

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO:

Determinación y evaluación de patologías del concreto en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el centro poblado de Huariamasa, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash – 2018.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL

AUTOR:

Bach. Jacmit Sullca Pucuhuanca.

ASESOR:

Mgtr. Víctor Hugo Cantu Prado.

**HUARAZ-PERÚ
2018**

1. Título de la tesis.

Determinación y Evaluación de patologías del concreto en el canal de riego Puchca entre las progresivas (2+000 al 3+000) en el centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash – 2018.

2. Hoja de Firma del Jurado.

.....

Mgtr. Carlos Hugo Olaza Henostroza

Presidente

.....

Mgtr. Tomas Villavicencio Saavedra Flores

Miembro

.....

Ing. Dante Dolores Anaya

Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A DIOS

Por darme la vida y ser quien me acompaña día a día. Ya que sin él no soy nada, a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por abrirme las puertas a formarme académicamente como profesional, a mi familia que estuvieron en todo momento conmigo y amistades.

A LOS DOCENTES

Por haberme brindado sus conocimientos básicos, durante mi estadía en la universidad como estudiante y también por los buenos consejos dados.

Dedicatoria

A MIS PADRES

A mi papá Juan Sulca Tito, que desde el cielo guía mi camino y me cuida, a mi madre Maruja Catalina Pucuhuanca de Sulca por estar siempre conmigo, brindándome su amor y confianza en todo momento. Los amo.

A MIS ABUELOS

A mi mamita Paulina y a mi papito Julián por sus buenos consejos y estar pendiente de mí, con su apoyo incondicional son las personas más amorosas e importante en mi vida.

A MIS HERMANOS

Jackeline, Jonastan, Joans y Jhary
Por su apoyo, comprensión, buenos consejos y motivación a seguir adelante.

4. Resumen y Abstract

RESUMEN

Para el presente trabajo de investigación se dio como inicio el siguiente problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el centro poblado de Huariamasa, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash – 2018. Permitirá conocer la condición de servicio en el que se encuentra la estructura? de la cual se tuvo como objetivo general Determinar y evaluar las patologías del concreto del canal. Para ellos se consideró los siguientes objetivos específicos. Identificar los tipos de patologías del concreto del canal, evaluar las patologías del concreto en su nivel de severidad y áreas afectadas encontradas y obtener la condición de servicio del canal de riego. La metodología empleada en la investigación fue de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal o sincrónica y también de enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). El universo estuvo conformada por toda la longitud del canal de riego Puchca 4,120.00 metros. Y las muestras se tomaron desde las progresivas 2+000 al 3+000, para poder llevar a cabo esta investigación y la recolección de datos se hizo una ficha de recolección y una ficha de evaluación de patologías considerando el nivel de severidad leve, moderado y severo; para el análisis y resultados se utilizó el programa Microsoft Excel elaborando tablas y gráficos, de los cuales se obtuvo que el (0.32%) de patología es fisura, el (18.06%) grieta y el (2.38%) musgo. Se concluyó que la condición de servicio del canal es **REGULAR**.

Palabra Clave: Canal, concreto y patología.

Abstract

For the present research work the following problem was started: To what extent the determination and evaluation of concrete pathologies in the irrigation channel Puchca between the progressive 2 + 000 to 3 + 000 in the center of Huariamasga district of Huachis, province of Huari, department of Ancash - 2018. Will it allow to know the condition of service in which the structure is located? of which the general objective was to determine and evaluate the pathologies of the concrete of the channel. For them, the following specific objectives were considered. Identify the types of pathologies of the canal concrete, evaluate the pathologies of the concrete in its level of severity and affected areas found and obtain the service condition of the irrigation canal. The methodology used in the research was of a descriptive, non-experimental and cross-sectional or synchronic type and also of a mixed approach (quantitative and qualitative). The universe was formed by the entire length of the irrigation channel Puchca 4,120.00 meters. And the samples were taken from the progressive 2 + 000 to 3 + 000, in order to carry out this research and data collection was made a collection card and a pathology evaluation card considering the level of mild, moderate and severe; for the analysis and results, the Microsoft Excel program was used, elaborating tables and graphs, of which it was obtained that the (0.32%) pathology is fissure, the (18.06%) crack and the (2.38%) moss. It was concluded that the service condition of the channel is **REGULAR**.

Keywords: Channel, concrete and pathology.

5. Contenido

1. Título de la tesis.	i
2. Hoja de firma de jurados.	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract	v
5. Contenido	vii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	ix
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes Internacionales	4
2.1.2. Antecedentes Nacionales	5
2.1.3. Antecedentes Locales	7
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	9
2.2.1. Canal.....	9
2.2.2. Concreto	12
2.2.3. Patologías	16
2.2.4. Tipos de patologías en Canales	18
III. Metodología	23
3.1. Diseño de la Investigación	23
3.2. Población y Muestra.....	24

3.2.1. Población	24
3.2.2. Muestra	24
3.2.3. Unidades Muestrales	24
3.3. Definición y operacionalización de variables	25
3.3.1. Definición conceptual de las variables	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.4.1. Técnica de recolección de datos	28
3.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	28
3.5. Plan de Análisis.....	28
3.6. Matriz de consistencia.....	30
3.7. Principios Éticos.....	33
IV. Resultados.....	35
4.1. Resultados.....	35
4.2. Análisis de resultados	112
V. Conclusiones.....	116
Aspectos complementarios	117
Recomendaciones	117
Referencias Bibliográficas.....	118
Anexos:.....	121

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de Tablas

Tabla N° 1 Distribución de unidades muestrales a evaluar.....	25
Tabla N° 2 Definición y Operacionalización de Variables.....	27
Tabla N° 3 Matriz de consistencia.....	30
Tabla N° 4 Resultados de la unidad de muestra N°01.....	37
Tabla N° 5 Resultados de la unidad de muestra N°02.....	43
Tabla N° 6 Resultados de la muestra N°03.....	49
Tabla N° 7 Resultados de la muestra N°04.....	55
Tabla N° 8 Resultados de la muestra N°05.....	61
Tabla N° 9 Resultados de la muestra N°06.....	67
Tabla N° 10 Resultados de la muestra N°07.....	73
Tabla N° 11 Resultados de la muestra N°08.....	79
Tabla N° 12 Resultados de la muestra N°09.....	85
Tabla N° 13 Resultados de la muestra N°10.....	91
Tabla N° 14 Resultados de la muestra N°11.....	97
Tabla N° 15 Resultados de la muestra N°12.....	103
Tabla N° 16 Resumen total del nivel de severidad por patologías en cada unidad muestral. Fisura.....	108
Tabla N° 17 Resumen total del nivel de severidad por patología en cada unidad muestral. Musgo.....	108
Tabla N° 18 Resumen total del nivel de severidad por patologías en cada unidad muestral. Grieta.....	109

Tabla N° 19 Resumen total del nivel de severidad mas relevante de cada unidad de muestra.....	110
Tabla N° 20 solución para la patología grieta.....	126
Tabla N° 21 Solución para la patología Fisura.....	127
Tabla N° 22 Solución para la patología musgo.....	128
Índice de Gráficos	
Grafico N°0 1 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+018-2+027.....	38
Grafico N°0 2 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+018-2+027.....	39
Grafico N°0 3 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+018-2+027.....	40
Grafico N°0 4 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°01.....	41
Grafico N°0 5 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+045-2+054.....	44
Grafico N°0 6 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+045-2+054.....	45
Grafico N°0 7 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+045-2+054.....	46
Grafico N°0 8 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°02.....	47
Grafico N°0 9 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+117-2+126.....	50
Grafico N°10 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+117-2+126.....	51

Grafico N° 11 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+117-2+126.....	52
Grafico N° 12 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°03.....	53
Grafico N° 13 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+135-2+144.....	56
Grafico N°14 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+135-2+144.....	57
Grafico N°15 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+135-2+144.....	58
Grafico N°16 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°04.....	59
Grafico N°17 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+315-2+324.....	62
Grafico N°18 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+315-2+324.....	63
Grafico N°19 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+315-2+324.....	64
Grafico N°20 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°05.....	65
Grafico N°21 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+468-2+477.....	68
Grafico N°22 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+468-2+477.....	69
Grafico N°23 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+468-2+477.....	70
Grafico N°24 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°06.....	71

Grafico N°25 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+504-2+513.....	74
Grafico N°26 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+504-2+513.....	75
Grafico N°27 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+504-2+513.....	76
Grafico N°28 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°07.....	77
Grafico N°29 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+531-2+540.....	80
Grafico N°30 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+531-2+540.....	81
Grafico N° 31 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+531-2+540.....	82
Grafico N°32 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°08.....	83
Grafico N°33 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+567-2+576.....	86
Grafico N°34 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+567-2+576.....	87
Grafico N°35 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+567-2+576.....	88
Grafico N°36 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°09.....	89
Grafico N°37 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+603-2+612.....	92

Grafico N°38 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+603-2+612.....	93
Grafico N°39 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+603-2+612.....	94
Grafico N°40 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°10.....	95
Grafico N°41 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+810-2+819.....	98
Grafico N°42 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+810-2+819.....	99
Grafico N°43 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+810-2+819.....	100
Grafico N°44 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°11.....	101
Grafico N°45 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+936-2+945.....	104
Grafico N°46 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+936-2+945.....	105
Grafico N° 47 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+936-2+945.....	106
Grafico N°48 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°12.....	107
Grafico N° 49 Resultado total y final de las patologías existentes en el canal de riego Puchca de las 12 unidades de muestra.....	111

Índice de Imagen

Imagen N° 1 Flujo de Conducción.....	9
Imagen N° 2 Distribución del recurso hidráulico.....	12
Imagen N° 3 Vista panorámica N° 1 del canal en estudio.....	122
Imagen N° 4 Vista panorámica N° 02 del canal en estudio.....	122
Imagen N° 5 Vista del canal Puchca con mi persona.....	123
Imagen N° 6 Canal de riego Puchca. Se observa la presencia de musgo.....	123
Imagen N° 7 Canal de riego Puchca. Se observa la presencia de grieta.....	124
Imagen N° 8 midiendo el nivel de severidad de la grieta.....	124
Imagen N° 9 Canal de riego Puchca se observa la presencia de fisura.....	125
Imagen N° 10 Canal de riego Puchca mi persona realizando la medición de fisura.....	125

I. Introducción

Investigar las patologías de los canales es para tener de conocimiento el porcentaje de daño causado y la consecuencia que esta nos generaría. Así mismo darnos cuenta si realmente ejecutaron el proyecto de acuerdo a los reglamentos y normas establecidas en el Perú. El lugar en el que se realiza la investigación es el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 km se encuentra ubicado en el centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari departamento de Ancash. Toda la longitud del canal de riego Puchca es de 4,120.00 m y se encuentra 139.2 Km de la ciudad de Huaraz. Así mismo el centro poblado de Huariamasga se encuentra en el oriente de la provincia de Huari, al margen derecha del rio Puchca, a 23 km del distrito. Geográficamente se ubica en 18 L 0269349 y UTM 8959148. Huariamasga se ubica a una altitud de 2 300 msnm según Google Earth, el clima es agradable por la presencia del sol y que se encarga de amainar las corrientes del aire frio. Entre los meses de Junio a Setiembre la temperatura alcanza hasta los 30°C, de Octubre a Marzo a menudo corren fuertes vientos y llueve frecuentemente. Es un canal revestido con concreto $F'c= 175 \text{ Kg/Cm}^2$. De sección de 0.60 x 0.60 m, cuyos muros y losa son de 0.15 m de espesor, además lleva junta de construcción cada 9.00 m a lo largo de todo el tramo. El canal tiene una antigüedad de 6 años; por tal motivo es que la estructura actualmente se encuentra con un grado de deterioro. Es por tal motivo que amerita el interés para una investigación. Por lo consiguiente son necesarios determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de riego Puchca. Las mismas que serán muestras de inspección visual para poder obtener los datos y determinar las condiciones de servicio. En el presente trabajo a investigar se plantea la siguiente **problemática**: ¿En

qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash – 2018. Permitirá conocer la condición de servicio en el que se encuentra la estructura?

Para la respectiva respuesta se tiene como **objetivo general**:

- Determinación y evaluación de patologías del concreto del canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, Provincia de Huari, departamento de Áncash-2018, y la condición de servicio. Para llegar a conocer el estado actual de la infraestructura, los **objetivos específicos** se detalla:
- Es identificar los tipos de patologías del concreto del canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el Centro Poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash-2018.
- Evaluar los tipos de patologías del concreto encontrados en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el Centro Poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash-2018.
- Determinado el grado de severidad, se debe saber la condición de servicio del canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el Centro Poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash-2018.

Así mismo se **justificó** a consecuencia del querer saber el estado y condiciones de servicio en la cual se encuentra el concreto del canal de riego ya mencionada. Además nos permitió establecer conclusiones y recomendaciones. Esta última a su vez para

poder mitigar las patologías existentes en el canal de riego. Así mismo estas recomendaciones servirán como base de dato para la Municipalidad distrital de Huachis y a la junta de regantes que son los encargados del mantenimiento periódicamente de esta infraestructura.

Por otro lado servirá como información para demás patologías semejantes a los que se hallaron en este canal de riego y como base de estudios para las demás generaciones que muestren interés en este tema.

La **metodología** empleada en la presente investigación fue de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal o sincrónica y también con un diseño de enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). **El universo** estuvo conformada por toda la longitud del canal de riego Puchca 4,120.00 metros. Y **las muestras** se tomaron desde las progresivas 2+000 al 3+000 km. Se consideró estas progresivas por ser donde existen mayor patologías en el canal de riego Puchca en el centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Ancash.

Para poder llevar a cabo esta investigación y la recolección de datos se hizo una ficha de recolección y una ficha de evaluación de patologías considerando el nivel de severidad leve, moderado y severo; para el análisis y resultados se utilizó el programa Microsoft Excel elaborando tablas y gráficos, de los cuales se obtuvo que el (0.32%) de patología es fisura, el (18.06%) grieta y el (2.38%) musgo. Se concluyó que la condición de servicio del canal es **REGULAR** ya que existen grietas que se pueden llegar a subsanar con métodos de reparación y así tener un óptimo servicio del canal.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

A. Las patologías de estructuras de hormigón en obras de arte: La metodología de gestión de Inspección en galerías de agua de lluvia y canales. (Brasil) 2012

Según (Rodrigo N). (1)

Objetivo

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

Resultados

- Se observó la ineficacia de un sistema de conservación y mantenimiento de las obras públicas, e informó los elementos importantes en su envejecimiento y deterioro prematuro.

Conclusiones

- Las posibles causas del deterioro del hormigón, se resume en tres agentes principales: física, química y biológica. Donde en cada tratado examina el origen del proceso de deterioro y su evolución, su interdependencia con el agua y los materiales de fabricación del hormigón. Sin embargo, se pretende destacar el hecho de que las manifestaciones patológicas pueden ser causadas no por

uno de estos agentes, sino también actuando de manera conjunta los diferentes tipos de agentes causantes de deterioro. (2012)

B. “propuesta de procedimiento para la evaluación y diagnóstico de obras hidráulicas” (2)

Se hace como objeto “Proponer una secuencia de pasos general para el análisis y diagnóstico de las patologías que se pueden presentar en las obras hidráulicas objeto de estudio”, también definen las patologías que se manifiestan en estas obras hidráulicas que permitan caracterizar las mismas a partir de identificar los daños, averías las causas y sus posibles soluciones.

En el presente trabajo nos indica que se debe “definir una secuencia de pasos para la inspección de las obras hidráulicas, desglosada y explicada por etapas, que mediante su aplicación parcial o total permite llegar a establecer los estados patológicos de la obra estudiada para de esta forma poder proponer los métodos y tecnologías de intervención más apropiados”

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A. “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL PRINCIPAL DE REGADÍO BIAGGIO ARBULÚ DEL CASERÍO DE MIRAFLORES TRAMO 0+000 AL KM 1+413 DEL DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, JULIO – 2016”

Según Gómez (3)

El mencionado informe de tesis realiza la evaluación del canal de regadío Biaggio Arbulú que tiene aproximadamente 30 años de antigüedad, proyecto de Chira-Piura, diseñado para explotar racionalmente el agua y la tierra de valles de los ríos Chira y Piura, el proyecto abarca un total de 120000 Ha, como problema de investigación plantea: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal principal de regadío Biaggio Arbulú del caserío de Miraflores entre las progresivas 0+000 al 1+413, nos permitirá conocer el nivel de severidad de las patologías en que se encuentra la infraestructura del canal? Para obtener la solución al problema”.

“La Metodología de investigación, de la presente fue tipo descriptivo – cualitativa, su objetivo general es determinar y evaluar las patologías que presenta en el canal. El universo estuvo constituido por toda la longitud del canal principal de regadío Biaggio Arbulú del caserío de Miraflores en sus 56 km y la muestra fue desde la progresiva 0+000 al 1+413, del canal de regadío Biaggio Arbulú del caserío de Miraflores. La técnica de manera visual y como instrumento de recolección de datos se utilizó una ficha de evaluación que después fue procesada. Concluyéndose que el área con patologías de 37.49% respecto al área total, siendo las más comunes eflorescencia”

B. Determinación y evaluación de las patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 tramo 0+000 -0+500 sector Cieneguillo Centro, distrito de Sullana, provincia de Sullana, Región Piura, julio – 2016.

Según Zavala (4)

“La presente tesis tuvo como objetivo Determinar y evaluar las patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 tramo 0+000 – 0+500 sector Cieneguillo centro, distrito de Sullana provincia de Sullana, Región Piura, julio 2016, a partir de la localización y análisis de las anomalías que este presenta. Para cumplir con dicho objetivo, se desarrolló una hoja de cálculo donde se determinaron y evaluaron las patologías en cada una de las secciones del canal, para el procesamiento de datos se empleó hojas de Excel; así mismo esta evaluación se realizó de tipo visual y personalizada. La metodología con la que se llevó a cabo la investigación fue de tipo descriptivo, cualitativo, no experimental de corte transversal. Se analizó 0.5 km del canal, tramo 0+000 – 0+500, el cual se dividió en 35 unidades de muestra, donde se evaluó cada uno de ellas. Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes: se determina que el canal, evaluado desde las progresivas 0+000 a 0+500 está dañado en un porcentaje del 41.30% de su área total, siendo el Descascaramiento la patología más predominante que aqueja a la estructura con un 40.31% del área afectada, también se obtuvo que la muestra evaluada presenta un nivel de severidad SEVERO”, y recomienda tomar medidas correctivas para presentar una condición mejor de servicio.

2.1.3. Antecedentes Locales

- A. “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE RIEGO CARLOS LEIGH, TRAMO 25+000 HASTA 25+500, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.”**

Según Castillo (5)

Se hace como Objetivo la presente tesis “Identificar los tipos de patologías del concreto existentes en el canal Carlos Leigh desde la progresiva 25+000 hasta 25+500 ubicado en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, para conocer el estado actual de dicha infraestructura; Analizar los tipos de patología del concreto en el canal Carlos Leigh desde la progresiva 25+000 hasta 25+500 ubicado en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash; y obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto presentes en el canal Carlos Leigh desde la progresiva 25+000 hasta 25+500” Áncash. La metodología con la que se llevó a cabo la investigación fue de tipo descriptivo, cualitativo, no experimental de corte transversal.

B. determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío del distrito de Cabana. 2015

Según León de los Rios (6)

Entre las progresivas 9+000-10+000 del distrito de Cabana, provincia de Pallasca, departamento de Áncash, se encuentra en las siguientes coordenadas UTM, E 166642, N 977244, Proyección Geográfica: UTM- Datum Geodésico- GS 84. Zona 18 S y una altura promedio de 4005 msnm, el canal tiene un promedio de ocho años y presenta un deterioro acelerado respecto a su vida útil, esto indica que no se realizó un buen proceso productivo y como consecuencia amerita una rehabilitación

temprana. Por tal motivo, es necesario determinar las patologías del canal de concreto que serán muestras de inspección visual para tomar datos, determinar y evaluar el canal a partir de esas patologías.” (2015)

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Canal

2.2.1.1. Definición

Según Delgado (7)

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

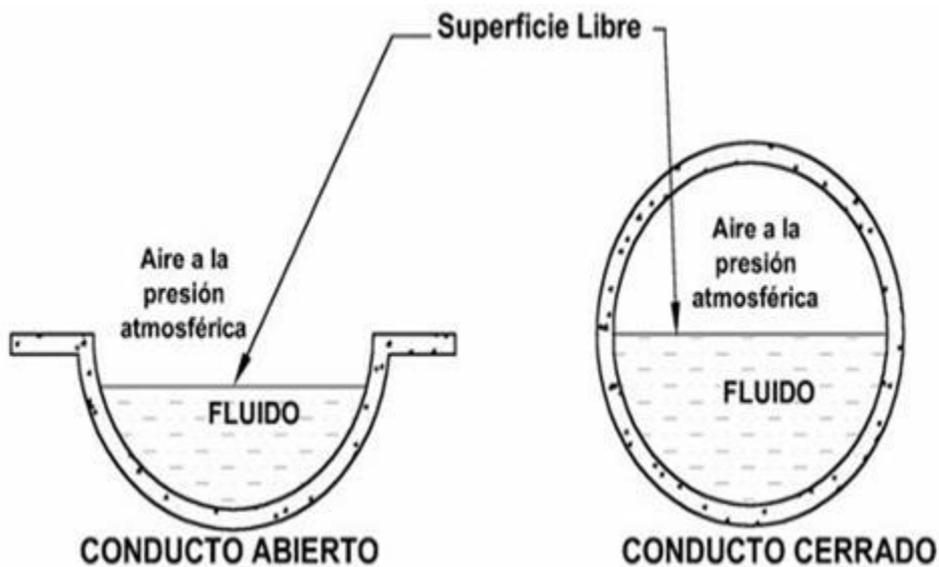


Imagen N° 1 Flujo de Conducción.

2.2.1.2. Tipos de Canal

Según Rodríguez (8)

a) Canales Naturales

“Incluyen todos los cursos de agua que existen de manera natural en la tierra, los cuales varían en tamaño desde pequeños arroyuelos en zonas montañosas, hasta quebradas, ríos pequeños y grandes, arroyos, lagos y lagunas. Las corrientes subterráneas que transportan agua con una superficie libre también son consideradas como canales abiertos naturales. La sección transversal de un canal natural es generalmente de forma muy irregular y variable durante su recorrido”.

b) Canales Artificiales

“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, sanitario, canales de desborde, canaletas de madera, cunetas a lo largo de carreteras, cunetas de drenaje de agrícola y canales de modelos construidos en el laboratorio. Los canales artificiales usualmente se diseñan con formas geométricas regulares (prismáticos), un canal construido con una sección transversal invariable y una pendiente de fondo constante se conoce como canal prismático”.

2.2.1.3. Por su forma Geométrica

a) Canal de sección trapezoidal

Según Rodríguez P. (8)

- “Se usa en canales de tierra debido a que proveen las pendientes necesarias para estabilidad, y en canales revestidos”.

b) Canal de sección Rectangular

Según Rodríguez P. (8)

- “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”.

c) Canal de sección Triangular

Según Rodriguez P. (8)

“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 la carretera”.

d) Canal de sección Parabólica

Según Rodriguez P. (8)

“Se emplean en algunas ocasiones para canales revestidos y es la forma que toman aproximadamente muchos canales naturales y canales viejos de tierra”.

2.2.1.4. Canales de riego por su función

Rodriguez P. (8)

“Los canales de riego (conducción), por sus diferentes funciones adoptan las siguientes denominaciones.

- **Canal de Primer orden.**- Llamado también canal principal o de derivación madre 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 que salen del canal principal y el gasto que ingresa a ellos,

es repartido hacia los sub-laterales, el área de riego que sirve un lateral se conoce como unidad de riego.

- **Canal de tercer orden.**- Llamados también sub- laterales y nacen de los canales laterales, el gasto que ingresa a ellos es repartido hacia las propiedades individuales a través de las tomas granjas.”

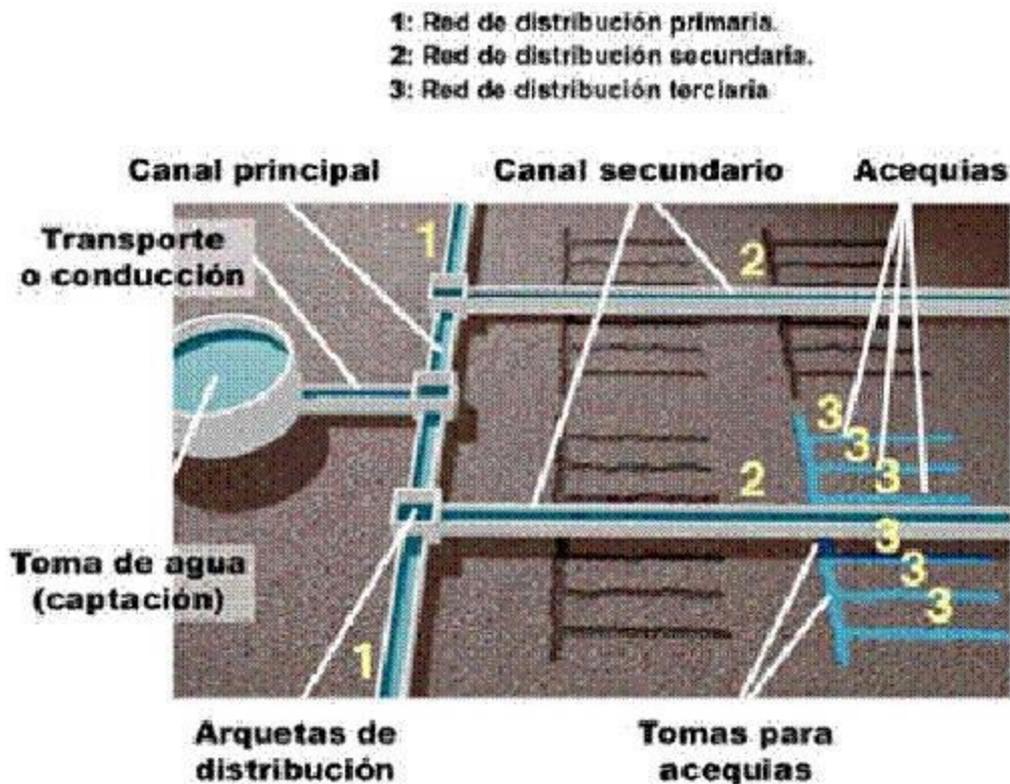


Imagen N° 2 Distribución del recurso hidráulico.

Fuente: Ing. Rojas Rubio Hugo Amado.

2.2.2. Concreto

Según Universidad Autónoma de Chihuahua. (9).

“El concreto es básicamente una mezcla de dos componentes: agregados y pasta. La pasta, compuesto de cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada), para formar una masa semejante a una roca

ya que la pasta endurece debido a la reacción química entre el cemento y el agua”.

2.2.2.1. Componentes del Concreto

Según Universidad Autónoma de Chihuahua. (9)

“Los agregados generalmente se dividen en dos grupos: finos y gruesos. Los agregados finos consisten en arenas naturales o manufacturadas con tamaños de partícula que pueden llegar hasta 10 mm; los agregados gruesos son aquellos cuyas partículas se retienen en la malla No. 16 y pueden variar hasta 152 mm. El tamaño máximo del agregado que se emplea comúnmente es el de 19 mm o el de 25 mm. La pasta está compuesta de cemento Portland, agua y aire atrapado o aire incluido intencionalmente. Ordinariamente, la pasta constituye del 25 al 40 por ciento del volumen total del concreto”.

“Variación de las proporciones en volumen absoluto de los materiales usados en el concreto. Las barras 1 y 3 representan mezclas ricas con agregados pequeños. Las barras 2 y 4 representan mezclas pobres con agregados grandes. Como los agregados constituyen aproximadamente del 60% al 75% del volumen total del concreto, su selección es importante. Los agregados deben consistir en partículas con resistencia adecuada, así como resistencia a condiciones de exposición a la intemperie y no deben contener materiales que pudieran causar deterioro del concreto. Para tener un uso eficiente de la pasta de cemento y agua, es deseable contar con una granulometría continua de tamaños de partículas. La calidad del concreto depende en gran medida de la calidad de la pasta. En un concreto elaborado adecuadamente, cada partícula de agregado está completamente cubierta con pasta, así como también todos

los espacios entre partículas de agregado. Para cualquier conjunto específico de materiales y de condiciones de curado, la cantidad de concreto endurecido está determinada por la cantidad de agua utilizada en relación con la cantidad de cemento. A continuación, se presenta algunas ventajas que se obtienen al reducir el contenido de agua: Se incrementa la resistencia a la compresión y a la flexión, Se tiene menor permeabilidad y por ende mayor hermeticidad y menor absorción, Se incrementa la resistencia al intemperismo, se logra una mejor unión entre capas sucesivas y entre el concreto y el esfuerzo, Se reducen las tendencias de agrietamientos por contracción”

2.2.2.2. Agregados

Según Rivera T. (10)

“Llamados también áridos, son materiales inertes que se combinan con los aglomerantes (cemento, cal etc.) y el agua formando los concretos y morteros. La importancia de los agregados radica en que constituyen alrededor del 75% en volumen, de una mezcla típica de concreto. Por lo anterior, es importante que los agregados tengan buena resistencia, durabilidad y resistencia a los elementos, que su superficie, este libre de impurezas como barro, limo y materia orgánica, que puedan debilitar el enlace con la pasta de cemento.

Los agregados pueden constituir hasta las tres cuartas partes en volumen de una mezcla típica de concreto; razón por la cual haremos un análisis minucioso y detenido de los agregados utilizados en la zona.” (10)

a. Agregado Grueso

Según Rivera T. (10)

“La grava o agregado grueso es uno de los principales componentes del concreto, por este motivo su calidad es sumamente importante para garantizar buenos resultados en la preparación de estructuras de concreto.” (10)

“El agregado grueso estará formado por roca o grava triturada obtenida de las fuentes previamente seleccionadas y analizadas en laboratorio, para certificar su calidad. El tamaño mínimo será de 4.8mm. El agregado grueso debe ser duro, resistente, limpio y sin recubrimiento de materiales extraños o de polvo, los cuales, en caso de presentarse, deberán ser eliminados mediante un procedimiento adecuado, como por ejemplo el lavado”. (10)

b. Agregado Fino.

Según Rivera T. (10)

“Se define como agregado fino al proveniente de la desintegración natural o artificial de las rocas, que pasa el tamiz 9.51 mm. (3/8”) y queda retenido en el tamiz 74 um (N°200). El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- El agregado fino puede consistir de arena natural o manufacturada, o una combinación de ambas.
- El agregado fino deberá estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas escamosas o blandas, esquisitos, pizarras, álcalis, materia orgánica, sales, u otras sustancias dañinas.

c. Piedra Chancada

Según Rivera T. (10)

“La piedra chancada es una roca ígnea: formada por el enfriamiento y solidificación de materia rocosa fundida (magma), compuesta casi en su totalidad por silicatos. Por su tamaño, las piedras pueden ser desde muy pequeñas hasta piedras extragrandes (de 3 a 6 pulgadas)”. (10)

2.2.3. Patologías

Según Broto. (11)

“La palabra patología, etimológicamente hablado, procede de las raíces griegas pathos y logos, y se podría definir en términos generales, como el estudio de las enfermedades”.

2.2.3.1. Patologías del Concreto

Según Calavera J. (12)

“Juzgar el origen del crecimiento de la patología es tarea delicada y compleja y no puede abordarse sin considerar cuidadosamente lo siguiente: hoy se construye mucho más de lo que se ha construido nunca, se construye con mucha velocidad, se llevan a cabo construcciones de mucha mayor complejidad que en el pasado”.

“Las situaciones que se presentan en los procesos patológicos son extraordinariamente variadas y también son las ciencias y técnicas disponibles para estudiar las causas, medir la gravedad de los daños, establecer el diagnóstico, fijar la posible necesidad de rehabilitación, refuerzo, proyectar y realizar otras operaciones. Sin carácter limitativo, deben citarse en particular la tecnología de los materiales empleados, los métodos de ensayo destructivos y

no destructivos los sistemas de medición de la geometría de la estructura, los sistemas de medición de deformaciones de todo tipo, análisis físico y químico de los materiales y del cálculo estructural”

2.2.3.2. Patología Estructural

Según Ivass (13)

“Estudio del comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas, buscando detectar sus causas, y proponer acciones correctivas para recobrar el nivel de servicio original o mejorar su comportamiento, o su demolición en el caso de que sea necesario. En las estructuras, las fallas o defectos se ponen de manifiesto con la aparición de una serie de señales o cambios de aspecto que se engloban dentro de la sintomatología estructural. Ante estos síntomas y previa investigación de sus causas, el patólogo estructural debe establecer un diagnóstico de la enfermedad que sufre la estructura. Las causas que pueden provocar lesiones en una estructura pueden ser muchas y muy variadas y pueden estar relacionadas con el propio proyecto, con los materiales, con la ejecución y con el uso de la estructura. El diagnóstico en una estructura puede ser optimista, en este caso la estructura afectada evolucionará favorablemente mediante la aplicación de una terapia adecuada, recuperando sus características resistentes, o el diagnóstico puede ser pesimista en cuyo caso la estructura afectada tendrá que sufrir amputaciones (eliminación de los elementos estructurales afectados) o en el peor de los casos, su demolición.

2.2.3.3. Tipos de patologías del concreto

Según Broto (11)

Las lesiones son cada una de las manifestaciones de un problema constructivo, es decir el síntoma final del proceso patológico. En líneas generales, se pueden dividir en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico:

✓ LESIONES FÍSICAS.

- Humedad.
- Erosión física.
- Suciedad.

✓ LESIONES MECANICAS

- Deformaciones.
- Grietas.
- Fisuras.
- Desprendimiento.
- Erosiones mecánicas.

✓ LESIONES QUIMICAS

- Eflorescencias.
- Oxidaciones Y Corrosiones.
- Organismos.
- Erosiones química.

2.2.4. Tipos de patologías en Canales

2.2.4.1. Fisuras.

Muñoz H. (14)

“Se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realiza según su dirección, ancho y

profundidad, utilizando los siguientes adjetivos: Longitudinal, transversal, vertical diagonal, o aleatoria.

Nivel de Severidad. (15)

Leve: “Fisura cerrada, discontinua de poca longitud, con un ancho de abertura 0.05mm.”

Moderado: “Fisura ligeramente abierta que no indica de la estructura, con ancho de abertura entre 0.05 mm a 1mm.”

Severo: “Fisura cerrada o abierta que muestran un patrón bien definido indicativo inicio de la falla de la estructura, con ancho aberturas mayores a 1 mm.

- **Causa**

Por estar sujeto a una pérdida de humedad muy rápido y a su vez originado por una combinación de factores como: la temperatura en el aire, la humedad y la velocidad del viento, también por el secado que causa la fisuración que se da por la pérdida de la humedad, también por las diferentes temperaturas dentro de la estructura que puede ser provocada por parte de la estructura al momento que pierde su color de hidratación.

- **Reparación**

Llenar las grietas y fisuras existentes con materiales y métodos compatibles y adecuados de acuerdo con el material del canal, en caso de severidad alto: un ingeniero especializado en reparación estructural evaluara los daños y determinará las acciones que se van a tomar o en caso extremo, su demolición.”

- **Medición:** “El daño se cuantifica en metro lineal (m) o metro cuadrado (m2) del canal afectado.

2.2.4.2. Grietas

Según Broto (11)

“Se trata de aberturas longitudinales que afecta a todo el espesor de un elemento constructivo. Dentro de las grietas, y en función del tipo de esfuerzos mecánicos que las originan: por exceso de carga son las grietas que afectan a elemento estructurales al ser sometidos a cargas para las que no estaban diseñados”

Nivel de severidad. (15)

Leve: “Fisura cerradas finas y no activas de ancho promedio menos de 2 mm.”

Moderado: “Grietas ligeramente cerradas y abiertas con separación entre 2 mm y 3 mm.

Severo: “Grietas o conjunto de grietas bien abiertas y definidas, de ancho promedio mayor a 3 mm.

- **Causa**

Por contracción debido a las bajas y altas temperaturas, por la ausencia de las juntas de dilatación, por el empuje de tierras, afectación; producidos por temblor, terremoto, inundación, etc.

- **Reparación**

Ampliar levemente la grieta con martillo de bola y cincel, hacer una limpieza a fondo con un cepillo de alambre, mezclar el material a reparación con un mortero p adhesivo de hormigón para una mayor adherencia.

- **Medición**

Se realiza con medidas en metros lineales y el ancho de abertura dañada del canal en milímetros.

2.2.4.3. Vegetación

Según Redding T. y Midlen A (16)

“Los principales problemas de vegetación consisten en la reducción del caudal de agua en los canales, las dimensiones del problema en los sistemas de riego reflejan en parte la falta de estudios sobre el crecimiento potencial de las hierbas acuáticas en los canales durante las fases de diseño de los sistemas de riego, así como el mantenimiento deficiente de los sistemas existentes, a menudo por descuido, y por falta de recursos financieros, mecánicos o químicos”.

2.2.4.4. Musgos

Según Flores L (17)

“Crecimiento de musgos en las juntas de la estructura o en cercanías, que por el crecimiento de sus raíces causa daño en la obra”

Nivel de severidad

Leve: Los musgos presentan causas de daños menores, especialmente estéticos.

Moderado: Los daños causados por los musgos corresponden a la retención de humedad.

Severo: Se deberá hacer un estudio detallado de la afectación de la obra para determinar las medidas de control necesarias.

2.2.4.5. Erosión

Según Broto (11)

“Es la pérdida o transformación superficial de un material, y puede ser total o parcial. Erosión atmosférica, generalmente se trata de la meteorización de materiales pétreos provocados por la succión de agua de lluvia que, si va acompañado por posteriores heladas y sus consecuente dilatación, rompe laminas superficiales del material constructivo”.

Nivel de Severidad. (15)

Leve: “la pérdida de material no es muy perceptible (menos de $e/12$ cm).”

Moderado: “la pérdida de material es apreciable (entre el espesor $e/12$ hasta $e/6$ cm).”

Severo: “la pérdida de material es (mayor a $e/6$) del elemento.

- **Causa**

Se origina por la pendiente del canal, por arrastre de partículas pequeñas o grandes, flujo permanente del agua, abrasión, asentamiento del suelo, por la fuerza tracción ejercida.

- **Reparación**

Reponer el material perdido con inyecciones, parches, irrigaciones o cualquier otro tratamiento superficial que se ponga de acorde con el material de la estructura.”

- **Medición:** “se cuantifica el daño haciendo referencia a la superficie afectada en m².

❖ **Relación de los niveles de severidad**

Grieta: Se hizo la medición d la abertura.

Fisura: Se hizo la medición de la abertura.

Musgo: en este caso todas las areas han sido consideradas leve.

III. Metodología

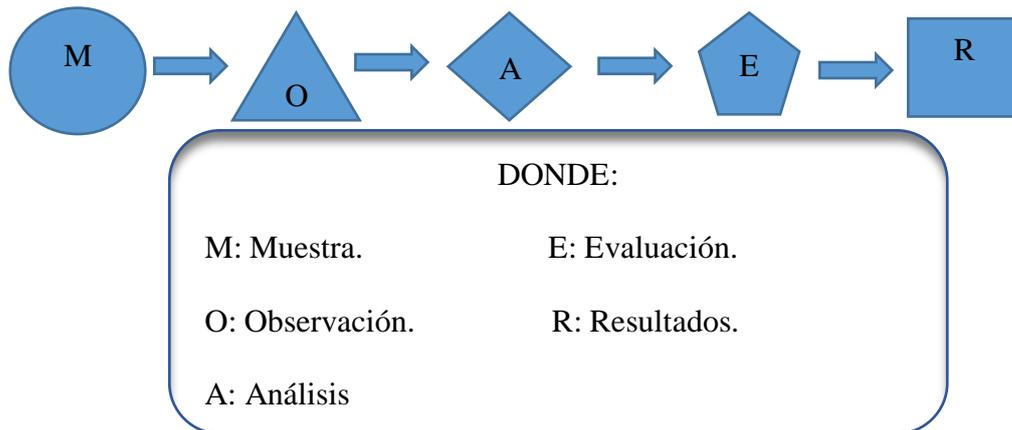
3.1. Diseño de la Investigación

Para la presente investigación la evaluación fue de un tipo descriptivo y un enfoque mixto (Cuantitativo y cualitativo), no experimental y de corte transversal, ya que en el trabajo de investigación se mencionó las características que presenta, y se cuantifico las lesiones de la muestra mediante mediciones.

- Descriptivo.- porque se va a describir todo lo que se visualiza.
- Enfoque mixto.- Es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, en una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema.
- Cuantitativo.- porque se calcula las areas afectadas..
- Cualitativo.- Tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno.
- Corte transversal.- no se acudió a un laboratorio.

La metodología de la investigación consistió en recolectar datos con una ficha de recolección, describir, especificar y evaluar la realidad in situ, y no se alteraron las muestras y se basó en una inspección visual.

Esquema del diseño de investigación se realizó de la siguiente manera:



FUENTE: Elaboración Propia.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Para la presente investigación el Universo estuvo conformado por toda la longitud del canal de riego Puchca 4,120.00 metros. En el Centro Poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, Provincia de Huari, Departamento de Áncash-2018.

3.2.2. Muestra

Para la muestra se tomó la siguiente progresiva 2+000 al 3+000 del canal de riego Puchca, en el Centro Poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, Departamento de Áncash-2018. Ya que es el tramo donde existen mayor cantidad de patologías.

3.2.3. Unidades Muéstrales

Se realizará a cada 9 metros lineales de junta a junta (construcción) con un total de 12 unidades muéstrales del canal de riego Puchca de la progresiva 2+000 al 3+000 en el Centro Poblado de Huachis, Distrito de Huachis, provincia de Huari Departamento de Áncash-2018.

Tabla N° 1 Distribución de unidades muestrales a evaluar.

N°	Unidad Muestral	Tramo Km.	Mtrs lineales
1	U.M - 01	2+018 – 2+027	9
2	U.M - 02	2+045 – 2+054	9
3	U.M - 03	2+117 – 2+126	9
4	U.M - 04	2+135 – 2+144	9
5	U.M -05	2+315 – 2+324	9
6	U.M -06	2+468 – 2+477	9
7	U.M -07	2+504 – 2+513	9
8	U.M -08	2+531 – 2+540	9
9	U.M -09	2+567 – 2+576	9
10	U.M -10	2+603 – 2+612	9
11	U.M -11	2+810 – 2+819	9
12	U.M -12	2+936 – 2+945	9

3.3. Definición y Operacionalización de Variables

La definición de variables está constituida por las diferentes lesiones que se encuentran sujetas a la observación de la muestra de estudio como son:

- Lesiones Físicas, tales como: la humedad erosión y suciedad.
- Lesiones Mecánicas, tales como: las deformaciones, grietas, fisuras, y desprendimiento.
- Lesiones Químicas, tales como: oxidaciones, eflorescencias y corrosiones.

3.3.1. Definición conceptual de las variables

- **Lesiones Físicas:** Son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc.
- **Lesiones Mecánicas:** Aunque las lesiones mecánicas se podrían englobar entre las lesiones físicas puesto que son consecuencia de acciones físicas. Definimos como lesión mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos.
- **Lesiones Químicas:** Son las lesiones que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, y aunque éste no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos y sus lesiones correspondientes. El origen de las lesiones químicas suele ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposición que afectan la integridad del material y reduce su durabilidad.
- **Lesiones Biológicas:** Son las lesiones que se producen a partir de la presencia de organismos y microorganismos de origen vegetal o animal sobre las estructuras de concreto, no solamente pueden afectar el confort ambiental y la estética de las construcciones, sino que también puede producir una gran variedad de daños y defectos de carácter físico, mecánico, químico o biológico. Dentro de los biológicos tenemos el moho y la vegetación.

Tabla N° 2 Definición y Operacionalización de Variables.

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores
Patologías del concreto.	Según Calavera J. (12) “Juzgar el origen del crecimiento de la patología es tarea delicada y compleja y no puede abordarse sin considerar cuidadosamente lo siguiente: hoy se construye mucho más de lo que se ha construido nunca, se construye con mucha velocidad, se llevan a cabo construcciones de mucha mayor complejidad que en el pasado”.	-Lesiones Físicas	Identificación de las lesiones patológicas del concreto en la estructura, mediante la inspección visual,	Tipo y clase de lesión patológica.
		-Lesiones Mecánicas.	la inspección visual,	Forma de lesión patológica.
		-Lesiones Químicas	haciendo uso de una ficha técnica de evaluación.	Área afectada
				Nivel de severidad.
				Alto (severo) (3)
				Medio (moderado) (2)
				Bajo (leve) (1)

FUENTE: Elaboración Propia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.4.1. Técnica de recolección de datos

La técnica empleada ha sido la evaluación mediante la observación, la cual fue determinante para iniciar la toma de datos, se consideró como método de recolección de información de la muestra, según el análisis de muestreo. Donde para la toma de datos ha sido fundamental contar con las fichas técnicas de recolección que es nuestro principal instrumento ya que con ello hemos podido anotar los daños producidos en cada elemento de la muestra.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de la información se utilizó las fichas técnicas de inspección de datos ya mencionados, en la cual se registró las áreas de afectación y las lesiones de acuerdo a su tipo y el nivel de severidad. Para ello hemos hecho uso de las siguientes herramientas y equipos:

- Cámara fotográfica, la cual nos permitió detallar las diferentes patologías encontradas con el fin de obtener mejores perspectivas de las áreas comprometidas que estuvieron en estudio.
- Wincha para la medición de las áreas y longitudes.
- Cuaderno de apuntes o tablas de ingreso de datos para la evaluación, la cual se consideró necesario para mantener un orden adecuado en el proceso de investigación y posterior evaluación.

3.5. Plan de Análisis.

Para el plan de análisis, habiendo recolectado los datos en la investigación obtenidas visualmente mediante la observación de esta investigación de tipo descriptivo, nivel de enfoque cualitativo y de un diseño no experimental; calificaremos el siguiente

análisis que determinará la clasificación de las lesiones patológicas halladas en dicha estructura del canal. Se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Análisis de registro fotográfico total por grupo de patologías y por último ubicación de fallas patológicas.
- Evaluar de manera general, tanto la parte externa como la parte interna (lugares donde estén libres y accesible para el análisis) de toda la estructura del canal, de esta manera estableceremos los diferentes tipos de patologías que existen y luego realizaremos los cuadros de evaluación.
- Procederemos al análisis de la severidad, el estado y reconocimiento de las diferentes patologías a lo largo de la estructura.

3.6. Matriz de consistencia

Tabla N° 3 Matriz de consistencia

“DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 EN EL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMNTO DE ÁNCASH- 2018”				
PROBLEMA	OBJETIVO	MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL	METODOLOGIA	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA
<p>Caracterización del problema: El canal de riego Puchca se encuentra ubicado en el centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari departamento de Ancash. Toda la longitud del canal de riego Puchca es de 4,120.00 m y se encuentra 139.2 Km de la ciudad de Huaraz. Así mismo el centro poblado de Huariamasga se encuentra en el oriente de la provincia de Huari, al margen derecha del rio Puchca, a 23 km del distrito. Geográficamente se ubica en 18 L 0269349 y UTM 8959148. Huariamasga se ubica a una altitud de 2 300 msnm según</p>	<p>Objetivo general: Determinar y evaluar las patologías del concreto del canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, Provincia de Huari, departamento de Huari, departamento de Áncash-2018 para obtener la condición de servicio del canal.</p>	<p>Marco Teórico: Antecedentes. - Internacionales. - Nacionales. - Locales. Bases teóricas - Canal. - Definición. - Tipos de canal. - por su forma geométrica. - Canales de riego por su función. - Tipos de patologías en canales. - Concreto - Componentes del Concreto.</p>	<p>- Tipo de investigación: Descriptivo. - Nivel de la investigación. Cuantitativo. - Diseño de la investigación. No experimental del tipo transversal. M---O---A---E---R DONDE: M: Muestra. E: Evaluación. O: Observación. R: Resultados.</p>	<p>(1). BROTO DE PATOLOGIAS. higieneyseguridadlabo ralcv.s.files.wordpress.com. [Online].; 2006 [cited 2018 Mayo 6. Available from: https://higieneyseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia-broto-de-patologias-de-la-construccion.pdf. (2)vass18.es.scribd.com. [Online].; 2012 [cited 2018 Mayo 6. Available from: https://es.scribd.com/doc/82650051/PATOL</p>

<p>Google Earth, el clima es agradable por la presencia del sol y que se encarga de amainar las corrientes del aire frío. Entre los meses de Junio a Setiembre la temperatura alcanza hasta los 30°C, de Octubre a Marzo a menudo corren fuertes vientos y llueve frecuentemente. Es un canal revestido con concreto simple F'c= 175 Kg/Cm2. De sección de 0.60 x 0.60 m, cuyos muros y losa son de 0.15m de espesor, además lleva junta de dilatación cada 9.00 m a lo largo de todo el tramo. El canal tiene una antigüedad de 6 años; por tal motivo es que la estructura actualmente se encuentra con un grado de deterioro. Es por tal motivo que amerita el interés para una investigación descriptiva. Por lo consiguiente son necesarios determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el centro poblado de Huariamasga,</p>	<p>Objetivo Específico:</p> <p>a) Es identificar los tipos de patologías del concreto del canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el Centro Poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash-2018.</p> <p>b) Evaluar las patologías del concreto en su nivel de severidad y áreas afectadas encontradas en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el Centro Poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Agregados. - Patologías. - Patologías del concreto. - Patología estructural. - Tipos de patologías del concreto 	<p>A: Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Universo: Dado por toda la infraestructura del canal de riego Puchca. - Muestra: Está conformado por las progresivas 2+000 al 3+000 del canal de riego Puchca. 	<p><u>OGIA-ESTRUCTURAL.</u> (3) entre otros</p>
<p>Definición y Operacionalización de variables</p> <p>Variable, Definición conceptual, Dimensiones, Definición e indicadores</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</p> <p>Técnica: la observación.</p>				

distrito de Huachis, provincia de Huari departamento de Áncash – 2018. Según los resultados que se obtengan se analizarán y se interpretarán las causas para poder obtener el diagnóstico y determinar las condiciones de servicio.

Enunciado del problema

¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash – 2018. Permitirá conocer la condición de servicio en el que se encuentra la estructura?

Huari, departamento de Áncash-2018.

c)Obtener la condición de servicio del canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 en el Centro Poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Áncash-2018.

Instrumento: ficha de evaluación.

Plan de análisis:

Principios éticos:

Fuente: Elaboración Propia

3.7. Principios Éticos.

Según Uladech (18)

- **Protección a las personas.**- “La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinara de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio.” (18)

“En el ámbito de la investigación es en las cuales se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Este principio no solamente implicara que las personas que son sujetos de investigación participen voluntariamente en la investigación y dispongan de información adecuada, sino también involucrara el pleno respeto de sus derechos fundamentales, en particular si se encuentran en situación de especial vulnerabilidad.” (18)

- **Beneficencia y no maleficencia.**- “Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.” (18)

- **Justicia.**- “El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados. El investigador esta también obligado a tratar equitativamente

a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación.” (18)

- **Integridad científica.-** “La integridad o rectitud deben regir no solo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta parcialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, deberá mantenerse la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados.” (18)
- **Consentimiento informado y expreso.-** “En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto.” (18)

IV. Resultados

4.1. Resultados

Los datos recogidos de las unidades de muestra, se realizó con el objetivo específico de determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto y su nivel de severidad en la cual se encuentra el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 del centro poblado de Huariamasma, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Ancash – 2018.

Las unidades muestrales han sido debidamente analizadas y evaluadas con la ayuda de las fichas técnicas de evaluación; siendo un total de 12 unidades de muestra cada 9 metros lineales, también se consideró los resultados por cada unidad.

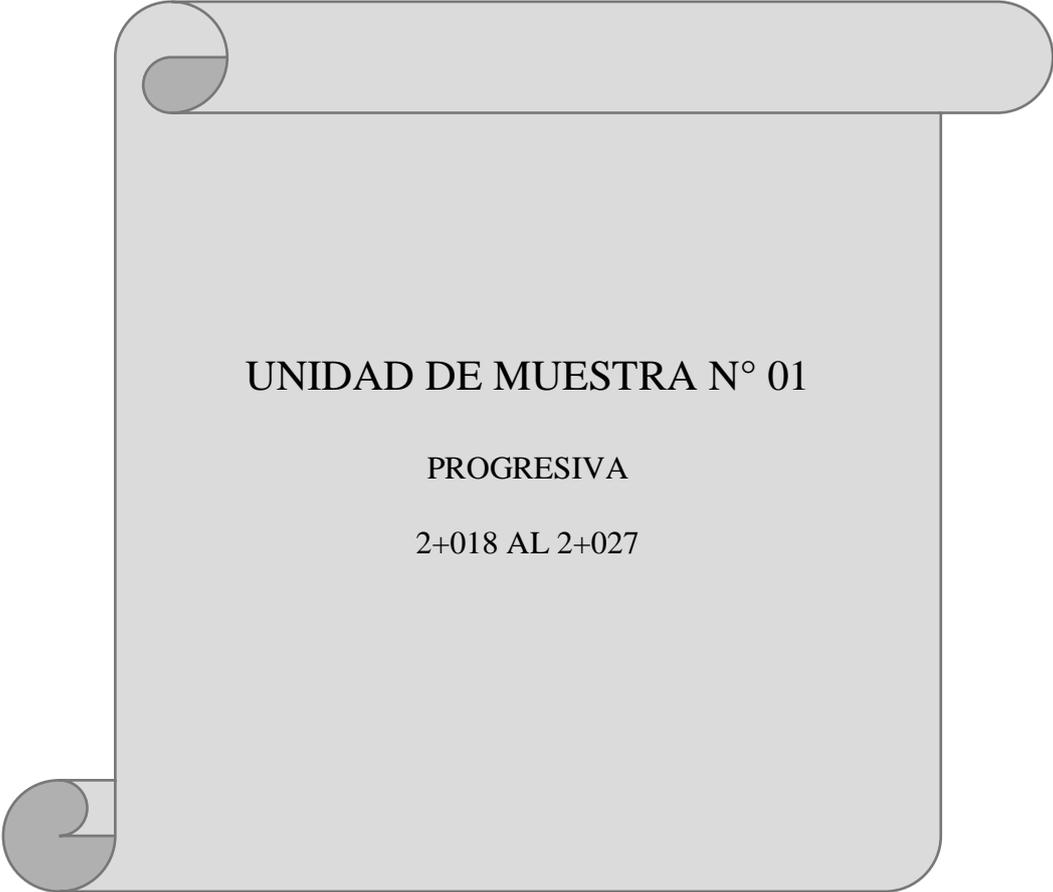
- La ubicación de los puntos de estudio.
- La elección de los tramos considerados graves para la identificación de las patologías para cada unidad de muestra.
- La elaboración de cuadros y gráficos donde se visualiza el estado actual en la cual se encuentra el canal de riego Puchca.
- La elaboración de gráficos que visualizan el porcentaje total de la afectación en cada unidad de muestra analizada.

Por consiguiente se presentan todos los resultados obtenidos en campo y gabinete.

Equivalencia para determinar la condición de servicio

NIVEL DE SEVERIDAD	CONDICION DE SERVICIO
LEVE	BUENO
MODERADO	REGULAR
SEVERO	MALO

Fuente: Ing. Cano Samanez Sandro Luis



UNIDAD DE MUESTRA N° 01

PROGRESIVA

2+018 AL 2+027

Tabla N° 4 Resultados de la unidad de muestra N°01

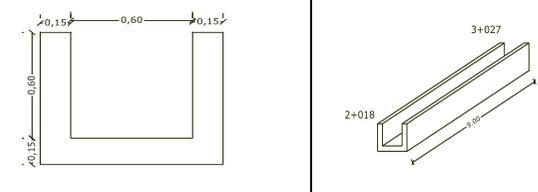
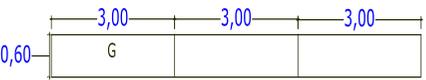
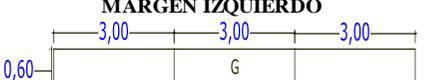
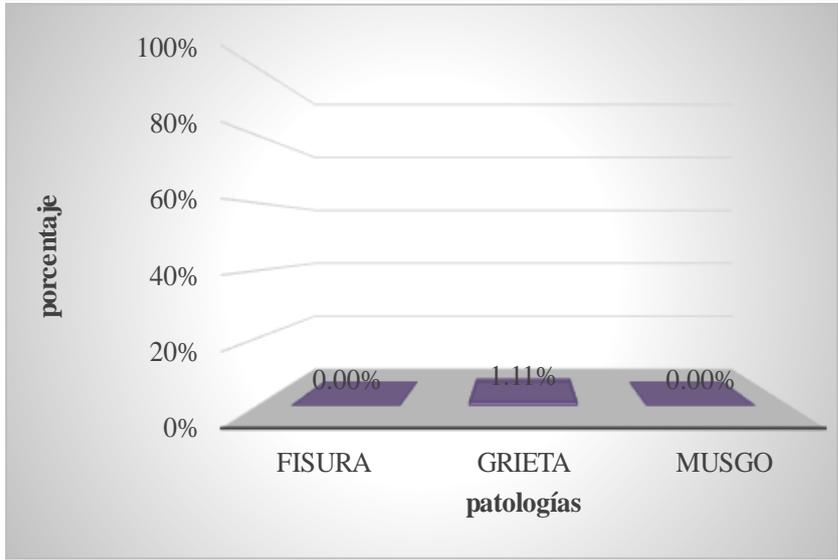
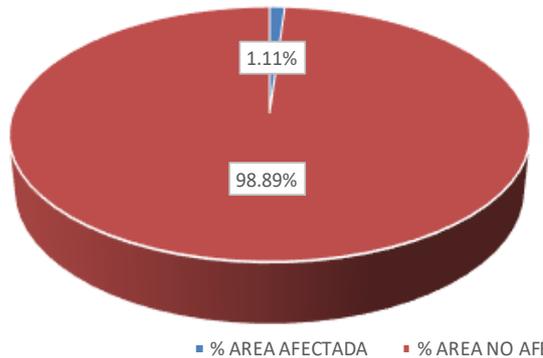
FICHA TECNICA DE EVALUACION										
		TITULO				DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH				
UNIDAD DE MUESTRA N°01										
AUTOR		: Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA				PATOLOGIAS		NIVEL DE SEVERIDAD		
ASESOR		: MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO						LEVE	MODERADO	SEVERO
UBICACIÓN		:HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH				1.- FISURA (F)		< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm
ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA		:6 años				2.- GRIETA (G)		< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm
FECHA		:18/11/18				3.- MUSGO (M)		LEVE		
PROGRESIVA:		2 + 018	2 + 027	AREA TOTAL M2		18.90		DATOS DEL CANAL		
MARGEN IZQUIERDO		ABERTURA	LONGITUD	AREA AFECTADA:	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	SECCION DEL CANAL			
FISURA		-	-	0.00	0.00%	-				
GRIETA		2	0.75	0.08	1.11%	MODERADO				
MUSGO		-	-	0.00	0.00%	-				
AREA M2:		6.75								
NIVEL DE SEVERIDAD :		M		AREA AFECTADA:		1.11%				
PATOLOGIA: G										
MARGEN DERECHO		ABERTURA	LONGITUD	AREA AFECTADA:M2	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			FOTOGRAFIA 	
FISURA		-	-	0.00	0.00%	-				
GRIETA		2	0.75	0.08	1.11%	MODERADO				
MUSGO		-	-	0.00	0.00%	-				
AREA M2:		6.75					MARGEN DERECHO			
NIVEL DE SEVERIDAD :		M		AREA AFECTADA:		1.11%				
PATOLOGIA: G										
PISO		ABERTURA	LONGITUD	AREA AFECTADA:	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FOTOGRAFIA M.I	FOTOGRAFIA M.D	FOTOGRAFIA PISO	
FISURA		-	-	0.0	0.0%	-				
GRIETA		-	-	0.0	0.0%	-				
MUSGO		-	-	0.0	0.0%	-				
AREA M2:		6.75								
NIVEL DE SEVERIDAD :		-		AREA AFECTADA:		-				
PATOLOGIA:										

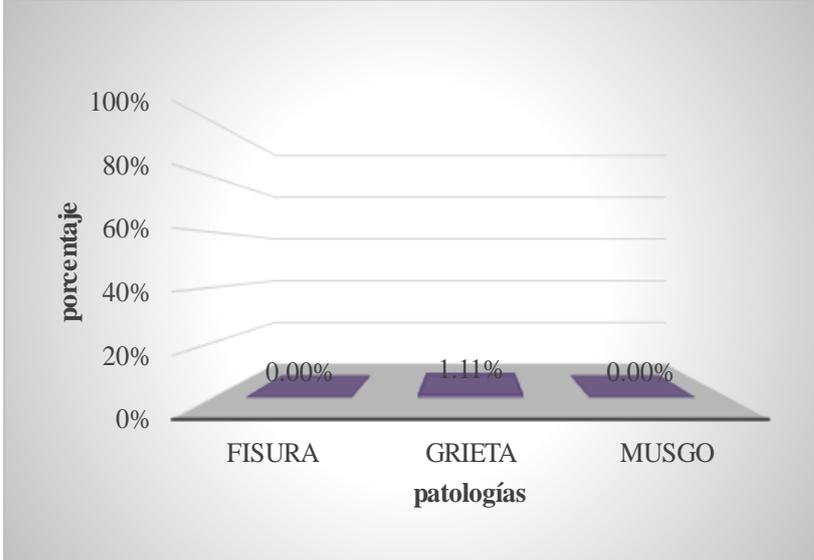
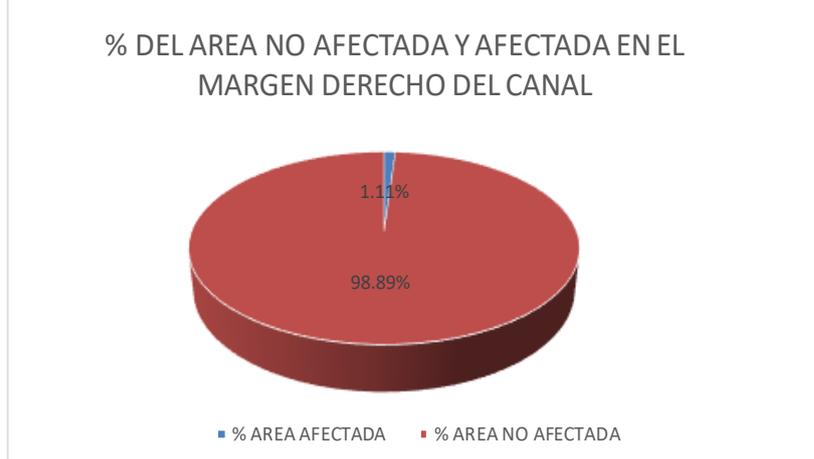
Grafico N°0 1 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+018-2+027

Resultados										
Margen Izquierdo										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>1.11%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	1.11%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	1.11%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad			MODERADO							
A. Afectada m2:	0.08	A. No Afectada m2:	6.68							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>1.11%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>98.89%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	1.11%	% AREA NO AFECTADA	98.89%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	1.11%									
% AREA NO AFECTADA	98.89%									

Del grafico N°01 se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 1.11% se encuentra daño por la patologia de grieta y no se encontraron patologías por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es de 1.11% y el área no afectada es de 98.89% del canal de riego Puchca.

Grafico N°0 2 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+018-2+027

Resultados			
Margen Derecho			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
Nivel de Severidad			MODERADO
A. Afectada m2:	0.08	A. No Afectada m2:	6.68
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación
			

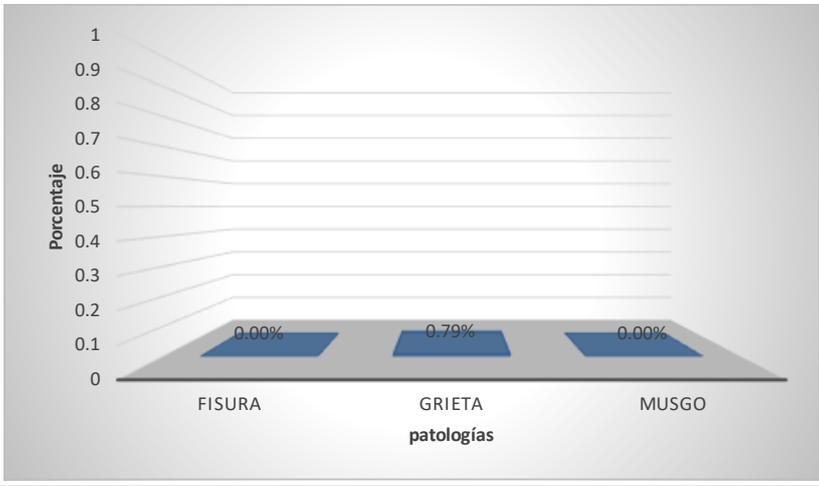
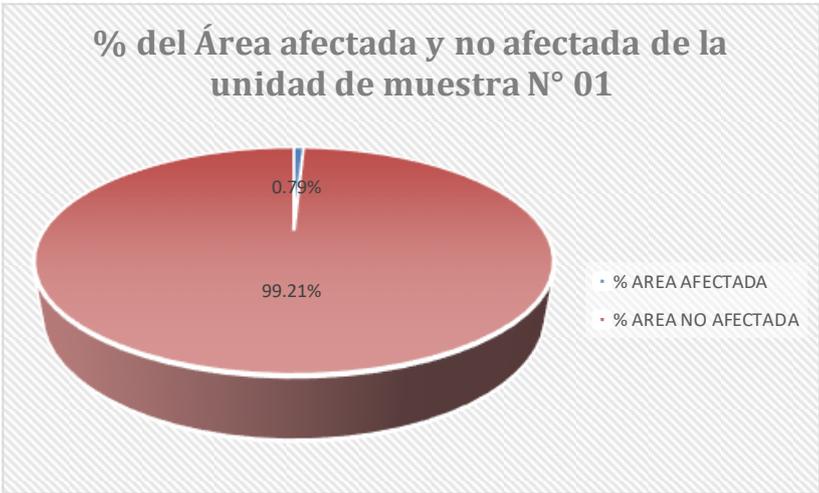
Del grafico N°02, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 1.11% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

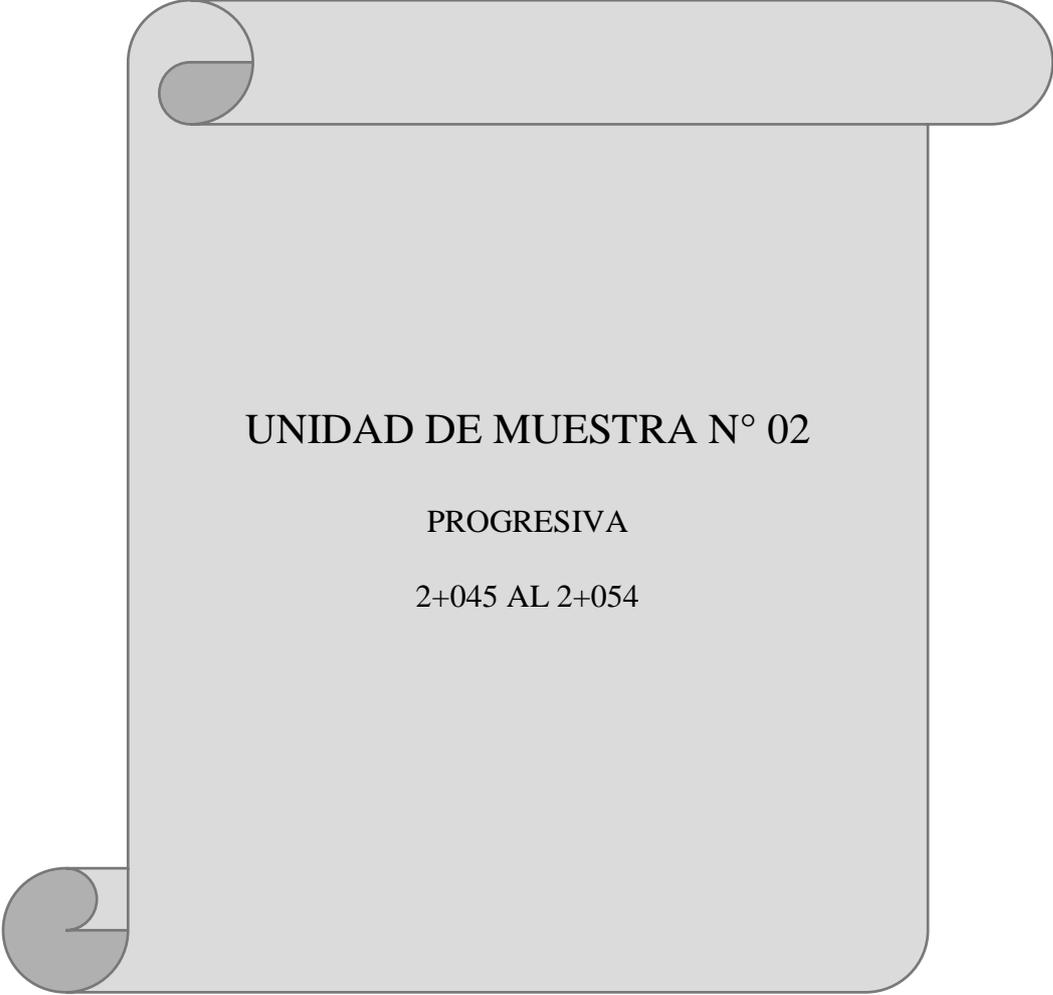
Se visualiza el porcentaje del área no afectada y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es de 1.11% y el área no afectada es de 98.89% del canal de riego Puchca.

Grafico N°0 3 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+018-2+027

Resultados										
Piso										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
<table border="1"> <caption>Data for Line Graph: % de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.0%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.0%	GRIETA	0.0%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.0%									
GRIETA	0.0%									
MUSGO	0.0%									
Nivel de Severidad			Interpretación							
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectada m2:		6.75						
<p>% DEL ÁREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL</p> <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart: % DEL ÁREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>100.00%</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	0.00%	% AREA NO AFECTADA	100.00%	<p>Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.</p>	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	0.00%									
% AREA NO AFECTADA	100.00%									

Grafico N°0 4 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°01
 progresiva 2+018-2+027

Resultado Final			
Area Total m2		18.90	
% de las patologias Afectadas			Interpretación
			
Nivel de Severidad			MODERADO
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	18.75
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 01			Interpretación
			

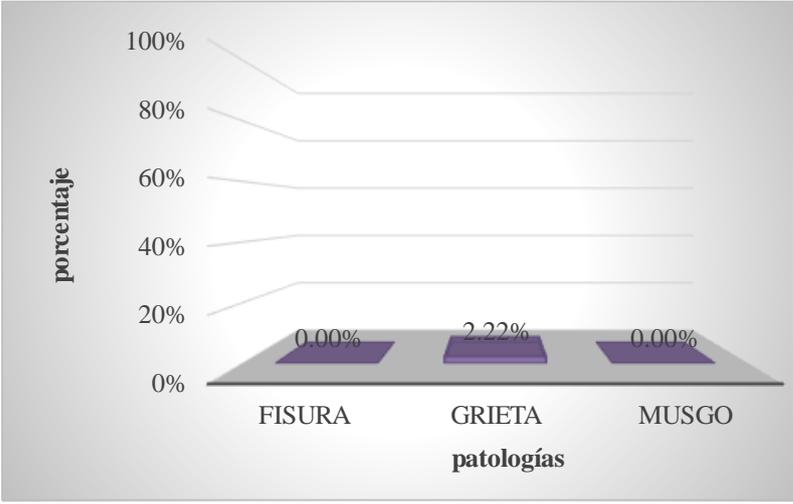


UNIDAD DE MUESTRA N° 02

PROGRESIVA

2+045 AL 2+054

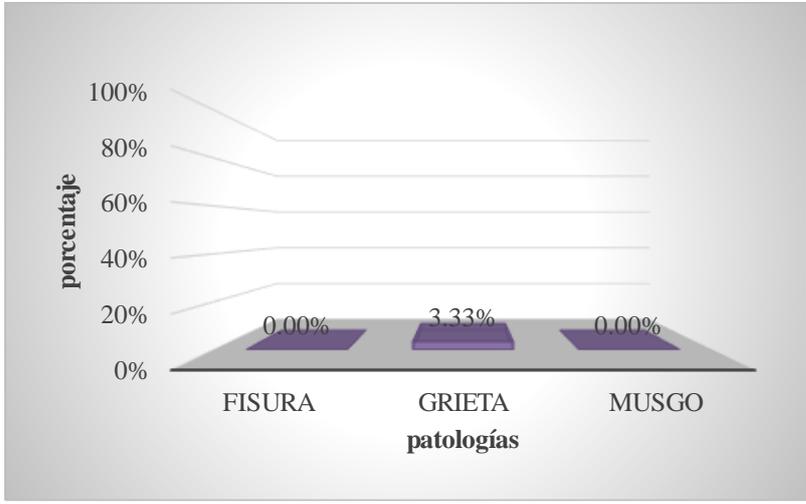
Grafico N°0 5 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+045-2+054

Resultados			
Margen Izquierdo			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
Nivel de Severidad			MODERADO
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación
			

Del grafico N°05, se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 2.22% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologías por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.

Grafico N°0 6 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+045-2+054

Resultados			
Margen Derecho			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
Nivel de Severidad		SEVERO	
A. Afectada m2:	0.23	A. No Afectada m2:	6.53
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación
			

Del grafico N°06, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 3.33% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

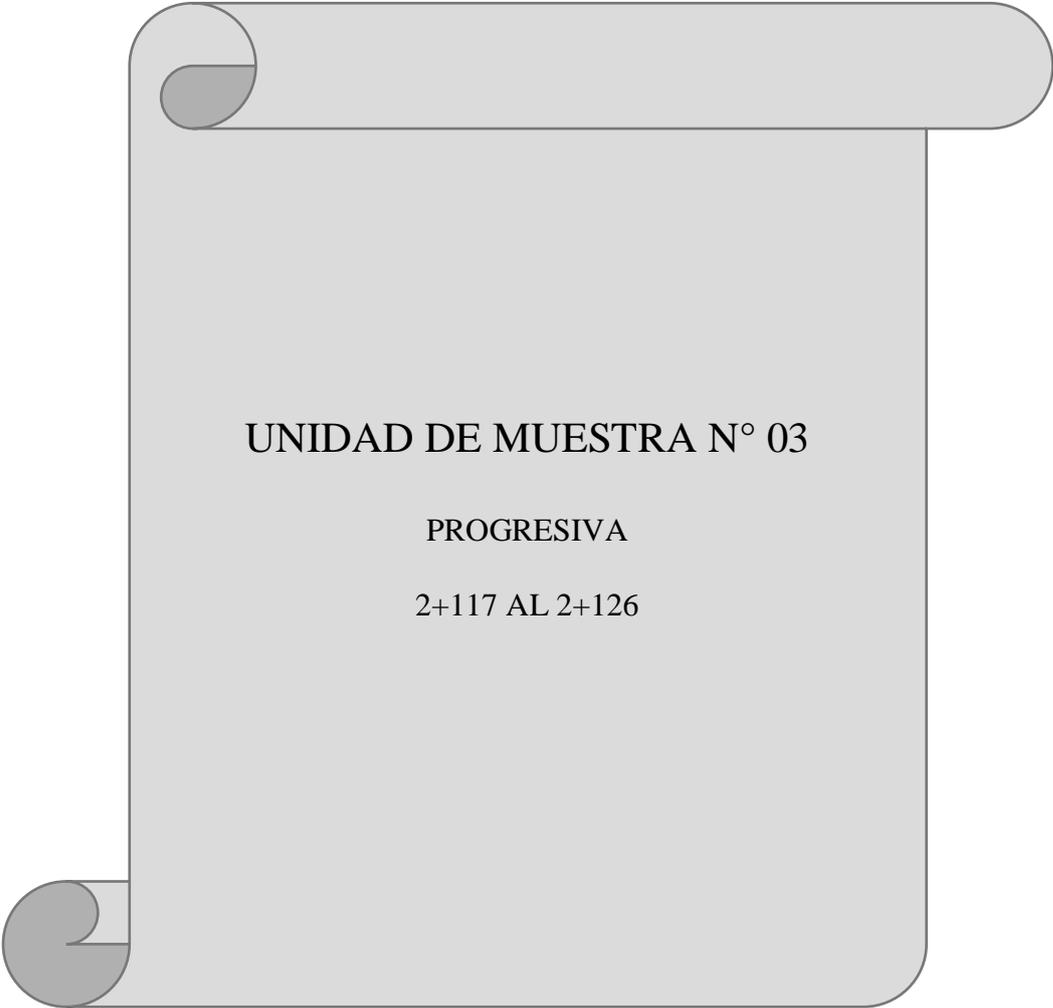
Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 3.33% y el área no afectada es 96.67% del canal de riego Puchca.

Grafico N°0 7 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+045-2+054

Resultados										
Piso										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
<table border="1"> <caption>Data for % de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.0%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.0%	GRIETA	0.0%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.0%									
GRIETA	0.0%									
MUSGO	0.0%									
Nivel de Severidad		-								
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectadam2:	6.75							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL			Interpretación							
<table border="1"> <caption>Data for % DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	0%	% AREA NO AFECTADA	100%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	0%									
% AREA NO AFECTADA	100%									

Grafico N°0 8 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°02
 progresiva 2+045-2+054

Resultado Final			
Area Total m2		18.90	
% de las patologías Afectadas			Interpretación
<p>Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°02, existe grietas con un 1.98%. Asi mismo no se hallaron daños por fisuras y musgo con un 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		SEVERO	
A. Afectada m2:	0.38	A. No Afectada m2:	18.53
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 02			Interpretación
<p>se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°02, el 1.98 % corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 98.02%.</p>			



UNIDAD DE MUESTRA N° 03

PROGRESIVA

2+117 AL 2+126

Tabla N° 6 Resultados de la muestra N°03

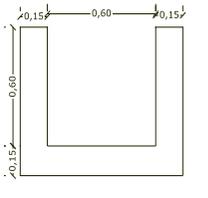
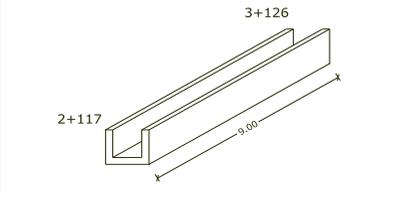
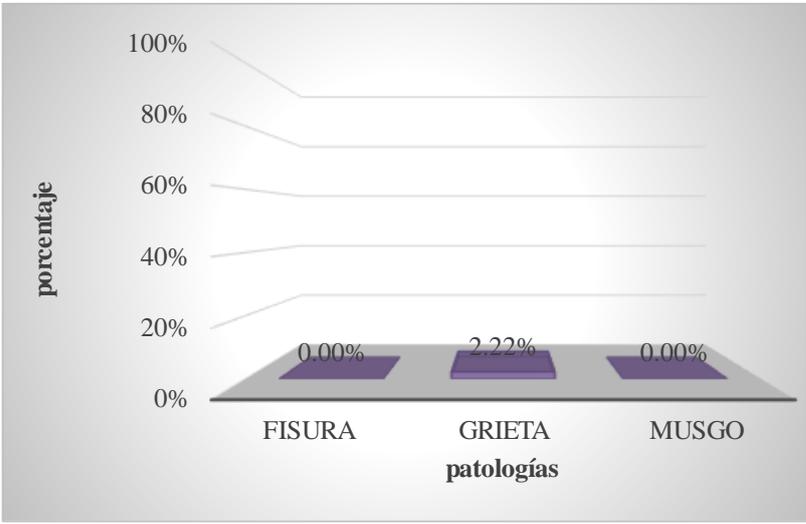
FICHA TECNICA DE EVALUACION																					
		TITULO DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH																			
UNIDAD DE MUESTRA N°03																					
AUTOR : Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA ASESOR : MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO UBICACIÓN :HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA : 6 años FECHA :18/11/18		PATOLOGIAS 1.- FISURA (F) 2.- GRIETA (G) 3.- MUSGO (M)			NIVEL DE SEVERIDAD <table border="1"> <thead> <tr> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>SEVERO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0.05 mm</td> <td>0.05-1mm</td> <td>> 1mm</td> </tr> <tr> <td>< 2 mm</td> <td>2-3 mm</td> <td>> 3 mm</td> </tr> </tbody> </table>					LEVE	MODERADO	SEVERO	< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm	< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm			
LEVE	MODERADO	SEVERO																			
< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm																			
< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																			
PROGRESIVA: 2 + 117 2 + 126		AREA TOTAL 18.90			SECCION DEL CANAL																
MARGEN IZQUIERDO		ABERTURA			LONGITUD			AREA		AREA AFECTADA		% AREA AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD		MEDIDAS DEL CANAL					
FISURA		-		-		-		0.00		0.00%		-		b= 0.60 m							
GRIETA		2		0.75		-		0.15		2.22%		MODERADO		e= 0.15 m							
MUSGO		-		-		-		0.00		0.00%		-		h= 0.60 m							
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : M		AREA AFECTADA: 2.22%			PATOLOGIA: G														
MARGEN DERECHO		ABERTURA			LONGITUD			AREA		AREA AFECTADA		% AREA AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD							
FISURA		-		-		-		0.00		0.00%		-		MARGEN DERECHO							
GRIETA		2.5		0.75		-		0.15		2.22%		MODERADO		MARGEN IZQUIERDO							
MUSGO		-		-		-		0.00		0.00%		-									
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : M		AREA AFECTADA: 2.22%			PATOLOGIA: G														
PISO		ABERTURA			LONGITUD			AREA		AREA AFECTADA		% AREA AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD		FOTOGRAFIA M.I		FOTOGRAFIA M.D		FOTOGRAFIA PISO	
FISURA		-		-		-		0.0		0.0%		-									
GRIETA		-		-		-		0.0		0.0%		-									
MUSGO		-		-		-		0.0		0.0%		-									
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : -		AREA AFECTADA: -			PATOLOGIA: -														

Grafico N°0 9 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+117-2+126

Resultados										
Margen Izquierdo										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	2.22%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	2.22%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad		MODERADO								
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>97.78%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	2.22%	% AREA NO AFECTADA	97.78%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	2.22%									
% AREA NO AFECTADA	97.78%									

Del grafico N°09, se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 2.22% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.

Grafico N°10 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+117-2+126

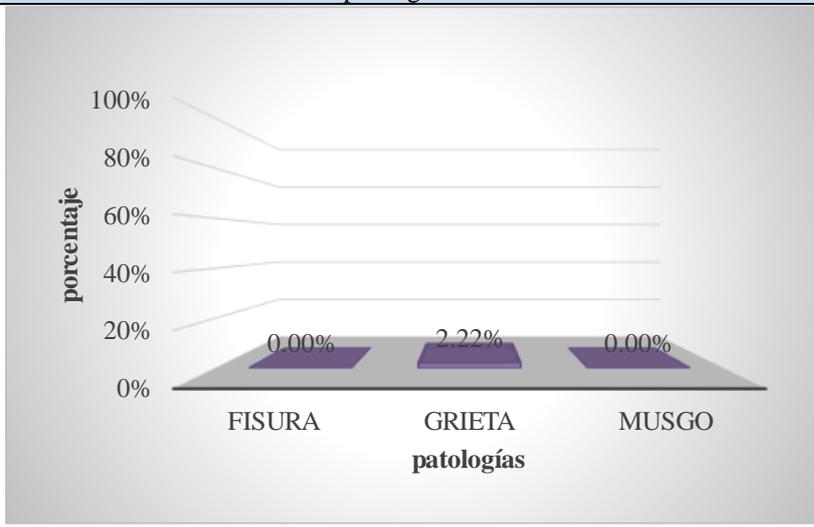
Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	2.22%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	2.22%									
MUSGO	0.00%									
<p>Del grafico N°10, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 2.22% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.</p>										
Nivel de Severidad		MODERADO								
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>97.78%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	2.22%	% AREA NO AFECTADA	97.78%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	2.22%									
% AREA NO AFECTADA	97.78%									
<p>Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.</p>										

Grafico N° 11 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+117-2+126

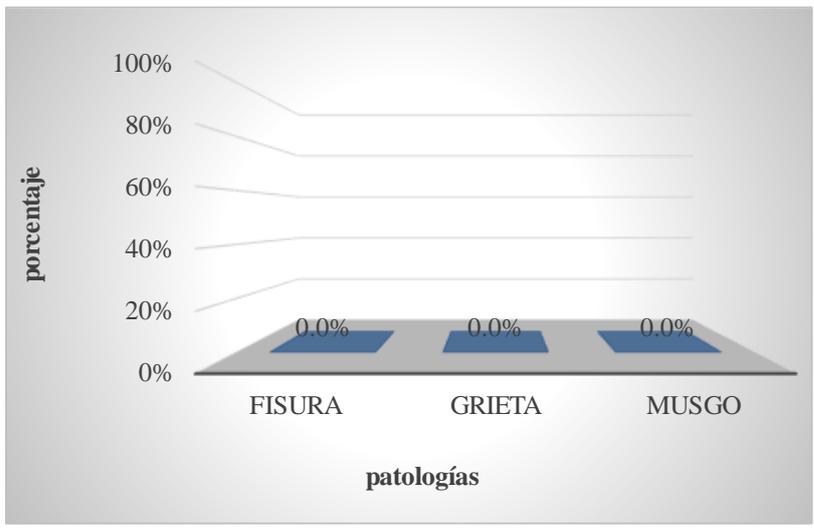
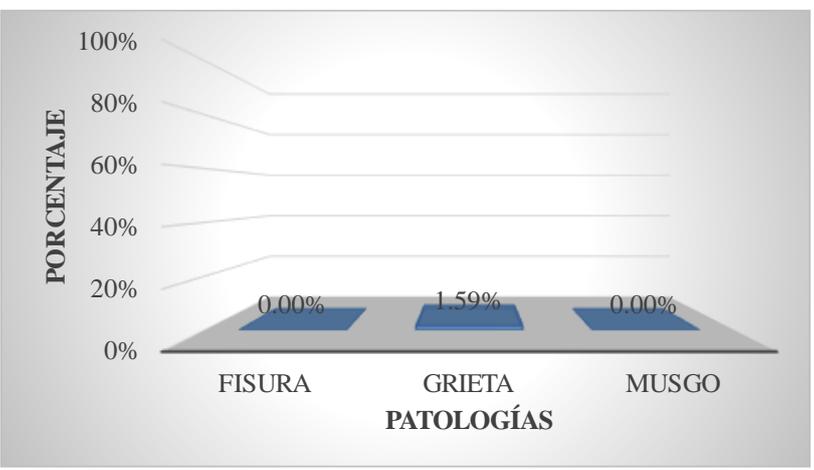
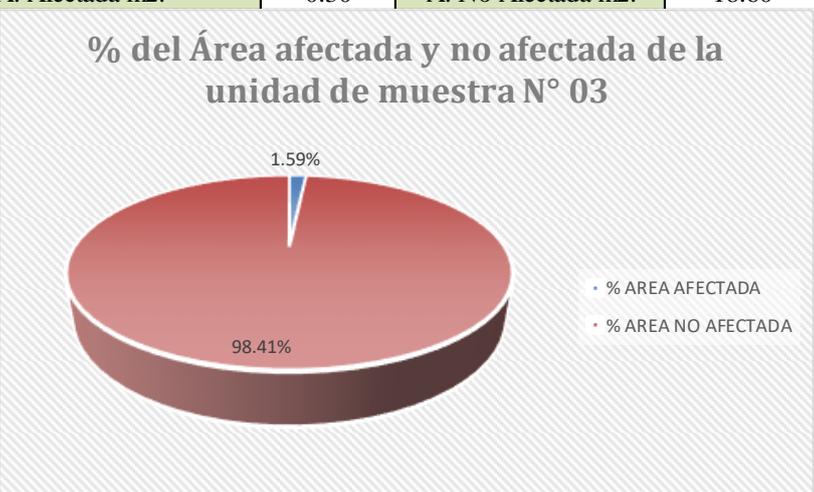
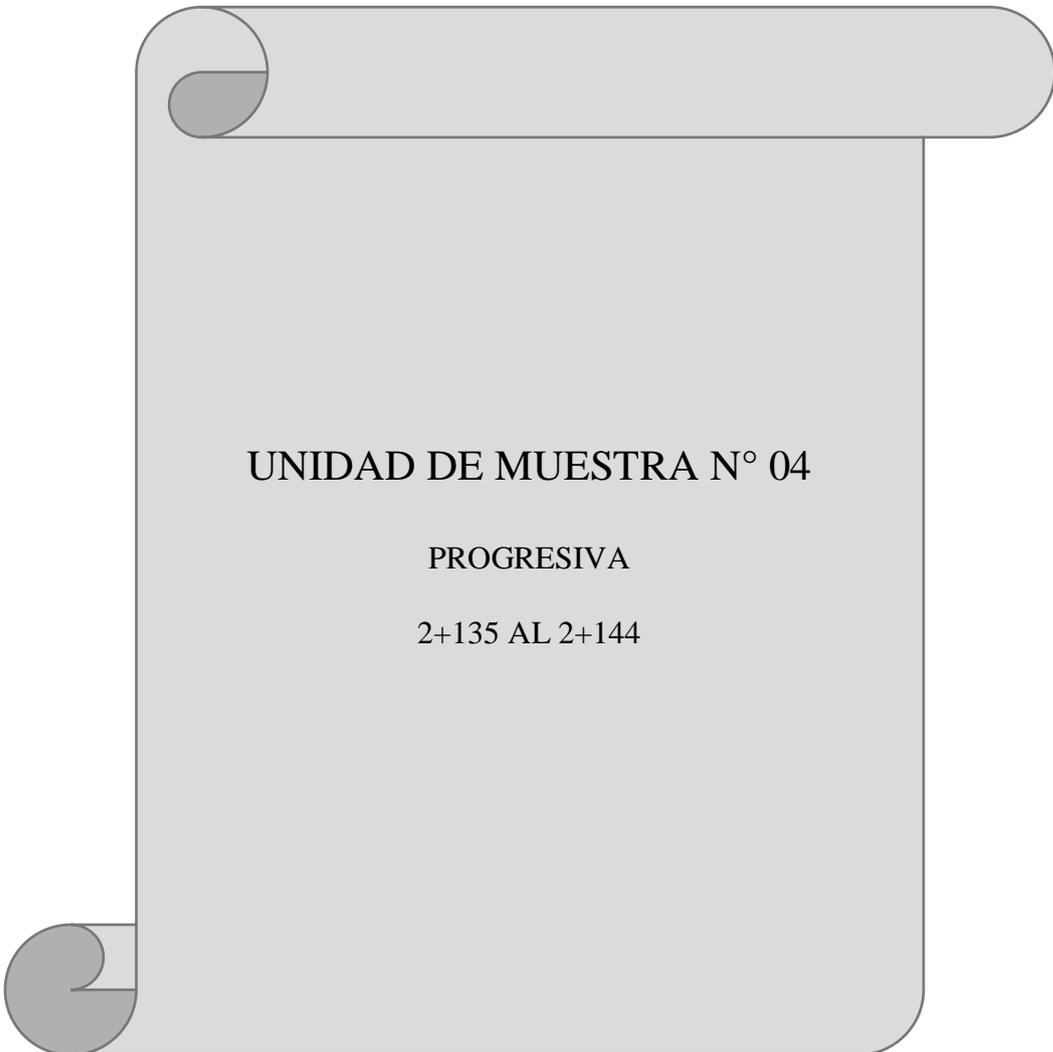
Resultados			
Piso			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
 <p>Del grafico N°11 se puede visualizar que en la estructura piso del canal, no existen patologías 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		-	
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectada m2:	6.75
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL			Interpretación
 <p>Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.</p>			

Grafico N° 12 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°03
 progresiva 2+117-2+126

Resultado Final										
Area Total m2		18.90								
% de las patologías Afectadas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>Porcentaje de Patologías Afectadas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>1.59%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	1.59%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	1.59%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad			MODERADO							
A. Afectada m2:	0.30	A. No Afectada m2:	18.60							
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 03			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 03</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>1.59%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>98.41%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	1.59%	% AREA NO AFECTADA	98.41%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	1.59%									
% AREA NO AFECTADA	98.41%									

Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°03, existe grietas con un 1.59%. Asi mismo no se hallaron daños por fisuras y musgo con un 0.00%.

se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°03, el 1.59% corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 98.41%.



UNIDAD DE MUESTRA N° 04

PROGRESIVA

2+135 AL 2+144

Tabla N° 7 Resultados de la muestra N°04

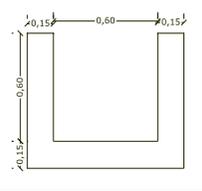
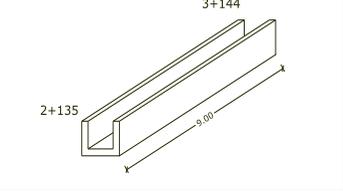
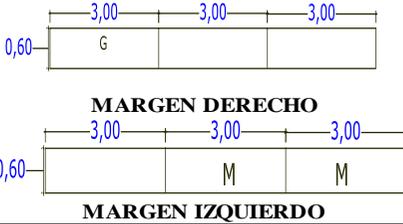
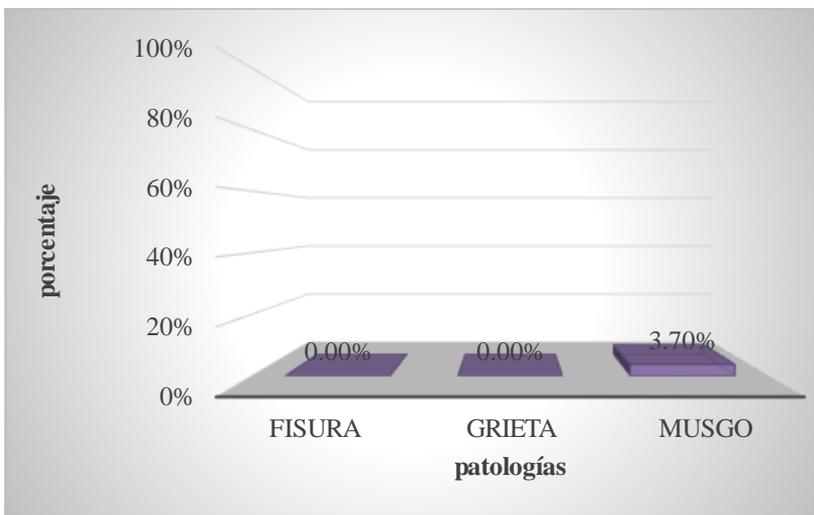
FICHA TECNICA DE EVALUACION																																						
		TITULO DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH																																				
UNIDAD DE MUESTRA N°04																																						
AUTOR : Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA ASESOR : MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO UBICACIÓN :HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA : 6 años FECHA :18/11/18		PATOLOGIAS 1.- FISURA (F) 2.- GRIETA (G) 3.- MUSGO (M)			NIVEL DE SEVERIDAD <table border="1"> <thead> <tr> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>SEVERO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0.05 mm</td> <td>0.05-1mm</td> <td>> 1mm</td> </tr> <tr> <td>< 2 mm</td> <td>2-3 mm</td> <td>> 3 mm</td> </tr> </tbody> </table>					LEVE	MODERADO	SEVERO	< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm	< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																				
LEVE	MODERADO	SEVERO																																				
< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm																																				
< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																																				
PROGRESIVA: 2 + 135 2 + 144		AREA TOTAL 18.90			DATOS DEL CANAL			SECCION DEL CANAL																														
MARGEN IZQUIERDO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDAS DEL CANAL b= 0.60 m e= 0.15 m h= 0.60 m																															
FISURA		-		0.00		-																																
GRIETA		-		0.00		-																																
MUSGO		-		6.75		3.70%		LEVE																														
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : L		AREA AFECTADA: 3.70%		PATOLOGIA: M																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MARGEN DERECHO</th> <th>ABERTURA</th> <th>LONGITUD</th> <th>AREA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>% AREA AFECTADA</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>3.5</td> <td>0.75</td> <td>-</td> <td>0.23</td> <td>3.33%</td> <td>SEVERO</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							MARGEN DERECHO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	GRIETA	3.5	0.75	-	0.23	3.33%	SEVERO	MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-			FOTOGRAFIA 	
MARGEN DERECHO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD																																
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-																																
GRIETA	3.5	0.75	-	0.23	3.33%	SEVERO																																
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-																																
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : S		AREA AFECTADA: 3.33%		PATOLOGIA: G																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PISO</th> <th>ABERTURA</th> <th>LONGITUD</th> <th>AREA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>% AREA AFECTADA</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.0</td> <td>0.0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.0</td> <td>0.0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.0</td> <td>0.0%</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							PISO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FISURA	-	-	-	0.0	0.0%	-	GRIETA	-	-	-	0.0	0.0%	-	MUSGO	-	-	-	0.0	0.0%	-	FOTOGRAFIA M.I 	FOTOGRAFIA M.D 	FOTOGRAFIA PISO 	
PISO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD																																
FISURA	-	-	-	0.0	0.0%	-																																
GRIETA	-	-	-	0.0	0.0%	-																																
MUSGO	-	-	-	0.0	0.0%	-																																
AREA M2: 5.40		NIVEL DE SEVERIDAD : -		AREA AFECTADA: -		PATOLOGIA: -																																

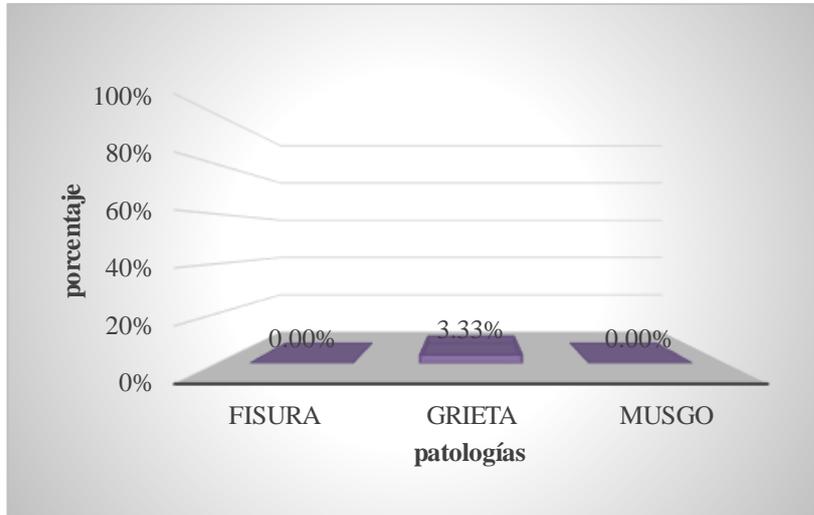
Grafico N° 13 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+135-2+144

Resultados			
Margen Izquierdo			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
Nivel de Severidad		LEVE	
A. Afectada m2:	0.25	A. No Afectada m2:	6.50
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación
			

Del grafico N°13, se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 3.70% se encuentra dañado por la patologia de musgo y no se encontraron patologias por fisuras y grietas con 0.00%

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 3.70% y el área no afectada es 96.30% del canal de riego Puchca.

Grafico N°14 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+135-2+144

Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>3.33%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	3.33%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	3.33%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad		SEVERO								
A. Afectada m2:	0.23	A. No Afectada m2:	6.53							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>3.33%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>96.67%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	3.33%	% AREA NO AFECTADA	96.67%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	3.33%									
% AREA NO AFECTADA	96.67%									

Del grafico N°14, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 3.33% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 3.33% y el área no afectada es 96.67% del canal de riego Puchca.

Grafico N°15 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+135-2+144

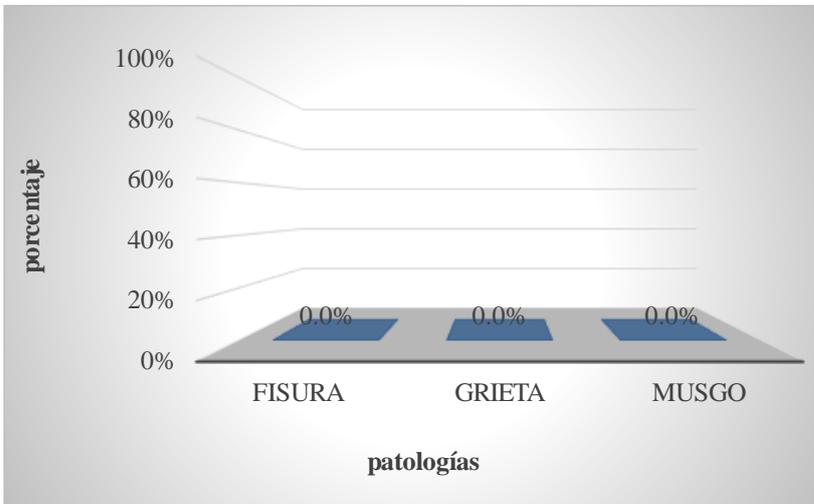
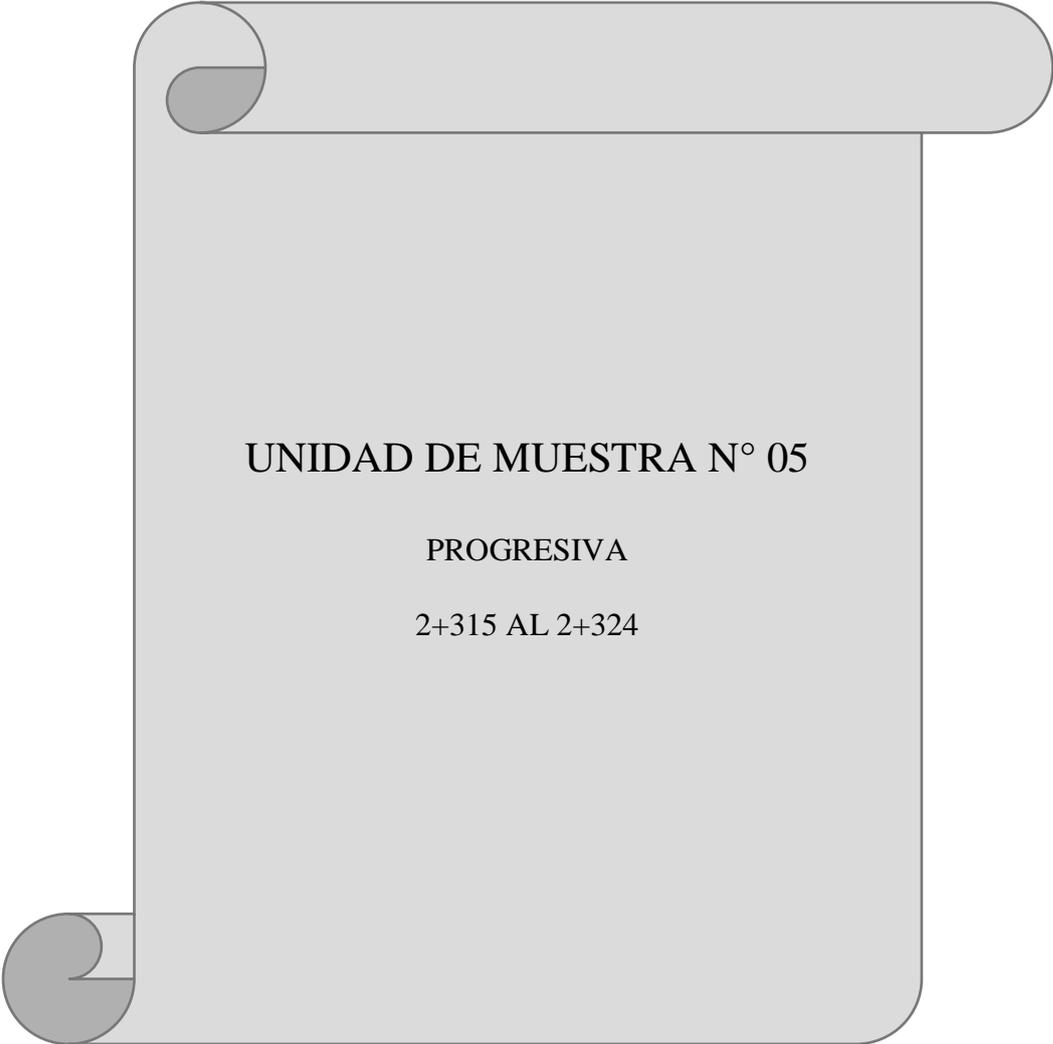
Resultados			
Piso			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
 <p>Del grafico N°15 se puede visualizar que en la estructura piso del canal, no existen patologías 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		-	
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectadam2:	6.75
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL			Interpretación
 <p>Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.</p>			

Grafico N°16 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°04
 progresiva 2+135-2+144

Resultado Final										
Area Total m2	18.90	Interpretación								
% de las patologías Afectadas										
<p>Bar chart showing the percentage of affected areas for three types of pathologies: Fisura (0.00%), Grieta (1.19%), and Musgo (1.32%). The Y-axis represents the percentage from 0% to 100%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>1.19%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>1.32%</td> </tr> </tbody> </table>		Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	1.19%	MUSGO	1.32%	<p>Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°04, existe grietas con un 1.19%, musgo con 1.32% y no se hallaron daños por fisura con un 0.00%.</p>
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	1.19%									
MUSGO	1.32%									
Nivel de Severidad		SEVERO								
A. Afectada m2:	0.48	A. No Afectada m2: 18.43								
<p>% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 04</p> <p>Pie chart showing the percentage of affected and non-affected areas. The affected area is 2.51% and the non-affected area is 97.49%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>2.51%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>97.49%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	2.51%	% AREA NO AFECTADA	97.49%	<p>se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°04, el 2.51 % corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 97.49%.</p>		
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	2.51%									
% AREA NO AFECTADA	97.49%									



UNIDAD DE MUESTRA N° 05

PROGRESIVA

2+315 AL 2+324

Tabla N° 8 Resultados de la muestra N°05

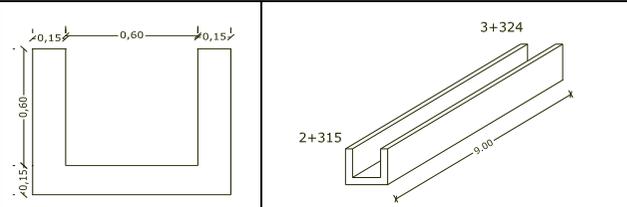
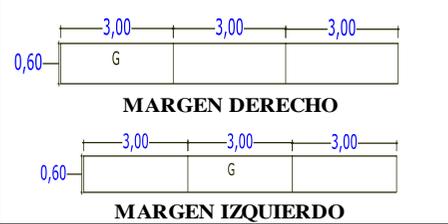
FICHA TECNICA DE EVALUACION											
		TITULO DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH									
UNIDAD DE MUESTRA N°05											
AUTOR ASESOR UBICACIÓN ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA FECHA		: Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA : MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO : HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH : 6 años : 18/11/18				PATOLOGIAS		NIVEL DE SEVERIDAD			
						1.- FISURA (F) 2.- GRIETA (G) 3.- MUSGO (M)		LEVE	MODERADO	SEVERO	
								< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm	
								< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm	
								LEVE			
PROGRESIVA: 2 + 315 2 + 324		AREA TOTAL 18.90				DATOS DEL CANAL		SECCION DEL CANAL			
MARGEN IZQUIERDO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDAS DEL CANAL				
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	b= 0.60 m				
GRIETA	3.2	0.75	-	0.23	3.33%	SEVERO	e= 0.15 m				
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-	h= 0.60 m				
AREA M2: 6.75											
NIVEL DE SEVERIDAD : S				AREA AFECTADA: 3.33%							
								PATOLOGIA: G			
MARGEN DERECHO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			FOTOGRAFIA		
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	MARGEN DERECHO				
GRIETA	3	0.75	-	0.15	2.22%	MODERADO	MARGEN IZQUIERDO				
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-					
AREA M2: 6.75											
NIVEL DE SEVERIDAD : M				AREA AFECTADA: 2.22%							
										PATOLOGIA: G	
PISO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FOTOGRAFIA M.I	FOTOGRAFIA M.D	FOTOGRAFIA PISO		
FISURA	-	-	-	0.0	0.0%	-					
GRIETA	-	-	-	0.0	0.0%	-					
MUSGO	-	-	-	0.0	0.0%	-					
AREA M2: 6.75											
NIVEL DE SEVERIDAD : -				AREA AFECTADA: -							
										PATOLOGIA: -	

Grafico N°17 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+315-2+324

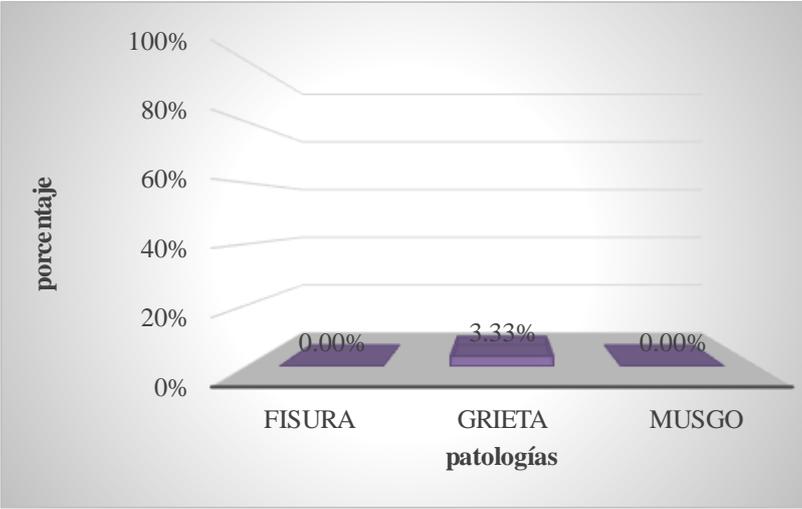
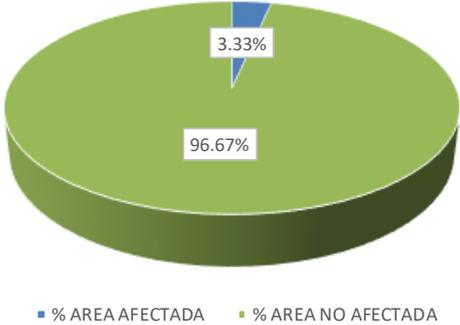
Resultados			
Margen Izquierdo			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
<p>Del grafico N°17, se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 3.33% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		SEVERO	
A. Afectada m2:	0.23	A. No Afectada m2:	6.53
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación
			
<p>Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 3.33% y el área no afectada es 96.67% del canal de riego Puchca.</p>			

Grafico N°18 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+315-2+324

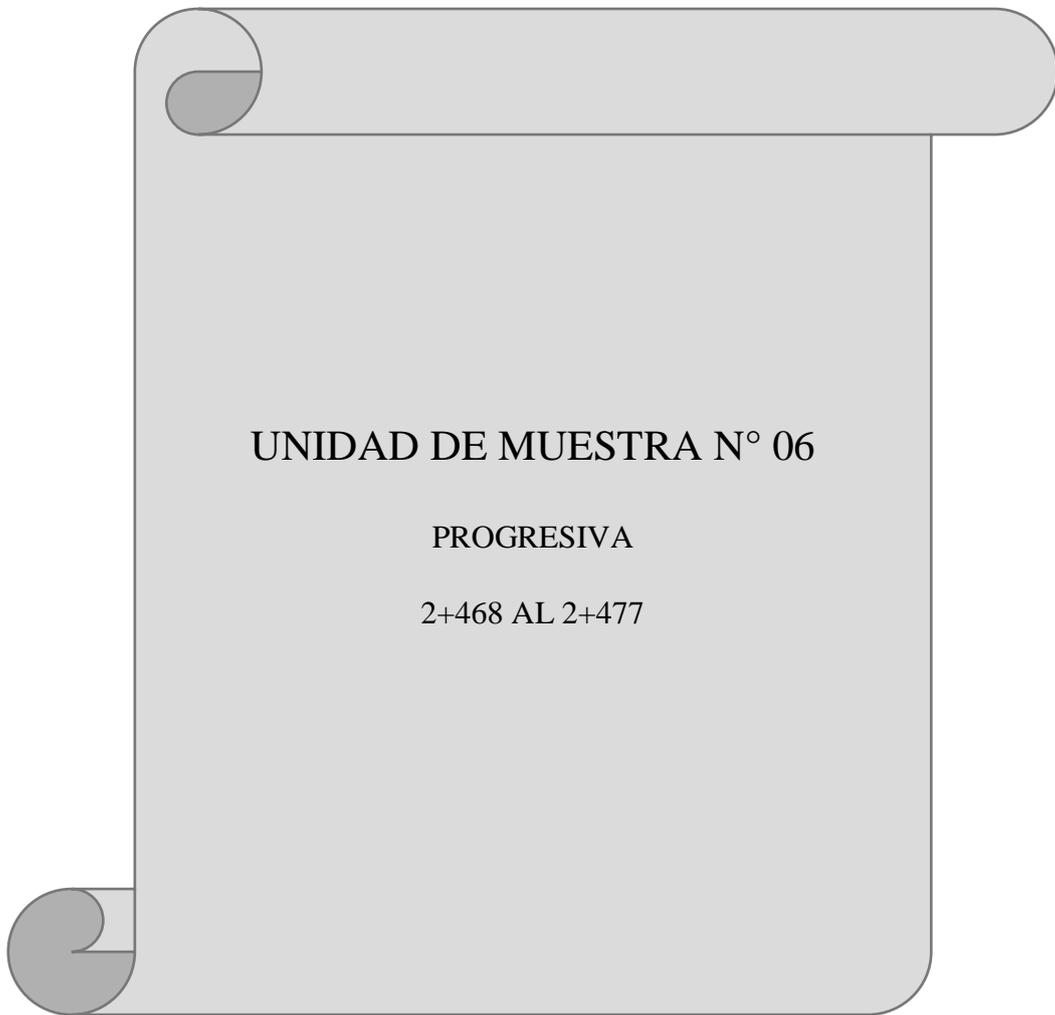
Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
<table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	2.22%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	2.22%									
MUSGO	0.00%									
<p>Del grafico N°18, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 2.22% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.</p>										
Nivel de Severidad		MODERADO								
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
<table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>97.78%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	2.22%	% AREA NO AFECTADA	97.78%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	2.22%									
% AREA NO AFECTADA	97.78%									
<p>Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.</p>										

Grafico N°19 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+315-2+324

Resultados											
Piso											
Area Toal m2:		6.75									
% de las patologías encontradas			Interpretación								
<table border="1"> <caption>Data for % de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Patología	Porcentaje	FISURA	0.0%	GRIETA	0.0%	MUSGO	0.0%	<p>Del grafico N°19 se puede visualizar que en la estructura piso del canal, no existen patologías 0.00%.</p>
Patología	Porcentaje										
FISURA	0.0%										
GRIETA	0.0%										
MUSGO	0.0%										
Nivel de Severidad		-									
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectadam2:	6.75								
<p>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL</p> <table border="1"> <caption>Data for % DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	0%	% AREA NO AFECTADA	100%	<p>Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.</p>		
Categoría	Porcentaje										
% AREA AFECTADA	0%										
% AREA NO AFECTADA	100%										

Grafico N°20 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°05
 progresiva 2+315-2+324

Resultado Final			
Area Total m2	18.90	Interpretación	
% de las patologías Afectadas			
<p>Bar chart showing the percentage of affected areas for three types of pathologies: Fisura (0.00%), Grieta (1.98%), and Musgo (0.00%). The y-axis represents the percentage from 0% to 100%.</p>		<p>Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°05, existe grietas con un 1.98%, y no se hallaron daños por fisura y musgo con un 0.00%.</p>	
Nivel de Severidad			Interpretación
A. Afectada m2:	0.38	A. No Afectada m2:	
<p>Pie chart titled '% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 05'. It shows two segments: a small blue segment representing 1.98% of the affected area and a large red segment representing 98.02% of the non-affected area.</p>		<p>se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°05, el 1.98 % corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 98.02%.</p>	



UNIDAD DE MUESTRA N° 06

PROGRESIVA

2+468 AL 2+477

Tabla N° 9 Resultados de la muestra N°06

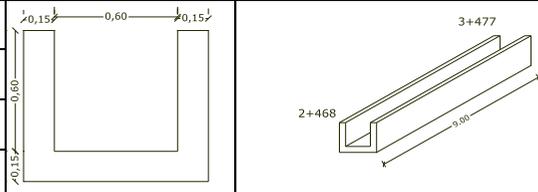
FICHA TECNICA DE EVALUACION											
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		TITULO				DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH					
UNIDAD DE MUESTRA N°06											
AUTOR		: Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA				PATOLOGIAS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ASESOR		: MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO						LEVE	MODERADO	SEVERO	
UBICACIÓN		: HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH				1.- FISURA (F)		< 0.05 mm	0.05- 1mm	> 1mm	
ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA		: 6 años				2.- GRIETA (G)		< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm	
FECHA		: 18/11/18				3.- MUSGO (M)		LEVE			
PROGRESIVA:		2 + 468		2 + 477		AREA TOTAL		18.90			
MARGEN IZQUIERDO		ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	DATOS DEL CANAL		SECCION DEL CANAL	
FISURA		-	-	-	0.00	0.00%	-	MEDIDAS DEL CANAL b= 0.60 m e= 0.15 m h= 0.60 m			
GRIETA		2	0.75	-	0.15	2.22%	MODERADO				
MUSGO		-	-	-	0.00	0.00%	-				
AREA M2:		6.75									
NIVEL DE SEVERIDAD :		M		AREA AFECTADA:		2.22%					
PATOLOGIA:		G									
MARGEN DERECHO		ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	MARGEN DERECHO MARGEN IZQUIERDO		FOTOGRAFIA 	
FISURA		-	-	-	0.00	0.00%	-				
GRIETA		3.5	0.75	-	0.23	3.33%	SEVERO				
MUSGO		1	0.75	-	0.08	1.11%	LEVE				
AREA M2:		6.75									
NIVEL DE SEVERIDAD :		S		AREA AFECTADA:		4.44%					
PATOLOGIA:		G									
PISO		ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FOTOGRAFIA M.I	FOTOGRAFIA M.D	FOTOGRAFIA PISO	
FISURA		-	-	-	0.0	0.0%	-				
GRIETA		-	-	-	0.0	0.0%	-				
MUSGO		-	-	-	0.0	0.0%	-				
AREA M2:		6.75									
NIVEL DE SEVERIDAD :		-		AREA AFECTADA:		-					
PATOLOGIA:		-									

Grafico N°21 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+468-2+477

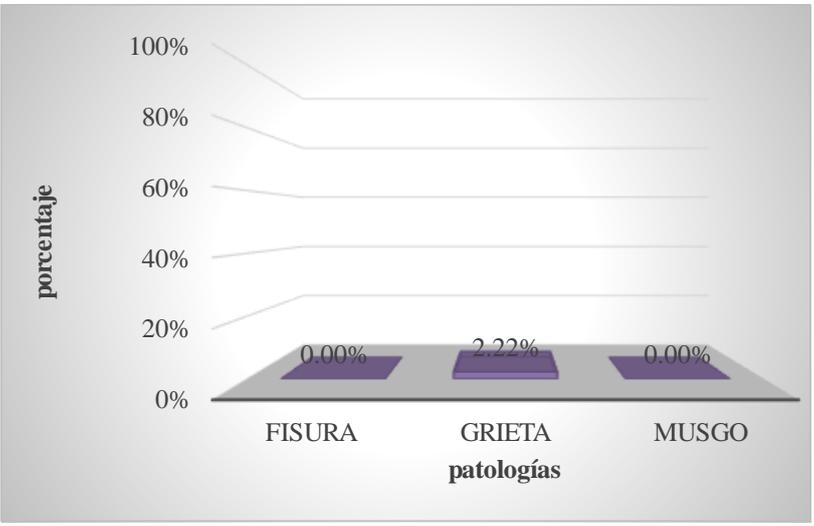
Resultados			
Margen Izquierdo			
Area Total m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
Nivel de Severidad			MODERADO
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60
<p>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL</p> 			Interpretación
<p>Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.</p>			

Grafico N°22 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+468-2+477

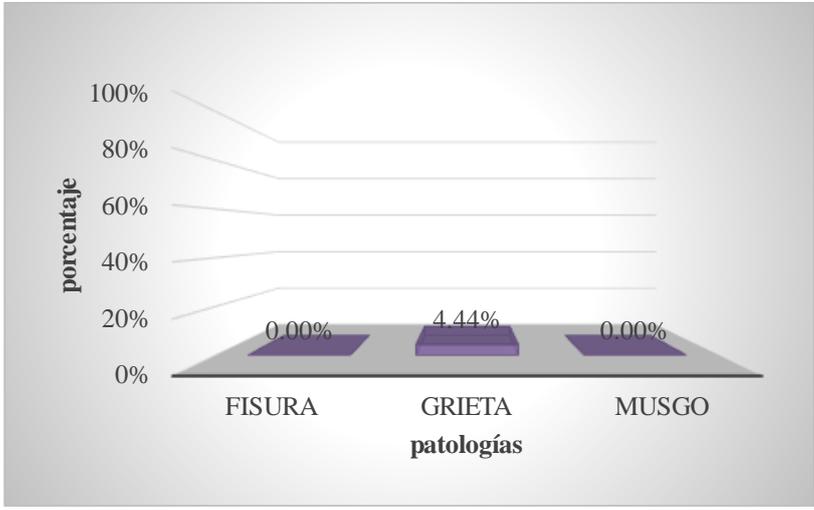
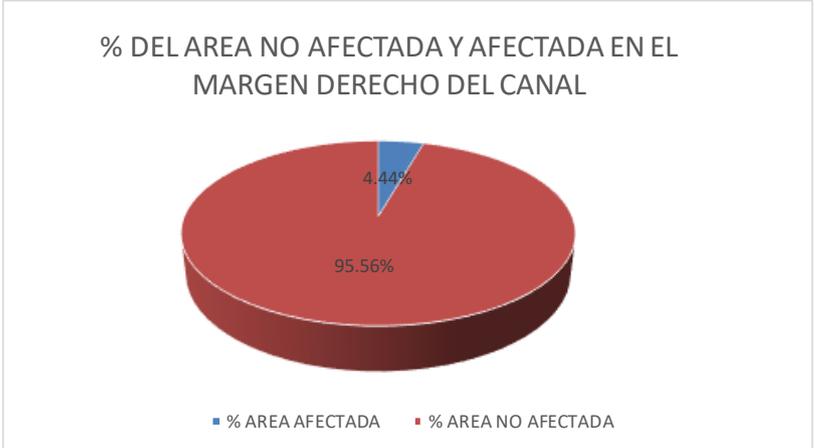
Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>Data for Grafico N°22</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>4.44%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	4.44%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	4.44%									
MUSGO	0.00%									
Interpretación			<p>Del grafico N°22, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 4.44% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.</p>							
Nivel de Severidad		SEVERO								
A. Afectada m2:	0.30	A. No Afectada m2:	6.45							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>Data for % DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>4.44%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>95.56%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	4.44%	% AREA NO AFECTADA	95.56%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	4.44%									
% AREA NO AFECTADA	95.56%									
Interpretación			<p>Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 4.44% y el área no afectada es 95.56% del canal de riego Puchca.</p>							

Grafico N°23 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+468-2+477

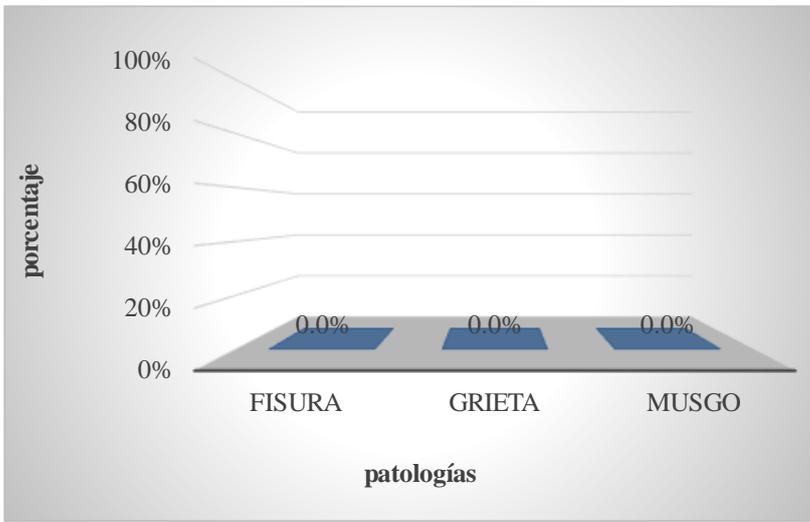
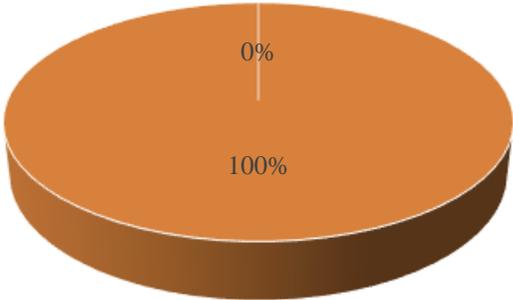
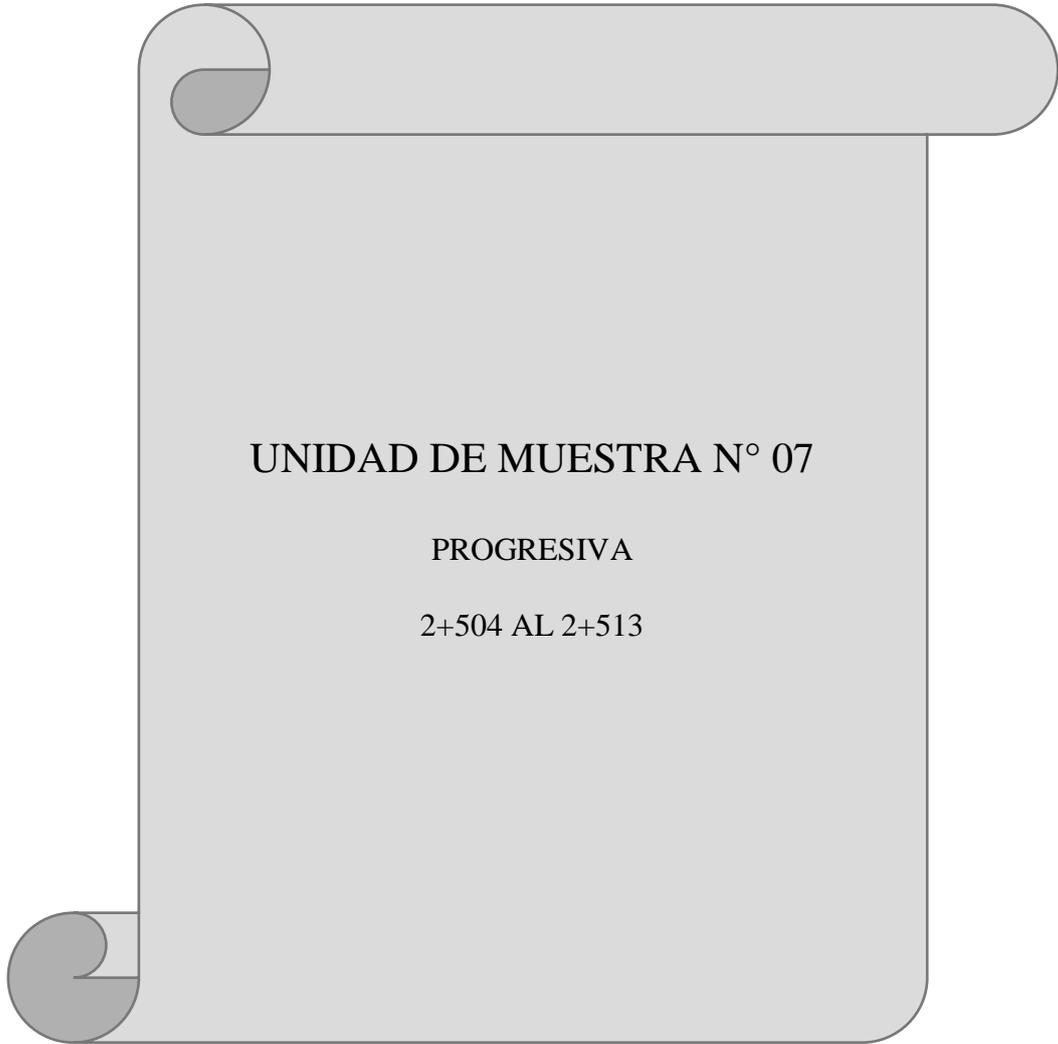
Resultados			
Piso			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
 <p>The bar chart displays the percentage of three types of pathologies found on the canal floor: FISURA (Crack), GRIETA (Crack), and MUSGO (Moss). All three categories show a percentage of 0.0%.</p>			
Nivel de Severidad			Interpretación
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectadam2:	
<p>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL</p>  <p>Legend: ■ % AREA AFECTADA (0%), ■ % AREA NO AFECTADA (100%)</p>			<p>Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.</p>

Grafico N°24 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°06
 progresiva 2+468-2+477

Resultado Final			
Area Total m2		18.90	
% de las patologías Afectadas			Interpretación
<p>Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°06, existe grietas con un 2.38%, y no se hallaron daños por fisura y musgo con un 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		SEVERO	
A. Afectada m2:	0.45	A. No Afectada m2:	18.45
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 06			Interpretación
<p>se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°06, el 2.38 % corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 97.62%.</p>			



UNIDAD DE MUESTRA N° 07

PROGRESIVA

2+504 AL 2+513

Tabla N° 10 Resultados de la muestra N°07

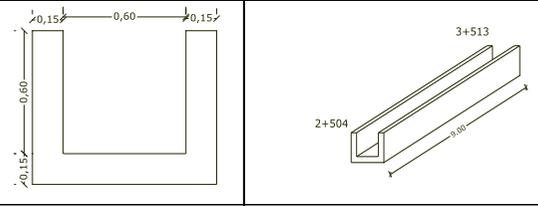
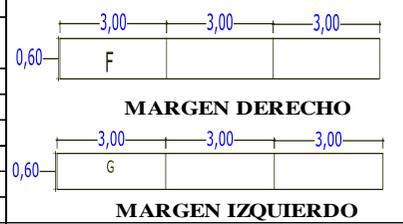
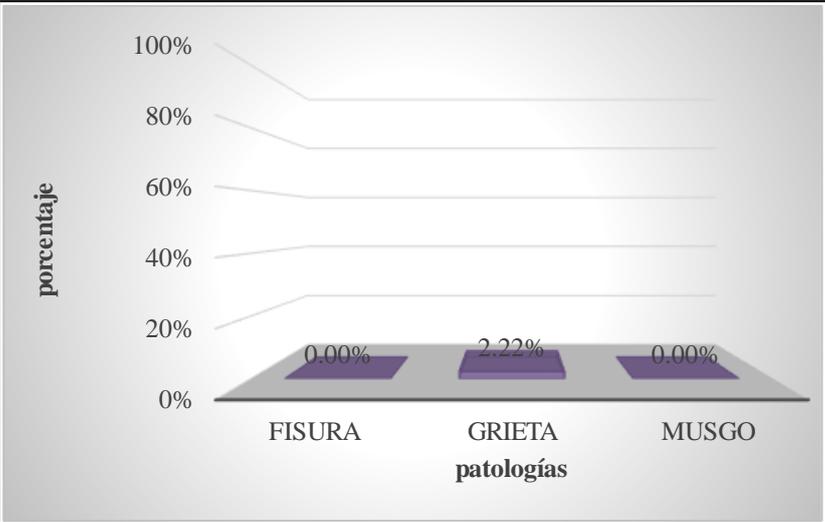
FICHA TECNICA DE EVALUACION										
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		TITULO			DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH					
UNIDAD DE MUESTRA N°07										
AUTOR		: Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA			PATOLOGIAS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ASESOR		: MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO			1.- FISURA (F)		LEVE	MODERADO	SEVERO	
UBICACIÓN		:HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH			2.- GRIETA (G)		< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm	
ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA		: 6 años			3.- MUSGO (M)		< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm	
FECHA		:18/11/18			LEVE					
PROGRESIVA:		2 + 504 2 + 513		AREA TOTAL		18.90		DATOS DEL CANAL		
MARGEN IZQUIERDO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDAS DEL CANAL		SECCION DEL CANAL	
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	b= 0.60 m			
GRIETA	3	0.75	-	0.15	2.22%	MODERADO	e= 0.15 m			
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-	h= 0.60 m			
AREA M2:		6.75								
NIVEL DE SEVERIDAD :		M		AREA AFECTADA:		2.22%				
PATOLOGIA:		G								
MARGEN DERECHO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			FOTOGRAFIA	
FISURA	1	0.6	-	0.06	0.89%	MODERADO				
GRIETA	-	-	-	0.00	0.00%	-				
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-				
AREA M2:		6.75								
NIVEL DE SEVERIDAD :		M		AREA AFECTADA:		0.89%				
PATOLOGIA:		F								
PISO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FOTOGRAFIA M.I	FOTOGRAFIA M.D	FOTOGRAFIA PISO	
FISURA	-	-	-	0.0	0.0%	-				
GRIETA	-	-	-	0.0	0.0%	-				
MUSGO	-	-	-	0.0	0.0%	-				
AREA M2:		6.75								
NIVEL DE SEVERIDAD :		-		AREA AFECTADA:		-				
PATOLOGIA:										

Grafico N°25 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+504-2+513

Resultados			
Margen Izquierdo			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
Nivel de Severidad			MODERADO
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación
			

Del grafico N°25, se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 2.22% se encuentra daño por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.

Grafico N°26 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+504-2+513

Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
<table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Barras</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.89%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.89%	GRIETA	0.00%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.89%									
GRIETA	0.00%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad			MODERADO							
A. Afectada m2:	0.06	A. No Afectada m2:	6.69							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
<table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Sectores</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>0.89%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>99.11%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	0.89%	% AREA NO AFECTADA	99.11%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	0.89%									
% AREA NO AFECTADA	99.11%									
Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 0.89% y el área no afectada es 99.11% del canal de riego Puchca.										

Grafico N°27 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+504-2+513

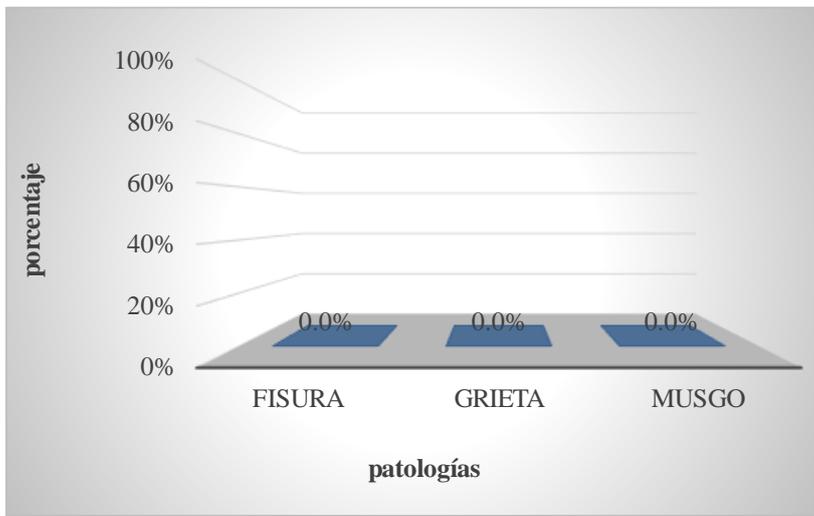
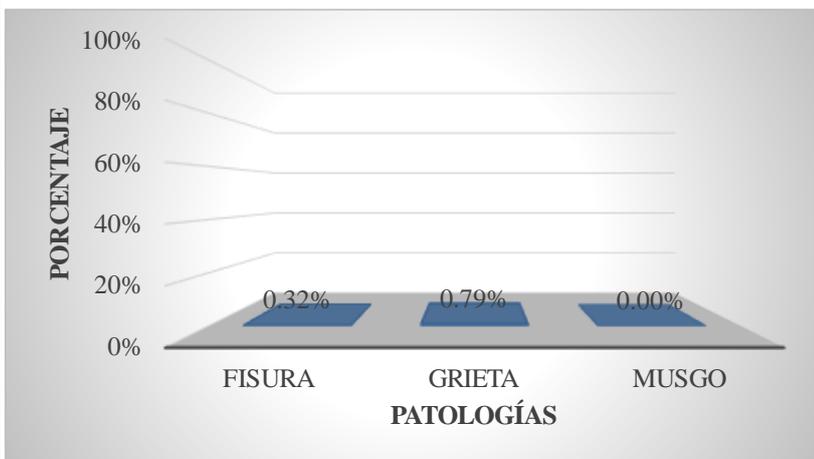
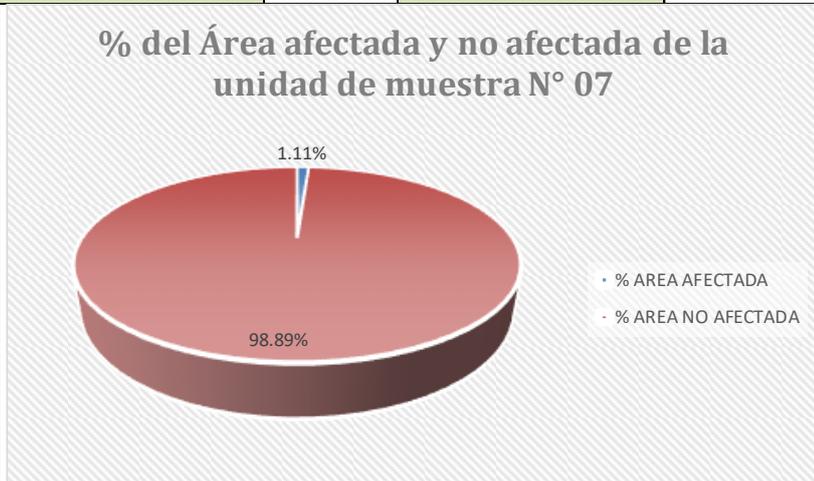
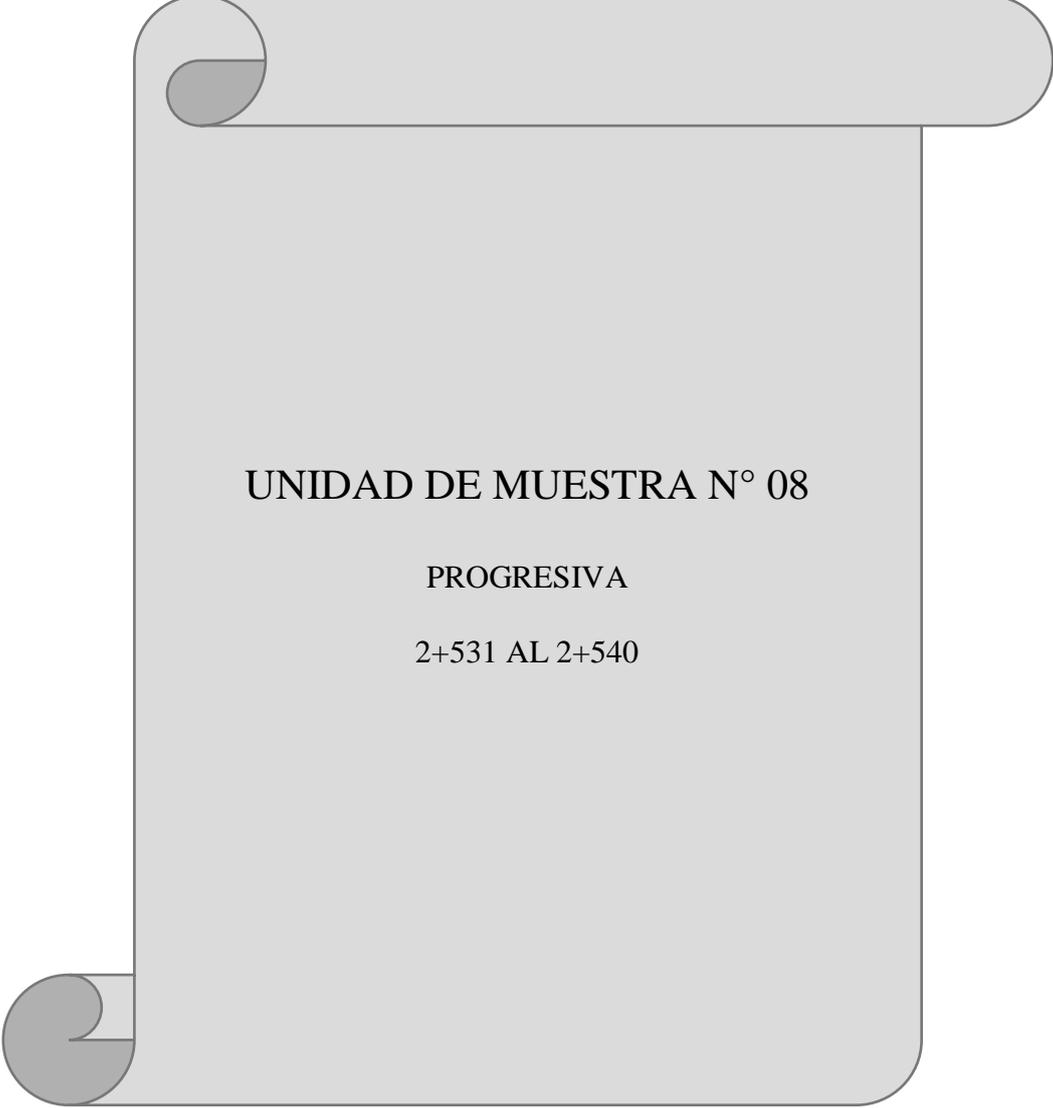
Resultados			
Piso			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
 <p>Del grafico N°27 se puede visualizar que en la estructura piso del canal, no existen patologías 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		-	
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectada m2:	6.75
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL			Interpretación
 <p>Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.</p>			

Grafico N°28 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°07
 progresiva 2+504-2+513

Resultado Final										
Area Total m2		18.90								
% de las patologías Afectadas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>Porcentaje de Patologías Afectadas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.32%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>0.79%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.32%	GRIETA	0.79%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.32%									
GRIETA	0.79%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad			MODERADO							
A. Afectada m2:	0.21	A. No Afectada m2:	18.69							
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 07			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 07</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>1.11%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>98.89%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	1.11%	% AREA NO AFECTADA	98.89%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	1.11%									
% AREA NO AFECTADA	98.89%									



UNIDAD DE MUESTRA N° 08

PROGRESIVA

2+531 AL 2+540

Tabla N° 11 Resultados de la muestra N°08

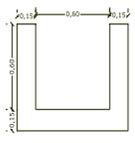
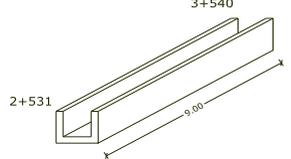
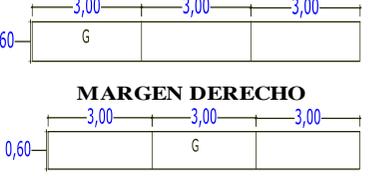
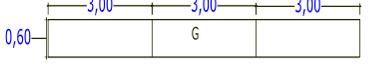
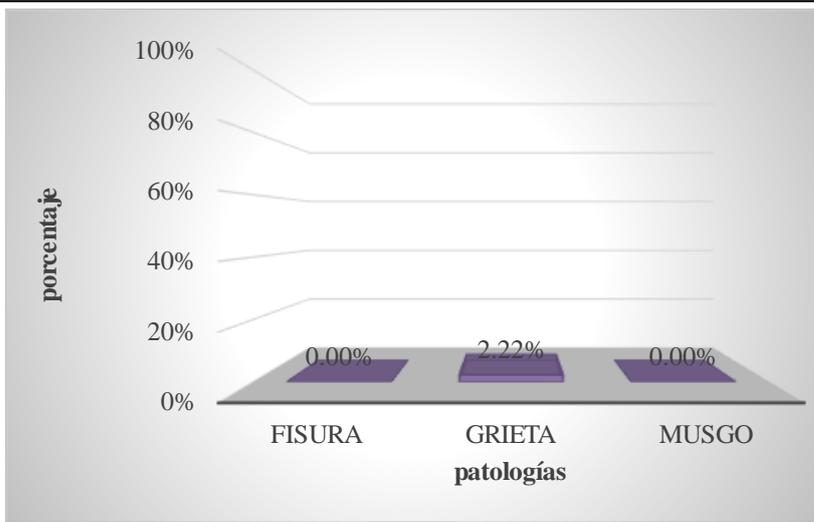
FICHA TECNICA DE EVALUACION																				
		TITULO DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH																		
UNIDAD DE MUESTRA N°08																				
AUTOR : Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA ASESOR : MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO UBICACIÓN : HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA : 6 años FECHA : 18/11/18						PATOLOGIAS 1.- FISURA (F) 2.- GRIETA (G) 3.- MUSGO (M)			NIVEL DE SEVERIDAD <table border="1"> <thead> <tr> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>SEVERO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0.05 mm</td> <td>0.05-1mm</td> <td>> 1mm</td> </tr> <tr> <td>< 2 mm</td> <td>2-3 mm</td> <td>> 3 mm</td> </tr> </tbody> </table>			LEVE	MODERADO	SEVERO	< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm	< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm
LEVE	MODERADO	SEVERO																		
< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm																		
< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																		
PROGRESIVA: 2 + 531 2 + 540		AREA TOTAL 18.90				DATOS DEL CANAL			SECCION DEL CANAL											
MARGEN IZQUIERDO ABERTURA LONGITUD		AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD		MEDIDAS DEL CANAL b= 0.60 m e= 0.15 m h= 0.60 m																
FISURA GRIETA MUSGO		AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD		AREA AFECTADA: 2.22% PATOLOGIA: G																
MARGEN DERECHO ABERTURA LONGITUD		AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD		AREA AFECTADA: 2.78% PATOLOGIA: G						FOTOGRAFIA 										
FISURA GRIETA MUSGO		AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD		AREA AFECTADA: 2.78% PATOLOGIA: G			MARGEN IZQUIERDO 													
AREA M2: 6.75 NIVEL DE SEVERIDAD : M PATOLOGIA: G		AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD		AREA AFECTADA: - PATOLOGIA: -			FOTOGRAFIA M.I 			FOTOGRAFIA M.D 			FOTOGRAFIA PISO 							
FISURA GRIETA MUSGO		AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD		AREA AFECTADA: - PATOLOGIA: -																

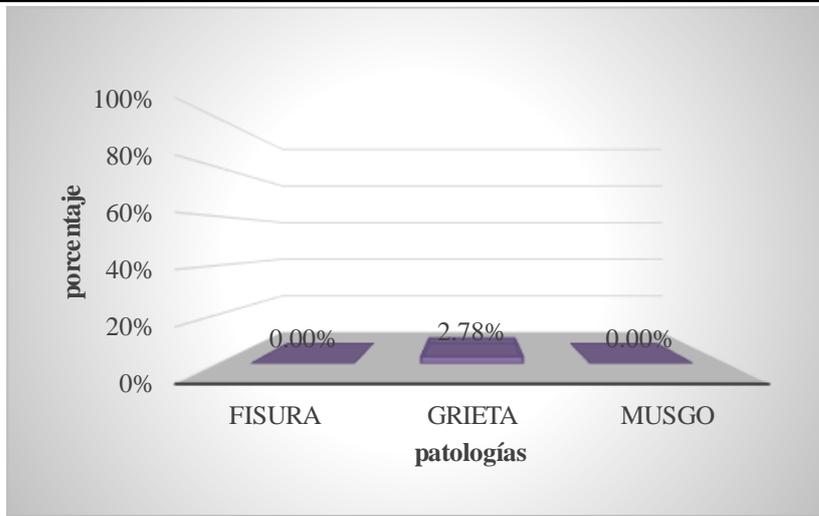
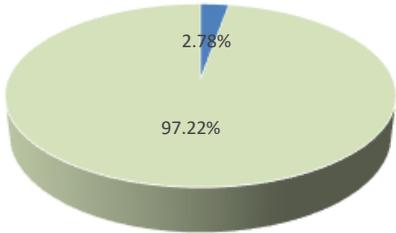
Grafico N°29 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+531-2+540

Resultados										
Margen Izquierdo										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>Data for % de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	2.22%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	2.22%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad		MODERADO								
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>Data for % DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>97.78%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	2.22%	% AREA NO AFECTADA	97.78%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	2.22%									
% AREA NO AFECTADA	97.78%									

Del grafico N°29 se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 2.22% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.

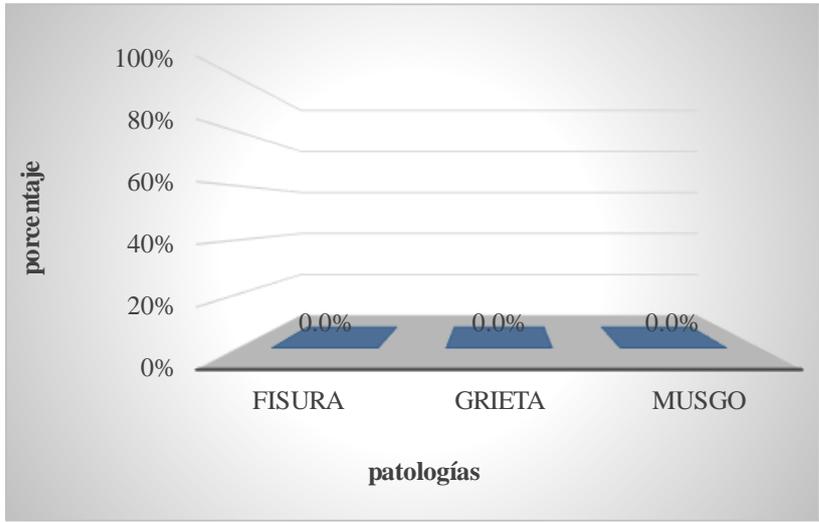
Grafico N°30 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+531-2+540

Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>Data for Bar Chart: % de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>2.78%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	2.78%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	2.78%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad			MODERADO							
A. Afectada m2:	0.19	A. No Afectada m2:	6.56							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart: % DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>2.78%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>97.22%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	2.78%	% AREA NO AFECTADA	97.22%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	2.78%									
% AREA NO AFECTADA	97.22%									

Del grafico N°30, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 2.78% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 2.78% y el área no afectada es 97.22% del canal de riego Puchca.

Grafico N° 31 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+531-2+540

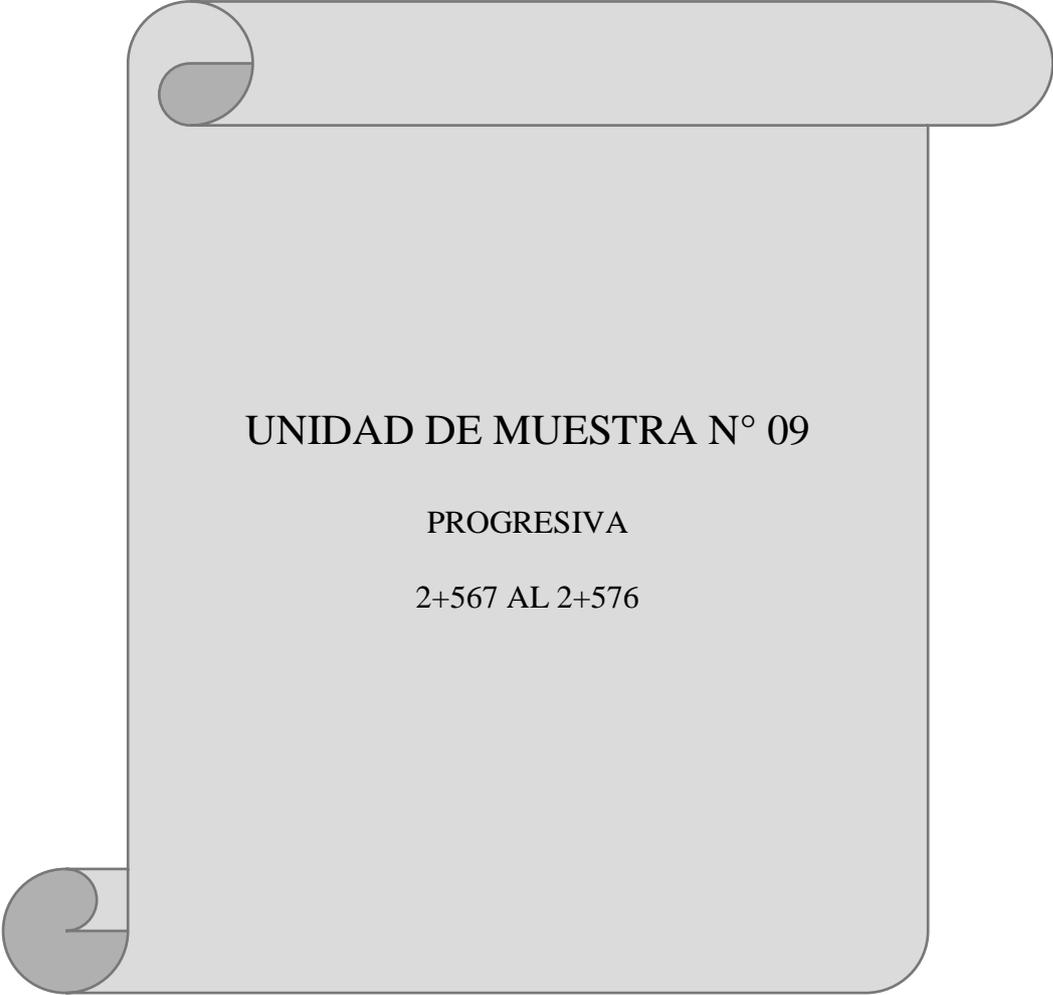
Resultados			
Piso			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
 <p>The bar chart displays the percentage of three types of pathologies found on the canal floor: FISURA (Crack), GRIETA (Crack), and MUSGO (Moss). All three categories show a percentage of 0.0%.</p>			
Nivel de Severidad		-	
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectada m2:	6.75
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL			Interpretación
 <p>The 3D pie chart illustrates the distribution of the canal floor area. It shows that 0% of the area is affected and 100% of the area is not affected.</p>			

Del grafico N°31 se puede visualizar que en la estructura piso del canal, no existen patologías 0.00%.

Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.

Grafico N°32 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°08
 progresiva 2+531-2+540

Resultado Final			
Area Total m2		18.90	
% de las patologías Afectadas			Interpretación
<p>Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°08, existe grietas con un 1.79%, y no se hallaron daños por fisura y musgo con un 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		MODERADO	
A. Afectada m2:	0.34	A. No Afectada m2:	18.56
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 08			Interpretación
<p>se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°05, el 1.79 % corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 98.21%.</p>			



UNIDAD DE MUESTRA N° 09

PROGRESIVA

2+567 AL 2+576

Tabla N° 12 Resultados de la muestra N°09

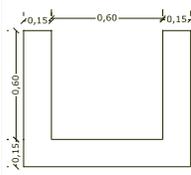
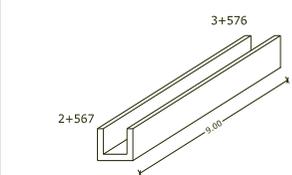
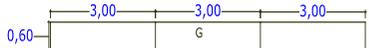
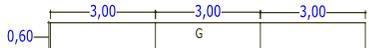
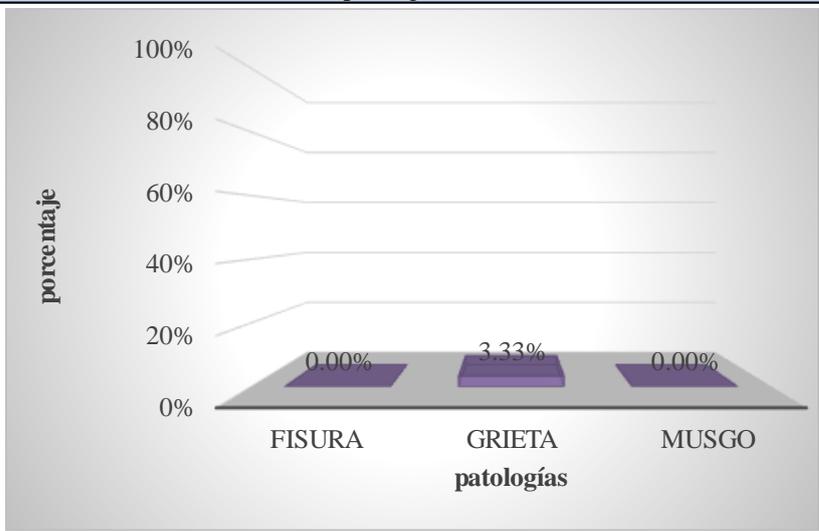
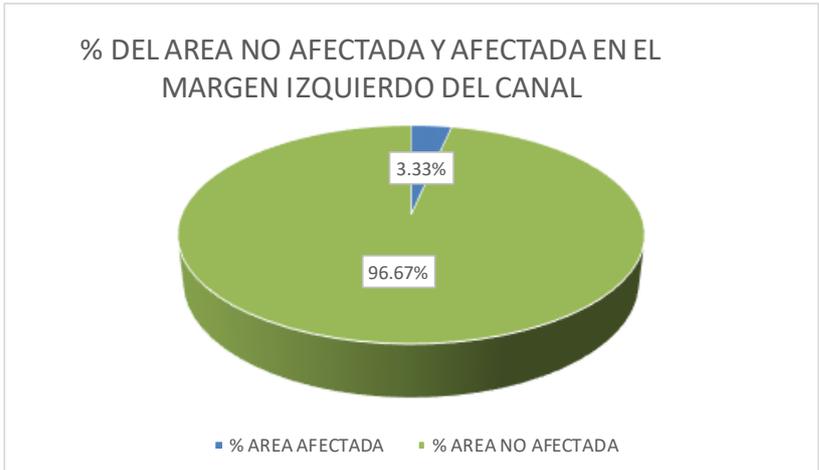
FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		TITULO DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH																
UNIDAD DE MUESTRA N°09																		
AUTOR : Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA ASESOR : MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO UBICACIÓN : HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA : 6 años FECHA : 18/11/18		PATOLOGIAS 1.- FISURA (F) 2.- GRIETA (G) 3.- MUSGO (M)			NIVEL DE SEVERIDAD <table border="1"> <thead> <tr> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>SEVERO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0.05 mm</td> <td>0.05-1mm</td> <td>> 1mm</td> </tr> <tr> <td>< 2 mm</td> <td>2-3 mm</td> <td>> 3 mm</td> </tr> </tbody> </table>					LEVE	MODERADO	SEVERO	< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm	< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm
LEVE	MODERADO	SEVERO																
< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm																
< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																
PROGRESIVA: 2 + 567 2 + 576		AREA TOTAL 18.90			DATOS DEL CANAL		SECCION DEL CANAL											
MARGEN IZQUIERDO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDAS DEL CANAL											
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	b=	0.60	m									
GRIETA	3.7	0.75	-	0.23	3.33%	SEVERO	e=	0.15	m									
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-	h=	0.60	m									
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : S		AREA AFECTADA: 3.33%		PATOLOGIA: G												
MARGEN DERECHO		ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA			FOTOGRAFIA 									
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	MARGEN DERECHO											
GRIETA	1	0.75	-	0.08	1.11%	LEVE												
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-	MARGEN IZQUIERDO											
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : L		AREA AFECTADA: 1.11%		PATOLOGIA: G												
PISO		ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FOTOGRAFIA M.I	FOTOGRAFIA M.D	FOTOGRAFIA PISO								
FISURA	-	-	-	0.0	0.0%	-	-											
GRIETA	-	-	-	0.0	0.0%	-												
MUSGO	-	-	-	0.0	0.0%	-												
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : -		AREA AFECTADA: -		PATOLOGIA: -												

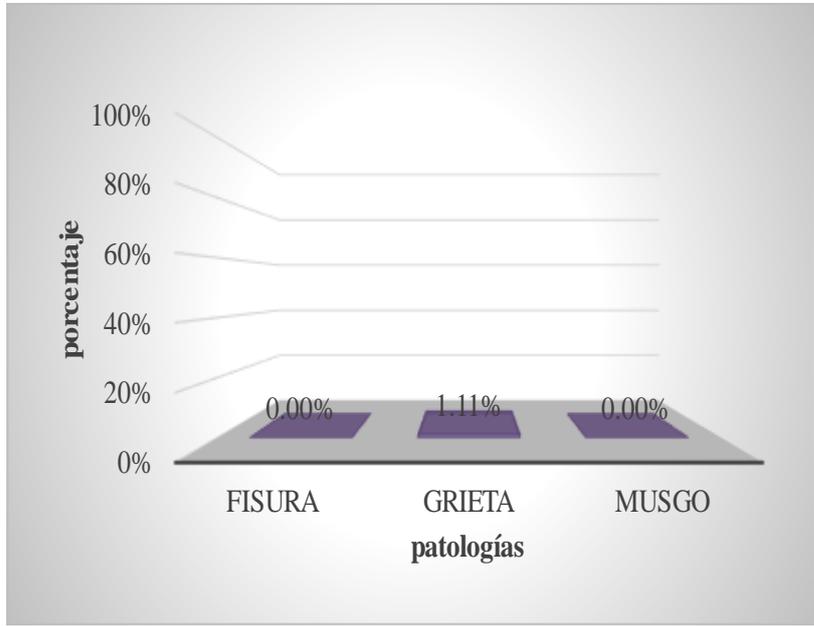
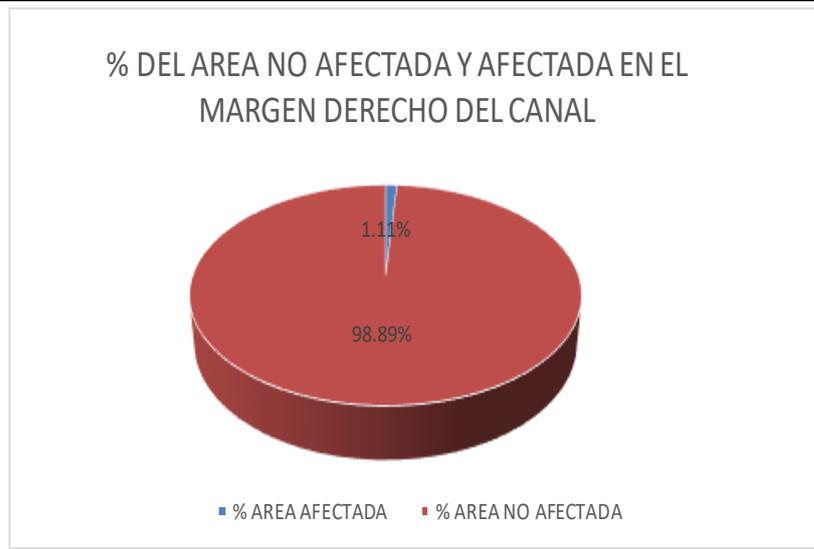
Grafico N°33 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+567-2+576

Resultados										
Margen Izquierdo										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>3.33%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	3.33%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	3.33%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad		SEVERO								
A. Afectada m2:	0.23	A. No Afectada m2:	6.53							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>3.33%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>96.67%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	3.33%	% AREA NO AFECTADA	96.67%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	3.33%									
% AREA NO AFECTADA	96.67%									

Del grafico N°33 ,se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 3.33% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 3.33% y el área no afectada es 96.67% del canal de riego Puchca.

Grafico N°34 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+567-2+576

Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>1.11%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	1.11%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	1.11%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad		LEVE								
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>1.11%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>98.89%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	1.11%	% AREA NO AFECTADA	98.89%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	1.11%									
% AREA NO AFECTADA	98.89%									

Del grafico N°34, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 1.11% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 1.11% y el área no afectada es 98.89% del canal de riego Puchca.

Grafico N°35 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+567-2+576

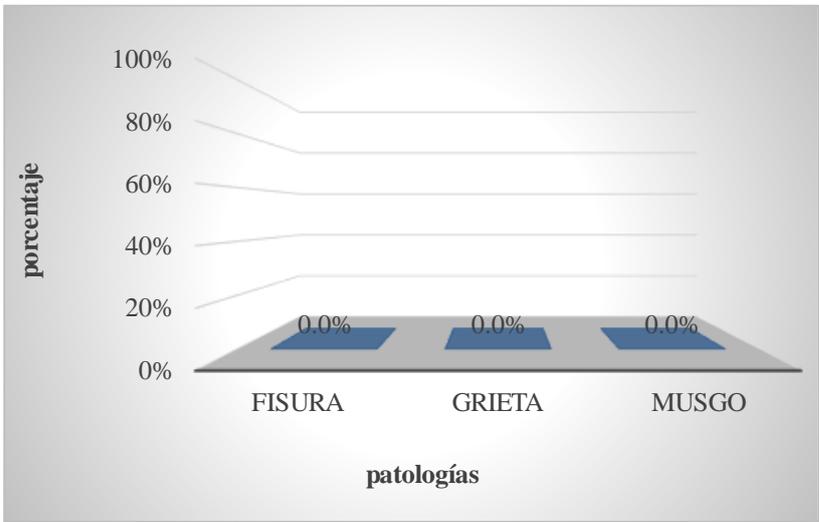
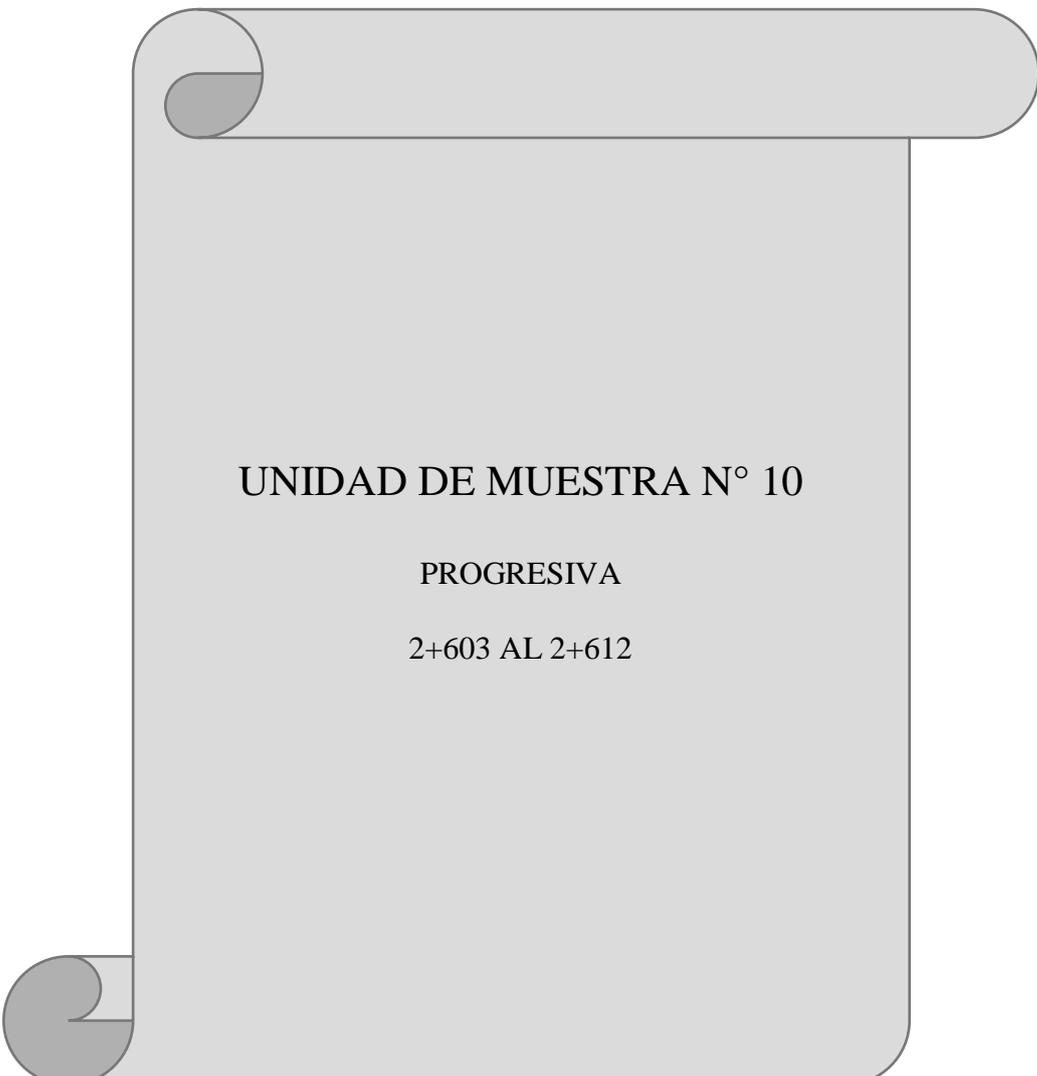
Resultados			
Piso			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
 <p>The bar chart displays the percentage of three types of pathologies found on the canal floor: FISURA (Crack), GRIETA (Crack), and MUSGO (Moss). All three categories show a percentage of 0.0%.</p>			
Nivel de Severidad		-	
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectada m2:	6.75
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL			Interpretación
 <p>The 3D pie chart illustrates the distribution of the canal floor area. It shows that 0% of the area is affected and 100% of the area is not affected.</p>			

Grafico N°36 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°09
 progresiva 2+567-2+576

Resultado Final			
Area Total m2		18.90	
% de las patologías Afectadas			Interpretación
<p>Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°09, existe grietas con un 1.59%, y no se hallaron daños por fisura y musgo con un 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		SEVERO	
A. Afectada m2:	0.38	A. No Afectada m2:	18.53
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 09			Interpretación
<p>se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°09, el 1.59 % corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 98.41%.</p>			



UNIDAD DE MUESTRA N° 10

PROGRESIVA

2+603 AL 2+612

Tabla N° 13 Resultados de la muestra N°10

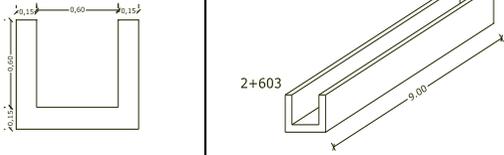
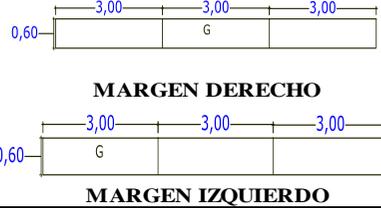
FICHA TECNICA DE EVALUACION																																																			
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		TITULO DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH																																																	
UNIDAD DE MUESTRA N°10																																																			
AUTOR : Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA ASESOR : MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO UBICACIÓN :HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA : 6 años FECHA :18/11/18		PATOLOGIAS 1.- FISURA (F) 2.- GRIETA (G) 3.- MUSGO (M)			NIVEL DE SEVERIDAD <table border="1"> <thead> <tr> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>SEVERO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0.05 mm</td> <td>0.05- 1mm</td> <td>> 1mm</td> </tr> <tr> <td>< 2 mm</td> <td>2-3 mm</td> <td>> 3 mm</td> </tr> </tbody> </table>					LEVE	MODERADO	SEVERO	< 0.05 mm	0.05- 1mm	> 1mm	< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																																	
LEVE	MODERADO	SEVERO																																																	
< 0.05 mm	0.05- 1mm	> 1mm																																																	
< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																																																	
PROGRESIVA: 2 + 603 2 + 612		AREA TOTAL 18.90			DATOS DEL CANAL		SECCION DEL CANAL																																												
MARGEN IZQUIERDO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDAS DEL CANAL																																												
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	b=	0.60	m																																										
GRIETA	1.5	0.75	-	0.08	1.11%	LEVE	e=	0.15	m																																										
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-	h=	0.60	m																																										
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : L		AREA AFECTADA: 1.11%																																															
PATOLOGIA: G																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MARGEN DERECHO</th> <th>ABERTURA</th> <th>LONGITUD</th> <th>AREA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>% AREA AFECTADA</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>1.3</td> <td>0.75</td> <td>-</td> <td>0.08</td> <td>1.11%</td> <td>LEVE</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AREA M2: 6.75</td> <td colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD : L</td> <td colspan="2">AREA AFECTADA: 1.11%</td> <td colspan="1"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">PATOLOGIA: G</td> <td colspan="5"></td> </tr> </tbody> </table>							MARGEN DERECHO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	GRIETA	1.3	0.75	-	0.08	1.11%	LEVE	MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-	AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : L		AREA AFECTADA: 1.11%			PATOLOGIA: G									FOTOGRAFIA 
MARGEN DERECHO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD																																													
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-																																													
GRIETA	1.3	0.75	-	0.08	1.11%	LEVE																																													
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-																																													
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : L		AREA AFECTADA: 1.11%																																															
PATOLOGIA: G																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PISO</th> <th>ABERTURA</th> <th>LONGITUD</th> <th>AREA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>% AREA AFECTADA</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.0</td> <td>0.0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.0</td> <td>0.0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.0</td> <td>0.0%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AREA M2: 6.75</td> <td colspan="2">NIVEL DE SEVERIDAD : -</td> <td colspan="2">AREA AFECTADA: -</td> <td colspan="1"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">PATOLOGIA: -</td> <td colspan="5"></td> </tr> </tbody> </table>							PISO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FISURA	-	-	-	0.0	0.0%	-	GRIETA	-	-	-	0.0	0.0%	-	MUSGO	-	-	-	0.0	0.0%	-	AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : -		AREA AFECTADA: -			PATOLOGIA: -							FOTOGRAFIA M.I 	FOTOGRAFIA M.D 	FOTOGRAFIA PISO 
PISO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD																																													
FISURA	-	-	-	0.0	0.0%	-																																													
GRIETA	-	-	-	0.0	0.0%	-																																													
MUSGO	-	-	-	0.0	0.0%	-																																													
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : -		AREA AFECTADA: -																																															
PATOLOGIA: -																																																			

Grafico N°37 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+603-2+612

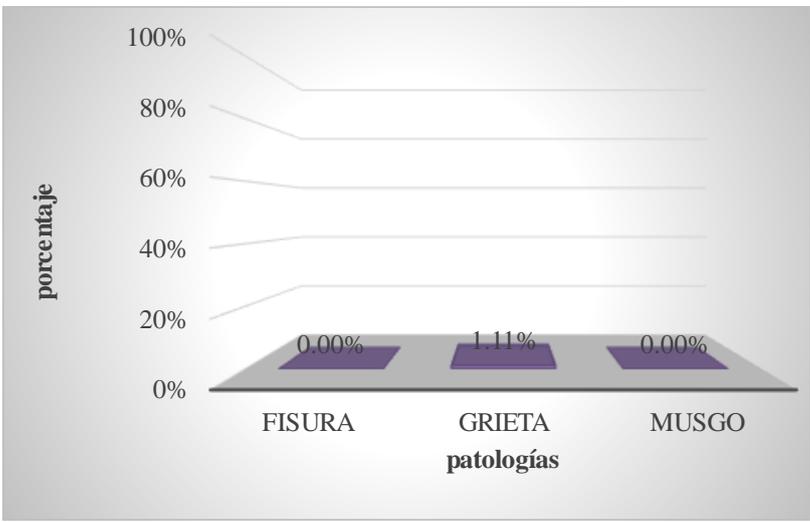
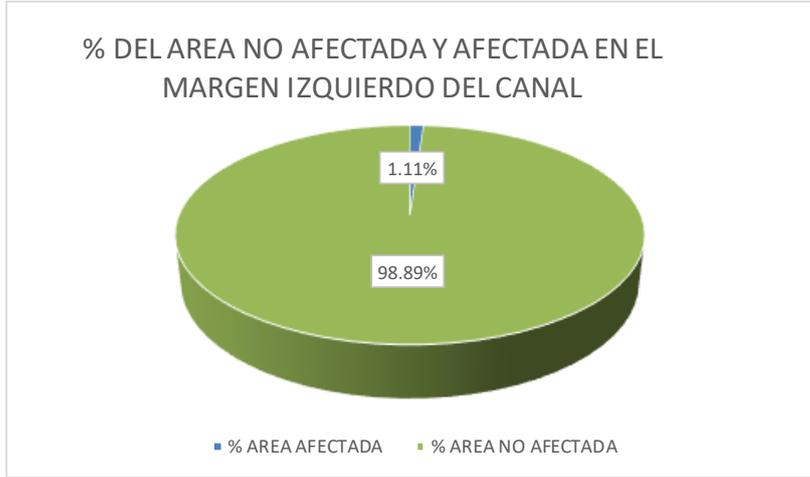
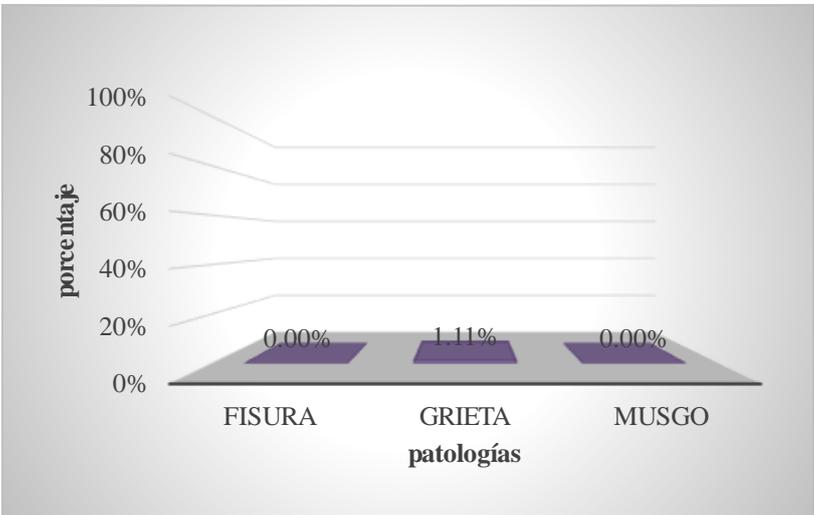
Resultados			
Margen Izquierdo			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
<p>Del grafico N°37, se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 1.11% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		LEVE	
A. Afectada m2:	0.08	A. No Afectadam2:	6.68
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación
			
<p>Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 1.11% y el área no afectada es 98.89% del canal de riego Puchca.</p>			

Grafico N°38 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+603-2+612

Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>1.11%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	1.11%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	1.11%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad		LEVE								
A. Afectada m2:	0.08	A. No Afectada m2:	6.68							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>1.11%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>98.89%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	1.11%	% AREA NO AFECTADA	98.89%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	1.11%									
% AREA NO AFECTADA	98.89%									

Del grafico N°38, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 1.11% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

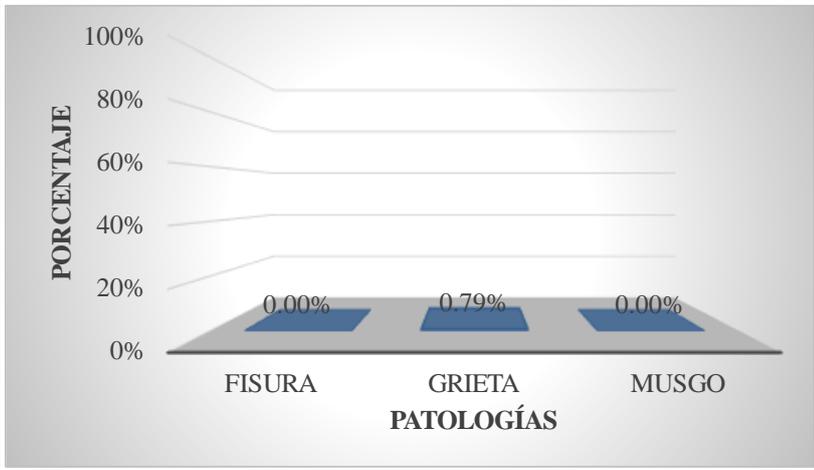
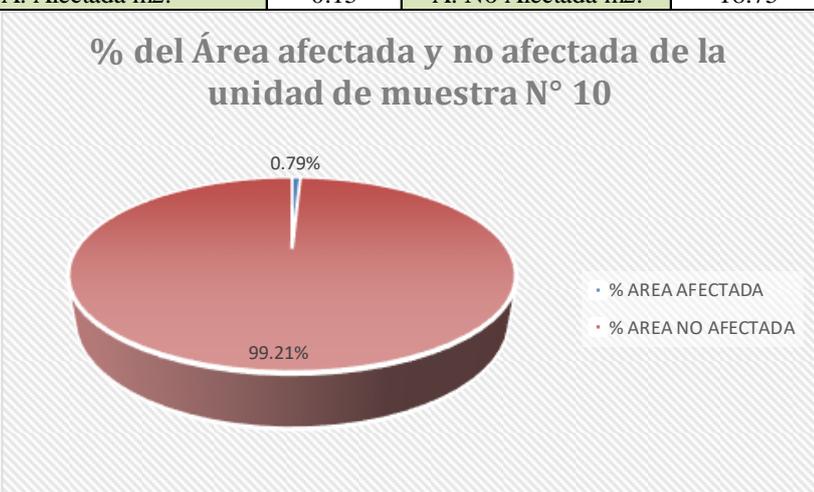
Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 1.11% y el área no afectada es 98.89% del canal de riego Puchca.

Grafico N°39 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva

2+603-2+612

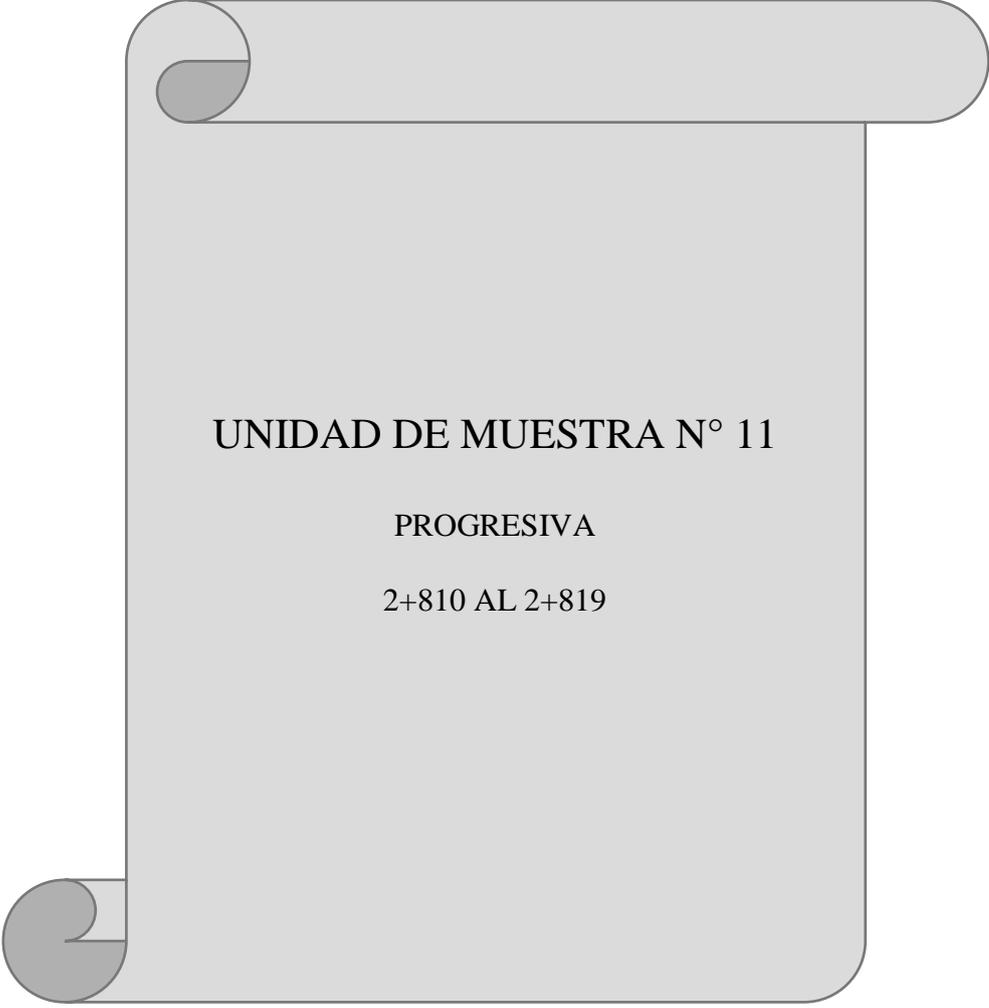
Resultados										
Piso										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
<table border="1"> <caption>Data for Line Graph: % de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.0%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.0%	GRIETA	0.0%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.0%									
GRIETA	0.0%									
MUSGO	0.0%									
Nivel de Severidad		-								
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectadam2:	6.75							
<p>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL</p> <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart: % DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	0%	% AREA NO AFECTADA	100%	Interpretación	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	0%									
% AREA NO AFECTADA	100%									
<p>Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.</p>										

Grafico N°40 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°10
 progresiva 2+603-2+612

Resultado Final			
Area Total m2		18.90	
% de las patologías Afectadas			Interpretación
			
Nivel de Severidad			LEVE
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	18.75
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 10			Interpretación
			

Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°10, existe grietas con un 0.79%, y no se hallaron daños por fisura y musgo con un 0.00%.

se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°10, el 0.79 % corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 99.21%.



UNIDAD DE MUESTRA N° 11

PROGRESIVA

2+810 AL 2+819

Tabla N° 14 Resultados de la muestra N°11

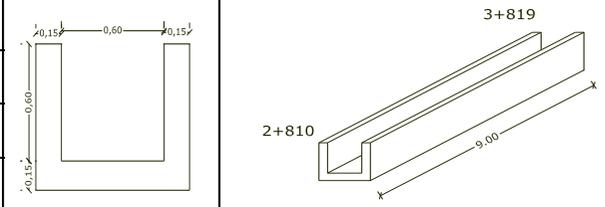
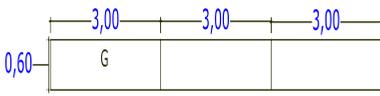
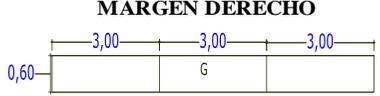
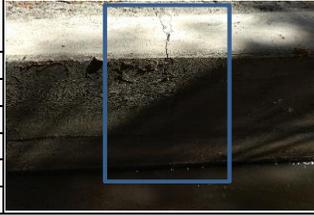
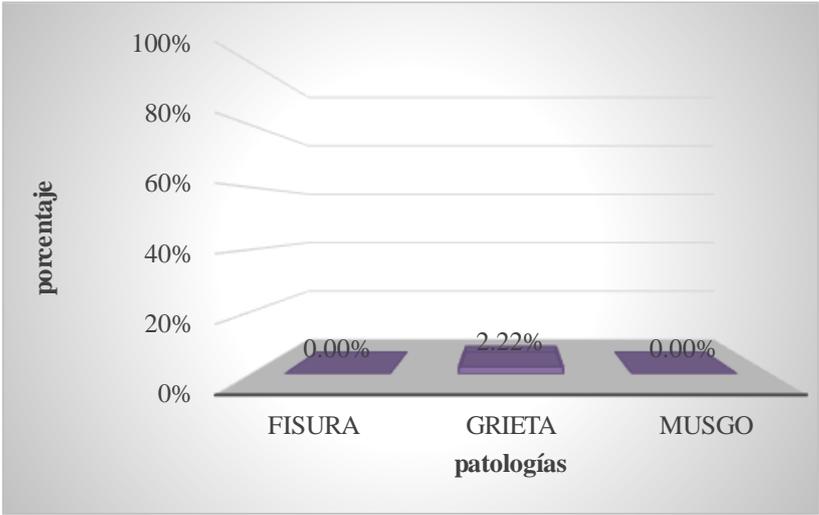
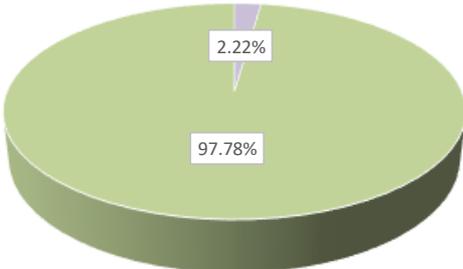
FICHA TECNICA DE EVALUACION																					
		TITULO DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH																			
UNIDAD DE MUESTRA N°11																					
AUTOR : Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA ASESOR : MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO UBICACIÓN : HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA : 6 años FECHA : 18/11/18		PATOLOGIAS 1.- FISURA (F) 2.- GRIETA (G) 3.- MUSGO (M)			NIVEL DE SEVERIDAD <table border="1"> <thead> <tr> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>SEVERO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0.05 mm</td> <td>0.05-1mm</td> <td>> 1mm</td> </tr> <tr> <td>< 2 mm</td> <td>2-3 mm</td> <td>> 3 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">LEVE</td> </tr> </tbody> </table>					LEVE	MODERADO	SEVERO	< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm	< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm	LEVE		
LEVE	MODERADO	SEVERO																			
< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm																			
< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																			
LEVE																					
PROGRESIVA: 2 + 810 2 + 819		AREA TOTAL 18.90			DATOS DEL CANAL																
MARGEN IZQUIERDO ABERTURA LONGITUD AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD		MEDIDAS DEL CANAL b= 0.60 m e= 0.15 m h= 0.60 m			SECCION DEL CANAL 																
FISURA - - - 0.00 0.00% -		AREA M2: 6.75			NIVEL DE SEVERIDAD : M																
GRIETA 2.5 0.75 - 0.15 2.22% MODERADO		AREA AFECTADA: 2.22%			PATOLOGIA: G																
MUSGO - - - 0.00 0.00% -																					
MARGEN DERECHO ABERTURA LONGITUD AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD					FOTOGRAFIA 																
FISURA - - - 0.00 0.00% -		AREA M2: 6.75			MARGEN DERECHO 																
GRIETA 2 0.75 - 0.15 2.22% MODERADO		AREA AFECTADA: 2.22%			MARGEN IZQUIERDO 																
MUSGO - - - 0.00 0.00% -																					
PISO ABERTURA LONGITUD AREA AREA AFECTADA % AREA AFECTADA NIVEL DE SEVERIDAD		FOTOGRAFIA M.I 			FOTOGRAFIA M.D 			FOTOGRAFIA PISO 													
FISURA - - - 0.0 0.0% -		AREA M2: 6.75			NIVEL DE SEVERIDAD : -																
GRIETA - - - 0.0 0.0% -		AREA AFECTADA: -			PATOLOGIA: -																
MUSGO - - - 0.0 0.0% -																					

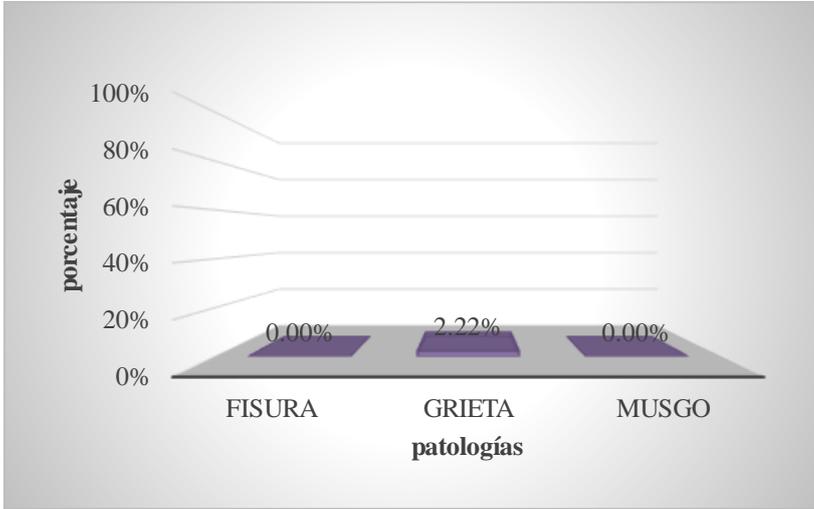
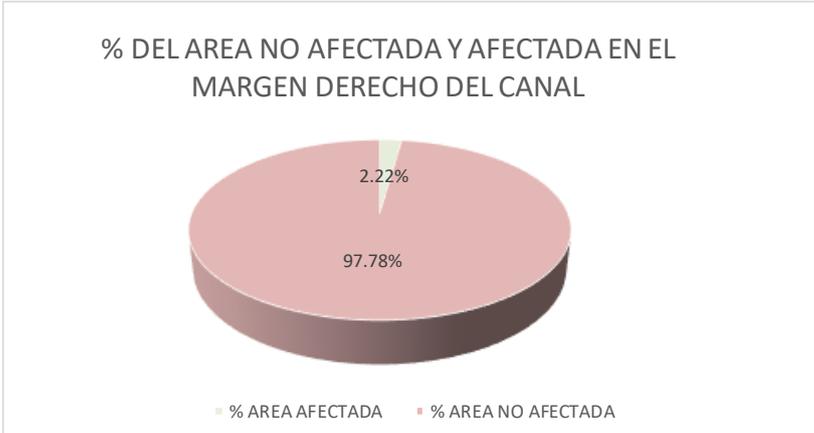
Grafico N°41 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+810-2+819

Resultados			
Margen Izquierdo			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
Nivel de Severidad			MODERADO
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación
			

Del grafico N°41 se puede visualizar que de la estructura del margen izquierdo del canal el 2.22% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%..

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen izquierdo del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.

Grafico N°42 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+810-2+819

Resultados			
Margen Derecho			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
			
Nivel de Severidad			MODERADO
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación
			

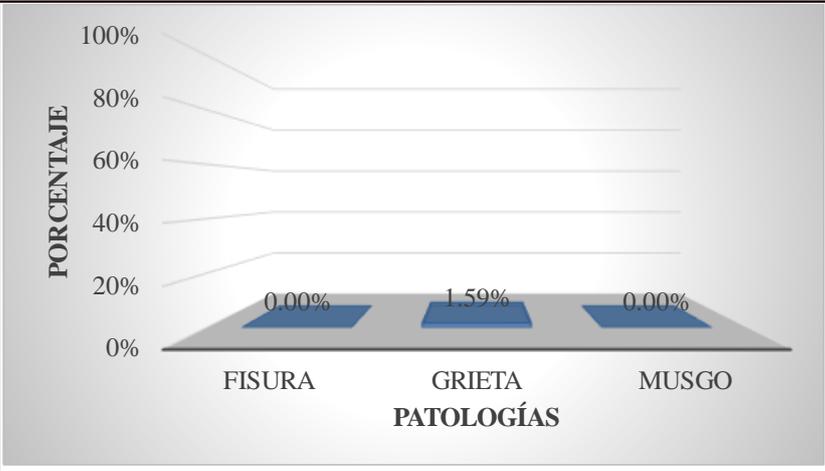
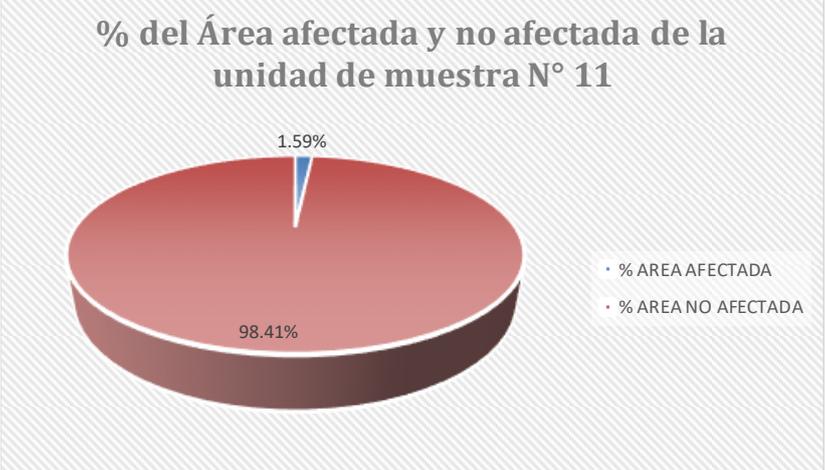
Del grafico N°42, se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 2.22% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

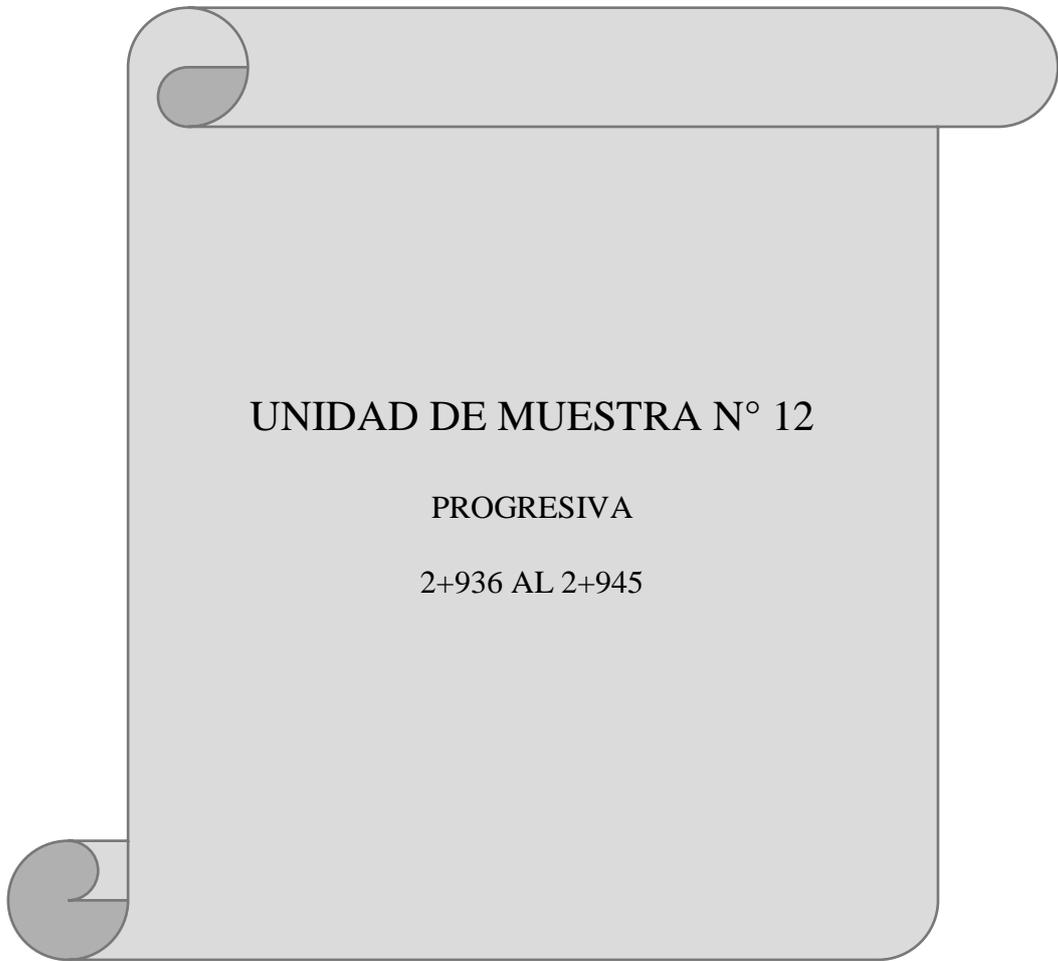
Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.

Grafico N°43 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+810-2+819

Resultados			
Piso			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
<p>The graph shows the percentage of three types of pathologies found on the canal floor. The y-axis is labeled 'porcentaje' and ranges from 0% to 100%. The x-axis is labeled 'patologías' and includes FISURA, GRIETA, and MUSGO. All three categories show a value of 0.0%.</p>			
Nivel de Severidad		-	
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectadam2:	6.75
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL			Interpretación
<p>The pie chart shows the percentage of affected and non-affected areas on the canal floor. The chart is divided into two sections: 0% for affected areas and 100% for non-affected areas.</p>			

Grafico N°44 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°11
 progresiva 2+810-2+819

Resultado Final			
Area Total m2		18.90	
% de las patologías Afectadas			Interpretación
 <p>Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°11, existe grietas con un 1.59%, y no se hallaron daños por fisura y musgo con un 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		MODERADO	
A. Afectada m2:	0.30	A. No Afectada m2:	18.60
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 11			Interpretación
 <p>se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°11, el 1.59% corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 98.41%.</p>			



UNIDAD DE MUESTRA N° 12

PROGRESIVA

2+936 AL 2+945

Tabla N° 15 Resultados de la muestra N°12

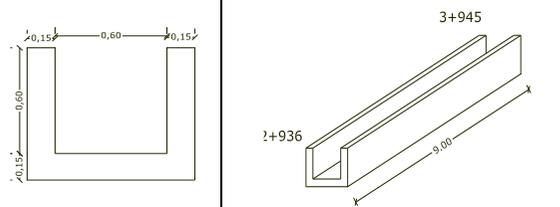
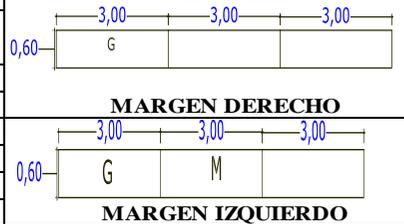
FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
		TITULO DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH																
UNIDAD DE MUESTRA N°12																		
AUTOR : Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA ASESOR : MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO UBICACIÓN : HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA : 6 años FECHA : 18/11/18		PATOLOGIAS 1.- FISURA (F) 2.- GRIETA (G) 3.- MUSGO (M)			NIVEL DE SEVERIDAD <table border="1"> <tr> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>SEVERO</th> </tr> <tr> <td>< 0.05 mm</td> <td>0.05-1mm</td> <td>> 1mm</td> </tr> <tr> <td>< 2 mm</td> <td>2-3 mm</td> <td>> 3 mm</td> </tr> </table>					LEVE	MODERADO	SEVERO	< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm	< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm
LEVE	MODERADO	SEVERO																
< 0.05 mm	0.05-1mm	> 1mm																
< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm																
PROGRESIVA: 2 + 936 2 + 945		AREA TOTAL 18.90			DATOS DEL CANAL		SECCION DEL CANAL											
MARGEN IZQUIERDO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDAS DEL CANAL											
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	b=	0.60 m										
GRIETA	2	0.75	-	0.15	2.22%	MODERADO	e=	0.15 m										
MUSGO	-	-	6.75	0.20	2.96%	LEVE	h=	0.60 m										
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : M		AREA AFECTADA: 5.19%		PATOLOGIA: G												
MARGEN DERECHO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			FOTOGRAFIA 									
FISURA	-	-	-	0.00	0.00%	-	MARGEN DERECHO											
GRIETA	2.5	0.75	-	0.15	2.22%	MODERADO	MARGEN IZQUIERDO											
MUSGO	-	-	-	0.00	0.00%	-												
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : M		AREA AFECTADA: 2.22%		PATOLOGIA: G												
PISO	ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FOTOGRAFIA M.I	FOTOGRAFIA M.D	FOTOGRAFIA PISO									
FISURA	-	-	-	0	0.0%	-												
GRIETA	-	-	-	0	0.0%	-												
MUSGO	-	-	-	0	0.0%	-												
AREA M2: 6.75		NIVEL DE SEVERIDAD : -		AREA AFECTADA: -		PATOLOGIA: -												

Grafico N°45 Identificación de las patologías en el margen izquierdo del canal progresiva 2+936-2+945

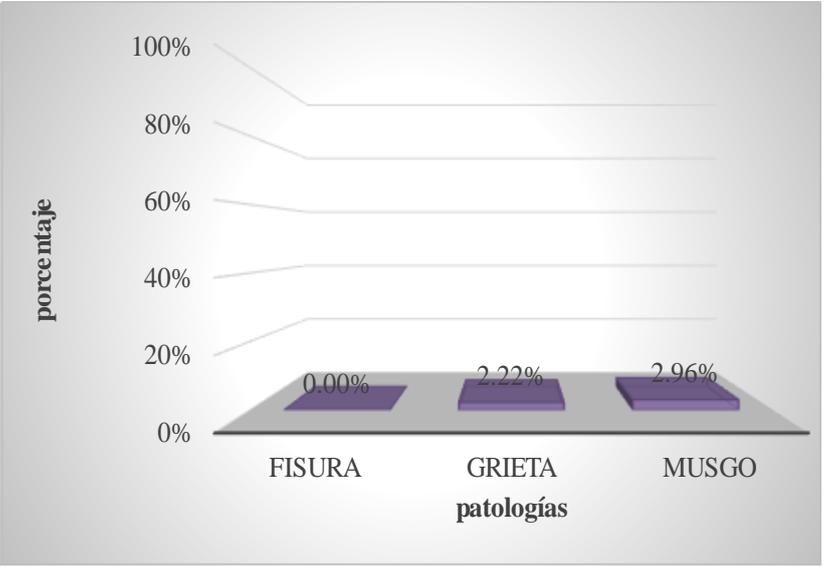
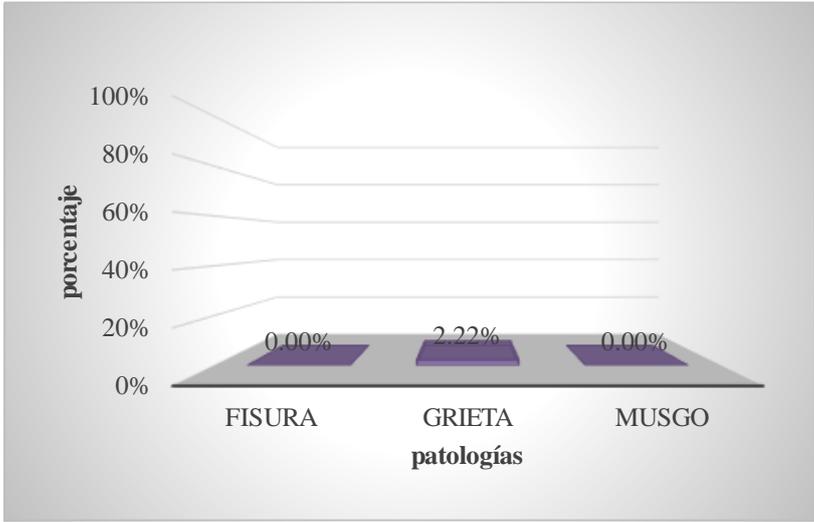
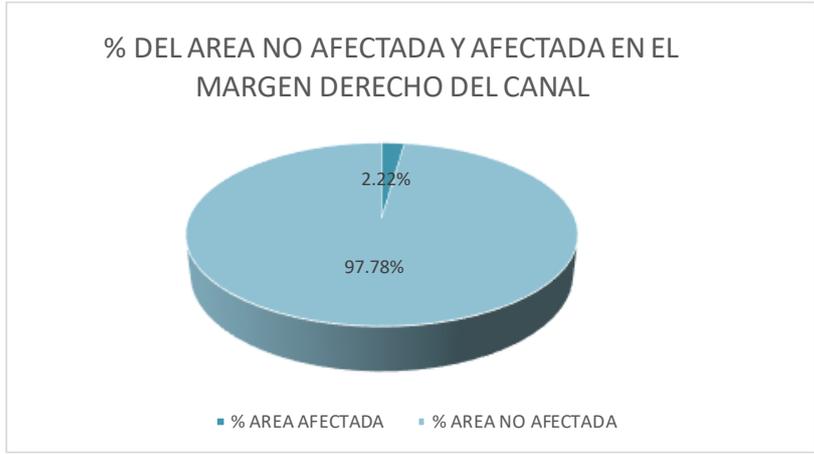
Resultados										
Margen Izquierdo										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>2.96%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	2.22%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	2.22%									
MUSGO	2.96%									
Nivel de Severidad			MODERADO							
A. Afectada m2:	0.35	A. No Afectada m2:	6.40							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>5.19%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>94.81%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	5.19%	% AREA NO AFECTADA	94.81%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	5.19%									
% AREA NO AFECTADA	94.81%									

Grafico N°46 Identificación de las patologías en el margen derecho del canal progresiva 2+936-2+945

Resultados										
Margen Derecho										
Area Toal m2:		6.75								
% de las patologías encontradas			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% de las patologías encontradas</caption> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FISURA</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>MUSGO</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>				Patología	Porcentaje	FISURA	0.00%	GRIETA	2.22%	MUSGO
Patología	Porcentaje									
FISURA	0.00%									
GRIETA	2.22%									
MUSGO	0.00%									
Nivel de Severidad			LEVE							
A. Afectada m2:	0.15	A. No Afectada m2:	6.60							
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL			Interpretación							
 <table border="1"> <caption>% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL MARGEN DERECHO DEL CANAL</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% AREA AFECTADA</td> <td>2.22%</td> </tr> <tr> <td>% AREA NO AFECTADA</td> <td>97.78%</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Porcentaje	% AREA AFECTADA	2.22%	% AREA NO AFECTADA	97.78%	
Categoría	Porcentaje									
% AREA AFECTADA	2.22%									
% AREA NO AFECTADA	97.78%									

Del grafico N°46 se puede visualizar que de la estructura del margen derecho del canal el 2.22% se encuentra dañado por la patologia de grieta y no se encontraron patologias por fisuras y musgo con 0.00%.

Se visualiza el porcentaje del área no afectado y afectado por las patologías encontradas en el margen derecho del canal, en este caso el área afectada es 2.22% y el área no afectada es 97.78% del canal de riego Puchca.

Grafico N° 47 Identificación de las patologías en el piso del canal progresiva 2+936-2+945

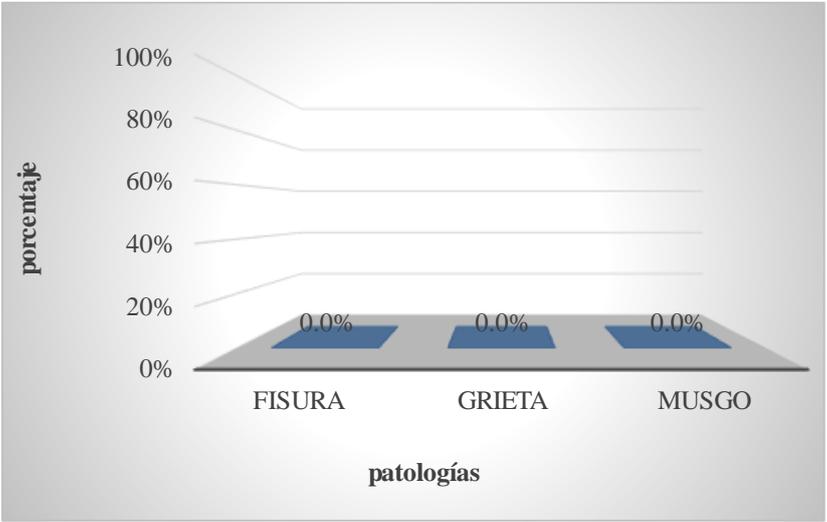
Resultados			
Piso			
Area Toal m2:		6.75	
% de las patologías encontradas			Interpretación
 <p>Del grafico N°47 se puede visualizar que en la estructura piso del canal, no existen patologías 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		-	
A. Afectada m2:	0.00	A. No Afectada m2:	6.75
% DEL AREA NO AFECTADA Y AFECTADA EN EL PISO DEL CANAL			Interpretación
 <p>Se visualiza que en el piso del canal de riego Puchca no se encuentran areas afectadas.</p>			

Grafico N°48 Resumen de las patologías de la unidad de muestra N°12
 progresiva 2+936-2+945

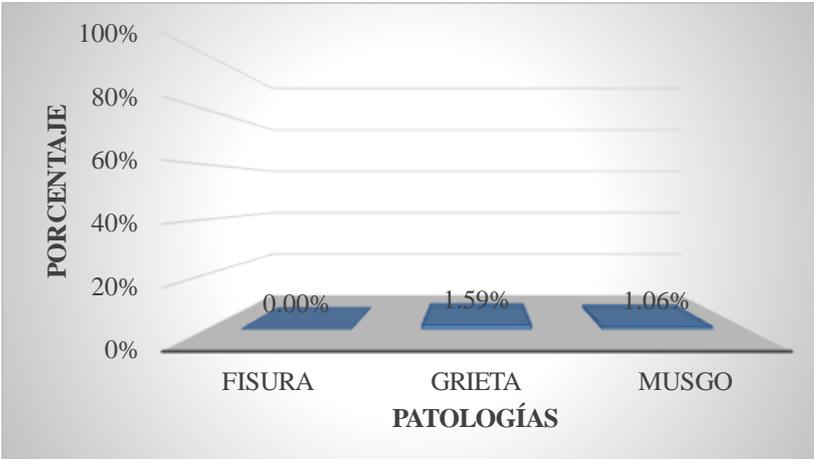
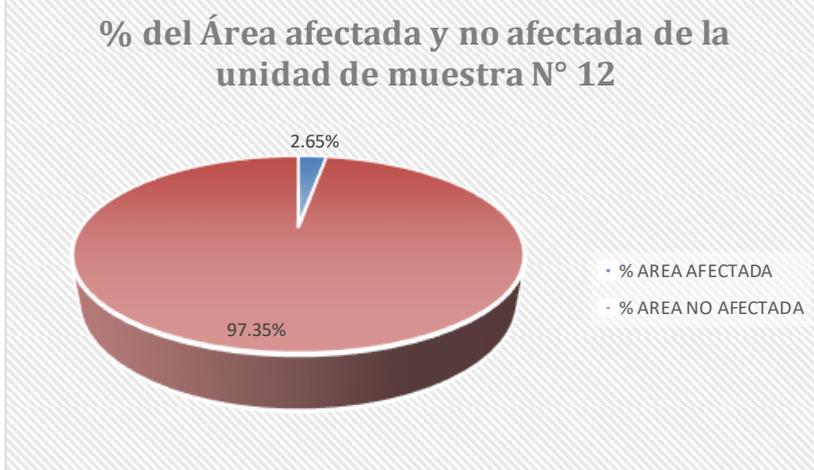
Resultado Final			
Area Total m2		18.90	
% de las patologías Afectadas			Interpretación
 <p>Como se visualiza en el grafico el porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra N°12, existe grietas con un 1.59%, musgos con 1.06% y no se hallaron daños por fisura con un 0.00%.</p>			
Nivel de Severidad		MODERADO	
A. Afectada m2:	0.50	A. No Afectada m2:	18.40
% del Área afectada y no afectada de la unidad de muestra N° 12			Interpretación
 <p>se visualiza en porcentaje el area afectada y no afectada del canal de riego Puchca. De la unidad de muestra N°12, el 2.65 % corresponde al área afectada y el área no afectada es de un 97.35%.</p>			

Tabla N° 16 Resumen total del nivel de severidad por patologías en cada unidad muestral. Fisura.

RESUMEN DE MUESTRAS DE PATOLOGÍA FISURA DEL CANAL PUCHCA			
N° de Unidad de Muestra	Porcentaje	Nivel de Severidad	Descripción
07	0.32%	Moderado	Es leve por afectar a la estructura, tiene 1 mm de abertura en el margen derecho.

Tabla N° 17 Resumen total del nivel de severidad por patología en cada unidad muestral. Musgo.

RESUMEN DE MUESTRAS DE PATOLOGÍA MUSGO DEL CANAL PUCHCA			
N° de Unidad de Muestra	Porcentaje	Nivel de Severidad	Descripción
04	1.32%	Leve	se hace presencia de musgo en el margen izquierdo.
12	1.06%	Leve	se hace presencia de musgo en el margen izquierdo.

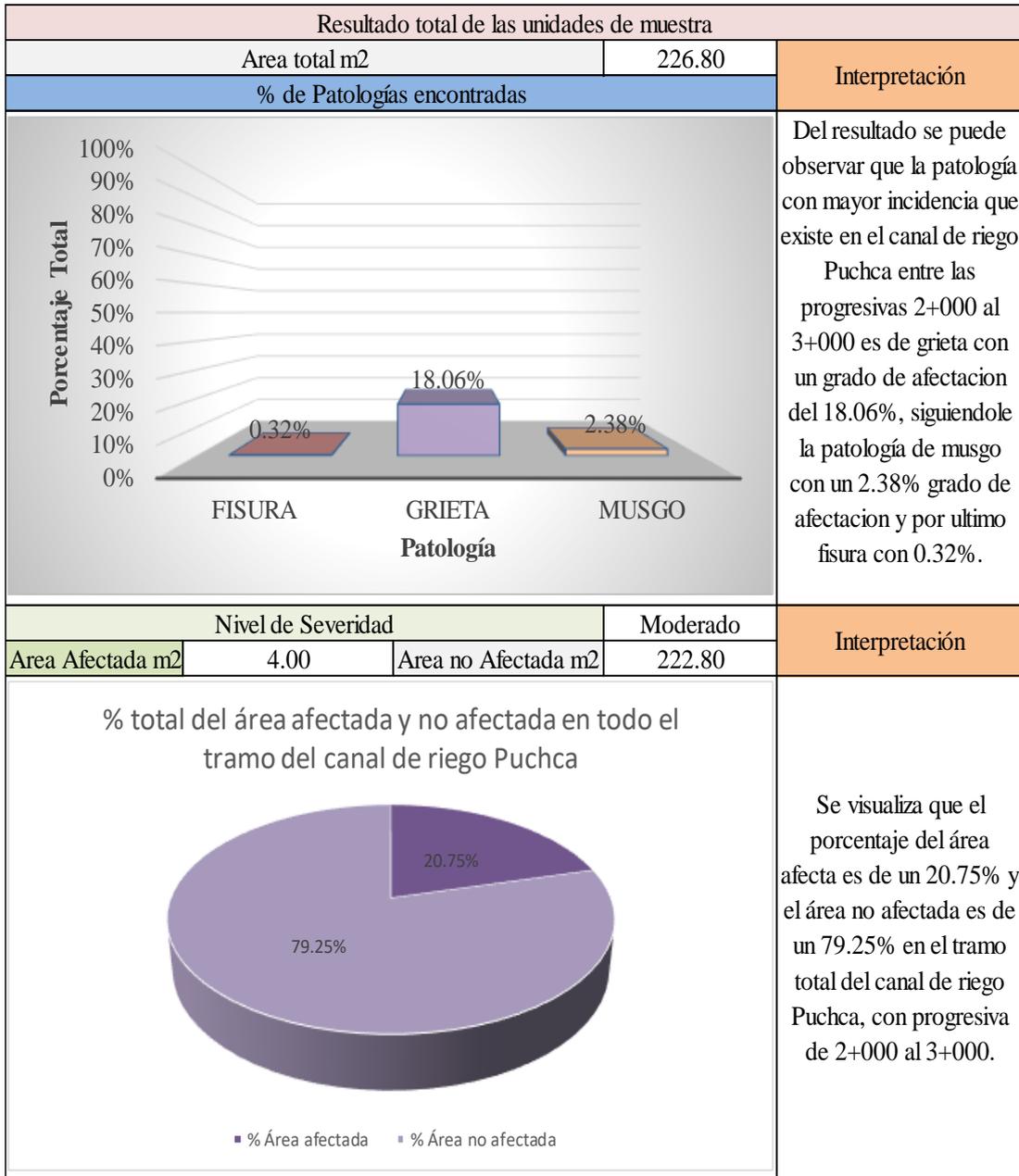
Tabla N° 18 Resumen total del nivel de severidad por patologías en cada unidad muestral. Grieta.

RESUMEN DE MUESTRAS DE PATOLOGÍA GRIETA DEL CANAL PUCHCA			
N° de Unidad de Muestra	Porcentaje	Nivel de Severidad	Descripción
01	0.79%	Leve	Es leve por afectar a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 1 mm y otra en el margen izquierdo con la misma abertura..
02	1.98%	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 3.5 mm y otra de 1mm siendo leve; tambien en el margen izquierdo con una abertura de 2 mm siendo esta moderado.
03	1.59%	Moderado	Es moderado porque afecta a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 2.5 mm; tambien en el margen izquierdo con una abertura de 2 mm siendo esta ultima moderado.
04	1.19%	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 3.5 mm.
05	1.98%	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en el margen izquierdo, teniendo una abertura de 3.2 mm; tambien en el margen derecho con una abertura de 3 mm siendo esta ultima moderado.
06	2.38%	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en margen derecho, teniendo una abertura de 3.5 mm, otra de 1 mm siendo leve y en el margen izquierdo otra de 2 mm siendo esta de nivel de severidad moderado.
07	0.79%	Moderado	Es moderado porque afecta a la estructura en margen izquierdo, teniendo una abertura de 3 mm.
08	1.79%	Moderado	Es moderado porque afecta a la estructura en margen derecho, teniendo una abertura de 3 mm y otra en el margen izquierdo de 2 mm siendo esta de nivel de severidad moderado.
09	1.59%	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en margen izquierdo, teniendo una abertura de 3.7 mm; tambien en el margen derecho con una abertura de 1mm siendo esta leve.
10	0.79%	Leve	Es leve por afectar a la estructura en el margen izquierdo, teniendo una abertura de 1 mm, y otra en el margen derecho de la misma abertura.
11	1.59%	Moderado	Es moderado porque afecta a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 2 mm y otra en el margen izquierdo con la misma abertura..
12	1.59%	Moderado	Es moderado por afectar a la estructura en el margen izquierdo, teniendo una abertura de 2 mm , en el margen derecho presencia de grieta con una abertura de 2 mm siendo esta moderado.

Tabla N° 19 Resumen total del nivel de severidad mas relevante de cada unidad de muestra

RESUMEN DE MUESTRAS DEL CANAL PUCHCA			
N° de Unidad de Muestra	Patología	Nivel de Severidad	Descripción
01	Grieta	Moderado	Es moderado por afectar a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 2 mm y otra en el margen izquierdo con la misma abertura..
02	Grieta	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 3.5 mm y otra de 1mm siendo leve; tambien en el margen izquierdo con una abertura de 2.5 mm siendo esta moderado.
03	Grieta	Moderado	Es moderado porque afecta a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 2.5 mm; tambien en el margen izquierdo con una abertura de 2 mm siendo esta ultima moderado.
04	Grieta	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en el margen derecho, teniendo una abertura de 3.5 mm; tambien, tambien se hace presencia de musgo en el margen izquierdo con un nivel de severidad leve.
05	Grieta	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en el margen izquierdo, teniendo una abertura de 3.2 mm; tambien en el margen derecho con una abertura de 3 mm siendo esta ultima moderado.
06	Grieta	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en margen derecho, teniendo una abertura de 3.5 mm, otra de 1 mm siendo leve y en el margen izquierdo otra de 2 mm siendo esta de nivel de severidad moderado.
07	Grieta	Moderado	Es moderado porque afecta a la estructura en margen izquierdo, teniendo una abertura de 3 mm; y tambien con una fisura de 1 mm de abertura en el margen derecho siendo esta leve.
08	Grieta	Moderado	Es moderado porque afecta a la estructura en margen derecho, teniendo una abertura de 3 mm y otra en el margen izquierdo de 2 mm siendo esta de nivel de severidad moderado.
09	Grieta	Severo	Es severo porque afecta a la estructura en margen izquierdo, teniendo una abertura de 3.7 mm; tambien en el margen derecho con una abertura de 1mm siendo esta leve.
10	Grieta	Leve	Es leve por afectar a la estructura en el margen izquierdo, teniendo una abertura de 1.5 mm, y otra en el margen derecho de 1.3 mm siendo esta de nivel de severidad leve.
11	Grieta	Moderado	Es moderado porque afecta a la estructura en el margen izquierdo, teniendo una abertura de 2.5 mm y otra en el margen derecho con una abertura de 2 mm siendo esta de nivel de severidad moderado.
12	Grieta	Moderado	Es moderado por afectar a la estructura en el margen izquierdo, teniendo una abertura de 2 mm y presencia de musgo siendo leve, en el margen derecho presencia de grieta con una abertura de 2.5 mm siendo esta moderado.

Grafico N° 49 Resultado total y final de las patologías existentes en el canal de riego Puchca de las 12 unidades de muestra.



4.2. Análisis de resultados

Al término de las evaluaciones de las 12 unidades de muestra de las patologías del concreto, realizadas en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 del centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Ancash-2018. Se visualiza los resultados como: incidencia de patologías, por área afectada, % de área afectada y nivel de severidad de cada unidad de muestra. Por lo cual se presenta el siguiente resumen con las 12 unidades de muestras de todo el tramo del canal.

Resultado en cada una de las muestras del canal

- **Unidad de muestra 01.-** Consta de un área total de 18.90 m². del cual un 0.79% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 0.00% de musgo. Conformando por una área de 0.15 m² con patología y un área de 18.75 m² sin patología, con un nivel de severidad **Moderado**.
- **Unidad de muestra 02.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 1.98% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 0.00% de musgo. Conformado por un área 0.38 m² con patología y un área de 18.52 m² sin patología, con un nivel de severidad **Severo**.
- **Unidad de muestra 03.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 1.59% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 0.00% de musgo. Conformado por un área 0.30 m² con

patología y un área de 18.60 m² sin patología, con un nivel de severidad **Moderado**.

- **Unidad de muestra 04.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 1.19% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 1.32% de musgo. Conformado por un área 0.48 m² con patología y un área de 18.42 m² sin patología, con un nivel de severidad **Severo**.
- **Unidad de muestra 05.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 1.98% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 0.00% de musgo. Conformado por un área 0.38 m² con patología y un área de 18.52 m² sin patología, con un nivel de severidad **Severo**.
- **Unidad de muestra 06.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 2.38% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 0.00% de musgo. Conformado por un área 0.45 m² con patología y un área de 18.45 m² sin patología, con un nivel de severidad **Severo**.
- **Unidad de muestra 07.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 0.79% de patología por grieta, 0.32% de fisura y 0.00% de musgo. Conformado por un área 0.21 m² con patología y un área de 18.69 m² sin patología, con un nivel de severidad **Moderado**.
- **Unidad de muestra 08.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 1.79% de patología por grieta, 0.00% de fisura y

0.00% de musgo. Conformado por un área 0.06 m² con patología y un área de 16.14 m² sin patología, con un nivel de severidad **Moderado**.

- **Unidad de muestra 09.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 1.59% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 0.00% de musgo. Conformado por un área 0.38 m² con patología y un área de 18.52 m² sin patología, con un nivel de severidad **Severo**.
- **Unidad de muestra 10.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 0.79% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 0.00% de musgo. Conformado por un área 0.15 m² con patología y un área de 18.75 m² sin patología, con un nivel de severidad **Leve**.
- **Unidad de muestra 11.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 1.59% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 0.00% de musgo. Conformado por un área 0.30 m² con patología y un área de 18.60 m² sin patología, con un nivel de severidad **Moderado**.
- **Unidad de muestra 12.-** Consta de un área total de 18.90 m². Del cual un 1.59% de patología por grieta, 0.00% de fisura y 1.06% de musgo. Conformado por un área 0.50 m² con patología y un área de 18.40 m² sin patología, con un nivel de severidad **Moderado**.

Resultado total y final de las patologías existentes en el canal de riego Puchca de las 12 unidades de muestra.

Habiendo observado, identificado y analizado las patologías existentes en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 del centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Ancash, mediante gráficos estadísticos con ayuda del formato Excel, se determinó los siguientes resultados:

- El área total del canal es de **226.80 m²**, tiene un total en área afectada de **4.00 m²** y un área no afectada de **222.80 m²**.
- El área afectada en porcentaje es de **20.75%** y del área no afectada es del **79.25%**.
- Las patologías identificadas en el canal de riego son: fisura, grieta y musgo; de las cuales tenemos un **0.32% de Fisura**, **18.06% de Grieta** y un **2.38% de Musgo**.
- El nivel de severidad de todo el tramo comprende de: **27% Leve**, **48% Moderado** y un **25% Severo**.

V. Conclusiones

- ✓ Después de haber realizado la inspección visual del total de área en estudio tanto margen izquierdo, margen derecho y piso del canal con sus 12 unidades de muestra, se concluyó que los tipos de patologías del concreto existentes en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 km del centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Ancash; son de fisura, grieta y musgo.
- ✓ la patología grieta es la más relevante con un 18.06% siguiéndole el musgo con 2.38% y fisura con 0.32%.
- ✓ la situación en la que se encontró el canal de riego Puchca nos dice que debido a un mal proceso constructivo, cambios de temperatura, etc. Han sido los causantes de la aparición de patologías que están causando el deterioro del canal y por ende la condición del servicio. También la falta de mantenimiento se aprecia por la aparición de musgos.
- ✓ La condición de servicio en el canal de riego Puchca entre las progresivas 2+000 al 3+000 del centro poblado de Huariamasga, distrito de Huachis, provincia de Huari, departamento de Ancash, llega a ser **REGULAR** puesto que consta con grietas de aberturas significativas en ambos márgenes causados por el empuje de terreno, deficiencia constructiva o de diseño, por ende el nivel de severidad es **moderado** ya que viene funcionando con normalidad.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Después de haber realizados todas las evaluaciones y determinado las patologías de concreto en el canal de riego Puchca se le recomienda a la junta directiva del canal solicitar al ente encargado realizar la debidas reparaciones y mantenimiento del canal.
- Realizar un mantenimiento periódico y preventivo a la estructura del canal de riego Puchca, de acuerdo al tipo de patología encontrada ya que si no se hace la debida intervención a tiempo, puede seguir avanzando y afectar la condición de servicio del canal.
- En el caso de la patología grieta se recomienda reparar las secciones dañadas ya sea cambiando el paño o ampliar levemente la grieta con el uso de un cincel y un martillo de bola, limpiar a fondo con un cepillo de alambre y aplicar un epoxico para la unión de un nuevo concreto con el antiguo.
- En el caso de la patología fisura realizar una limpieza en la abertura dañada con cincel, clavo, etc. Debe ser eliminada por lavado con agua o por aspiración toda la contaminación y dejar transcurrir un tiempo determinado para que seque al aire y aplicar un epoxico sellado de fisuras.
- En el caso de patología musgo realizar la limpieza en general y luego con una escobilla de acero limpiar la zona en la que se encuentra el musgo, posterior a lo realizado crear una nueva capa con aditivo o concreto. Realizar una limpieza periódica cada tres meses.

Referencias Bibliográficas

1. Rodrigo N. Patologías de estructuras de hormigón en obras de arte: La metodología de gestión de Inspección en galerías de agua de lluvia y canales. [Online].; 2012 [cited 2018 Mayo Domingo. Available from: <http://dspace.mackenzie.br:8080/bitstream/handle/10899/219/RODRIGO%20TAVARES%20NELLI1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
2. Crespo D. <http://dspace.uclv.edu.cu>. [Online].; 2015 [cited 2018 abril 28. Available from: <http://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2552/Daily%20Crespo%20P%20C3%A9rez.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
3. Gómez Taboada L. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1284>. [Online].; 2016 [cited 2018 Noviembre 10. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1284>.
4. Zavala Calva, Anderson Martin. [Online].; 2016 [cited 2018 Noviembre 10. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1608>.
5. Castillo GYa. [Online].; 2015 [cited 2018 Noviembre 10. Available from: revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo-ingenieria/article/download/.921.
6. León de los Rios. determinación y evaluación de las patologías del concreto. [Online].; 2015 [cited 2018 Mayo 6. Available from: revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo-ingenieria/article/download/.921.

7. Delgado R. <https://es.scribd.com>. [Online]. [cited 2018 Abril 28. Available from: <https://es.scribd.com/doc/96998449/Hidraulica-de-Canales-Ingenieria-Civil-UCV>].
8. Rodriguez P. carlosquispeanccasi.files.wordpress.com. [Online].; 2008 [cited 2018 Mayo 6. Available from: https://carlosquispeanccasi.files.wordpress.com/2011/12/hidraulica_ruiz.pdf].
9. Universidad autónoma de Chihuahua "FACULTAD DE INGENIERIA". fing.uach.mx. [Online]. [cited 2018 Mayo 6. Available from: http://fing.uach.mx/licenciaturas/IC/2012/01/26/MANUAL_LAB_DE_CONCR_ETO.pdf].
- 1 Riveraquio T. es.slideshare.net. [Online].; 2014 [cited 2018 Mayo 6. Available from: <https://es.slideshare.net/tahinariveraquio/concreto-y-sus-propiedades>].
- 1 BROTO DE PATOLOGIAS. higienyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com. [Online].; 2006 [cited 2018 Mayo 6. Available from: https://higienyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf].
- 1 Calavera J. Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado. 2. SEGUNDA EDICIÓN ed. CONSTRUCCIONES ITDMY, editor. Madrid: INTEMAC, S.A.; 1996.
- 1 ivass18. es.scribd.com. [Online].; 2012 [cited 2018 Mayo 6. Available from: <https://es.scribd.com/doc/82650051/PATOLOGIA-ESTRUCTURAL>].
- 1 Muñoz H. www.institutoconstruir.org. [Online].; 2001 [cited 2018 Mayo 6. Available from:]

http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf.

1 Vidal C. Vidal C. Determinación y Evaluación de patologías de concreto en el canal de riego I tramo Quinreycancha – Ucucha, Distrito de Marcará, Provincia de Carhuaz, Región Ancash, Mayo – 2017. [Online].; 2017 [cited 2018 Noviembre 10]. Available from: [Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - 2017](#).

1 Redding T. y Midlen A. www.fao.org. [Online].; 1992 [cited 2018 Mayo 6]. Available from: <http://www.fao.org/docrep/003/T0401s/T0401S04.htm>.

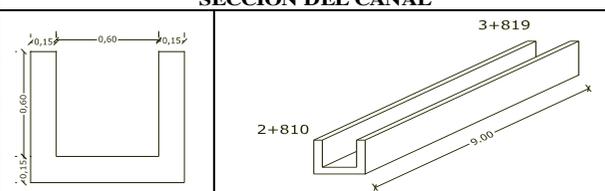
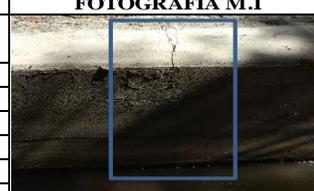
1 Flores L. La patología del concreto. [Online].; 2016 [cited 2018 Noviembre 24]. Available from: <http://www.topconsult.com.pe/index.php/2016-01-14-21-57-36/311-entendiendo-la-naturaleza-y-el-proceso-de-deterioro-del-concreto>.

1 ULADECH R. [CODIGO DE ETICA]. [cited 2018 Octubre 13]. Available from: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>.

1 Priale A. web.asocem.org.pe. [Online].; 2003 [cited 2018 Abril 28]. Available from: http://web.asocem.org.pe/asocem/bib_img/77107-8-1.pdf.

Anexos:

Anexo N° 01 Ficha técnica de evaluación

FICHA TECNICA DE EVALUACION										
		TITULO					DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS 2+000 AL 3+000 DEL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH			
UNIDAD DE MUESTRA N° 11										
AUTOR		: Bach. JACMIT SULLCA PUCUHUANCA			PATOLOGIAS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ASESOR		: MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO			1.- FISURA (F)		LEVE	MODERADO	SEVERO	
UBICACIÓN		: HUARIAMASGA-HUACHIS-HUARI-ANCASH			2.- GRIETA (G)		< 0.05 mm	0.05- 1mm	> 1mm	
ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA		: 6 años			3.- MUSGO (M)		< 2 mm	2-3 mm	> 3 mm	
FECHA		: 18/11/18					LEVE			
PROGRESIVA:		2 + 810		2 + 819		AREA TOTAL		18.90		
MARGEN IZQUIERDO		ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	DATOS DEL CANAL		
FISURA								SECCION DEL CANAL		
GRIETA										
MUSGO								MEDIDAS DEL CANAL b= 0.60 m e= 0.15 m h= 0.60 m		
AREA M2:		6.75								
NIVEL DE SEVERIDAD :				AREA AFECTADA:						
PATOLOGIA:										
MARGEN DERECHO		ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FOTOGRAFIA		
FISURA										
GRIETA										
MUSGO										
AREA M2:		6.75								
NIVEL DE SEVERIDAD :				AREA AFECTADA:						
PATOLOGIA:										
PISO		ABERTURA	LONGITUD	AREA	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	FOTOGRAFIA M.I	FOTOGRAFIA M.D	FOTOGRAFIA PISO
FISURA										
GRIETA										
MUSGO										
AREA M2:		6.75								
NIVEL DE SEVERIDAD :				AREA AFECTADA:						
PATOLOGIA:										

Anexo N°02: Fotografía en la zona de estudio.



Imagen N° 3 Vista panorámica N° 1 del canal en estudio



Imagen N° 4 Vista panorámica N° 02 del canal en estudio



Imagen N° 5 Vista del canal Puchca con mi persona



Imagen N° 6 Canal de riego Puchca. Se observa la presencia de musgo



Imagen N° 7 Canal de riego Puchca. Se observa la presencia de grieta.



Imagen N° 8 midiendo el nivel de severidad de la grieta.

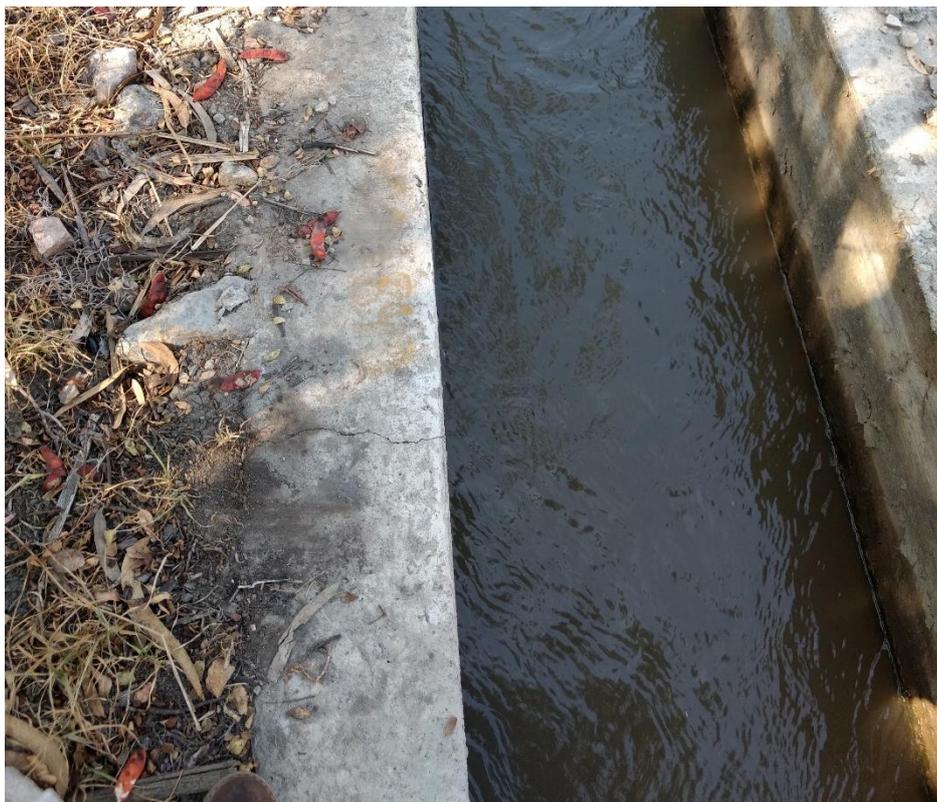


Imagen N° 9 Canal de riego Puchca se observa la presencia de fisura.



Imagen N° 10 Canal de riego Puchca mi persona realizando la medición de fisura.

Tabla N° 20 solución para la patología grieta.



Descripción	Nivel de severidad	Severo
UM 09 Progresiva 2+567 al 2+576. Se aprecia la grieta en el margen izquierdo del canal	Tipo de Patología	Grieta
	Abertura	3.7 mm
Causa	Reparación	
Originadas principalmente por la ausencia de juntas de dilatación, por el empuje de tierras y por los fenómenos tales como terremotos, temblores, etc.	Ampliar levemente la grieta con el uso de un cincel y un martillo de bola, limpiar a fondo con un cepillo de alambre y aplicar un epoxico para la union de un nuevo concreto con el antiguo.	

Tabla N° 21 Solución para la patología Fisura

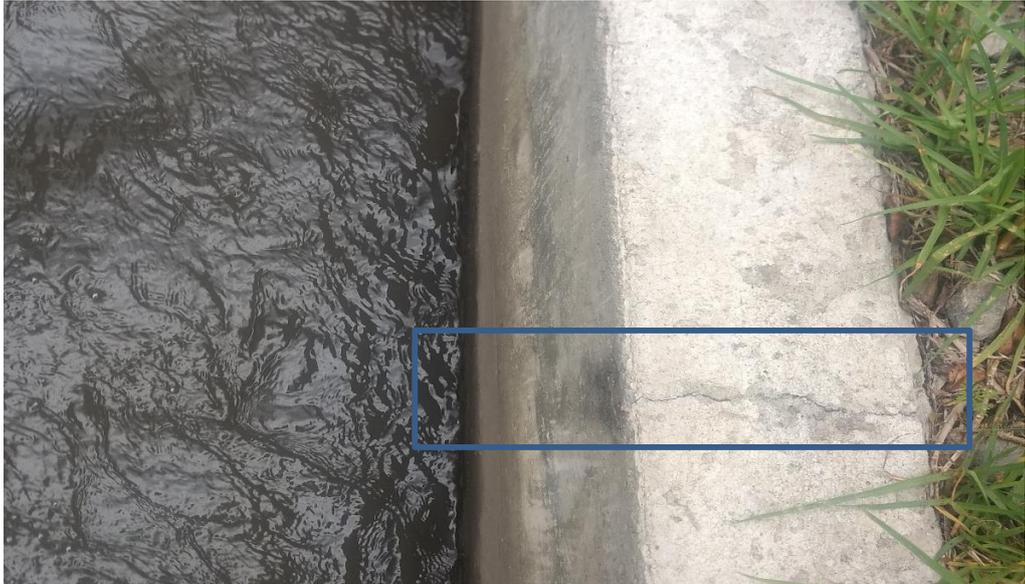
		
Descripción	Nivel de severidad	Moderado
UM 07 Progresiva 2+504 al 2+513. Se aprecia la fisura en el margen derecho del canal	Tipo de Patología	Fisura
	Abertura	1mm
Causa	Reparación	
<p>Por empuje de terreno, por estar sujetos a la pérdida de humedad muy rápido provocados por factores que incluyen la temperatura del aire y el hormigón y por el diseño o por la deficiencia constructiva.</p>	<p>realizar una limpieza en la abertura dañada con cincel, clavo, etc. Debe ser eliminada por lavado con agua o por aspiración toda la contaminación y dejar transcurrir un tiempo determinado para que seque al aire y aplicar un epoxico sellado de fisuras.</p>	

Tabla N° 22 Solución para la patología musgo

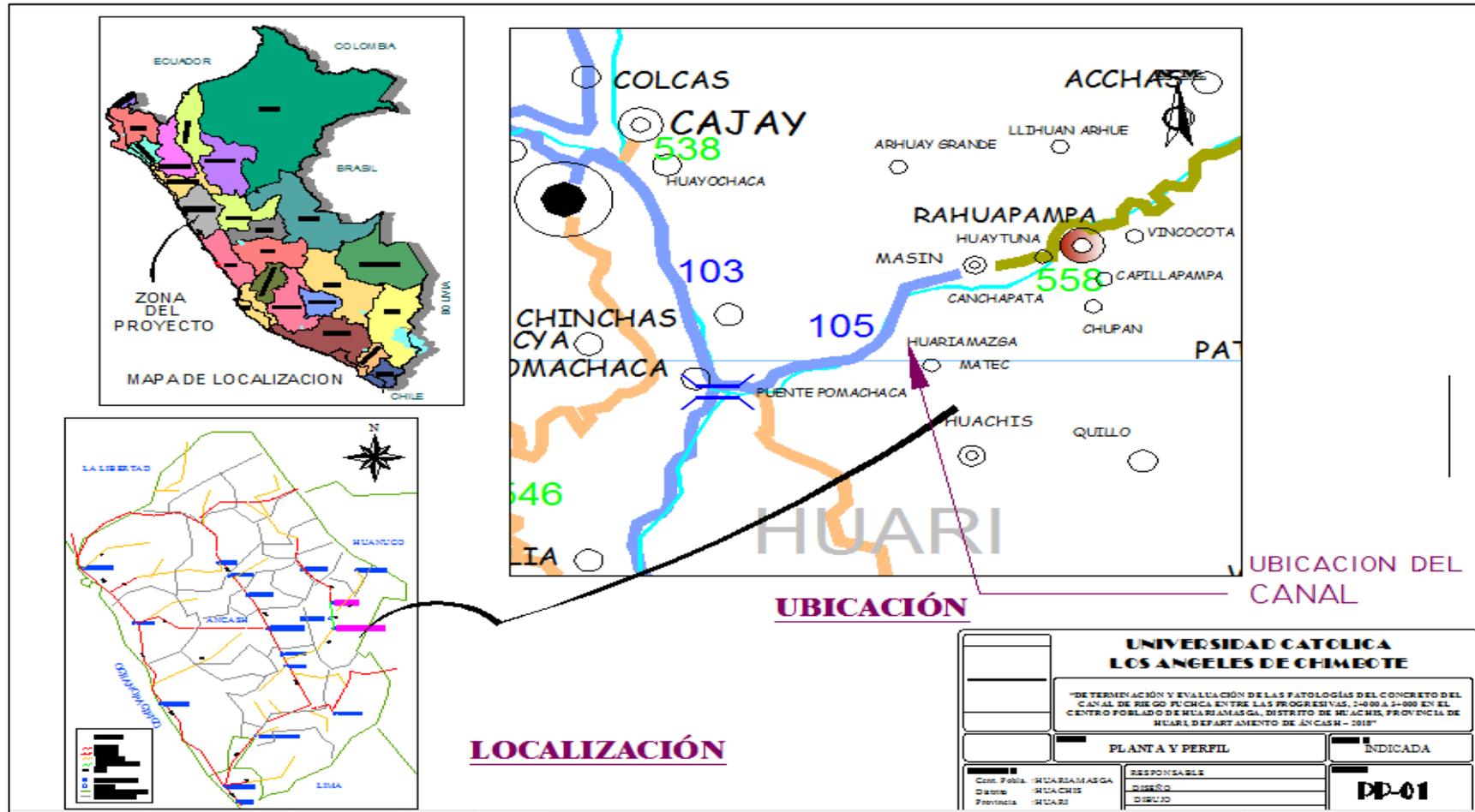


Descripción	Nivel de severidad	Leve
UM 04 Progresiva 2+135 al 2+144. Se aprecia la fisura en el margen izquierdo del canal	Tipo de Patología	
	Musgo	
Causa	Reparación	
Originada por la humedad permanente que existe en el canal y la vegetación de su alrededor.	Realizar la limpieza en general y luego con una esobilla de acero limpiar la zona en la que se encuentra el musgo, posterior a lo realizado crear una nueva capa con aditivo o concreto.	

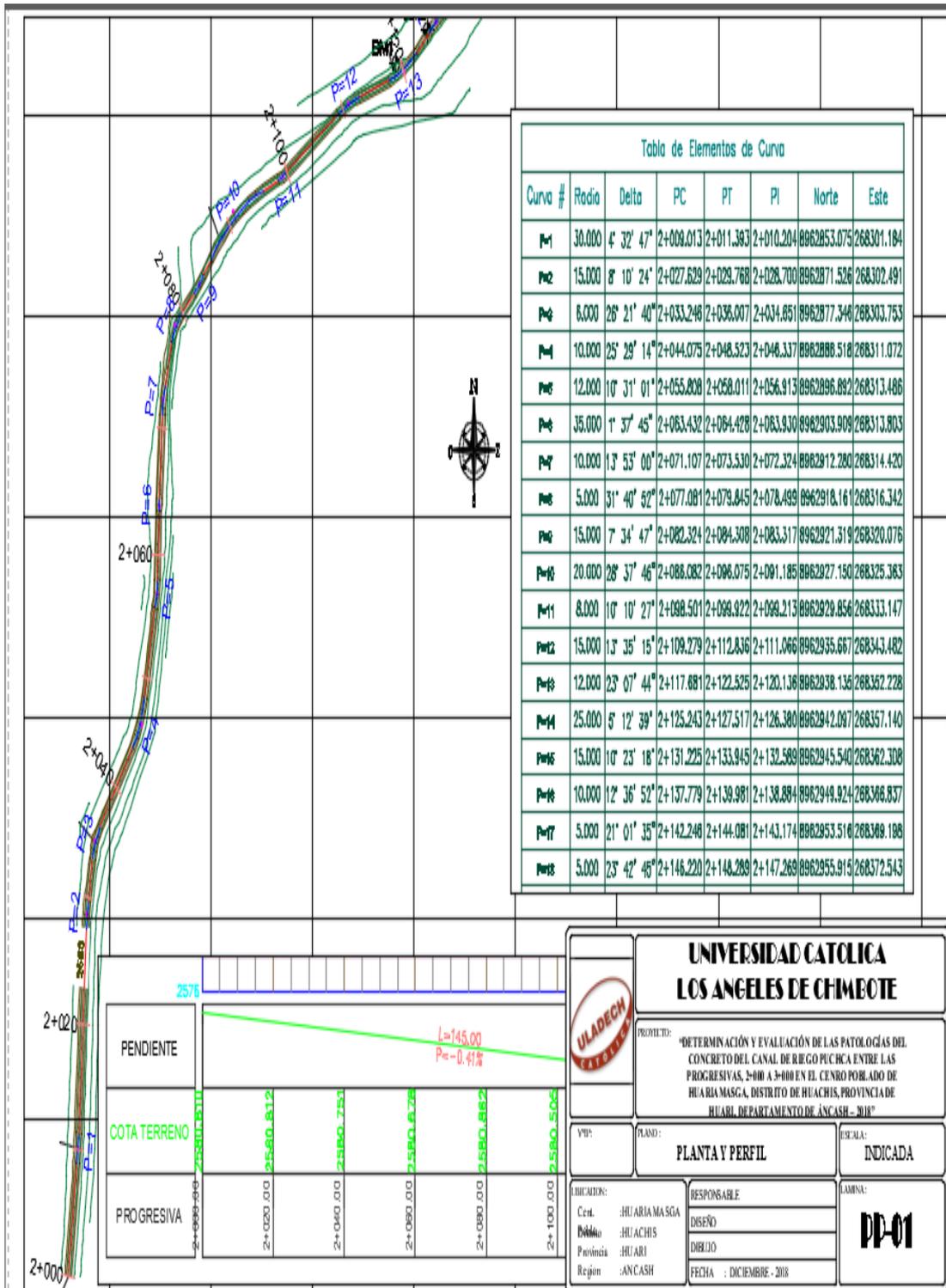
Anexo N° 4. Planos:

1. Plano de Ubicación y localización.
2. Plano en planta y perfil.
3. Plano de unidad de muestra.

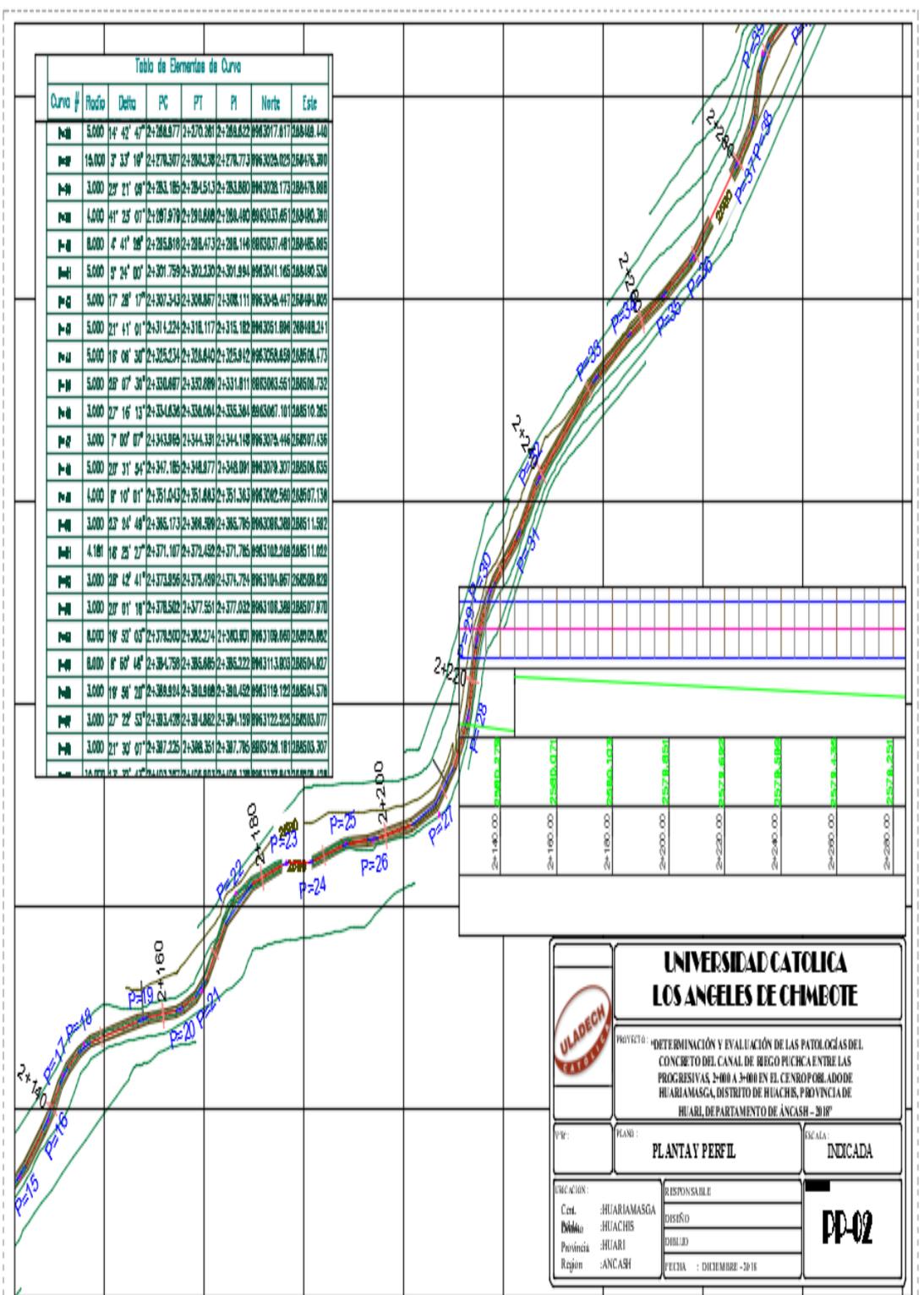
Plano de ubicación y localización.



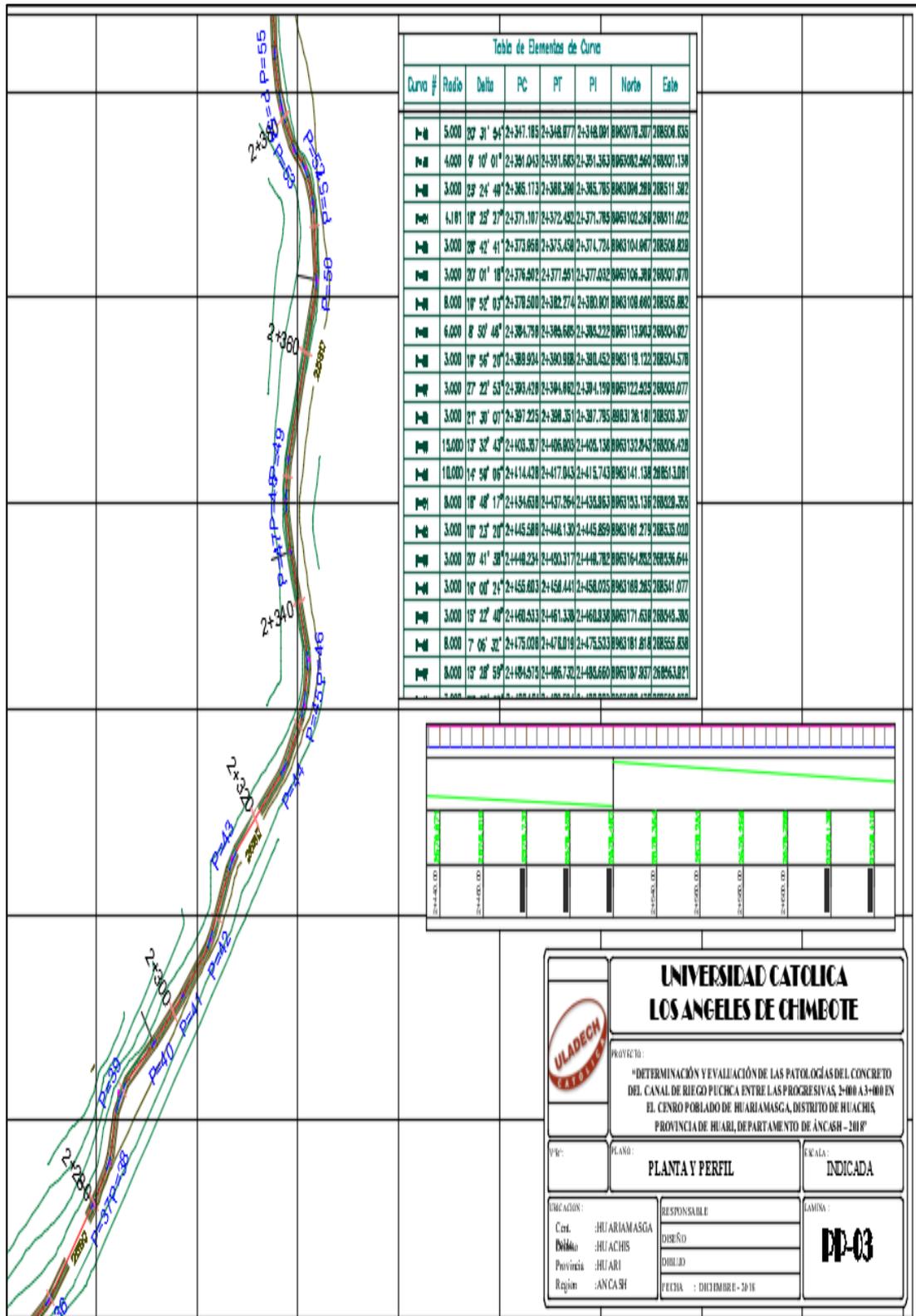
Plano en planta y perfil (progresivas 2+000 al 2+140)



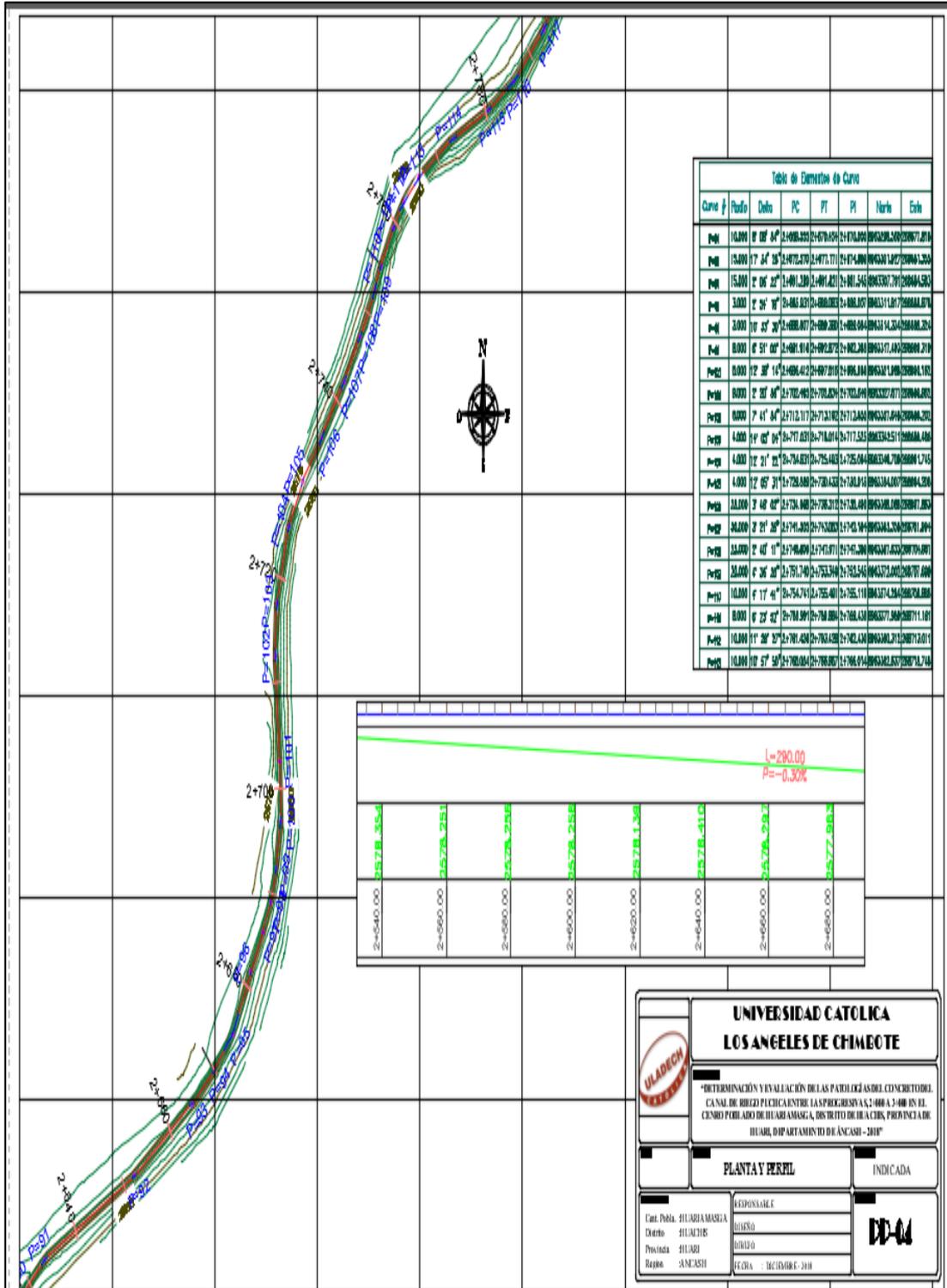
Plano en planta y perfil (progresivas 2+140 al 2+280)



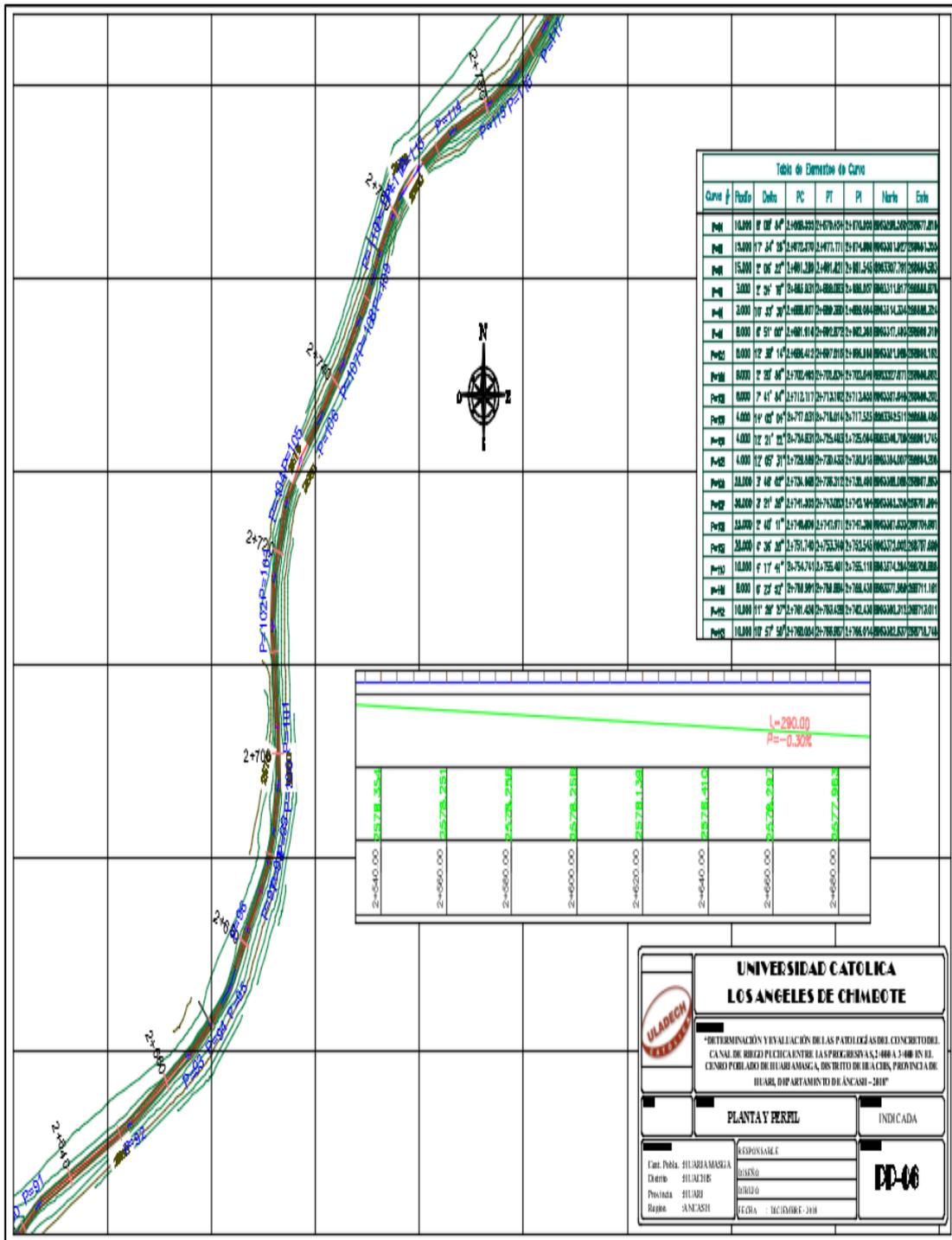
Plano en planta y perfil (progresivas 2+280 al 2+380)



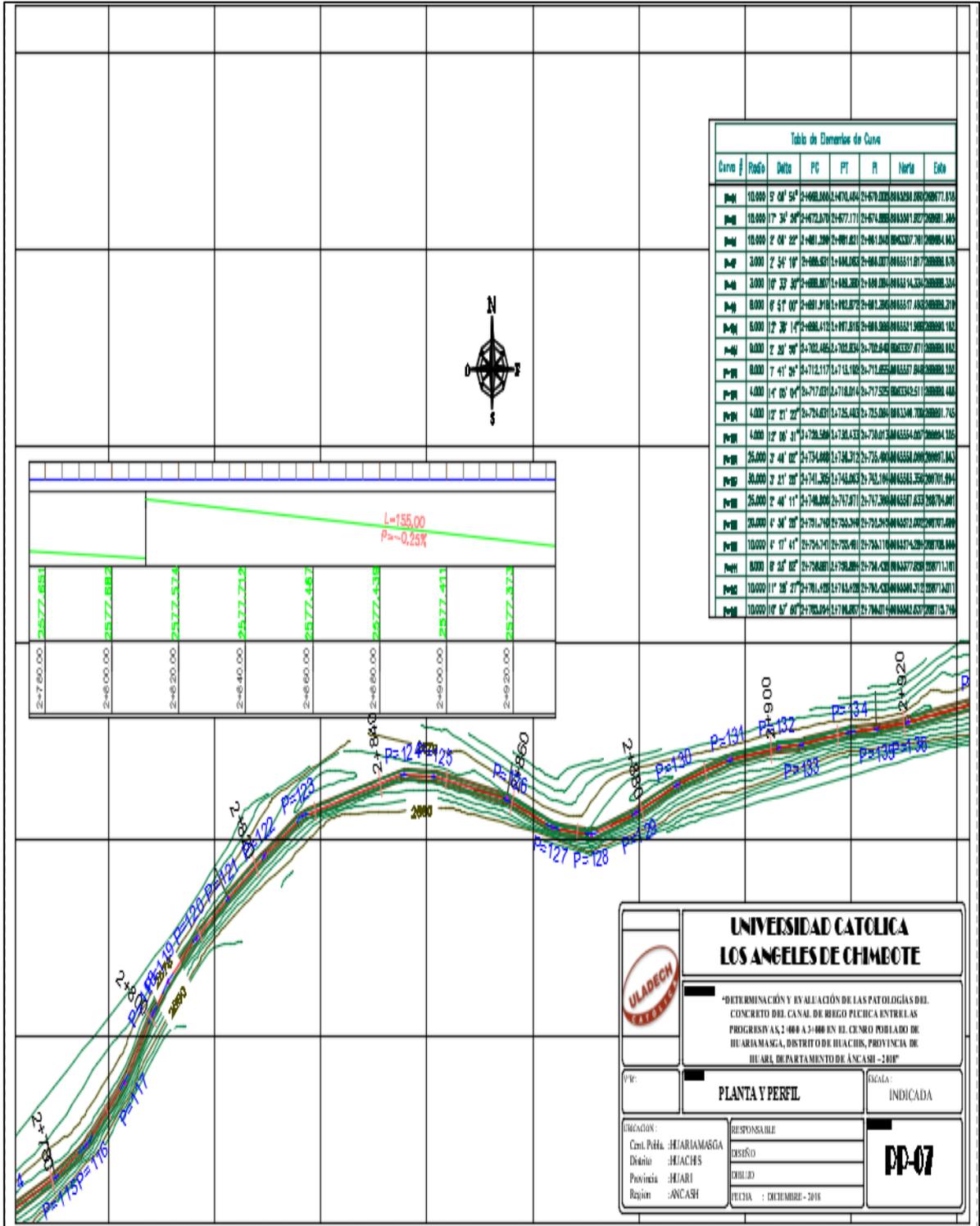
Plano en planta y perfil (progresivas 2+380 al 2+540)



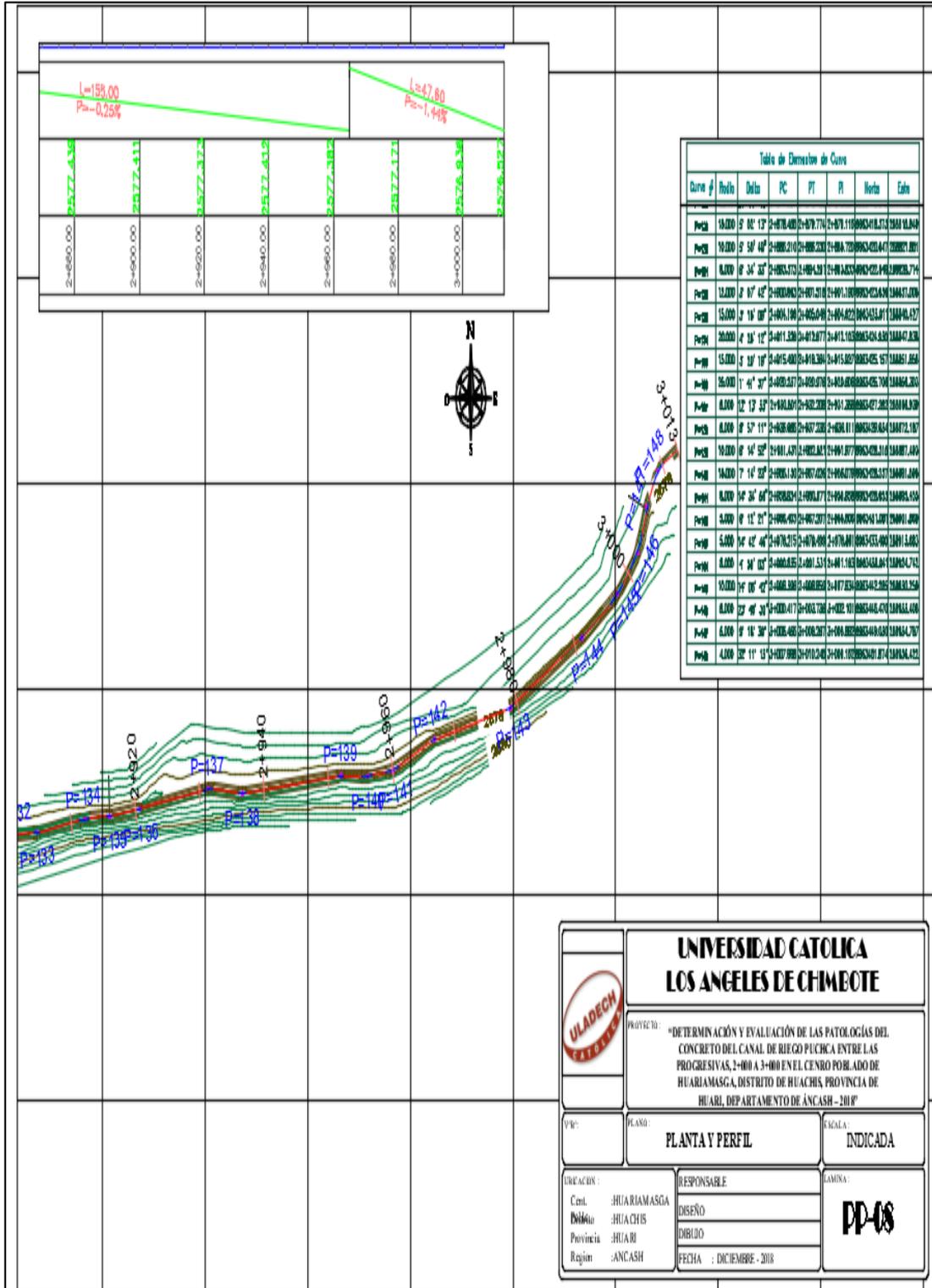
Plano en planta y perfil (progresivas 2+640 al 2+780)



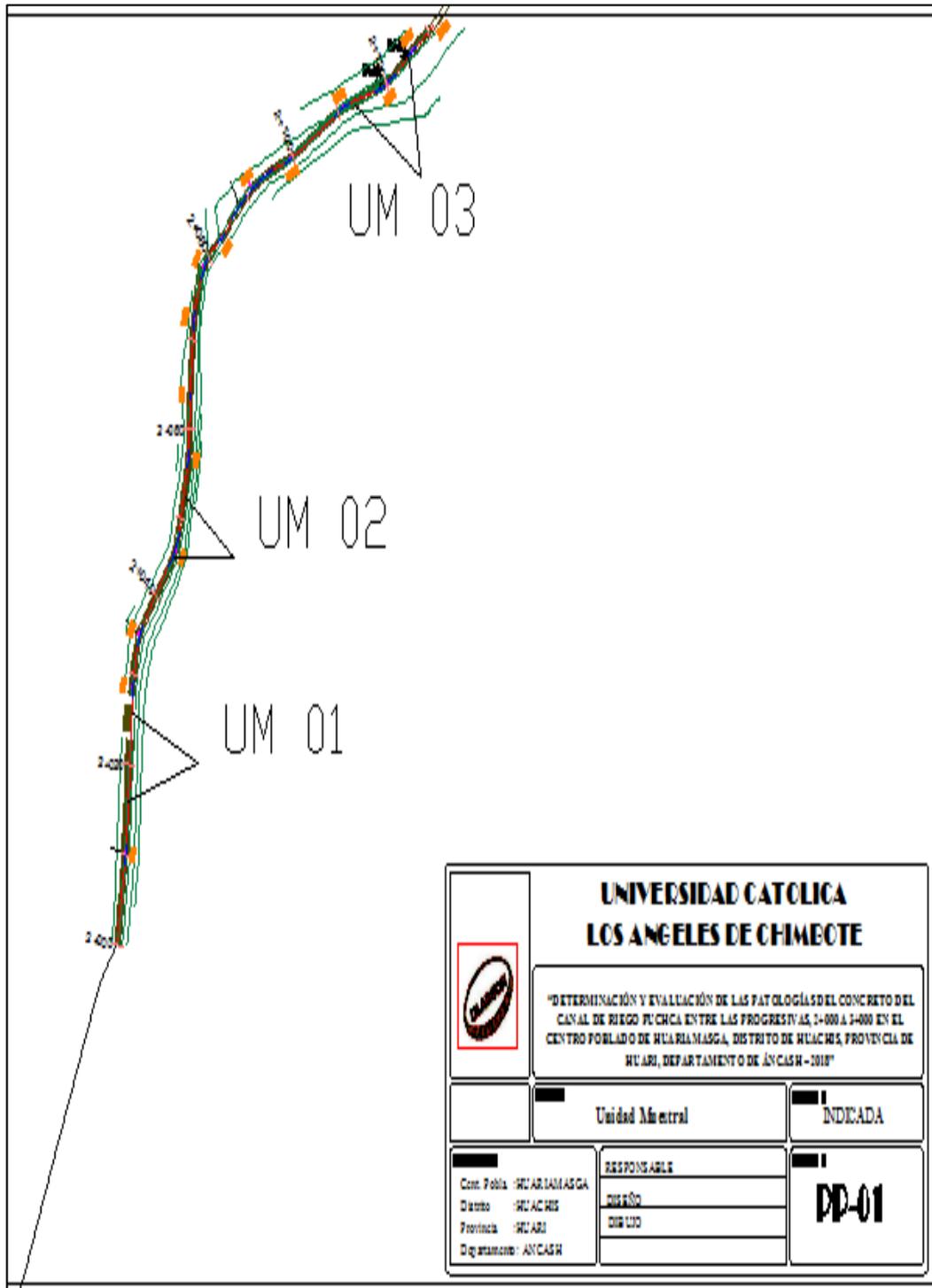
Plano en planta y perfil (progresivas 2+780 al 2+920)



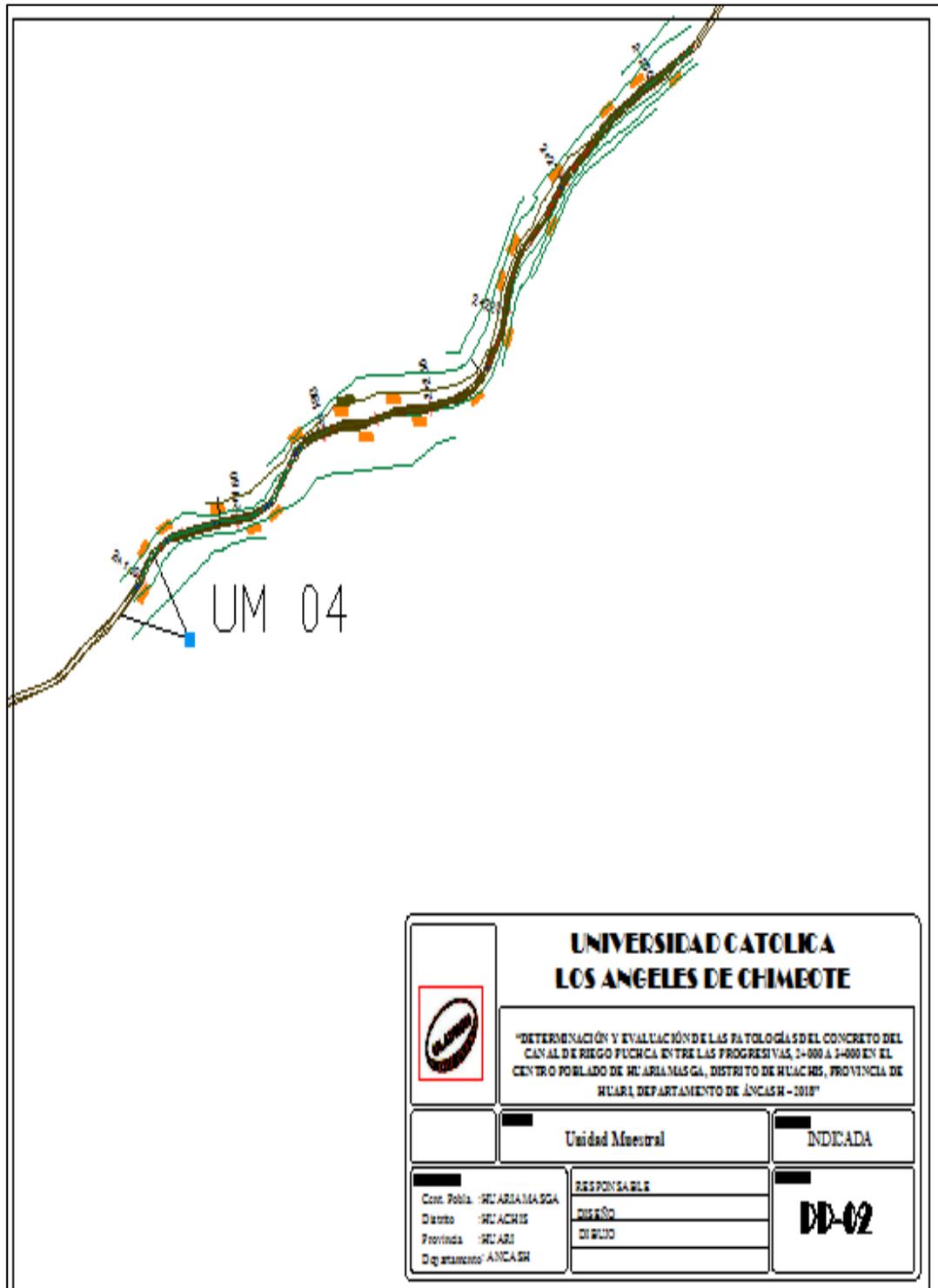
Plano en planta y perfil (progresivas 2+920 al 3+000)



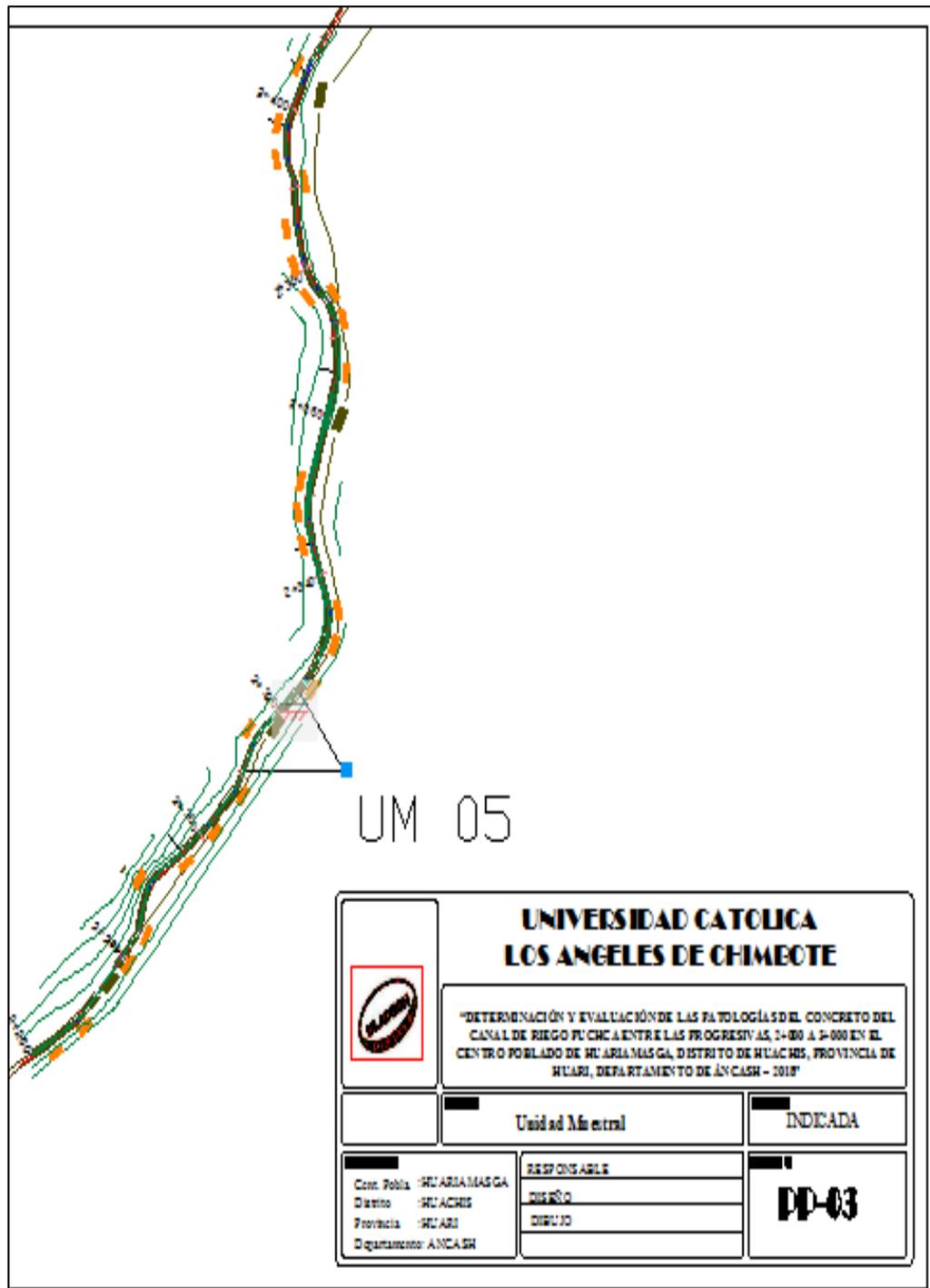
3. Plano de Unidad de Muestra (progresiva 2+000 al 2+130)



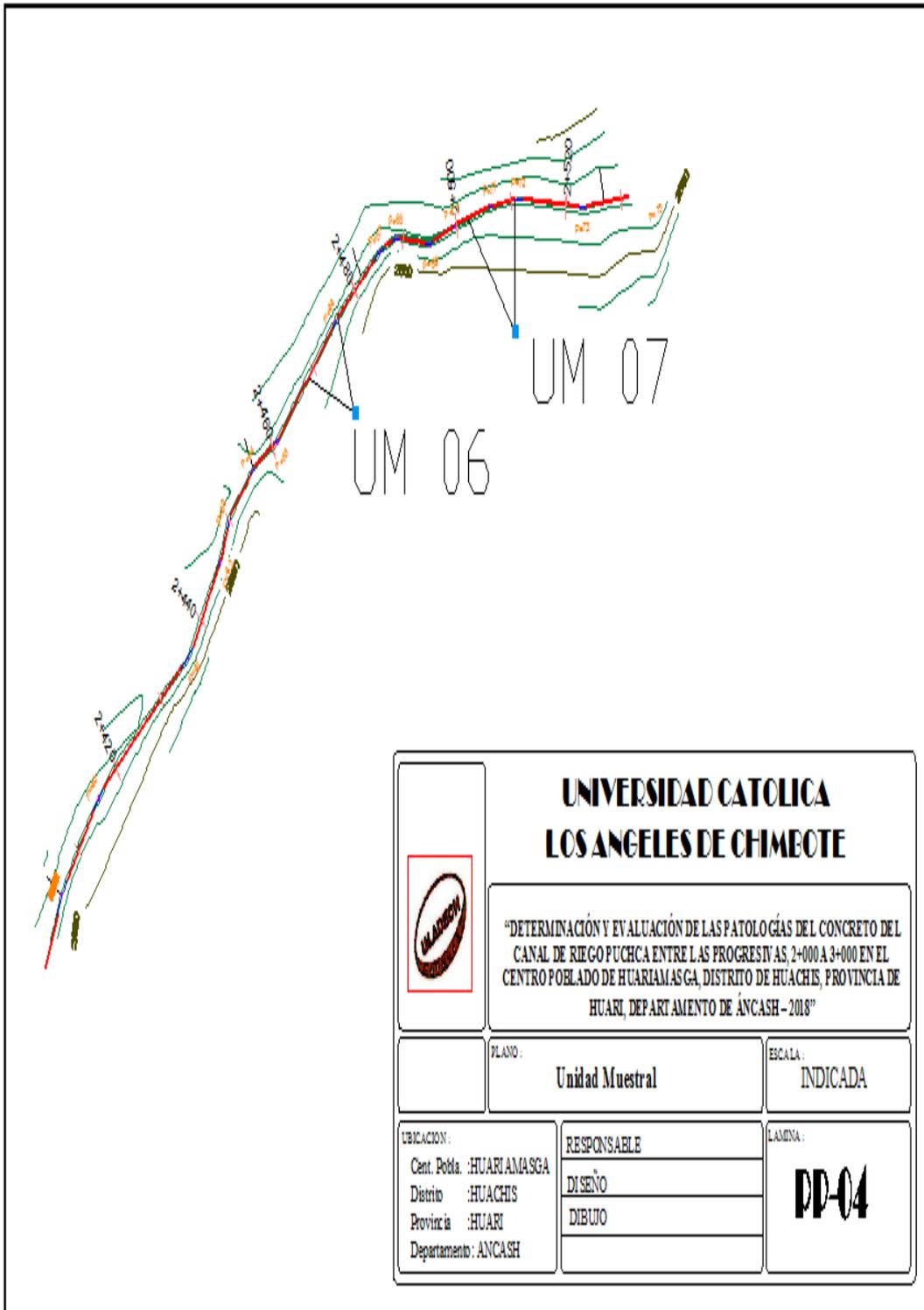
Plano de Unidad de Muestra (progresiva 2+130 al 2+260)



Plano de Unidad de Muestra (progresiva 2+260 al 2+400)

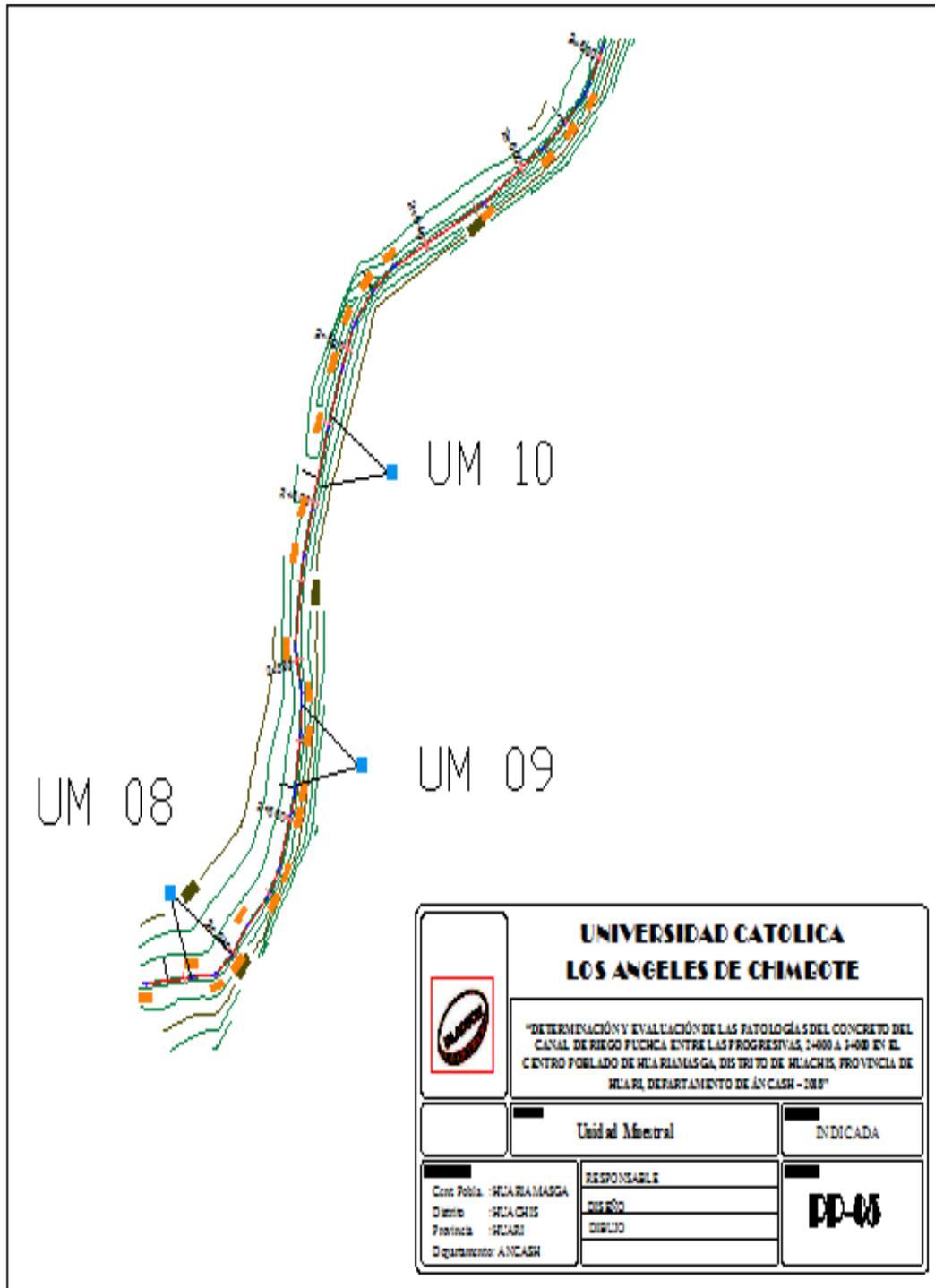


Plano de Unidad de Muestra (progresiva 2+400 al 2+520)

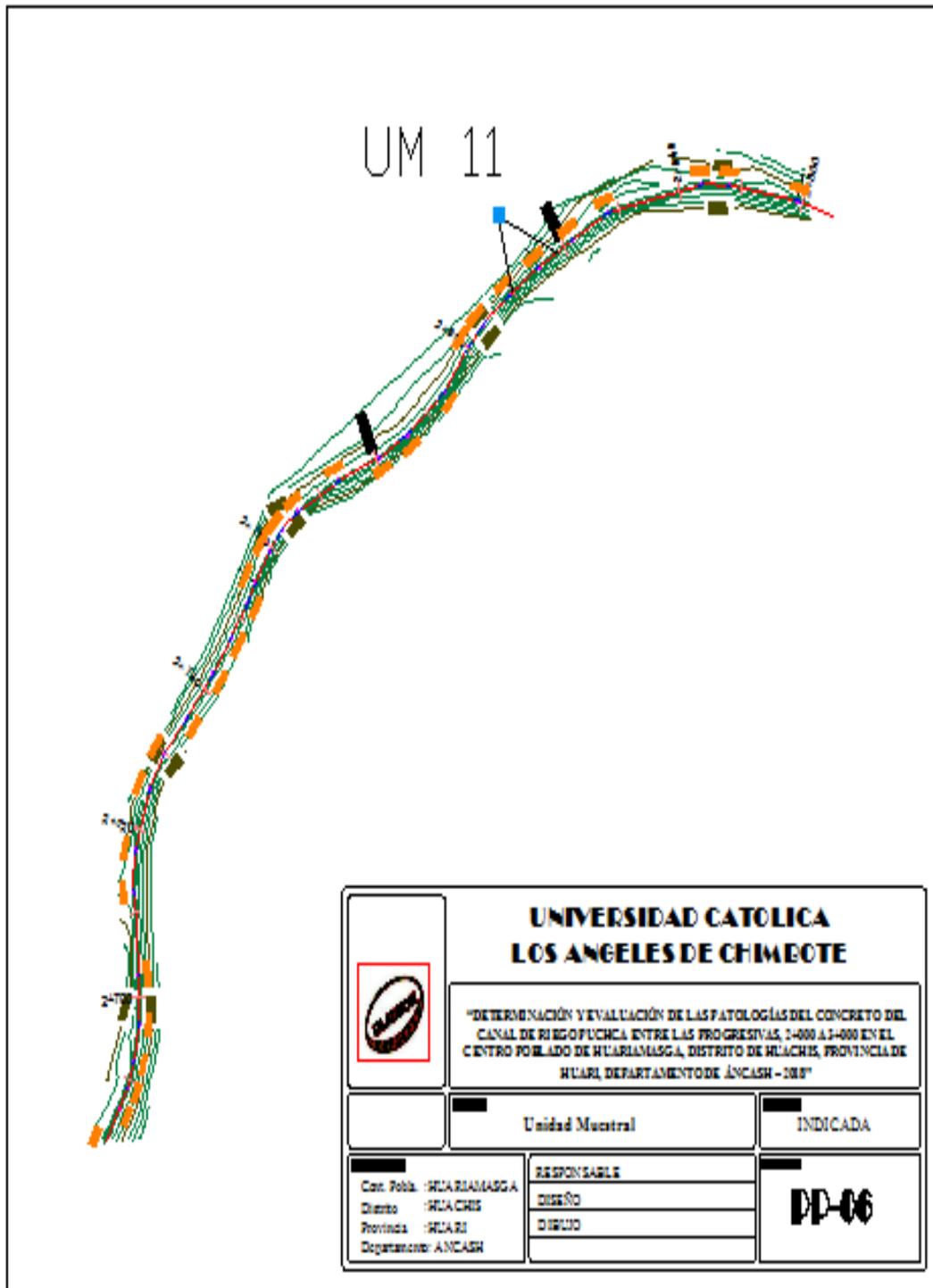


UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE		
	"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO PUCHCA ENTRE LAS PROGRESIVAS, 2+000 A 3+000 EN EL CENTRO POBLADO DE HUARIAMASGA, DISTRITO DE HUACHIS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2018"	
	PLANO: Unidad Muestral	ESCALA: INDICADA
UBICACION: Cent. Pobl.: HUARIAMASGA Distrito :HUACHIS Provincia :HUARI Departamento : ANCASH	RESPONSABLE DISEÑO DIBUJO	LAMINA: PP-04

Plano de Unidad de Muestra (progresiva 2+520 al 2+680)



Plano de Unidad de Muestra (progresiva 2+680 al 2+860)



Plano de Unidad de Muestra (progresiva 2+860 al 2+860)

