



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS
EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS
PROGRESIVAS (1+400km AL 2+500 km), CASERÍO DE
VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA,
PROVINCIA DE HUARI DEPARTAMENTO DE ÁNCASH –
2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA
CIVIL**

AUTOR:

VILLAJUAN ANDAHUA, ROOSEBELT JHAMES

ORCID: 0000-0002-9919-7637

ASESOR:

CANTU PRADO, VÍCTOR HUGO

ORCID: 0000-0002-6958-2956

HUARAZ – PERÚ

2019

1. TÍTULO DE LA TESIS

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400km AL 2+500 km), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - 2019.

2. EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Villajuan Andahua, Roosevelt Jhames

ORCID: 0000-0002-9919-7637

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Huaraz, Perú

ASESOR

Víctor Hugo, Cantu Prado

ORCID: 0000-0002-6958-2956

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería civil, Huaraz, Perú

JURADO

Olaza Henostroza, Carlos Hugo

ORCID: 0000-0002-5385-8508

Saavedra Flores, Villavicencio

ORCID: 0000-0001-8010-6144

Dolores Anaya, Dante

ORCID: 0000-0003-4433-8997

3. HOJA DE FIRMA DE JURADO

Jurado evaluador

Mgtr. Carlos Hugo Olaza Henostroza

Mgtr. Tomas Villavicencio Saavedra Flores

Ing. Dante Dolores Anaya

Mgtr. Víctor Hugo, Cantu Prado

4. HOJA DE AGRADECIMIENTO Y / O DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

Agradece a Dios todo poderoso por guiarme para llegar a este momento especial en esta etapa de mi vida ya a mi alma mater Universidad Católica Ángeles de Chimbote sede Huaraz.

Y mi tutor Ing. Víctor Hugo Cantu Prado por su constante apoyo, por estar siempre dispuesto a ayudar, por su experiencia y profesionalidad.

A mis padres Silverio Villajuan Duran y Edita Andahua Acuña por haberme apoyado desde inicio y final de carrera de ingeniería civil.

A mis hermanas Nelly, Elisa, Roció, Edit., por ser mi motivo e inspiración.

DEDICATORIA

A mis padres Silverio Villajuan Duran Y Edita Andahua Acuña, quienes con su Apoyo moral y esfuerzo día a día me Ayudaron a lograr satisfactoriamente.

5. Resumen y abstract

Resumen

En el canal de riego Vincocota se observó una serie de patologías, por tal motivo, la investigación se planteó como enunciado del problema: ¿en qué medida la determinación y evaluación de patologías del concreto en el canal riego Vincocota entre las progresivas (1+400km al 2+500km), caserío de Vincocota distrito de Rahuapampa, provincia de huari, Áncash – 2019?, permite conocer la condición de servicio encontrado en las estructuras del canal, Tuvo como objetivo general la determinación y evaluación de los tipos de patologías que presenta el concreto del canal riego Vincocota, para luego obtener la condición de servicio de dicha estructura, y se apoyó con los objetivos específico, determinar, evaluar las patologías, y obtener la condición de servicio del canal. La metodología aplicada en la investigación es de tipo descriptivo, el diseño fue de no experimental y de corte transversal, se tomó como población de la investigación el canal riego Vincocota, y como muestra se tomó 1+400km al 2+500km, para llegar al objetivo trazado se hizo el uso de la técnica de la observación visual. Las cuales se identificó las patologías siguientes; grietas, erosión; sello de juntas, musgo. Y se obtuvo que el 50% de área está afectada, la patología que más sobre sale es el musgo (leve), erosión (moderado), grietas tiene un nivel de severidad (severa), la cual se concluye que la condición de servicio del canal es **REGULAR** afectada por la grieta.

Palabra clave: canal, concreto, patología.

abstract

In the irrigation channel Vincocota a series of pathologies was observed, for this reason, the investigation was raised as a statement of the problem: to what extent the determination and evaluation of pathologies of the concrete in the irrigation channel Vincocota between the progressive ones (1 + 400 to 2 + 500), hamlet of Vincocota district of Rahuapampa, province of Huari, Ancash - 2019, allows to know the condition of service found in the structures of the canal? general objective was the determination and evaluation of the types pathologies that the concrete of the irrigation channel Vincocota presents between the progressive ones (1 + 400km to 2 + 500km), to later obtain the service condition of said structure, and it was supported with the specific objectives, determine, evaluate the pathologies, and obtain the service condition of the channel. The methodology used in the research is descriptive, the design was non-experimental and cross-sectional, the irrigation channel Vincocota was taken as the research population, and as a sample, 1 + 400km was taken at 2 + 500km, to reach the The purpose the design was to use the technique of visual observation. Which were identified the following pathologies; cracks, erosion; seal of joints, moss. And it was obtained that 50% of the area is affected, the pathology that most out is moss (mild), erosion (moderate), cracks has a level of severity (severe), which concludes that the service condition of the **REGULAR** channel affected by cracks.

Keyword: channel, concrete, pathology.

6. CONTENIDO

1.	TÍTULO DE LA TESIS.....	ii
2.	EQUIPO DE TRABAJO	iii
3.	HOJA DE FIRMA DE JURADO	iv
4.	HOJA DE AGRADECIMIENTO Y / O DEDICATORIA.....	v
5.	RESUMEN Y ABSTRACT	vii
6.	CONTENIDO	ix
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1.	ANTECEDENTES	4
2.1.1.	ANTECEDENTES INTERNACIONALES	4
2.1.2.	ANTECEDENTES NACIONALES.....	7
2.1.3.	ANTECEDENTES LOCALES	8
2.2.	BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.	10
2.2.1.	CANALES.....	10
2.2.2.	TIPO DE CANALES	10
2.2.3.	CONCRETO.....	11
2.2.4.	TIPO DE CONCRETO	12
2.2.5.	COMPORTAMIENTO DE CONCRETO EN DIFERENTES CONDICIONES CLIMÁTICAS.....	12
2.2.6.	PATOLOGÍAS	15
2.2.6.1.	PATOLOGÍAS DEL CONCRETO	15
III.	METODOLOGÍA	19
3.1.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	19
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
3.2.1.	MUESTRA.....	20
3.2.2.	MUESTREO	20
3.3.	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES.....	21
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	22
3.4.1.	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATO.....	22
3.4.2.	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	22
3.5.	PLAN DE ANÁLISIS.	23
3.6.	MATRIZ DE CONSISTENCIA.	24

METODOLOGÍA	25
BIBLIOGRAFÍA.....	25
3.7. PRINCIPIOS ÉTICOS	26
IV. RESULTADOS.....	27
4.1. RESULTADOS.....	27
4.2. ANÁLISIS DE RESULTADO	80
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
VII. ANEXO	89

ÍNDICE DE GRÁFICAS, TABLAS Y CUADRO

TABLA 1. Tipos de patologías	16
TABLA 2. Nivel de Severidad de Patologías encontradas.....	18
TABLA 3. Ubicación de las unidades muestrales	20
TABLA 4. Operacionalización de Variables.....	21
Tabla 5Matriz de Consistencia	24
TABLA 6. Recolección de datos muestra 1.....	27
TABLA 7. Ficha de evaluación de la muestra 1	30
TABLA 8. Recolección de datos muestra 2.....	33
TABLA 9. Ficha de evaluación de la muestra 2	37
TABLA 10.Recolección de datos muestra 3.....	40
TABLA 11. Ficha de evaluación de la muestra 3	44
TABLA 12. Recolección de datos muestra 4.....	47
TABLA 13. Ficha de evaluación de la muestra 4	51
TABLA 14.Recolección de datos muestra 5.....	54
TABLA 15. Ficha de evaluación de la muestra 5	58
TABLA 16.Recolección de datos muestra 6.....	61
TABLA 17. Ficha de evaluación de la muestra 6	64
TABLA 18.Recolección de datos muestra 7.....	67
TABLA 19.ficha de evaluación de la muestra 7	71
TABLA 20. Recolección de datos muestra 8.....	74
TABLA 21. Ficha de evaluación de la muestra 8	77
TABLA 22.Total de las patologías existente en canal	81
TABLA 23.Resumen total de unidades muestrales por patología	82

ÍNDICE DE GRAFICAS

Graficas 1.porcentaje de las patologías de la muestra 1	30
Graficas 2.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 1	31
Graficas 3.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 1	32
Graficas 4.porcentaje de las patologías de la muestra 2	37
Graficas 5.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 2.....	38
Graficas 6.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patologías de la muestra 2.....	39
Graficas 7.porcentaje de las patologías de la muestra 3	45
Graficas 8.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 3.....	45
Graficas 9.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patologías de la muestra 3.....	46
Graficas 10.porcentaje de las patologías de la muestra 4	52
Graficas 11.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 4.....	52
Graficas 12. porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 4	53
Graficas 13.porcentaje de las patologías de la muestra 5	59
Graficas 14.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 5.....	59
Graficas 15.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 5	60
Graficas 16.porcentaje de las patologías de la muestra 6	64
Graficas 17.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 6.....	65
Graficas 18.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 6	66
Graficas 19.porcentaje de las patologías de la muestra 7	71
Graficas 20.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 7.....	72
Graficas 21.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 7	73
Graficas 22.porcentaje de las patologías de la muestra 8	78
Graficas 23.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 8	79
Graficas 24.De unidades muestrales con patología y sin patología.....	81
Graficas 25.Porcentaje total de las áreas afectadas y no afectadas.....	82
Graficas 26.grafica de porcentaje de patología.....	83
Graficas 27.nivel de severidad de las patologías.	84

I. INTRODUCCIÓN

Los canales de riego tienen la función de conducir el agua desde la captación hasta el campo o huerto donde será aplicado a los cultivos. De esta manera nace la necesidad de la distribución adecuadamente y su optimización agua, y por eso es necesario de hacer una inspección del canal de irrigación (la conducción y el desgaste de la estructura del canal) con la finalidad de prevenir la pérdida del fluido por inflación y el exceso consumo del caudal debido al deterioro de la estructura del canal.

De esta manera surge la necesidad de establecer estudios patológicos en los canales con revestimiento. Analizarlos y brindar la información necesaria, y posteriormente los usuarios podrán realizar su mantenimiento respectivo, con la finalidad de poner en funcionamiento inicial a la cual fue diseñada.

El canal de estudio tiene un promedio de 12 años de edad y está ubicado en el caserío de Vincocota, distrito de Rahuapampa, provincia de huari, departamento de Áncash. Y está constituido con una longitud de 3000 metros y en la actualidad se encuentra operativo, irrigando los campos de cultivo, el canal presenta una sección rectangular de 0.31 x 0.28, la cuales se ubica en las coordenadas geográficas:

Latitud: 9°21'32.28" S, Longitud: 77°44'44.07°, y a una altura de 2200msnm.

Y posee una temperatura promedio de 18°C, que oscila entre los 12°C y 28°C (según weather Áncash Perú); gracias a su ubicación geográfica posee un clima agradable, sobre todo entre los meses de junio a octubre, hay un calor intenso, pero en época de lluvia, hay un incremento de caudal, de tal manera que los procesos constructivos varían en función a la temperatura según la época que se encuentra.

El tiempo de recorrido al centro de estudio se ubica en el distrito de Rahuapampa, desde Huaraz a túnel de Cahuish es de 2 horas por carretera asfáltica desde el túnel hasta Pomachaca es de 2 horas, por carretera asfáltica, de Pomachaca al distrito de Masin es de 30 minutos por trocha carrosable y del distrito de Masin al distrito de Rahuapampa es de 10 minutos es por trocha carrosable y al acceso al canal de estudio se encuentra a una 1 hora del distrito de Rahuapampa, su accesibilidad es por camino de herradura. La ejecución de dicha obra estuvo a cargo por la municipalidad de Rahuapampa. En el proceso constructivo se usaron los agregados del río Puchca que este compuesto de las

rocas (ingnias) como son (granito, diorita, gabro, riolita, basalto. andesita) y un menor porcentaje de rocas sedimentarias, y también dicho rio contiene mucho carbón, para el mesclado se usó el agua de las mis acequias. Y de tal modo se observó las patologías de las estructuras del canal como: grietas, erosiones, musgo, sello de junta.

Para el desarrollo de esta investigación se caracterizó la siguiente problemática. ¿En qué medida la determinación y evolución de las patologías existes en el canal de riego Vincocota en las progresivas (1+400km al 2+500km), caserío de Vincocota distrito de Rahuapampa, provincia de huari, departamento de Áncash, nos permitirá obtener la condición de servicio de dicha infraestructura?

Así mismo esta investigación se justifica, el presente trabajo de investigación tiene como finalidad de adquirir nuevo conocimiento científicos sobre las patologías que se encuentra en las estructuras del canal, la cual se identificara y se evaluar los diferentes tipos patologías en el canal de irrigación de Vincocota.

La metodología aplica en la investigación es de tipo descriptivo, o enfoque mixto y no experimental y de corte trasversal lo cual nos permitirá medir o cuantificar las variables de la investigación, para luego ser analizarlas e interpretadas. El nivel de investigación a realizarse es de tipo descriptivo acorde con el objeto en estudio, se describirá a las variables del estudio tal como se observa.

Se identificó los tipos de patologías en el concreto del canal irrigación Vincocota, entre las progresivas 1+400km al 2+500km en el distrito de Rahuapampa, provincia de Huari, departamento de Áncash, para llegar al objetivo trazado se usó la técnica de la observación visual. Las cuales nos permitió identificar las siguientes patologías; grietas, erosión; sello de juntas y musgo. Como su respecto nivel de severidad: la grieta con 13% del área afectada con un nivel de severidad **severo**, la erosión con un 28% de área afectada con un nivel de severidad **moderada**, el sello de junta con 0.03% de área afectada con un nivel de severidad **leve**, y el musgo con 89.93% con un nivel de severidad **leve**. De las cuales se concluye que la condición de servicio es **REGULAR**, puesto que el canal no cumple al 100% con su función.

Se concluye que el 50% de área está afectada con patología y el 50% de área no está afectada con patologías, se recomienda realizar mantenimientos y limpieza de musgo,

para la reparación de grietas se debe realizar un análisis detallado para determinar si es posible el retiro de todo el paño o si es posible usar un epoxico y mortero flexible, que se compatible con el concreto del canal, y con también se debe realizar el retiro de todo el sello de junta y replázalo con otro nuevo sello, para darle a la estructura el funcionamiento a la cual fue diseñada.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

a. Uso de polímeros en la reducción de patologías de origen químico en estructuras de concreto, universidad católica de Colombia

(Rodríguez sierra)⁽¹⁾

En su investigación de tesis desarrolla todo el tema del uso del polímero en el uso de la construcción de estructuras de concreto con la finalidad de evitar los agentes patológicos. Su objetivo de estudio es de realizar el uso adecuado de los polímeros en estructuras de concreto tomando como base en documentos de investigación ya realizadas en Colombia. En el estudio del investigador se obtuvo los siguientes resultados:

En las 15 tesis revisadas el 90% las cuales trabajaron con polímeros naturales entre ellas mencionamos:

- ✓ Fibras de carbono (1% de mezcla.)
- ✓ Manganeso, feldespato (0.2, 0.5, 1, 1.5, 5.2%).
- ✓ Sílice (5, 10%) de la mezcla.
- ✓ Fibra de coco (0.5, 1, 15%) del peso de la mezcla.
- ✓ Fibras de bagazo de caña de azúcar (3%) del peso de la mezcla.
- ✓ Sílice coloidal (1.3, 5, 10%) del total de la mezcla
- ✓ Dentro de ellos el 10% a restante relaciona haber trabajado con polímeros sintéticos.
- ✓ Fibras de acero ZP-306.
- ✓ Fibras de polileno (0.9 kilogramos por metro cubico.)

Dentro de las propiedades que se evaluaron para reducción de las patologías

- ✓ Resistencia (compresión, flexión, corte).
- ✓ Durabilidad de la estructura.
- ✓ Protección en el acero.
- ✓ Mejorar la hidratación del concreto.

Después de los estudios realizados y el resultado obtenido se llegó a la conclusión:

- ✓ Hay siete universidades que han aportado en la investigación de aditivos dentro del origen químico en el concreto, haciendo el mayor aporte en este tema la universidad nacional de Colombia.
- ✓ El uso de los polímeros, bien sea naturales o sintéticos en concretos convencionales, mejoran sus propiedades mecánicas.
- ✓ La durabilidad de un concreto modificado con polímeros naturales, aumenta hasta un 20% en cuanto al diseño de la estructura.
- ✓ El uso de fibras de poli propino en el concreto permite reducir la fisuraciones del concreto y la permeabilidad, lo que generara la reducción la corrosión de la armadura del acero.
- ✓ Resistencia a la compresión con el uso de fibras de coco se presenta una alta resistencia con un volumen de 1.5% de la mezcla, evitando la fisuración inmediata de la misma.
- ✓ La fibra de bagazo de caña azúcar aporta resistencia al concreto con un porcentaje comprendido entre 0.5 y 2.5 del volumen del agregado grueso, una resistencia a la compresión a los 14 días se fraguase de 8.6 a 16.88 MPas con respectó a la muestra sin fibra.
- ✓ Al hacer uso de silicato de sodio se aumenta la resistencia a la compresión, esto se Evencio en muestra de concreto de 3000 y 4000 psi, fallados a los 7, 14, 28 días dando diferentes proporciones en los resultados.

b. Análisis sobre el reacondicionamiento de la superficie de concreto del canal 1 y muros de aliviadero de la central hidroeléctrica simón bolívar en gurí-estado bolívar, Venezuela – 2010

(Torres)⁽²⁾

La investigación trata sobre el análisis del concreto del canal de central hidroeléctrica simón bolívar el objetivo de la investigación es de evaluar el estado del concreto del canal 1 y como también los muros del aliviadero del central hidroeléctrico simón bolívar, dicha investigación desarrolla y diseña de un tipo

documental, la cual será aplicada cuando se realiza un mantenimiento anual del canal y como también evaluar los daños presentes.

Los resultados de la investigación obtenidos son:

- ✓ Con la evaluación realizada se pudo determinar los estrictos controles de calidad que se emplean en reparaciones de estructuras de concreto indispensables para la central como son los canales de alivio pues deben soportar las fuertes descargas.
- ✓ Queda establecido un plan de mantenimiento que EDELCA puede estudiar más a fondo y a futuro poder implementarlo junto con el cuerpo formado actualmente de Seguridad de Presa.
- ✓ Todas las plataformas instaladas en el canal fueron evaluadas, supervisadas y aprobadas por la inspección de EDELCA para los trabajos de reparación en el aliviadero.
- ✓ Con la evaluación realizada se pudo determinar los estrictos controles de calidad que se emplean en reparaciones de estructuras de concreto indispensables para la central como son los canales de alivio pues deben soportar las fuertes descargas.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

a. **Determinación y evaluación de las patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 entre las progresivas 0+000 a 0+265 entre las progresivas 0+000 a 0+500 distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura, julio-2016**

(Zavala)⁽³⁾

En la presente investigación tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías del concreto del canal lateral 9+265 entre las progresivas 0+00-0+265. Para cumplir con dicho objetivo desarrollo una hoja de cálculo donde determinaron y evaluaron las patologías presentes en dicho canal y de tal manera llegaron a la conclusión:

- ✓ se obtuvo el total del área afectada respecto el 41.30% representado un área afectada de 539.40m², y el 17.79% representa el margen derecho del canal que equivale un área de 232.40 m², y el 6.76% de los daños representa en el fondo del canal, y por último el 16.76% de daños es lado izquierdo del canal a un área equivalente a 218.78m², la cual nos indica el lado derecho está más dañado.
- ✓ El tipo de patologías encontrados: grietas 5.52% equivalente a 29.80m², fisura 1.18% con área equivalente a 6.39m², vegetación el 8.75% con un área equivalente a 47.20m², sello de juntas 0.89% con un área equivalente a 4.79m², erosión 20.27% con un área equivalente a 109.35m², sedimentación 10.48% con un área equivalente a 56.56m², desintegración 12.59% con un área equivalente a 67.90m² y Decascaramiento 40.31% con un área equivalente a 65.90m².

b. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego T-52 de la comisión de usuarios el algarrobo valle hermoso, sector la penita, distrito de Tambograde, provincia de Piura, región Piura, agosto-2016 (Mogollón) ⁽⁴⁾

Para el presente estudio se planteo como problema, la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego T-52 ubicado en el distrito de Tambograde. provincia de Piura, región Piura, donando conocer el nivel de severidad patológicas que presenta el canal, el objetivo es evaluar e identificar las patologías existentes en la estructura del canal, la metodología que uso es de tipo descriptivo, de nivel cualitativo, no experimental y de corte transversal. Para llevar a cabo la investigación se realizó aplicando la técnica de la observación visual la cual nos ayudó a definir el estado del canal que se encuentra y también el nivel de severidad que se encuentra la estructura del canal y se concluye que:

- ✓ Severidad leve 83.10 %,
- ✓ Severidad moderada 14.35 %,
- ✓ Severidad severa 2.55 %.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

a. Determinación y evolución de las patologías del concreto en el canal de regadío del distrito de Cabana, provincia de Pallasca, departamento de Áncash – febrero de 2015”

(Gonzalo) ⁽⁵⁾

Esta investigación tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías cendro del concreto en el canal de riego de Cabana. Para la determinación el nivel de afectación se usó una hoja de cálculo Excel para determinar el estado de cada paño de y partes del cajón del canal.

La metodología que aplica es de tipo visual y personalizada Dicha **investigación** llego a la conclusión de:

- ✓ Que el 50% de la muestra estudiada tiene el nivel de severidad leve como también el 42% de la muestra estudia tiene la severidad moderada. Y por último el 8% de la muestra estudia se determinó con el nivel de severidad severa

**b. Determinación y Evolución de Patologías de Concreto en el canal de riego
I Tramo QuinreycanCHA - Ucucha, distrito de Marcará, provincia de
Carhuaz, departamento de Áncash, mayo-2017**

(Según López) ⁽⁶⁾

Esta investigación tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de irrigación QuinreycanCHA – Ucucha distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento de Áncash.

Dicha investigación se concluye que la patología que más resalta es la grieta, fisuración, erosión.

Las patologías encontradas son:

- ✓ Erosión es el 55.21m² la cual representa un 40,90% y con un nivel de severidad leve.
- ✓ Griseta cuya área afectada es 15.97m² que representa el 11.83% con un nivel de severidad moderado

Las cuales se llegó a la siguiente conclusión el 52.762% de toda la estructura se encuentra con patología y el 47.238% sin patología. Las cuales llego a concluir que el nivel de severidad moderado.

2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.2.1. CANALES

los canales son conductos abiertos o cerrados en las cuales, el agua circula debido a la acción de la gravedad, y sin ninguna presión, pues la superficie libre del líquido esta contactado con la atmosfera, esto quiere decir que el agua fluye impulsado por la presión atmosférica y por su propio peso.

(chow v.)⁽⁷⁾

2.2.2. TIPO DE CANALES

A. Canal natural

Los canales naturales son los cursos que se sean formaron de manera natural, que varían da acuerdo al tamaño como son: los ríos pequeños y grandes, los arroyos, dando así unas formas irregulares y su caudal es de forma variable por todo su recorrido.

B. Canal artificial

Se diseña y se construyen para conducir volúmenes determinados de agua desde una fuente de suministro hasta un centro de consumo. Su funcionamiento es de controlar y no deben estar sujetos a erosión y sedimentación.

C. Sección de canales

✓ Sección trapezoidal

Se usa siempre en canales de tierra debido a su fácil trabajo en revestirlo con una capa de concreto, su construcción es de costo muy económico.

✓ Sección triangular

Se usa siempre en cunetas revestida en las carreteras, también en canales de tierra pequeños, fundaméntateme por facilidad de trazo.

✓ Sección circular

Se emplea a veces para canales revestido y es la forma que toman los canales naturales o las acequias.

✓ Sección rectangular

“son utilizados para pequeños caudales por lo general se utiliza para canales construido con materiales estables, acueductos de madera, para

canales excavados en roca y para canales revestidos, es más recomendable utilizar esta sección en lugares alto andinos por la fácil construcción.

Componentes de canal de irrigación

- Talud
- Solera
- Tirante

2.2.3. CONCRETO

Definición

El concreto es el producto resultante de un aglomerante (generalmente cemento, arena, grava o piedra chancada y agua) que al fraguar y endurecer adquiere una resistencia similar a la mejor roca natural existente en la corteza terrestre.

ELEMENTO DE CONCRETO

ARENA

Según la NTP 400.012 (AASHTO) se llama arena al conjunto de las partículas de rocas desintegradas y sus partículas varían desde 2 mm hasta 0.074mm y se clasifica en arena fina y arena gruesa.

ARENA GRUESA

Según la norma NTP 400.12 (AASHTO) el agrado grueso, es aquel que queda retenido en el tamiz N° 4 y proviene de la desintegración de las rocas; puede a su vez clasificarse en piedra chancada y grava.

EL HORMIGÓN

Según la NTP 339.047 es el material conformado por una mezcla de arena y grava, este material mezclado en proporciones arbitrarias se encuentra en forma natural en la corteza terrestre y se emplea tal cual se extrae de la cantera.

PIEDRA CHANCADA

(Según la NTP 400.037 o la norma ASTM C33.1) la piedra chancada cuya proporción se ve distintos tipos de piedra; estas características deben corresponder a la construcción de la resistencia y se clasifican según su tamaño de 1/2" y 3/4" y son de suma importancia en la construcción.

CEMENTO

El cemento es un material que resulta de la combinación arcilla molida con material calcáreo de polvo, en tanto una vez que entran en contacto con el agua se salifica y vuelve tenas.)

AGUA

El agua en el concreto cumple dos funciones muy importante, permite la hidratación del concreto y hace la mezcla manejable. De toda el agua que se emplea en la preparación de un mortero o un concreto, una parte hidrata el al concreto, el resto da trabajabilidad, para la aplicación del agua a la mezcla debe de ser potable.

2.2.4. TIPO DE CONCRETO

Según el reglamento nacional de edificaciones (RNE-E.060) ⁽⁸⁾

- **Concreto simple**

Concreto simple es una mezcla de cemento portland, agregado fino, agregado grueso y agua, el cual no contiene ningún tipo de elemento de refuerzo, pero los elementos construidos con concreto simple proporcionan son muy buenos en esfuerzo de compresión, durabilidad, resistencia al fuego.

- **Concreto armado**

Este tipo de concreto contiene material que aumenta su integridad estructural y esta uniformemente distribuido, las cuales pueden ser fibras de acero, fibras de vidrio, fibras sintéticas y fibras naturales. De esta forma aumenta sus capacidades a soportar esfuerzos que el concreto simple no podría soportar de otra forma. Entre las propiedades importantes del concreto armado se encuentra la gran resistencia al fuego.

2.2.5. Comportamiento de concreto en diferentes condiciones climáticas

- **CONCRETO EN CLIMA FRIO**

En general se considera condiciones extremas de temperatura para el concreto cuando la temperatura ambiental es inferior a 10°C, es cuyo caso se debe tener especial cuidado en la selección de materiales, dosificación, preparación, transporte, curado, control de calidad, encofrado y desencofrado del concreto. Cuando el concreto se congela el agua libre se convierte en hielo aumentando su

volumen que es estado sólido rompe la débil adherencia entre las partículas del concreto. Por todos estos motivos pueden afectar gravemente de su calidad final del concreto aun cuando se haya iniciado el proceso endurecimiento.

- **Materiales**

Los materiales (cemento, agregados, agua y aditivos) deben cumplir estrictamente los establecido en las normas ASTM C150, ASTM C33, ASTC494 los ensayos de calidad de los agregados deberán incluir el de durabilidad; el cemento se almacenará en sitio debidamente aislados y protegidos; se debe evitar usar cemento con fraguado lento. Los agregados deberán estar protegidos de las lluvias, nieves y vientos y se debe evitar su congelamiento, especialmente los agregados lados.

- **Diseño de mezcla**

Los diseños de mezcla deben desarrollarse mediante mezclas de prueba en el lugar de obra en las mismas condiciones en que estará la estructura a vaciar. Para concretos sometidos a procesos de congelamiento y deshielo, se deberá cumplir con los requisitos de relaciones de agua cemento, máxima de tablas en las diversas normatividades según la zona, siendo para ello recomendable utilizar aditivos plastificante- reductores de agua. En general los aditivos deben haber sido probados al pie de, antes de usarlos.

- **Preparación de las mezclas**

Para lograr que el concreto tenga la temperatura adecuada es más económico y práctica calentar el agua y/o agregados no siendo recomendable ni económico calentar el cemento ni los aditivos. Calentar el agua es usualmente la mejor alternativa ya que tiene un calor específico 4° 5 veces, mayor que él los agregados. El agua debe tener una temperatura adecuada de 70°C.

Si la temperatura del agua se calienta a más de 70°C se debe tener las siguientes consideraciones:

- Mezclar el agua con el agregado grueso e introducir el cemento.
- Que el agua ingrese lentamente cuando el cemento y el agregado son cargados.

- No combinar el agua con el cemento.
- Evitar calentar agregados cuando sea suficiente hacerlo con el agua
- El agregado se calentará cuando tenga porciones congeladas, mediante. Inyección de chorro de vapor a todo el agrado.
- **CONCRETO EN CLIMAS CÁLIDO**

Definición

El clima cálido no es solo alta temperatura (mayores a 28° C) sino también la combinación como baja humedad relativa fuerte velocidad de viento, en cuyo caso se deben tomar precauciones adicionales especialmente en grandes superficies como pavimentos, losas y en grandes volúmenes de vaciado. Se debe realizar los vaciados de concreto cuando las temperaturas sean las más favorables. Utilizar una mezcla de concreto con un asentamiento adecuado que permita una colocación rápida y un buen acabado, teniendo en cuenta que el concreto se pone regido rápidamente. Las altas Temperaturas causan por si solas, incrementos de la demanda de agua en la mezcla, por lo que se eleva la relación agua/cemento, dando como resultado una mezcla de baja resistencia. Estas temperaturas a su vez tienden a acelerar la pérdida de asentamiento y pueden provocar disminución del aire incorporado.

Procesamiento de concreto.

Para regular la temperatura el concreto y mantenerla a menos 32° C, es necesario actuar sobre los materiales. Enfriando principalmente el agua los agregados. Para modificar el 0.5°C la temperatura del concreto es necesario modificar aproximadamente en 5°C la temperatura del cemento o en 2°C la temperatura del agua, o 1°C la temperatura de los agregados, de tal manera que se justifica realizar grandes esfuerzos para enfriar los agregados, la gran disminución de temperatura que va a originar en el concreto, manteniéndolos bajos sombras y regándolos con agua fría.

La dosificación de los materiales para el concreto debe establecerse para permitir que:

- Se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan colocar fácilmente el concreto dentro del encofrado y alrededor del refuerzo bajo la condición de colocación que vayan a emplearse, sin segregación ni exudación excesiva.
- Se logre resistencia a la condición especial de exposición a las que pueda estar sometido el concreto.
- Se cumpla con los requisitos del ensayo de resistencia.
- Un cambio inadvertido de solo 0.5% en el contenido de agua de los agregados podrá alterar el revenimiento en 1 a 2 pulgadas.

2.2.6. PATOLOGÍAS

Definición

La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto.

2.2.6.1. PATOLOGÍAS DEL CONCRETO

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

TIPOS DE PATOLOGÍAS

a. Patología química

Este tipo de patología es ocasionado por los agentes químicos, como sales, ácidos álcalis reactivos. El hidróxido de calcio que al contacto con el agua reacciona dando origen las siguientes patologías: eflorescencia, oxidaciones y corrosiones.

b. Patología física

Este tipo de patología se producen como consecuencia de los fenómenos climáticos a los que está sometida la estructura o la variación de clima como heladas y condensaciones. Los más conocidos son: humedad erosión y sedimentación.

c. Patología mecánica

Este tipo de patología son producidas por el asentamiento de los suelos o por la expiación de suelo provocando aberturas, separaciones, desgastes; lo más conocidos son: grietas, fisuras, reparación de juntas y erosiones mecánica.

Tipos de patólogas encontradas en el objeto de estudio

TABLA 1. Tipos de patologías

Nº	PATOLOGÍAS
1	Erosión
2	Sello de juntas
3	Grietas
4	Musgo

Descripción de las patologías

A. Erosión

Descripción del daño. Se define como la desintegración progresiva de la estructura del concreto provocando: cavitación, abrasión

- 1) La erosión por cavitación resulta del colapso de las burbujas de vapor formadas por cambio de presión dentro de un flujo de agua de alta velocidad.
- 2) Erosión por abrasión del concreto en estructuras hidráulicas causadas por sedimentos trasportado por el agua, arena, grava, hielo o los desechos y desintegración del hormigón en estructuras hidráulicas por ataques químicos.

El nivel de severidad

(Vidal C.) ⁽⁶⁾

- **Leve:** la pérdida de material es apenas perceptible 5%
- **Moderado:** el desgaste del material es de 6% a 20%
- **Severo:** el desgaste del material es el 20% de la sección del canal.
- **Medición:** se calculará toda el área de la superficie afectada.

Unidades: m2

B. Grisetas

(Vidal C. 2017) ⁽⁶⁾

Definición: rotura de un elemento constructivo que afecta a todo su sección o la mayor parte

Posibles causas.

- Agrietamiento de la estructura por el empuje de la tierra
- Proceso constructivo
- Ausencia de juntas constructivas
- Retracción por secado del material

Nivel de severidad

Leve: grieta cerrada fina y no activa de ancho promedio menos de (1.6mm a 2mm).

Moderado: grieta ligeramente cerrada y abierta con separación entre 2.1mm y 3mm).

Severo: grieta o conjunto de grietas bien abiertas y definidas con un promedio mayor de 3mm.

C. Musgo

(Kenneth D. 2018) ⁽⁹⁾

Definición: el musgo es una planta briofita, de textura blanda, de altura limitada, que habitan en ecosistema húmedos o cerca del agua, es habitual en obras hidráulicas. Un tipo de patología con escasa trascendencia estructural.

Nivel de severidad

Leve: (toda el área afectada es leve) los musgos presentes causan daños menores.

Tipo de medición: se medirá toda la longitud total (m)

D. Sello de juntas

(Anderson Martínez) ⁽¹⁰⁾

Definición: es el desgaste del espesor asfáltica que constituye las juntas accionados que el fluido empieza a filtrarse por debajo de la infraestructura del concreto. Causando daños a la estructura como el asentamiento de la base.

“**Posibles causas del deterioro:** acción erosiva de flujo de agua; baja calidad en las especificaciones de los materiales que conforman el sello de juntas.”

Nivel de severidad:

Leve: la pérdida de espesor es parcial, menor 20% y a un no permite la infiltración de agua.

Moderado: la pérdida de sello se encuentra entre 20% y 40% existe infiltración de agua, pero en poca cantidad

Severo: La pérdida del espesor de junta es mayor al 40% si existe infiltración y ay una pérdida de caudal

TABLA 2. Nivel de Severidad de Patologías encontradas

Patología	Tipos	Nivel de severidad	Indicadores de nivel de severidad
Mecánica	Grieta	Leve	Grietas cerrada fina de ancho promedio de (1.6mm a 2mm) (Vidal C. 2017) ⁽⁶⁾
		moderado	Gritas cerradas ligeramente cerrada y abiertas con separación de (2.1mm a 3mm). (Vidal C. 2017) ⁽⁶⁾
		Severo	Grietas o conjunto de grietas bien abiertas y definidas de ancho promedio mayores a 3mm. (VIDAL C. 2017) ⁽⁶⁾
Físicas	Sello de juntas	Leve	La pérdida de sello es parcial, al 20% y a un no existe la inflación (Anderson Martínez) ⁽¹⁰⁾
		Moderado	La pérdida de sello se encuentra entre 21% a40%(Anderson Martínez) ⁽¹⁰⁾
		Severo	La pérdida de sello es mayor al 40%(Anderson Martínez) ⁽¹⁰⁾
Físicas	Erosión	Leve	La pérdida de material es de 5%. (VIDAL C. 2017) ⁽⁶⁾
		Moderado	La pérdida de material es de 6% a20%. (VIDAL C. 2017) ⁽⁶⁾
		severo	La pérdida de la materia es mayor del 20. (VIDAL C. 2017) ⁽⁶⁾ %
Biológico	Musgo	Leve	Toda el área afectada

III. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó de tipo descriptivo, donde se ubicará dentro del enfoque cuantitativo y cualitativo, no experimental y de corte transversal lo cual nos permitirá medir o cuantificar las variables de la investigación, para luego ser analizadas e interpretadas.

El nivel de investigación es cualitativo porque se tomará datos y luego será generalizarlo y esta a su vez serán reforzada con las revisiones literarias.

El diseño que toma la investigación es no experimental, porque se estudia el problema y se analiza sin acudir a un laboratorio.

La metodología que se utilizó en la investigación es: de compilaciones de información las cuales serán recogidas y ordenadas todos los datos existentes y toda la información necesaria para lograr el objetivo establecidos en el proyecto de investigación.

El estudio que se optó para la determinación y la evolución del proyecto de tesis, para la identificación de las lesiones patológicas del concreto encontradas, fueron registradas en una ficha de recolección de datos por cada unidad muestral, y posteriormente se desarrolló la ficha de evaluación donde se registraron los tipos de patologías según su clase, niveles de severidad y área de afectación de cada patología, continuando con el desarrollo del análisis se realizó una serie de gráficos donde se determina el nivel de afectación de cada patología y como también el estado actual de la estructura.

Por lo tanto, el esquema de diseño de la investigación que se aplicó es:



Descripción

M: Muestra. Se hizo el reconocimiento de la estructura a evaluar visualizando muestras con posibles patologías o lesiones que serán tomadas para la investigación.

O: Observación. Inspección visual detallada.

A: Análisis. Diagnóstico de patologías que afecta a la estructura como (grietas, sello de junta, musgo, erosión)

E: Evaluación. Se obtuvo la condición de servicio de la estructura después de evaluar los diferentes tipos de patologías que se presentaron en el canal.

R: Resultado. Después de la identificación de las patologías, evaluación y procesamiento de los datos se hallaron los resultados obtenidos.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la investigación se tomó como población todo el canal de irrigación Vincocota del caserío de Vincocota, distrito de Rahuapampa, provincia de Huari, departamento de Áncash, con una longitud de 3km

3.2.1. Muestra

La muestra está conformada por paños de canal (3.5m juntas de contracción) y (15m de junta de construcción) del canal de irrigación Vincocota (1+400 km al 2+500 km) del caserío de Vincocota, distrito de Rahuapampa, provincia de huari, departamento de Áncash.

3.2.2. Muestreo

El muestro de realizo cada junta de construcción, del canal de irrigación Vincocota (1+400 km al 2+500 km) del caserío de Vincocota, distrito de Rahuapampa, provincia de huari. departamento de Áncash, se tomará los tramos más críticos.

TABLA 3. Ubicación de las unidades muestrales

Muestras	Progresiva (km)		Longitud (m)
	Inicial	Final	
1	1+400	1+415	15
2	1+415	1+430	15
3	1+430	1+445	15
4	1+445	1+460	15
5	1+460	1+475	15
6	1+505	1+515	15
7	2+200	2+215	15
8	2+235	2+250	15

Fuente : Elaboración propia

3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable: Tiene como característica que puede variar con el paso del tiempo. Pudiendo ser observado y medible.

Definición conceptual: Es la obtención de las revisiones literarias la cual describen las características de las patologías.

Dimensión: La dimensión está encargada de caracterizar dicha investigación en una función de acuerdo a los datos obtenidos.

Definición operacional: Estabiliza las normas y como también el procedimiento que el investigador va utilizara para la descomponer la variable, iniciando de lo general a lo más específico.

Indicadores: Son herramientas que se utilizaran para medir las patologías del concreto existente en el objeto de estudio como también nos indicara el nivel de afectación de cada patología existente.

TABLA 4. Operacionalización de Variables.

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicadores
PATOLOGÍA DEL CONCRETO	La patología se define como la disciplina de la ingeniera que estudia y trata las enfermedades del concreto a lo largo de la vida útil.	Los tipos de patologías más comunes en la estructura de canal de Vincocota son: -Erosión. -musgo - agrietas. -sello de junta	Se observara visualmente y como también se analizara y se evaluara las características de diferentes patologías existentes , para la cual se aplicara la ficha técnica de evaluación de datos .	Tipos y clase de lesiones patologías Forma de lesiones • Área afectada • Nivel de severidad -Leve -Moderado -Severo • Condición de servicio -Bueno -Regular -Malo
Fuente: Elaboración propia				

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. Técnica de recolección de dato

La técnica que se utilizó en la investigación es observación visual, la evaluación de la estructura se realizó de manera detallada, de esa manera se obtuvo la información necesaria para la identificación, análisis, clasificación y evaluación de cada uno de los daños producidos por las patologías que afectan a la estructura del canal de Vincocota entre las progresivas (1+400km al 2+500km), caserío de Vincocota distrito de Rahuapampa, provincia de Huarí- Áncash.

El proceso del estudio de la patología, consiste en observar, para luego obtener datos, los cuales más adelante se realizarán un análisis más profundo, mediante la observación se determinarán los daños producidos por la patología en la estructura del canal y se clasifica en los siguientes niveles de severidad: Leve, Moderado, severo.

3.4.2. Instrumento de recolección de datos

dentro de las técnicas usadas para esta investigación se harán a través de una ficha técnica de inspección que servirá para la recolección de datos de las muestras y donde de las cuales serán registrados según lo afectado por la patología y también como el tipo de patología, área de afectación y nivel de severidad.

Para realizar la inspección del canal se utilizaron los siguientes instrumentos:

- ❖ Vernier digital.
- ❖ Ficha técnica de recolección de datos.
- ❖ Cámara fotográfica.
- ❖ Wincha.
- ❖ Escalímetro.
- ❖ Reglas.
- ❖ Cuaderno.
- ❖ Revisiones de libros o manuales (para conocer los diferentes tipos de patologías)
- ❖ Word 2016, Excel 2016.

3.5. PLAN DE ANÁLISIS.

Después de realizar la recolección de datos y la inspección visual. se procederá al análisis de los datos recolectados, se elaboran los respectivos gráficos porcentuales y de áreas afectadas de cada uno de las patologías que afectan a la estructura, y así mismo también el grado de afectación.

El análisis optado, estará conformado de la siguiente manera:

- Los cuadros y gráficos se elaboraron con la ayuda del programa Microsoft Excel y también las patologías están con su nivel de afectación y su respectiva interpretación.
- Todos los resultados de las patologías estarán representados en tablas y gráficos estadísticos de las cuales se realizará las conclusiones y recomendaciones.

3.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

Tabla 5 Matriz de Consistencia

<p>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 km AL 2+500km), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2019</p>	<p>CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA</p>	<p>El canal de estudio tiene un promedio de 12 años y está ubicado en el caserío de Vincocota, distrito de Rahuapampa, provincia de Huari, departamento Áncash, la construcción fue ejecutada por municipalidad de Rahuapampa. El canal está rodeado de vegetación como (eucaliptos, molles, retamas y picuyo), donde cada vez más las estructuras del canal van siendo afectadas por las raíces de los arbustos, Por tanto, nace la necesidad de hacer un inspecciona general de estructura del canal, pudiendo así determinar y evaluar los diferentes tipos de patologías que presenta la estructura del canal.</p> <p>ENUNCIADO DEL PROBLEMA</p> <p>¿En qué medida la determinación y evolución de las patologías del concreto del canal de riego Vincocota, caserío de Vincocota distrito de Rahuapampa, provincia de huari departamento de Áncash nos permitirá obtener la condición de servicio de dicha infraestructura?</p>
	<p>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en canal de irrigación, para asa obtener la condición de servicio del canal de Vincocota entre las progresivas (1+400km al 2+400km) ubicado en el caserío de Vincocota, distrito de Rahuapampa, provincia de huari departamento de Áncash – 2019.</p> <p>OBJETIVO ESPECIFICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar los tipos de patologías del concreto que presenta el canal de irrigación Vincocota entre las progresivas (1+400 km a 2+500km) ubicado en el caserío de Vincocota, distrito de Rahuapampa, provincia de Huari departamento de Áncash- 2019. -Evaluar y analizar los tipos de patologías del concreto en niveles de severidad y áreas afectadas del canal de irrigación Vincocota entre las progresivas (1+400km al 2+500 km) ubicado en el caserío de Vincocota, distrito de Rahuapampa, provincia de Huari, departamento de Áncash. - 2019” -Obtener mediante los resultados la condición de servicio en las que se encuentra la estructura del canal de irrigación Vincocota entre las progresivas (1+400km al 2+500km) ubicado en el caserío de Vincocota distrito de Rahuapampa departamento de Áncash – 2019.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 km AL 2+500km), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2019

<p>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL</p>	<p>ANTECEDENTES “Se realizaron consultas en biblioteca virtual y buscar en internet encontrando diferentes tipos de investigaciones referido a la patología de concreto”</p> <p>BASES TEÓRICAS -Canales: son Conductos abiertos o cerrados donde el agua circula debido a la acción de la gravedad. -Canales naturales -Canales artificiales –Secciones -transversales de los canales -Elementos a analizar en el canal. -Tipos de canales - Clasificación decanales - Tipos de flujo en canales. –Concreto.</p> <p>PATOLOGÍAS DEL CONCRETO: La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que sufre el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones. Las estructuras del concreto pueden sufrir defectos o daños que alteran su estructura interna y externa.</p>
<p>METODOLOGÍA</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN Descriptiva, mixto y no experimental de corte transversal.</p> <p>Nivel de investigación M___O___A___E M: Muestra O: Observación, A: Análisis, E: Evaluación</p> <p>Universo y muestra Universo. está compuesto por todo el canal de Vincocota Muestra. Está conformado por paños del canal (15 metro de junta de construcción) Definición conceptual y operacional de variables: Variable, Definición Conceptual, Dimensiones, Definición Operacional, Indicadores técnicas e Instrumentación, Plan de Análisis</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA</p>	<p>- Uso de polímeros en la reducción de patologías de origen químico en estructuras de concreto, universidad católica de Colombia. (Rodríguez sierra)</p> <p>Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío del distrito de Cabana, provincia de Pallasca, departamento de Áncash en febrero de 2015 (Gonzalo) Entre otros</p>

3.7. PRINCIPIOS ÉTICOS

Principios Generales

“El presente proyecto de investigación se efectuó, respetando los principios éticos fundamentales como son: el respeto por la propiedad intelectual, la beneficencia, la no maleficencia, y la justicia. Estos principios son base y guía para la formación de personas de buenos valores provecho para la sociedad. En virtud a estos valores éticos es que se realizó este proyecto de investigación con responsabilidad, en cumplimiento con todos los parámetros establecidos para las buenas prácticas profesionales. La veracidad del proyecto se verá reflejada en el panel fotográfico anexo a la investigación.” (Potter) ⁽¹¹⁾

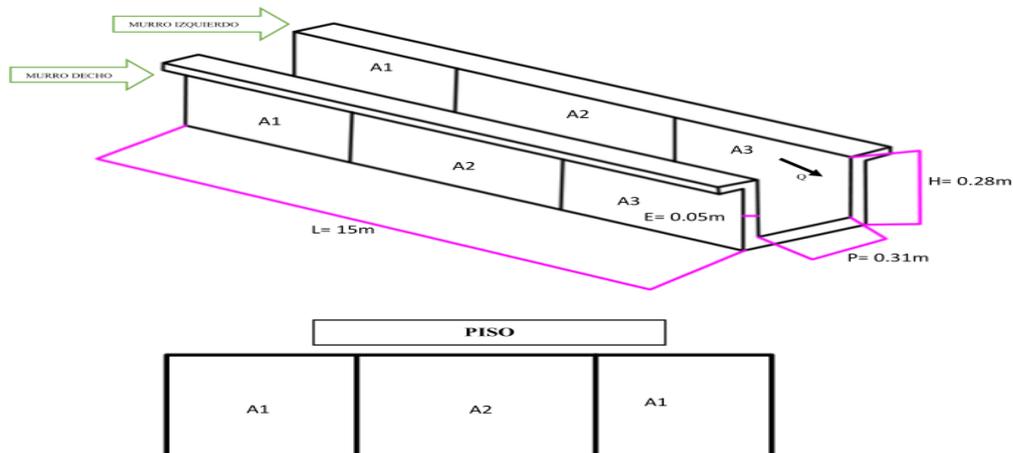
Los proyectos investigativos son realizados en equipos o basados en antecedentes y/o conceptos básicos de lo que se requiere encontrar. Vale reconocer que los trabajos utilizados, y el esfuerzo realizado tiene un mérito en cada persona que haya realizado dicho trabajo. Como estudiantes de ingeniería civil cada día vemos el incremento de demandas por robos intelectuales como lo son el plagio, copiar ideas, fórmulas o resultados de una investigación, que son tomadas de proyectos personas presentadas como propias que terminan por descubrirse, pues es común encontrarnos con materiales investigativos de todo tipo que están siendo usurpados o utilizados sin permiso, lo que constituye en el más negativo de los casos un robo intelectual.

Por ello la presente investigación estará basada en los principios éticos que debe tener una investigación como son: la responsabilidad, la calidad de trabajo, originalidad entre otras.

IV. RESULTADOS
4.1. RESULTADOS

TABLA 6. Recolección de datos muestra 1

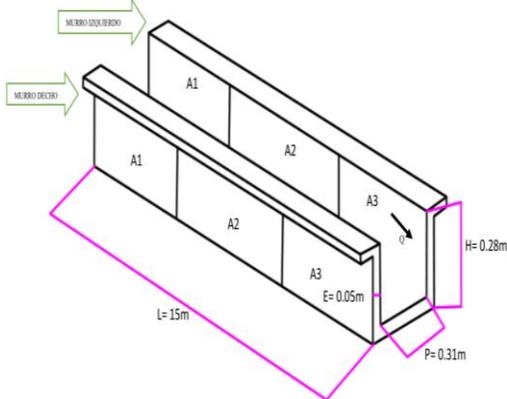
MURO DERECHO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (mm)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PISO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO
EROSION	A1	0.1	0.02	2.00	1	0.31	0.31	2.4%	L		
	A2	0.1	0.03	2.90	2.5	0.31	0.775	5.9%		M	
	A3	0.1	0.05	5.00	1.6	0.31	0.496	3.8%		M	
							1.581	12.1%			
MURO IZQUIERDO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



MURO DERECHO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	5	0.05	0.25	1.92%	L		
	A2	5	0.05	0.25	1.92%	L		
	A3	5	0.05	0.25	1.92%	L		
		15		0.8	5.75%	L		
PISO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	5	0.31	1.55	11.88%	L		
	A2	5	0.31	1.55	11.88%	L		
	A3	5	0.31	1.55	11.88%	L		
		15	0.93	4.65	35.63%	L		
MURO IZQUIERDO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	5	0.05	0.25	1.92%	L		
	A2	5	0.05	0.25	1.92%	L		
	A3	5	0.05	0.25	1.92%	L		
		15	0.15	0.75	5.75%	L		

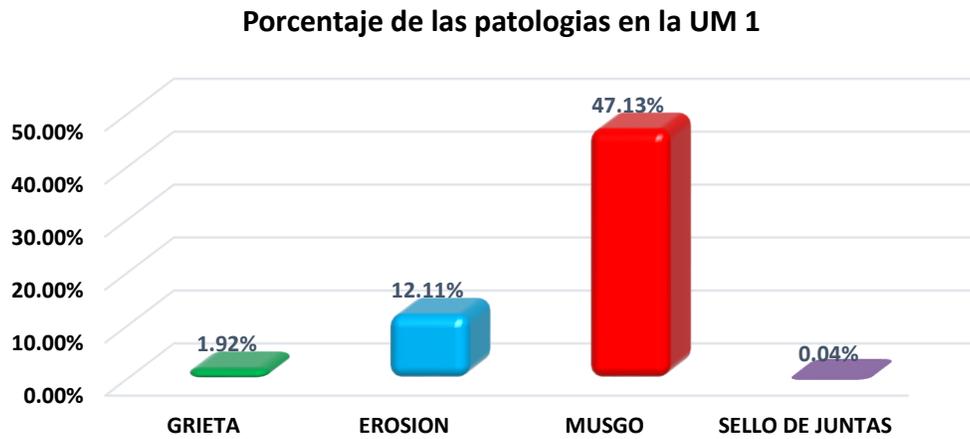
MURO DERECHO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.03	0.28	0.05	0.0004	0.00%	L		
	A2	0.1	0.05	0.15	0.5	0.0038	0.03%	L		
	TOTAL					0.0042	0.03%	L		
PISO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0	0	0	0	0			
	A2	0.1	0	0	0	0	0			
	TOTAL									
MURO IZQUIERDO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.045	0.07	0.03	0.0001	0.001%	L		
	A2	0.1	0.043	0.125	0.057	0.0003	0.002%	L		
	TOTAL					0.0004	0.003%	L		

TABLA 7. Ficha de evaluación de la muestra 1

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN												
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH - 2019."												
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILAJUAN ANDAHUA		MUESTRA	1	LADO	MURO IZQUIERDO						
ASESOR	MGTR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO		PROGRESIVA INICIO	1+400		PISO						
			PROGRESIVA FINAL	1+415		MURO DERECHO						
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI									
DISTRITO	RAHUAPAMPAMA	REGIÓN	ÁNCASH	FECHA :	may-19							
FOTO DE LA MUESTRA			NIVEL DE SEVERIDAD		DESCRIPCION FIGURA. (B)		AREA DEL MURO DERECHO(m2)	4.2				
			LEVE	L	L	LARGO (m)	15	AREA PISO (m2)	4.65			
			MODERADO	M	A	ANCHO (m)	0.31	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)	4.2			
			SEVERO	S	H	ALTURA (m)	0.28	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)	0.003			
			SECCION DEL CANAL		E	ESPESOR (m)	0.2	ESPESOR DEL CANAL (m)	0.1			
			DESCRIPCION FIGURA. (A)			ESPEROSR DE JUNTAS (m)	0.05	AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)	4.65			
			I	MURO IZQUIERDO								
P	PISO											
D	MURO DERECHO											
	FIGURA "A"											
NIVEL DE SEVERIDAD												
PATOLOGIA		LEVE	MODERADO	SEVERO								
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm	> a 3.1mm								
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)	(MAS DEL 20%)								
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA	NO APLICA								
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%								
UNIDAD MUESTRAL 01												
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD			
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO	
	GRIETA	0.04 *	0.3%	0.16	1.24%	0.00	0.37%	0.20	1.92%	LEVE		
	EROSION	0.00 *	0.0%	1.58	12.11%	0.00	0.00%	1.58	12.11%		MODERADO	
	MUSGO	0.8 *	5.7%	4.7	35.63%	0.8	5.75%	6.15	47.13%	LEVE		
	SELLO DE JUNTAS	0.0042 *	0.0%	0.000	0.00%	0.000	0.00%	0.00	0.04%	LEVE		
	TOTAL	0.796	6.1%	6.392	48.98%	0.751	0.061	7.94	61%			

*Ir a la recolección de datos

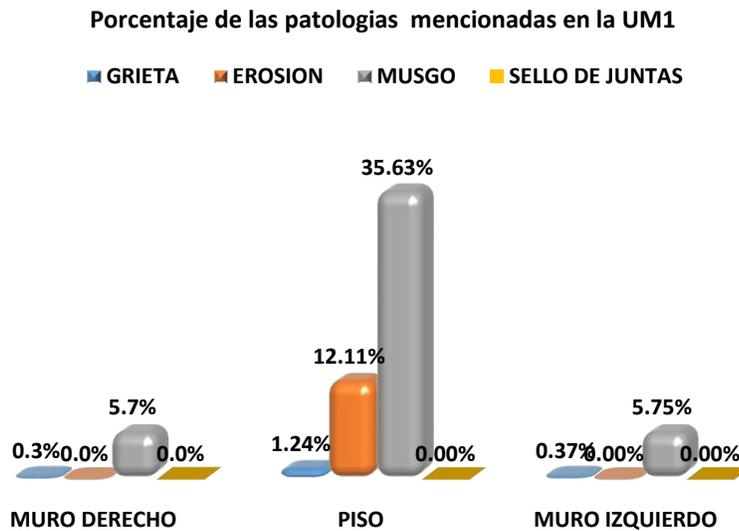
Graficas 1. Porcentaje de las Patologías de la muestra 1



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 1. Se observa la patología que más resalta de la muestra N°1, es la patología de erosión con un 12.11% de afectación con un nivel de severidad (moderada)

Graficas 2. Porcentaje específicas de las patologías de la muestra 1

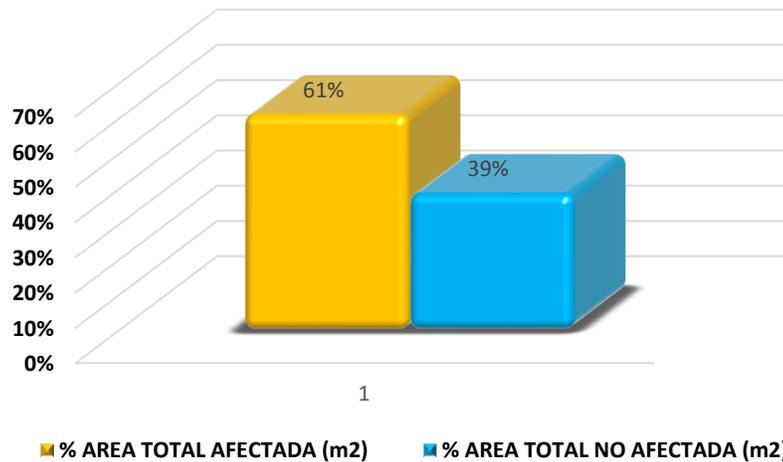


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 2. Se observa la patología que sobresale en la estructura (muro derecho, piso, muro izquierdo) se observa que el elemento más afectado es el piso con la patología erosión con un porcentaje de 12.11%.

Graficas 3. porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 1

Porcentaje de area con patologia y sin patologia en la UM1

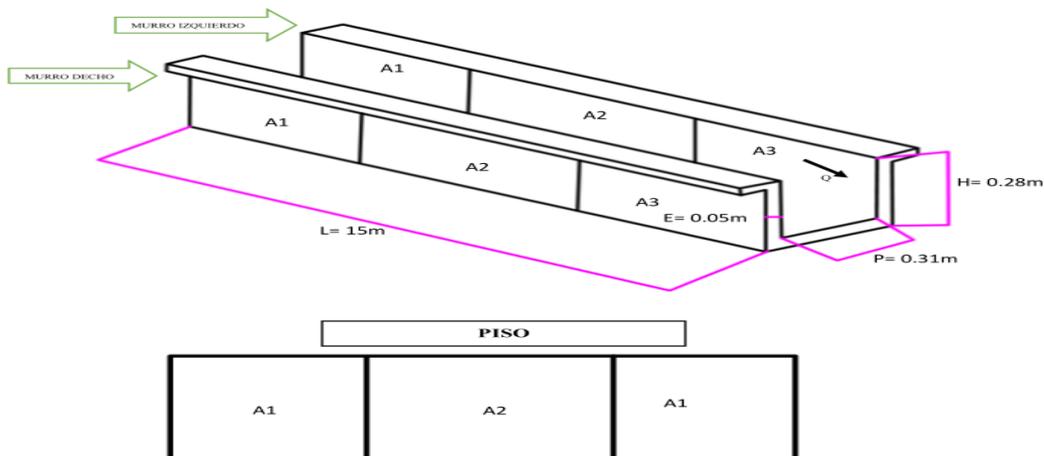


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 3. Tenemos las áreas más afectadas y no afectadas en la unidad maestra N°1, que el 61% está afectada por los daños patológicos de (grietas, musgo, erosión, sello de juntas).

TABLA 8. Recolección de datos muestra 2

RESULTADO DE LA MUESTRA N° 02											
Distancia :	15m	PROGRESIVA INICIO	1+415	PROGRESIVA FINAL	1+430						
Area total (24)		13.05									
MURO DERECHO							NIVEL DE SEVERIDAD				
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO		
GRIETAS	A1	0.66	0.15	0.28	0.04	0.32%	L				
	A2	1.7	0.15	0.28	0.04	0.32%	L				
	A3	0.65	0.12	0.28	0.0336	0.26%	L				
		1.51	0.42	0.84	0.118	0.90%	L				
PISO							NIVEL DE SEVERIDAD				
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO		
GRIETAS	A1	1.5	0.32	0.12	0.04	0.29%	L				
	A2	1.7	0.2	0.13	0.03	0.20%	L				
	A3	0	0	0	0	0.00%					
		1.6	0.52	0.25	0.06	0.49%	L				
MURO IZQUIERDO							NIVEL DE SEVERIDAD				
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO		
GRIETAS	A1	3.44	0.12	0.137	0.01644	0.13%		M			
	A2	0.65	0.23	0.086	0.01978	0.15%	L				
	A3	1.7	0.27	0.07	0.0189	0.14%	L				
		2.90	0.6	0.3	0.1	0.42%		M			

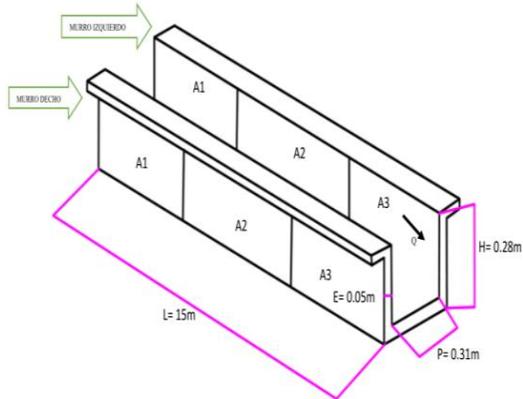


MURO DERECHO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (mm)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PISO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO
EROSION	A1	0.1	0.07	7.00	2	0.31	0.62	4.75%		M	
	A2	0.1	0.06	5.60	0.8	0.31	0.25	1.90%	L		
	A3	0.1	0.09	8.90	3.76	0.31	1.17	8.93%		M	
							2.03	15.58%			
MURO IZQUIERDO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MURO DERECHO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.05	0.75	5.75%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15		0.75	5.75%	L		
Area total								
PISO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.31	4.65	36%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.31	4.65	36%	L		
MURO IZQUIERDO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.05	0.75	5.75%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.05	0.75	5.75%	L		

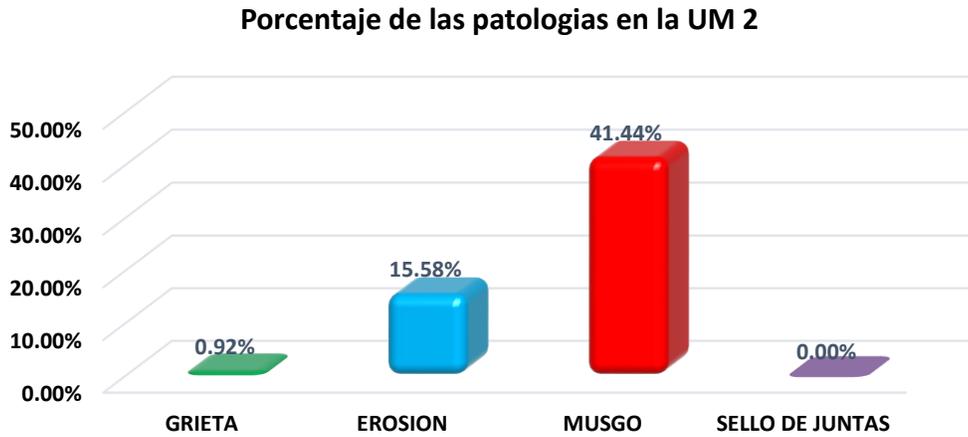
MURO DERECHO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.05	0.12	0.05	0.0003	0.00%	L		
	A2	0.1	0.025	0.236	0.5	0.0030	0.02%	L		
	TOTAL					0.0033	0.02%	L		
PISO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0	0	0	0	0			
	A2	0.1	0	0	0	0	0			
	TOTAL									
MURO IZQUIERDO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.027	0.07	0.03	0.0001	0.0004%	L		
	A2	0.1	0.056	0.125	0.057	0.0004	0.0031%	L		
	TOTAL					0.0005	0.0035%	L		

TABLA 9. Ficha de evaluación de la muestra 2

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN												
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH - 2019."												
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA		MUESTRA	2	LADO	MURO IZQUIERDO						
ASESOR	MGTR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO		PROGRESIVA INICIO	1+415		PISO						
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI	PROGRESIVA FINAL		1+430	MURO DERECHO					
DISTRITO	RAHUAPAMPA	REGIÓN	ÁNCASH	FECHA :	may-19							
FOTO DE LA MUESTRA			NIVEL DE SEVERIDAD		DESCRIPCION FIGURA. (B)		AREA DEL MURO DERECHO(m2)	4.2				
			LEVE	L	L	LARGO (m)	15	AREA PISO (m2)	4.65			
			MODERADO	M	A	ANCHO (m)	0.31	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)	4.2			
			SEVERO	S	H	ALTURA (m)	0.28	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)	0.003			
			SECCION DEL CANAL			E	ESPESOR (m)	0.2	ESPESOR DEL CANAL (m)	0.1		
			DESCRIPCION FIGURA. (A)					ESPEROS DE JUNTAS (m)	0.05	AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)	4.65	
			I	MURO IZQUIERDO								
P	PISO											
D	MURO DERECHO											
FIGURA "A"												
NIVEL DE SEVERIDAD												
PATOLOGIA	LEVE	MODERADO	SEVERO									
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm	> a 3.1mm								
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)	(MAS DEL 20%)								
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA	NO APLICA								
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%								
UNIDAD MUESTRAL 02												
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD			
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO	
GRIETA	0.118 *	0.0%	0.06	0.49%	0.06	0.42%	0.24	0.94%		MODERADO		
EROSION	0.00 *	0.0%	2.03	15.58%	0.000	-	2.03	15.58%		MODERADO		
MUSGO	0.8 *	0.1%	4.7	35.63%	0.8	5.75%	6.15	41.44%	LEVE			
SELLO DE JUNTAS	0.003 *	0.0%	0.000	0.00%	0.0005	0.00%	0.00	0.00%	LEVE			
TOTAL	0.871	0.1%	6.748	51.71%	0.806	0.062	8.42	58%				

*Ir a la recolección de datos

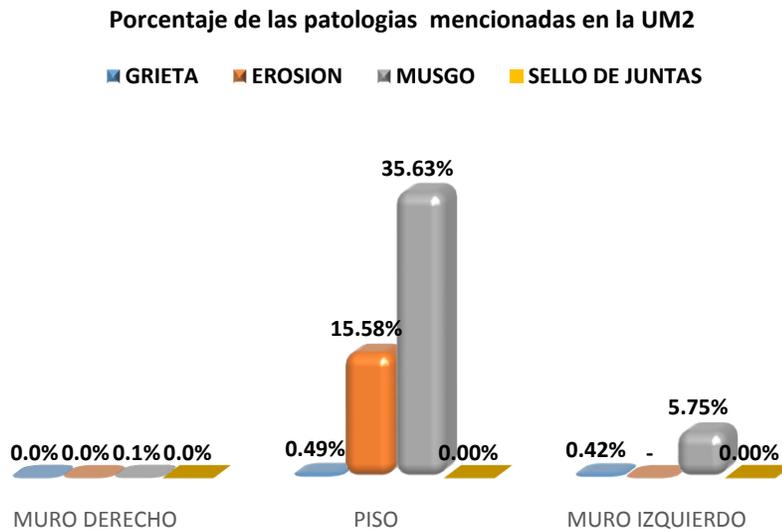
Graficas 4.porcentaje de las patologías de la muestra 2



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 4. Se observa la patología que más resalta de la muestra N°2, es la patología de erosión con un 15.58% de afectación con un nivel de severidad (moderada)

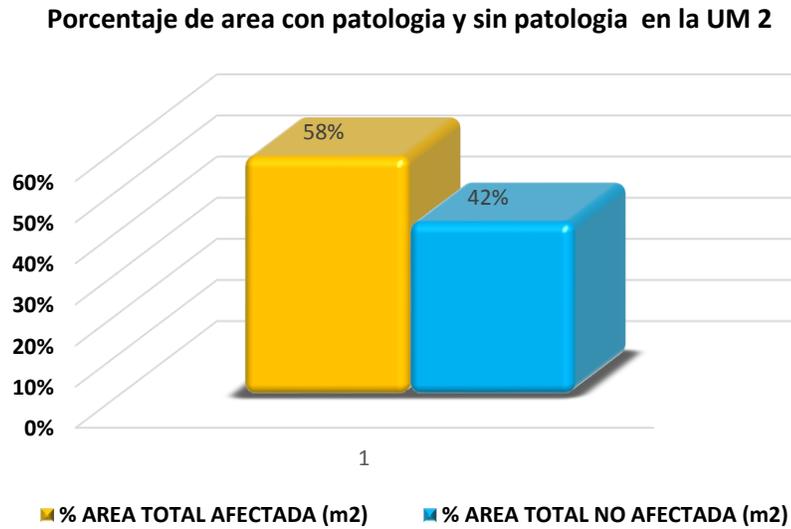
Graficas 5.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 2



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 5. Se observa la patología que sobresale en la estructura (muro derecho, piso, muro izquierdo) se observa que el elemento más afectado es el piso con la patología erosión con un porcentaje de 15.58%.

Graficas 6.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patologías de la muestra 2

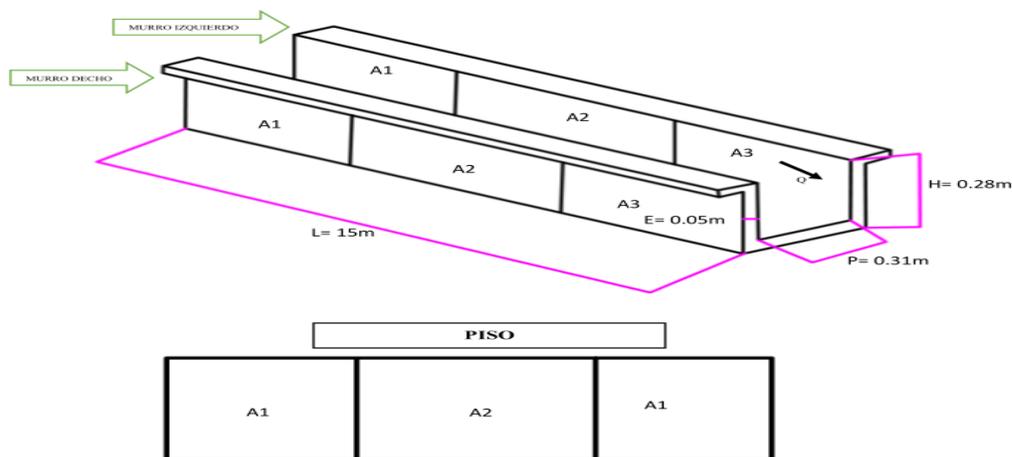


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 6. Tenemos las áreas más afectas y no afectadas en la unidad maestra N°2, que el 58% está afectada por los daños patológicos de (grietas. musgo, erosión, sello de juntas).

TABLA 10.Recolección de datos muestra 3

RESULTADO DE LA MUESTRA N° 03										
Distancia :		15m		PROGRESIVA INICIO		1+435		PROGRESIVA FINAL		1+445
Area total (24)		4.2								
MURO DERECHO							NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO	
GRIETAS	A1	0.95	0.15	0.05	0.01	0.18	L			
	A2	0.75	0.2	0.05	0.01	0.24	L			
	A3	1	0.12	0.05	0.006	0.14	L			
		1.35	0.47	0.15	0.0235	0.56	L			
PISO							NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO	
GRIETAS	A1	0.91	0.17	0.05	0.01	0.20	L			
	A2	1.00	0.14	0.05	0.01	0.17	L			
	A3	2.00	0.12	0.05	0.006	0.14		M		
		1.96	0.43	0.15	0.02	0.51		M		
MURO IZQUIERDO							NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO	
GRIETAS	A1	1.41	0.1	0.05	0.005	0.1	L			
	A2	0.91	0.16	0.05	0.008	0.2	L			
	A3	1	15	0.05	0.75	17.9	L			
		1.66	15.3	0.2	0.8	18.2	L			

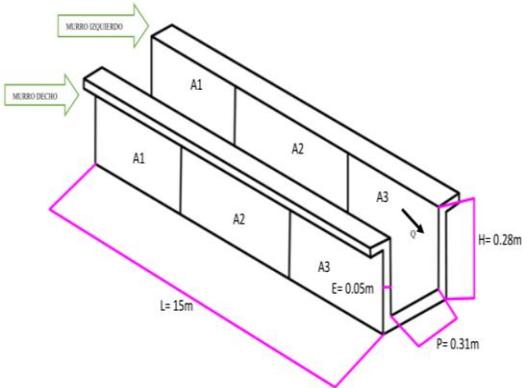


MURO DERECHO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (mm)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PISO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO
EROSION	A1	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
	A2	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
	A3	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
							0.00	-			
MURO IZQUIERDO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MURO DERECHO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	5	0.05	0.25	0.25	L		
	A2	5	0.05	0.25	0.25	L		
	A3	5	0.05	0.25	0.25	L		
		15		0.8	0.8	L		
PISO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	5	0.31	1.55	1.55	L		
	A2	5	0.31	1.55	1.55	L		
	A3	5	0.31	1.55	1.55	L		
		15	0.93	4.65	4.65	L		
MURO IZQUIERDO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	5	0.05	0.25	0.25	L		
	A2	5	0.05	0.25	0.25	L		
	A3	5	0.05	0.25	0.25	L		
		15	0.15	0.75	0.75	L		

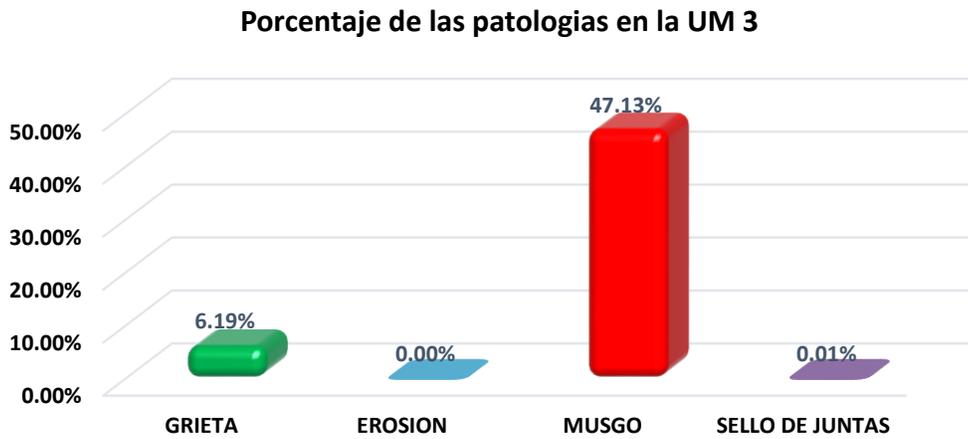
MURO DERECHO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.015	0.28	0.05	0.0002	0.00	L		
	A2	0.1	0.03	0.28	0.05	0.0004	0.00	L		
	TOTAL					0.0006	0.00			
PISO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0	0	0	0	0			
	A2	0.1	0	0	0	0	0			
	TOTAL									
MURO IZQUIERDO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.027	0.07	0.03	0.0001	0.14%	L		
	A2	0.1	0.056	0.125	0.057	0.0004	0.95%	L		
	TOTAL					0.0005	1.09%	L		

TABLA 11. Ficha de evaluación de la muestra 3

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN											
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH - 2019."											
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA		MUESTRA	3	LADO	MURO IZQUIERDO					
ASESOR	MGTR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO		PROGRESIVA INICIO	1+430		PISO					
			PROGRESIVA FINAL	1+445		MURO DERECHO					
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI								
DISTRITO	RAHUAPAMPAMA	REGIÓN	ÁNCASH	FECHA :	may-19						
FOTO DE LA MUESTRA			NIVEL DE SEVERIDAD		DESCRIPCION FIGURA. (B)		AREA DEL MURO DERECHO(m2)		4.2		
			LEVE	L	L	LARGO (m)	15	AREA PISO (m2)	4.65		
			MODERADO	M	A	ANCHO (m)	0.31	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)	4.2		
			SEVERO	S	H	ALTURA (m)	0.28	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)	0.001		
			SECCION DEL CANAL			E	ESPESOR (m)	0.1	ESPESOR DEL CANAL (m)	0.1	
			DESCRIPCION FIGURA. (A)				ESPEROSR DE JUNTAS (m)	0.05	AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)	4.65	
I	MURO IZQUIERDO		FIGURA B								
P	PISO										
D	MURO DERECHO										
	FIGURA "A"										
NIVEL DE SEVERIDAD											
PATOLOGIA		LEVE	MODERADO	SEVERO							
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm	> a 3.1mm							
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)	(MAS DEL 20%)							
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA	NO APLICA							
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%							
UNIDAD MUESTRAL 01											
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO
GRIETA	0.0235 *	0.2%	0.02	0.16%	0.76	5.85%	0.81	6.19%		MODERADO	
EROSION	0.00 *	0.0%	0.00	-	0.00	-	0.00	0.00%			
MUSGO	0.8 *	5.7%	4.7	35.63%	0.8	5.75%	6.15	47.13%	LEVE		
SELLO DE JUNTAS	0.001 *	0.0%	0.000	0.00%	0.000	0.00%	0.00	0.01%	LEVE		
TOTAL	0.774	5.9%	4.672	35.80%	1.513	0.116	6.96	53%			

*Ir a la recolección de datos

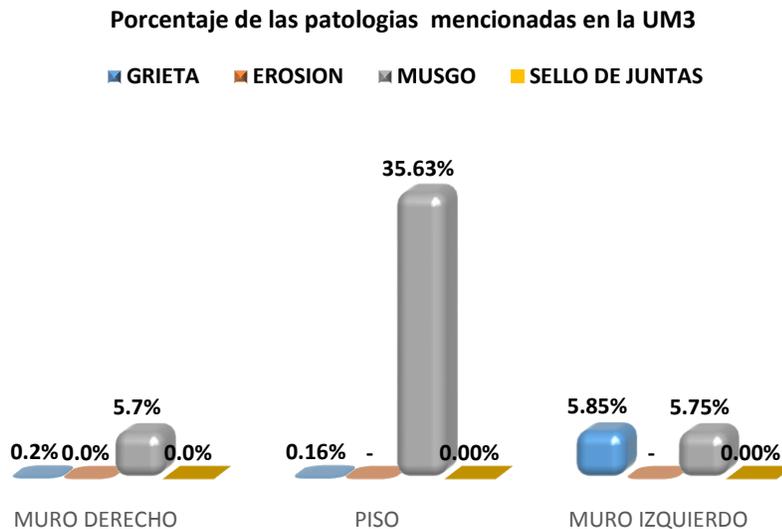
Graficas 7. porcentaje de las patologías de la muestra 3



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 7. Se observa la patología que más resalta de la muestra N°3, es la patología de grieta con un 6.19% de afectación con un nivel de severidad (moderada)

Graficas 8. porcentaje específicas de las patologías de la muestra 3

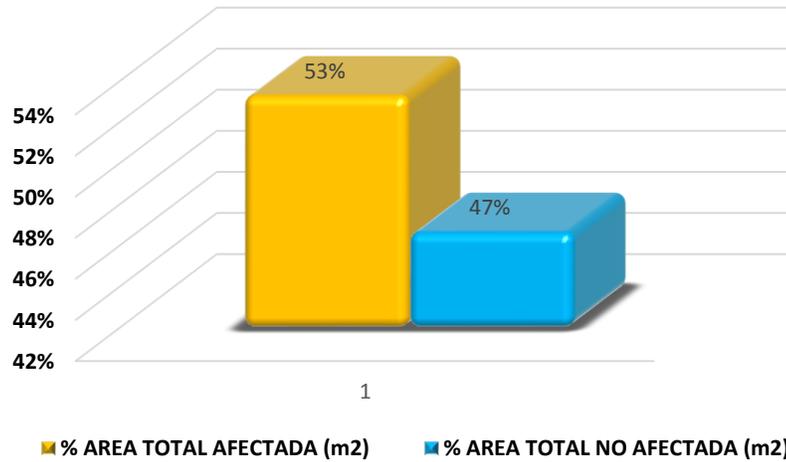


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 8. Se observa la patología que sobresale en la estructura (muro derecho, piso, muro izquierdo) se observa que el elemento más afectado es el muro izquierdo con la patología grieta con un porcentaje de 5.85%.

Graficas 9.porcentaje de las áreas afectadas con y sin patologías de la muestra 3

Porcentaje de area con patologia y sin patologia en la UM3

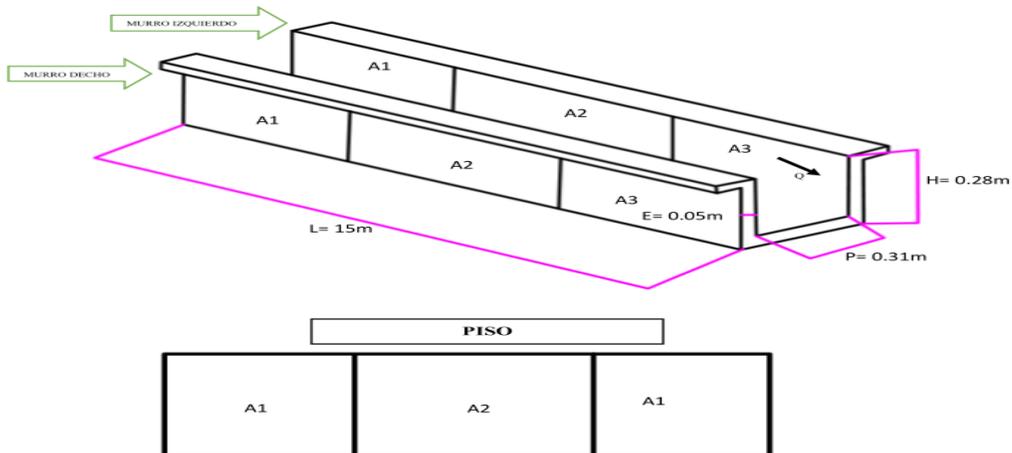


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 9. Tenemos las áreas más afectas y no afectadas en la unidad maestra N°3, que el 53% está afectada por los daños patológicos de (grietas. musgo, erosión, sello de juntas).

TABLA 12. Recolección de datos muestra 4

RESULTADO DE LA MUESTRA N° 04											
Distancia :	15m	PROGRESIVA INICIO	1+415	PROGRESIVA FINAL	1+460						
Area total (24)		13.05									
MURO DERECHO							NIVEL DE SEVERIDAD				
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO		
GRIETAS	A1	2.45	0.13	0.05	0.01	0.05%		M			
	A2	1.76	0.13	0.05	0.01	0.05%	L				
	A3	0	0	0.05	0	0.00%					
		2.11	0.26	0.15	0.013	0.10%		M			
PISO							NIVEL DE SEVERIDAD				
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO		
GRIETAS	A1	0	0	0	0.00	-					
	A2	0	0	0	0.00	-					
	A3	0	0	0	0	-					
		0.00	0	0	0.00	-					
MURO IZQUIERDO							NIVEL DE SEVERIDAD				
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m ²)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO		
GRIETAS	A1	1.96	0.23	0.05	0.0115	0.09%	L				
	A2	2.01	0.21	0.05	0.0105	0.08%	L				
	A3	3.3	0.21	0.05	0.0105	0.08%			S		
		3.64	0.7	0.2	0.033	0.25%			S		

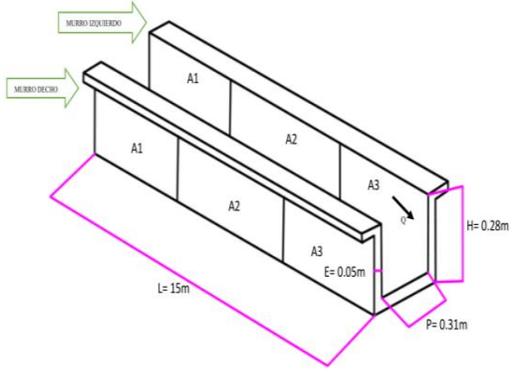
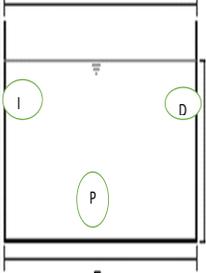


Area total (m2)								AREA DE PISO(m)		4.65		
MURO DERECHO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (mm)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO	
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-				
	A2	-	-	-	-	-	-	-				
	A3	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PISO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO	
EROSION	A1	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
	A2	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
	A3	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
							0.00	-				
MURO IZQUIERDO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO	
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-				
	A2	-	-	-	-	-	-	-				
	A3	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

MURO DERECHO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.05	0.75	5.75%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15		0.75	5.75%	L		
PISO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.31	4.65	35.63%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.31	4.65	35.63%	L		
MURO IZQUIERDO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.05	0.75	5.75%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.05	0.75	5.75%	L		

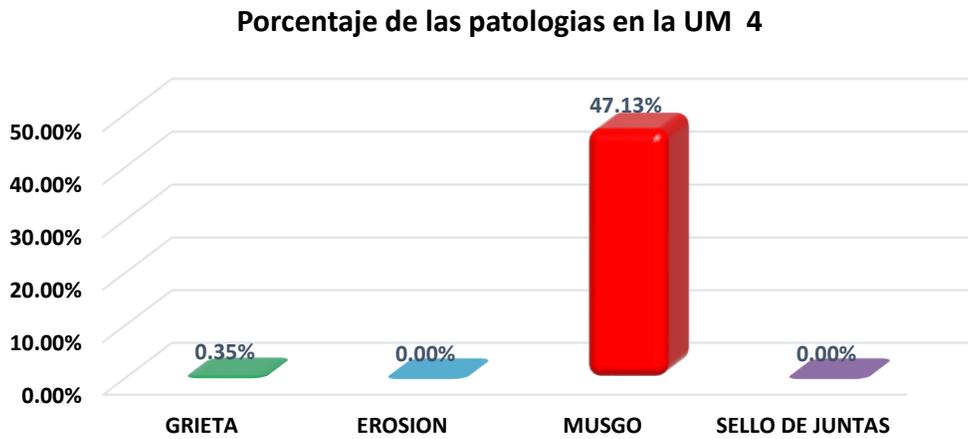
MURO DERECHO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0	0	0	0	0.0000	0.00			
	A2	0	0	0	0	0.0000	0.00			
	TOTAL					0.0000	0.00			
PISO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0	0	0	0	0			
	A2	0.1	0	0	0	0	0			
	TOTAL									
MURO IZQUIERDO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0	0	0	0.0000	0.00%			
	A2	0.1	0	0	0	0.0000	0.00%			
	TOTAL					0.0000	0.00%			

TABLA 13. Ficha de evaluación de la muestra 4

INSTRUMENTO DE EVALUACION											
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH - 2019."											
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA		MUESTRA	4	LADO	MURO IZQUIERDO					
ASESOR	MGTR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO		PROGRESIVA INICIO	1+445		PISO					
			PROGRESIVA FINAL	1+460		MURO DERECHO					
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI								
DISTRITO	RAHUAPAMPAMA	REGIÓN	ÁNCASH	FECHA :	may-19						
FOTO DE LA MUESTRA			NIVEL DE SEVERIDAD		DESCRIPCION FIGURA. (B)		AREA DEL MURO DERECHO(m2)	4.2			
			LEVE	L	L	LARGO (m)	15	AREA PISO (m2)	4.65		
			MODERADO	M	A	ANCHO (m)	0.31	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)	4.2		
			SEVERO	S	H	ALTURA (m)	0.28	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)	0.001		
			SECCION DEL CANAL		E	ESPESOR (m)	0.1	ESPESOR DEL CANAL (m)	0.1		
			DESCRIPCION FIGURA. (A)			ESPEROS DE JUNTAS (m)		0.05	AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)	4.65	
			I	MURO IZQUIERDO							
P	PISO										
D	MURO DERECHO										
NIVEL DE SEVERIDAD			FIGURA "A"								
PATOLOGIA		LEVE	MODERADO	SEVERO							
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm	> a 3.1mm							
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)	(MAS DEL 20%)							
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA	NO APLICA							
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%							
UNIDAD MUESTRAL 01											
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO
GRIETA	0.013 *	0.10%	0.00	-	0.033	0.25%	0.05	0.35%		SEVERO	
EROSION	0.00 *	0.0%	0.00	-	0.00	-	0.00	0.00%			
MUSGO	0.75 *	5.7%	4.7	35.63%	0.8	5.75%	6.15	47.13%	LEVE		
SELLO DE JUNTAS	0.000 *	0.0%	0.000	0.00%	0.000	0.00%	0.00	0.00%			
TOTAL	0.763	5.8%	4.650	35.63%	0.783	0.060	6.20	47.48%		MODERADO	

*Ir a la recolección de datos

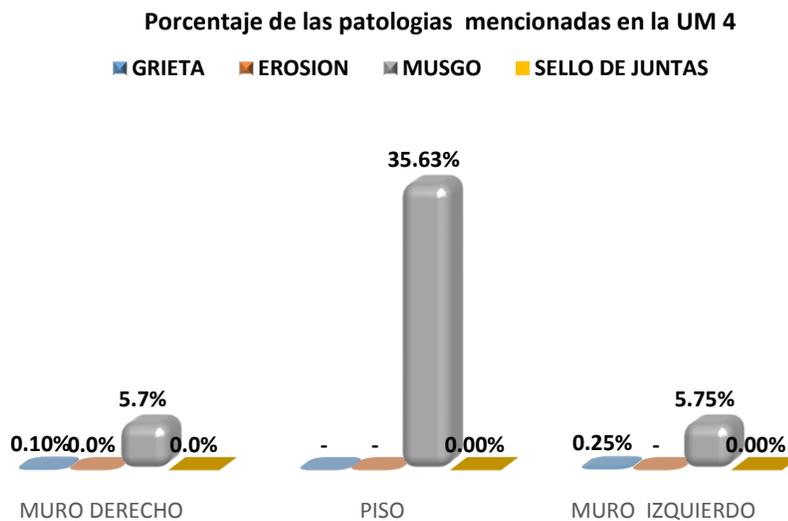
Graficas 10.porcentaje de las patologías de la muestra 4



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 10. Se observa la patología que más resalta de la muestra N°4, es la patología de grieta con un 0.35% de afectación con un nivel de severidad (severa)

Graficas 11.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 4

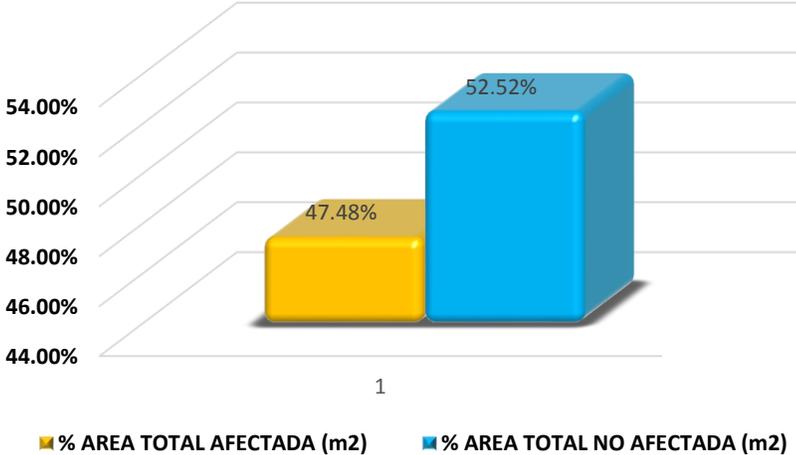


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 11. Se observa la patología que sobresale en la estructura (muro derecho, piso, muro izquierdo) se observa que el elemento más afectado es el muro izquierdo con la patología grieta con un porcentaje de 0.25%.

Graficas 12. porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 4

Porcentaje de area con patologia y sin patologia en la UM 4

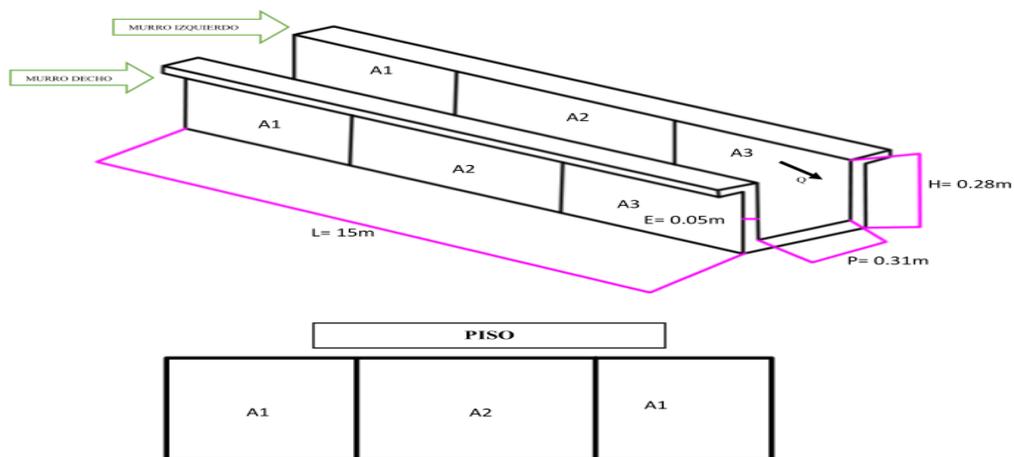


Interpretación de la grafica

✓ En la gráfica 12. Tenemos las áreas más afectas y no afectadas en la unidad maestra N°4, que el 47.48% está afectada por los daños patológicos de (grietas. musgo, erosión, sello de juntas).

TABLA 14.Recolección de datos muestra 5

RESULTADO DE LA MUESTRA N° 05									
Distancia :	15m	PROGRESIVA INICIO	1+460	PROGRESIVA FINAL	1+475				
Area total (24)	13.05								
MURO DERECHO							NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO
GRIETAS	A1	1.94	0.21	0.05	0.01	0.08%	L		
	A2	1.03	1.28	0.05	0.06	0.49%	L		
	A3	1.7	0.21	0.05	0.0105	0.08%	L		
		2.34	1.7		0.085	0.65%	L		
PISO							NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO
GRIETAS	A1	0	0	0	0.00	-			
	A2	0	0	0	0.00	-			
	A3	0	0	0	0	-			
		0.00	0	0	0.00	-			
MURO IZQUIERDO							NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO
GRIETAS	A1	1.41	0.12	0.05	0.006	0.05%	L		
	A2	1.3	0.1	0.05	0.005	0.04%	L		
	A3	1.35	0.23	0.05	0.0115	0.09%	L		
		1.35	0.5	0.2	0.023	0.17%	L		

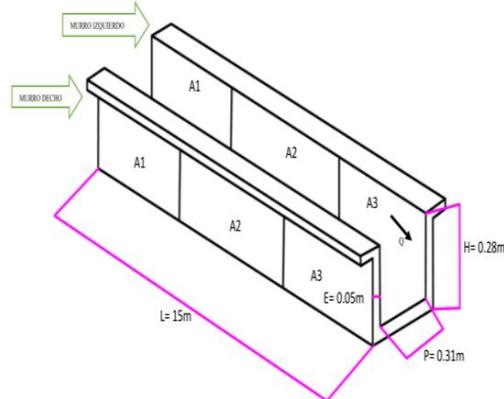
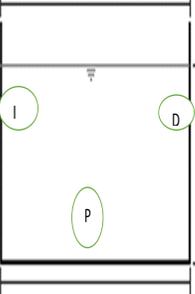


MURO DERECHO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (mm)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PISO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO
EROSION	A1	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
	A2	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
	A3	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
							0.00	-			
MURO IZQUIERDO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MURO DERECHO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.05	0.75	5.75%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15		0.75	5.75%	L		
PISO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.31	4.65	35.6%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.31	4.65	35.6%	L		
MURO IZQUIERDO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.05	0.75	5.75%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.05	0.75	5.75%	L		

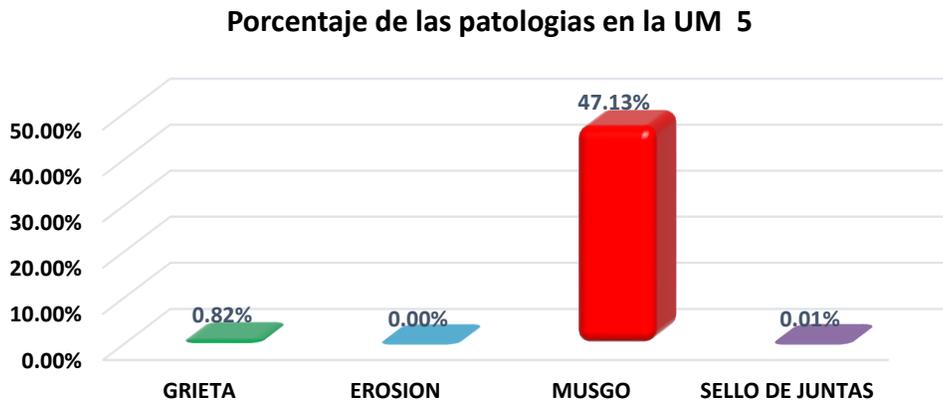
MURO DERECHO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA JUNTA (m)	ESPEJOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.05	0.28	0.03	0.0004	0.003%	L		
	A2	0.1	0.05	0.17	0.05	0.0004	0.003%	L		
	TOTAL					0.0008	0.006%	L		
PISO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA JUNTA (m)	ESPEJOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0	0	0	0	0			
	A2	0.1	0	0	0	0	0			
	TOTAL									
MURO IZQUIERDO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA JUNTA (m)	ESPEJOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.02	0.23	0.05	0.0002	0.002%	L		
	A2	0.1	0.033	0.12	0.05	0.0002	0.002%	L		
	TOTAL					0.0004	0.003%	L		

TABLA 15. Ficha de evaluación de la muestra 5

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN											
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH - 2019."											
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA		MUESTRA	5	LADO	MURO IZQUIERDO					
ASESOR	MGTR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO		PROGRESIVA INICIO	1+460		PISO					
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI	PROGRESIVA FINAL		1+475	MURO DERECHO				
DISTRITO	RAHUAPAMPA	REGIÓN	ÁNCASH	FECHA :	may-19						
FOTO DE LA MUESTRA			NIVEL DE SEVERIDAD		DESCRIPCION	FIGURA. (B)	AREA DEL MURO DERECHO(m2)		4.2		
			LEVE	L	L	LARGO (m)	15	AREA PISO (m2)		4.65	
			MODERADO	M	A	ANCHO (m)	0.31	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)		4.2	
			SEVERO	S	H	ALTURA (m)	0.28	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)		0.001	
			SECCION DEL CANAL			E	ESPESOR (m)	0.1	ESPESOR DEL CANAL (m)		0.1
			DESCRIPCION FIGURA. (A)			ESPEROSR DE JUNTAS (m)		0.05	AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)		4.65
			I	MURO IZQUIERDO							
P	PISO										
D	MURO DERECHO										
FIGURA "A"											
NIVEL DE SEVERIDAD											
PATOLOGIA	LEVE	MODERADO	SEVERO								
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm	> a 3.1mm							
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)	(MAS DEL 20%)							
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA	NO APLICA							
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%							
UNIDAD MUESTRAL 01											
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO
GRIETA	0.085 *	0.7%	0.00	-	0.023	0.17%	0.11	0.82%	LEVE		
EROSION	0.00 *	0.0%	0.00	-	0.00	-	0.00	0.00%			
MUSGO	0.75 *	5.7%	4.7	35.63%	0.8	5.75%	6.15	47.13%	LEVE		
SELLO DE JUNTAS	0.001 *	0.006%	0.000	0.00%	0.000	0.00%	0.00	0.01%	LEVE		
TOTAL	0.836	6.4%	4.650	35.63%	0.773	0.059	6.26	47.96%	LEVE		

*Ir a la recolección de datos

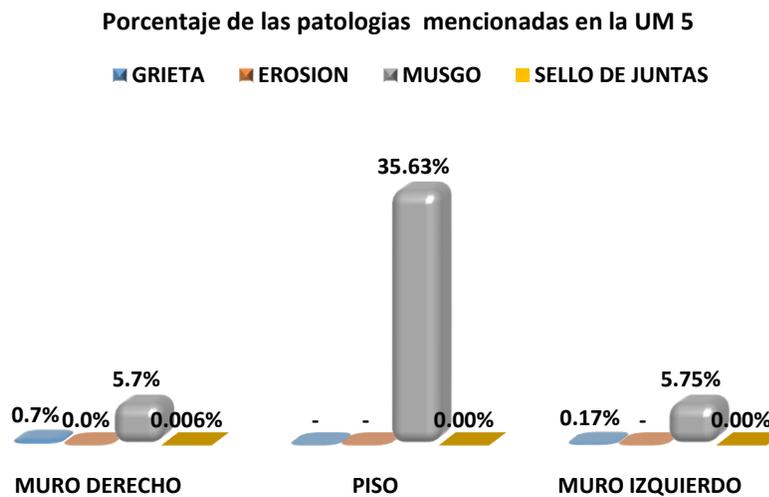
Graficas 13.porcentaje de las patologías de la muestra 5



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 13. Se observa la patología que más resalta de la muestra N°5, es la patología de grieta con un 0.82% de afectación con un nivel de severidad leve) como también se observa que 0.1% está afectada por (sello de junta)

Graficas 14.porcentaje específicas de las patologías de la muestra 5

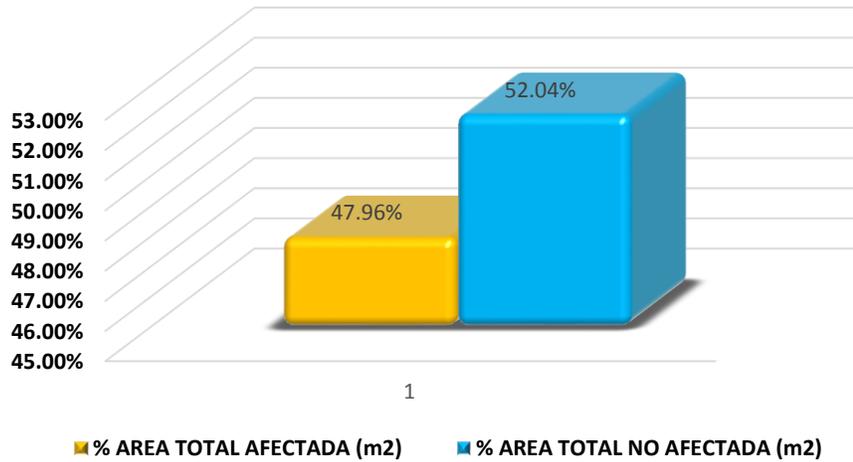


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 14. Se observa la patología que sobresale en la estructura (muro derecho, piso, muro izquierdo) se observa que el elemento más afectado es el muro derecho con la patología grieta con un porcentaje de 0.7%.

Graficas 15. porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 5

Porcentaje de area con patologia y sin patologia en la UM 5

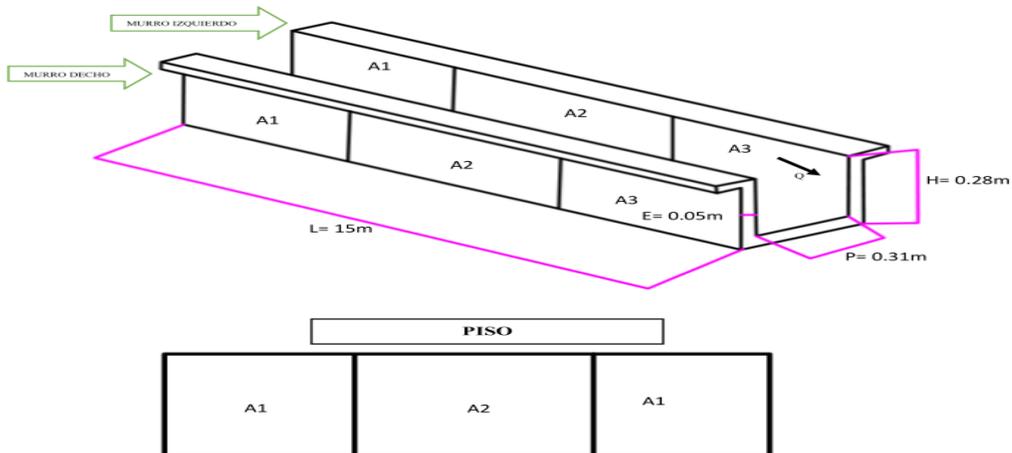


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 15. Tenemos las áreas más afectas y no afectadas en la unidad maestral N°1, que el 47.96% está afectada por los daños patológicos de (grietas. musgo, erosión, sello de juntas).

TABLA 16.Recolección de datos muestra 6

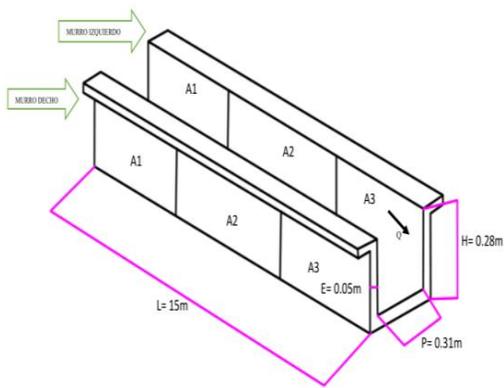
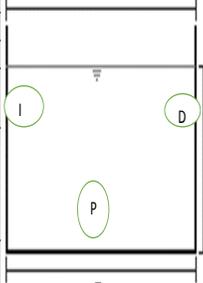
Area total (m2)									AREA DE PISO(m)	4.65		
MURO DERECHO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (mm)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO	
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-				
	A2	-	-	-	-	-	-	-				
	A3	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PISO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO	
EROSION	A1	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
	A2	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
	A3	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
							0.00	-				
MURO IZQUIERDO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPESOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO	
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-				
	A2	-	-	-	-	-	-	-				
	A3	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



MURO DERECHO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.035	0.53	4.02%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15		0.53	4.02%	L		
PISO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.31	4.65	35.63%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.31	4.65	35.63%	L		
MURO IZQUIERDO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.03	0.45	3.45%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.03	0.45	3.45%	L		

MURO DERECHO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.022	0.28	0.05	0.0003	0.002%	L		
	A2	0.1	0.027	0.28	0.05	0.0004	0.003%	L		
	TOTAL					0.0007	0.005%	L		
PISO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.31	0.05	0.05	0.001	0.01%			
	A2	0.1	0	0	0	0	0			
	TOTAL					0.001	0.01%			
MURO IZQUIERDO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.02	0.23	0.05	0.0002	0.002%	L		
	A2	0.1	0.033	0.12	0.05	0.0002	0.002%	L		
	TOTAL					0.0004	0.003%	L		

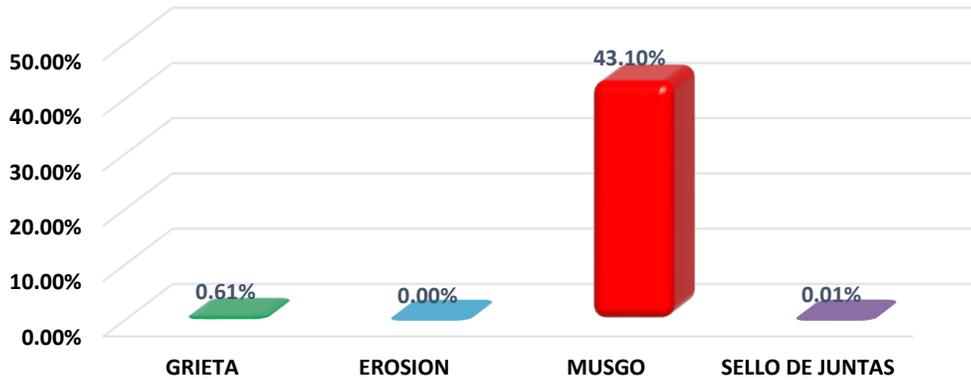
TABLA 17. Ficha de evaluación de la muestra 6

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN											
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH - 2019."											
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA		MUESTRA	6	LADO	MURO IZQUIERDO					
ASESOR	MGR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO		PROGRESIVA INICIO	1+500		PISO					
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI	PROGRESIVA FINAL		1+515	MURO DERECHO				
DISTRITO	RAHUAPAMPAMA	REGIÓN	ÁNCASH	FECHA :	may-19						
FOTO DE LA MUESTRA			NIVEL DE SEVERIDAD		DESCRIPCION FIGURA. (B)		AREA DEL MURO DERRECHO(m2)		4.2		
			LEVE	L	L	LARGO (m)	15	AREA PISO (m2)		4.65	
			MODERADO	M	A	ANCHO (m)	0.31	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)		4.2	
			SEVERO	S	H	ALTURA (m)	0.28	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)		0.001	
			SECCION DEL CANAL			E	ESPEOSR (m)	0.1	ESPEOSR DEL CANAL (m)		0.1
			DESCRIPCION FIGURA. (A)			ESPEOSR DE JUNTAS (m)		0.05	AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)		4.65
			I	MURO IZQUIERDO		FIGURA B					
P	PISO										
D	MURO DERECHO										
FIGURA "A"											
NIVEL DE SEVERIDAD											
PATOLOGIA	LEVE	MODERADO	SEVERO								
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm							> a 3.1mm	
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)							(MAS DEL 20%)	
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA							NO APLICA	
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%							
UNIDAD MUESTRAL 01											
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO
GRIETA	0.027 *	0.2%	0.03	0.21%	0.027	0.20%	0.08	0.61%	LEVE		
EROSION	0.00 *	0.0%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
MUSGO	0.53 *	4.0%	4.7	35.63%	0.45	3.45%	5.63	43.10%	LEVE		
SELLO DE JUNTAS	0.001 *	0.005%	0.001	0.01%	0.000	0.00%	0.00	0.01%	LEVE		
TOTAL	0.552	4.2%	4.678	35.84%	0.477	0.037	5.71	43.73%	LEVE		

*Ir a la recolección de datos

Graficas 16. Porcentaje de las patologías de la muestra 6

Porcentaje de las patologías en la UM 6

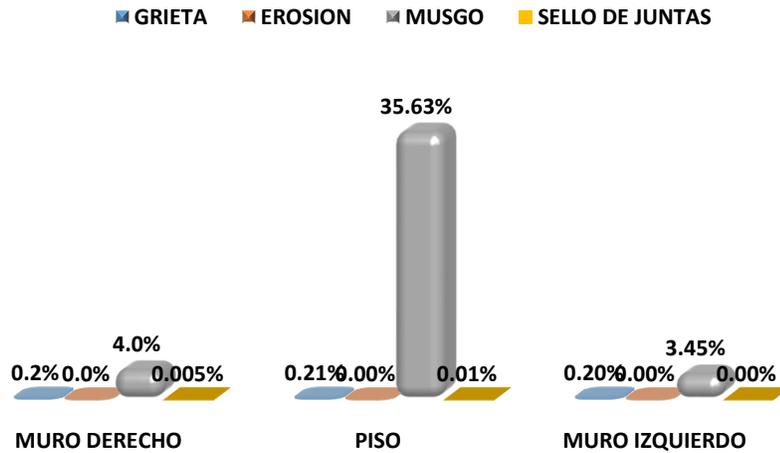


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 16. Se observa la patología que más resalta de la muestra N°6, es la patología de grieta con un 0.61% de afectación con un nivel de severidad (leve)

Graficas 17. porcentaje específicas de las patologías de la muestra 6

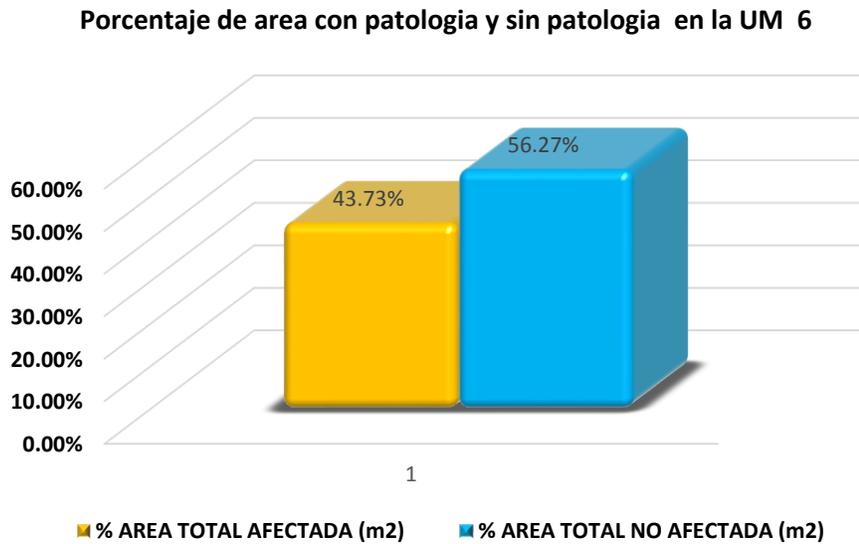
Porcentaje de las patologías mencionadas en la UM 6



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 17. Se observa la patología que sobresale en la estructura (muro derecho, piso, muro izquierdo) se observa que el elemento más afectado es el muro derecho con la patología grieta con un porcentaje de 0.20%.

Graficas 18. Porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 6

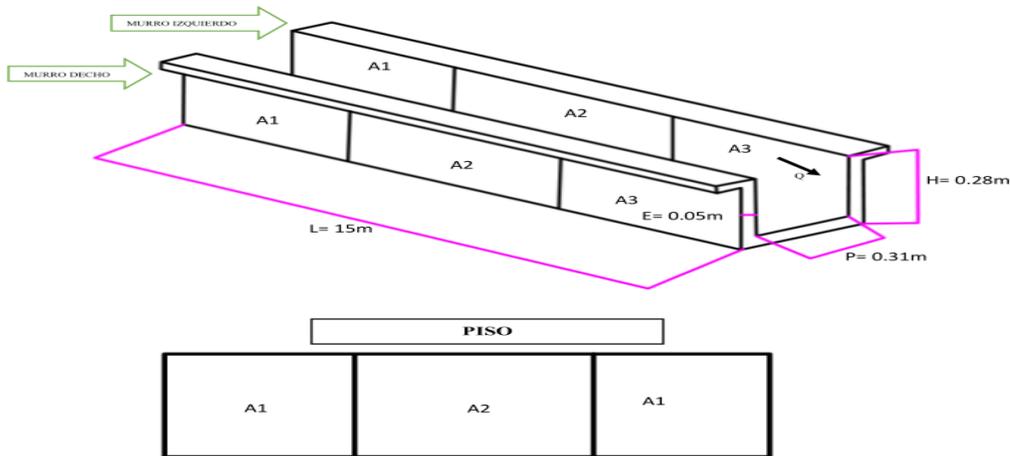


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 18. Tenemos las áreas más afectas y no afectadas en la unidad maestral N°1, que el 43.73% está afectada por los daños patológicos de (grietas, musgo, erosión, sello de juntas).

TABLA 18.Recolección de datos muestra 7

RESULTADO DE LA MUESTRA N° 07									
Distancia :	15m	PROGRESIVA INICIO			2+200		PROGRESIVA FINAL		2+215
Area total (24)		13.05							
MURO DERECHO							NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO
GRIETAS	A1	1.13	0.15	0.03	0.005	0.03%	L		
	A2	0.78	0.2	0.05	0.01	0.08%	L		
	A3	1	0.28	0.03	0.0084	0.06%	L		
		0.97	0.63		0.0229	0.18%	L		
PISO							NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO
GRIETAS	A1	0.15	0.31	0.05	0.02	0.12%	L		
	A2	1	0.31	0.027	0.01	0.06%	L		
	A3	1.17	0.31	0.023	0.00713	0.05%	L		
		0.77	0.93	0	0.03	0.24%	L		
MURO IZQUIERDO							NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ABERTURA (mm)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	< a 2mm LEVE	2.1mm a 3 mm MODERADO	> a 3mm SEVERO
GRIETAS	A1	1.41	0.12	0.05	0.006	0.05%	L		
	A2	1.18	0.15	0.03	0.0045	0.03%	L		
	A3	1.2	0.28	0.023	0.00644	0.05%	L		
		1.26	0.6	0.1	0.017	0.13%	L		

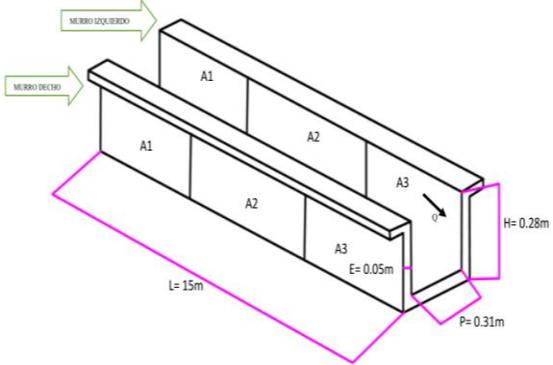
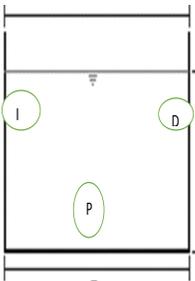


MURO DERECHO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (mm)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PISO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERADO	(MAS DEL 40%) SEVERO
EROSION	A1	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
	A2	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
	A3	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-			
							0.00	-			
MURO IZQUIERDO									NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDIDAD AD (m)	PROFUNDIDAD AD (%)	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERADO	(MAS DEL 20%) SEVERO
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-			
	A2	-	-	-	-	-	-	-			
	A3	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MURO DERECHO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.025	0.375	2.87%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15		0.4	2.87%	L		
PISO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.31	4.65	35.63%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.31	4.65	35.63%	L		
MURO IZQUIERDO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.025	0.375	2.87%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.025	0.375	2.87%	L		

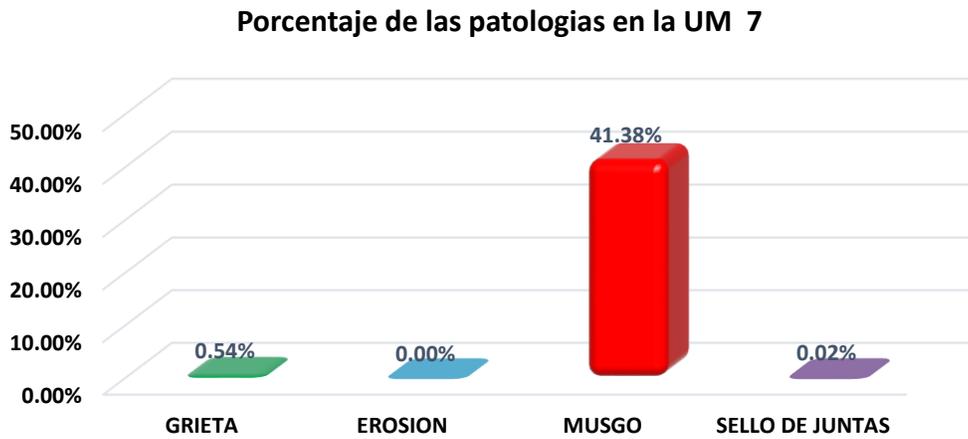
MURO DERECHO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.022	0.28	0.05	0.0003	0.002%	L		
	A2	0.1	0.027	0.28	0.05	0.0004	0.003%	L		
	TOTAL					0.0007	0.005%	L		
PISO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.31	0.05	0.05	0.001	0.01%	L		
	A2	0.1	0	0	0	0	0	L		
	TOTAL					0.001	0.01%	L		
MURO IZQUIERDO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPELOR DE LA JUNTA (m)	ESPELOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.02	0.28	0.05	0.0003	0.002%	L		
	A2	0.1	0.033	0.28	0.05	0.0005	0.004%	L		
	TOTAL					0.0007	0.006%	L		

TABLA 19.ficha de evaluación de la muestra 7

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN											
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH - 2019."											
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA			MUESTRA	7	LADO	MURO IZQUIERDO				
ASESOR	MGTR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO			PROGRESIVA INICIO	2+200		PISO				
				PROGRESIVA FINAL	2+215		MURO DERECHO				
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI	FECHA :	may-19						
DISTRITO	RAHUAPAMPAMA	REGIÓN	ÁNCASH								
FOTO DE LA MUESTRA				NIVEL DE SEVERIDAD		DESCRIPCION FIGURA. (B)		AREA DEL MURO DERECHO(m2)	4.2		
				LEVE	L	L	LARGO (m)	15	AREA PISO (m2)	4.65	
				MODERADO	M	A	ANCHO (m)	0.31	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)	4.2	
				SEVERO	S	H	ALTURA (m)	0.28	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)	0.001	
				SECCION DEL CANAL			E	ESPESOR (m)	0.1	ESPESOR DEL CANAL (m)	0.1
				DESCRIPCION FIGURA. (A)			ESPESOR DE JUNTAS (m)		0.05	AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)	4.65
I	MURO IZQUIERDO										
P	PISO										
D	MURO DERECHO										
FIGURA "A"											
NIVEL DE SEVERIDAD											
PATOLOGIA		LEVE	MODERADO	SEVERO							
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm	> a 3.1mm							
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)	(MAS DEL 20%)							
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA	NO APLICA							
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%							
UNIDAD MUESTRAL 01											
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO
GRIETA	0.023 *	0.2%	0.03	0.24%	0.017	0.13%	0.07	0.54%	LEVE		
EROSION	0.00 *	0.0%	0.00	-	0.00	-	0.00	0.00%			
MUSGO	0.4 *	2.9%	4.7	35.63%	0.4	2.87%	5.40	41.38%	LEVE		
SELLO DE JUNTAS	0.001 *	0.005%	0.001	0.01%	0.001	0.01%	0.00	0.02%	LEVE		
TOTAL	0.399	3.1%	4.682	35.88%	0.393	0.030	5.47	41.94%	LEVE		

*Ir a la recolección de datos

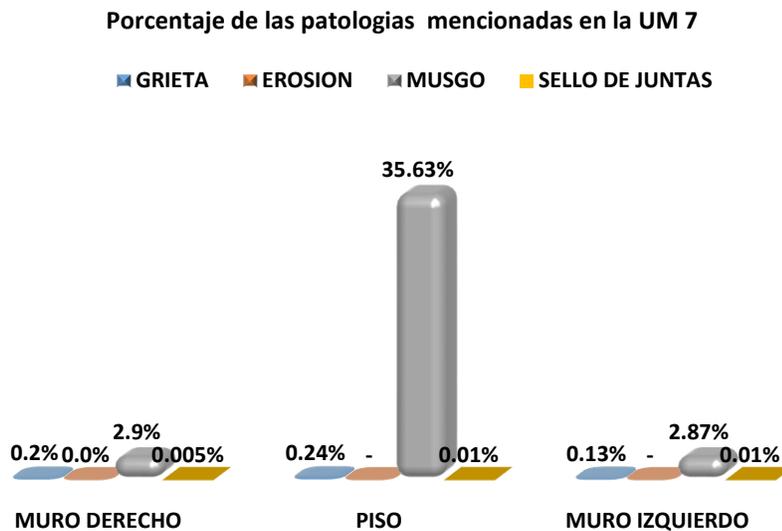
Graficas 19. Porcentaje de las patologías de la muestra 7



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 19. Se observa la patología que más resalta de la muestra N°7, es la patología de grieta con un 0.54% de afectación con un nivel de severidad (leve)

Graficas 20. porcentaje específicas de las patologías de la muestra 7

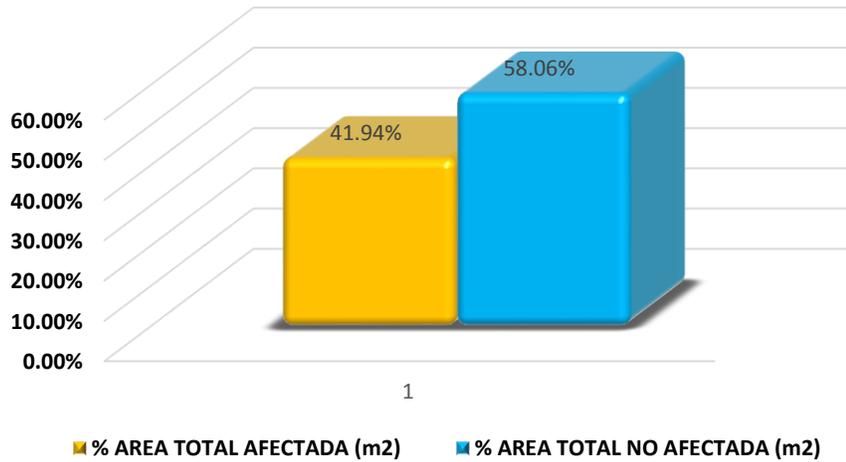


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 20. Se observa la patología que sobre sale en la estructura (muro derecho, piso, muro izquierdo) se observa que el elemento más afectado es el muro derecho con la patología grieta con un porcentaje de 0.2%.

Graficas 21. Porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 7

Porcentaje de area con patologia y sin patologia en la UM 7

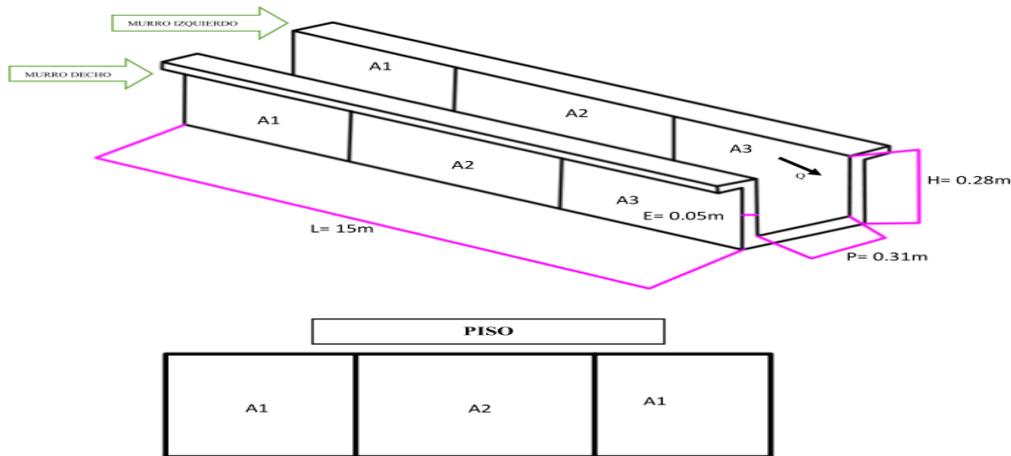


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 21. Tenemos las áreas más afectas y no afectadas en la unidad maestra N°7, que el 41.94% está afectada por los daños patológicos de (grietas, musgo, erosión, sello de juntas).

TABLA 20. Recolección de datos muestra 8

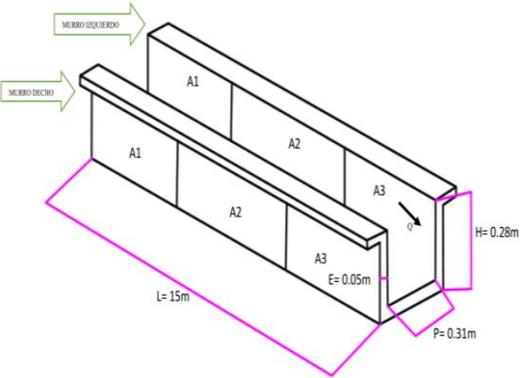
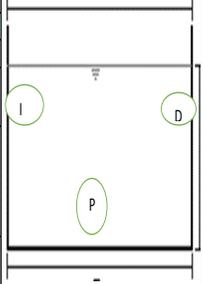
Area total (m2)									AREA DE PISO(m)	4.65		
MURO DERECHO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEOR DE LA ESTRUCTURA (mm)	PROFUNDID AD (m)	PROFFUNDID AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERAD O	(MAS DEL 20%) SEVERO	
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-				
	A2	-	-	-	-	-	-	-				
	A3	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PISO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDID AD (m)	PROFFUNDID AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 40%) MODERAD O	(MAS DEL 40%) SEVERO	
EROSION	A1	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
	A2	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
	A3	0.1	0.00	0.00	0	0	0.00	-				
							0.00	-				
MURO IZQUIERDO									NIVEL DE SEVERIDAD			
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEOR DE LA ESTRUCTURA (m)	PROFUNDID AD (m)	PROFFUNDID AD(%)	LARGO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 5%) LEVE	(6% a 20%) MODERAD O	(MAS DEL 20%) SEVERO	
EROSION	A1	-	-	-	-	-	-	-				
	A2	-	-	-	-	-	-	-				
	A3	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



MURO DERECHO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.025	0.375	0.03	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15		0.4	0.03	L		
PISO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.31	4.65	35.6%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.31	4.65	35.63%	L		
MURO IZQUIERDO						NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(TODAS LAS AREAS AFECTADAS) LEVE	NO APLICA	NO APLICA
MUSGO	A1	15	0.025	0.375	2.87%	L		
	A2					L		
	A3					L		
		15	0.025	0.375	2.87%	L		

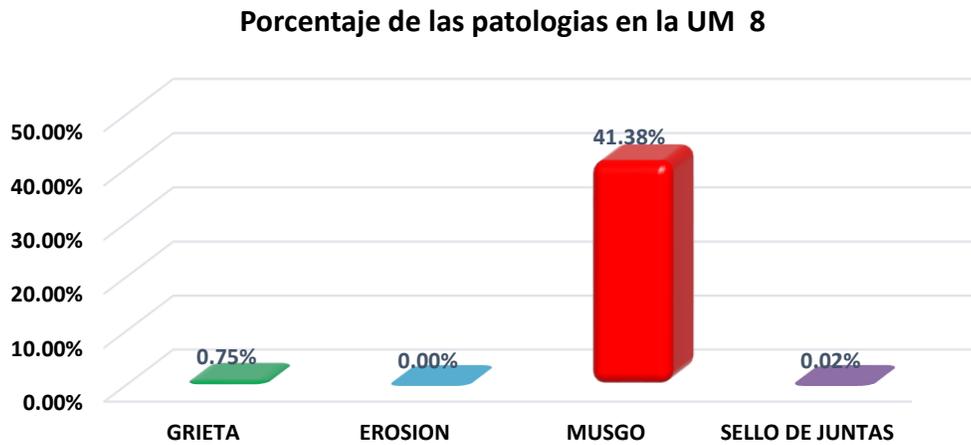
MURO DERECHO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA JUNTA (m)	ESPEJOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.022	0.28	0.05	0.0003	0.002%	L		
	A2	0.1	0.027	0.28	0.05	0.0004	0.003%	L		
	TOTAL					0.0007	0.01%	L		
PISO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA JUNTA (m)	ESPEJOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.31	0.05	0.05	0.001	0.01%	L		
	A2	0.1	0	0	0	0	0	L		
	TOTAL					0.001	0.01%	L		
MURO IZQUIERDO								NIVEL DE SEVERIDAD		
TIPO DE PATOLOGIA	N°	ESPEJOR DE LA JUNTA (m)	ESPEJOR (m)	ALTO (m)	ANCHO(m)	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA	(HASTA EL 20%) LEVE	(21% a 40%) MODERADO	> a 40% SEVERO
SELLO DE JUNTAS	A1	0.1	0.02	0.28	0.05	0.0003	0.002%	L		
	A2	0.1	0.033	0.28	0.05	0.0005	0.004%	L		
	TOTAL					0.0007	0.006%	L		

TABLA 21. Ficha de evaluación de la muestra 8

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN											
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH - 2019."											
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA		MUESTRA	8	LADO	MURO IZQUIERDO					
ASESOR	MGR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO		PROGRESIVA INICIO	2+235		PISO					
			PROGRESIVA FINAL	2+250		MURO DERECHO					
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI								
DISTRITO	RAHUAPAMPAMA	REGIÓN	ÁNCASH	FECHA :	may-19						
FOTO DE LA MUESTRA			NIVEL DE SEVERIDAD		DESCRIPCION	FIGURA. (B)	AREA DEL MURO DERECHO(m2)	4.2			
			LEVE	L	L	LARGO (m)	15	AREA PISO (m2)	4.65		
			MODERADO	M	A	ANCHO (m)	0.31	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)	4.2		
			SEVERO	S	H	ALTURA (m)	0.28	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)	0.001		
			SECCION DEL CANAL		E	ESPESOR (m)	0.1	ESPESOR DEL CANAL (m)	0.1		
			DESCRIPCION FIGURA. (A)			ESPESOR DE JUNTAS (m)	0.05	AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)	4.65		
I	MURO IZQUIERDO		FIGURA B								
P	PISO										
D	MURO DERECHO										
FIGURA "A"											
NIVEL DE SEVERIDAD											
PATOLOGIA										LEVE	MODERADO
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm	> a 3.1mm							
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)	(MAS DEL 20%)							
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA	NO APLICA							
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%							
UNIDAD MUESTRAL 01											
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO
GRIETA	0.036 *	0.3%	0.03	0.25%	0.028	0.21%	0.10	0.75%	LEVE		
EROSION	0.00 *	0.0%	0.00	-	0.00	-	0.00	0.00%			
MUSGO	0.4 *	2.9%	4.7	35.63%	0.4	2.87%	5.40	41.38%	LEVE		
SELLO DE JUNTAS	0.001 *	0.005%	0.001	0.01%	0.001	0.01%	0.00	0.02%	LEVE		
TOTAL	0.412	3.2%	4.684	35.89%	0.404	0.031	5.50	42.14%	LEVE		

*Ir a la recolección de datos

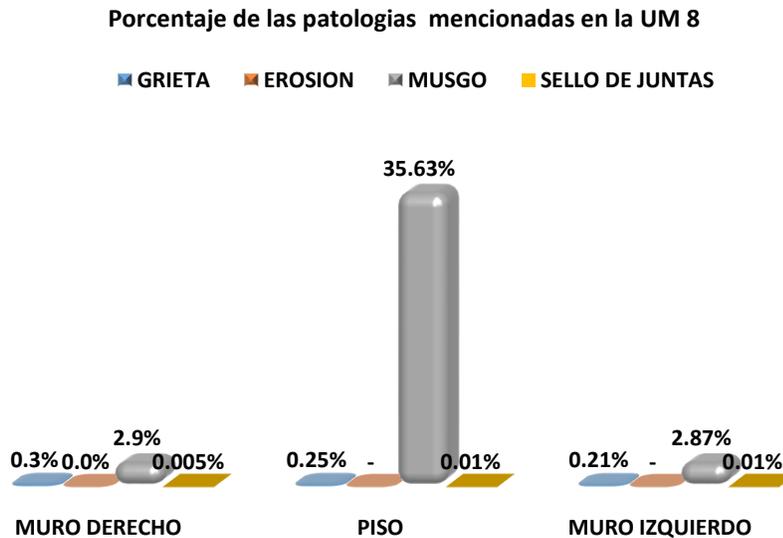
Graficas 22. Porcentaje de las patologías de la muestra 8



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 22. Se observa la patología que más resalta de la muestra N°8, es la patología de grieta con un 0.75% de afectación con un nivel de severidad (moderada)

Grafica 23: porcentaje específicas de las patologías de la muestra 8

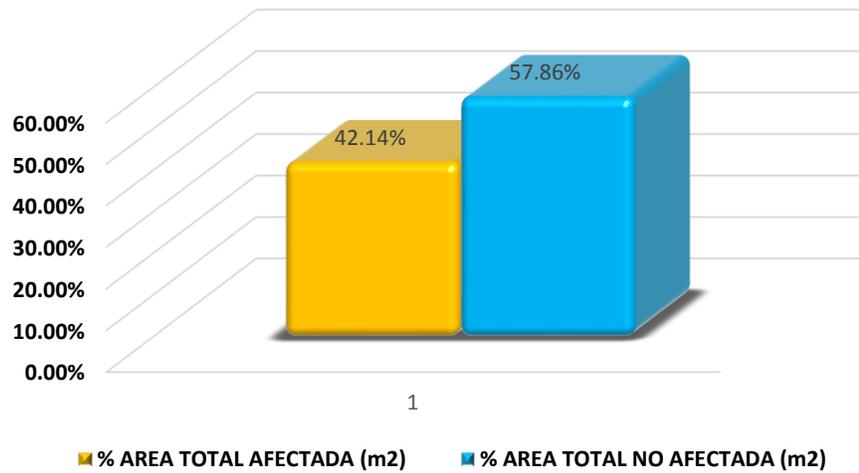


Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 23. Se observa la patología que sobresale en la estructura (muro derecho, piso, muro izquierdo) se observa que el elemento más afectado es el muro derecho con la patología grieta con un porcentaje de 0.3%.

Graficas24. Porcentaje de las áreas afectadas con y sin patología de la muestra 8

Porcentaje de area con patologia y sin patologia en la UM 8



Interpretación de la grafica

- ✓ En la gráfica 24. Tenemos las áreas más afectas y no afectadas en la unidad maestra N°8, que el 42.14% está afectada por los daños patológicos de (grietas, musgo, erosión, sello de juntas).

4.2. ANÁLISIS DE RESULTADO

Resultado de cada una de las muestras

- Muestra 01: tubo un área evaluada de 7.94 m², de las cuales la patología más resaltante es la erosión con un área de 1.58 m² que representa un 12.11% del área afectada con un nivel de severidad **MODERADA**.
- Muestra 02: tubo un área evaluada de 8.42 m², de las cuales la patología más resaltante es la erosión con un área de 2.03 m² que representa un 15.58% del área afectada con un nivel de severidad **MODERADA**.
- Muestra 03: tubo un área evaluada de 6.96 m², de las cuales la patología más resaltante es la grieta con un área de 0.81 m² que representa un 6.19% del área afectada con un nivel de severidad **MODERADA**.
- Muestra 04: tubo un área evaluada de 6.20 m², de las cuales la patología más resaltante es la grieta con un área de 0.05 m² que representa un 0.35% del área afectada con un nivel de severidad **SEVERA**.
- Muestra 05: tubo un área evaluada de 6.32 m², de las cuales la patología más resaltante es la grieta con un área de 0.17 m² que representa un 0.82% del área afectada con un nivel de severidad **LEVE**.
- Muestra 06: tubo un área evaluada de 5.71 m², de las cuales la patología más resaltante es la grieta con un área de 0.08 m² que representa un 0.61% del área afectada con un nivel de severidad **LEVE**.
- Muestra 07: tubo un área evaluada de 5.47 m², de las cuales la patología más resaltante es la grieta con un área de 0.07 m² que representa un 0.54% del área afectada con un nivel de severidad **LEVE**.
- Muestra 08: tubo un área evaluada de 5.50 m², de las cuales la patología más resaltante es la grieta con un área de 0.10 m² que representa un 0.74% del área afectada con un nivel de severidad **LEVE**.

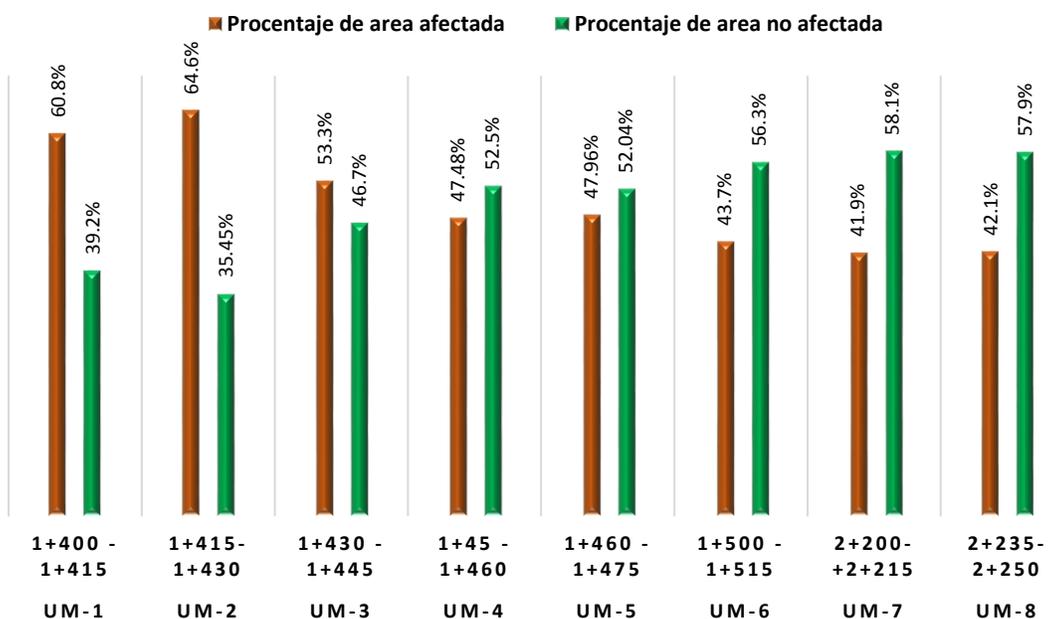
Ya una vez realizado la evolución de las 08 unidades muéstrales de tramo seleccionado que conforma de una longitud de (1100 m) del canal de riego Vincocota entre las progresivas (1+400 a 2+500). Donde se obtuvo resultados de área afectada, porcentaje de área afectada, como también se obtuvieron las incidencias de las patologías y el nivel de

severidad de cada muestreo. A continuación, se muestra un resumen de resultados de cada unidad muestra.

TABLA 22. Total de las patologías existente en canal

RESUMEN TOTAL DE LAS UNIDADES MUESTRALES								
Unidades muestrales	Longitud (m)	Area (m2)	Area afectada (m2)	Area no afectada (m2)	Procentaje de area afectada	Procentaje de area no afectada	Patologia que mas resalta en la estructura	Nivel de severidad
UM-1	1+400 -1+415	13.05	7.94	5.11	60.8%	39.2%	EROSION	MODERADA
UM-2	1+415-1+430	13.05	8.42	4.63	64.6%	35.45%	GRIETA	MODERADA
UM-3	1+430 -1+445	13.05	6.96	6.09	53.3%	46.7%	GRIETA	MODERADA
UM-4	1+45 -1+460	13.05	6.20	6.85	47.48%	52.5%	GRIETA	SEVERO
UM-5	1+460 -1+475	13.05	6.26	6.79	47.96%	52.04%	GRIETA	LEVE
UM-6	1+500 -1+515	13.05	5.71	7.34	43.7%	56.3%	SELLO DE JUNTAS	LEVE
UM-7	2+200-2+215	13.05	5.47	7.58	41.9%	58.1%	GRIETA	LEVE
UM-8	2+235-2+250	13.05	5.50	7.55	42.1%	57.9%	GRIETA	LEVE
TOTAL		104.4	52.46	51.94	50.2%	49.8%	GRIETA	SEVERO

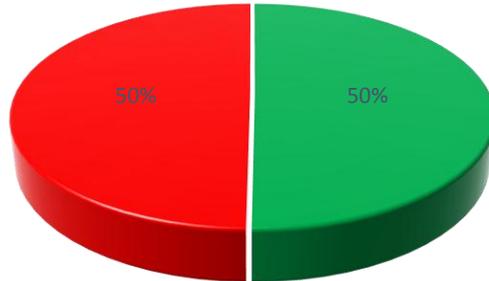
Graficas 23. De unidades muestrales con patología y sin patología



Graficas 24.Porcentaje total de las áreas afectadas y no afectadas

Procentaje de area afectada

■ Procentaje de area afectada ■ Procentaje de area no afectada



Interpretación de la grafica

- ❖ En la gráfica se muestra los resultados de las áreas afectas y no afectadas y se obtuvo que el 50% de las áreas está afectada por (grietas. musgo, erosión, sello de juntas). Del canal de riego Vincocota entre las progresivas (1+400 al 2+500).

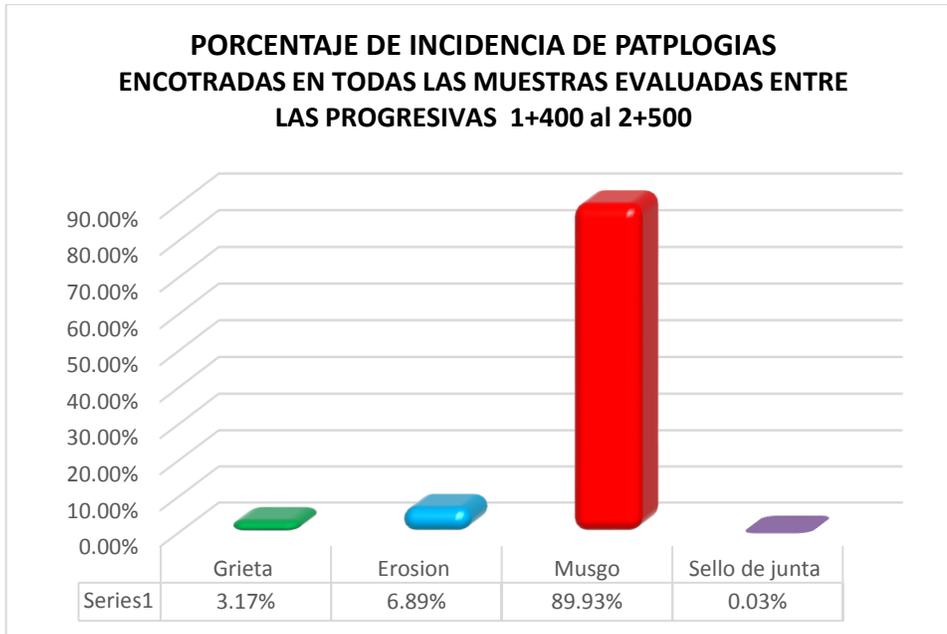
TABLA 23.Resumen total de unidades muestrales por patología

Area evaluada (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area con patologia	(%) con respecto al area afectada	Nivel de severidad
104.4	Grieta	1.66	13%	3.17%	SEVERO
	Erosion	3.61	28%	6.89%	MODERADO
	Musgo	47.18	100%	89.93%	LEVE
	Sello de junta	0.017	0.45%	0.03%	LEVE
Total		52.46	49.75%	100%	

Interpretación de la tabla

En la tabla se observa un resumen, de área afectada por cada tipo de patología; en el cual el musgo con 89.93%(leve) de afectación, la que sigue es erosión con un 6.89%(moderado) y por último la grieta con 6.89%(severo).

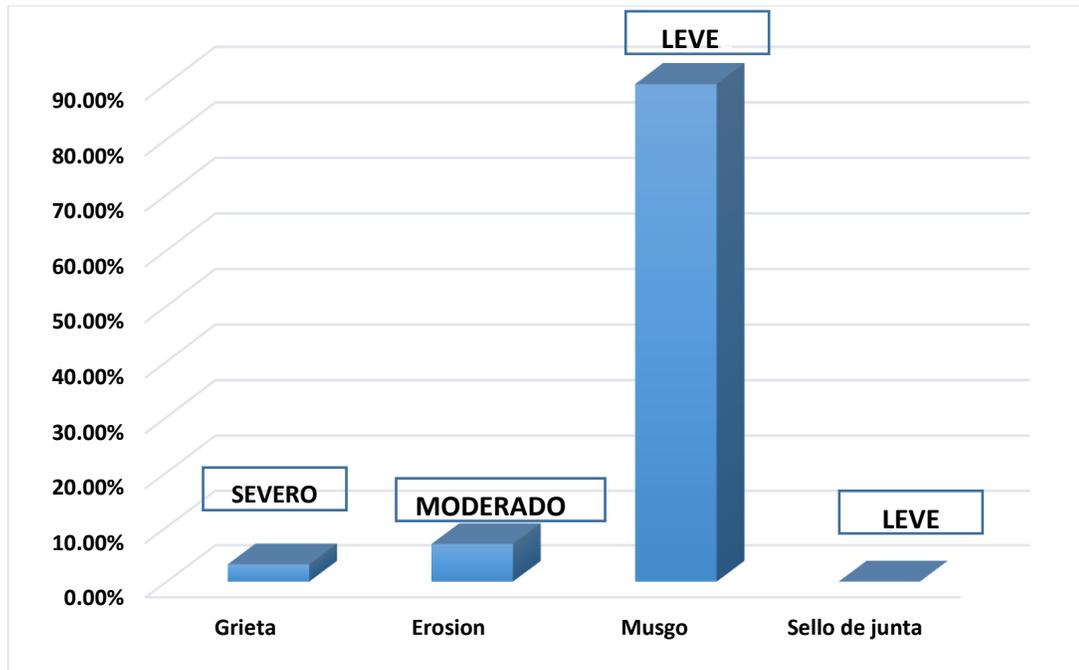
Graficas 25. Grafica de porcentaje de incidencia de patología encontradas en toda la muestra evaluada.



De la gráfica se obtuvo los siguientes resultados:

- ✓ En la tabla 22 se muestra un resumen de toda la unidad muestral evaluada, donde se obtuvo el área total afectada, y como también el área sin daños, así como el porcentaje. Se detalla los siguientes: área total de la muestra 104.4m², porcentaje del área afectada 49.75% y el porcentaje del área no afectada es 50.25%.
- ✓ La unidad maestra N° 2,3,4, son los más afectada con la patología grietas, con una abertura de 3.44 mm, 2mm,2.45mm, la grieta es la patología que más resaltan con un nivel de severidad (moderado y severo).
- ✓ Las unidades N° 1,2,3,4,5,6,7,8, esta afectadas con la patología de musgos erosión sello de junta con un nivel de severidad (leve)
- ✓ El sello de junta se considera como patología porque afecta al canal en su correcto funcionamiento, pero no es una patología del concreto.

Graficas 26. Nivel de severidad de las patologías.



Interpretación: según la gráfica la unidad muestra N° 2,3,4, son las afectadas por la patología GRIETA con un área afectada 12.12% con un nivel de severidad SEVERA, según los resultados obtenidos en toda unidad maestra se llegó a concluir que la condición de servicio es: **REGULAR**

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ Los resultados obtenidos del canal de riego Vincocota entre las progresivas (1+400 al 2+500). en el distrito de Rahuapampa, provincia de Huari, departamento de Áncash, de las 8 unidades muestrales evaluadas se identificó las siguientes patologías, grietas, erosión, musgo, sello de junta.
- ❖ De la evaluación patológica que se realizó se determinó que la grieta tiene 1.66 m² que equivales a 13% del área afectada, con un nivel de severidad **SEVERO**; la erosión 3.61 m² que equivales a 28% del área afectada, con nivel de severidad **MODERADA**; el musgo tiene 47.18 m²; que equivale a 100% del área afectada, con nivel de severidad **LEVE**, sello de junta 0.017m² que equivale el 0.45% del área afectada, con nivel de severidad **LEVE**. Se concluye que el área afectada representa el 50% y las áreas no afectadas representan el 50%.
- ❖ Después de realizar la evaluación de las patologías del canal de riego Vincocota entre las progresivas (1+400 al 2+500). Se determina que la condición de servicio del canal es regular, ya que la patología identificase no afectan la condición de servicio del canal y solo se requiere de reparaciones y mantenimiento.

RECOMENDACIONES

- ❖ Después de haber analizado el canal de Vincocota entre la progresivas (1+400km – al 2+500km), se recomienda realizar un cronograma de limpieza de musgo por parte de los usuarios, para garantizar la conducción y distribución adecuada del agua.
- ❖ Para reparar los daños por la patología de erosión se de hacer la demolición de la estructura por completo porque si no al pasar del tiempo se pueden degradar.
- ❖ Se recomienda realizar limpieza y la extracción del sello de junta de todo el canal y remplazarlo con otro nuevo sello de junta, se deberá realizar estrictamente las indicaciones del producto a utilizar.
- ❖ Se recomienda realizar trabajos de reparación con método técnicos más adecuados en la unidad maestra N°04, la cual resulto más afectada por presencia de la patología grieta.
- ❖ Se recomienda la eliminación de los materiales vivos e inertes, así como las raíces de las plantas que se encuentra a su entorno con la finalidad de controlar los empujes reactivos de la tierra, puesto que las raíces cada vez tienden a crecer y aumentar de volumen generando fuerzas axiales a la estructura y así provocando el agrietamiento, con la extracción de todos los materiales vivos evitaremos que el agrietamiento.
- ❖ Se recomienda realizar el sello a todas las áreas afectadas por la grieta con elementos elásticos, en las unidades muestrales se definieran las grietas y serializara la limpieza para posteriormente inyectarlo la resina por medio de la gravedad para rellenar las aberturas, la cual consiste en la aplicación de resinas polímeros de muy baja viscosidad y así permitir que la resina penetre la grieta y forme un tapón que sella la estructura evitando la infiltración del agua y como sales y otros elementos dañinos.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Andrés RSF. Uso de polimeros en la resduccion de Patologias de origen Quimico en estructuras de concreto bogota; 2014.
2. Torres M. Analisis sobre el reacondicimiento de la superficie de concreto del canal 1 y muro de aliviadero de la central hidroelectrica simon bolivar en guri-estado bolivar. Estado bolivar- Venezuela : Universidad de Oriente, camana; 2020.
3. Aderson ZCB. Derteminacion y evaluacion de las Patologias del concreto del canal sub lateral 9+265 entre la progresiva 0+000 a 0+265 Entre las progresivas 0+000 a 0+500. Sullana-Piura- peru: Univercidad catolica los Angeles chimbote; Julio- 2016.
4. Marcelino MMD. Determinacion y evaluacion de las patologias del concreto en el canal de riego T-52 de la comision de usuarios el algarrobo valle hermoso,sector la peñita, distrito de tambogrande- Piura Tambogrande-Piura-perú: Universidad Catolica los Angeles Chimbote ; 2016.
5. Rios Gld. Determinacion y evaluacion de las patologias del concreto en el canal de ragadio del distrito de cabana, provincia de Pallasca, departamento de Áncash Cabana- Áncash; 2015.
6. Mauricio VLC. Determinacion y Evaluacion de Patologias de Concreto en el canal de Riego I tramo Quinreycancha -Ucucha, Distrito de Marcara,Provincia de Carhuaz. Tesis. Carhuaz: Universidad Catolica Los Angeles Chimbote, Ancash; 2017.
7. Chow VT. Hidraulica De Canal Colombia: Martha Edna Suarez R.; 1994.
8. Saneamiento MDVCY. Concreto Armado. Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima : Biblioteca Nacional Del Peru, lima; 2006.
9. Adriano KD. Determinacion y Evaluacion de las patologias del concreto de canal regadio Marcacocha desde el tramo 0+000 hasta 1+ 000 del Distrito de Uco. Tesis. Uco: Universidad Catolica los Angeles de Chimbote, Ancash; 2018.

10. calva AMz. Determinacion y Evaluacion de las Patologias del Concreto del Canal Sub Lateral 9+265 entre las Progresivas 0+000 - 0-500 Sector Cieneguillo Centro. Tesis. Sullana: Universidad los Angeles de Chimbote , Piura- peru; 2016.
11. Potter VR. Bioetica Bogota: Universidad Antonio Nariño; 1971.

VII. ANEXO

Mapa del Perú



Mapa de Áncash



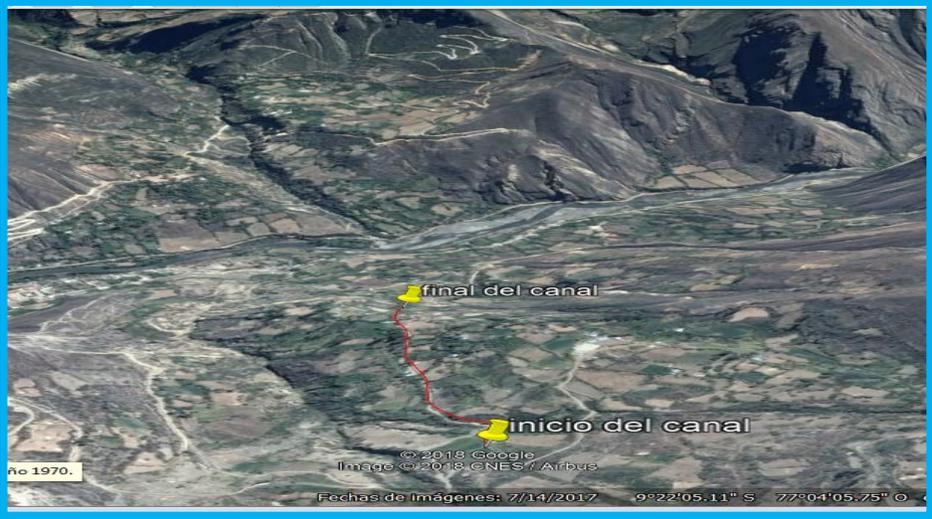
Mapa de huari



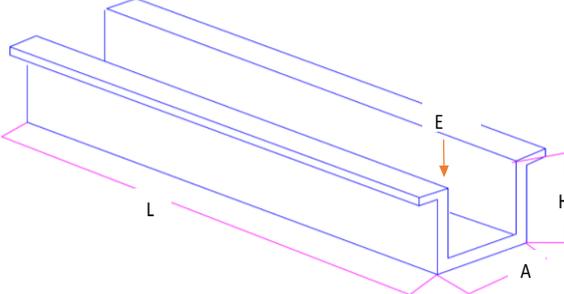
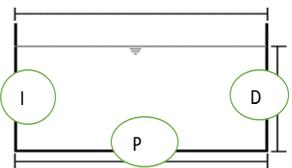
Mapa de Rahuapampa



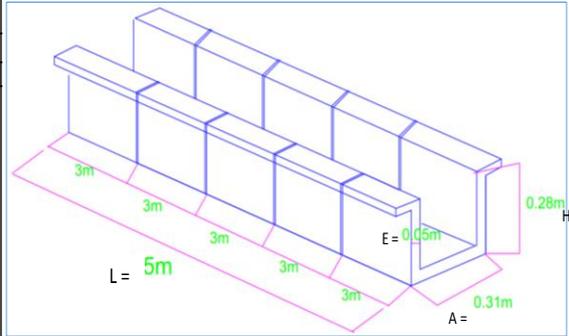
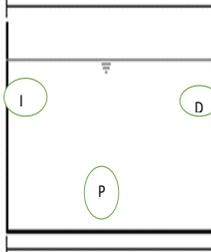
Mapa del canal de irrigación de Vincocota



Plantilla de la ficha de recolección de datos

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS											
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH, NOVIEMBRE DEL 2017."											
AUTOR		ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA			MUESTRA						
ASESOR		MGTR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO			PROGRESIVA INICIO						
					PROGRESIVA FINAL						
LUGAR		PAMPACOLCA			PROVINCIA		HUARI				
DISTRITO		RAHUAPAMPA			DEPARTAMENTO		ancash		FECHA:	oct-18	
MANUAL DE DAÑO				DESCRIPCION FIGURA. (A)				FIGURA B			
N°	PATOLOGIAS										
1	CRIETAS			I	MURO IZQUIERDO						
2	FISURAS			P	PISO						
3	SELLO DE JUNTAS			D	MURO DERECHO						
4	MUSGO			DESCRIPCION FIGURA. (B)							
FIGURA A				L	LARGO						
				A	ANCHO						
				H	ALTURA						
				E	ESPESOR						
				E. J.	ESPESOR DE JUNTAS						
PATOLOGIAS INDENTIFICADOS											
MURO IZQUIERDO			AREA :		Area afectada						
PROGRESIVA	N°	PATOLOGIAS	Abertura mm	Area 1		Abertura mm	Area 2		Abertura mm	Area 3	
				Largo(m)	Altura(m)		Largo(m)	Altura(m)		Largo(m)	Altura(m)
	1	GRIETAS									
			ALTURA (mm)								
	3	EROSION									
	4	Musgo									
				Area 1			Area 2				
	5	SELLO DE JUNTAS		ANCHO(m)	Altura(m)	profundida j. (m)	ANCHO(m)	Altura(m)		profundida j. (m)	
PISO			AREA :		Area afectada						
PROGRESIVA	N°	PATOLOGIAS	Abertura mm	Area 1		Abertura mm	Area 2		Abertura mm	Area 3	
				Largo(m)	Altura(m)		Largo(m)	Altura(m)		Largo(m)	Altura(m)
	1	GRIETAS									
			ALTURA (mm)								
	3	EROSION									
	4	Musgo									
				Area 1			Area 2				
	5	SELLO DE JUNTAS		ANCHO(m)	Altura(m)	profundida j. (m)	ANCHO(m)	Altura(m)		profundida j. (m)	
MURO DERECHO			AREA :		Area afectada						
PROGRESIVA	N°	PATOLOGIAS	Abertura mm	Area 1		Abertura mm	Area 2		Abertura mm	Area 3	
				Largo(m)	Altura(m)		Largo(m)	Altura(m)		Largo(m)	Altura(m)
	1	GRIETAS									
			ALTURA (mm)								
	3	EROSION									
	4	Musgo									
				Area 1			Area 2				
	5	SELLO DE JUNTAS		ANCHO(m)	Altura(m)	profundida j. (m)	ANCHO(m)	Altura(m)		profundida j. (m)	

Ficha de evaluación

INSTRUMENTO DE EVALUACION											
"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN EL CANAL DE RIEGO VINCOCOTA ENTRE LAS PROGRESIVAS (1+400 AL 2+500), CASERÍO DE VINCOCOTA DISTRITO DE RAHUAPAMPA, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH, NOVIEMBRE DEL 2017."											
AUTOR	ROOSEBELT JHAMES VILLAJUAN ANDAHUA		MUESTRA	-	LADO	MURO IZQUIERDO					
ASESOR	MGTR. VÍCTOR HUGO CANTU PRADO		PROGRESIVA IN	-		PISO					
			PROGRESIVA F	-		MURO DERECHO					
LUGAR	VINCOCOTA	PROVINCIA	HUARI								
DISTRITO	RAHUAPAMPAMA	REGIÓN	ÁNCASH	FECHA :	nov-18						
FOTO DE LA MUESTRA			NIVEL DE SEVERIDAD	DESCRIPCION	FIGURA. (B)		AREA DEL MURO DERECHO(m2)				
			LEVE	L	L	LARGO (m)	AREA PISO (m2)				
			MODERADO	M	A	ANCHO (m)	AREA DEL MURO IZQUIERDO (m2)				
			SEVERO	S	H	ALTURA (m)	VOLUMEN DE LA JUNTA (m3)				
			SECCION DEL CANAL		E	ESPESOR (m)	ESPESOR DEL CANAL (m)				
DESCRIPCION FIGURA. (A)						ESPESOR DE JUNTAS (m)		AREA TOTAL DE CANAL DE PISO (m2)			
	I	MURO IZQUIERDO				FIGURA B					
	P	PISO									
	D	MURO DERECHO									
FIGURA "A"											
NIVEL DE SEVERIDAD											
PATOLOGIA		LEVE	MODERADO	SEVERO							
1	GRIETA	< a 2mm	2.1mm a 3 mm	> a 3.1mm							
	EROSION	(HASTA EL 5%)	(6% a 20%)	(MAS DEL 20%)							
3	MUSGO	NO APLICA	TODA LA AREA AFECTADA	NO APLICA							
4	SELLO DE JUNTAS	HASTA 20%	21% AL 40%	> a 40%							
UNIDAD MUESTRAL 01											
AREA TOTAL	MURO DERECHO		PISO		MURO IZQUIERDO		AREA AFECTADA TOTAL (m2)	% AREA TOTAL AFECTADA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD		
	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA	AREA AFECTADA (m2)	% AREA AFECTADA			LEVE	MODERADO	SEVERO
GRIETA											
FISURA											
EROSION											
MUSGO											
SELLO DE JUNTAS											
TOTAL											

Panel fotográfico de las muestras tomadas

Sección del canal



Grietas



Sello de junta



Erosión



Deterioro del sello de junta

