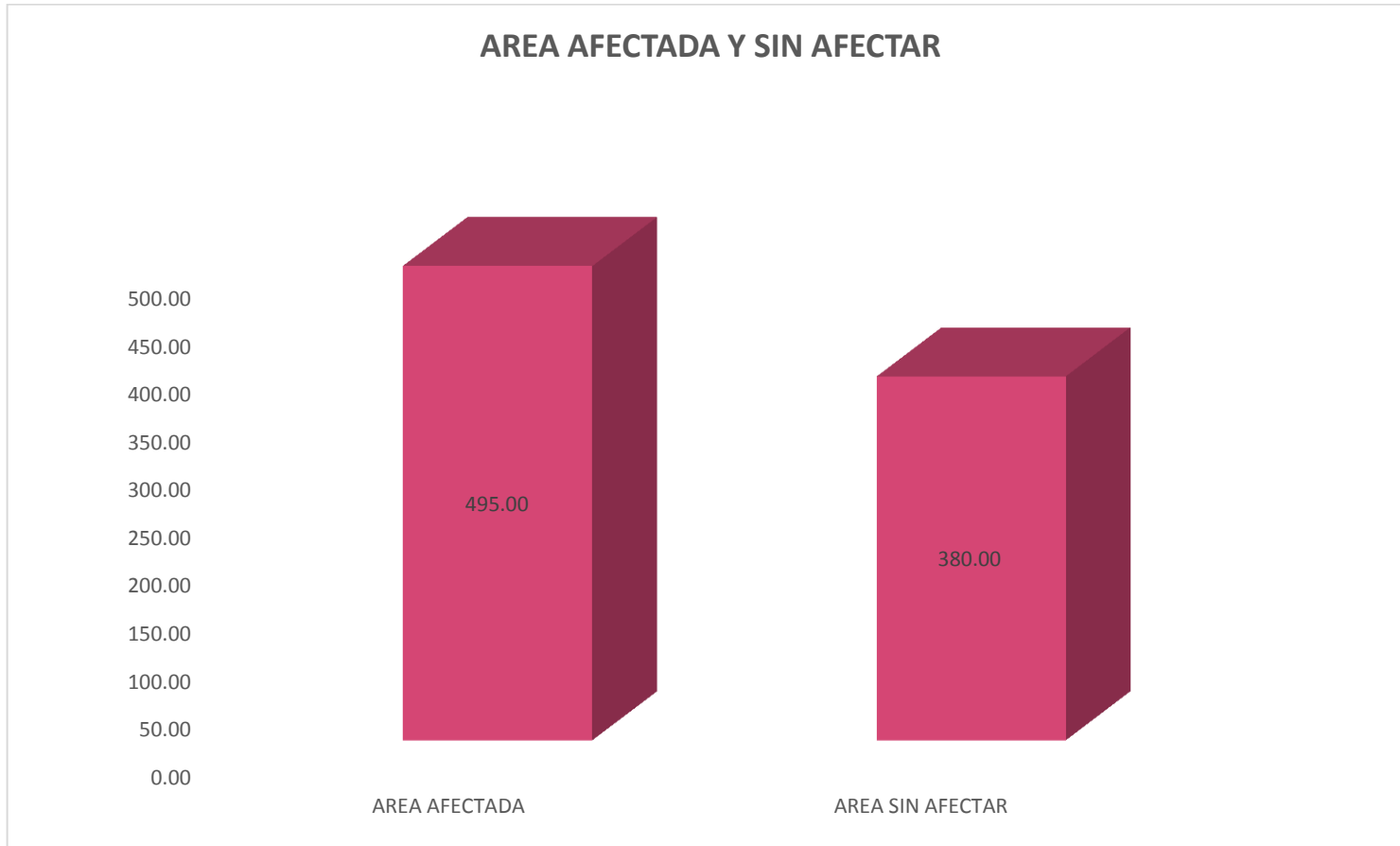
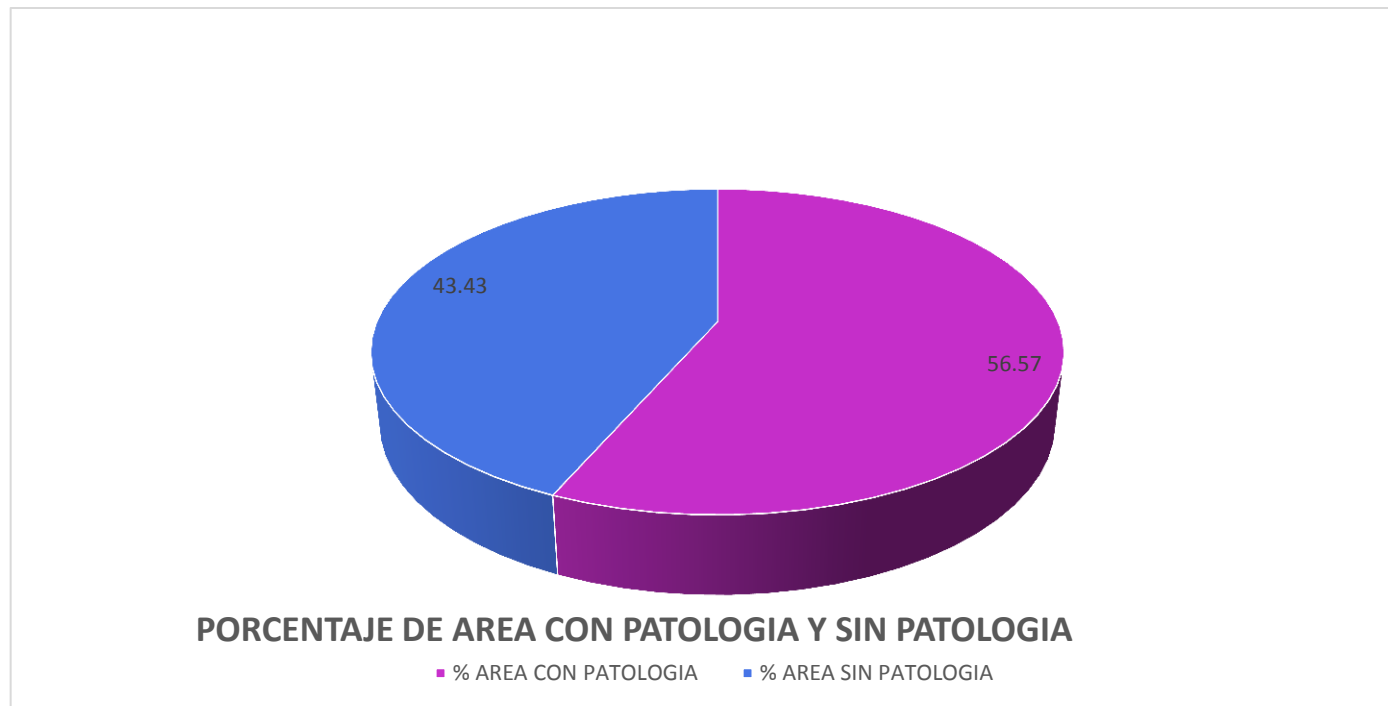


Gráfico 12: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 3



Cuadro 5: Ficha de evaluación de la muestra 4



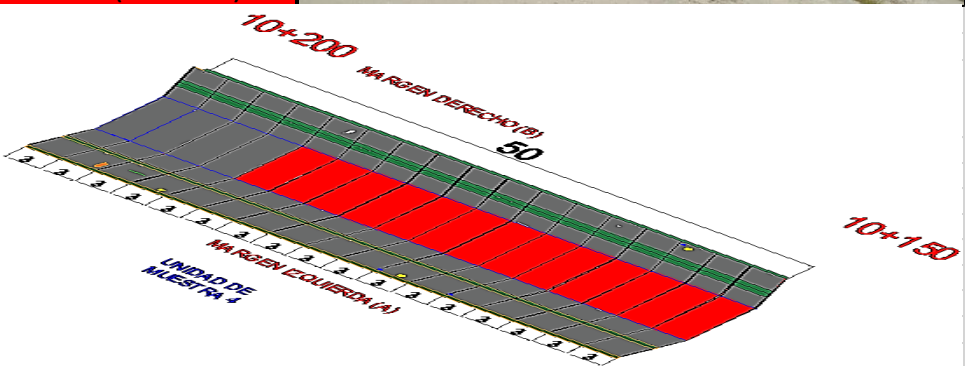
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN							
DATOS									
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ				LESIONES PATOLOGICAS 1. FISURAS 2. GRIETAS 3. EROSION 4. SELLO DE JUNTAS 5. DESINTEGRACION 6. DESCASCARAMIENTO 7. SEDIMENTACION 8. VEGETACION				NIVEL DE SEVERIDAD	
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN								LEVE (0% - 20%)	
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018				MODERADO (20 % - 50%)	
UBICACIÓN									
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA						ELEMENTOS EVALUADOS	
PROVINCIA: PIURA									
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000								SEVERO (50 % - 100%)	
AREA TOTAL= 875 m ²									
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO			
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²			
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect.	% area afect.	Area afect.	% area afect.	Area afect.	% area afect.		
1	FISURAS	46.00	17.20	0.00	0.00	43.00	16.07		
2	GRIETAS	9.00	3.36	0.00	0.00	37.00	13.83		
3	EROSION	0.70	0.26	0.00	0.00	0.10	0.04		
4	SELLO DE JUNTAS	0.40	0.15	0.00	0.00	0.25	0.09		
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	6.73		
6	DESCASCARAMIENTO	1.70	0.64	0.00	0.00	0.50	0.19		
7	SEDIMENTACION	2.70	1.01	98.00	28.82	0.00	0.00		
8	VEGETACION	32.00	11.96	0.00	0.00	52.00	19.44		
TOTAL DE AREA AFECTADA		92.50	34.58	98.00	28.82	150.85	56.39		
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		SEVERO (50 % - 100%)			
AREA TOTAL= 875 M2									
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA									
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA					
FISURAS	89.00	10.17	533.65	60.99					
GRIETAS	46.00	5.26							
EROSION	0.80	0.09							
SELLO DE JUNTAS	0.65	0.07							
DESINTEGRACION	18.00	2.06							
DESCASCARAMIENTO	2.20	0.25							
SEDIMENTACION	100.70	11.51							
VEGETACION	84.00	9.60							
TOTAL AREA AFECTADA	341.35	39.01							

Gráfico 13: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 4

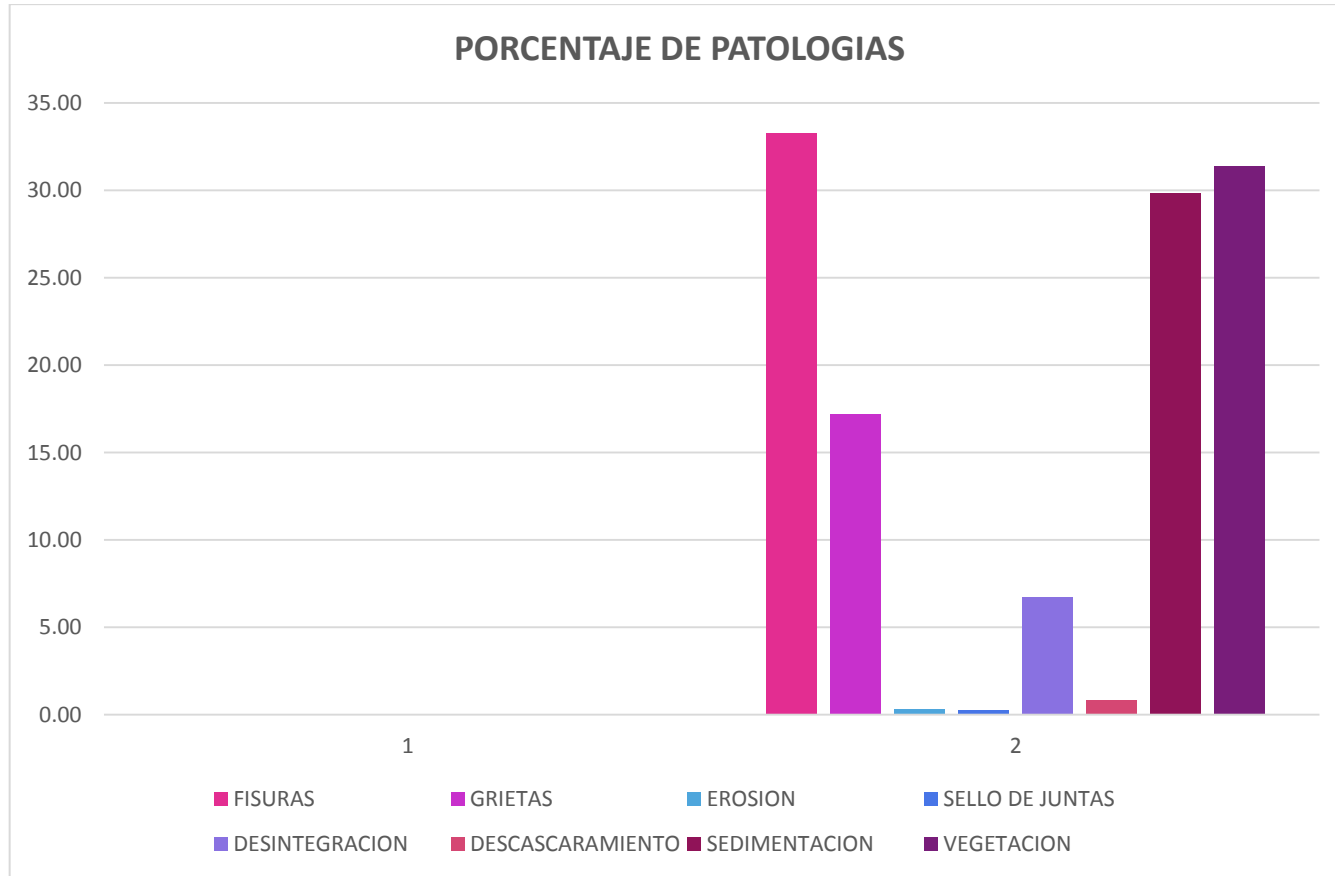


Gráfico 14: Incidencia de area afectada y sin afectar

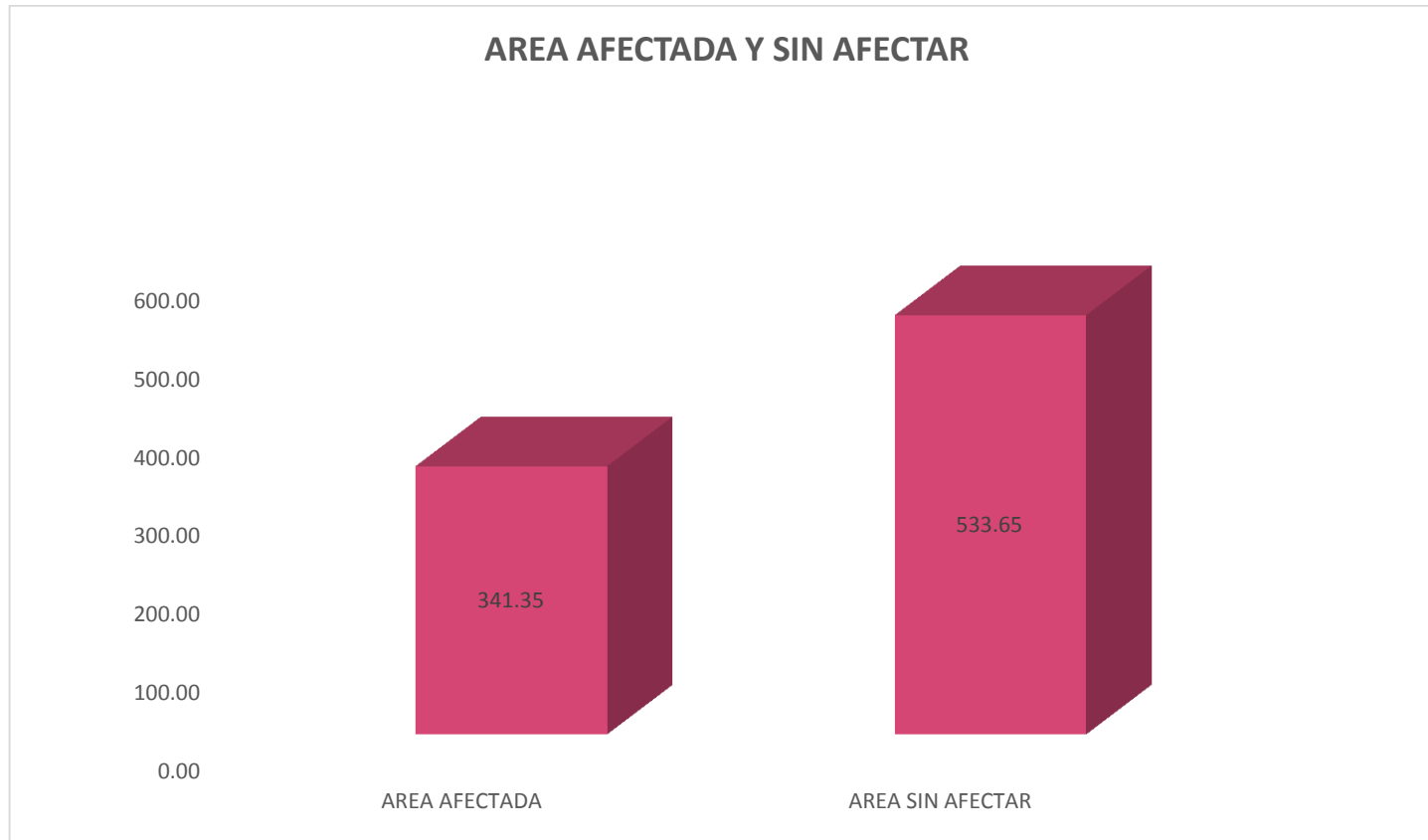


Gráfico 15: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 4



Cuadro 6: Ficha de evaluación de la muestra 5


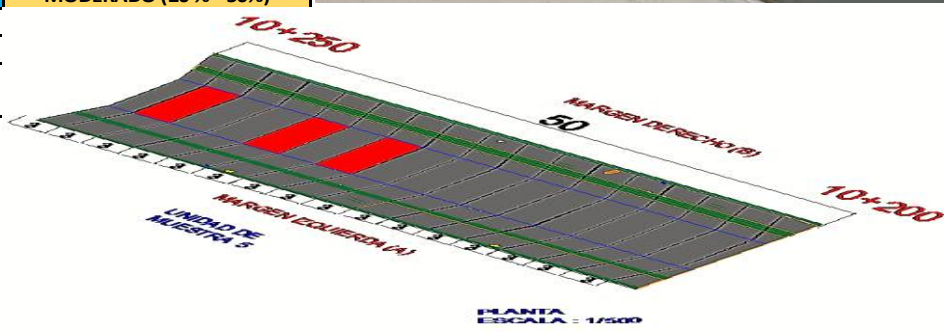
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN					
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”							
DATOS				LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ							
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN				2. GRIETAS	MODERADO (20 % - 50%)		
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS		FECHA: Agosto 2018		3. EROSION	SEVERO (50 % - 100%)		
UBICACIÓN				ELEMENTOS EVALUADOS			
REGION: PIURA	DISTRITO: CASTILLA						
PROVINCIA: PIURA				5. DESINTEGRACION	FONDO DEL CANAL		
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000				6. DESCASCARAMIENTO	MARGEN IZQUIERDA		
AREA TOTAL= 875 m ²				7. SEDIMENTACION			
AREA TOTAL= 875 m ²				8. VEGETACION			
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²	
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.
1	FISURAS	27.40	10.24	0.00	0.00	15.00	5.61
2	GRIETAS	7.50	2.80	0.00	0.00	8.50	3.18
3	EROSION	0.35	0.13	0.00	0.00	0.08	0.03
4	SELLO DE JUNTAS	0.40	0.15	0.00	0.00	0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	1.50
6	DESCASCARAMIENTO	20.00	7.48	0.00	0.00	25.00	9.35
7	SEDIMENTACION	2.70	1.01	65.40	19.24	18.50	6.92
8	VEGETACION	40.00	14.95	0.00	0.00	46.00	17.20
TOTAL DE AREA AFECTADA		98.35	36.77	65.40	19.24	117.33	43.86
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		LEVE (0% - 20%)		MODERADO (20 % - 50%)	
AREA TOTAL= 875 M2							
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA							
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA			
FISURAS	42.40	4.85	593.92	67.88			
GRIETAS	16.00	1.83					
EROSION	0.43	0.05					
SELLO DE JUNTAS	0.65	0.07					
DESINTEGRACION	4.00	0.46					
DESCASCARAMIENTO	45.00	5.14					
SEDIMENTACION	86.60	9.90					
VEGETACION	86.00	9.83					
TOTAL AREA AFECTADA	281.08	32.12					

Gráfico 16: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 5

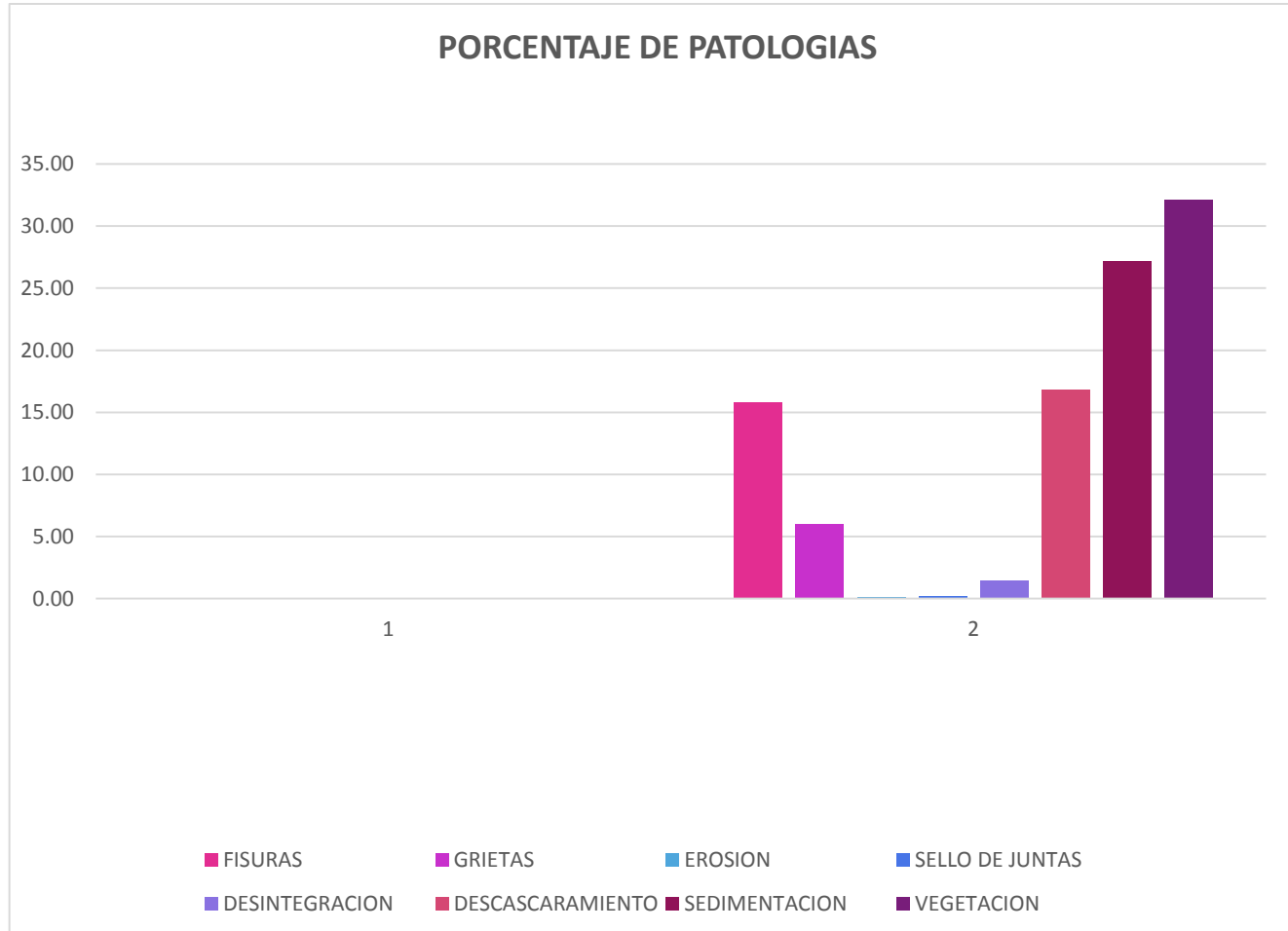


Gráfico 17: Incidencia de area afectada y sin afectar

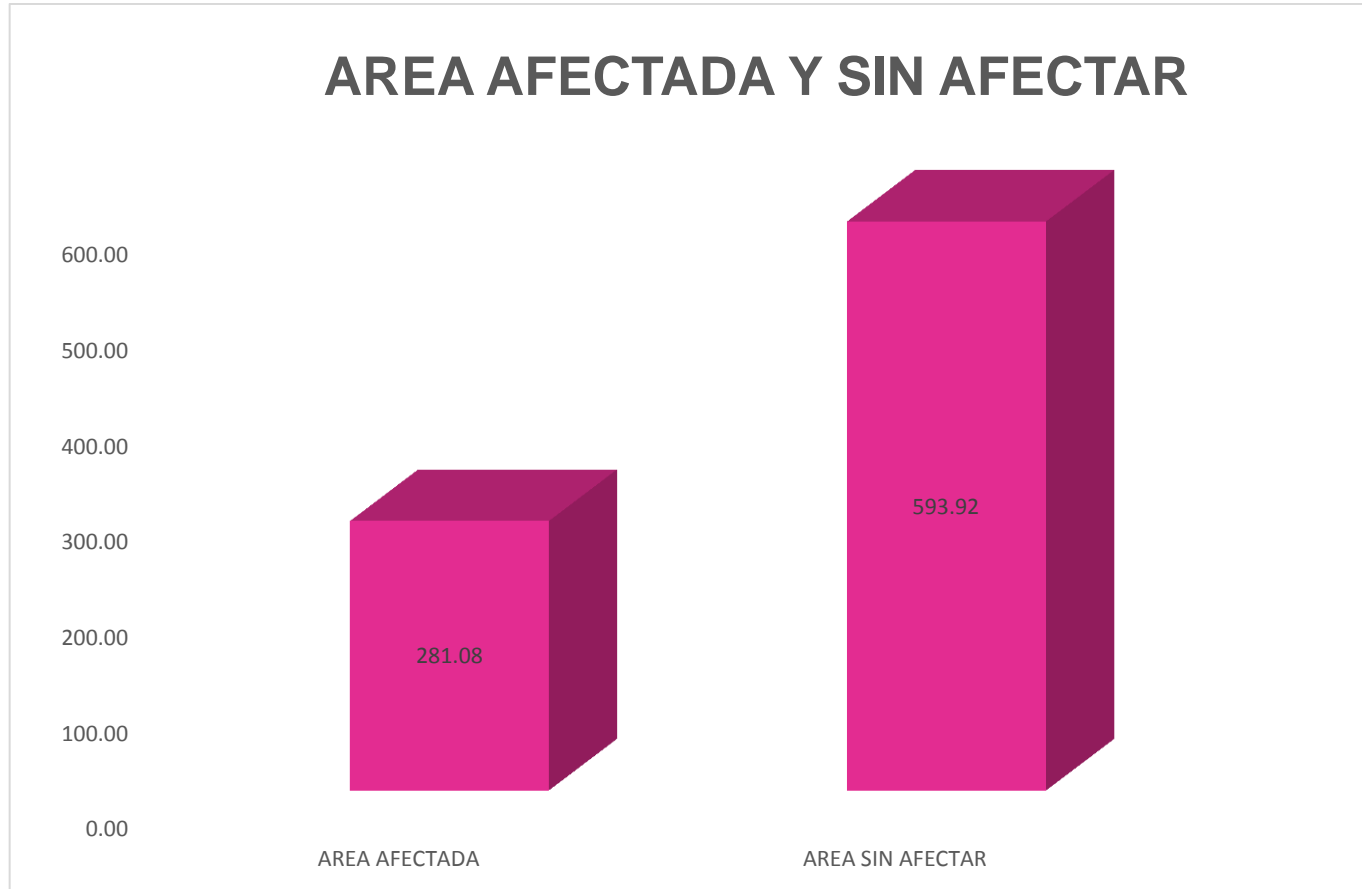



Gráfico 18: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 5



Cuadro 7: Ficha de evaluación de la muestra 6

		FICHA DE EVALUACIÓN						
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”						
DATOS							LESIONES PATOLOGICAS	NIVEL DE SEVERIDAD
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ								
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN								
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018				
UBICACIÓN								
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA						
PROVINCIA: PIURA								
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000								
AREA TOTAL= 875 m ²								
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO		
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²		
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	
1	FISURAS	16.30	6.09	0.00	0.00	14.50	5.42	
2	GRIETAS	3.00	1.12	0.00	0.00	8.30	3.10	
3	EROSION	1.20	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09	
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.30	
6	DESCASCARAMIENTO	15.00	5.61	0.00	0.00	6.30	2.36	
7	SEDIMENTACION	2.70	1.01	92.00	27.06	5.80	2.17	
8	VEGETACION	16.20	6.06	0.00	0.00	21.20	7.93	
TOTAL DE AREA AFECTADA		54.65	20.43	92.00	27.06	57.15	21.36	
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20% - 50%)		MODERADO (20% - 50%)		MODERADO (20% - 50%)		
AREA TOTAL= 875 M2								
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA								
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR	% AREA SIN PATOLOGIA				
FISURAS	30.80	3.52	671.20	76.71				
GRIETAS	11.30	1.29						
EROSION	1.20	0.14						
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06						
DESINTEGRACION	0.80	0.09						
DESCASCARAMIENTO	21.30	2.43						
SEDIMENTACION	100.50	11.49						
VEGETACION	37.40	4.27						
TOTAL AREA AFECTADA	203.80	23.29						


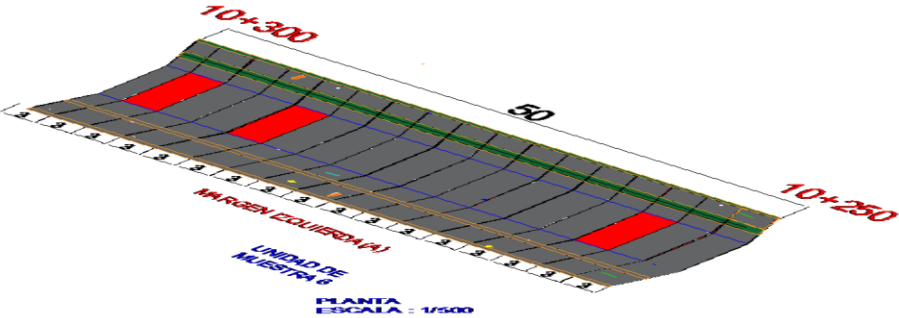



Gráfico 19: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 6

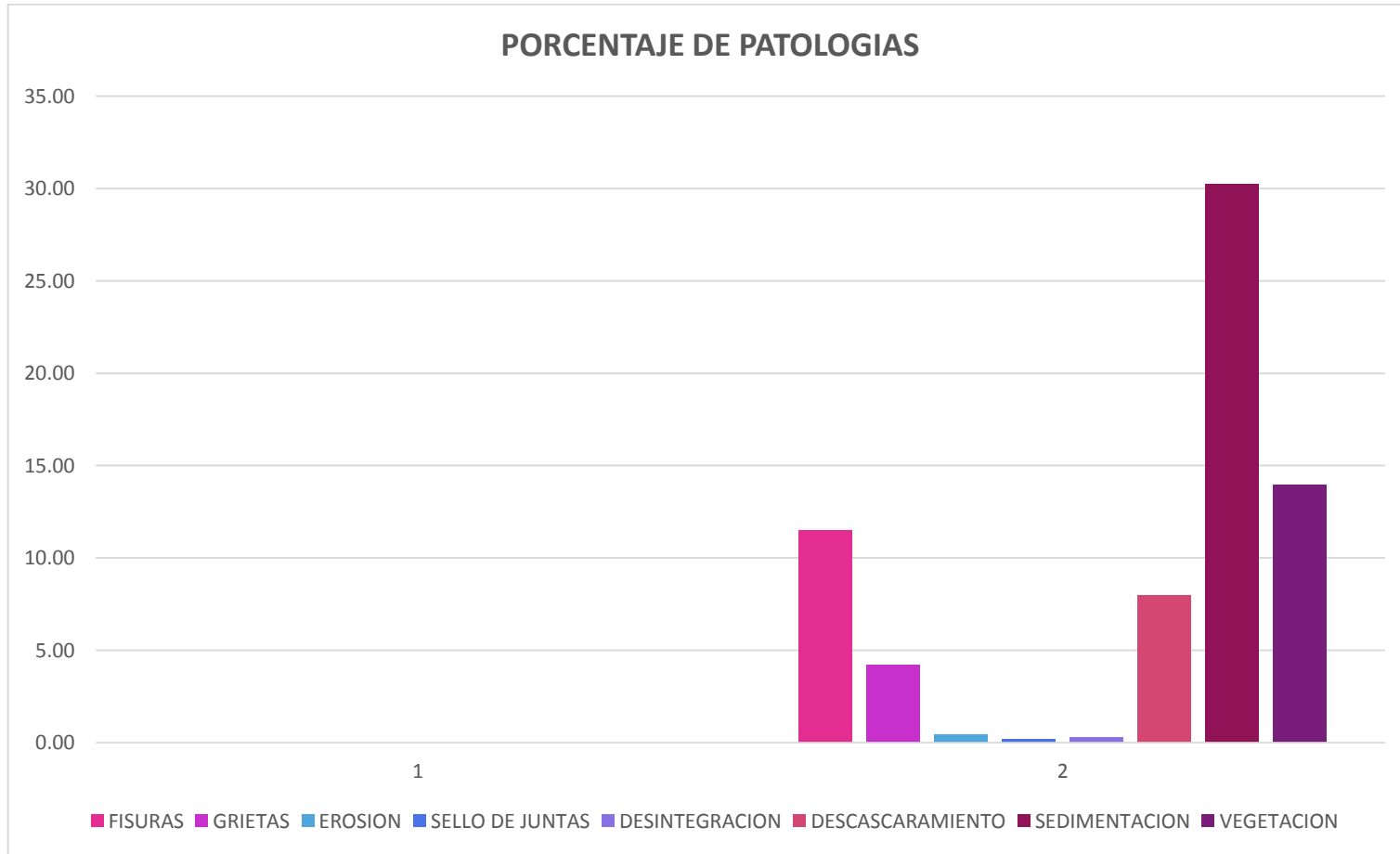


Gráfico 20: Incidencia de area afectada y sin afectar

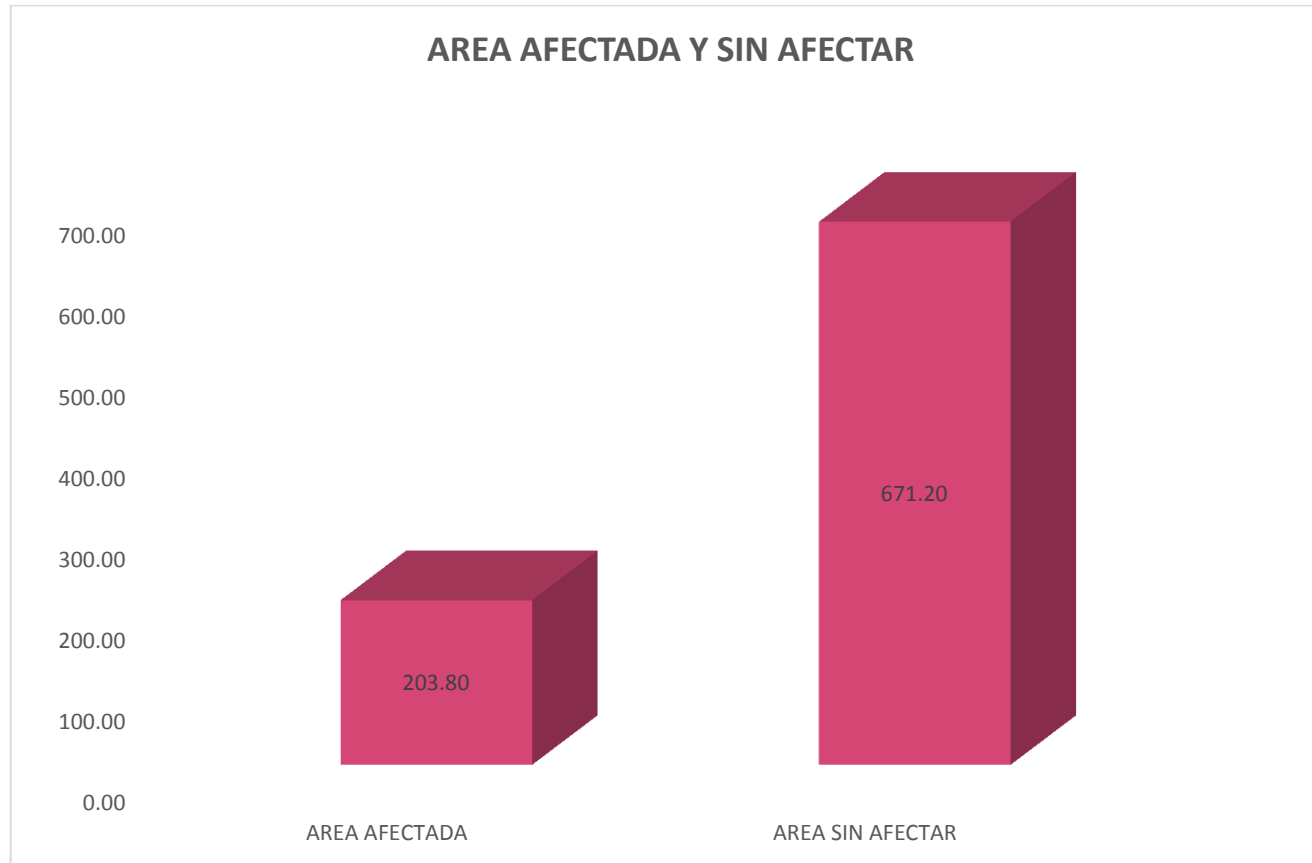
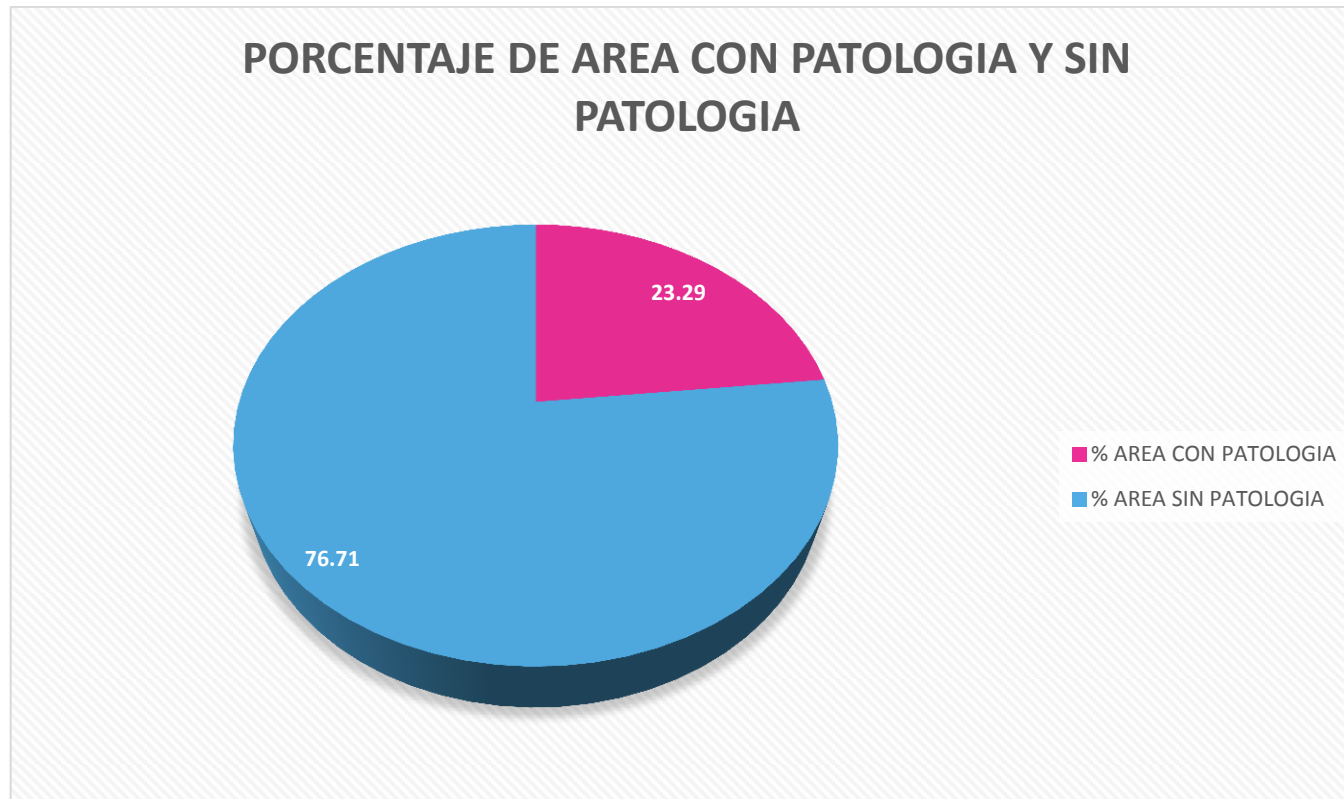




Gráfico 21: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 6



Cuadro 8: Ficha de evaluación de la muestra 7

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN											
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”													
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD					
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ										1. FISURAS		LEVE (0% - 20%)	
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN													
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018		3. EROSION		SEVERO (50 % - 100%)					
UBICACIÓN										ELEMENTOS EVALUADOS			
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA				6. DESCASCARAMIENTO		MARGEN DERECHO					
PROVINCIA: PIURA													
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000						8. VEGETACION		MARGEN IZQUIERDA					
AREA TOTAL= 875 m ²													
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO							
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²							
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.						
1	FISURAS	12.40	4.64	0.00	0.00	8.50	3.18						
2	GRIETAS	5.30	1.98	0.00	0.00	1.50	0.56						
3	EROSION	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	0.49						
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09						
5	DESINTEGRACION	2.30	0.86	0.00	0.00	1.40	0.52						
6	DESCASCARAMIENTO	10.00	3.74	0.00	0.00	7.30	2.73						
7	SEDIMENTACION	1.50	0.56	83.50	24.56	3.60	1.35						
8	VEGETACION	18.00	6.73	0.00	0.00	36.20	13.53						
TOTAL DE AREA AFECTADA		49.75	18.60	83.50	24.56	60.05	22.45						
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE (0% - 20%)		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)							
AREA TOTAL= 875 M2													
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA													
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR	% AREA SIN PATOLOGIA									
FISURAS	20.90	2.39	681.70	77.91									
GRIETAS	6.80	0.78											
EROSION	1.30	0.15											
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06											
DESINTEGRACION	3.70	0.42											
DESCASCARAMIENTO	17.30	1.98											
SEDIMENTACION	88.60	10.13											
VEGETACION	54.20	6.19											
TOTAL AREA AFECTADA	193.30	22.09											

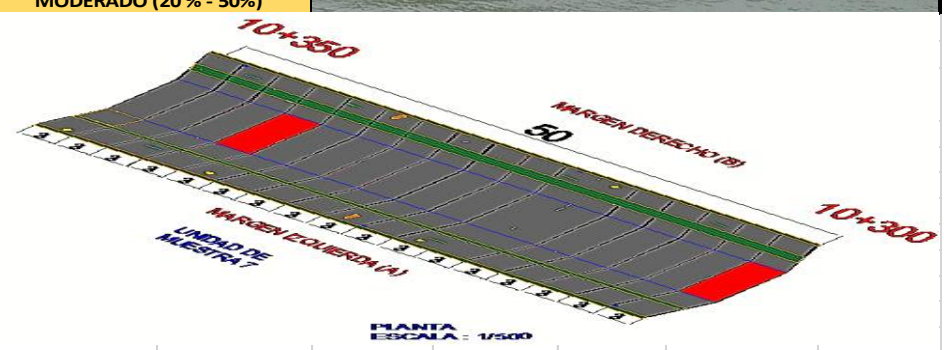


Gráfico 22: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 7

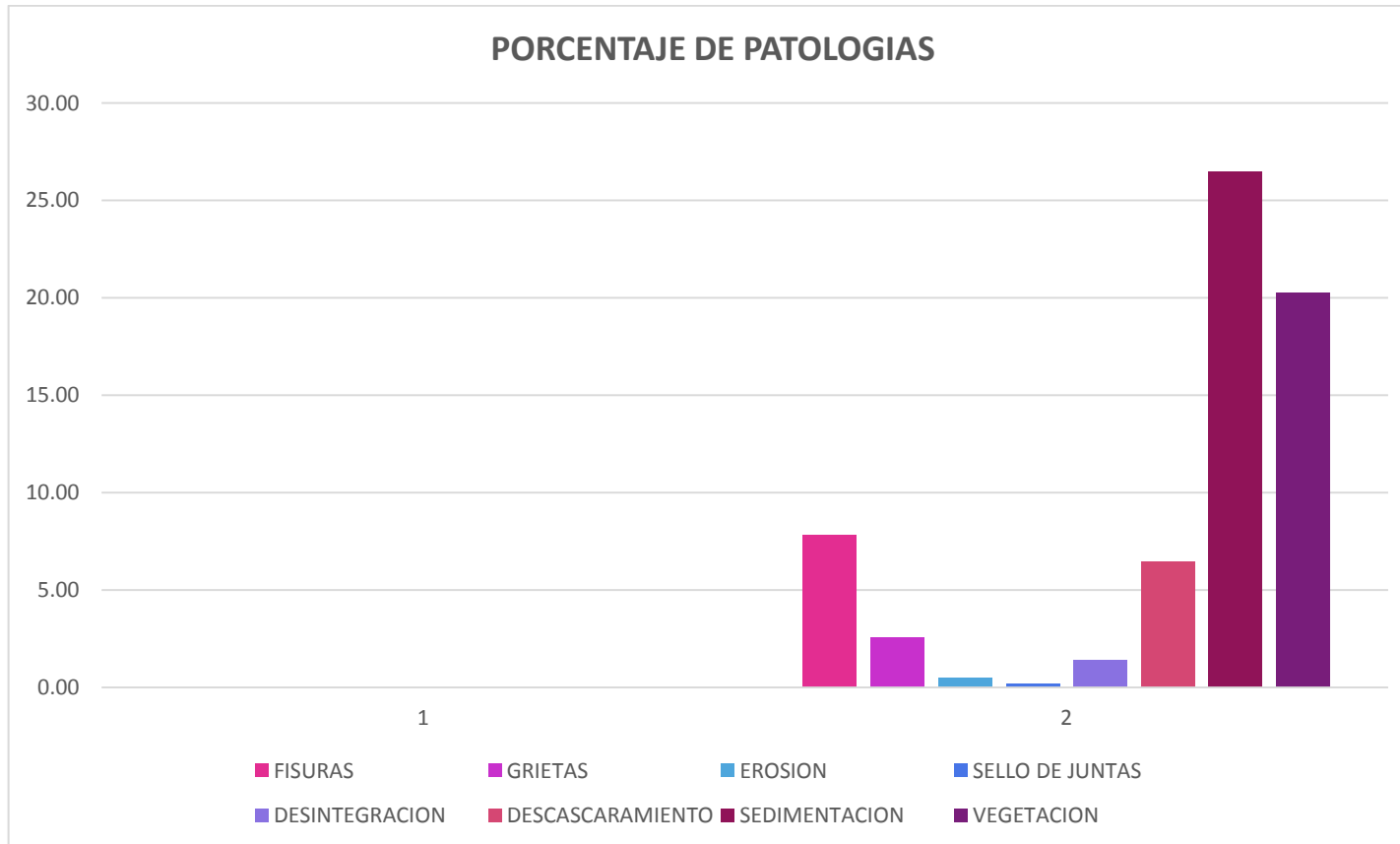


Gráfico 23: Incidencia de area afectada y sin afectar

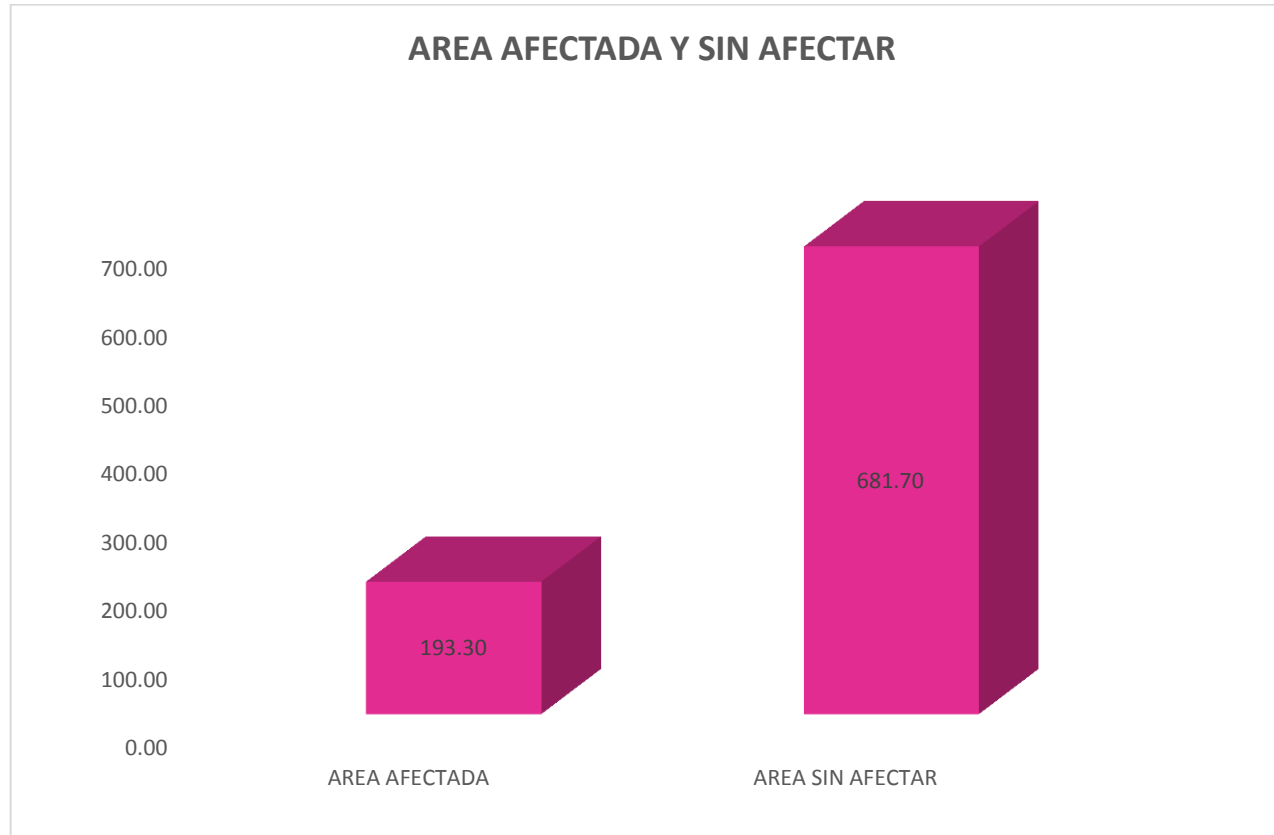
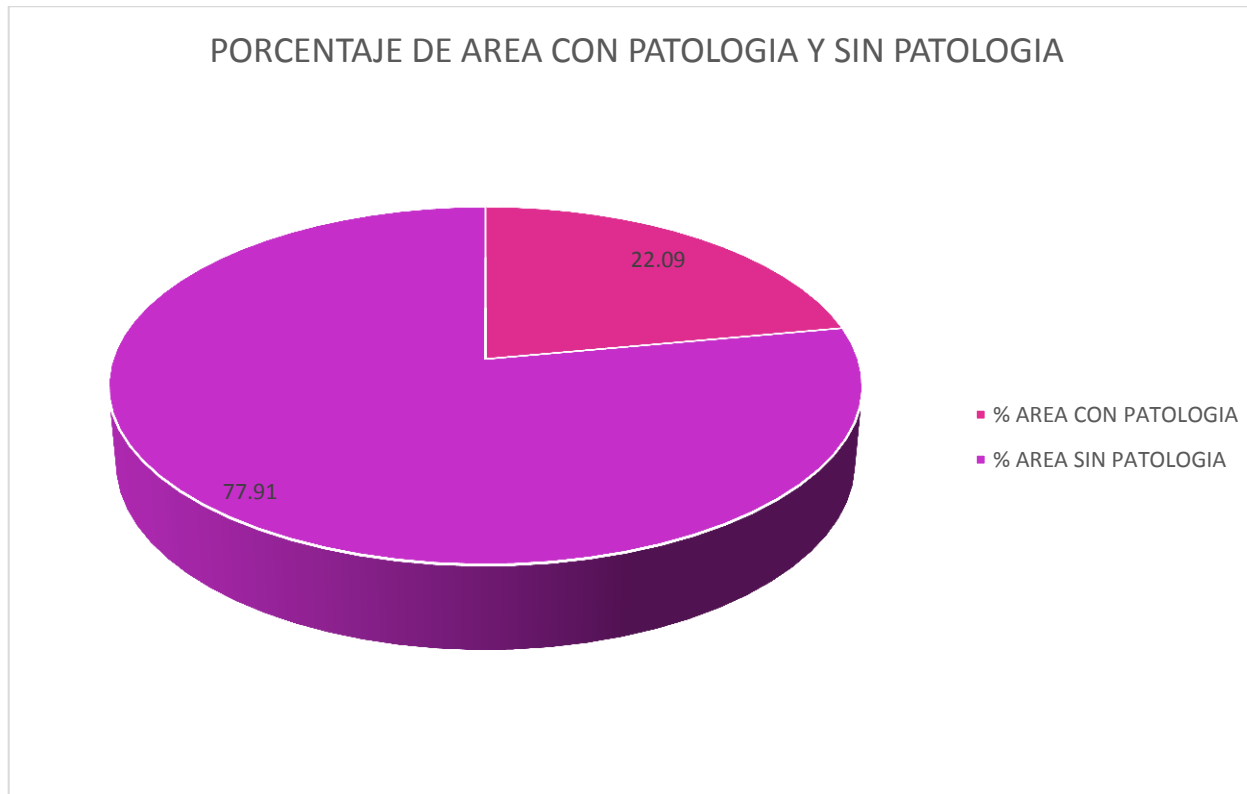


Gráfico 24: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 7



Cuadro 9: Ficha de evaluación de la muestra 8


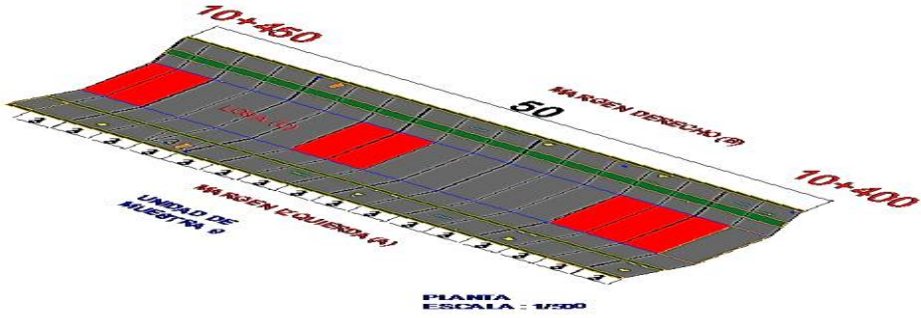
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN					
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”							
DATOS						NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS FECHA: Agosto 2018							
UBICACIÓN						ELEMENTOS EVALUADOS	
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA					
PROVINCIA: PIURA		PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000				MARGEN DERECHO FONDO DEL CANAL MARGEN IZQUIERDA	
AREA TOTAL= 875 m ²							
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²	
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect. (m ²)	% area afect.
1	FISURAS	34.80	13.01	0.00	0.00	8.50	3.18
2	GRIETAS	15.20	5.68	0.00	0.00	16.80	6.28
3	EROSION	0.60	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.30
6	DESCASCARAMIENTO	2.90	1.08	0.00	0.00	6.10	2.28
7	SEDIMENTACION	13.10	4.90	180.00	52.94	7.30	2.73
8	VEGETACION	26.70	9.98	0.00	0.00	34.90	13.05
TOTAL DE AREA AFECTADA		93.55	34.97	180.00	52.94	74.65	27.91
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20% - 50%)		SEVERO (50% - 100%)		MODERADO (20% - 50%)	
AREA TOTAL= 875 M2							
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA							
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR	% AREA SIN PATOLOGIA			
FISURAS	43.30	4.95	526.80	60.21			
GRIETAS	32.00	3.66					
EROSION	0.60	0.07					
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06					
DESINTEGRACION	0.80	0.09					
DESCASCARAMIENTO	9.00	1.03					
SEDIMENTACION	200.40	22.90					
VEGETACION	61.60	7.04					
TOTAL AREA AFECTADA	348.20	39.79					



Gráfico 25: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 8

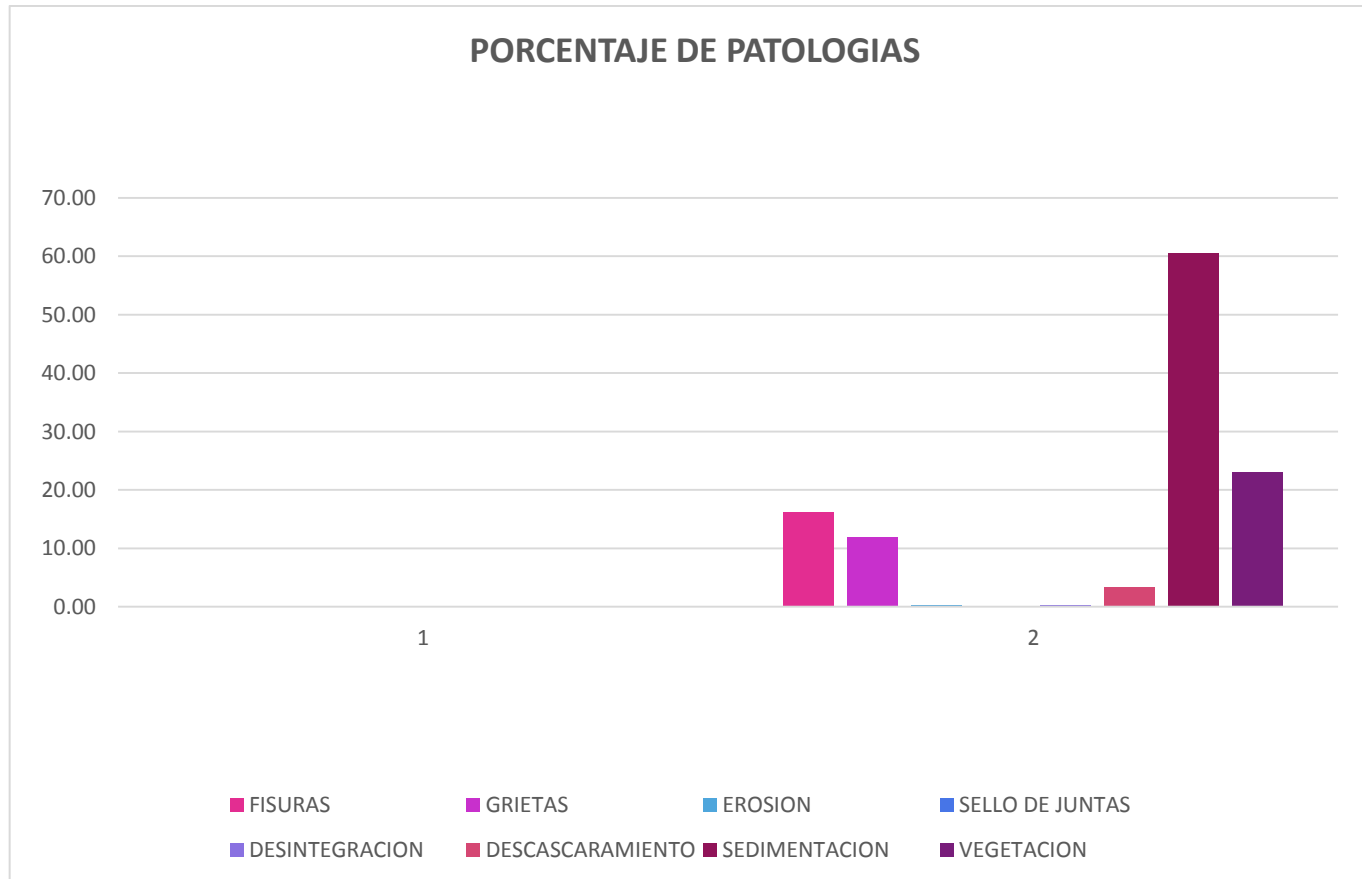


Gráfico 26: Incidencia de area afectada y sin afectar

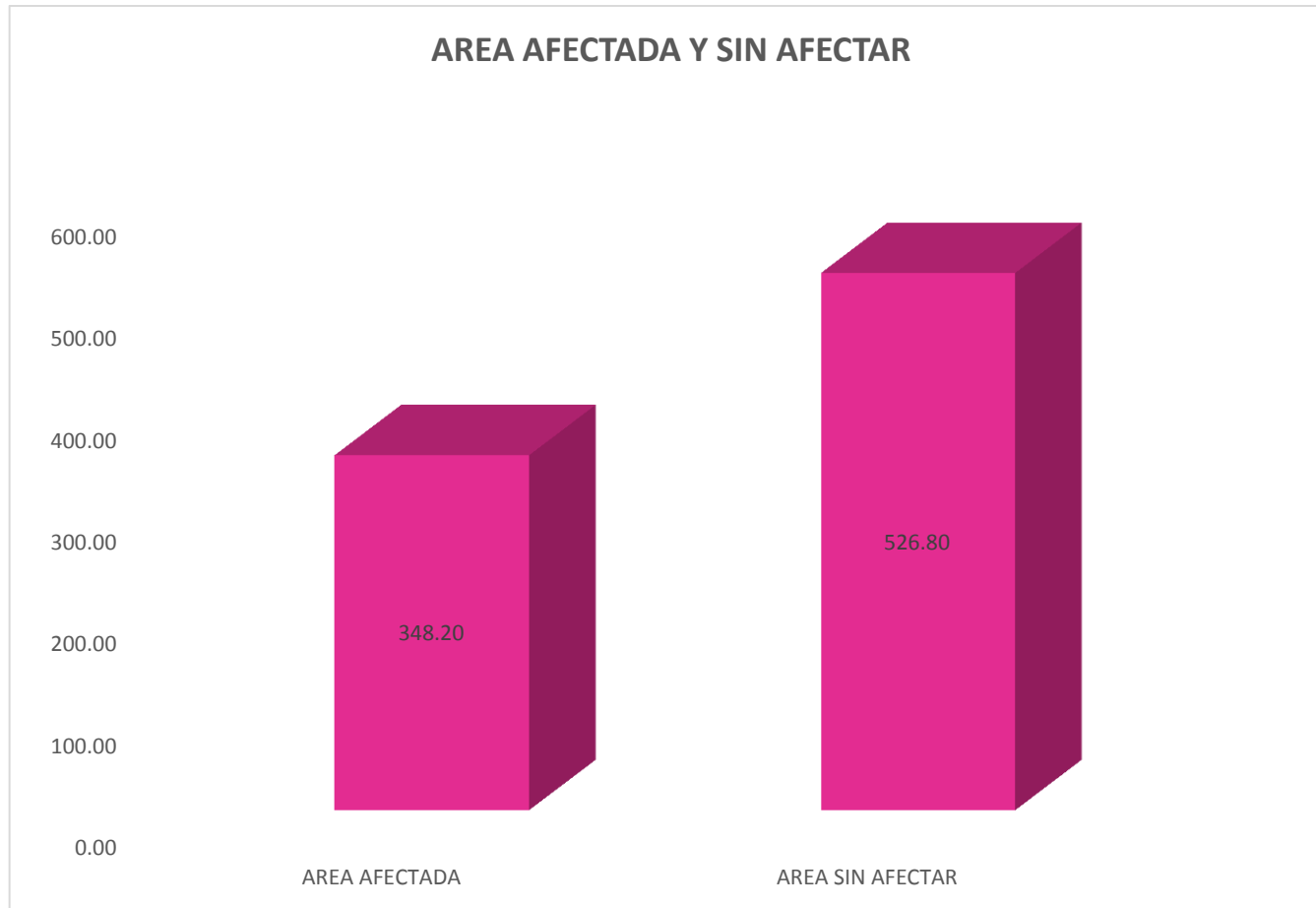
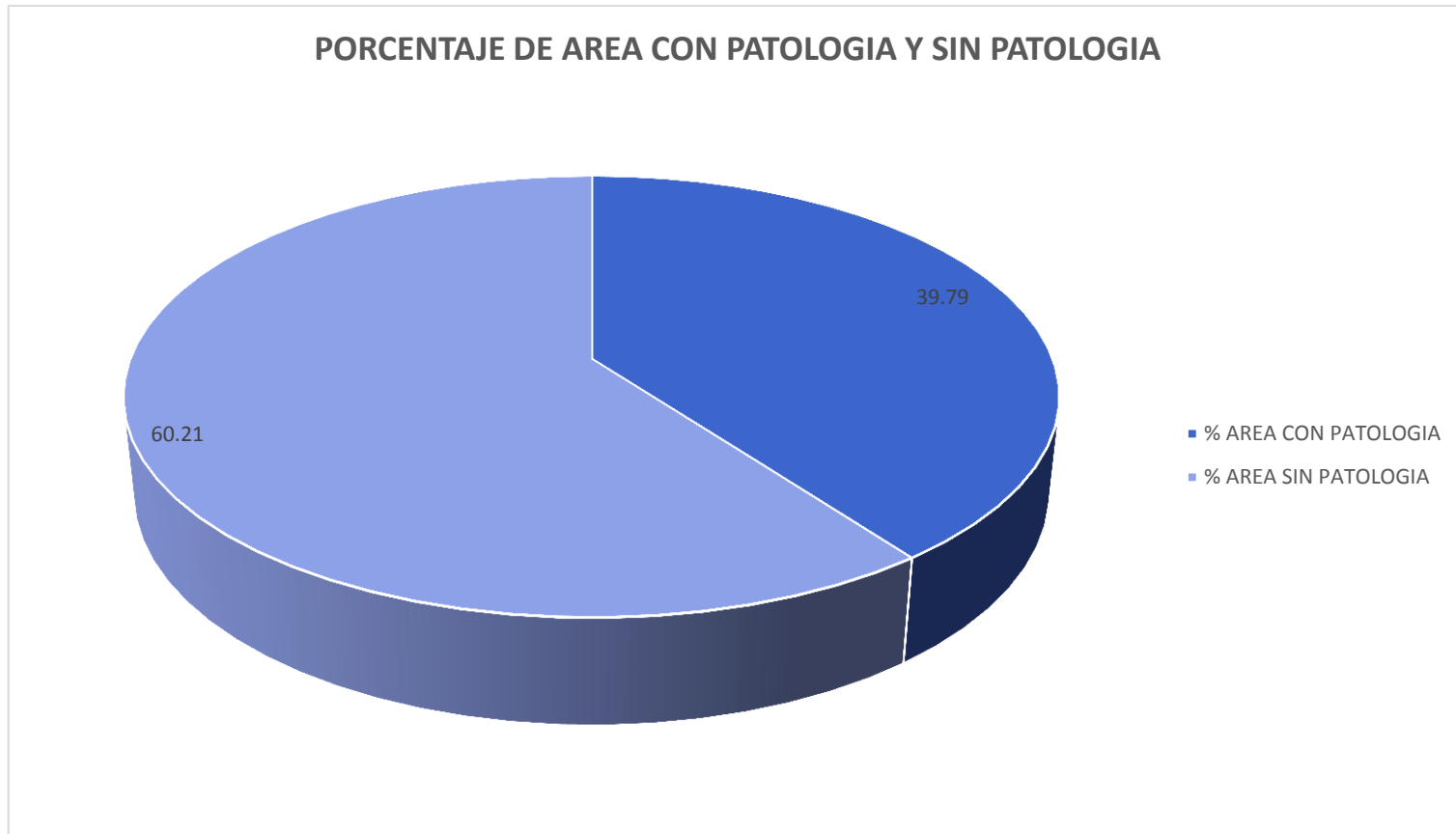




Gráfico 27: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 8



Cuadro 10: Ficha de evaluación de la muestra 9

		FICHA DE EVALUACIÓN					
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”					
DATOS							
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ							
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN							
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018			
UBICACIÓN							
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA					
PROVINCIA: PIURA							
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000							
AREA TOTAL= 875 m ²							
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²	
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.
1	FISURAS	27.90	10.43	0.00	0.00	18.90	7.07
2	GRIETAS	6.30	2.36	0.00	0.00	13.50	5.05
3	EROSION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	0.40	0.15	0.00	0.00	1.60	0.60
6	DESCASCARAMIENTO	4.60	1.72	0.00	0.00	3.50	1.31
7	SEDIMENTACION	5.30	1.98	74.90	22.03	3.70	1.38
8	VEGETACION	17.00	6.36	0.00	0.00	26.90	10.06
TOTAL DE AREA AFECTADA		61.75	23.08	74.90	22.03	68.35	25.55
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)	
AREA TOTAL= 875 M2							
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA							
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA			
FISURAS	46.80	5.35	670.00	76.57			
GRIETAS	19.80	2.26					
EROSION	0.00	0.00					
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06					
DESINTEGRACION	2.00	0.23					
DESCASCARAMIENTO	8.10	0.93					
SEDIMENTACION	83.90	9.59					
VEGETACION	43.90	5.02					
TOTAL AREA AFECTADA	205.00	23.43					



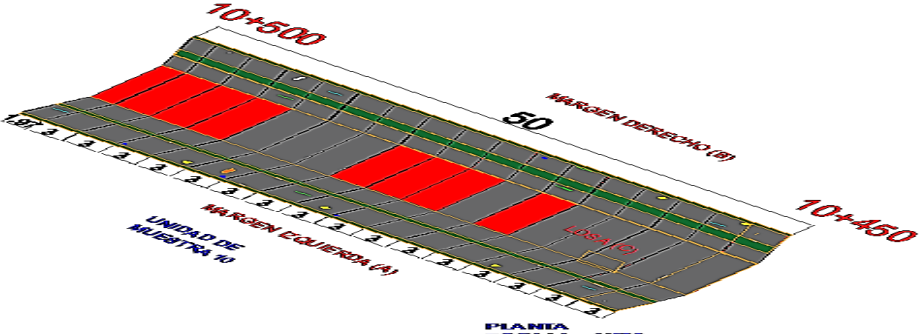


Gráfico 28: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 9

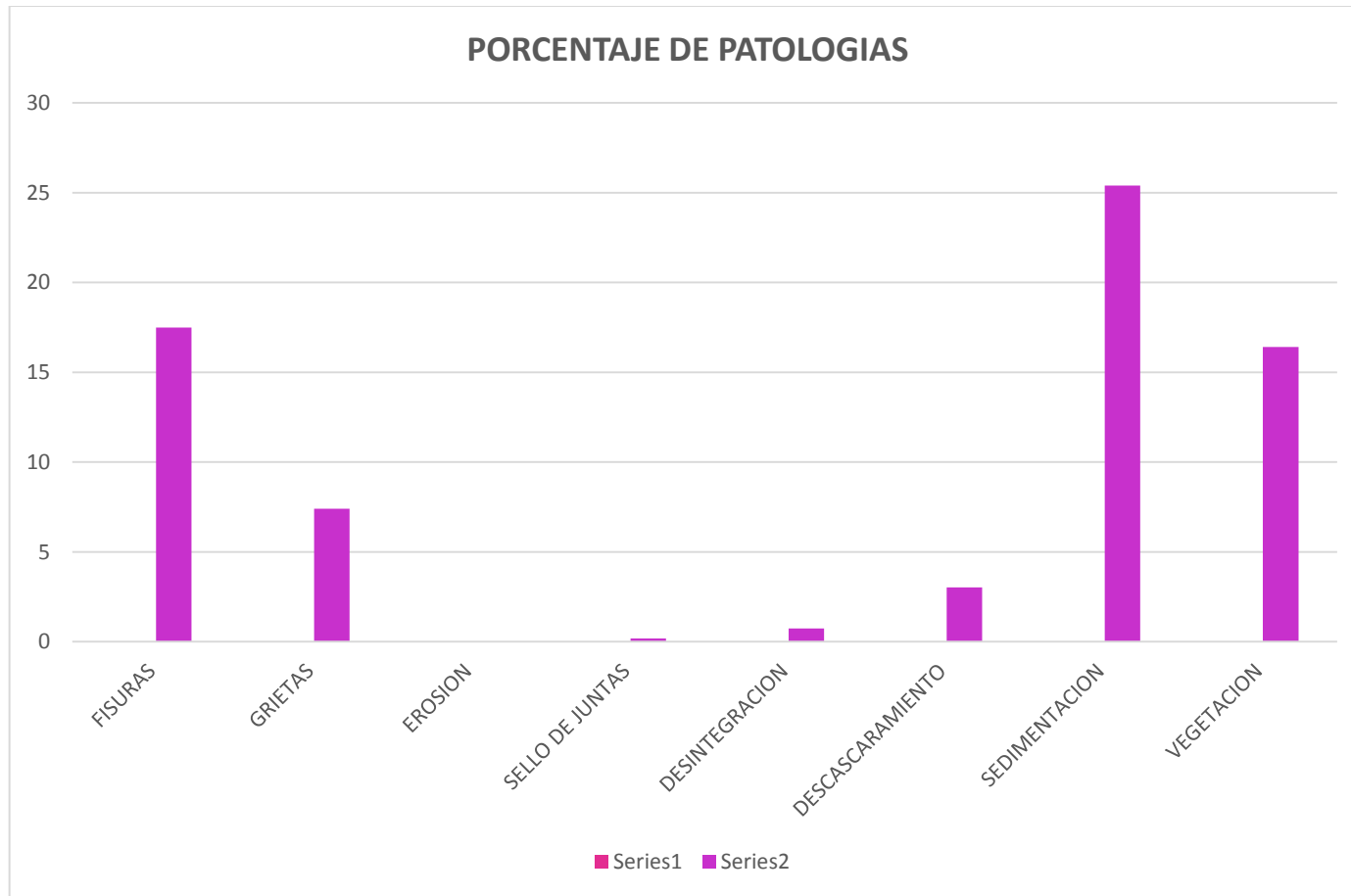


Gráfico 29: Incidencia de area afectada y sin afectar

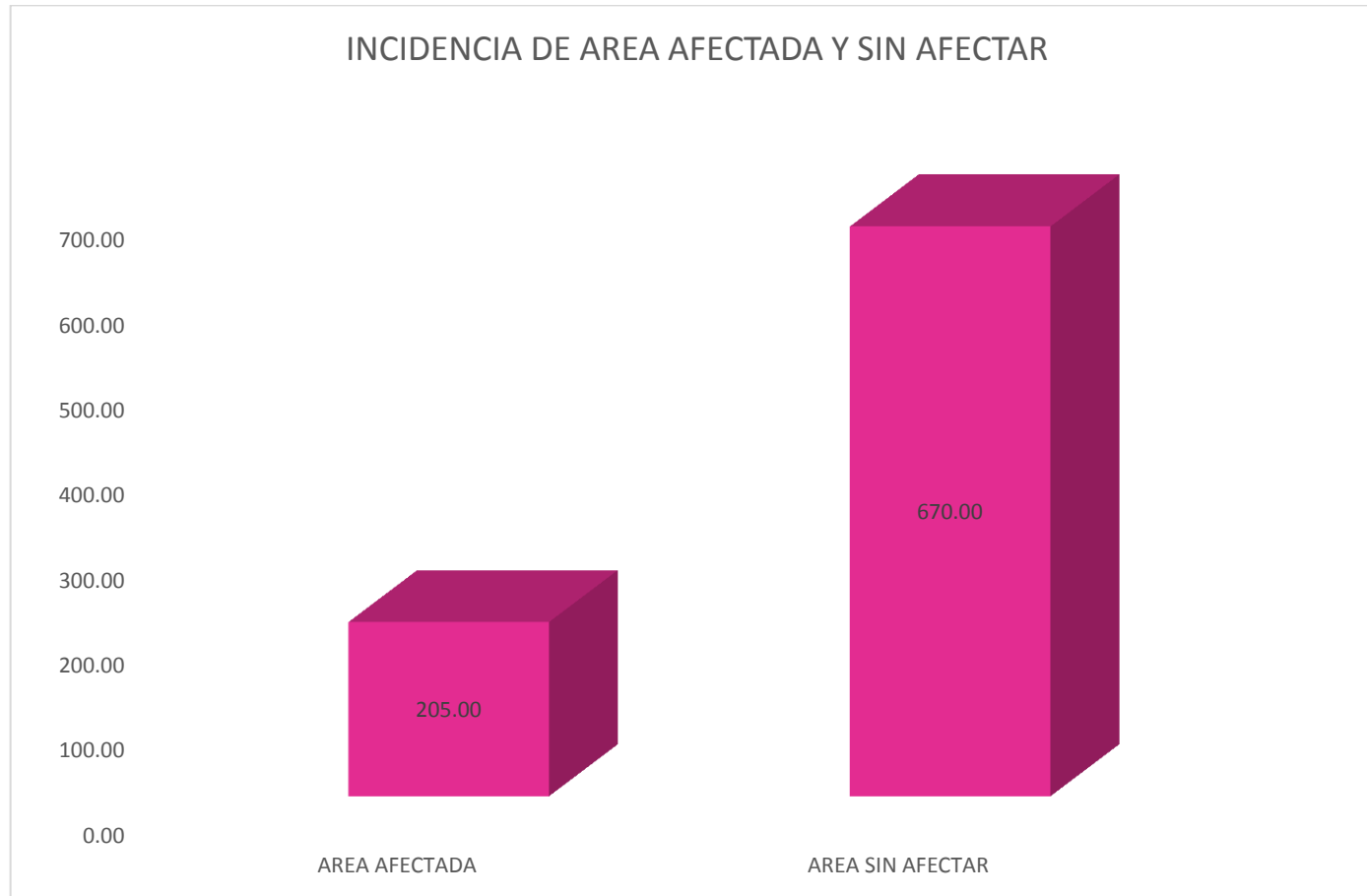


Gráfico 30: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 9



Cuadro 11: Ficha de evaluación de la muestra 10



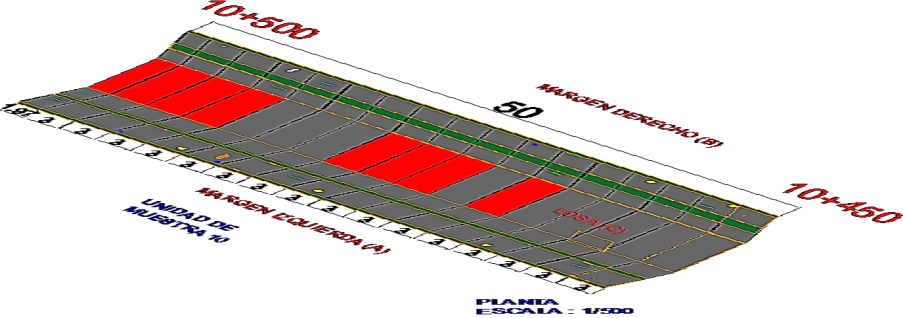
		FICHA DE EVALUACIÓN						
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”						
DATOS							LESIONES PATOLOGICAS	NIVEL DE SEVERIDAD
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN								
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018			2. GRIETAS	MODERADO (20 % - 50%)
UBICACIÓN							3. EROSION	SEVERO (50 % - 100%)
REGION: PIURA PROVINCIA: PIURA	DISTRITO: CASTILLA						4. SELLO DE JUNTAS	ELEMENTOS EVALUADOS
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000							5. DESINTEGRACION	
AREA TOTAL= 875 m²							6. DESCASCARAMIENTO	MARGEN DERECHO
ELEMENTOS	MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO		7. SEDIMENTACION	FONDO DEL CANAL
	267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²		8. VEGETACION	MARGEN IZQUIERDA
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	
1	FISURAS	16.90	6.32	0.00	0.00	19.20	7.18	
2	GRIETAS	7.80	2.92	0.00	0.00	21.30	7.96	
3	EROSION	0.80	0.30	0.00	0.00	0.40	0.15	
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09	
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.34	
6	DESCASCARAMIENTO	1.90	0.71	0.00	0.00	16.80	6.28	
7	SEDIMENTACION	18.50	6.92	95.00	27.94	17.30	6.47	
8	VEGETACION	67.00	25.05	0.00	0.00	54.00	20.19	
TOTAL DE AREA AFECTADA		113.15	42.30	95.00	27.94	130.15	48.65	
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		
AREA TOTAL= 875 M2							 <p style="text-align: right;">PIANTA ESCALA : 1/200</p>	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA								
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR	% AREA SIN PATOLOGIA				
FISURAS	36.10	4.13	536.70	61.34				
GRIETAS	29.10	3.33						
EROSION	1.20	0.14						
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06						
DESINTEGRACION	0.90	0.10						
DESCASCARAMIENTO	18.70	2.14						
SEDIMENTACION	130.80	14.95						
VEGETACION	121.00	13.83						
TOTAL AREA AFECTADA	338.30	38.66						

Gráfico 31: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 10

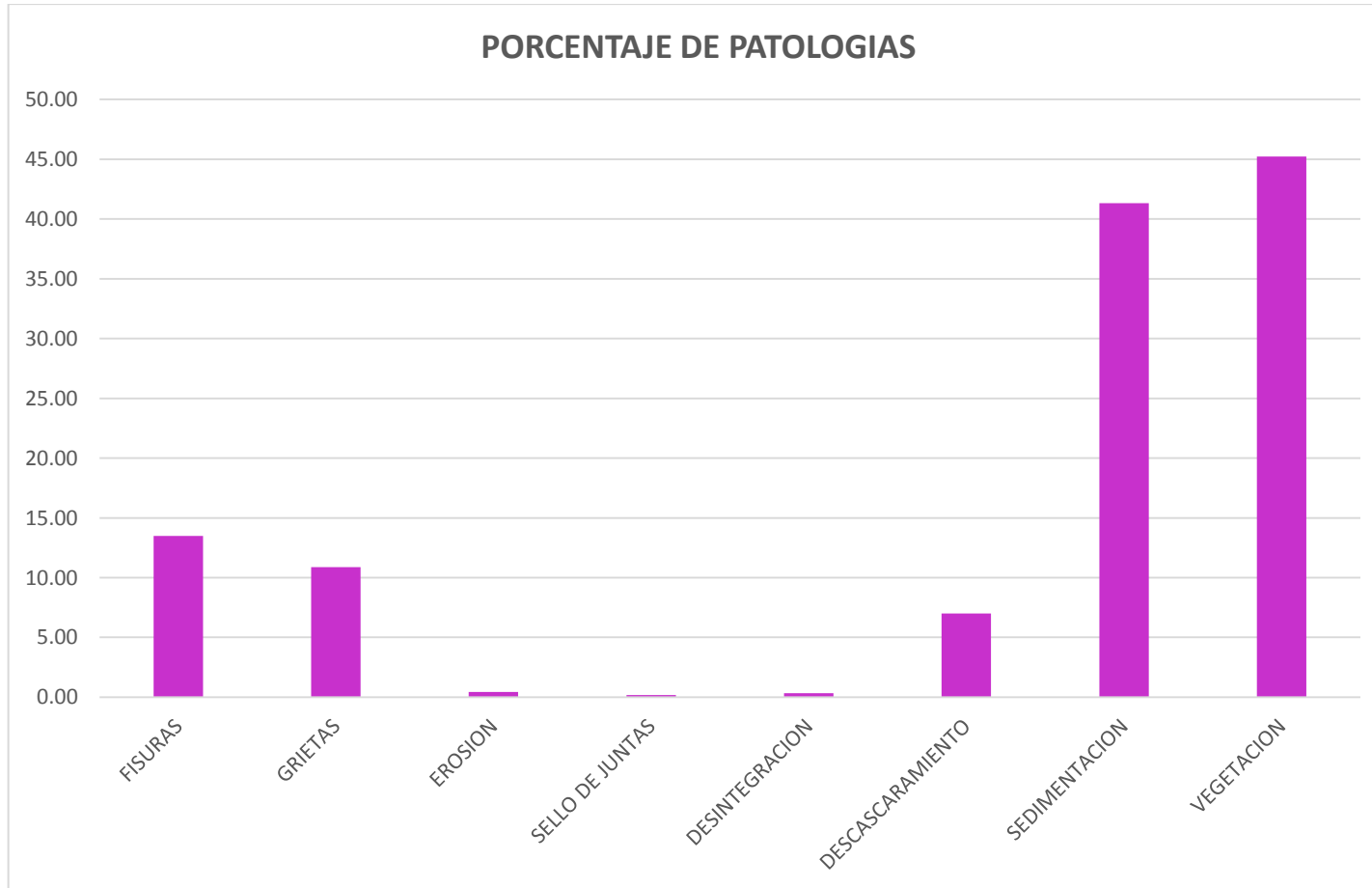


Gráfico 32: Incidencia de area afectada y sin afectar

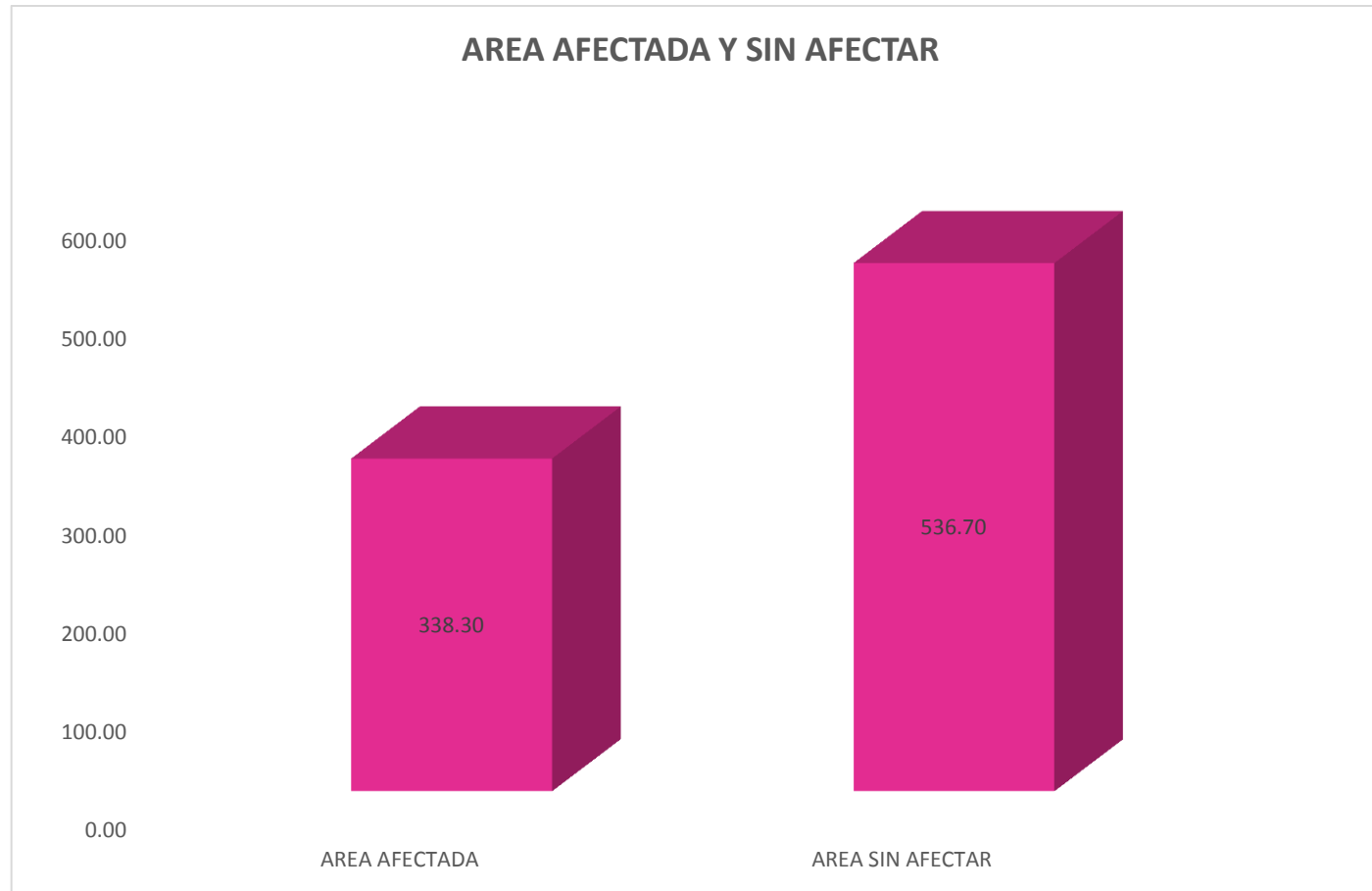




Gráfico 33: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 10



Cuadro 12: Ficha de evaluación de la muestra 11

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”						
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS 1. FISURAS 2. GRIETAS 3. EROSION 4. SELLO DE JUNTAS 5. DESINTEGRACION 6. DESCASCARAMIENTO 7. SEDIMENTACION 8. VEGETACION	NIVEL DE SEVERIDAD LEVE (0% - 20%) MODERADO (20% - 50%) SEVERO (50% - 100%)	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN								
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS			FECHA: Agosto 2018					
UBICACIÓN								
REGION: PIURA PROVINCIA: PIURA		DISTRITO: CASTILLA						
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000								
AREA TOTAL= 875 m ²								
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL			MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²			267.5 m ²	
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.		Area afect.(m ²)	% area afect.
1	FISURAS	23.50	8.79	0.00	0.00		28.90	3.30
2	GRIETAS	36.70	13.72	0.00	0.00		26.10	2.98
3	EROSION	4.30	1.61	0.00	0.00		0.20	0.02
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00		0.25	0.03
5	DESINTEGRACION	3.60	1.35	0.00	0.00		0.00	0.00
6	DESCASCARAMIENTO	3.80	1.42	0.00	0.00	32.10	3.67	
7	SEDIMENTACION	17.50	6.54	120.60	35.47	28.50	3.26	
8	VEGETACION	38.20	14.28	0.00	0.00	48.90	5.59	
TOTAL DE AREA AFECTADA		127.85	47.79	120.60	35.47	164.95	18.85	
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20% - 50%)		MODERADO (20% - 50%)		LEVE (0% - 20%)		
AREA TOTAL= 875 M2								
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA								
DAÑO DE LA PATOLOGIA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA CON PATOLOGIA	ÁREA SIN AFECTAR	% ÁREA SIN PATOLOGIA				
FISURAS	52.40	5.99	461.60	52.75				
GRIETAS	62.80	7.18						
EROSION	4.50	0.51						
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06						
DESINTEGRACION	3.60	0.41						
DESCASCARAMIENTO	35.90	4.10						
SEDIMENTACION	166.60	19.04						
VEGETACION	87.10	9.95						
TOTAL AREA AFECTADA	413.40	47.25						

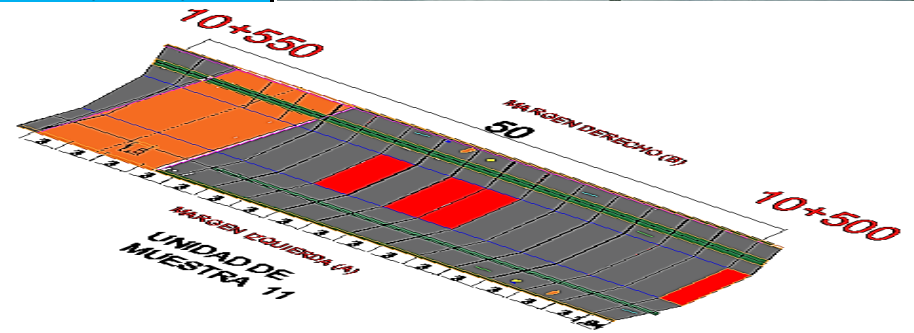


Gráfico 34: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 11

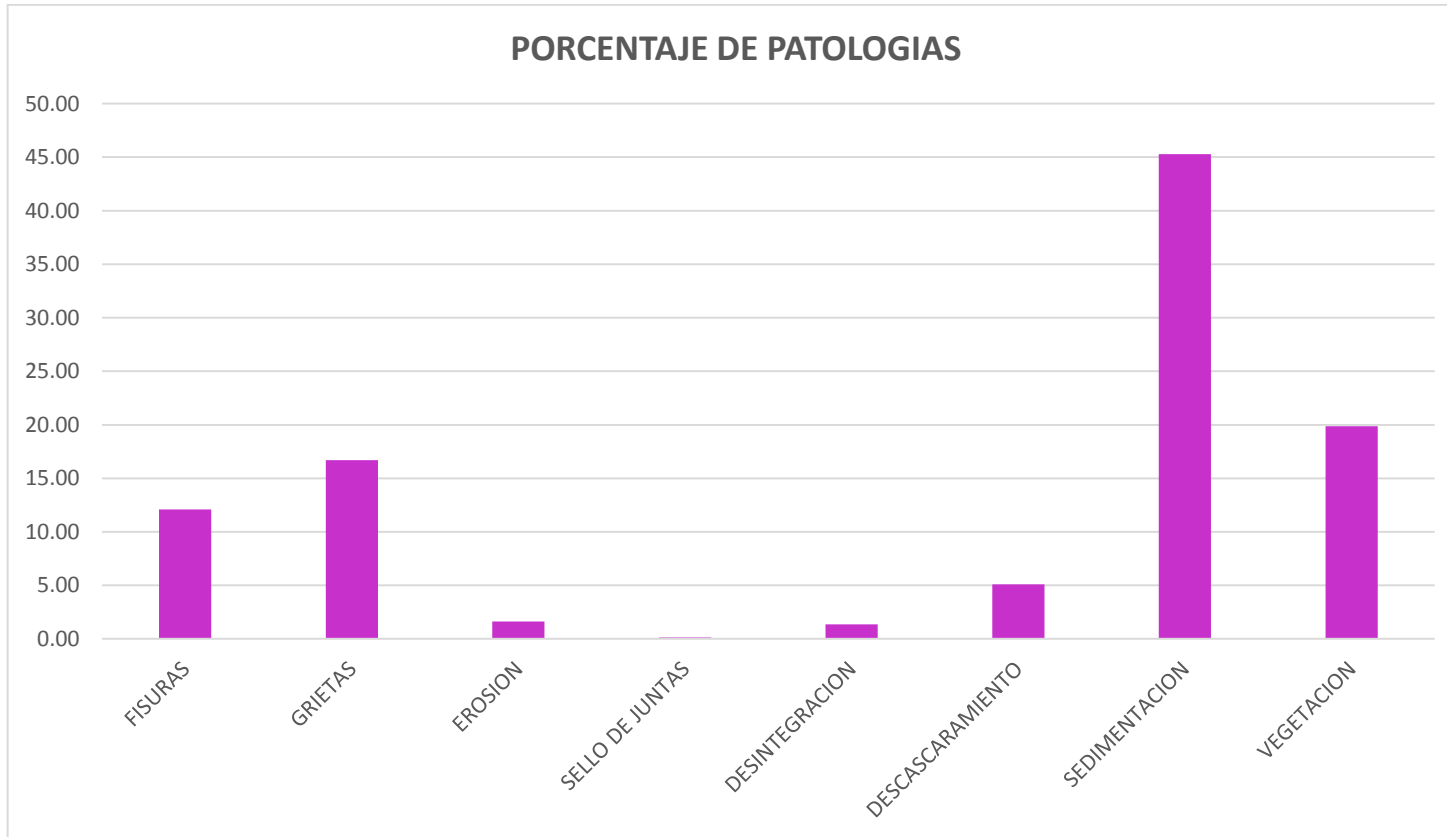


Gráfico 35: Incidencia de area afectada y sin afectar

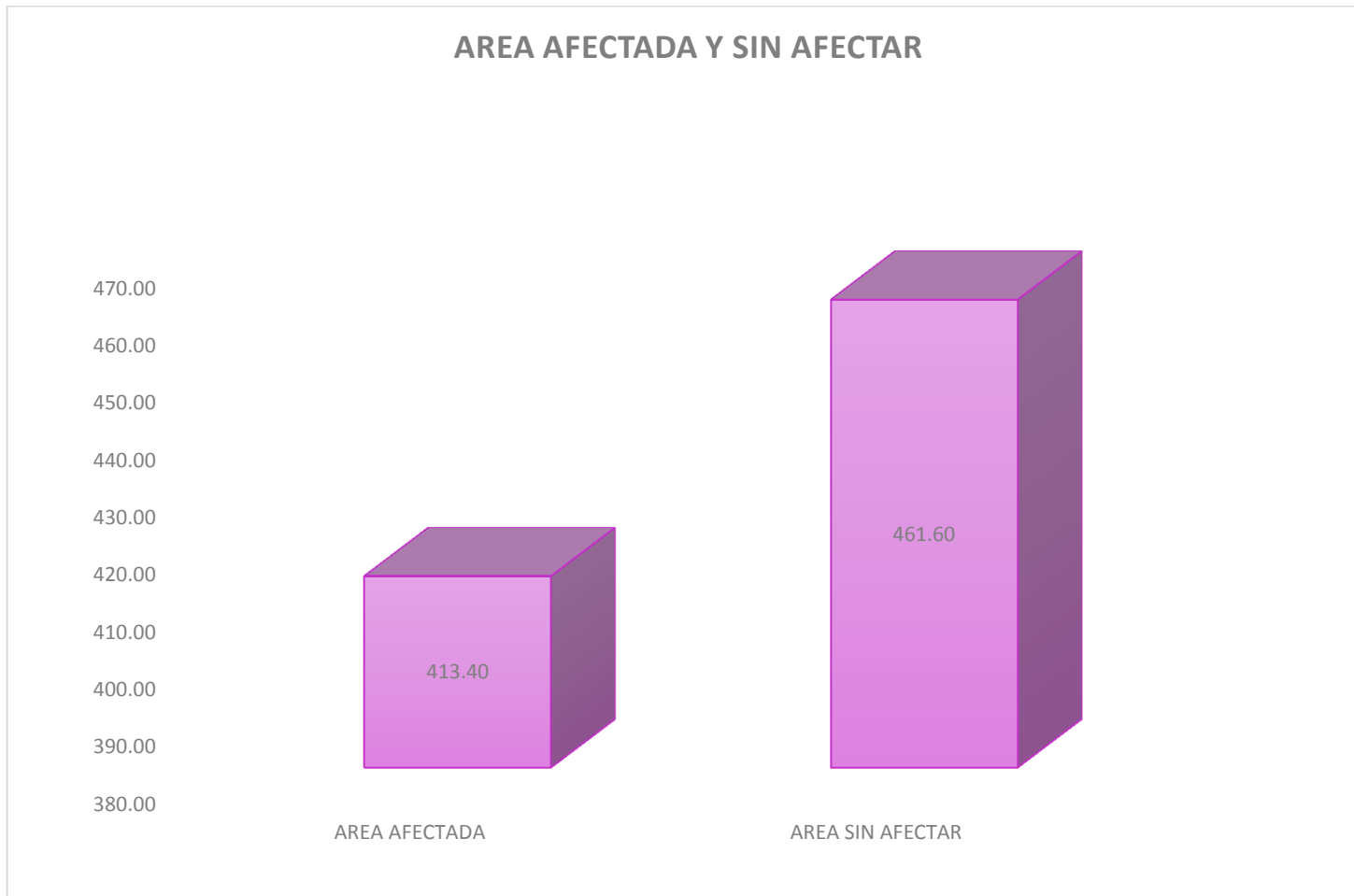
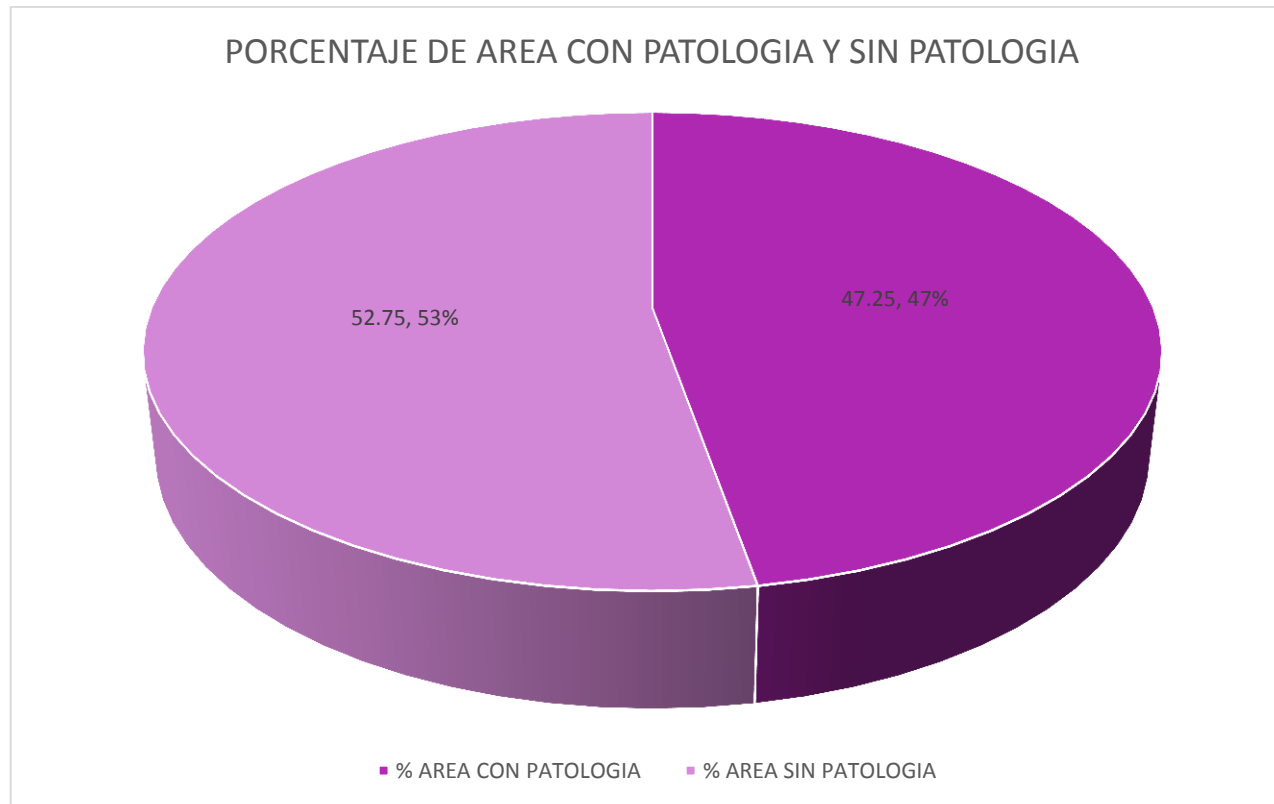


Gráfico 36: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 11



Cuadro 13: Ficha de evaluación de la muestra 12




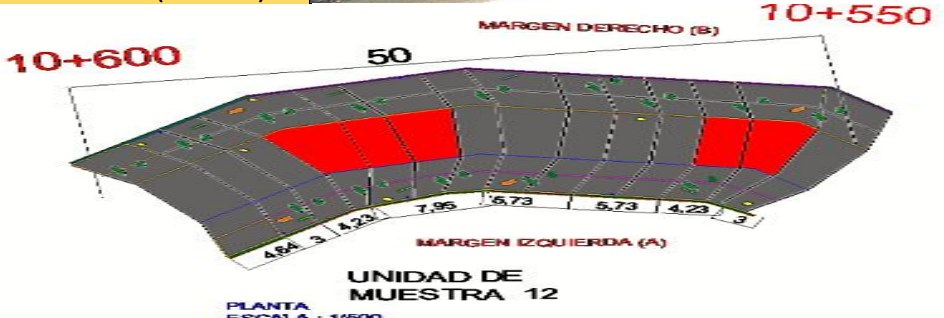
		FICHA DE EVALUACIÓN							
		“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”							
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS	NIVEL DE SEVERIDAD		
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ								1. FISURAS	LEVE (0% - 20%)
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN									MODERADO (20 % - 50%)
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS			FECHA: Agosto 2018					3. EROSION	SEVERO (50 % - 100%)
UBICACIÓN						4. SELLO DE JUNTAS	ELEMENTOS EVALUADOS		
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA				5. DESINTEGRACION			
PROVINCIA: PIURA						6. DESCASCARAMIENTO		MARGEN DERECHO	
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000						7. SEDIMENTACION		FONDO DEL CANAL	
AREA TOTAL= 875 m ²						8. VEGETACION	MARGEN IZQUIERDA		
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO			
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²			
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.		
1	FISURAS	16.90	6.32	0.00	0.00	19.20	7.18		
2	GRIETAS	7.80	2.92	0.00	0.00	21.30	7.96		
3	EROSION	0.80	0.30	0.00	0.00	0.40	0.15		
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09		
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.34		
6	DESCASCARAMIENTO	1.90	0.71	0.00	0.00	16.80	6.28		
7	SEDIMENTACION	18.50	6.92	95.00	27.94	17.30	6.47		
8	VEGETACION	67.00	25.05	0.00	0.00	54.00	20.19		
TOTAL DE AREA AFECTADA		113.15	42.30	95.00	27.94	130.15	48.65		
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)			
AREA TOTAL= 875 M2									
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA									
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA	  <p style="text-align: center;">UNIDAD DE MUESTRA 12 PLANTA ESCALA : 1/500</p>				
FISURAS	36.10	4.13	536.70	61.34					
GRIETAS	29.10	3.33							
EROSION	1.20	0.14							
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06							
DESINTEGRACION	0.90	0.10							
DESCASCARAMIENTO	18.70	2.14							
SEDIMENTACION	130.80	14.95							
VEGETACION	121.00	13.83							
TOTAL AREA AFECTADA	338.30	38.66							

Gráfico 37: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 12

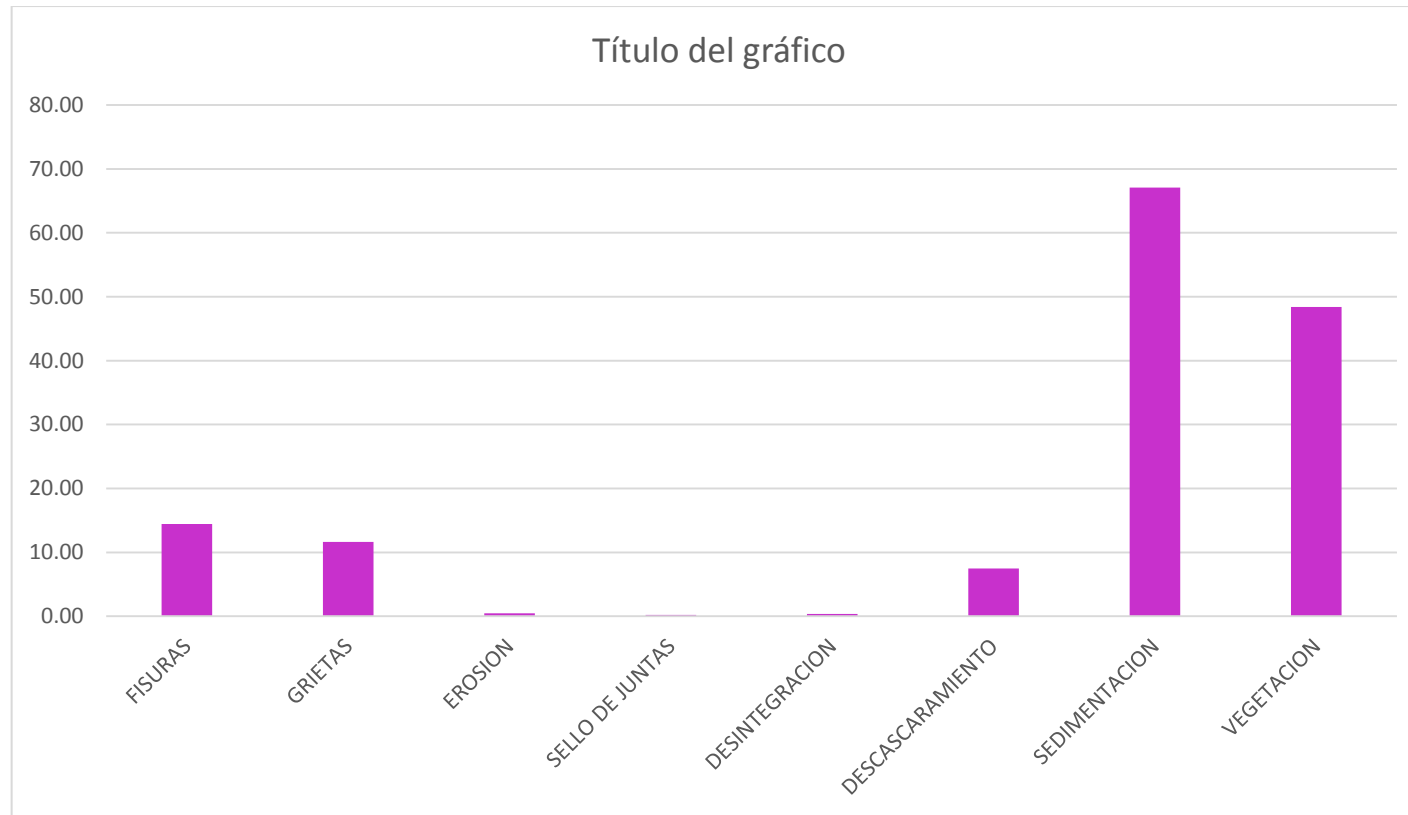


Gráfico 38: Incidencia de area afectada y sin afectar

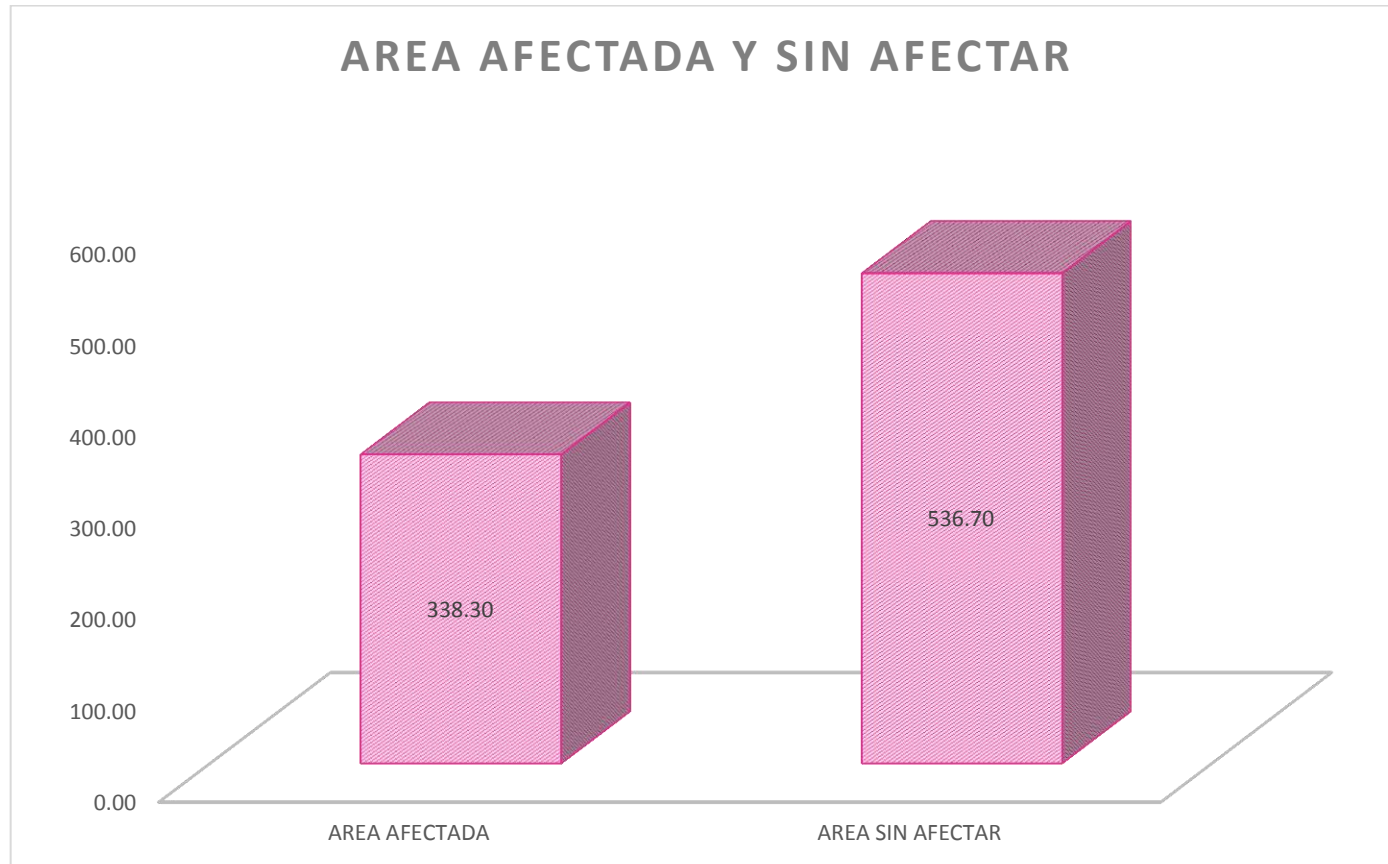
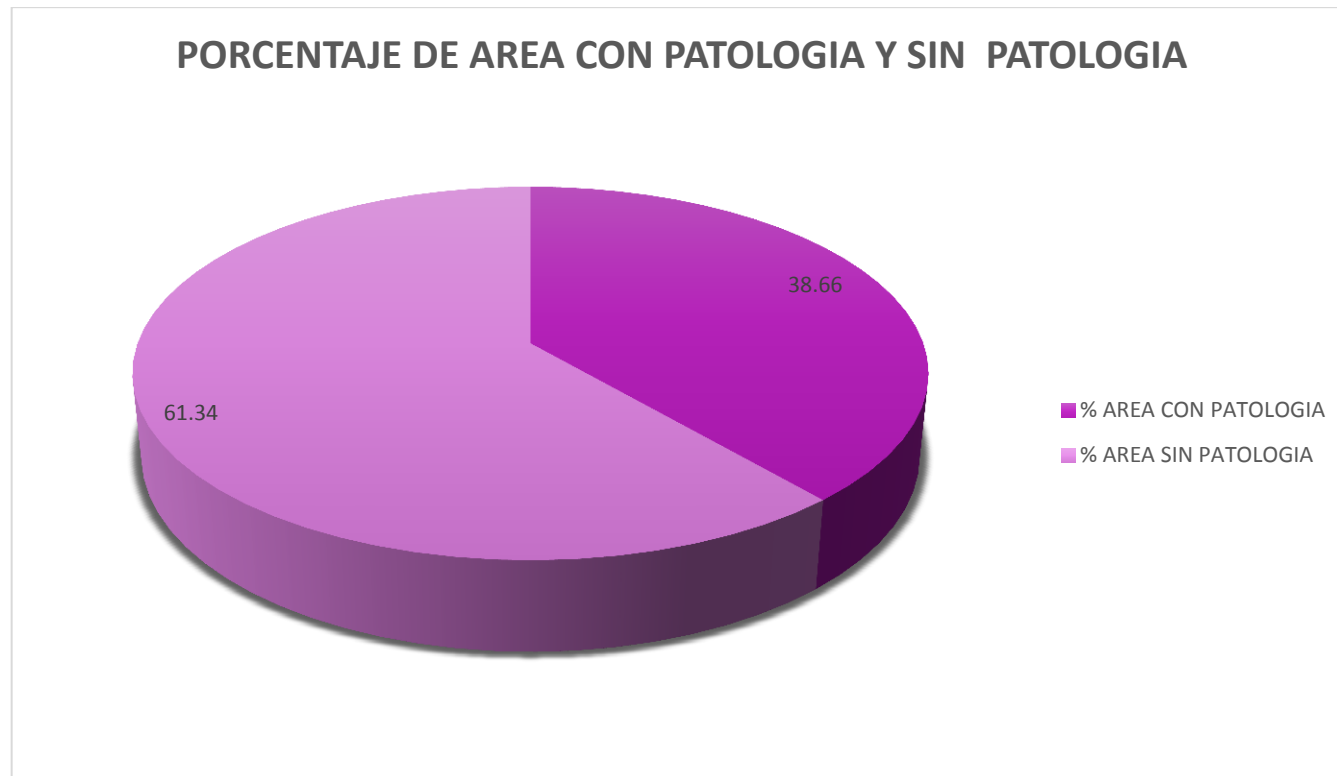




Gráfico 39: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 12



Cuadro 14: Ficha de evaluación de la muestra 13

		FICHA DE EVALUACIÓN						
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”								
DATOS								
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ				LESIONES PATOLOGICAS				NIVEL DE SEVERIDAD
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN				1. FISURAS				LEVE (0% - 20%)
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018				MODERADO (20 % - 50%)
UBICACIÓN								
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA						SEVERO (50.01% - 100%)
PROVINCIA: PIURA								ELEMENTOS EVALUADOS
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000								
AREA TOTAL= 875 m²								
ELEMENTOS	MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO			
	267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²			
N° DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m²)	% area afect.	Area afect.(m²)	% area afect.	Area afect.(m²)	% area afect.		
1	FISURAS	26.40	9.87	0.00	0.00	48.50	18.13	
2	GRIETAS	17.10	6.39	0.00	0.00	31.30	11.70	
3	EROSION	0.00	0.00	0.00	0.00	6.70	2.50	
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09	
5	DESINTEGRACION	1.50	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	DESCASCARAMIENTO	37.00	13.83	0.00	0.00	16.80	6.28	
7	SEDIMENTACION	6.00	2.24	83.00	24.41	5.50	2.06	
8	VEGETACION	47.00	18.80	0.00	0.00	58.00	21.68	
TOTAL DE AREA AFECTADA		135.25	51.79	83.00	24.41	167.05	62.45	
NIVEL DE SEVERIDAD		SEVERO (50.01% - 100%)		MODERADO (20 % - 50%)		SEVERO (50.01% - 100%)		
AREA TOTAL= 875 M2								
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA								
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR	% AREA SIN PATOLOGIA				
FISURAS	74.90	8.56	489.70	55.97				
GRIETAS	48.40	5.53						
EROSION	6.70	0.77						
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06						
DESINTEGRACION	1.50	0.17						
DESCASCARAMIENTO	53.80	6.15						
SEDIMENTACION	94.50	10.80						
VEGETACION	105.00	12.00						
TOTAL AREA AFECTADA	385.30	44.03						

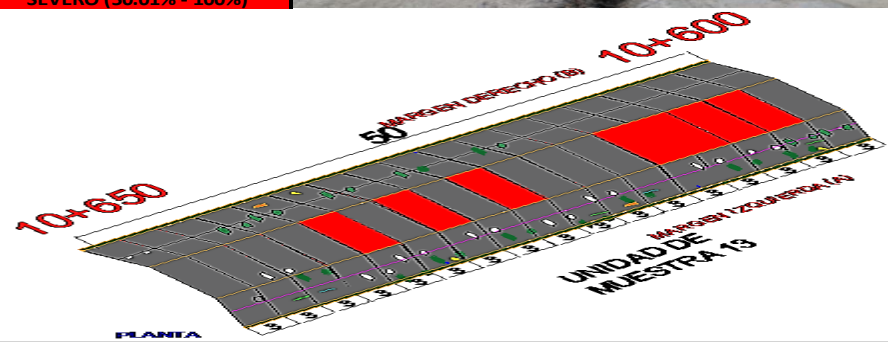


Gráfico 40: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 13

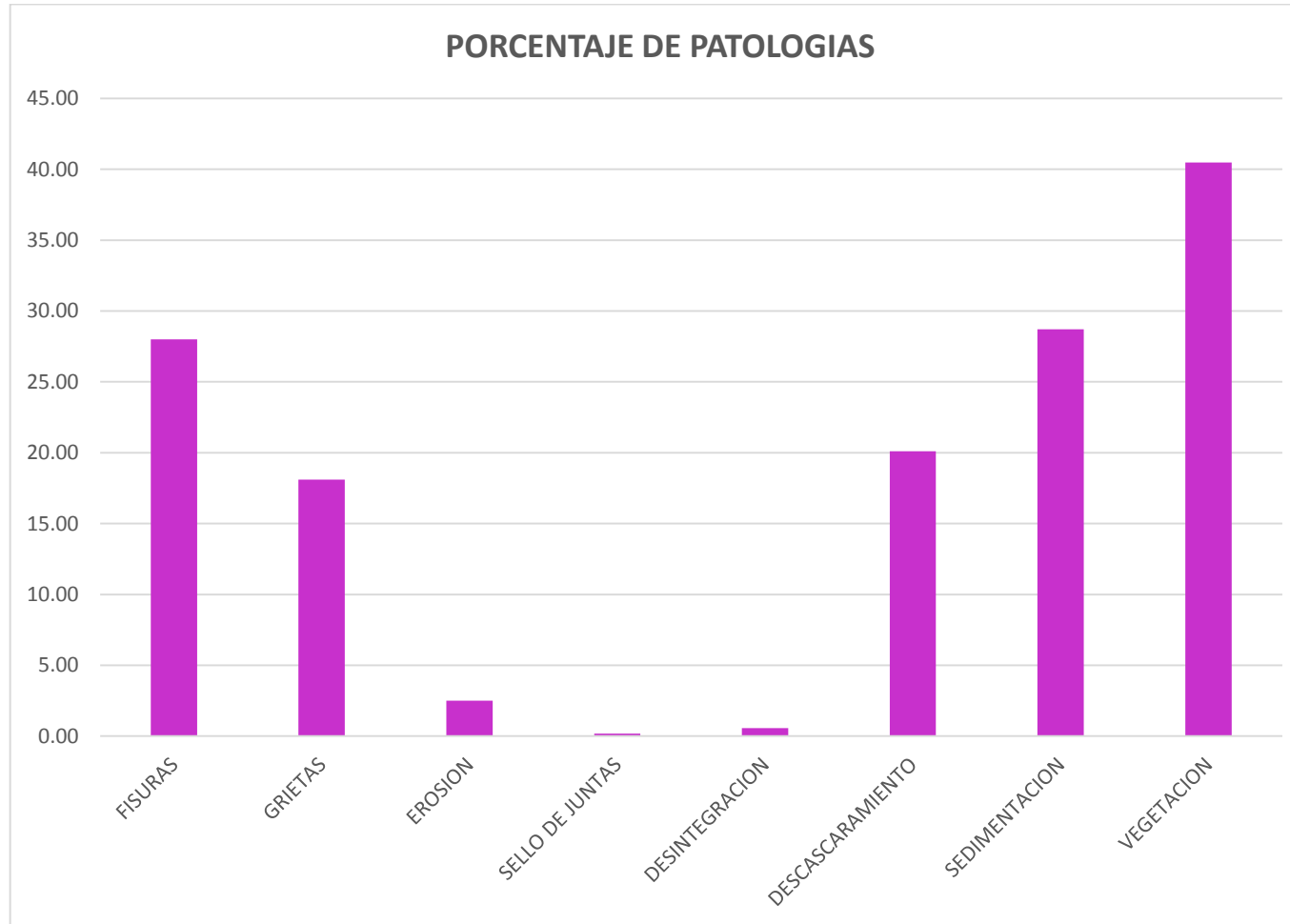


Gráfico 41: Incidencia de area afectada y sin afectar

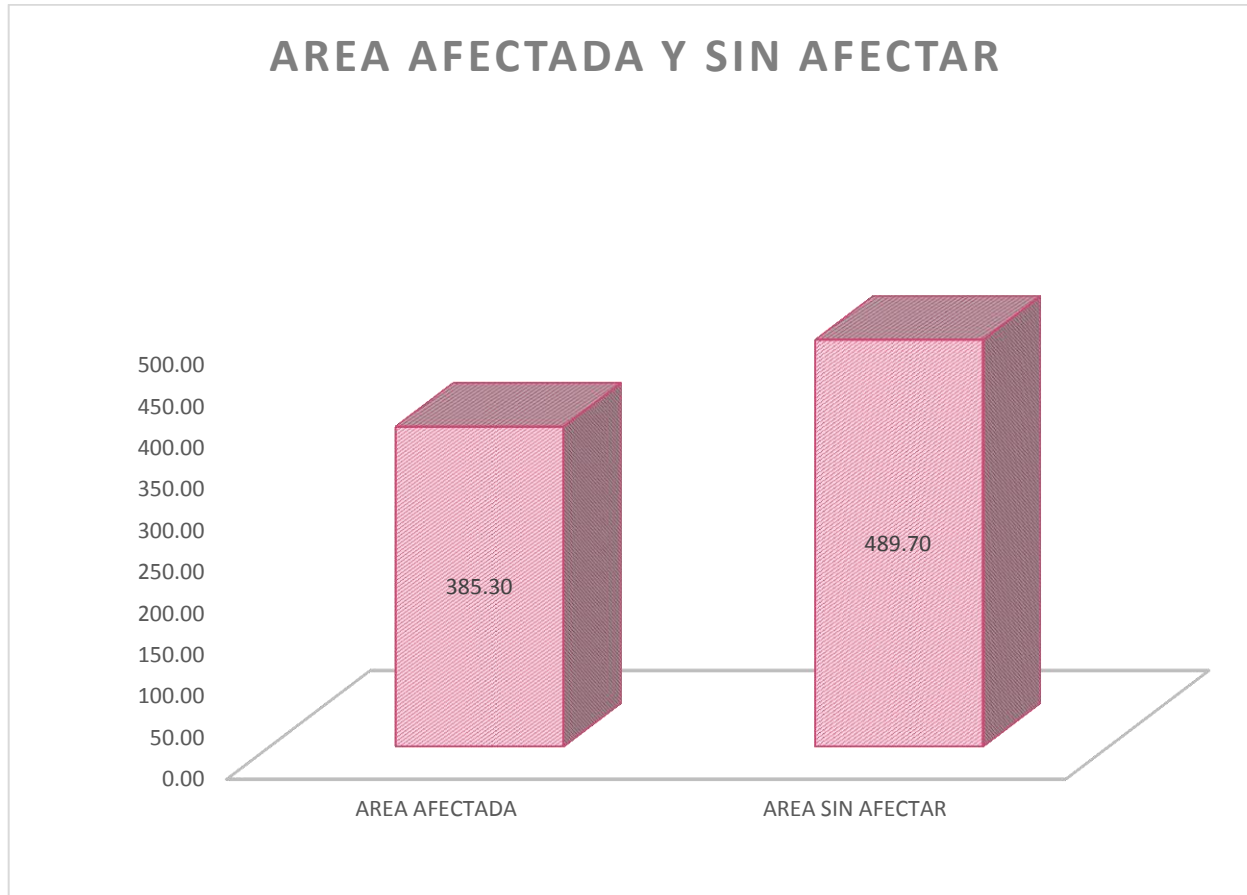
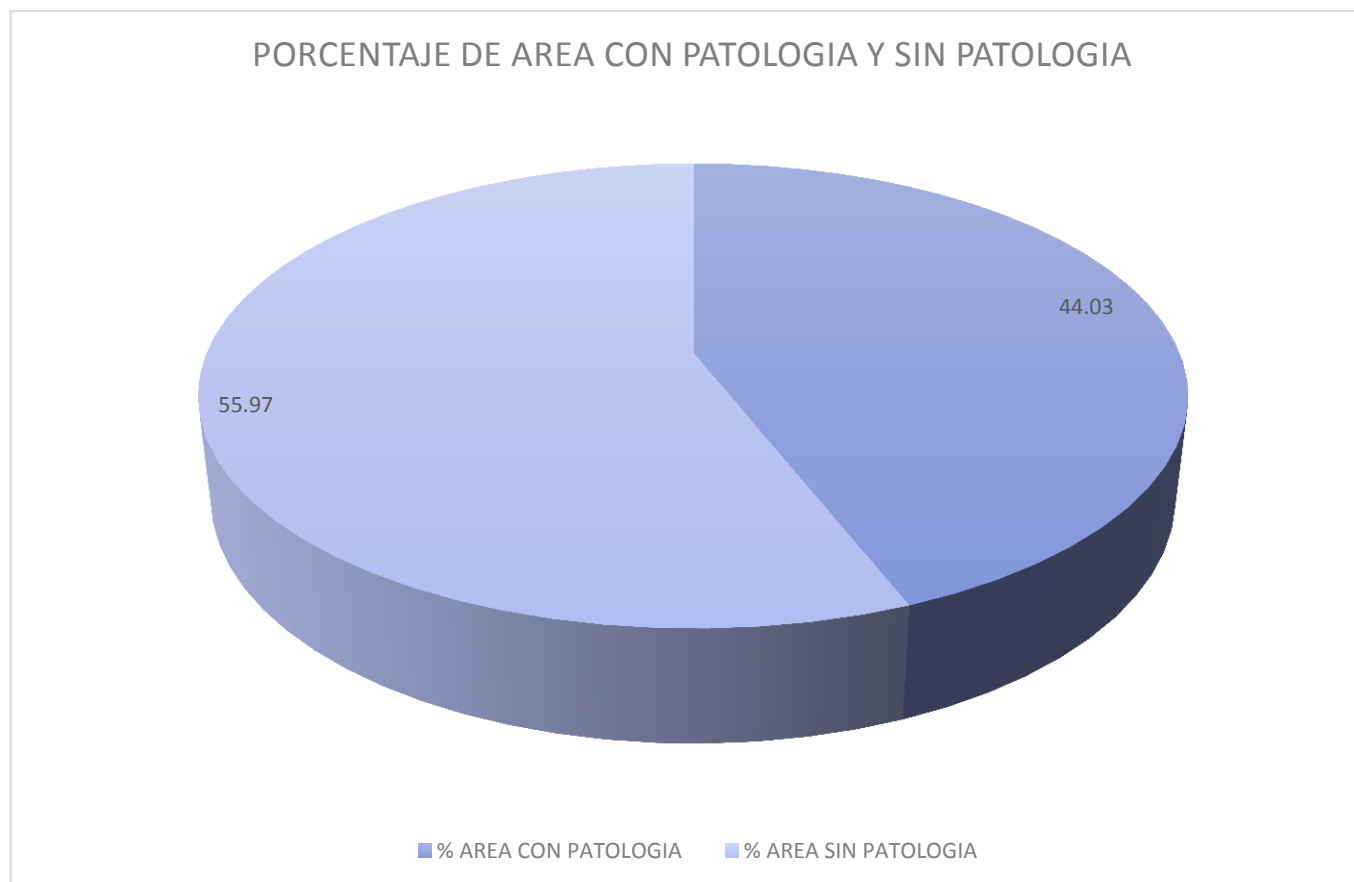


Gráfico 42: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 13



Cuadro 15: Ficha de evaluación de la muestra 14



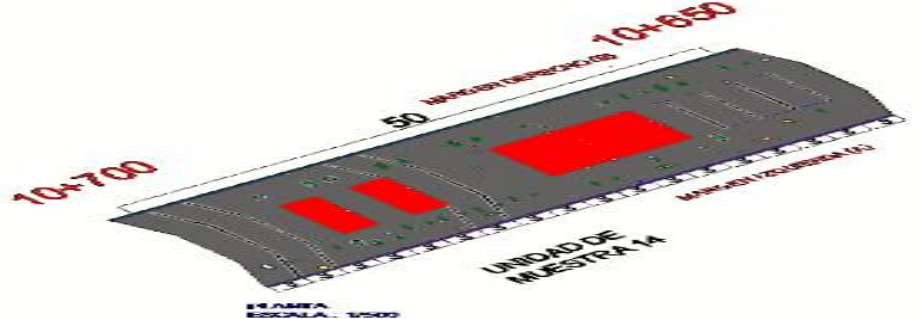
		FICHA DE EVALUACIÓN									
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”											
DATOS								LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ								1. FISURAS		LEVE (0% - 20%)	
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN								2. GRIETAS		MODERADO (20% - 50%)	
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018				3. EROSION		SEVERO (50% - 100%)	
UBICACIÓN								ELEMENTOS EVALUADOS			
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA						4. SELLO DE JUNTAS		6. DESCASCARAMIENTO	
PROVINCIA: PIURA								5. DESINTEGRACION		FONDO DEL CANAL	
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000								7. SEDIMENTACION		MARGEN DERECHO	
AREA TOTAL= 875 m²								8. VEGETACION		MARGEN IZQUIERDA	
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO					
		267.5 m²		340 m²		267.5 m²					
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m²)	% area afect.	Area afect.(m²)	% area afect.	Area afect.(m²)	% area afect.				
1	FISURAS	16.90	6.32	0.00	0.00	19.20	7.18				
2	GRIETAS	7.80	2.92	0.00	0.00	21.30	7.96				
3	EROSION	0.80	0.30	0.00	0.00	0.40	0.15				
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09				
5	DESINTEGRACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.34				
6	DESCASCARAMIENTO	1.90	0.71	0.00	0.00	16.80	6.28				
7	SEDIMENTACION	18.50	6.92	95.00	27.94	17.30	6.47				
8	VEGETACION	67.00	25.05	0.00	0.00	54.00	20.19				
TOTAL DE AREA AFECTADA		113.15	42.30	95.00	27.94	130.15	48.65				
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20% - 50%)		MODERADO (20% - 50%)		MODERADO (20% - 50%)					
AREA TOTAL= 875 M2											
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA											
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR	% AREA SIN PATOLOGIA							
FISURAS	36.10	4.13	536.70	61.34							
GRIETAS	29.10	3.33									
EROSION	1.20	0.14									
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06									
DESINTEGRACION	0.90	0.10									
DESCASCARAMIENTO	18.70	2.14									
SEDIMENTACION	130.80	14.95									
VEGETACION	121.00	13.83									
TOTAL AREA AFECTADA	338.30	38.66									

Gráfico 43: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 14

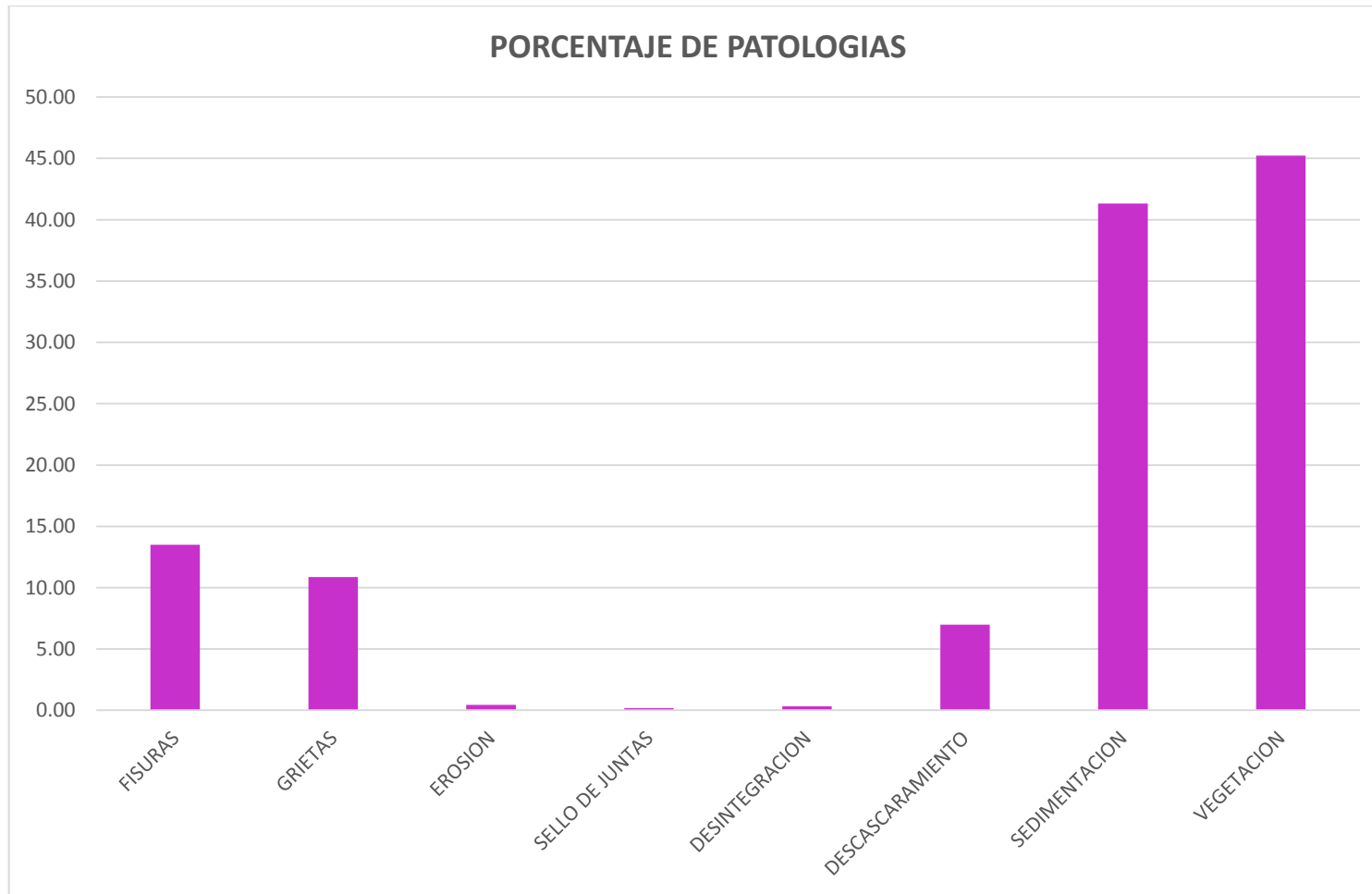


Gráfico 44: Incidencia de area afectada y sin afectar

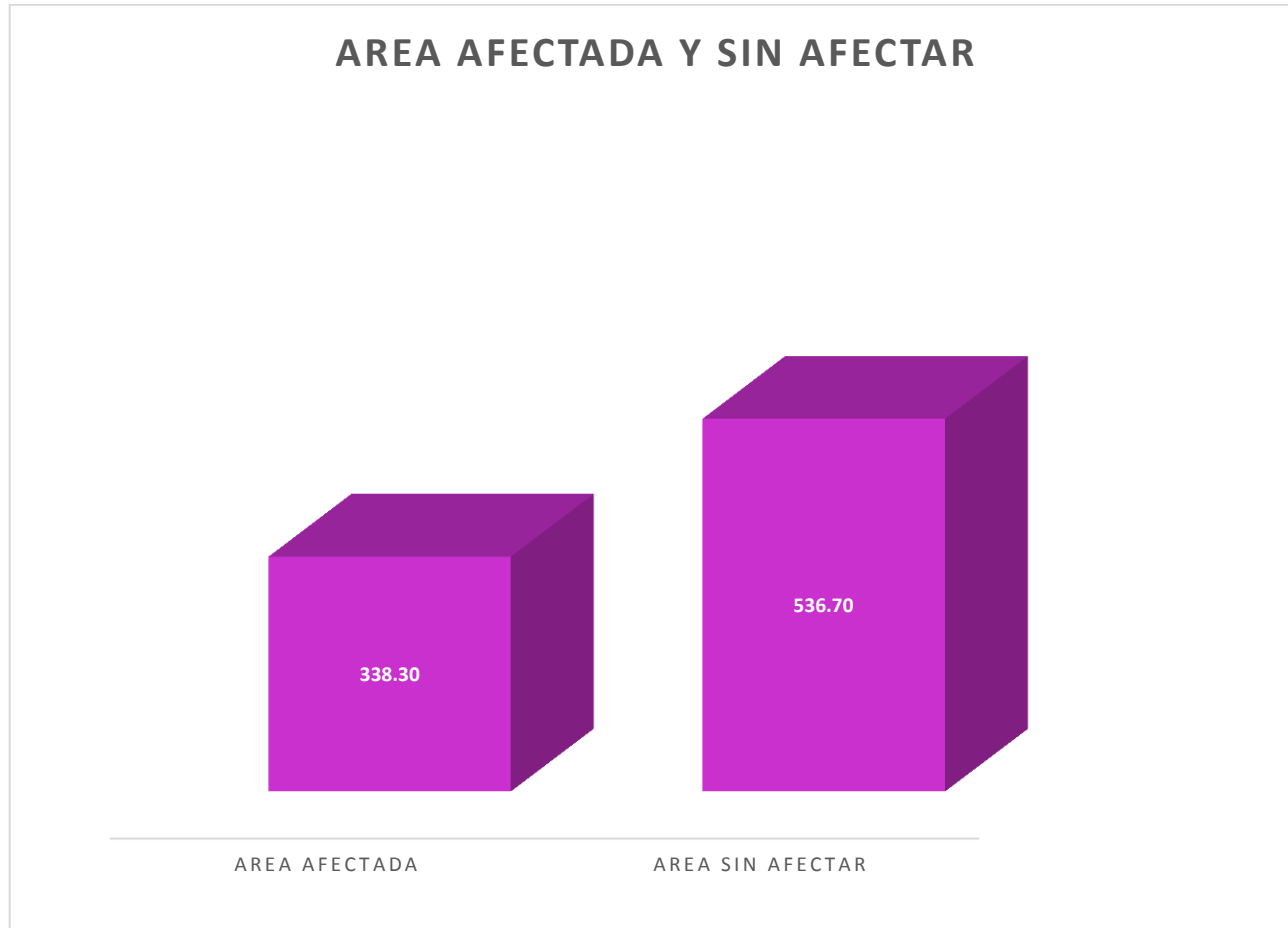
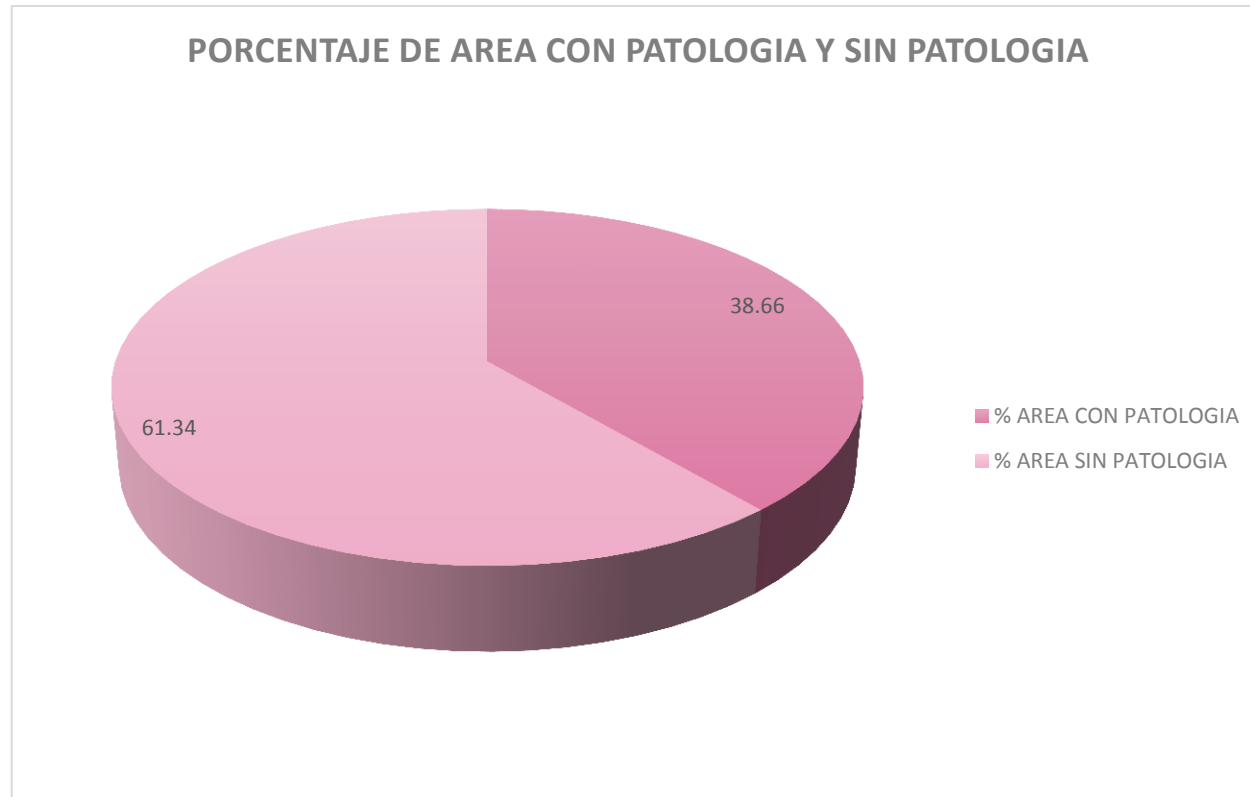


Gráfico 45: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 14



Cuadro 16: Ficha de evaluación de la muestra 15



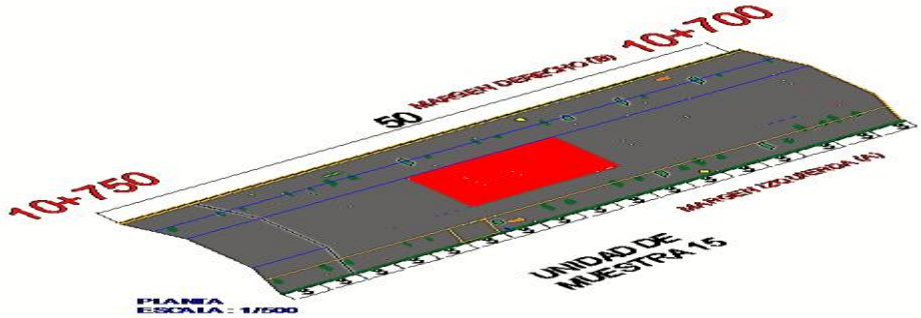
		FICHA DE EVALUACIÓN										
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”										
DATOS										LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ										1. FISURAS		LEVE (0% - 20%)
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN										2. GRIETAS		MODERADO (20 % - 50%)
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS					FECHA: Agosto 2018					3. EROSION		SEVERO (50 % - 100%)
UBICACIÓN										ELEMENTOS EVALUADOS		
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA								4. SELLO DE JUNTAS		MARGEN DERECHO
PROVINCIA: PIURA										5. DESINTEGRACION		
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000										6. DESCASCARAMIENTO		FONDO DEL CANAL
AREA TOTAL= 875 m ²										7. SEDIMENTACION		FONDO DEL CANAL
										8. VEGETACION		MARGEN IZQUIERDA
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO						
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²						
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.					
1	FISURAS	47.10	17.61	0.00	0.00	36.40	13.61					
2	GRIETAS	23.00	8.60	0.00	0.00	16.60	6.21					
3	EROSION	1.50	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00					
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09					
5	DESINTEGRACION	6.70	2.50	0.00	0.00	2.40	0.90					
6	DESCASCARAMIENTO	1.90	0.71	0.00	0.00	37.80	14.13					
7	SEDIMENTACION	13.60	5.08	73.50	21.62	9.20	3.44					
8	VEGETACION	23.60	9.44	0.00	0.00	38.40	14.36					
TOTAL DE AREA AFECTADA		117.65	44.60	73.50	21.62	141.05	52.73					
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		SEVERO (50 % - 100%)						
AREA TOTAL= 875 M2												
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA												
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA								
FISURAS	83.50	9.54	542.80	62.03								
GRIETAS	39.60	4.53										
EROSION	1.50	0.17										
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06										
DESINTEGRACION	9.10	1.04										
DESCASCARAMIENTO	39.70	4.54										
SEDIMENTACION	96.30	11.01										
VEGETACION	62.00	7.09										
TOTAL AREA AFECTADA	332.20	37.97										

Gráfico 46: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 15

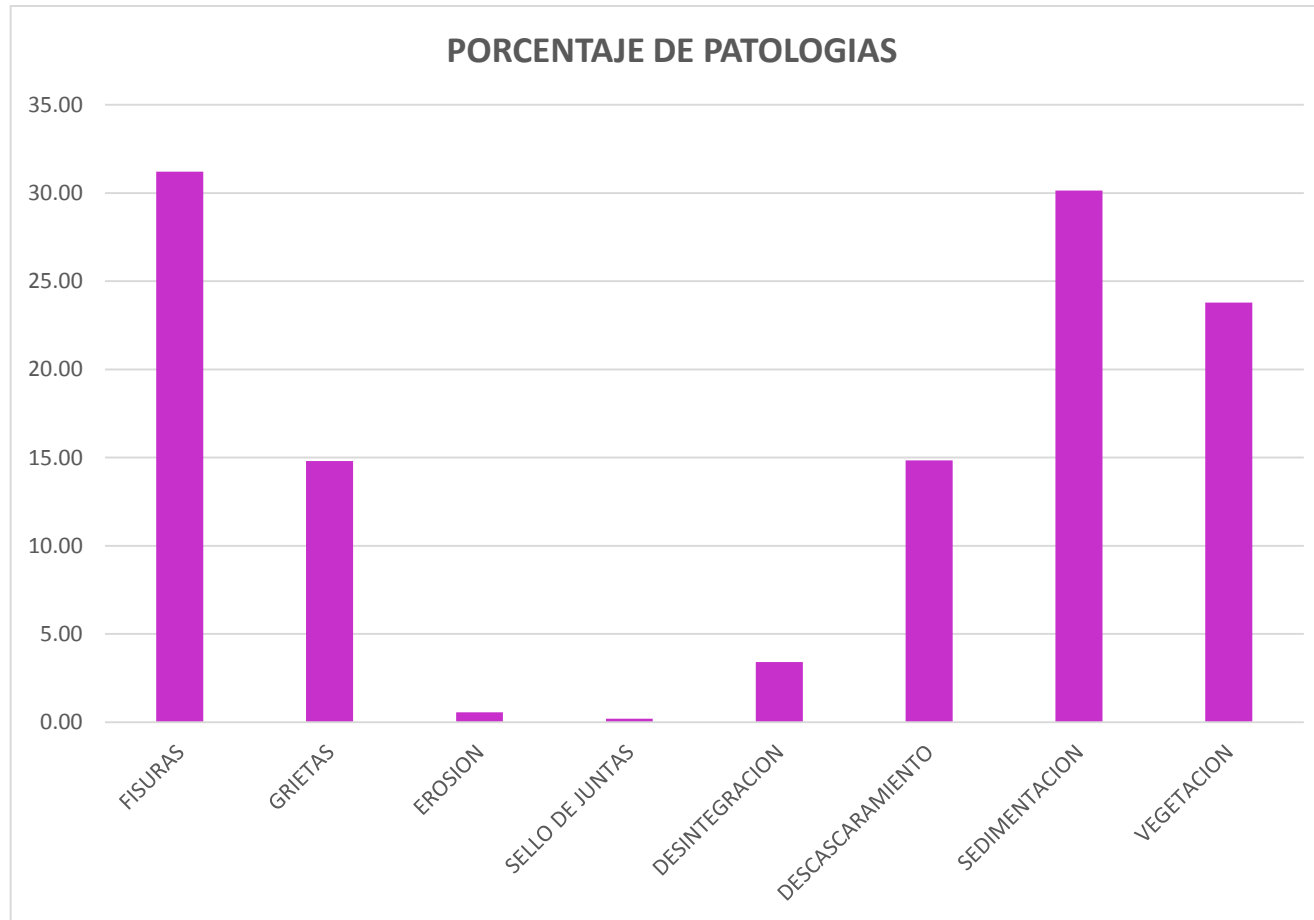


Gráfico 47: Incidencia de area afectada y sin afectar

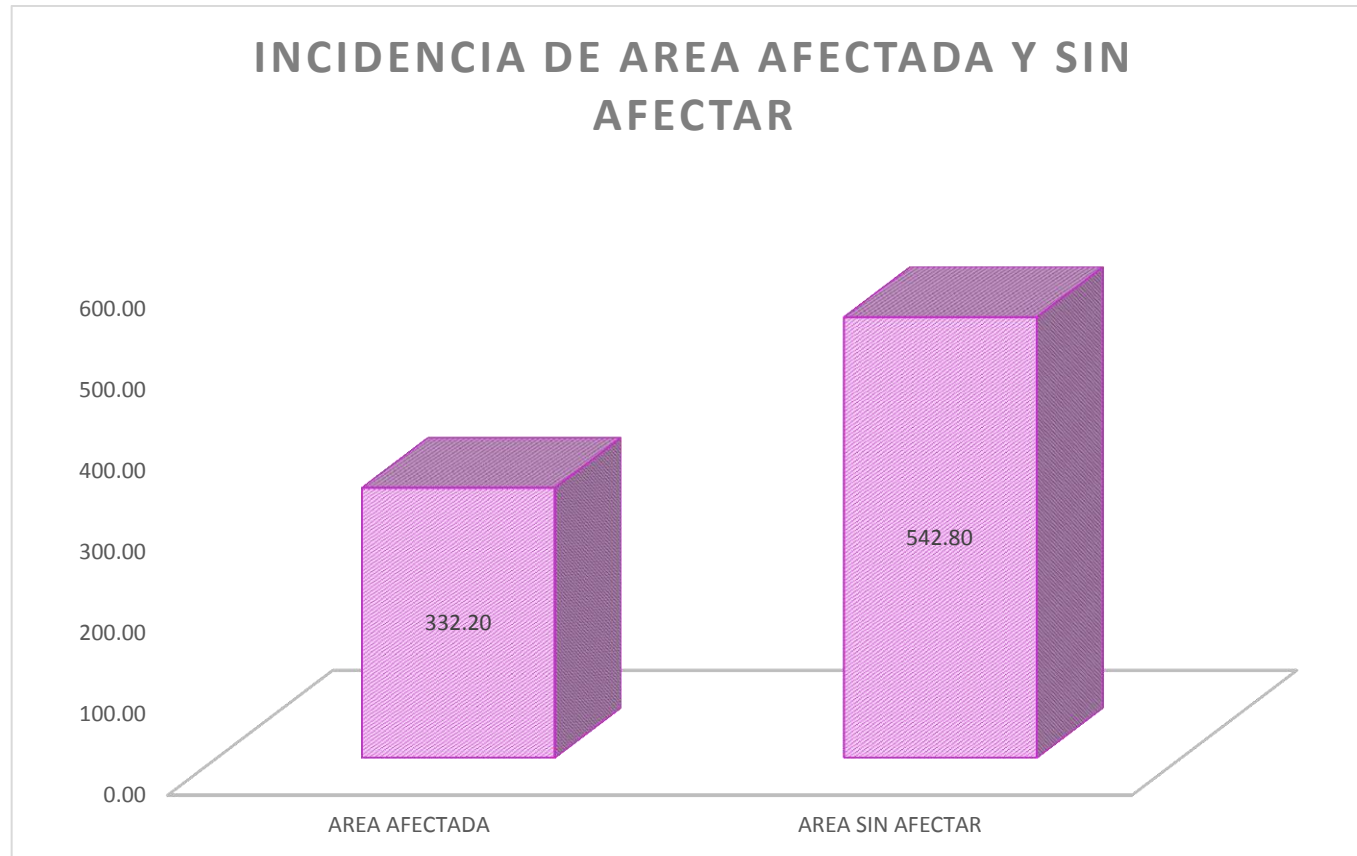
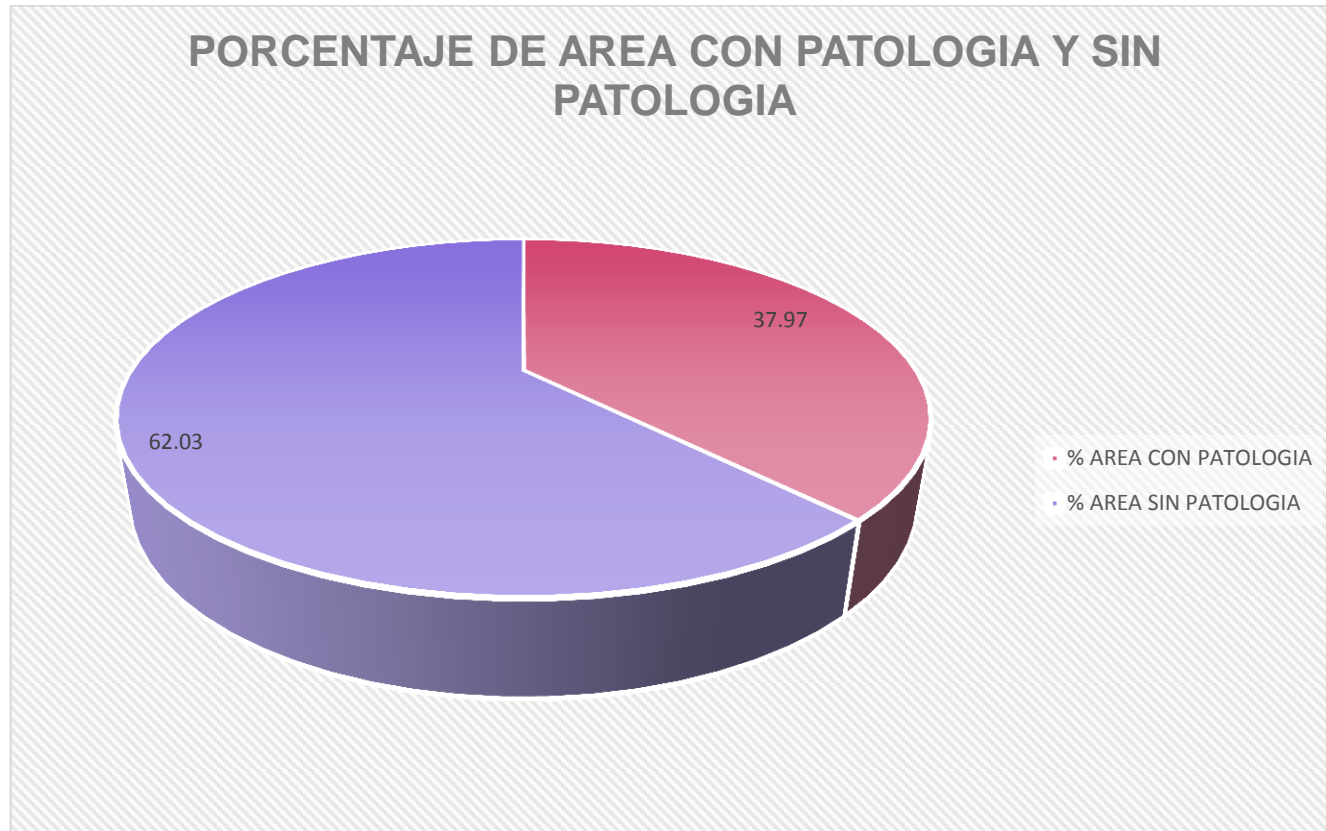


Gráfico 48: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 15



Cuadro 17: Ficha de evaluación de la muestra 16


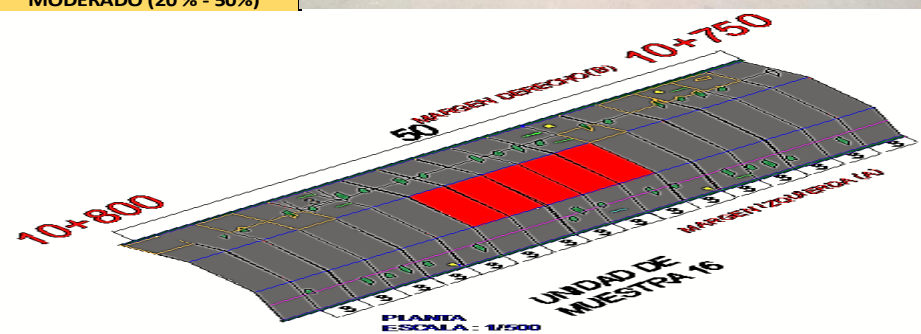
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN					
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”							
DATOS				LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ							
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN							
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018			
UBICACIÓN							
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA					
PROVINCIA: PIURA							
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000							
AREA TOTAL= 875 m ²							
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²	
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.
1	FISURAS	35.80	13.38	0.00	0.00	3.00	1.12
2	GRIETAS	23.50	8.79	0.00	0.00	13.70	5.12
3	EROSION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	6.80	2.54	0.00	0.00	4.20	1.57
6	DESCASCARAMIENTO	36.00	13.46	0.00	0.00	37.40	13.98
7	SEDIMENTACION	28.50	10.65	180.00	52.94	11.80	4.41
8	VEGETACION	39.70	14.84	0.00	0.00	51.90	19.40
TOTAL DE AREA AFECTADA		170.55	63.76	180.00	52.94	122.25	45.70
NIVEL DE SEVERIDAD		SEVERO (50 % - 100%)		SEVERO (50 % - 100%)		MODERADO (20 % - 50%)	
AREA TOTAL= 875 M2							
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA							
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA			
FISURAS	38.80	4.43	402.20	45.97			
GRIETAS	37.20	4.25					
EROSION	0.00	0.00					
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06					
DESINTEGRACION	11.00	1.26					
DESCASCARAMIENTO	73.40	8.39					
SEDIMENTACION	220.30	25.18					
VEGETACION	91.60	10.47					
TOTAL AREA AFECTADA	472.80	54.03					



Gráfico 49: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 16

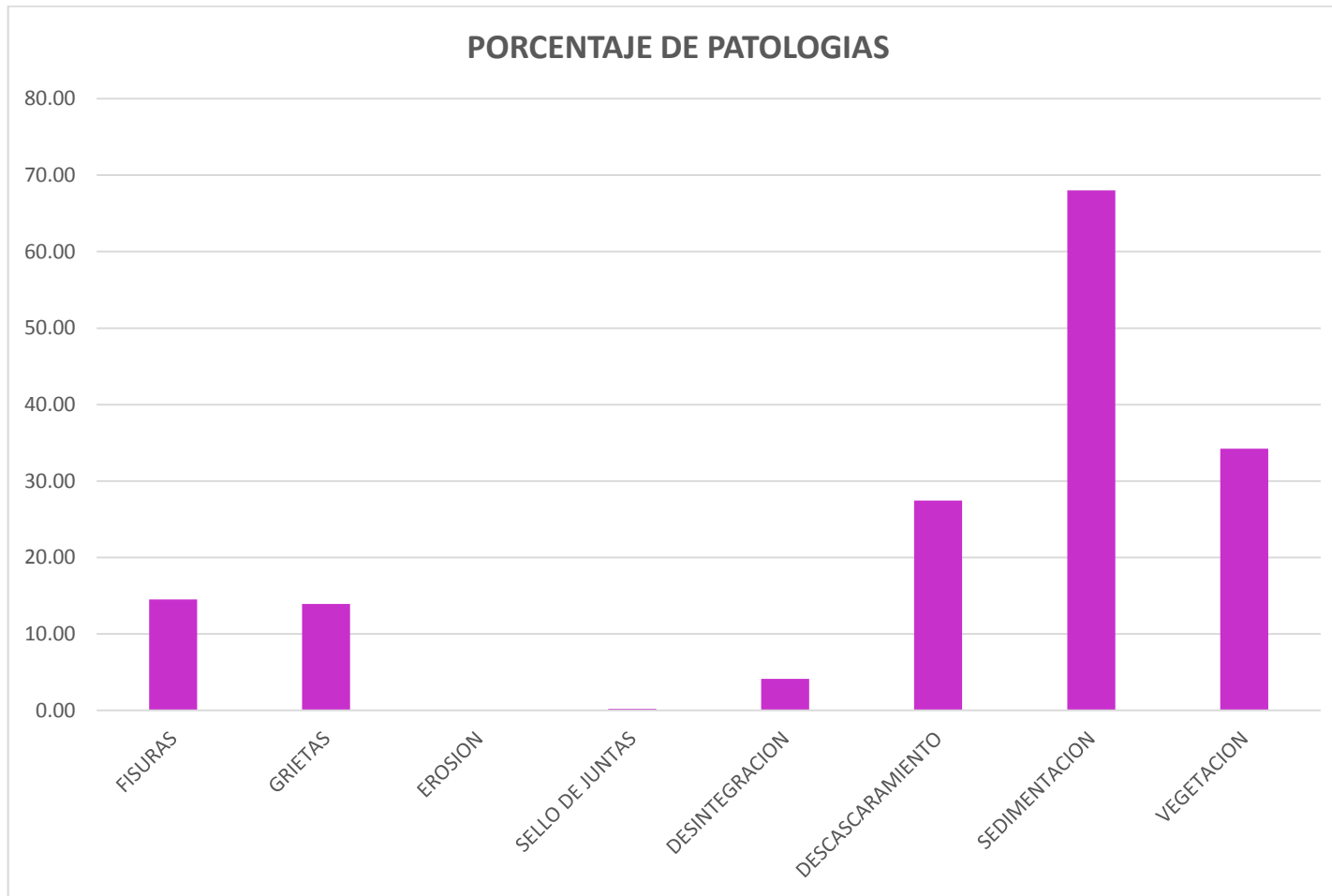


Gráfico 50: Incidencia de area afectada y sin afectar

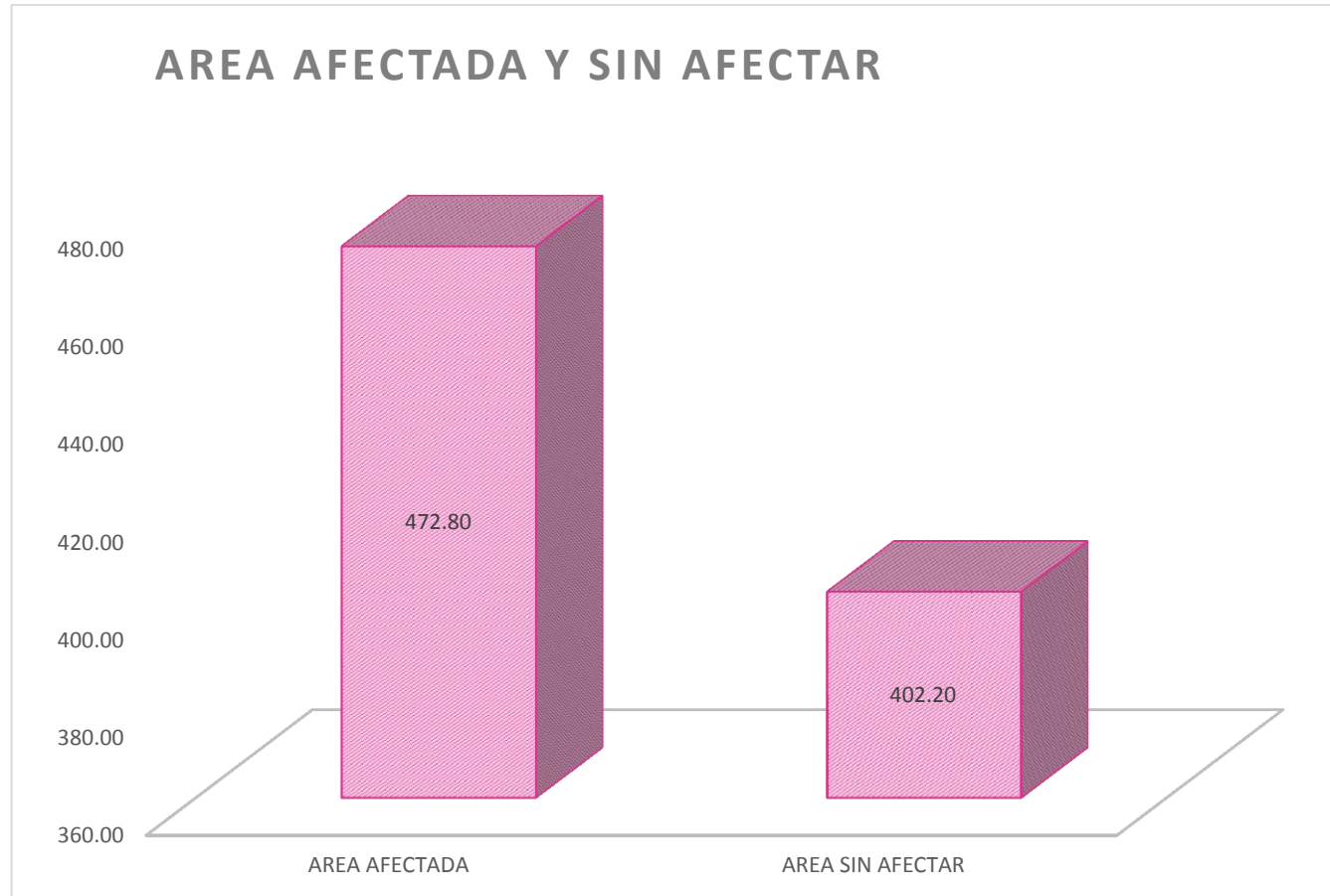
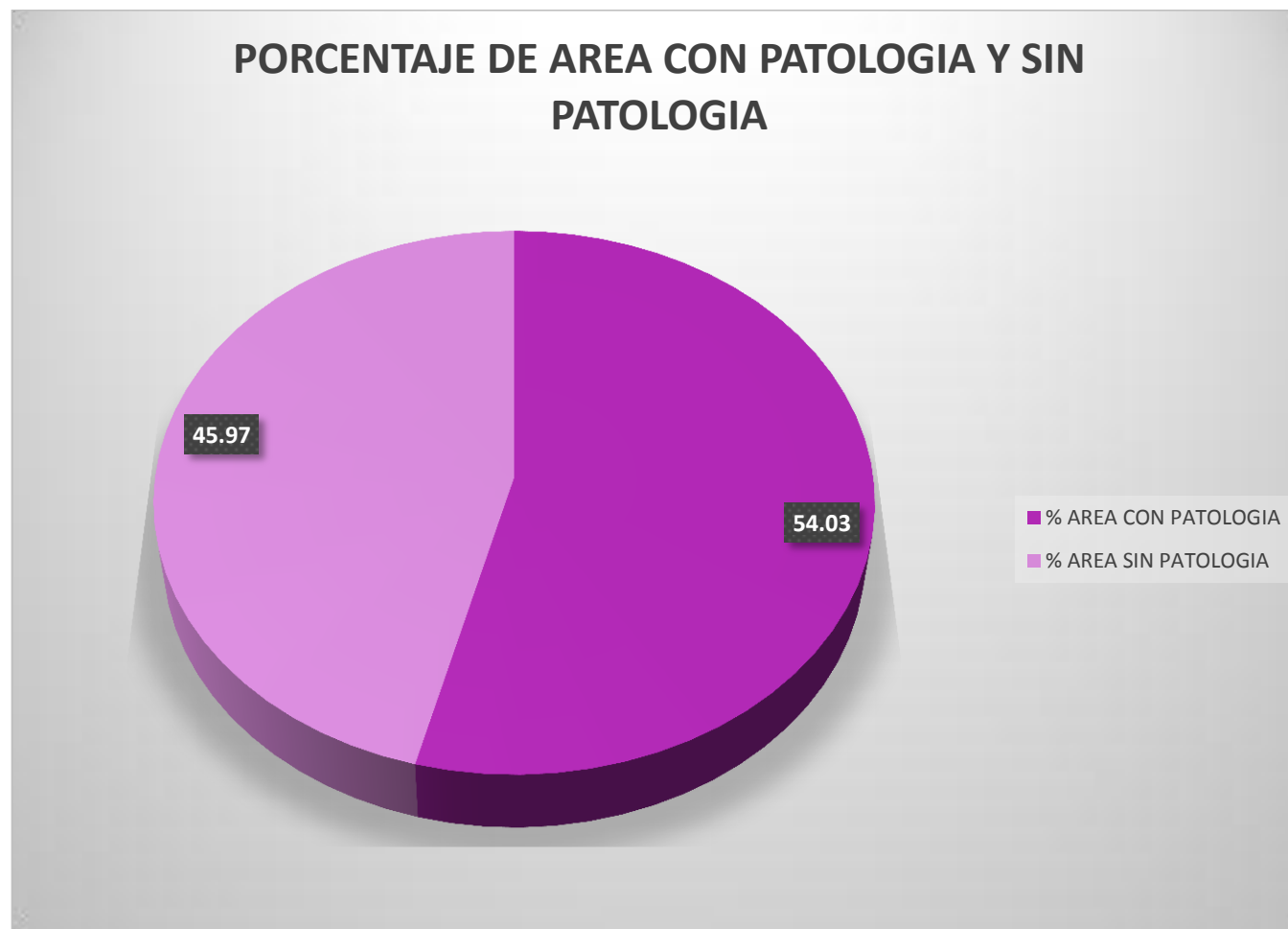


Gráfico 51: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 16



Cuadro 18: Ficha de evaluación de la muestra 17


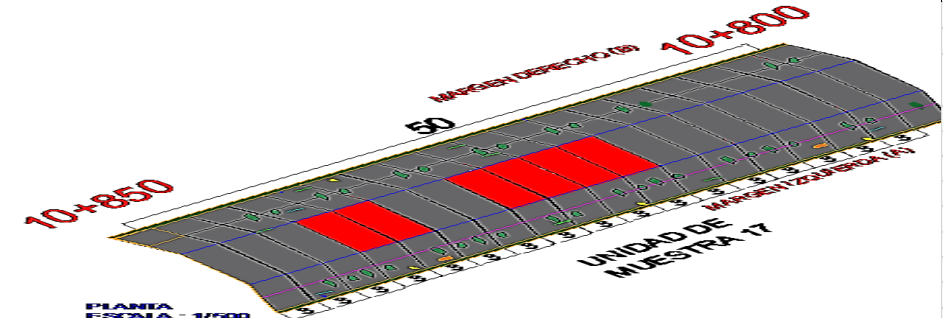
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN							
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”									
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ						1. FISURAS		LEVE (0% - 20%)	
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN						2. GRIETAS		MODERADO (20% - 50%)	
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018				3. EROSION	SEVERO (50% - 100%)
UBICACIÓN									
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA							
PROVINCIA: PIURA									
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000									
AREA TOTAL= 875 m ²									
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO			
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²			
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.		
1	FISURAS	4.60	1.72	0.00	0.00	28.50	10.65		
2	GRIETAS	16.80	6.28	0.00	0.00	40.50	15.14		
3	EROSION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09		
5	DESINTEGRACION	7.00	2.62	0.00	0.00	3.80	1.42		
6	DESCASCARAMIENTO	1.90	0.71	0.00	0.00	8.70	3.25		
7	SEDIMENTACION	12.50	4.67	84.50	24.85	3.70	1.38		
8	VEGETACION	6.70	2.50	0.00	0.00	28.10	10.50		
TOTAL DE AREA AFECTADA		49.75	18.60	84.50	24.85	113.55	42.45		
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE (0% - 20%)		MODERADO (20% - 50%)		MODERADO (20% - 50%)			
AREA TOTAL= 875 M2									
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA									
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR	% AREA SIN PATOLOGIA					
FISURAS	33.10	3.78	627.20	71.68					
GRIETAS	57.30	6.55							
EROSION	0.00	0.00							
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06							
DESINTEGRACION	10.80	1.23							
DESCASCARAMIENTO	10.60	1.21							
SEDIMENTACION	100.70	11.51							
VEGETACION	34.80	3.98							
TOTAL AREA AFECTADA	247.80	28.32							

Gráfico 52: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 17

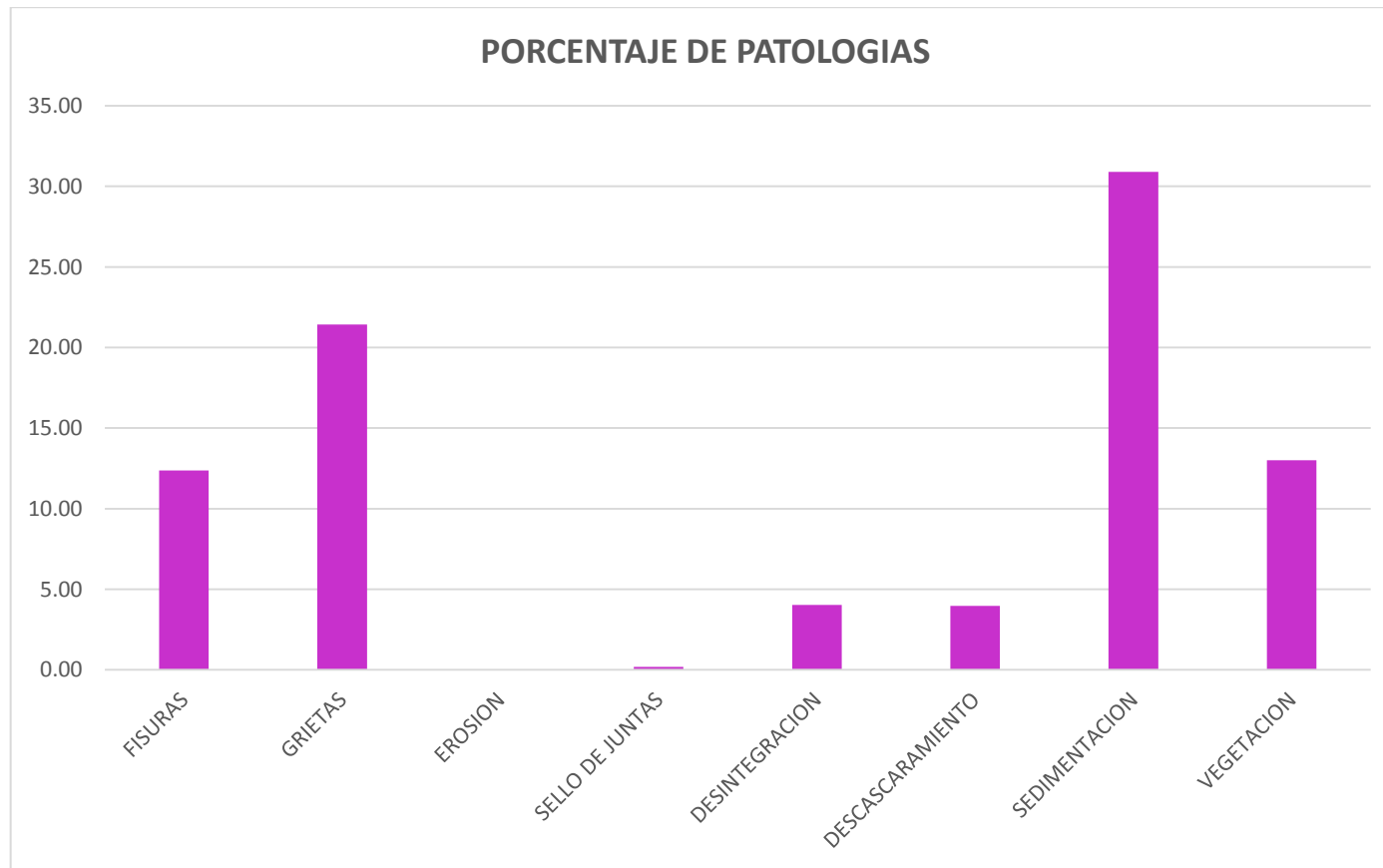


Gráfico 53: Incidencia de area afectada y sin afectar

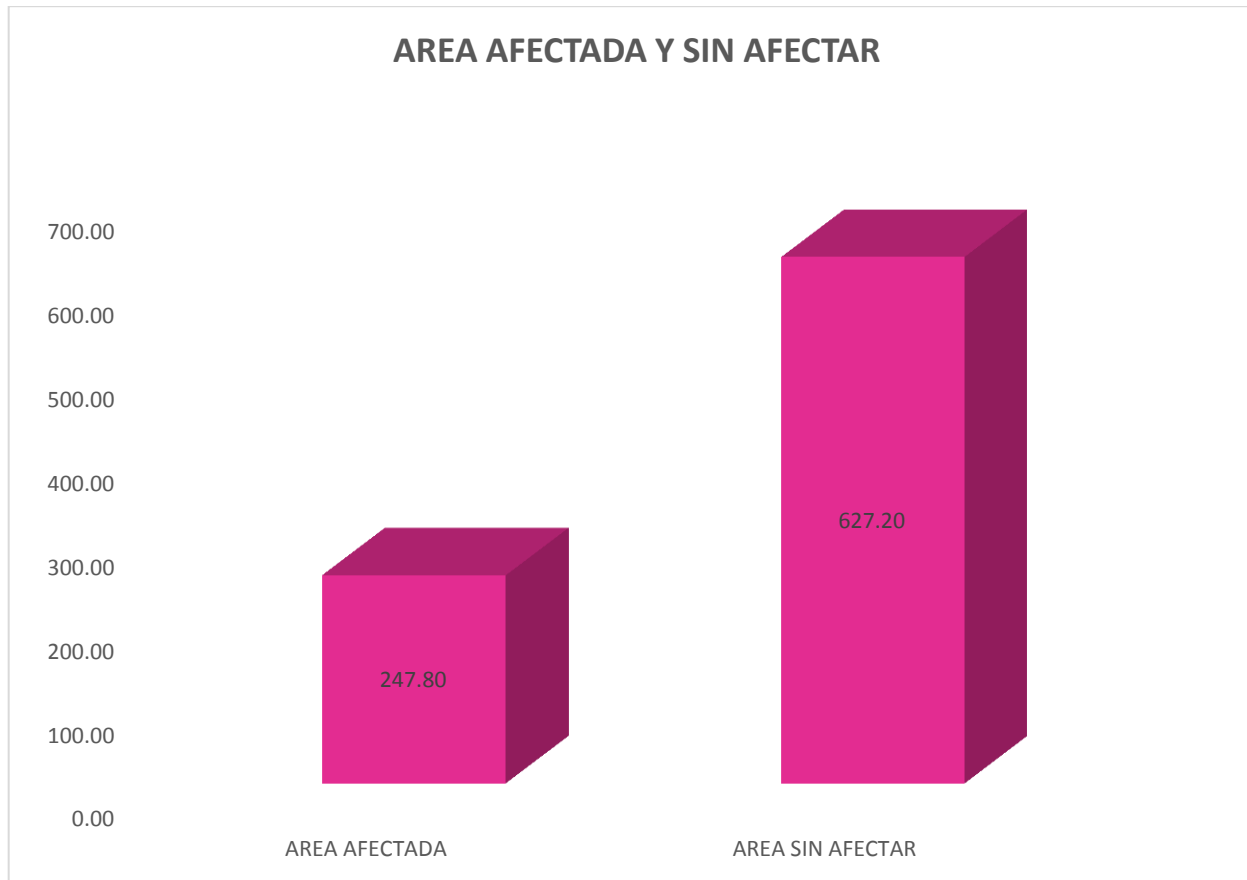



Gráfico 54: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 17



Cuadro 19: Ficha de evaluación de la muestra 18

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN					
		“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”					
DATOS						NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ						LESIONES PATOLOGICAS	
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN							
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS			FECHA: Agosto 2018			NIVEL DE SEVERIDAD	
UBICACIÓN							
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA				ELEMENTOS EVALUADOS	
PROVINCIA: PIURA							
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000						ELEMENTOS EVALUADOS	
AREA TOTAL= 875 m ²							
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²	
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.
1	FISURAS	93.60	34.99	0.00	0.00	37.90	14.17
2	GRIETAS	29.76	11.13	0.00	0.00	15.60	5.83
3	EROSION	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	1.76
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	7.40	2.77	0.00	0.00	8.30	3.10
6	DESCASCARAMIENTO	17.90	6.69	0.00	0.00	43.90	16.41
7	SEDIMENTACION	3.10	1.16	140.00	41.18	2.40	0.90
8	VEGETACION	43.90	16.41	0.00	0.00	4.10	1.53
TOTAL DE AREA AFECTADA		195.91	73.24	140.00	41.18	117.15	43.79
NIVEL DE SEVERIDAD		SEVERO (50 % - 100%)		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)	
AREA TOTAL= 875 M2							
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA							
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA m ²	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR m ²	% AREA SIN PATOLOGIA			
FISURAS	131.50	15.03	421.94	48.22			
GRIETAS	45.36	5.18					
EROSION	4.70	0.54					
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06					
DESINTEGRACION	15.70	1.79					
DESCASCARAMIENTO	61.80	7.06					
SEDIMENTACION	145.50	16.63					
VEGETACION	48.00	5.49					
TOTAL AREA AFECTADA	453.06	51.78					

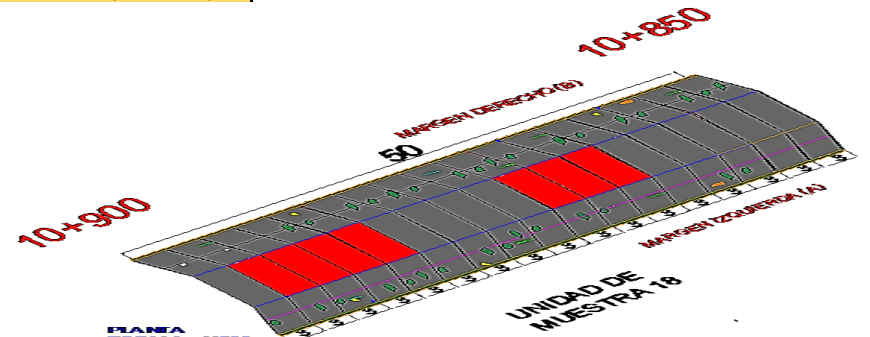


Gráfico 55: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 18

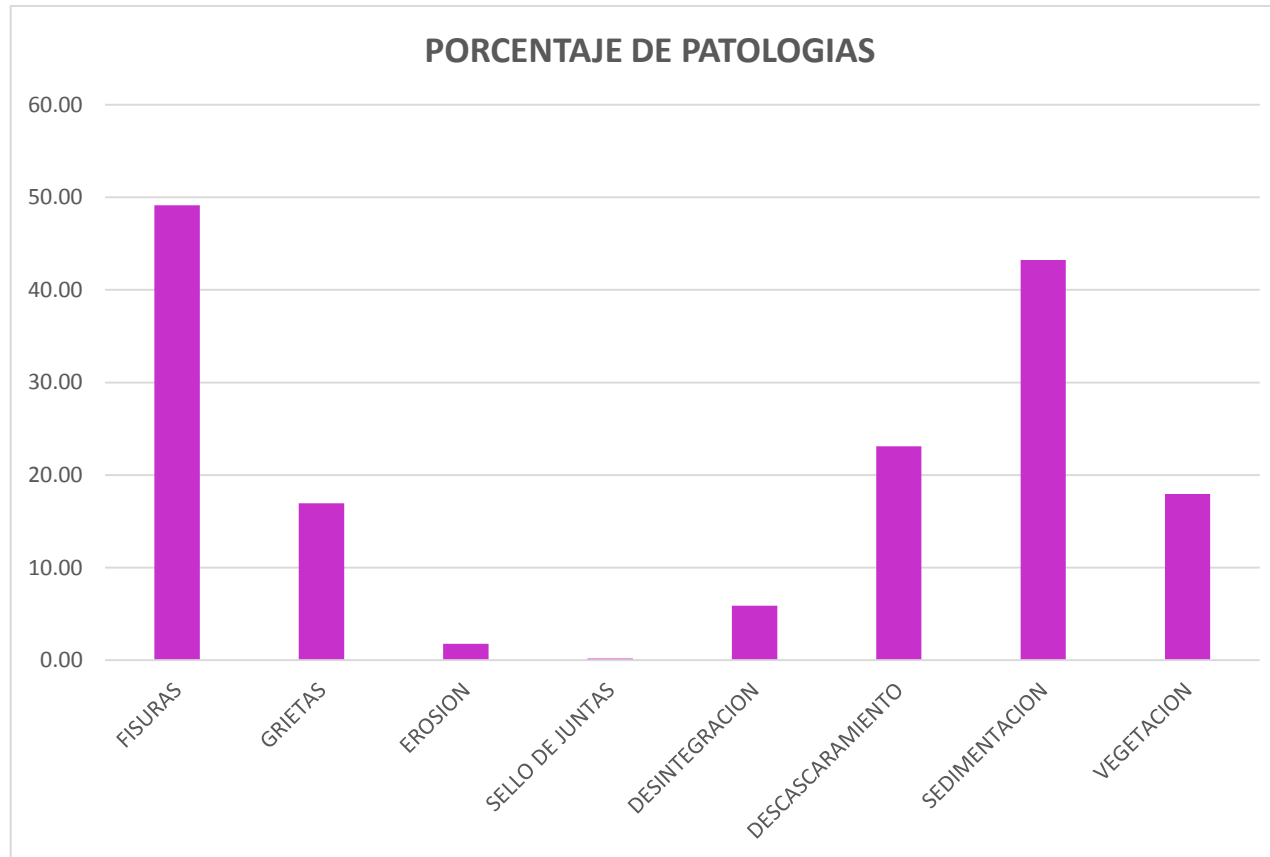


Gráfico 56: Incidencia de area afectada y sin afectar

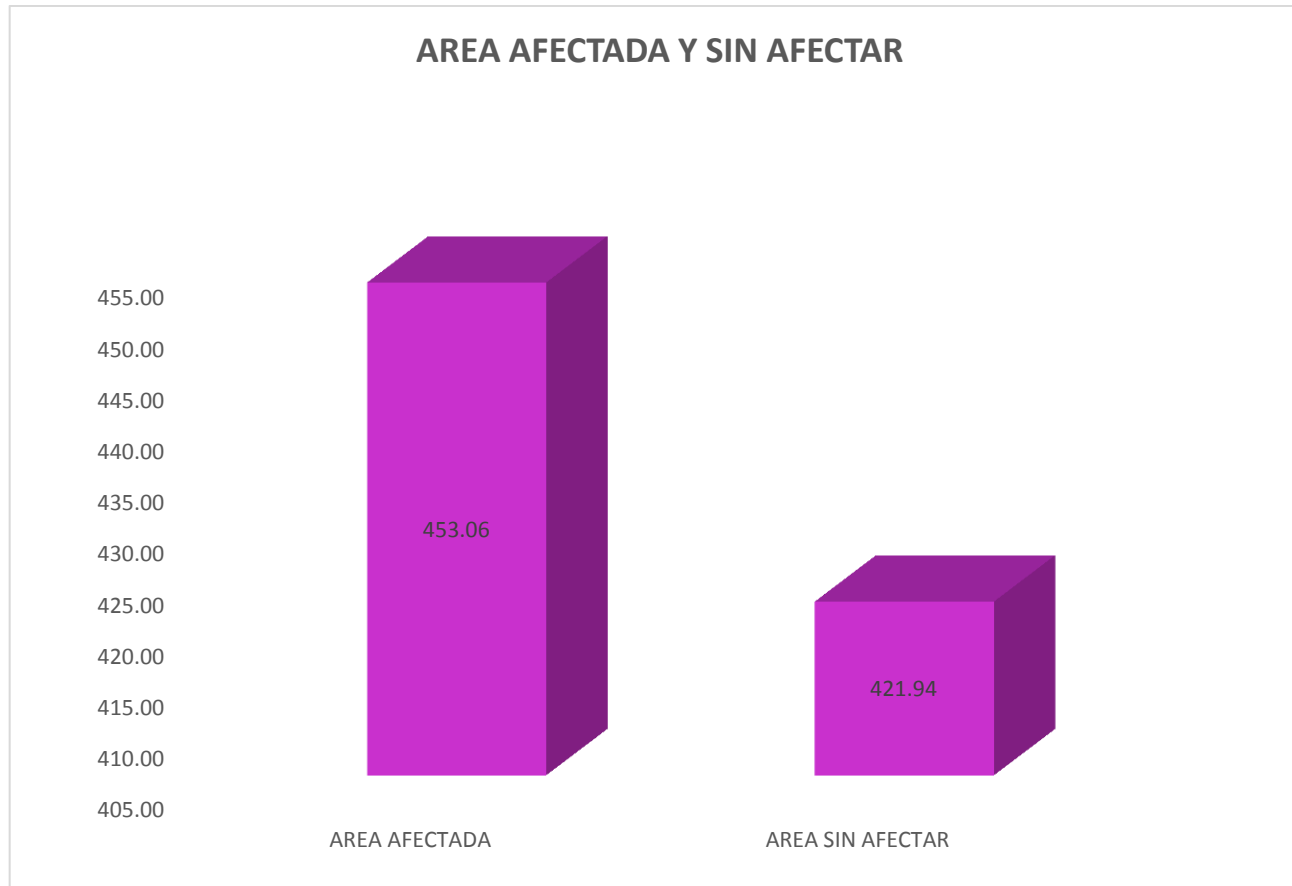
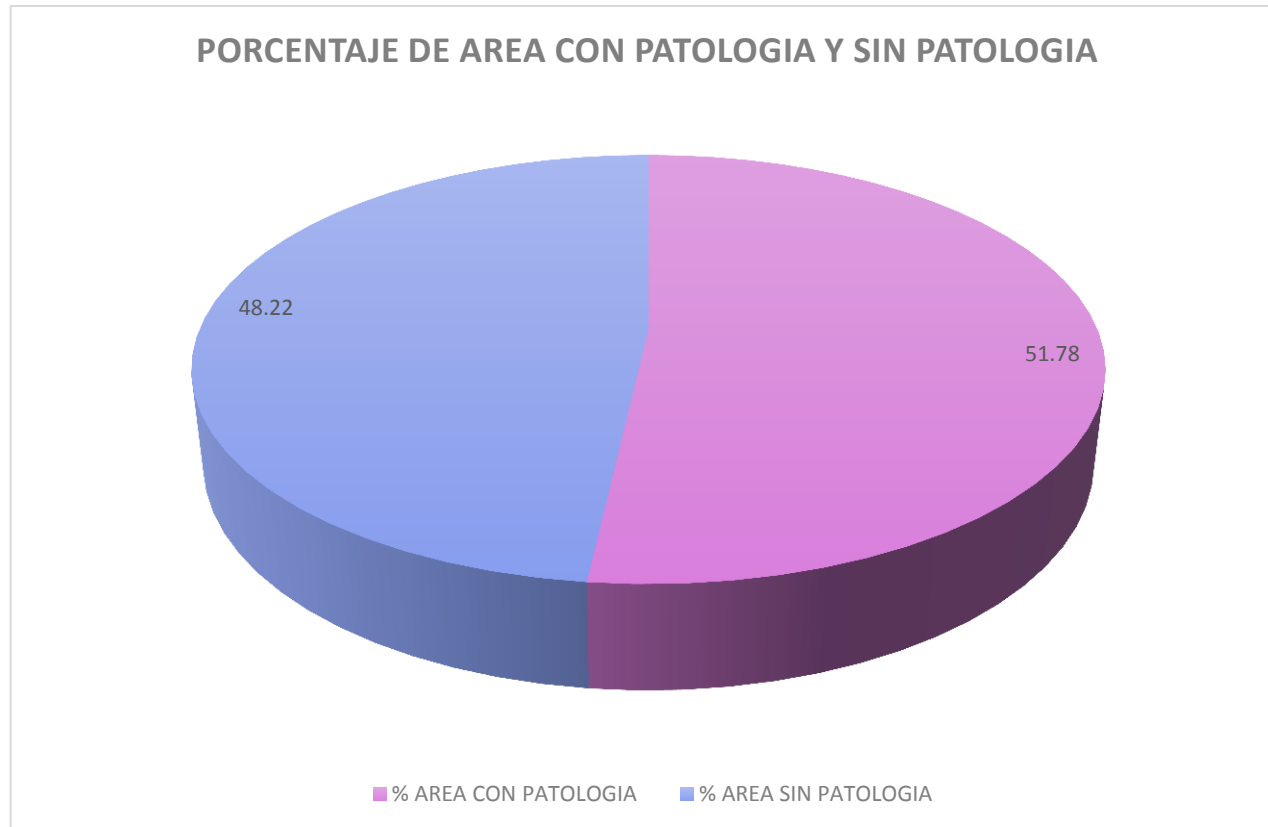


Gráfico 57: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 18



Cuadro 20: Ficha de evaluación de la muestra 19



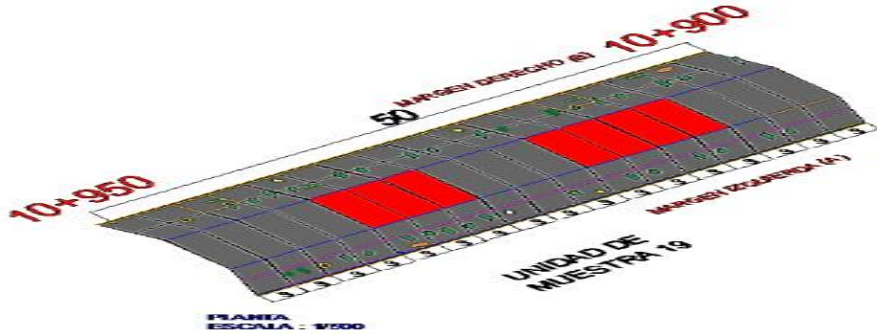
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”							
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS 1. FISURAS 2. GRIETAS 3. EROSION 4. SELLO DE JUNTAS 5. DESINTEGRACION 6. DESCASCARAMIENTO 7. SEDIMENTACION 8. VEGETACION	NIVEL DE SEVERIDAD LEVE (0% - 20%) MODERADO (20 % - 50%) SEVERO (50 % - 100%)		
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN									
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS			FECHA: Agosto 2018						
UBICACIÓN									
REGION: PIURA PROVINCIA: PIURA		DISTRITO: CASTILLA				ELEMENTOS EVALUADOS MARGEN DERECHO FONDO DEL CANAL MARGEN IZQUIERDA			
PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000 AREA TOTAL= 875 m ²									
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL				MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²				267.5 m ²	
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.			Area afect.(m ²)	% area afect.
1	FISURAS	15.40	5.76	0.00	0.00			7.40	2.77
2	GRIETAS	3.60	1.35	0.00	0.00			16.40	6.13
3	EROSION	2.80	1.05	0.00	0.00			1.70	0.64
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00			0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	3.00	1.12	0.00	0.00			5.80	2.17
6	DESCASCARAMIENTO	15.80	5.91	0.00	0.00			17.40	6.50
7	SEDIMENTACION	3.50	1.31	118.00	34.71	4.90	1.83		
8	VEGETACION	40.00	14.95	0.00	0.00	38.50	14.39		
TOTAL DE AREA AFECTADA		84.35	31.53	118.00	34.71	92.35	34.52		
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)			
AREA TOTAL= 875 M2									
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA									
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR (m ²)	% AREA SIN PATOLOGIA					
FISURAS	22.80	2.61	580.30	66.32					
GRIETAS	20.00	2.29							
EROSION	4.50	0.51							
SELLO DE JUNTAS	0.50	0.06							
DESINTEGRACION	8.80	1.01							
DESCASCARAMIENTO	33.20	3.79							
SEDIMENTACION	126.40	14.45							
VEGETACION	78.50	8.97							
TOTAL AREA AFECTADA	294.70	33.68							

Gráfico 58: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 19

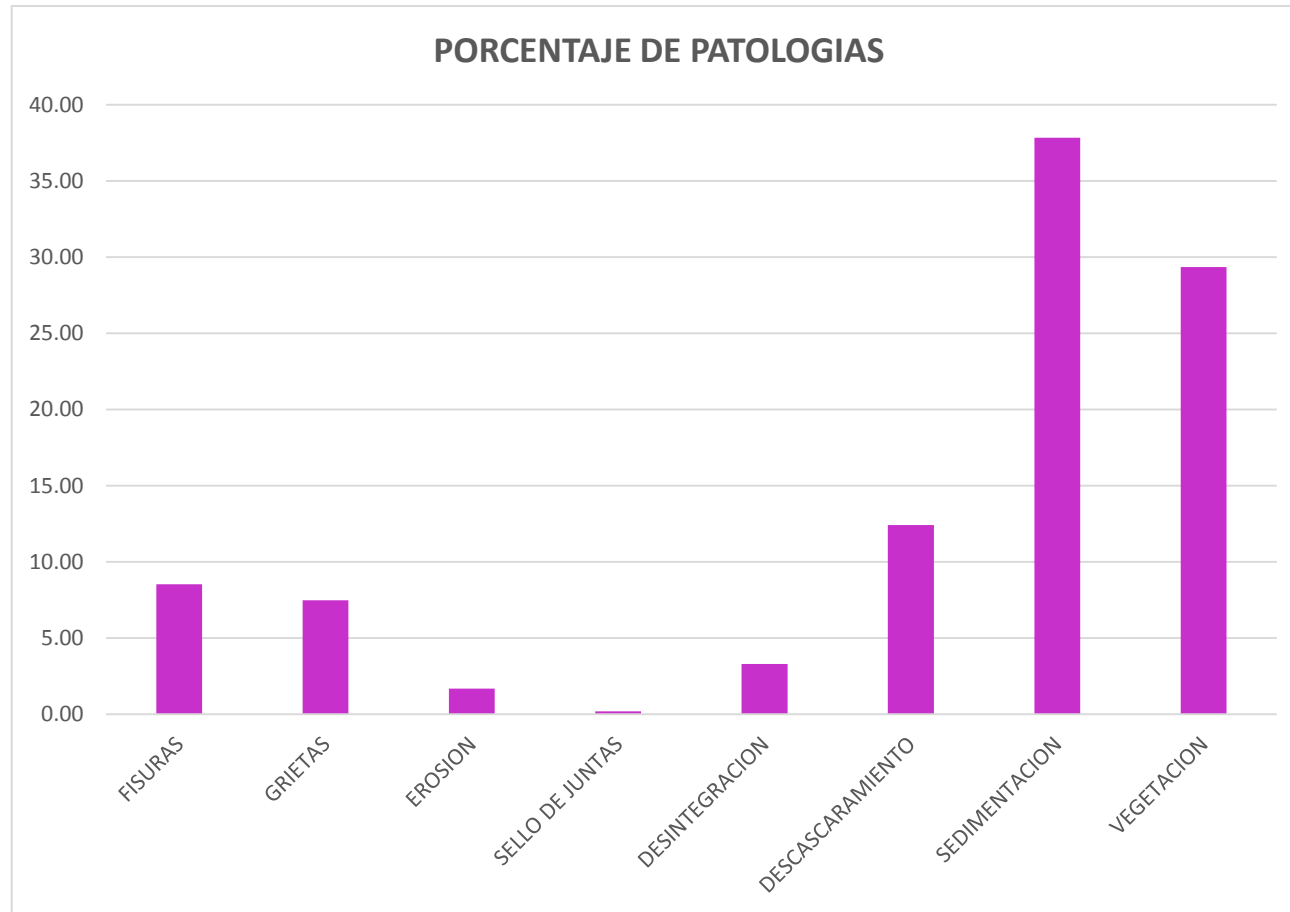


Gráfico 59: Incidencia de area afectada y sin afectar

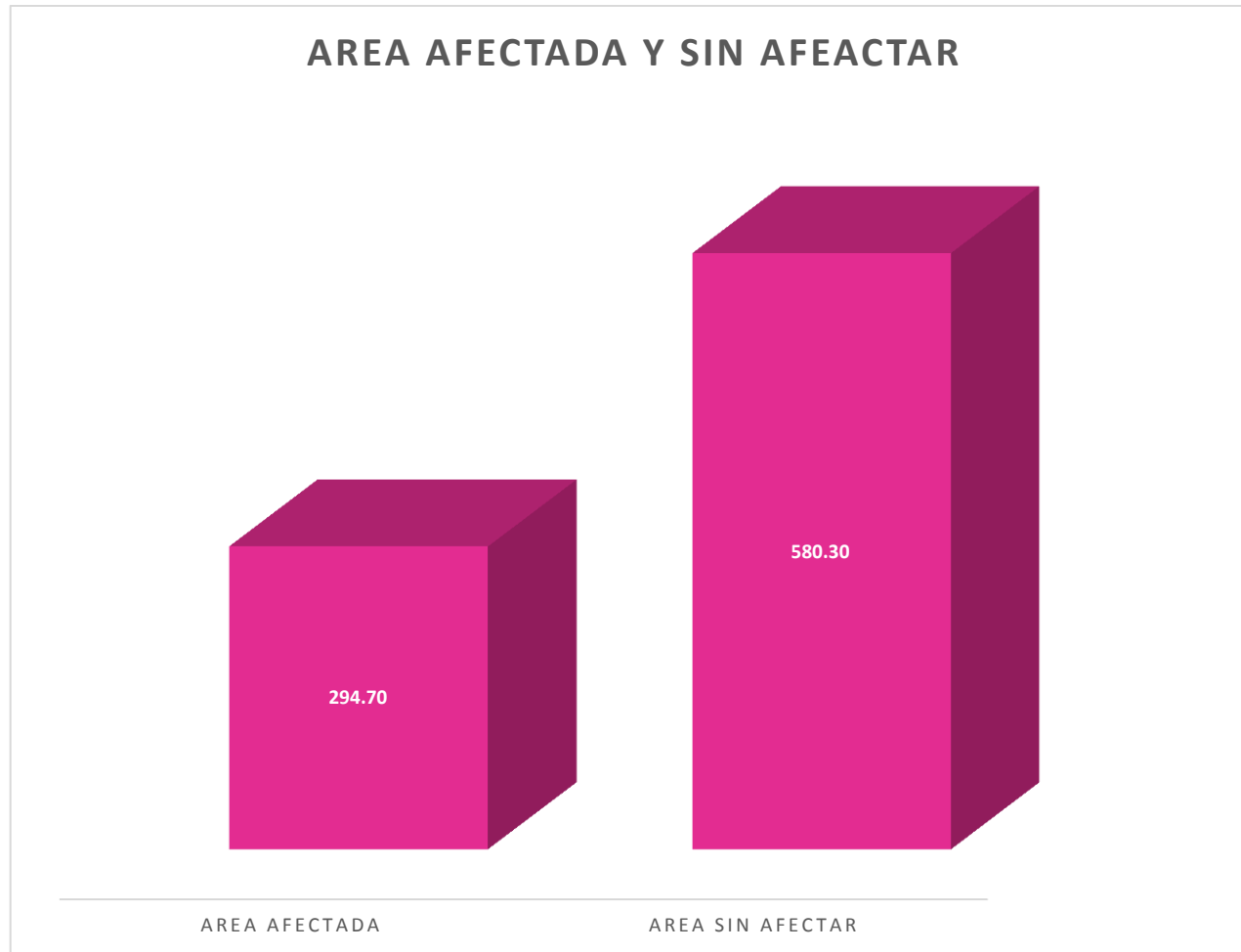
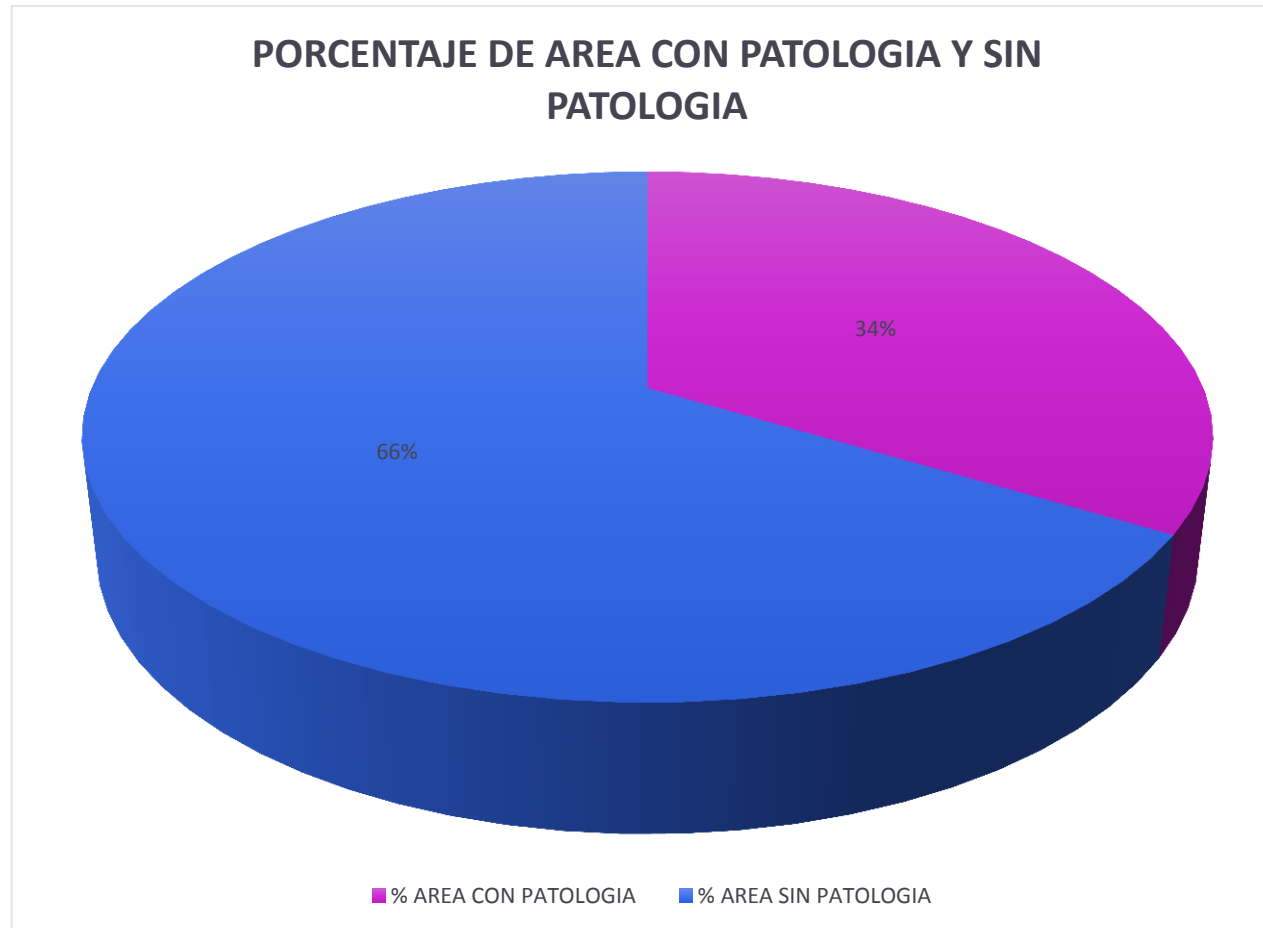


Gráfico 60: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 19



Cuadro 21: Ficha de evaluación de la muestra 20



 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”					
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS 1. FISURAS 2. GRIETAS 3. EROSION 4. SELLO DE JUNTAS 5. DESINTEGRACION 6. DESCASCARAMIENTO 7. SEDIMENTACION 8. VEGETACION	NIVEL DE SEVERIDAD LEVE (0% - 20%) MODERADO (20 % - 50%) SEVERO (50 % - 100%)
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS FECHA: Agosto 2018							
UBICACIÓN							
REGION: PIURA PROVINCIA: PIURA		DISTRITO: CASTILLA PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000				ELEMENTOS EVALUADOS MARGEN DERECHO FONDO DEL CANAL MARGEN IZQUIERDA	
AREA TOTAL= 875 m ²							
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO	
		267.5 m ²		340 m ²		267.5 m ²	
Nº	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.	Area afect.(m ²)	% area afect.
1	FISURAS	34.70	12.97	0.00	0.00	26.80	10.02
2	GRIETAS	18.60	6.95	0.00	0.00	16.20	6.06
3	EROSION	2.50	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00
4	SELLO DE JUNTAS	0.25	0.09	0.00	0.00	0.25	0.09
5	DESINTEGRACION	3.80	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00
6	DESCASCARAMIENTO	18.50	6.92	0.00	0.00	27.50	10.28
7	SEDIMENTACION	7.50	2.80	85.50	25.15	5.90	2.21
8	VEGETACION	47.00	17.57	0.00	0.00	36.90	13.79
TOTAL DE AREA AFECTADA		132.85	49.66	85.50	25.15	113.55	42.45
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)		MODERADO (20 % - 50%)	
AREA TOTAL= 875 M2							
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA							
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA m ²	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR m ²	% AREA SIN PATOLOGIA			
FISURAS	34.70	3.97	656.65	75.05			
GRIETAS	18.60	2.13					
EROSION	2.50	0.29					
SELLO DE JUNTAS	0.25	0.03					
DESINTEGRACION	3.80	0.43					
DESCASCARAMIENTO	18.50	2.11					
SEDIMENTACION	93.00	10.63					
VEGETACION	47.00	5.37					
TOTAL AREA AFECTADA	218.35	24.95					

Gráfico 61: Porcentaje de patologías encontradas en la muestra 20

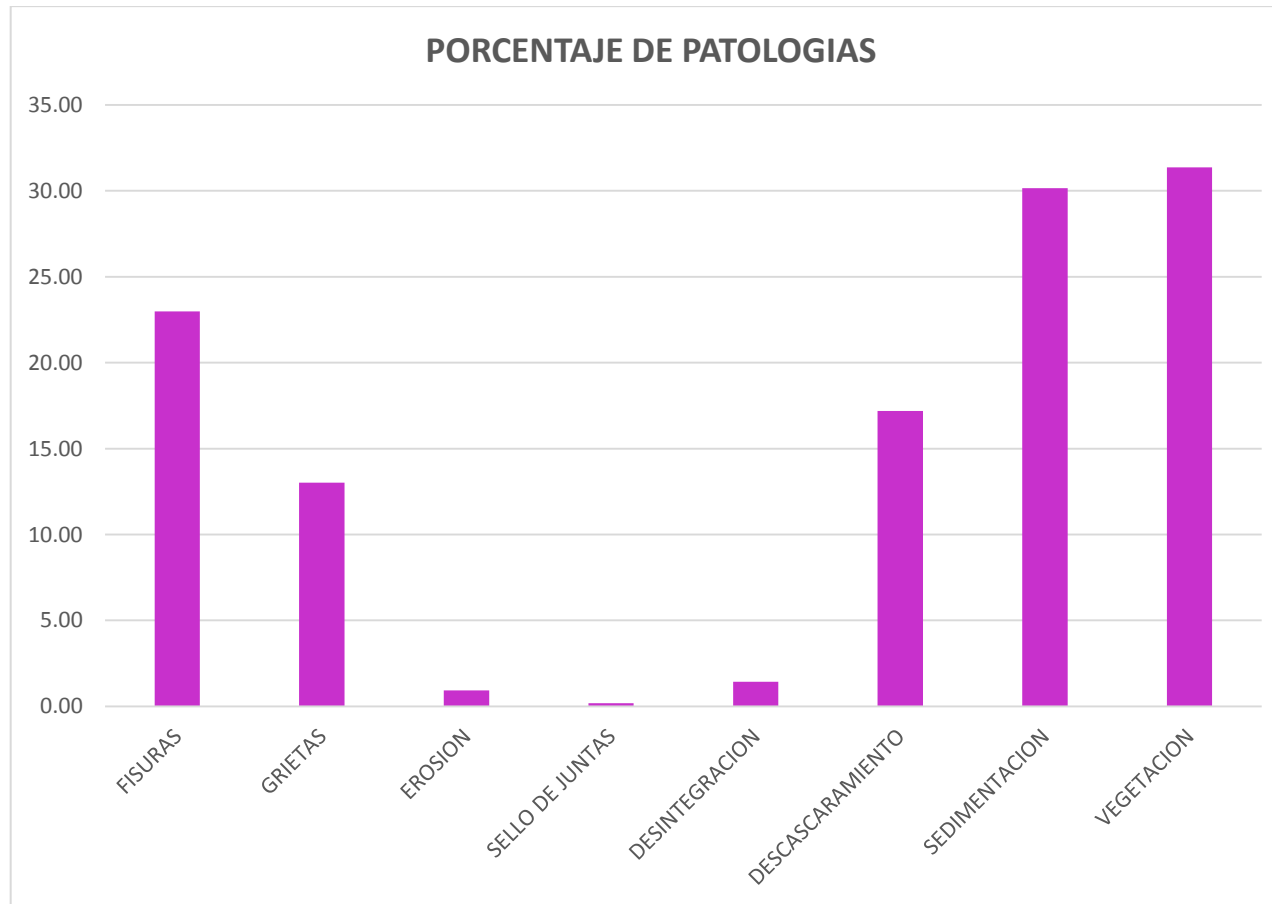


Gráfico 62: Incidencia de area afectada y sin afectar

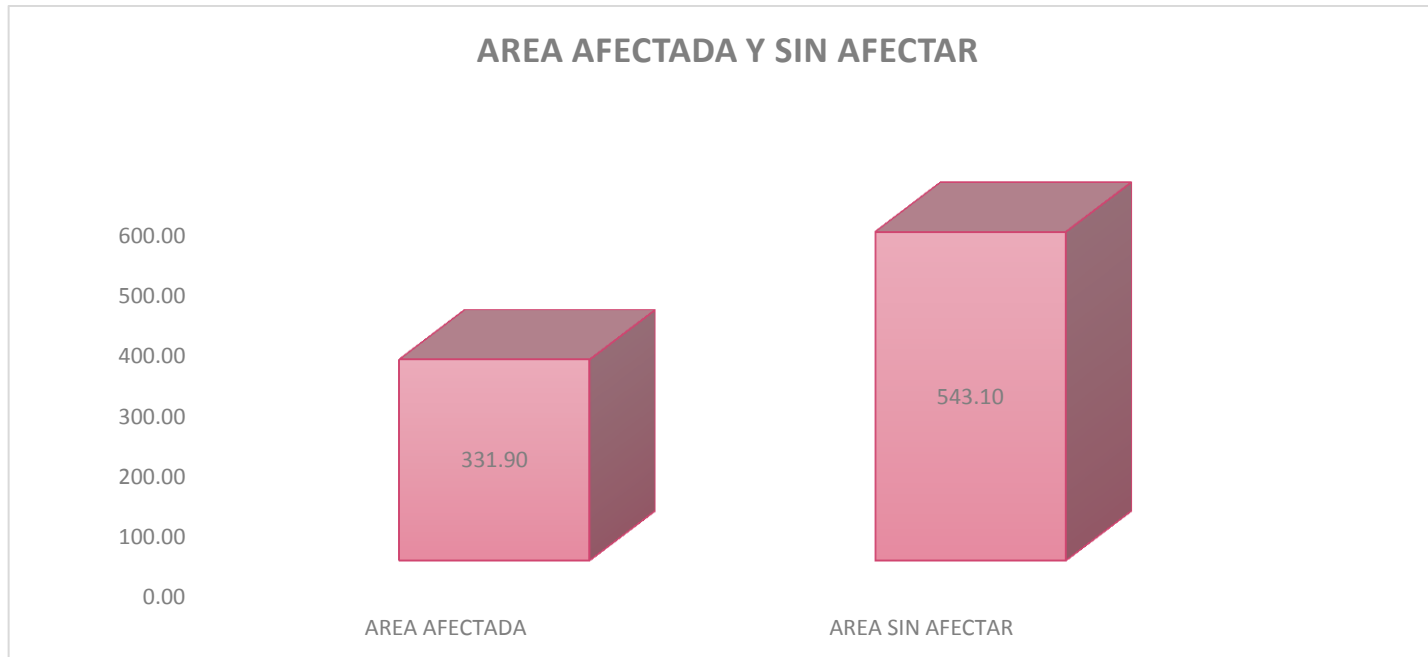
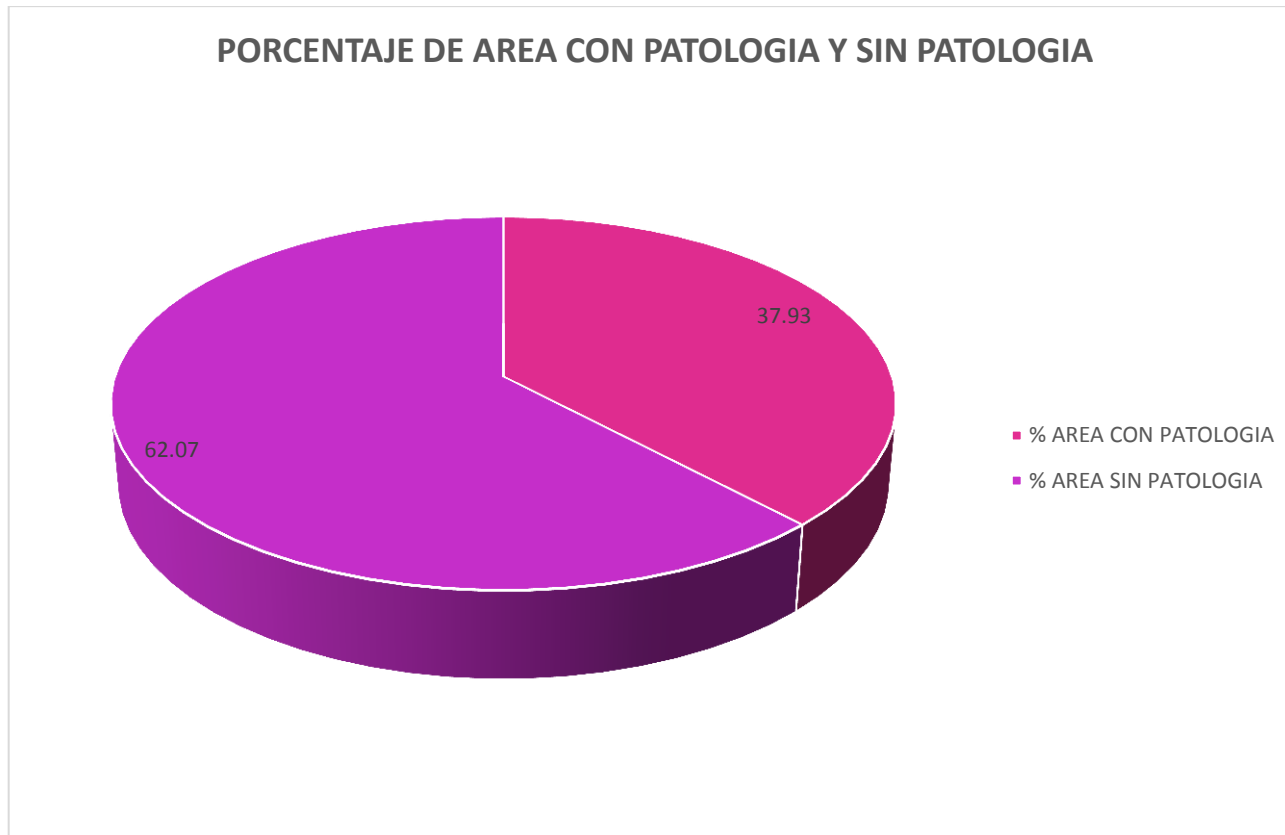


Gráfico 63: Porcentaje de área con patología y sin patología de la muestra 20



Cuadro 22: Ficha de evaluación del resumen



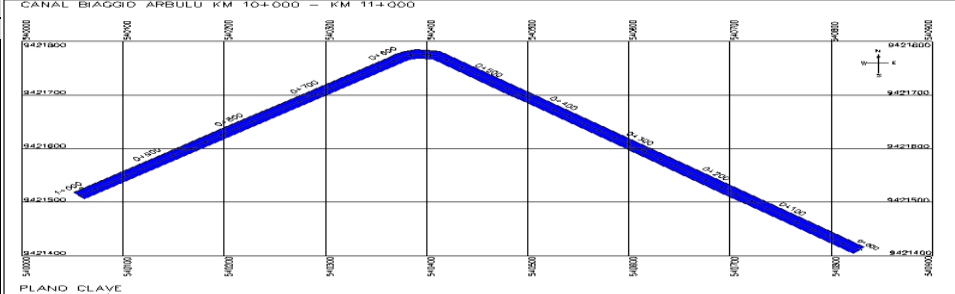
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FICHA DE EVALUACIÓN							
“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE IRRIGACION BIAGGIO ARBULU, ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 10+000 AL KM 11+000, DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO 2018”									
DATOS						LESIONES PATOLOGICAS		NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ						1. FISURAS 2. GRIETAS 3. EROSION 4. SELLO DE JUNTAS 5. DESINTEGRACION 6. DESCASCARAMIENTO 7. SEDIMENTACION 8. VEGETACION		LEVE (0% - 20%)	
EVALUADOR: BACH. HUACCHILLO MAYO YOANA YASMIN								MODERADO (20% - 50%)	
ANTIGÜEDAD DEL CANAL: 30 AÑOS				FECHA: Agosto 2018				SEVERO (50% - 100%)	
UBICACIÓN									
REGION: PIURA		DISTRITO: CASTILLA						ELEMENTOS EVALUADOS	
PROVINCIA: PIURA		PROGRESIVA: KM 10+000 AL KM 11+000							
AREA TOTAL= 17500 m ²									
ELEMENTOS		MARGEN DERECHO		FONDO DEL CANAL		MARGEN IZQUIERDO			
		5350 m ²		6800 m ²		5350 m ²			
N°	DAÑO DE LA PATOLOGIA	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect. (m ²)	% area afect.	Area afect. (m ²)	% area afect.		
1	FISURAS	580.50	10.85	0.00	0.00	437.80	8.18		
2	GRIETAS	253.66	4.74	0.00	0.00	400.60	7.49		
3	EROSION	23.15	0.43	0.00	0.00	16.08	0.30		
4	SELLO DE JUNTAS	5.30	0.10	0.00	0.00	5.00	0.09		
5	DESINTEGRACION	42.60	0.80	0.00	0.00	71.80	1.34		
6	DESCASCARAMIENTO	193.34	3.61	0.00	0.00	321.60	6.01		
7	SEDIMENTACION	181.80	3.40	2137.10	31.43	162.70	3.04		
8	VEGETACION	834.40	15.60	0.00	0.00	823.00	15.38		
TOTAL DE AREA AFECTADA		2114.75	39.53	2137.10	31.43	2238.58	41.84		
NIVEL DE SEVERIDAD		MODERADO (20% - 50%)		MODERADO (20% - 50%)		MODERADO (20% - 50%)			
RESUMEN DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA DE LA MUESTRA									
DAÑO DE LA PATOLOGIA	AREA AFECTADA m ²	% AREA CON PATOLOGIA	AREA SIN AFECTAR m ²	% AREA SIN PATOLOGIA					
FISURAS	1018.30	5.82	11009.57	62.91					
GRIETAS	654.26	3.74							
EROSION	39.23	0.22							
SELLO DE JUNTAS	10.30	0.06							
DESINTEGRACION	114.40	0.65							
DESCASCARAMIENTO	514.94	2.94							
SEDIMENTACION	2481.60	14.18							
VEGETACION	1657.40	9.47							
TOTAL AREA AFECTADA	6490.43	37.09							
									

Gráfico 64: Porcentaje de patologías

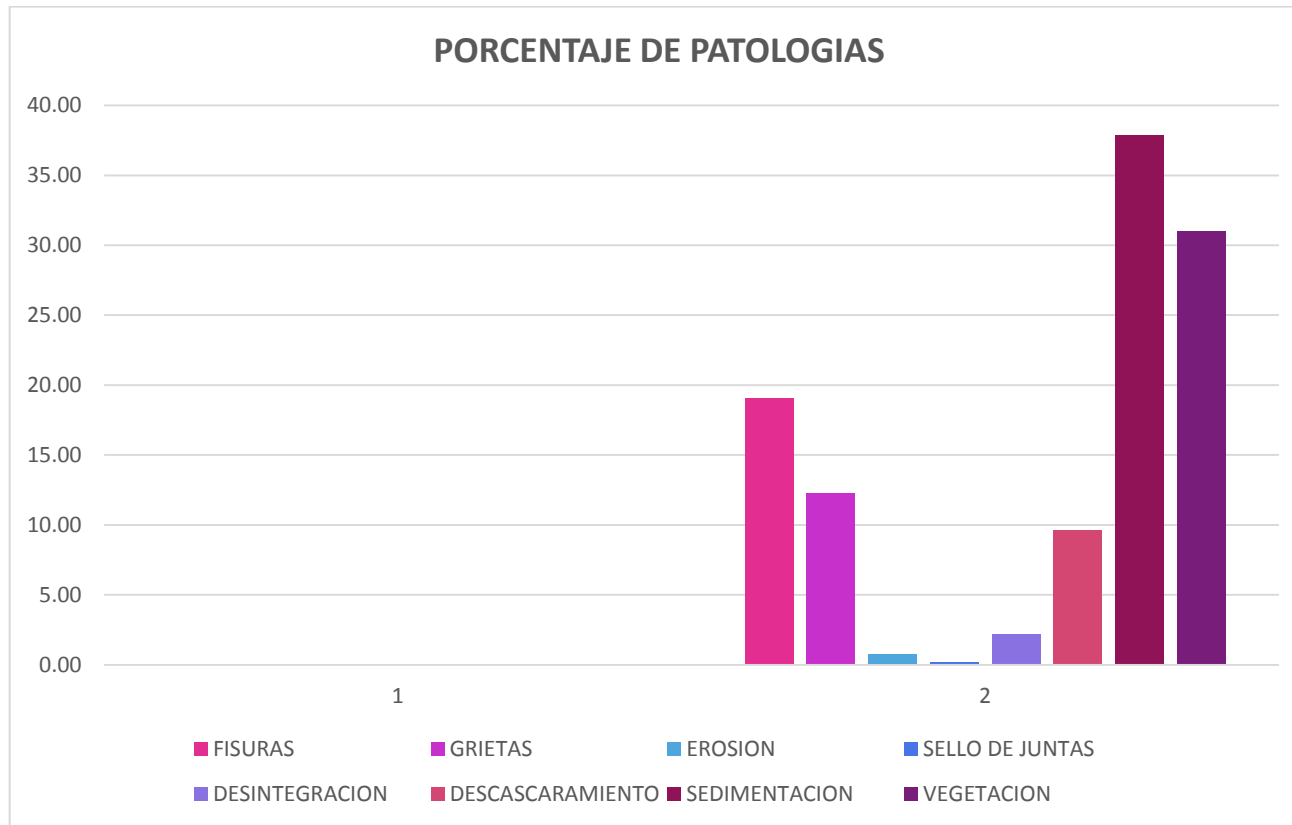


Gráfico 65: Área afectada y sin afectar

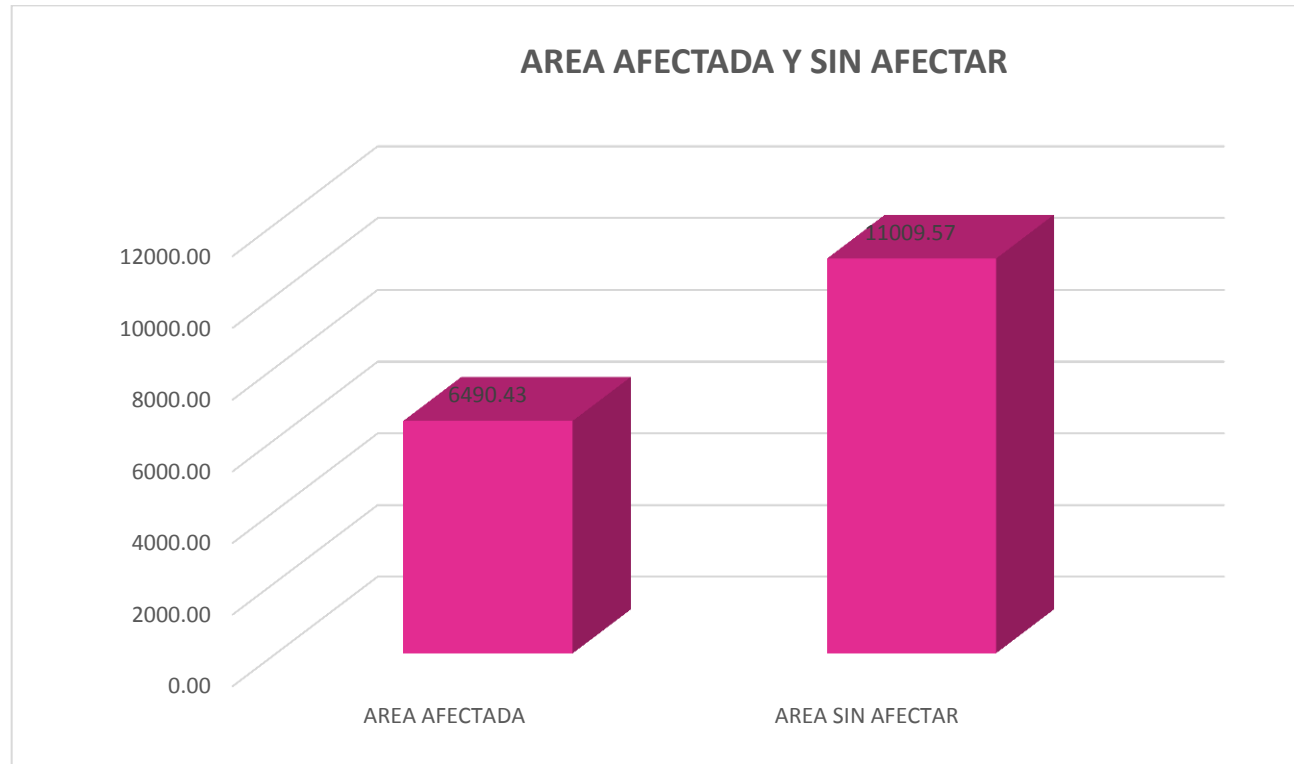
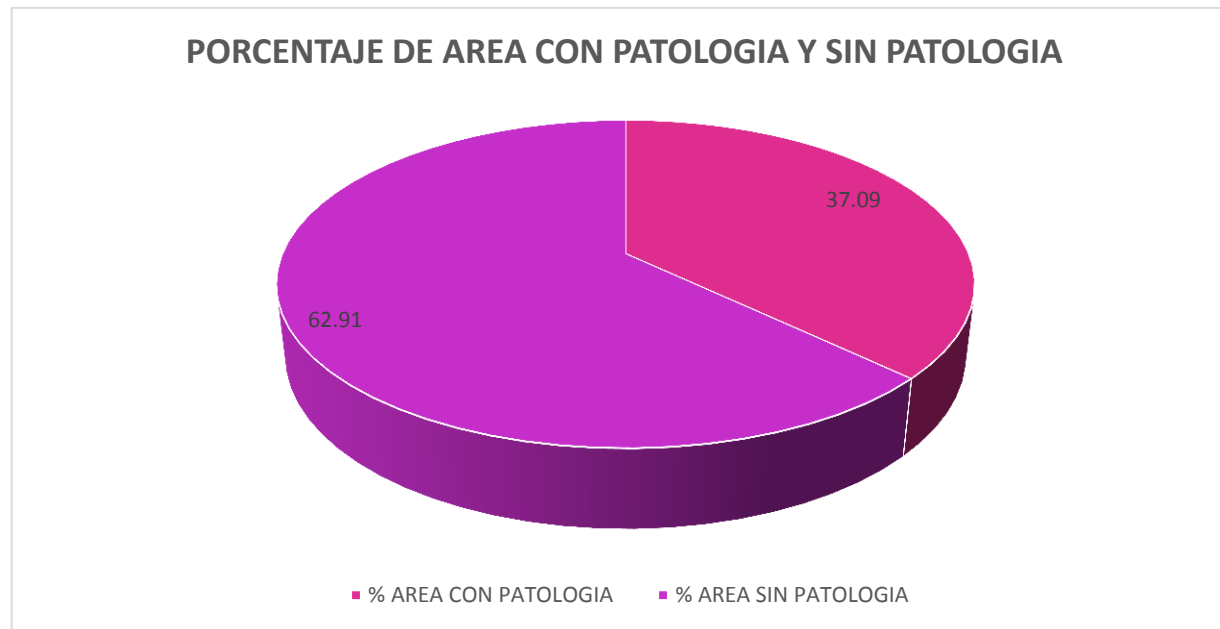


Gráfico 66: Porcentaje de área con patología y sin patología



IV. RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

A continuación, en el siguiente capítulo se presenta de forma didáctica y detallada los resultados que se obtuvieron en la presente investigación cuyo objetivo general fue determinar y evaluar las patologías del concreto que se presentan en el canal de regadío BIAGGIO ARBURU de la progresivas km 10+000 al km 11+000 ubicado en el distrito De Catacaos, provincia Piura, región Piura.

Para el procesamiento se ha hecho uso del programa Microsoft Excel, del cual se han obtenido tablas y gráficos que muestran los respectivos resultados de la investigación.

Teniendo como referencia todas las patologías encontradas en campo se pudo observar los indicadores para obtener dicho nivel de severidad considerando factores como áreas de afectación, porcentajes de afectación y longitudes de afectación, todos estos siendo cohesionados con un respectivo criterio para así establecer un acertado nivel de severidad. En el caso de fisuras y grietas se consideró para el análisis un ancho de 5 cm para tener una apreciable consideración a la hora de evaluar con las demás patologías.

Teniendo como punto de estudio la muestra en general (la estructura del canal Biaggio Arburu progresiva km 10+000 al km 11+000), se ha optado dividir en 20 unidades de muestra de dicha estructura para un mejor análisis.

Los resultados mostrados inicialmente son de cada unidad de muestra a la conformación de paños de canal de una longitud de cincuenta metros), y luego al final se ha establecido un resumen de todas las unidades de muestra que conforman la longitud propuesta total, para establecer aspectos y resultados generales tales como: tipos de patologías, áreas de afectación, porcentaje de patologías, nivel de severidad, etc.

Para obtener el nivel de severidad se recurrió a un cuadro en donde se muestran todas las patologías en estudio y sus respectivos niveles de severidad de acuerdo a su afectación en la estructura, con un respectivo criterio técnico.

Los resultados presentados a continuación son detallados por muestra:

- **La muestra 1:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 210.50 m² correspondiente al 24.06 %, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (27.94%), fisuras (17.94%), grietas (0.26%) y vegetación (24.67%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.
- **La muestra 2:** tiene un área total de 875.00m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 314.34 m² correspondiente al 35.92%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (30.09%), erosión (2.09%), grietas (8.60%) fisuras (14.58%) y vegetación (58.83%); descascaramiento (0.31 %) en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.
- **La muestra 3:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 495.00m² correspondiente al 56.57%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (53.95%), erosión (0.49%), desintegración (6.73%) fisuras (29.16%), grietas (32.52%) y vegetación (47.48%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante severo.
- **La muestra 4:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 341.35 m² correspondiente al 39.01%, se

identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (29.83%), erosión (0.70%), grietas (9.00%) fisuras (46.00%) y vegetación (32.00%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La muestra 5:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 281.08 m² correspondiente al 32.12%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (27.16%), erosión (0.16%), desintegración (1.50%) fisuras (15.85%), grietas (5.98%), descascaramiento (16.82 %) y vegetación (32.15%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La muestra 6:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 203.80 m² correspondiente al 23.29%, y se identificaron: Sedimentación (30.24%), descascaramiento (7.96%), erosión (0.45%), desintegración (0.30%) fisuras (11.51%), grietas (4.22%) y vegetación (13.98%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La muestra 7:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 193.30 m² correspondiente al 22.90%, se identificaron: Sedimentación (26.47%), erosión (0.49%), desintegración (1.38%), fisuras (7.81%), grietas (2.54%), descascaramiento (6.47%) y vegetación (20.26%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La muestra 8:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 348.20m² correspondiente al 39.79%, se

identificaron: Sedimentación (60.57%), erosión (0.22%), desintegración (0.30%), fisuras (16.19%), grietas (11.96%), descascaramiento (3.36%) y vegetación (23.03%), en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La Muestra 9:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 205.00 m² correspondiente al 23.43%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (25.39%), fisuras (17.50%), descascaramiento (3.03%), grietas (7.40%) y vegetación (16.41%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.
- **La muestra 10:** tiene un área total de 875.00m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 338.30 m² correspondiente al 38.66%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (41.32%), erosión (0.45%), grietas (10.88%), fisuras (13.50%), descascaramiento (6.99%), desintegración (0.34%) y vegetación (45.23%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante severo.
- **La muestra 11:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 413.40 m² correspondiente al 47.25%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (45.27%), erosión (1.63%), desintegración (1.35%), descascaramiento (5.9%), grietas (16.70%), fisuras (12.90%) y vegetación (19.87%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante severo.

- **La muestra 12:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 338.30 m² correspondiente al 38.66%, se identificaron los siguientes tipos: grietas (10.88%), sedimentación (67.10%), erosión (0.45%), descascaramiento (0.34%), descascaramiento (6.99%), fisuras (13.50%) y vegetación (45.27%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La muestra 13:** tiene un área total de 875.00m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 385.30 m² correspondiente al 44.03%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (28.71%), erosión (2.50%), descascaramiento (20.11%), fisuras (28.00%), grietas (18.09%) y vegetación (40.48%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante severo.

- **La muestra 14:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 338.30 m² correspondiente al 38.66%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (41.32%), erosión (0.45%), descascaramiento (6.99%), fisuras (13.50%), grietas (10.88%) y vegetación (45.23%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La muestra 15:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 332.20 m² correspondiente al 37.97%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (30.14%), erosión (0.56%), descascaramiento (14.84%), fisuras (31.21%), grietas (14.80%),

desintegración (3.40%) y vegetación (23.80%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

➤ **La muestra 16:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 472.80m² correspondiente al 54.03%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (68.01%), desintegración (4.11%), descascaramiento (27.44%), fisuras (14.50%), grietas (13.91%), y vegetación (34.24%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante severo.

➤ **La muestra 17:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 247.80 m² correspondiente al 28.32%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (30.91%), descascaramiento (3.96%), desintegración (4.04%), fisuras (12.37%), grietas (21.42%), y vegetación (13.01%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

➤ **La muestra 18:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 453.06 m² correspondiente al 51.78%, se identificaron los siguientes tipos: Sedimentación (46.23%), erosión (1.76%), fisuras (49.16%), grietas (16.96%), descascaramiento (23.10%), desintegración (5.87%) y vegetación (17.94%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La muestra 19:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 294.70m² correspondiente al 33.68%, se identificaron: Sedimentación (37.85%), erosión (1.68%), fisuras (8.52%), grietas (7.48%), descascaramiento (12.41%), desintegración (3.29%) y vegetación (29.35%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

- **La muestra 20:** tiene un área total de 875.00 m², de los cuales se obtuvo un área de patología de 331.90 m² correspondiente al 37.93%, se identificaron: Sedimentación (30.16%), desintegración (1.42%), descascaramiento (17.20%), erosión (0.93%), fisuras (22.99%), grietas (13.01%) y vegetación (31.36%); en el cual presenta un nivel de severidad predominante moderado.

4.2. ANALISIS DE RESULTADO

Al término del cálculo detallado por cada muestra, se procedió a realizar el análisis correspondiente:

El Área Total de 17500 m², de las cuales se tiene un área con patología de 6490.43m² correspondiente al 37.09% y un área sin patología de 11009.57m² correspondiente al 62.91%. Se identificaron los tipos de daños presentes en la muestra: Fisura (19.03%), Grietas (12.23%), Erosión (0.73%), sedimentación (37.87%), Vegetación (30.98%), Sello de juntas (0.19%), Descascaramiento (9.63%), Desintegración (2.14%). en la cual predomina el nivel moderado.

V. CONCLUSIONES

- Como conclusión al término de la identificación y análisis de los tipos de patologías encontradas en la estructura del canal principal de regadío Biaggio Arbulú progresivas 10+000 al km 11+000 del distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura, se llega que la patología más frecuente es la sedimentación con área total de 2481.60 m², equivalente al 37.87% de todas las patologías.
- Después de realizar la inspección visual de todas las muestras con la ayuda de la ficha de evaluación, se concluye que el 37.09% del canal principal de regadío Biaggio Arbulú entre las progresivas 10+000 al km 11+000 del distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura presenta patologías, y el 62.91% no presenta patologías.
- Luego de la evaluación de las patologías del concreto en el canal principal de regadío Biaggio Arbulú entre las progresivas 10+000 al km 11+000 del distrito de Catacaos, provincia de Piura, región Piura contienen un nivel de severidad promedio moderado, por la cual se concluye que dicha estructura se encuentra con un nivel de afectación moderada.

VI. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS RECOMENDACIONES:

De acuerdo a los resultados y conclusiones se recomienda el mantenimiento preventivo que es garantizar la capacidad de conducción de agua de acuerdo con el diseño de caudal de la estructura.

En este caso el canal principal de riego revestido Biaggio Arbulú requiere de labores de mantenimiento preventivo tales como:

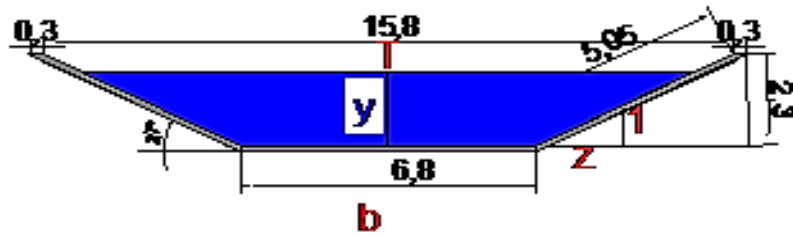
- Extracción y/o descolmatación de sedimentos que se presentan después de cada campaña agrícola (descolmatación, Trabajos de mantenimiento de bocatoma, mantenimiento de juntas de dilatación, resane de grietas. raspado de paños, eliminación de malezas).
- El crecimiento de malezas dentro de canal revestido de concreto indica que existen 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.
- En las juntas de dilatación, previa labor de limpieza de la misma, se debe restituir el material original deteriorado con materiales flexibles (brea, asfalto, resinas).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) TORRES M. (s.f.). *ANÁLISIS SOBRE EL REACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE CONCRETO DEL CANAL 1 Y MUROS DEL ALIVIADERO DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SIMMON BOLIVAR EN GURI- ESTADO BOLIVAR (seriado en línea) 2010. (Citado 2018 Setiembre 20). Obtenido de file:///C:/Users/ANNIE%20RIVAS/Downloads/014-Tesis-Analisis%20sobre%20el%20Reacondicionamiento%20de%20la%20Superficie%20de%20Concreto.pdf*
- (2) Chávez y Unquén. (s.f.). *MÉTODO DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EDIFICACIONES DE HORMIGÓN ARMADO EN PUNTA ARENAS, CHILE – MARZO 2011 (seriado en línea) 2010. (citado 2018 octubre 6). Obtenido de http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf*
- (3) ARANGURI. G. (s.f.). *DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADIO DEL DISTRITO DE CABANA, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ANCASH (seriado en línea) 2017 .(citado 2018 Setiembre 20). Obtenido de file:///C:/Users/CHAMBA/Downloads/1135-3774-1-PB%20(1).pdf*
- (4) AGUILAR D. (s.f.). *DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE REGADIO, DESDE LAS PROGRESIVAS 1+100 A 2+100 UBICADO EN EL CENTRO POBLADO HUALLHUA (seriado en línea) 2017 .(citado 2018 Setiembre 20). Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2875>*

- (5) ALEX S. (s.f.). *DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN EL CANAL MONTE COMUN, DESDE LA PROGRESIVA 0+000 AL 0+500 UBICADO EN EL ANEXO VILLA LAS MERCEDES DEL DISTRITO DE MORO (seriado en línea) 2017. (citado 2018 Setiembre 28). Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2001?show=full>*
- (6) GOMEZ L. (s.f.). *DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DE 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, (seriado en línea) 2014 .(citado 2018 Setiembre 28). Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1284>*
- (7) MOGOLLON D. (s.f.). *DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO T-52 DE LA COMICION DE USUARIOS EL ALGARROBO VALLE HERMOSO, SECTOR LA PEÑITA, DISTRFITO DE TAMBOGRANDE (seriado en línea) 2016 .(citado 2018 Setiembre 28). Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1594>*
- (8) NIZAMA H. (s.f.). *Estructuras hidráulicas (seriado en línea) 2012. (citado 2018 Agosto 20). Obtenido de <https://es.slideshare.net/hcnizamav/estructuras-hidrulicas>*
- (9) WIKIPEDIA. (s.f.). *Canal de irrigación (seriado en línea) 2018. (citado 2018 Agosto 20). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Canal_de_riego*

- (10) SEIJAS E. (s.f.). *Clasificación de canales (seriado en línea)* 2012 .(citado 2018 Agosto 20). Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/97753963/CLASIFICACION-DE-CANALES>
- (11) NINA W. (s.f.). *Canales artificiales (seriado en línea)* 2013. (citado 2018 Agosto 20). Obtenido de <http://walter24na.blogspot.com/2013/02/canales-naturales.html>
- (12) RODRIGUEZ P. (s.f.). *Canales de riego por su función (seriado en línea)* 2013. (citado 2018 Agosto 20). Obtenido de <https://es.slideshare.net/CarlosPajuelo/hidraulica-de-canales-pedro-rodriguez>
- (13) CALLE W. (s.f.). *Canal de regadio Biagio Arbulu (seriado en línea)* 2015. (citado 2018 Agosto 22). Obtenido de <https://es.scribd.com/document/287190021/Canal-Biaggio-Arbuloo>
- (14) ACEROS AREQUIPA. (s.f.). *Concreto (citado 2018 Agosto 22)*. Obtenido de <http://www.acerosarequipa.com/manual-del-maestro-constructor/materiales-de-construccion/concreto.html>
- (15) ING. FERNANDEZ C. (s.f.). *Patología del concreto(seriado en línea)* 1977 .(citado 2018 Octubre 6). Obtenido de <https://www.iberlibro.com/buscar-libro/titulo/patologia-terapeutica-hormigon-armado/autor/fernandez-canovas-manuel/>
- (16) ARANGURI.G. (s.f.). *Tipo de fallas en los canales (seriado en línea)* 2016 .(citado 2018 Mayo 22). Obtenido de [file:///C:/Users/CHAMBA/Downloads/1135-3774-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CHAMBA/Downloads/1135-3774-1-PB%20(1).pdf)



Datos hidraulicos.

T = Espejo de agua.

b = Ancho de solera.

Y = Tirante de agua.

S = Pendiente %.

B = Base mayor.

β = Angulo de inclinacion

Z = Talud.

A = Area Hidraulica.

P = Perimetro mojado.

R = Radio Hidraulico.

V = 3 m/seg.

-

Datos hidraulicos.

T = 14.00 m..

b = 6.80 m..

Y = 1.84 m.

S = 2 %.

B = 15.80 m.

Q = 57.42 m³/seg

$\beta = 27^\circ$

Z = 1: 1.95

A = 19.14 m².

P = 28.89 m.

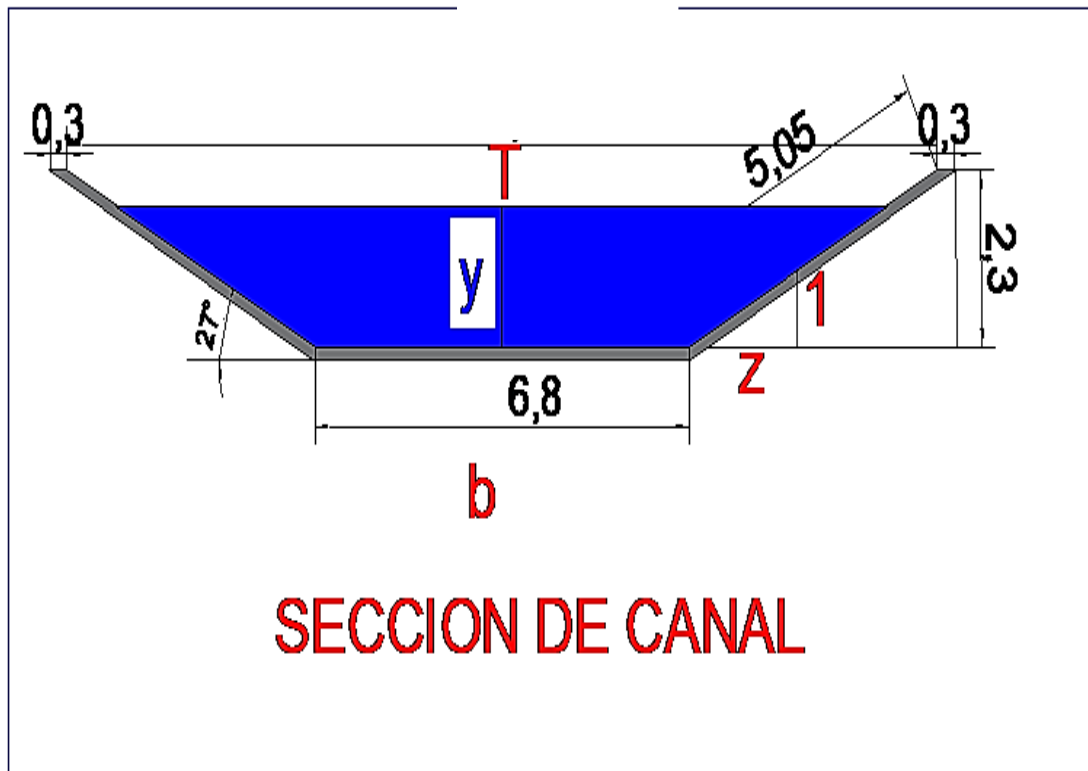
R = 1.51 m.

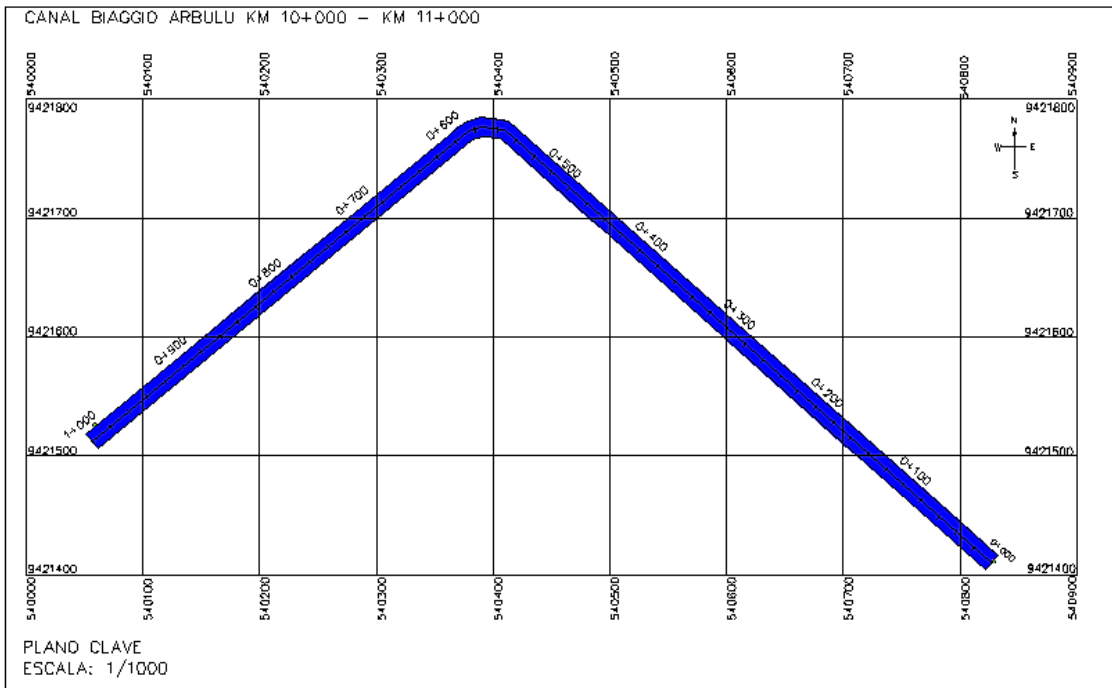
V = 3 m/seg.

-

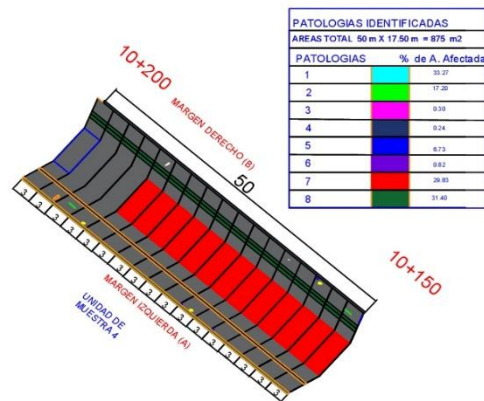
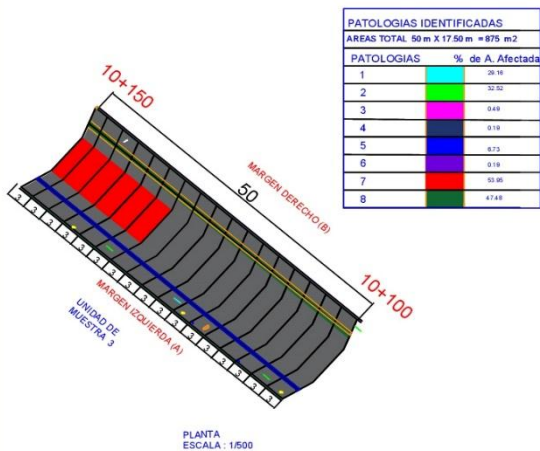
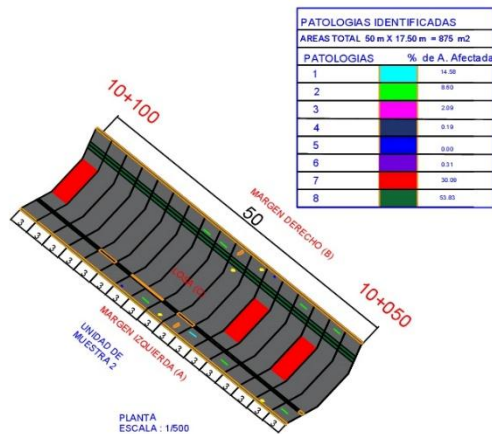
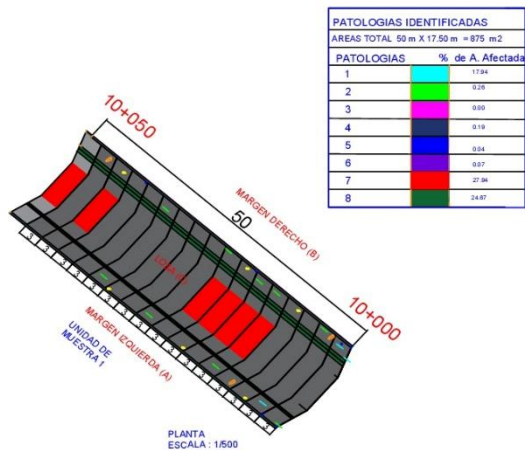
Datos hidráulicos.

Fuente: Propia de la Autora 2018.





Fuente: Propia de la Autora 2018.



REPARACIÓN PARA LAS PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN EL CANAL BIAGGIO ARBULU KM 10+000 - 11+000



1.- FISURAS

ESPECIFICACIONES DE CAUSALES REPARACION.

REPARACION.
Reponer el material perdido con inyecciones parches, acorde con el material de la estructura usar un aditivo para limpiar el concreto con el cual se va reponer la estructura.



2.-GRIETAS

ESPECIFICACIONES DE CAUSALES REPARACION.

REPARACION.
Cortar con una amoladora la superficie de la pared a reparar retirar los trozos de concreto, limpiar cualquier tipo de escombros de la planta, aplicar a la superficie un aditivo (Silikador -32), para posteriormente llenar con concreto la superficie de la pared del canal a reparar.



3.-EROSIÓN

ESPECIFICACIONES DE CAUSALES REPARACION.

REPARACION.
Limpiar bien la superficie a reparar, lavar con agua la superficie aplicarle un aditivo (Sikadur - 32), para adherir el material de relleno, con mortero, parches, irrigaciones o cualquier otro tratamiento superficial que sea acorde con el material de la estructura.



4.- SELLADO DE JUNTAS

ESPECIFICACIONES DE CAUSALES REPARACION.

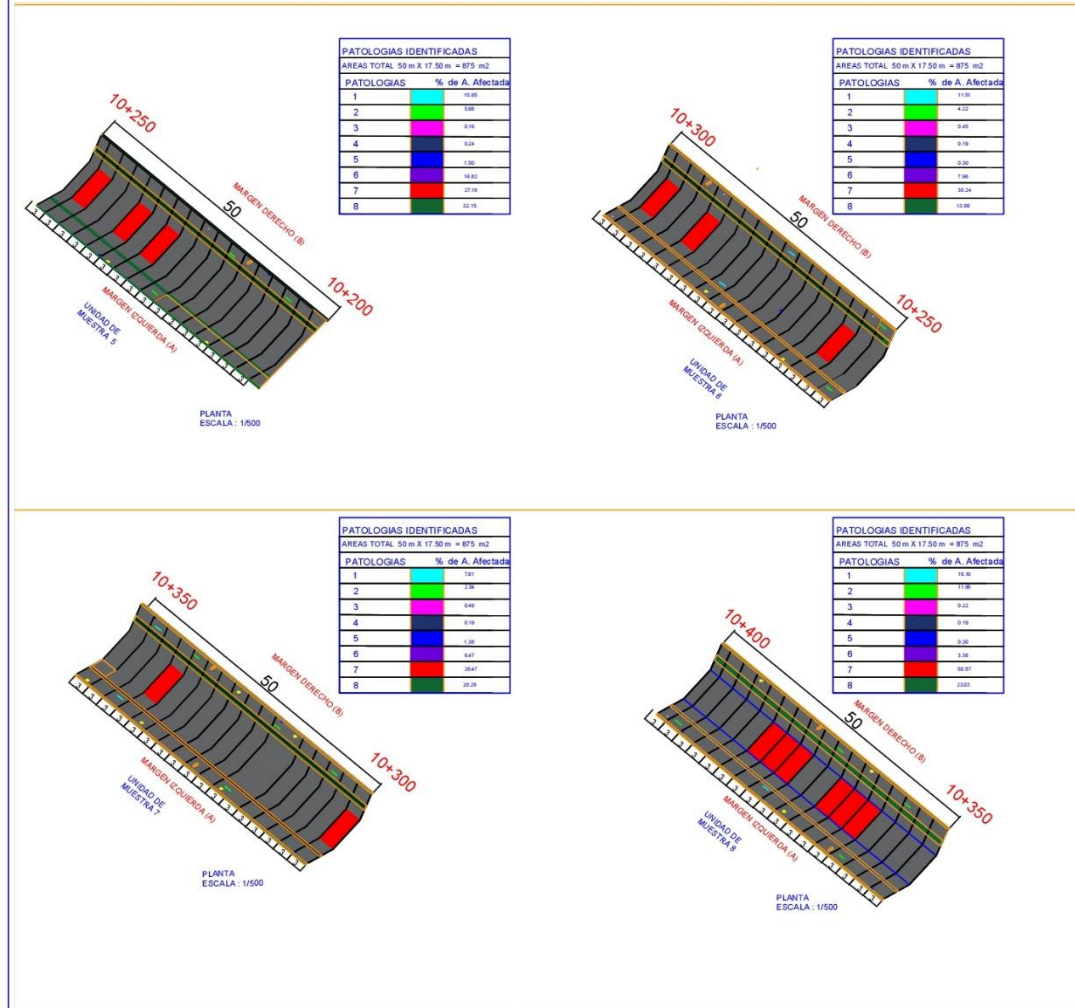
REPARACION.
Resellado de juntas con silicona, asfalto o eliminación mas adecuada de acuerdo con el tipo de obra, tipo de junta, condiciones ambientales y mterial que conforma la estructura.

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

TESIS: "DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN EL CONCRETO DEL CANAL DE REGADIO BIAGGIO ARBULU KM 10+000 AL KM 11+000, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION DE PIURA AGOSTO 2018"

PLANO: PATOLOGIAS EN LAS UNIDADES DE MUESTRA

ASESOR:	MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	REGION:	PIURA	LAMINA	
FIRMA:	BACHILLER: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	PROVINCIA:	PIURA		
	DISEÑO: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	DISTRITO:	CATACAO		L 01
	ESCALA: INDICADA	FECHA:	OCTUBRE DE 2018	LUGAR:	CATACAO



5.0-DESINTEGRACION

ESPECIFICACIONES DE CAUSALES REPARACION.

REPARACION.
 Reponer el material perdido con inyecciones parches, acorde con el material de la estructura usar un aditivo para limpiar el concreto con el cual se va reponer la estructura.



6.-DESCARAMIENTO

ESPECIFICACIONES DE CAUSALES REPARACION.

REPARACION.
 Limpiar la superficie a reparar, lavar la superficie con agua, aplicar un aditivo (sikadur - 32) para adherir el material perdido tambien se puede aplicar con inyecciones de mortero parches irrigaciones o cualquier otro método acorde con el material de la estructura del canal de riego.



7.-SEDIMENTACION.

ESPECIFICACIONES DE CAUSALES REPARACION.

REPARACION.
 Limpiar y retirar los sedimentos de los lugares afectados, por ejemplo de una poza despidadora, hacer limpieza a los desarenadores, el retiro de sedimentos sera a una zona adecuada.

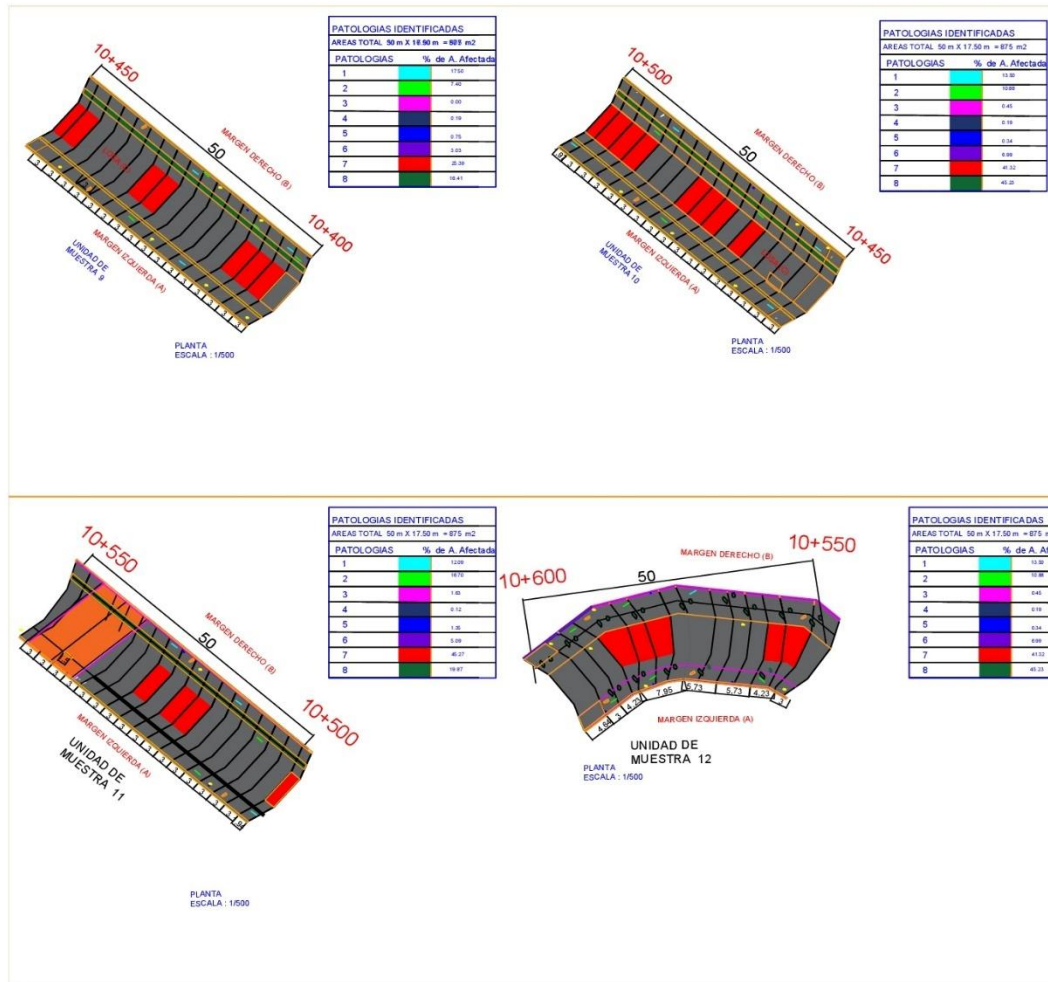



8.-VEGETACION

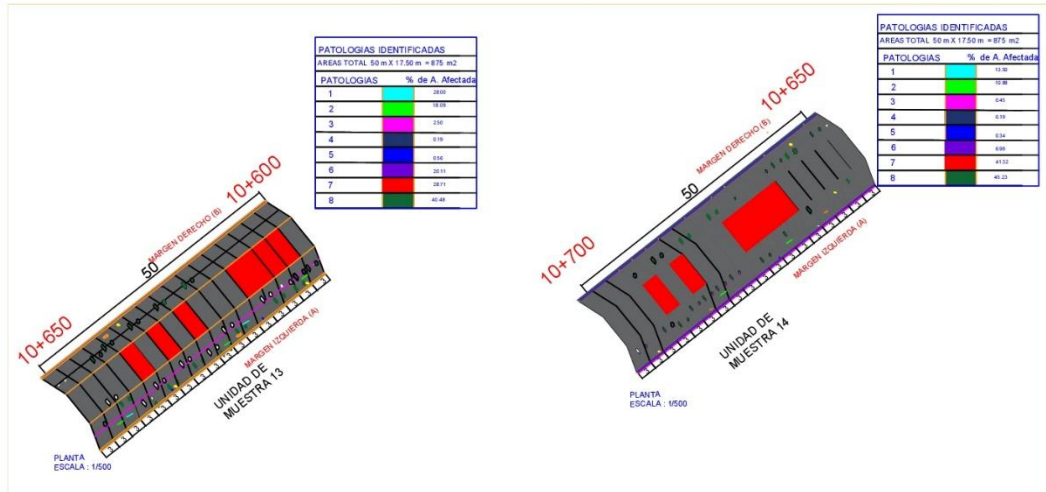
ESPECIFICACIONES DE CAUSALES REPARACION.

REPARACION.
 Retiro de la vegetacion causante de los daños (desolmar el canal) y toma de medidas biologicas necesarias para evitar el crecimiento de estas especies.

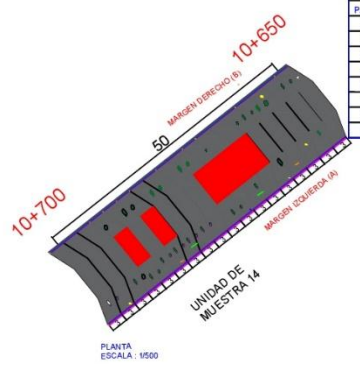
UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE			
TESIS: "DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN EL CONCRETO DEL CANAL DE REGADIO BIAGGIO ARBULLU KM 10+000 AL KM 11+000, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION DE PIURA AGOSTO 2018"			
PLANO: PATOLOGIAS EN LAS UNIDADES DE MUESTRA			
ASESOR:	MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	REGION:	PIURA
FIRMA:	BACHILLER: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	PROVINCIA:	PIURA
	DISEÑO: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	TOPOGRAFIA:	YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO
	ESCALA: INDICADA	FECHA:	OCTUBRE DE 2018
		DISTRITO:	CATACAOS
		LUGAR:	CATACAOS
			L 02



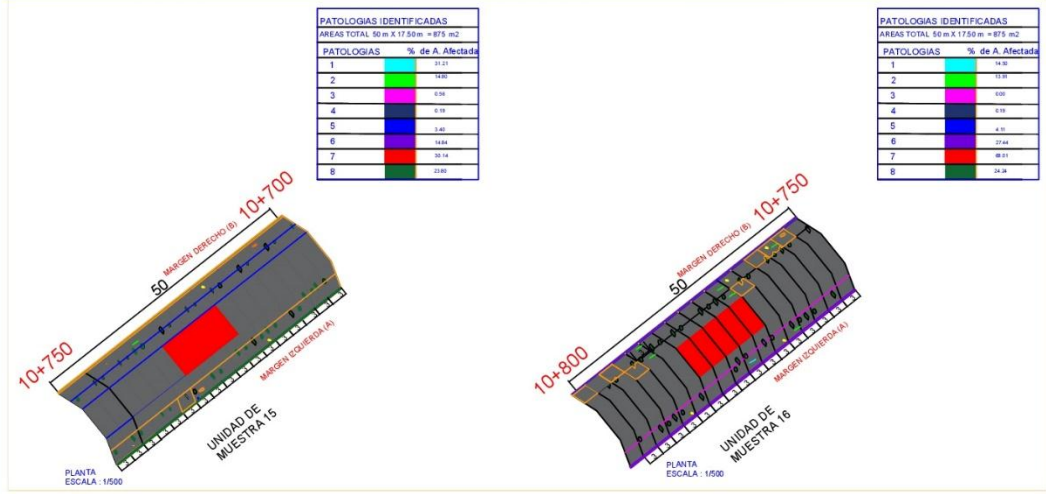
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE			
TESIS: "DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN EL CONCRETO DEL CANAL DE REGADIO 'BIAGGIO ARBOLU KM 10+900 AL KM 11+000, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION DE PIURA AGOSTO 2018'"			
PLANO: PATOLOGIAS EN LAS UNIDADES DE MUESTRA			
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ	REGION: PIURA	LAMINA	
FIRMA:	BACHILLER: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	PROVINCIA: PIURA	
	DISEÑO: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	TOPOGRAFIA: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	DISTRITO: CATACAOS
	ESCALA: INDEFINIDA	FECHA: OCTUBRE DE 2018	LUGAR: CATACAOS
			L 03



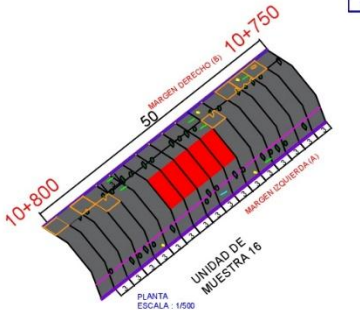
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS	
AREAS TOTAL 50 m X 17.50 m = 875 m ²	
PATOLOGIAS	% de A. Afectada
1	28.00
2	18.00
3	2.00
4	0.10
5	0.02
6	20.11
7	28.71
8	40.48



PATOLOGIAS IDENTIFICADAS	
AREAS TOTAL 50 m X 17.50 m = 875 m ²	
PATOLOGIAS	% de A. Afectada
1	13.30
2	10.90
3	0.40
4	0.10
5	0.24
6	0.00
7	41.02
8	40.24

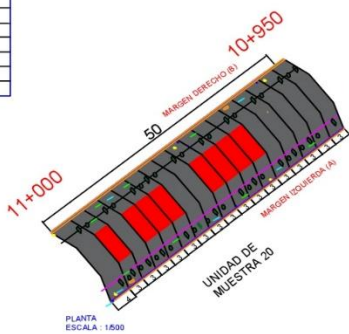
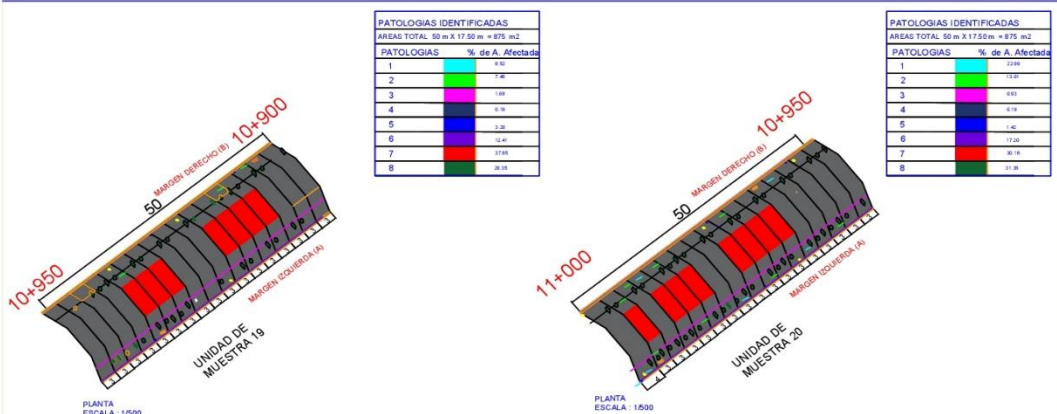
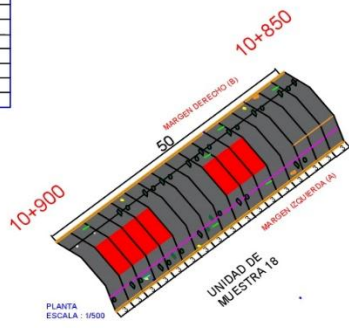
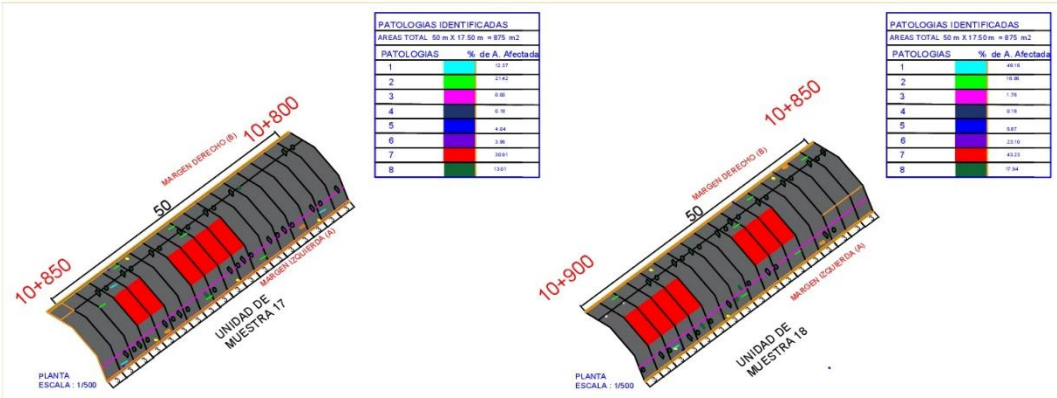


PATOLOGIAS IDENTIFICADAS	
AREAS TOTAL 50 m X 17.50 m = 875 m ²	
PATOLOGIAS	% de A. Afectada
1	11.21
2	14.00
3	0.00
4	0.10
5	2.40
6	14.84
7	30.14
8	22.80



PATOLOGIAS IDENTIFICADAS	
AREAS TOTAL 50 m X 17.50 m = 875 m ²	
PATOLOGIAS	% de A. Afectada
1	14.30
2	13.00
3	0.00
4	0.10
5	4.10
6	27.44
7	36.91
8	24.24

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE			
DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN EL CONCRETO DEL CANAL DE REGADIO BIAGGIO ARIBLULU KM 10+000 AL KM 11+000. DISTRITO DE CASTILLA. PROVINGIA DE PIURA. REGION DE PIURA AGOSTO 2018			
PLANO: PATOLOGIAS EN LAS UNIDADES DE MUESTRA			
ASESOR:	MGR. CARMEN CHILON MUÑOZ	REGION:	PIURA
FRMA:	BACHELLER: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	PROVINCIA:	PIURA
	DISEÑO: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	DISTRITO:	CASTILLAS
	ESCALA: INDICADA	FECHA:	OCTUBRE DE 2018
		LUGAR:	CASTILLAS
			L 04



LEYENDA DE PATOLOGIAS ENCONTRADAS.
 PATOLOGIAS IDENTIFICADAS

AREAS TOTAL 1000 m X 17.50 m = 17500 m²

PATOLOGIAS	AREAS m ²
1.-FISURAS	1018.30
2.- GRIETAS	654.26
3.- EROSION	39.23
4.-SELLADO DE JUNTAS	10.30
5.-DESINTEGRACION	114.40
6.- DESCASCARAMIENTO	514.94
7.-SEDIMENTACION	2481.60
8.-VEGETACION	1657.40
TOTAL AFECTADO	6490.43
TOTAL NO AFECTADO	11009.57

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

INSTITUCION EDUCATIVA

TEMA: DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN EL CONCRETO DEL CANAL DE REGADIO BIAGGIO ARELLU KM 10+000 AL KM 11+000, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION DE PIURA AGOSTO 2018

PLANO: PATOLOGIAS EN LAS UNIDADES DE MUESTRA

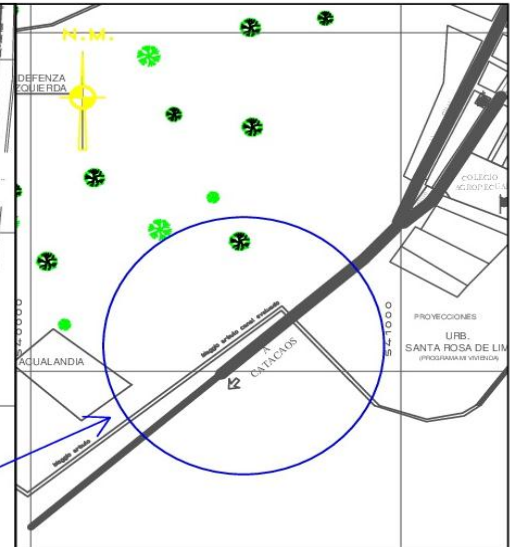
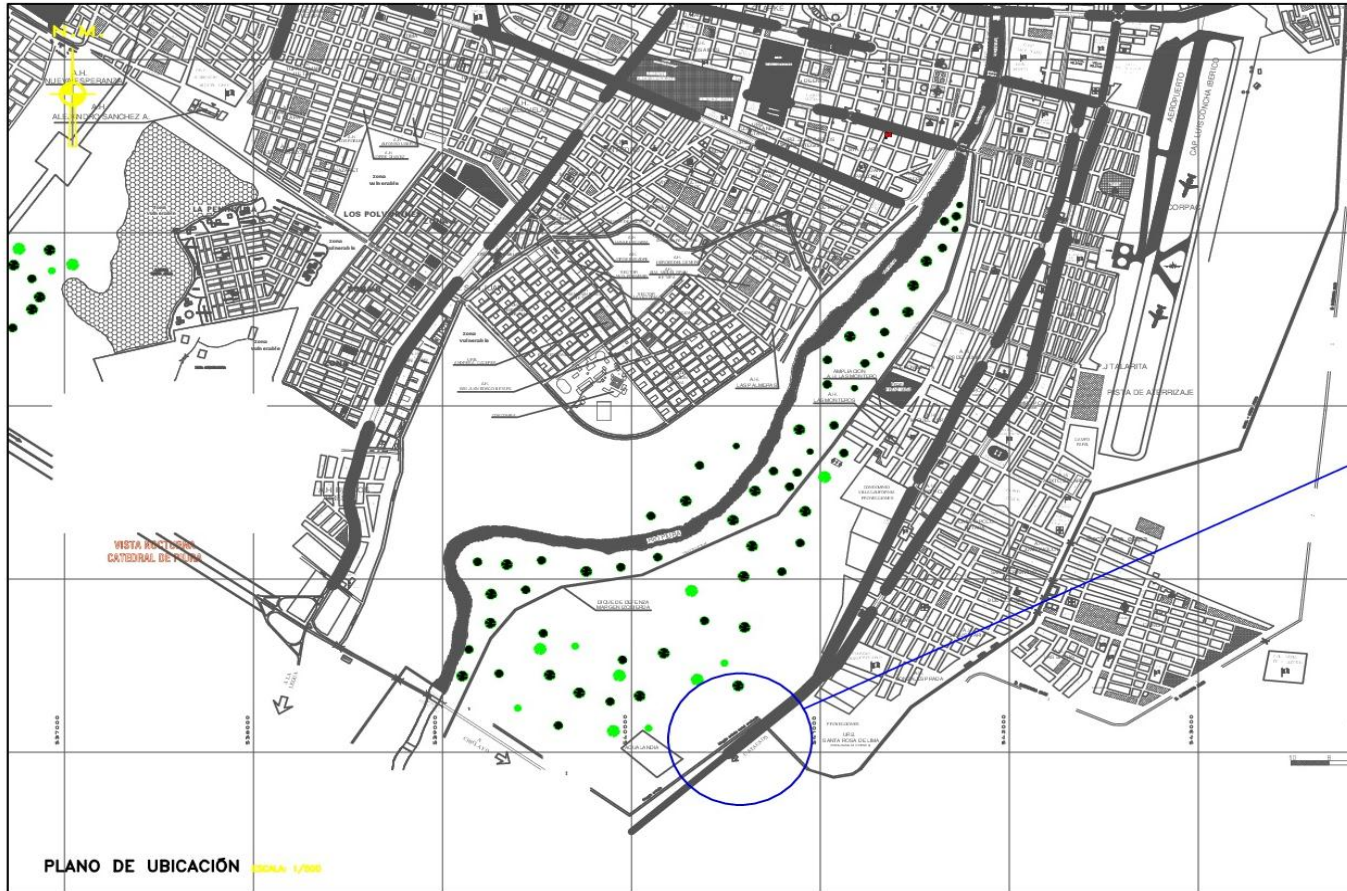
ASESOR: MGR. CARMEN CHILON MUÑOZ

FIRMA: BACHILLER: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYC

DESIGNO: TOPOGRAFIA: DISTRITO: LUGAR: L 05

ESCALA: FECHA: OCTUBRE DE 2018

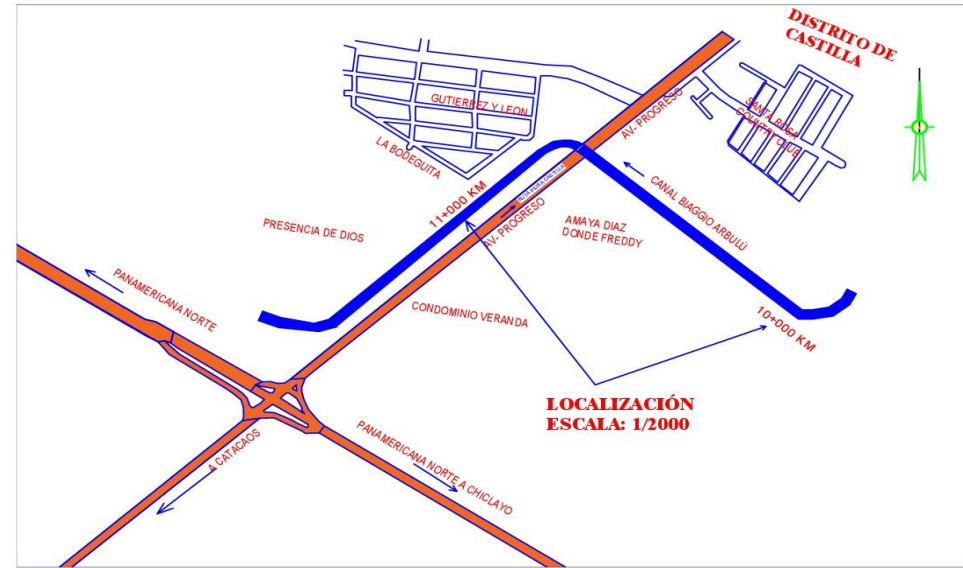
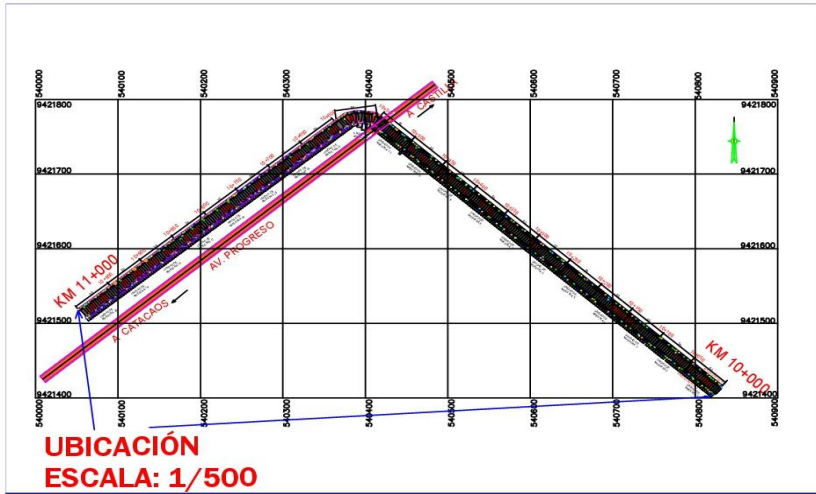
INDICADA: CATEGORIAS:




ZONIFICACION :
 AREA DE ESTRUCTURACION URBANA :
ESQUEMA DE LOCALIZACION
 ESCALA : 1/10000

DEPARTAMENTO : PIURA
 PROVINCIA : PIURA
 DISTRITO : CATACAOS
 REFERENCIAS : URB SANTA ROSA COUNTRY Y CENTRO RECREACIONAL ACUALANDIA
 LATITUD : -5.231343
 LONGITUD : -80.635139

PROFESIONAL : BACH. YOMBA YASHIN HUACCHILLO MAYO
 PROYECTO : ESTUDIO PATOLOGICO DE CANAL DE REGADIO BIAGGIO ARBULO
 PLANO : LOCALIZACION Y UBICACION
 ESCALA : INDICADA DISEÑO CAD : RB FECHA : OCTUBRE 2018



 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE			
TESIS: "DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS EN EL CONCRETO DEL CANAL DE REGADIO BIAGGIO ARBUJU KM 10+000 AL KM 11+000, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION DE PIURA AGOSTO 2018"			
PLANO: LOCALIZACION Y UBICACION			
ASESOR: MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ			REGION : PIURA
FIRMA:			LAMNA
BACHILLER: YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO		PROVINCIA : PIURA	UL 01
DISEÑO YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	TOPOGRAFÍA YOANA YASMIN HUACCHILLO MAYO	DISTRITO : CATACAOS	
ESCALA : INDICADA	FECHA: OCTUBRE DE 2018	LUGAR : CATACAOS	