

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
CIVIL**

**"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL
YUSCAY ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+500 AL
KM 2+500 DEL CENTRO POBLADO EL PARTIDOR,
DISTRITO LAS LOMAS, PROVINCIA PIURA,
DEPARTAMENTO PIURA, AGOSTO – 2018".**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

BACH. WILDER CORDOVA CALLE

ASESOR:

MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ

PIURA – PERU

2018

JURADO EVALUADOR Y ASESOR

MGTR. CHAN HEREDIA MIGUEL ANGEL

PRESIDENTE

MGTR. CORDOVA CORDOVA WILMER OSWALDO

MIEMBRO

ING. SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO

MIEMBRO

MGTR. CHILON MUÑOZ CARMEN

ASESOR

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de tesis es un esfuerzo realizado gracias a Dios y al apoyo de mi familia, ya que, sin ellos todo este logro no hubiera sido posible. Les agradezco por el cariño y la confianza absoluta que me otorgaron, siempre entendiendo mis malos momentos y guiándome hacia un camino mejor. Todo ello fue inspiración para lograr mis metas.

También agradezco a mi tutor Mg. Chilon Muñoz Carmen por su paciencia y amabilidad a la hora de despejar mis dudas, y por haberme guiado en este camino de tesis. Su experiencia y dedicación a la enseñanza ha sido mi motivación y curiosidad durante todo este proceso de tesis hasta llegar a la conclusión del mismo.

DEDICATORIA

*Principalmente está dedicada a Dios porque sin él nada fuera posible. Le dedico a mi **madre** y **abuela** que fueron mi inspiración y me brindaron su amor y comprensión en los momentos más difíciles de mi vida.*

A mi novia,

Quien me apoyó de manera incondicional.

RESUMEN

En la presente investigación tenemos como objetivo principal estudiar las patologías en el canal Yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500, se ubica en el centro poblado el Partidor, Distrito las Lomas, Provincia Piura, departamento Piura.

La metodología de la investigación para el presente estudio, se desarrolla teniendo en cuenta el ambiente de estudio de la investigación, por sus características es un estudio de tipo descriptivo y explicativo. Estas últimas asentadas en detallar las propiedades más importantes para calcular aspectos y dimensiones del fenómeno a estudiar adecuados para el proyecto. En esta Tesis tomamos como referencia el método del PCI como fuente para encontrar el índice de condición estructural del canal de concreto con el fin de identificar el tipo de fallas existentes y el grado de severidad en el que se encuentra dicha estructura.

Según los tipos de fallas o patologías que se identificaron, utilizando una muestra de inspección visual, asimismo podemos decir que estas estructuras se encuentran actualmente en malas condiciones con un alto deterioro en su superficie. Las patologías en el concreto se muestran por efectos internos y externos; debido a la elaboración del concreto, la elección de los materiales, el proceso constructivo, la mano de obra y el grado de control del responsable.

Como Referencia hemos utilizado el PCI ya que es el que más se asemeja para desarrollar nuestra tesis. Hemos obtenido como resultado utilizando como Guía el PCI que el canal se encuentra se encuentra en un rango de clasificación Regular con un Índice de Condición de Canal de **45.42**, se inspeccionaron un total de 25 unidades de muestra para determinar el tipo de fallas existentes, las cuales fueron: Agrietamientos Lineales y de Esquina, Descascaramientos Lineales, Descascaramiento, Desconchamiento, Escala entre otras fallas notables en la estructura. Como conclusión hemos obtenido que la patología más predominante evaluada es la Grieta Lineal con un porcentaje de 48.74%. **Palabras clave: Canal, patologías, concreto.**

ABSTRACT

In the present investigation we have as main objective to study the pathologies in the yuscay channel between the progressive km 1 + 500 to the km 2 + 500, it is located in the town center the Partidor, Las Lomas District, Piura Province, Piura Department.

The methodology of the investigation for the present study, is developed taking into account the study environment of the research, for its characteristics is a descriptive and explanatory study. These last ones settled down in detailing the most important properties to calculate aspects and dimensions of the phenomenon to study suitable for the project. In this thesis we apply the PCI method as a source to find the structural condition index of the concrete channel in order to identify the type of existing faults and the degree of severity in which the structure is located.

According to the types of faults or pathologies that were identified, using a visual inspection sample, we can also say that these structures are currently in poor condition with a high deterioration in their surface. Pathologies in concrete are shown by internal and external effects; due to the construction of the concrete, the choice of materials, the construction process, the workforce and the degree of control of the person in charge.

As a reference, we have used the PCI since it is the most similar to develop our thesis. We have obtained as a result, using as guide the PCI that the channel is in a Regular classification range with a Channel Condition Index of 45.42, a total of 25 sample units were inspected to determine the type of existing faults, the which were: Linear and Corner Cracks, Linear Flaking, Chipping, Flaking, Scale among other notable faults in the structure. In conclusion we have obtained that the most predominant pathology evaluated is the Linear Crack.

Keywords: Channel, pathologies, concrete.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
2.1 Antecedentes.....	3
2.1.1) Antecedentes Internacionales.....	3
2.1.2) Antecedentes Nacionales.....	4
2.1.3) Antecedentes Locales.....	7
2.2 BASES TEORICAS DE LA INVETIGACIÓN.....	9
2.2.1) Canal.....	9
2.2.1.1) Tipos de Canales.....	9
2.2.1.2) Revestimiento en canales.....	10
2.2.1.3) Objetividad en la evaluación del canal.....	10
2.2.1.4) Diseño hidráulico de canal.....	11
2.2.1.5) Clasificación de Canales.....	12
2.2 .2) Concreto.....	13
2.2.2.1) Tipos de Concreto.....	13
2.2.2.2) Diseño de mezclas de concreto	14
2.2.2.3) Vida Útil Total del Concreto.....	18
2.2.3) Método de Índice de Condición del Pavimento (PCI).....	18
2.2.3.1) Objetivos del PCI.....	19
2.2.3.2) Pasos para el cálculo para Pavimentos	20
2.2.4) Patología.....	22
2.2.4.1) Patologías de Estructura de Concreto.....	22
2.2.4.2) Causas a la patología	22
2.2.4.3) Patologías del concreto en canales de conducción.....	23
2.2.4.4) Importancia de la evaluación del canal.....	23
2.2.4.5) Tipo de fallas en los canales.....	23

2.2.4.6) Descripción de las Patologías.....	24
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1 El tipo de investigación.	27
3.2 Nivel de la investigación de las tesis.....	28
3.3 Diseño de la investigación. (Incluye hipótesis si se requiere).....	28
3.4 El universo y Población.....	28
3.5 Matriz de Operacionalización de las Variables.....	29
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	29
3.7 Plan de análisis.	30
3.8 Matriz de consistencia.	31
3.9 Principios éticos.	32
IV. RESULTADOS	33
4.1 Resultados	33
4.2 Parámetros Hidráulicos del canal.....	33
4.3 Rango de Severidad.....	34
➤ Resultado Unidad de muestreo U1- A	35
➤ Resultado Unidad de muestreo U2- A	39
➤ Resultado Unidad de muestreo U3- A	43
➤ Resultado Unidad de muestreo U4- A	47
➤ Resultado Unidad de muestreo U5- A	51
➤ Resultado Unidad de muestreo U6- A	55
➤ Resultado Unidad de muestreo U7- A	59
➤ Resultado Unidad de muestreo U8- A	63
➤ Resultado Unidad de muestreo U9- A	67
➤ Resultado Unidad de muestreo U10- A	71
➤ Resultado Unidad de muestreo U11- A	75
➤ Resultado Unidad de muestreo U12- A	79
➤ Resultado Unidad de muestreo U13- A.....	83
➤ Resultado Unidad de muestreo U14- A.....	87

➤ Resultado Unidad de muestreo U15- A	91
➤ Resultado Unidad de muestreo U16- A	95
➤ Resultado Unidad de muestreo U17- A	99
➤ Resultado Unidad de muestreo U18- A	103
➤ Resultado Unidad de muestreo U19- A	107
➤ Resultado Unidad de muestreo U20- A	111
➤ Resultado Unidad de muestreo U21- A	115
➤ Resultado Unidad de muestreo U22- A	119
➤ Resultado Unidad de muestreo U23- A	123
➤ Resultado Unidad de muestreo U24- A.....	127
➤ Resultado Unidad de muestreo U25- A.....	131
4.4 Análisis de Resultado	135
4.5 Índice de condición de Canal.....	141
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	142
VI. Referencias bibliográficas.....	143
Anexos.	146
➤ ANEXO N°1 – Foto panorámica del canal yuscay	146
➤ ANEXO N°2 -Grieta Lineal, Grieta de Esquina y Descascaramiento en las Juntas.....	147
➤ ANEXO N°3 -Evaluando el canal encontramos, Falla de Escala, Grieta Lineal	148
➤ ANEXO N°4 - Se Observa en la superficie del canal presenta un daño de Grieta Lineal	149
➤ ANEXO N°5 - Se Observa que el canal presenta daños de Grietas, Lineales y de esquina Así como También Daños de Desconchamiento.....	150
➤ ANEXO N°6 -Se observa que el canal Presenta daños de grietas Lineales, Descascaramientos	151
➤ ANEXO N°7 - Se encontraron fallas de Grietas de Esquina, Desacascaramientos en el canal.....	152
➤ ANEXO N°8 - Evaluando los tipos de fallas se encontraron daños de Grieta Lineal, Grieta de durabilidad, Escala	153
➤ ANEXO N°9 - Se Observa que esta parte del canal tiene como patología Grieta Lineal	154

- ANEXO N°10 - Se Observa que esta parte del canal tiene como patología Grieta Lineal en menor severidad.....155
- ANEXO N°11 - Evaluando este tramo del canal encontramos que el tipo de falla que más predomina es la Grieta Lineal.....156

INDICE DE IMAGENES, GRAFICOS Y CUADROS

- Tabla N°1 - Relación agua/cemento.....17
- Tabla N°2 – Máximas relaciones agua/cemento.....18
- Tabla N°3 – Rangos de clasificación PCI.....19
- Tabla N°4 - Formato para la obtención del máximo valor deducido Corregido..21
- Cuadro N°1 – Cuadro Resumen de las Patologías por muestra.....139
 - Imagen N°1 – Plano de Ubicación y Localización del Proyecto
 - Imagen N°2 – Plano de Planta de las unidades de muestras del Canal
 - Imagen N°3 – Secciones y Patologías de todas las unidades de muestras

INTRODUCCIÓN

El canal Yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500, se ubica en el centro poblado el Partidor, Distrito las Lomas, Provincia Piura, departamento Piura, en dicha estructura se pudo apreciar directamente lesiones al concreto, por ello se ha considerado necesario realizar una determinación y evaluación patológica del concreto en el canal en mención.

La metodología de la investigación para el presente estudio, se desarrolla teniendo en cuenta el ambiente de estudio de la investigación, por sus características es un estudio de tipo descriptivo y explicativo.

Este canal de regadío se ejecutó entre los años 1954 hasta 1959, pertenece a la junta de usuarios del sector hidráulico san Lorenzo. A simple vista, es una problemática para la población beneficiaria, debido a que podría afectar en sus trabajos por el mal estado de dicha estructura. Se verificó agrietamientos, descascaramientos, Grietas Lineales y de esquina, Escala y Desconchamiento entre otras fallas notables.

De tal manera existe una serie de anomalías conocidas como patologías del concreto de las que sufre el canal, lo que implica conocer los tipos de estas fallas, las dimensiones de éstas para determinar el grado de afectación a la que están expuestas, para luego formular soluciones más beneficiosas.

Por ello, ha sido propicio realizar una evaluación de las patologías del concreto de dicho canal.

Por lo mencionado anteriormente, el enunciado del problema de esta investigación es el siguiente: ¿De qué forma el estudio de las patologías nos ayudará a encontrar los tipos de fallas presentes en las áreas comprometidas en el canal Yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500?

Para dar solución a la problemática se planteó el siguiente objetivo general:

- **Determinar y Evaluar las patologías en el canal Yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500, se ubica en el centro poblado el Partidor, Distrito las Lomas, Provincia Piura, departamento Piura?**

Como consecuencia se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Definir la condición actual de servicio de la estructura, según el tipo de patologías que presenta el canal Yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500.
- Examinar las diferentes fallas presentes en las áreas comprometidas del canal Yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500.
- Determinar cómo el mal estado del canal Yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500, afecta a la población beneficiaria.

Como conclusión he obtenido que la superficie del canal de concreto con más incidencia de daños, y de acuerdo a la comparación se determinó el PCI promedio de 45.42 por lo que podemos señalar que tiene un canal de concreto con un estado Regular, lo cual requiere reparaciones y mantenimiento preventivo en algunas partes del canal, Obteniendo que la patología más predominante evaluada es la grieta lineal con un porcentaje de 48.74%.

Finalmente, la evaluación del canal Yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500 se justifica ya que se encuentra actualmente en malas condiciones con un alto deterioro en su superficie. Pudiendo decir que es una problemática para el entorno social de dicha población, y esto podría afectar en la agricultura de la localidad lo que serían pérdidas en su productividad y desarrollo.

II. REVISION DE LA LITERATURA.

2.1. ANTECEDENTES.

2.1.1) ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

A) Proyecto de Mejoramiento de Obras de Riego por Canalización, para un Predio Ubicado en la Comuna de Santa Cruz en Valdivia – Chile – 2008.

Autor: Claudio Andrés Reyes Alarcón.⁽¹⁾

Objetivo

El objetivo general de esta tesis es elaborar un proyecto de obras de mejoramiento de riego por canalización del canal de regadío la Patagua

Metodología

En este trabajo se creyó conveniente hacer un pequeño marco teórico de obras hidráulicas en general, seguido de un capítulo que describe el estudio preliminar en otro el anteproyecto. El proyecto puntualmente, consiste en proyectar una serie de obras hidráulicas, cuya implementación mejora las condiciones actuales del canal principal, mediante construcciones eficientes que permiten reducir las pérdidas de agua al mínimo, de forma que el proyecto sea atractivo para los agricultores y adoptable en ese predio agrícola.

Conclusión

Se concluyó que el proyecto es factiblemente posible bajo ciertas condiciones una de las cuales es la que fomenta al riego y el drenaje, que beneficiare hasta un 75% el costo de las obras, por tanto el porcentaje de dineros provenientes de parceleros del sector sería menor.

B) Propuesta de Procedimiento para la Evaluación y Diagnóstico de Obras Hidráulicas en Santa Clara – Cuba – 2016.

Autor: Daily Crespo Pérez.⁽²⁾

Objetivo

En el presente trabajo se realiza un estudio sobre la evaluación y diagnóstico de las patologías en obras hidráulicas (canales, estaciones de bombeo y plantas de tratamiento de agua potable).

Metodología

La metodología se basa en definir las patologías que se manifiestan en estas obras hidráulicas, que permita caracterizar las mismas a partir de identificar los daños, averías, las causas y sus posibles soluciones. Sobre la base de los estudios anteriores, se propone una secuencia de pasos para realizar los trabajos de evaluación y diagnóstico de las patologías en obras hidráulicas.

Conclusión

Se llegó a la conclusión que con la formulación de un procedimiento de forma integral para identificar las patologías existentes, se deben obtener soluciones más factibles, con un tiempo mínimo y menor costo posible.

2.1.2) ANTECEDENTES NACIONALES.

A) Determinación de la Eficiencia de Conducción del Canal de Riego Huayrapongo, Distrito de Baños Del Inca – Cajamarca 2013.

Autor: Ronald Richard Goicochea Infante.⁽³⁾

Objetivo

se ha determinado la eficiencia de conducción de un pequeño canal de riego, de sección trapezoidal de ancho de solera $b = 0.60$ m., profundidad de 0.45 m. y un talud

Z = 1, con un espesor de 0.15 m. Revestido de concreto simple; construido hace 20 años aproximadamente, diseñado para transportar 180 l/s.

Metodología

La metodología se ha orientado a medir un conjunto de caudales en un tramo del canal de riego, utilizando un vertedero de pared delgada de sección rectangular, en el ingreso y salida siendo la longitud del tramo 1.00 km. ubicado entre las progresivas 0+500 a 1 +500, siendo este tramo el representativo de todo el canal, y finalmente determinar la eficiencia de conducción del canal; así también en el mismo tramo se evaluó el estado de agrietamiento, registrando todas las fallas existentes en el canal; como: grietas, roturas y juntas en mal estado; con la finalidad de determinar el estado del mismo.

Conclusión

Se obtuvo que la investigación muestra que el canal de riego Huayrapongo, tiene una eficiencia de conducción de 91.40% calificada como una eficiencia de conducción alta; y el canal presenta grietas, roturas y juntas en mal estado en regular cantidad, lo cual no permite pérdidas de agua significativas.

B) En qué Medida la Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en el Canal de Regadío del Caserío de Asay, del Distrito de Huacrachuco, Provincia del Marañón, Región Huánuco; nos Permitirá Conocer el Nivel de Severidad en que se Encuentra la Infraestructura del Canal -2016.

Autor: Doimer Quispe Vilca.⁽⁴⁾

Objetivo

El objetivo general es determinar y evaluar las patologías de concreto en el canal de regadío del caserío de Asay del distrito de Huacrachuco, provincia del Marañón, región Huánuco; a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.

Metodología

La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población muestral estuvo constituido por todo el canal de regadío del caserío de Asay en sus 2.86 km. del distrito de Huacrachuco, provincia Marañón, región Huánuco. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó el instrumento de inspección.

Conclusión

Como conclusiones encontramos que la patología más frecuente en el canal es la erosión con 7.2 % del área de la caja del canal. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que los niveles de severidad son como se detalla a continuación: %, severidad es leve; 3.67 % severidad moderada y.67 % severidad severo.

C) Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en el Canal de Riego Carlos Leigh, Tramo 25+000 hasta 25+500, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia de Santa, Región Áncash, Abril 2017.

Autor: Luis Christopher Vivanco Bulnes.⁽⁵⁾

Objetivo

Se planteó como objetivo general, determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal Carlos Leigh, tramo 25+000 hasta 25+500, ubicado en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia de Santa, región Ancash.

Metodología

Esta investigación sigue una metodología de tipo descriptivo Así mismo será de nivel cualitativo, diseño no experimental y de corte transversal. La población está representada por toda la estructura del canal Carlos Leigh y la muestra corresponderá al tramo 25+000 hasta 25+500 del mismo. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó una ficha técnica de evaluación.

Conclusión

Los resultados obtenidos muestran que la patología de mayor incidencia es erosión con un 21.06% del área total evaluado del tramo de canal. Finalmente, se concluye que el nivel de severidad de toda la muestra evaluada es leve.

2.1.1) ANTECEDENTES LOCALES.

A) Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto del Canal Sub Lateral 9+265 entre las Progresivas 0+000 - 0+500 Sector Cieneguillo Centro, Distrito de Sullana, Provincia Sullana, Región Piura 2016.

Autor: Richard Cordova Carhuapoma.⁽⁶⁾

Objetivo

La presente tesis tuvo como objetivo Determinar y evaluar las patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 entre las progresivas 0+000 - 0+500 sector Cieneguillo centro, distrito de Sullana, provincia de Sullana, región de Piura, en julio del 2016, a partir de la localización y análisis de las anomalías que este presenta. Para cumplir con dicho objetivo, se desarrolló una hoja de cálculo donde se determinaron y evaluaron las patologías en cada una de las secciones del canal, para el procesamiento de datos se empleó hojas de cálculo en Excel; así mismo esta evaluación se realizó de tipo visual y personalizada.

Metodología

La metodología con la que se llevó a cabo la investigación fue de tipo descriptivo, cualitativo, no experimental de corte transversal. Se analizó 0,5 km del canal, entre las progresivas 0+000 - 0+500, el cual se dividió en 35 unidades de muestra, donde se evaluó cada uno de ellas.

Conclusión

Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes: Se determina que el canal, evaluado desde la progresiva 0+000 a 0+500 está dañado en un porcentaje del

41.30 % de su área total, siendo el Descascaramiento la patología más predominante que aqueja a la estructura con un 40.31 % del área afectada, también se obtuvo que la muestra evaluada presenta un nivel de severidad SEVERO.

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 Peñita, Distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, Región Piura, Agosto-2016
Autor: Dino Marcelino Mogollón Mogollón.⁽⁷⁾

Objetivo

Se tuvo como objetivo general determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de riego T-52, entre las progresivas 0+000 al 0+500, de la Comisión de Usuarios El Algarrobo Valle Hermoso, Sector La Peñita, distrito de Tambogrande, provincia de Piura, región Piura; para lo cual se tuvo como objetivos específicos, elaborar el marco teórico y antecedentes referidos a las patologías del concreto en canales, identificar los tipos de patologías presentes en el canal, evaluarlas, y establecer su nivel de severidad.

Metodología

La metodología empleada en la investigación fue de tipo descriptivo, de nivel cualitativo, no experimental y de corte transversal. Se tuvo como universo de la investigación, el canal T-52, y como muestra se tuvo todos los paños conformantes del canal T-52, entre las progresivas 0+000 al 0+500. Para llevar a cabo la investigación se hizo uso de la técnica de la observación visual, y como instrumento de recolección de datos, se generó una ficha técnica donde quedaron registrados todos los datos de campo.

Conclusión

Se concluyó que la patología con más incidencia en el canal, es la sedimentación, y representa el del área del canal. Al realizar el análisis patológico, se concluye que los niveles de severidad que se presentan en el canal, son los que se detallan a continuación: Severidad leve 83.10 %, Severidad moderada 14.35 %, Severidad severa 2.55 %

2.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.2.1) Canal

Los canales de riego tienen la función de conducir el agua desde la captación hasta el campo o huerta donde será aplicado a los cultivos. Son obras de ingeniería importantes que deben ser cuidadosamente pensadas para no provocar daños al ambiente y para que se gaste la menor cantidad de agua posible. Están estrechamente vinculados a las características del terreno, generalmente siguen aproximadamente las curvas de nivel de este, descendiendo suavemente hacia cotas más bajas (dándole una pendiente descendente para que el agua fluya más rápidamente y se gaste menos líquido.⁽⁶⁾

2.2.1.1) Tipos De Canales

A) Canales Excavados

Están dependientes a las velocidades del flujo, la carga de sedimentos y las filtraciones en el fondo y las orillas del canal. En terrenos blandos erosionables se pierde rápidamente la sección del canal por efectos de socavación, degradación y embate contra las margenes.⁽⁸⁾

B) Canales Revestidos

Estos canales permiten una inmejorable conducción a altas velocidades, evitan las pérdidas de carga por filtración. Universalmente el revestimiento es de concreto, auxiliado por terraplenes en sus laderas que evitan el empuje lateral.⁽⁸⁾

C) Canales con Revestimiento de Concreto Simple.

El canal de revestimiento de concreto simple es el canal en el cual se emplaza el concreto simple en la sección del canal antes perfilada, de acuerdo a la geometría. Este tipo de revestimiento puede instalarse usando encofrados normales (madera) o modernos (metálicos), además de materiales como cemento, agregados, asfalto, entre otros; con los cual se obtiene un canal estable y con mínimas pérdidas de agua durante toda su vida operativa.

los revestimientos en un canal se construyen de varios tipos de material. El llamado de superficie dura puede ser a base de concreto simple, reforzado o lanzado a alta presión, de concreto asfáltico, de mampostería (piedra, ladrillo, bloques prefabricados, etc..⁽⁶⁾

2.2.1.2) El Revestimiento en Canales, ofrece lo siguiente:

- **Aumento de la Capacidad del Canal:** La exclusión de la erosión permite que el agua vaya a los canales revestidos a mayor velocidad que en los de tierra, logrando como resultado, mayor caudal para igual sección.⁽⁶⁾
- **Imposibilidad de Roturas:** Si el canal es revestido resulta muy complicado la producción de roturas, y aún en el caso en que ocurrieran agrietamientos, la resistencia a la erosión del material del revestimiento impide el ensanchamiento de la ranura con lo cual se evita el riesgo de resultados graves. Además que este tipo de eventos pueden ser recuperables.⁽⁶⁾
- **Prevención de la Erosión:** El revestimiento de los canales permite adoptar velocidades de escurrimiento más altos con radios de curvas horizontales menores, lo que se traduce en longitudes y secciones menores así como taludes más empinados que en los canales sin revestir.⁽⁶⁾
- **Eliminación de Vegetación:** En los canales sin revestimientos, tanto los taludes como el fondo tienden a cubrirse de vegetación, especialmente pastos y hierbas, asimismo en algunos casos suelen desarrollarse en las bermas arbustos y hasta árboles. El revestimiento impide considerablemente el crecimiento de la vegetación anulando los inconvenientes enumerados.⁽⁶⁾

2.2.1.3) Objetividad en la Evaluación del Canal.

La objetividad en la evaluación del canal juega un papel principal, pues necesitan personas bien competentes para que ejecuten las evaluaciones, de no ser así, dichas

pruebas, pueden perder credibilidad con el tiempo y no podrán ser comparadas, además, es trascendental que elijamos un modelo de evaluación estandarizado para testificar que se ha realizado una evaluación objetiva.⁽⁶⁾

No perennemente se pueden obtener mediciones o índices que cumplan con las condiciones para comparar dos proyectos debido al sesgo intrínseco de la toma de decisiones, que produce una desviación entre la realidad y lo expresado por las muestras. La desviación que ocurre puede deberse a dos causas principales:

- Variabilidad de las unidades debido a que estas son la base de los análisis.
- Diversidad de la respuesta dentro de cada unidad, porque se relaciona con la fiabilidad de la eventual rehabilitación

Se consideran elementos básicos en el diseño de canales: Topográficos, Geológicos, Geotécnicos, Hidrológicos, Hidráulicos, Ambientales, Agrológicos, entre otros.⁽⁶⁾

2.2.1.4) Diseño Hidráulico de Canal

Se debe tener en cuenta ciertos factores, tales como: tipo de material del cuerpo del canal, coeficiente de rugosidad, velocidad máxima y mínima permitida, pendiente del canal, taludes, etc.

En canales proyectados con revestimiento, la rugosidad es función del material usado, que puede ser de concreto, geo membranas, tubería PVC 6 HDP y/o metálica, o si van a trabajar a presión atmosférica o presurizados.⁽⁶⁾

A) Determinación de la Máxima Eficiencia Hidráulica

Podemos decir que un canal de máxima eficiencia hidráulica se da cuando para la misma área y pendiente conduce el mayor caudal posible, esta condición está referida a un perímetro húmedo mínimo.⁽⁶⁾

B) Pendiente Admisible en Canales de Tierra (S)

Frecuentemente, la pendiente debe ser la misma, para así controlar la mayor superficie posible de tierra y que, a la vez de arroje valores para la velocidad que no causen erosión del material dentro del canal.

El material mayormente manejado es el concreto simple o armado; si bien, existen algunos realizados con mampostería, revestidos o no con una capa de enlucido de mortero o bien de concreto proyectado. Las fallas de carácter local suelen venir agrupadas a roturas parciales con desprendimientos o fisuras que dan lugar a cuantiosas filtraciones.⁽⁶⁾

2.2.1.5) Clasificación de Canales.

A) Canales Naturales

Un canal natural es todo trazo de agua que se encuentra en la tierra. Estos se denominan por su tamaño como arroyuelos en zonas montañosas, hasta quebradas, ríos pequeños y grandes arroyos. Estos canales son de formas irregulares y variables por todo su recorrido.⁽⁷⁾

B) Canales Artificiales

Los canales artificiales son toda creación realizada por el hombre.

Entre los canales artificiales tenemos: Canales de riego, canales de navegación, canales de control de inundaciones, centrales hidráulicas, alcantarillado pluvial, sanitario, cunetas, etc..⁽⁷⁾

C) También Existen los Canales por su Función:

- **Canales de Primer Orden:** se le conoce también como canal madre o de derivación. El trazo con el que se trabaja es de pendiente mínima.⁽⁷⁾
- **Canales de Segundo Orden:** llamados además como laterales, nacen en el canal madre y distribuyen su caudal a los sub-laterales.
El área de riego en su dominio es denominada bloque de riego.⁽⁷⁾
- **Canales de Tercer Orden:** se denominan sub-laterales, nacen en los canales laterales y su caudal es distribuido hacia las propiedades individuales.⁽⁷⁾

2.2.2) CONCRETO

A) Descripción

Principalmente se emplea en la construcción, requiere de funciones bien definidas y metódicas para que se mantengan sus propiedades.⁽⁶⁾

- Resistencia a compresión simple
- Estabilidad volumétrica
- Durabilidad

Es la propiedad más importante del concreto. Debido a ello, se ha transformado en el material más requerido y comercial del mundo.

El concreto es manipulable en estado fresco, en tanto no adquiere su fragua inicial. Por ello, siempre se debe mantener dicha propiedad en obra para que el concreto se termine de colocar y compactar antes que finalice la fase moldeable.⁽⁶⁾

2.2.2.1) Tipos de Concreto.

A) Concreto Premezclado.

Se denomina al concreto que se realiza en una planta dosificadora o en una planta con mezclador central y que se traslada y se abastece directamente a la obra en camiones premezcladores, en estado fresco.⁽⁶⁾

- Concreto premezclado estándar
- Concreto arquitectónico y decorativo
- Concreto reforzado con fibras
- Relleno fluido
- Concreto compactado con rodillo
- Concreto autocompactante
- Concreto antibacteriano

B) Concreto Armado.

La técnica constructiva del concreto armado consiste en la utilización de concreto simple mejorado con barras o mallas de acero, llamadas armaduras.

Asimismo es posible armarlo con fibras, tales como fibras plásticas, fibras de vidrio, fibras de acero o combinaciones de barras de acero con fibras dependiendo de las especificaciones técnicas de la obra.

El concreto armado se emplea en edificios de todo tipo, camino, puentes, presas, túneles y obras industriales. El manejo de fibras es muy común en la aplicación de concreto proyectado o shotcrete, especialmente en túneles y obras civiles en general. .⁽³⁾

C) Concretos Especiales:

De acuerdo a las necesidades específicas de los proyectos, concretos especiales, que se adecuan a necesidades específicas, según las condiciones del elemento que se va a vaciar:⁽³⁾

- Concreto de alta resistencia
- Concreto coloreado
- Concreto con fibra
- Concreto de alto desempeño
- Concreto de baja permeabilidad
- Concreto de fraguado acelerado
- Concreto de fraguado retardado
- Concreto de resistencia acelerada.
- Concreto lanzado vía húmeda - Shotcrete
- Concreto liviano
- Concreto para pavimentos - duravía
- Concreto permeable

2.2.2.2) Diseño de Mezclas de Concreto

A) Proporcionamiento de Mezclas de Concreto de Peso Normal.

Se dice que el proporcionamiento de mezclas de concreto, más comúnmente llamado diseño de mezclas es un proceso que consiste de pasos dependientes entre sí:⁽⁹⁾

- a) Selección de los ingredientes convenientes (cemento, agregados, agua y aditivos).
- b) Determinación de sus cantidades relativas “proporcionamiento” para producir un, tan económico como sea posible, un concreto de trabajabilidad, resistencia a compresión y durabilidad apropiada.

Estas proporciones dependerán de cada ingrediente en particular los cuales a su vez dependerán de la aplicación particular del concreto. También podrían ser considerados otros criterios, tales como minimizar la contracción y el asentamiento o ambientes químicos especiales.⁽⁹⁾

B) Resistencia y Durabilidad.

En general las especificaciones del concreto requerirán una resistencia mínima a compresión. Estas especificaciones también podrían imponer limitaciones en la máxima relación agua/cemento (a/c) y el contenido mínimo de cemento. Es importante asegurar que estos requisitos no sean mutuamente incompatibles. Como veremos en otros capítulos, no necesariamente la resistencia a compresión a 28 días será la más importante, debido a esto la resistencia a otras edades podría controlar el diseño.⁽⁹⁾

Las especificaciones también podrían requerir que el concreto cumpla ciertos requisitos de durabilidad, tales como resistencia al congelamiento y deshielo ó ataque químico. Estas consideraciones podrían establecer limitaciones adicionales en la relación agua cemento (a/c), el contenido de cemento y en adición podría requerir el uso de aditivos.⁽⁹⁾

Entonces, el proceso de diseño de mezcla, envuelve cumplir con todos los requisitos antes vistos. Asimismo debido a que no todos los requerimientos pueden ser optimizados simultáneamente, es necesario compensar unos con otros; (por ejemplo puede ser mejor emplear una dosificación que para determinada cantidad de cemento no tiene la mayor resistencia a compresión pero que tiene una mayor trabajabilidad). Finalmente debe ser recordado que incluso la mezcla perfecta no

producirá un concreto apropiado si no se lleva a cabo procedimientos apropiados de colocación, acabado y curado.⁽⁹⁾

C) Información Requerida para el Diseño de Mezclas

También Menciona:⁽⁹⁾

- Análisis granulométrico de los agregados
- Peso unitario compactado de los agregados (fino y grueso)
- Peso específico de los agregados (fino y grueso)
- Contenido de humedad y porcentaje de absorción de los agregados (fino y grueso)
- Perfil y textura de los agregados
- Tipo y marca del cemento
- Peso específico del cemento
- Relaciones entre resistencia y la relación agua/cemento, para combinaciones posibles de cemento y agregados

D) Pasos para el Proporcionamiento

Podemos resumir la secuencia del diseño de mezclas de la siguiente manera:⁽⁹⁾

1. Estudio detallado de los planos y especificaciones técnicas de obra.
2. Elección de la resistencia promedio (‘) cfr .
3. Elección del Asentamiento (Slump)
4. Selección del tamaño máximo del agregado grueso.
5. Estimación del agua de mezclado y contenido de aire.
6. Selección de la relación agua/cemento (a/c).
7. Cálculo del contenido de cemento.
8. Estimación del contenido de agregado grueso y agregado fino.
9. Ajustes por humedad y absorción.
10. Cálculo de proporciones en peso.
11. Cálculo de proporciones en volumen.
12. Cálculo de cantidades por tanda.

E.) Elección de la Relación Agua/Cemento (a/c)

Existen dos criterios (por resistencia, y por durabilidad) para la selección de la relación a/c, de los cuales se elegirá el menor de los valores, con lo cual se garantiza el cumplimiento de los requisitos de las especificaciones. Es importante que la relación a/c seleccionada con base en la resistencia satisfaga también los requerimientos de durabilidad.⁽⁹⁾

E.1) Por Resistencia:

Para concretos preparados con cemento Portland tipo 1 o cementos comunes, puede tomarse la relación a/c de la tabla 1.⁽⁹⁾

Tabla 1. Relación agua/cemento y Resistencia a la Compresión del Concreto

RESISTENCIA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS (f'cr) (kg/cm2)*	RELACION AGUA/CEMENTO DE DISEÑO EN PESO	
	CONCRETO SIN AIRE INCORPORADO	CONCRETO CON AIRE INCORPORADO
450	0.38	---
400	0.43	---
350	0.48	0.40
300	0.55	0.46
250	0.62	0.53
200	0.70	0.61
150	0.80	0.71

Fuente: Diseño de Mezclas de Concreto, Samuel Laura Huanca

E.2) Por Durabilidad:

La Norma Técnica de Edificación E.060 prescribe que si se desea un concreto de baja permeabilidad, o el concreto ha de estar sometido a procesos de congelación y deshielo en condición húmeda. Se deberá cumplir con los requisitos indicados en la tabla 2.⁽⁹⁾

Tabla 2. Máximas Relaciones Agua/Cemento permisible para Concretos Sometidas a Condiciones Especiales de Exposición.

CONDICIONES DE EXPOSICION	RELACIÓN AGUA/CEMENTO MÁXIMA.
Concreto de baja permeabilidad:	
a) Expuesto a agua dulce.	0.50
b) Expuesto a agua de mar o aguas salobres.	0.45
c) Expuesto a la acción de aguas cloacales. (*)	0.45
Concreto expuesto a procesos de congelación y deshielo en condición húmeda:	
a) Sardineles, cunetas, secciones delgadas.	0.45
b) Otros elementos.	0.50
Protección contra la corrosión de concreto expuesto a la acción de agua de mar, aguas salobres, neblina o rocío de esta agua.	0.40
Si el recubrimiento mínimo se incrementa en 15 mm.	0.45

Fuente: Diseño de Mezclas de Concreto, Samuel Laura Huanca

2.2.2.3) Vida Útil total del Concreto

Es el período que va desde que se inicia la ejecución de la estructura hasta que se presenta un colapso total o parcial como consecuencia de los mecanismos de daño. Vida útil de servicio es el período desde la ejecución de la estructura hasta que se complete un nivel aceptable de deterioro. Este tiempo es muy variable en función del nivel de aceptación del proyecto. El deterioro del concreto se puede ver afectado por el efecto de tres factores: la humedad, la temperatura, y la presión. El factor principal es la humedad en el concreto y no en la atmósfera, aunque ésta última contribuye con los fenómenos de deterioro. Vida útil del proyecto corresponde al período, contado a partir de la fecha de la supervisión, en que la estructura todavía es capaz de desempeñar sus funciones. vida útil residual conocimiento previo, antecedentes e historial de la estructura, incluyendo cargas de diseño, el microclima que la rodea, el diseño de ésta, la vida útil estimada, el proceso constructivo, las condiciones actuales, el uso que recibe, la cronología de daños.

2.2.3) Método de Índice de Condición del Pavimento (PCI - Pavement Condition Index)

El PCI es un índice numérico, obtenido para determinar el valor de la irregularidad

de la superficie de pavimentos y la condición operacional de éste. El Rango del PCI se ubica entre 0 para pavimentos fallados y 100 para pavimentos en excelente condición. En el siguiente cuadro se simboliza los rangos del PCI con la correspondiente descripción cualitativa de la condición de un pavimento.⁽¹⁰⁾

Tabla 3: Rangos de clasificación PCI

RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL	
Rango	Clasificación
100 – 85	Excelente
85 – 70	Muy Bueno
70 – 55	Bueno
55 – 40	Regular
40 – 25	Malo
25 – 10	Muy Malo
10 – 0	Fallado

Fuente: Manual PCI 2008

Para calcular el PCI se establece en los resultados de una investigación visual de la condición de pavimento en el cual se establecen su tipo, severidad y cantidad que presenta cada daño.⁽¹⁰⁾

2.2.3.1) Objetivos Del PCI

Los objetivos con mayor frecuencia en la aplicación del Método PCI son:⁽¹⁰⁾

- Determinar el estado de un pavimento en términos de su integridad estructural y su nivel de servicio.
- Obtener un indicador que permita comparar con un criterio uniforme la condición y comportamiento de los pavimentos.
- Obtener un criterio racional para justificar la programación de obras de mantenimiento y rehabilitación de pavimentos.
- Obtener información relevante de retroalimentación respecto del comportamiento de las soluciones adoptadas en el diseño, evaluación y criterios de mantenimiento de pavimentos.

Para calcular el PCI se establece en los resultados de un resumen de lo obtenido

mediante la observación al pavimento. Aquí se definen: CLASE, SEVERIDAD y CANTIDAD que cada falla presenta. El PCI se efectúa para encontrar un índice de la integridad estructural del pavimento y de la condición operacional de la superficie. Los resultados obtenidos de las patologías como parte del resumen proporciona una percepción clara de las lesiones y su relación con las cargas o con el clima.⁽¹⁰⁾

2.2.3.2) Pasos para el cálculo para Pavimentos con Capa de Rodadura en Cemento portland.

A.) Procedimientos de Evaluación de la Condición del Pavimento:

La primera fase se desarrolla mediante el trabajo de campo por medio del cual se identifican las lesiones teniendo en cuenta la clase, severidad y extensión de los mismos. Los datos obtenidos se registran en formatos que pueden ser para pavimento asfalto o de concreto. Teniendo en cuenta que las fallas dependen de las condiciones de uso del pavimento, la cantidad de estos pueden variar según el evaluador responsable de la inspección.⁽¹³⁾

1.- Cálculo de los Valores Deducidos

- Registrar el número de LOSAS (pañes) en las cuales se los diferentes tipos de fallas con su nivel de severidad en el formato.⁽¹¹⁾
- Fraccionar el número de LOSAS registrado entre el número de LOSAS de la unidad y obtenga el resultado como porcentaje (%) Esta es la DENSIDAD por unidad de muestreo para cada combinación de tipo y severidad de daño.
- Establezca los VALORES DEDUCIDOS para cada combinación de tipo de Daxo y nivel de severidad utilizando la curva de "Valor Deducido de Daxo."⁽¹³⁾

2. Cálculo del Número Admisible Máximo de Deducidos (m).

- a. Si ninguno y tan solo uno de los "Valores Deducidos" es mayor que 2, se usa el "Valor Deducido Total" en lugar del mayor "Valor Deducido Corregido",

CDV, obtenido en la Etapa 4. De no cumplir, deben seguirse los pasos 2.b. y 2.c.

b. Enumere los valores deducidos individuales deducidos de mayor a menor.

c. Encuentre el "Número Máximo Admisible de Valores Deducidos" (m), utilizando la Ecuación:

$$M= 1+ (9/98) + (100- VAR)$$

Donde:

m =Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR =Valor individual más alto de VR

3. Cálculo del CDV (Máximo Valor Deducido Corregido).

El máximo CDV se determina mediante el siguiente proceso:

1. Encuentre el número de valores deducidos, q, mayores que 2.0.
2. Establezca el "Valor Deducido Total" sumando TODOS los valores deducidos individuales.
3. Establezca el CDV con q y el "Valor Deducido Total" en la curva de corrección pertinente al tipo de pavimento.
4. Disminusca a 2.0 el menor de los "Valores Deducidos" individuales que sea mayor que 2.0 y continúe las etapas 3.a. a 3.c. hasta que q sea igual a 1.
5. El máximo CDV es el mayor de los CDV Encontrados en este proceso.

Tabla 4: Formato para la obtención del máximo valor deducido corregido

PAYEMENT CONDITION INDEX										
FORMATO PARA LA OBTENCIÓN DEL MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO										
No.	Valores Deducidos							Total	q	CDV
1										
2										
3										
4										

Fuente: Manual PCI 2008

Para Finalizar el cálculo del PCI, se encontró el máximo valor deducido Que viene ser máximo valor de VRC, para sacar nuestro RESULTADO DEL PCI se maneja la siguiente formula:⁽¹¹⁾

PCI=100 - Máximo VRC

Luego de encontrar nuestro valor de acuerdo a la formula mostrada se ubica en la tabla de rangos del PCI y de este modo se procede verificar nuestra clasificación.⁽¹³⁾

2.2.4) PATOLOGÍA

2.2.4.1) Patologías de Estructura de Concreto.

Patología del concreto

Se denomina como el análisis sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede padecer el concreto, sus causas, sus consecuencias y soluciones.⁽⁴⁾

2.2.4.2) Causas a la Patología

Las principales causas son:

Deficiencias en el proyecto, Deficiencias en el proceso constructivo y Deficiencias en la vida útil.⁽⁴⁾

A- Tipos de patologías en Canales:

Las patologías en los canales de conducción, pueden ser distribuidas en dos grandes grupos, que son lesiones de superficie y lesiones en la estructura.⁽⁴⁾

➤ Patologías Físicas:

Son aquellas en que la problemática patológica se desarrolla a causa de fenómenos físicos como heladas y condensaciones. Las causas físicas más comunes son: Humedad, Erosión y Suciedad.⁽⁴⁾

➤ Patologías Mecánicas:

Son aquellas en las que la causa que prevalece es un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas, separaciones de materiales o elementos constructivos.⁽⁴⁾

Podemos dividir este tipo de lesiones en cinco apartados diferenciados: Deformaciones, Grietas, Fisuras, Desprendimiento y Erosiones mecánicas.⁽⁴⁾

➤ **Patologías Químicas:**

Se promueve a partir de un proceso patológico de carácter químico.⁽⁴⁾

El origen de las lesiones químicas suele ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan a la integridad del material y reducen su durabilidad. Se denominan eflorescencias, oxidaciones o corrosiones.⁽⁴⁾

2.2.4.3) Patologías del Concreto en Canales de Conducción

La patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las "enfermedades" o los "defectos y daños" que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios. En resumen, en este trabajo se entiende por patología a aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.⁽³⁾

2.2.4.4) Importancia de la Evaluación del Canal

La evaluación del canal es importante, pues permite conocer a tiempo los deterioros presentes en la superficie y de esta manera realizar las correcciones que brinden al usuario una serviciabilidad óptima.

Con la realización de una evaluación periódica del canal, se puede predecir el nivel de vida de una red o un proyecto. La evaluación del canal también permite optimizar los costos de rehabilitación, pues si se trata un deterioro de forma temprana se prolonga la vida de servicio y se evitan gastos mayores.⁽³⁾

2.2.4.5) Tipo de Fallas en los Canales

Las fallas en los canales pueden ser divididas en dos grandes grupos: fallas de superficie y fallas de estructura.⁽³⁾

Fallas de Superficie

- Por imprecisiones en los métodos de cálculo o en las normas.⁽³⁾
- Por no especificar la resistencia y características apropiadas de los materiales que se emplean (concretos y agregados) .⁽³⁾
- Por no respetar las tolerancias dimensionales permisibles en los elementos.⁽³⁾
- Por utilizar poco cemento (mezclas pobres o porosas) o emplear exceso de cemento (mezclas ricas con alta contracción y figuración) .⁽³⁾
- Por las condiciones de servicio y el envejecimiento y deterioro de los materiales como el concreto y, por lo tanto, para mantener la confianza en la integridad superficial, el comportamiento, la funcionalidad, la durabilidad y la seguridad, es necesario realizar inspecciones rutinarias que derivarán en la necesidad de un mantenimiento, reparación, rehabilitación o refuerzo de la superficie.⁽³⁾

2.2.4.6) Descripción de las Patologías.

➤ Erosión

La erosión se presenta en la superficie del concreto. Existen diversas causas que producen la erosión de la capa superior del concreto, entre ellos tenemos.⁽⁸⁾

- Por abrasión mecánica, que produce desgaste superficial de pisos, losas y pavimentos, debido al uso intenso, paso de vehículos y trabajo pesado.
- Por abrasión hidráulica, se produce por el arrastre de materiales solidos a través del flujo del agua. Es muy importante también considerar la velocidad del agua, que puede causar graves erosiones, cuando esta discurre a alta velocidad. En el caso de canales vía, el concreto debe soportar el paso de vehículos combinado con el transcurrir de agua, lo cual crea altos índices de erosión.
- Por ataque químico, al entrar en contacto con agentes químicos agresivos, como el aluminato de calcio, puede llegar a deteriorarse totalmente.

- Por impacto y frotamiento, esto se produce generalmente en puentes vehiculares y atracaderos de embarcaciones.

➤ **Agrietamientos**

Los agrietamientos son producidos por la aparición de esfuerzos que el concreto no puede resistir, (generalmente de tensión). Los agrietamientos pueden ser de 2 tipos:

Estructurales y no estructurales.⁽⁸⁾

- Agrietamientos estructurales, se producen mayormente por fallas de diseño y fallas en el proceso constructivo.
- Agrietamientos no estructurales, los esfuerzos que producen estos agrietamientos, son producidos por agentes actuantes ajenos al concreto. Estos agentes pueden ser: sobrecargas, asentamientos, hundimientos de terreno, sismos, etc.

Los agrietamientos por daños por fuego, dependen de la intensidad del grado de calor producido.

Existen agrietamientos no estructurales por el concreto en estado plástico, estos se producen por asentamiento y sangrado del concreto recién colocado, debido a que la mezcla es muy fluida (exceso de agua), y por contracción, cuando el vaciado se realiza a altas temperaturas evaporándose rápidamente el agua de la mezcla.⁽⁸⁾

➤ **Fisuración:**

Es la rotura de la masa de concreto, que se manifiesta exteriormente con un desarrollo lineal.⁽⁶⁾

Las fisuraciones pueden ser superficiales, que no revisten mucha importancia, y fisuraciones profundas, que pueden causar grandes repercusiones en la estructura.⁽⁸⁾

➤ **Delaminación:**

La delaminación del concreto es la separación de la lámina superior con respecto a la losa base, por una capa fina de aire o agua. Se detecta por un sonido hueco cuando se golpea con un martillo o con una cadena pesada de arrastre.⁽⁸⁾

La delaminación es similar a las ampollas, pero mucho más grandes.

La delaminación ocurre durante el proceso de acabado, después del primer alisado, son más frecuentes durante el vaciado del concreto en una sub-base fría, y con temperaturas variables durante el día.⁽⁸⁾

➤ **Hundimiento**

Se produce posiblemente por la deformación del suelo de fundación, con presencia de suelos expansivos, arenas sueltas, mala compactación, sismos, etc.⁽⁸⁾

➤ **Vegetación**

La vegetación también produce patologías en el concreto, muchas veces por que el canal está cimentado sobre suelos fértiles, dando origen al crecimiento de plantas, que procederán a la deformación de las estructuras del canal, por daños mecánicos por penetración de las raíces a través de las juntas, fisuras y puntos débiles del canal.⁽⁸⁾

➤ **Sello de junta**

Cuando se produce la pérdida parcial o total del material que conforma el sello de junta, ésta deja pasar el fluido infiltrándose por debajo del concreto, causando daños a este. Para sellar las juntas de contracción y dilatación, se hace uso de materiales elastoméricos, los cuales son muy buenos como selladores, pero hay que tener mucho cuidado y revisión constante, pues son muy fáciles de erradicar. También se puede hacer el uso de otros selladores como: la emulsión, que también brinda un buen sellado y es más difícil de erradicar.⁽⁸⁾

➤ **Descascaramiento**

Es el desprendimiento de una superficie terminada de concreto, esto se debe muchas veces a la poca o nula incorporación de aire al concreto, a la excesiva presencia de sales de cloruro de sodio, o al curado insuficiente.⁽⁸⁾

➤ **Eflorescencia**

Son las manchas producto de un residuo de sales con textura polvosa, de color blanco tiza y se forman en la superficie de cualquier estructura que contenga cemento.

La eflorescencia ocurre cuando la humedad disuelve las sales de calcio en el concreto, y migra a la superficie por capilaridad.⁽⁸⁾

➤ **Sedimentos**

Se refiere al depósito de materiales sueltos transportados por el agua o el viento, dentro de la caja del canal, lo cual perjudica a la estructura.

Cuando la velocidad del agua es baja, provoca la sedimentación del canal. Una inadecuada pendiente, es causal de la sedimentación de canales.⁽⁸⁾

III. METODOLOGÍA

3.1) Tipo de Investigación.

- Por el tipo de la investigación, el presente estudio constituye las condiciones metodológicas de una investigación *tipo descriptiva*, ya que, la investigación se basa en la descripción de los hechos de acuerdo a estudios de otros autores.
- Asimismo este tipo de investigación es *no experimental*, porque su estudio se basa en la observación de los hechos en completo acontecimiento sin afectar en lo más mínimo el entorno ni el fenómeno estudiado.
- Por la causa de los eventos y fenómenos físicos tenemos una investigación *tipo explicativo*, ya que se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta.
- Finalmente la naturaleza de los datos manejados, es de *tipo cualitativo*. Es una investigación que se basa en el análisis subjetivo e individual, esto la hace una investigación interpretativa, referida a lo particular.

3.2) Nivel de la Investigación de la Tesis

El nivel de la investigación para el presente estudio, se desarrolla teniendo en cuenta el ambiente de estudio de la investigación, contiene por su nivel características de un estudio de tipo descriptivo y explicativo. Estas últimas asentadas en detallar las propiedades más importantes para calcular aspectos y dimensiones del fenómeno a estudiar adecuados para el proyecto.

3.3) Diseño de la Investigación

- En el diseño de esta investigación, los primordiales métodos que se manejaron en el estudio fueron: Análisis deductivo, inductivo, descriptivo, entre otros.
- La metodología a utilizar durante el proceso del proyecto de tesis será La selección de antecedentes preliminares, etapa en la cual se derivará a realizar la búsqueda de información, observación, toma de datos para la evaluación y ratificación de los ya existentes. De tal manera que dicha indagación sea necesaria para cumplir con los objetivos implantados en el proyecto.
- En este presente estudio de aplicación sobre los diferentes tipos de patologías, está basado mediante tramos, los cuales de manera conjunta nos facilitara obtener completamente el resultado de la evaluación realizada en el presente proyecto.
- El diseño y método de investigación, se realizará de acuerdo a la siguiente gráfica:



3.4) El Universo o Población

Para el presente proyecto de investigación, el universo está dado por la localización geográfica que ésta contempla, teniendo como referencia la longitud total de

elementos de cierre, la cual se caracteriza por elementos propios del canal, por lo que se tomara una muestra y esta será dividida un tramo, para su respectivo estudio de las patologías del concreto en el canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500 del centro poblado el Partidor, Distrito las Lomas, Provincia Piura, Departamento Piura.

a) Muestra

La muestra tomada en el proyecto, comprende principalmente con una superficie de concreto, con el objetivo de mejorar las patologías del concreto en el canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500 del centro poblado el Partidor, Distrito las Lomas, Provincia Piura, Departamento Piura,

b) Muestreo

El muestreo para el estudio, será elaborado mediante tramos detallados en las evaluaciones de patologías propiamente de cada uno de los elementos seleccionados de acuerdo al estado en el que se encuentran, su condición y presencia de los diferentes tipos de patologías que estén presentes en las canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500 del centro poblado el Partidor, Distrito las Lomas, Provincia Piura, Departamento Piura.

3.5) Matriz de Operacionalización de las Variables

No va porque no existe Hipótesis

3.6) Técnicas e Instrumentos

Existen diferentes instrumentos y procedimientos útiles para la recopilación de datos en una investigación. Como lo son pruebas, observaciones, entrevistas, análisis de contenido y cuestionarios. Recopilación de datos es un aspecto esencial importante de cualquier tipo de proyecto de investigación. La recopilación de datos imprecisos pueden afectar los resultados del estudio y, finalmente, dar lugar a resultados no válidos. Sin embargo, diversas técnicas se pueden utilizar para minimizar los errores en la recogida de datos.

En la presente investigación se está utilizando la técnica de la observación no experimental. En la cual utilizaremos algunos materiales el cual nos ayudará a realizar una mejor investigación.

- Cámara fotográfica, la cual nos ayudara a examinar los diferentes tipos de patologías encontradas con el propósito de obtener una mejor perspectiva de las áreas implicadas que están en estudio.
- Cuaderno de apuntes, la cual nos proporcionara un orden adecuado en el proceso de investigación y posteriormente en su evaluación.
- Libros y/o manuales de referencia, para tener más conocimiento sobre los diferentes tipos de patologías en pavimentos rígidos y veredas.

3.7) Plan de Análisis

El plan de análisis acogido, estará interpretado de la siguiente forma:

- El análisis se llevará a cabo, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área en la cual se desarrollará el estudio.
- Examinando de una forma general toda la superficie de concreto de las veredas, podremos obtener los diferentes tipos de patologías existentes y según ello realizar su evaluación.
- Se procederá a la recolección de información de campo, mediante mediciones para obtener información de los tipos de patologías.

3.8. Matriz de Consistencia.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>¿De qué forma el estudio de las patologías nos ayudará a encontrar los tipos de fallas presentes en las áreas comprometidas en el canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500?</p> <p>¿De qué manera el mal estado del canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500 afecta a la población beneficiaria?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar y Evaluar las lesiones en el canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500, se ubica en el centro poblado el Partidor, Distrito las Lomas, Provincia Piura, departamento Piura. <p><u>OBJETIVOS ESPECIFICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definir la condición actual de servicio de la estructura, según el tipo de patologías que presenta el canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500. 	<p>DEPENDIENT</p> <p>E: Determinación y Evaluación de las patologías</p> <p>INDEPENDIE NTE: El concreto en el canal Yuscay tramo de 1km del distrito de las Lomas.</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Por el tipo de la investigación, el presente estudio reúne todas las condiciones metodológicas de una investigación tipo aplicada, no experimental, de corte Transversal y tipo cualitativo.</p> <p>NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN</p> <p>El nivel de la investigación para el presente estudio, de acuerdo al ambiente de estudio de la investigación, aglutina por su nivel características de un estudio de tipo descriptivo, Explicativo.</p> <p>Diseño De La</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Examinar las diferentes fallas presentes en las áreas comprometidas del canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500. ➤ Determinar cómo el mal estado del canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500, afecta a la población beneficiaria. 		<p>Investigación.</p> <p>El Univerdo O Poblacion.</p> <p>A. Muestra</p> <p>B. Muestreo</p> <p>Definicion Y</p> <p>Operacionalización De</p> <p>Las Variables</p> <p>I. Variable.</p> <p>II. Definicion Conceptual.</p> <p>III. Dimensiones.</p> <p>IV. Definicion</p> <p>Operacional.</p> <p>V. Indicadores</p> <p>Tecnicas E Instrumentos.</p> <p>Plan De Analisis</p>
--	--	--	--

3.9. Principios Éticos

Los principios éticos de una investigación constituyen temas morales y científicos. Los proyectos investigativos son basados en antecedentes y/o conceptos establecidos en investigación de otros autores. Los principios éticos se refieren a las buenas prácticas de autoría; es decir, utilizar los criterios para la asignación de autoría y el orden en los artículos empleados.

Últimamente se observa un aumento de denuncias por robos intelectuales como lo son el plagio, la copia de ideas, fórmulas o resultados de una investigación, que son hurtadas y presentadas como propias. Por ello, el presente proyecto de investigación se fundamenta en los principios éticos que debe tener toda investigación.

IV. RESULTADOS

4.1) Resultados

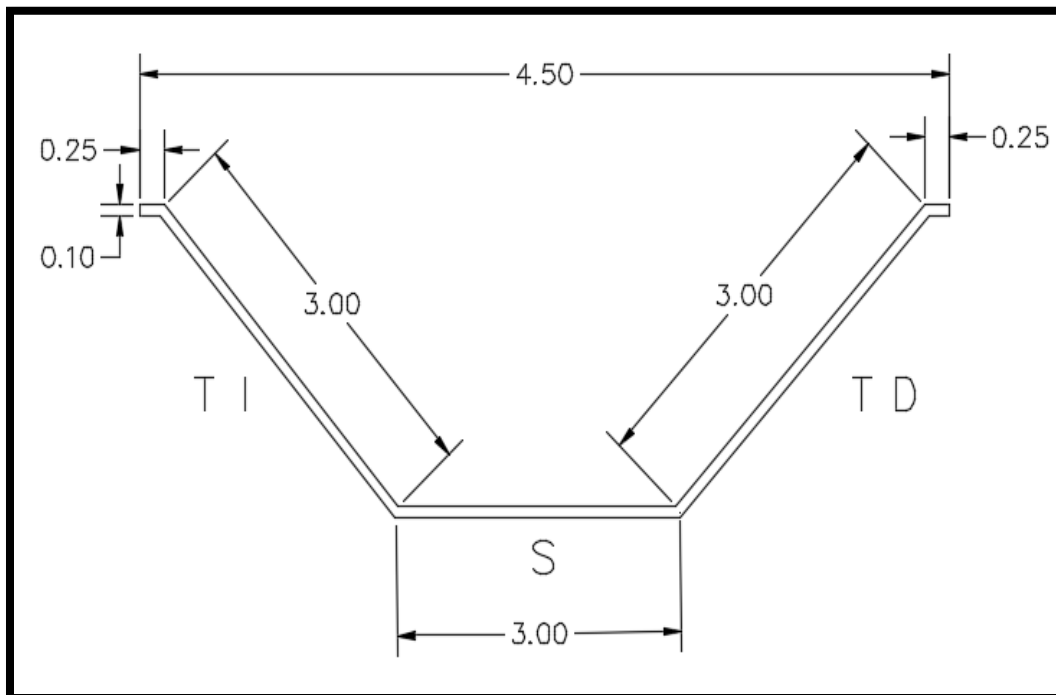
En el estudio que se muestra a continuación se presentan los resultados obtenidos del método de investigación (visual), al tramo del canal a evaluar, Realizando 25 muestras tomando como referencia el PCI.

Para llevar este análisis de forma más clara se realizaron cuadros detallados, dándonos a conocer los tipos de problemas más comunes que existen en el canal en mención.

Analizadas de la siguiente manera:

- Definir la condición actual de servicio de la estructura, según el tipo de patologías que presenta el canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500.
- Examinar las diferentes fallas presentes en las áreas comprometidas del canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500.

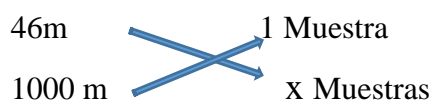
4.2) Parámetros Hidráulicos del Canal:



Longitudes de Unidades de Muestreo

Ancho de Calzada (m)	Longitud de la Unidad de Muestreo (m)
5.0 (o menos)	46.0
5.5	41.8
6.0	38.3
6.5	35.4
7.3 (máximo)	31.5

➤ **Fórmula para encontrar las Muestras**



$$46X = 1000$$


$$X = 21.74 = \mathbf{22 \text{ Muestras}}$$

Tomando como referencia el PCI, nos dice que no es recomendable tomar el mínimo de muestras por tal motivo he considerado tomar **25 Muestras**.

4.3) Rango De Severidad (Tomando Como Referencia El PCI)

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado

Fuente: Manual PCI 2008

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U1- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE PAÑO: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Mediana	7	46.67%	26.5	
7	Alta	4	26.67%	32.64	
16	Baja	2	13.33%	1.77	
16	Mediana	5	33.33%	11.33	
14	Mediana	5	33.33%	19.5	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$ 2) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$ 4) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$ 5) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 1: U1-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 32.64)$

$m = 7.19$

VAR: 32.64

m: 7.19

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO					VDT	q	VDC
1	32.64	26.5	19.5	11.33	2.00	91.97	4	53.58
2	32.64	26.5	19.5	2.00	2.00	82.64	3	52.98
3	32.64	26.5	2.00	2.00	2.00	65.14	2	49.34
4	32.64	2.00	2.00	2.00	2.00	40.64	1	46.64

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> $\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} 90.00 \text{ ----- } 52.5 \\ 91.97 \text{ ----- } X \\ 100.00 \text{ ----- } 58.00 \end{array} \right] \\ \frac{91.97 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 52.5}{58.00 - 52.5} \\ 10.84 = 10(X - 52.5) \\ X = 53.58 \end{array}$	<p>q=3</p> $\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} 80.00 \text{ ----- } 51.40 \\ 82.64 \text{ ----- } X \\ 90.00 \text{ ----- } 57.40 \end{array} \right] \\ \frac{82.64 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 51.4}{57.4 - 51.4} \\ 15.84 = 10(X - 51.4) \\ X = 52.98 \end{array}$	<p>q=2</p> $\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} 60.00 \text{ ----- } 46.00 \\ 65.14 \text{ ----- } X \\ 70.00 \text{ ----- } 52.50 \end{array} \right] \\ \frac{65.14 - 60.00}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 46.00}{52.50 - 46.00} \\ 33.41 = 10(X - 46.00) \\ X = 49.34 \end{array}$
---	---	---

<p>q=1</p> $\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} 40.00 \text{ ----- } 40.00 \\ 40.64 \text{ ----- } X \\ 50.00 \text{ ----- } 50.00 \end{array} \right] \\ \frac{40.64 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00} \\ 6.4 = 10(X - 46.00) \\ X = 46.64 \end{array}$	
---	--

Máximo VDC = **53.58**

PCI = 100 - Máximo VDC

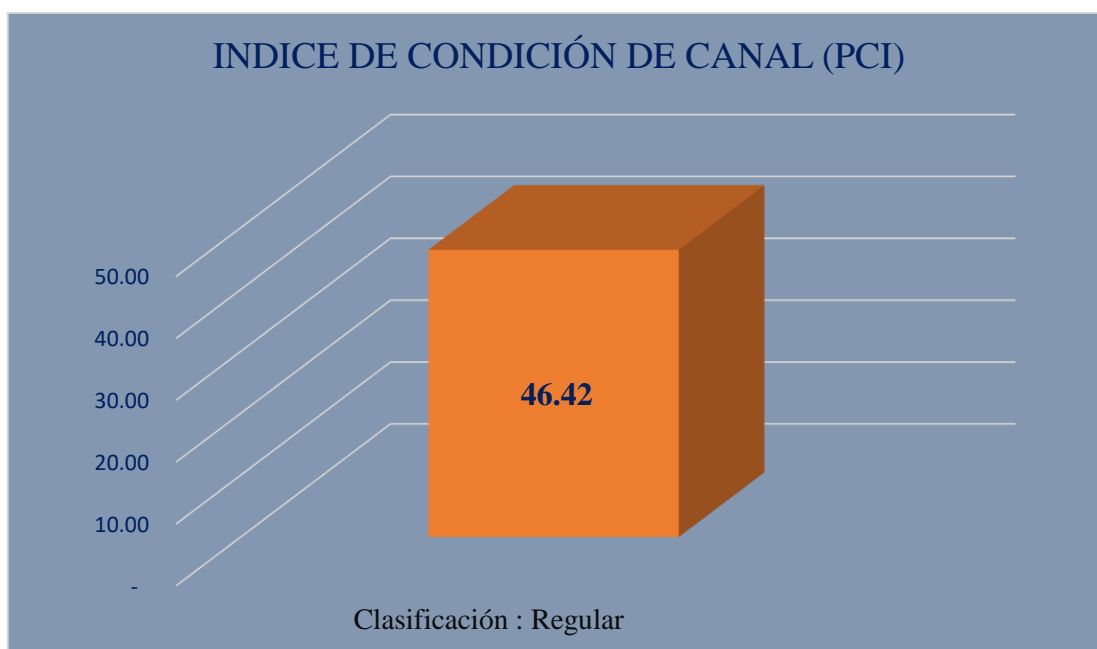
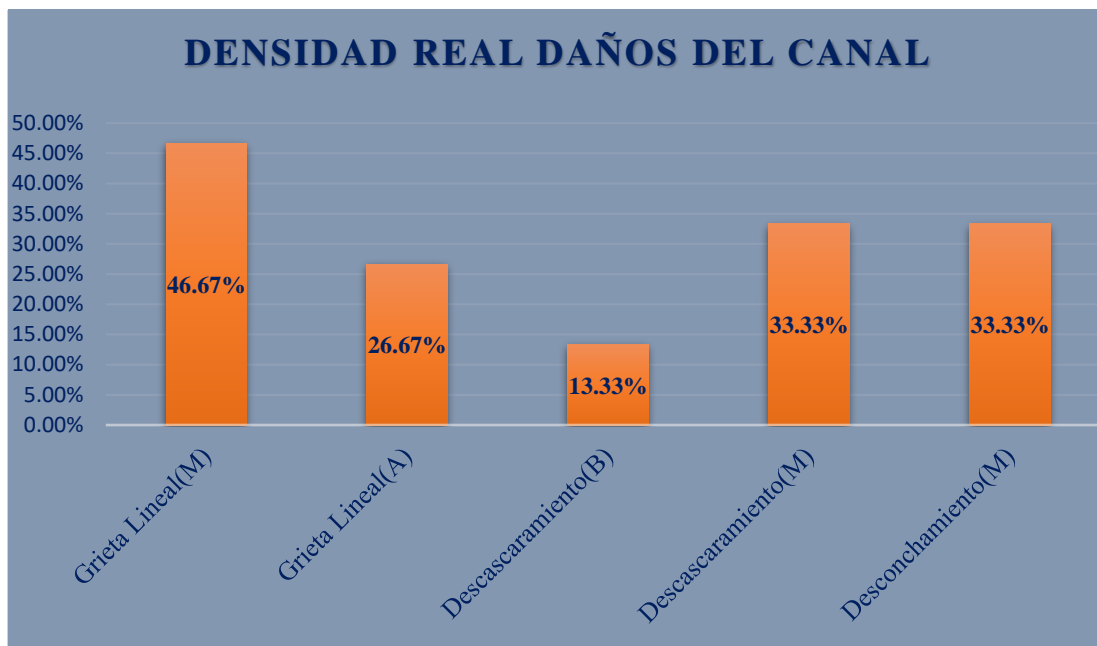
PCI = 100 - 53.58

PCI = **46.42**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U1-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Descascaramiento (Medio y Bajo), Desconchamiento (Medio)

Obteniendo un valor de PCI de 46.42, lo cual nos da un estado del canal Regular.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U2-A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Brown Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Baja	4	26.67%	13.5	
7	Alta	5	33.33%	32.64	
2	Media	7	46.67%	50.50	
17	Media	6	33.33%	13.92	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</p> <p>1) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$</p> <p>2) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p> <p>3) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$</p> <p>4) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 2: U2-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 50.50)$

$m = 5.55$

VAR: 50.50

m: 5.55

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				VDT	q	VDC
1	50.50	32.64	13.92	13.5	110.56	4	63.27
2	50.50	32.64	13.92	2.00	99.06	3	62.40
3	50.50	32.64	2.00	2.00	87.14	2	62.78
4	50.50	2.00	2.00	2.00	56.50	1	46.64

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> $\frac{110.56 - 110.00}{120.00 - 110.00} = \frac{X - 63.00}{67.8 - 63}$ <p>2.69 = 10(X - 63.00)</p> <p>X = 63.27</p>	<p>q=3</p> $\frac{99.06 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 57.4}{63.00 - 57.4}$ <p>50.74 = 10(X - 57.4)</p> <p>X = 62.40</p>	<p>q=2</p> $\frac{87.14 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 58.50}{64.50 - 58.50}$ <p>42.84 = 10(X - 58.50)</p> <p>X = 62.78</p>
--	---	---

<p>q=1</p> $\frac{56.50 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ <p>45.5 = 7(X - 50.00)</p> <p>X = 56.5</p>	
--	--

Máximo VDC = **63.27**

PCI = 100 – Máximo VDC

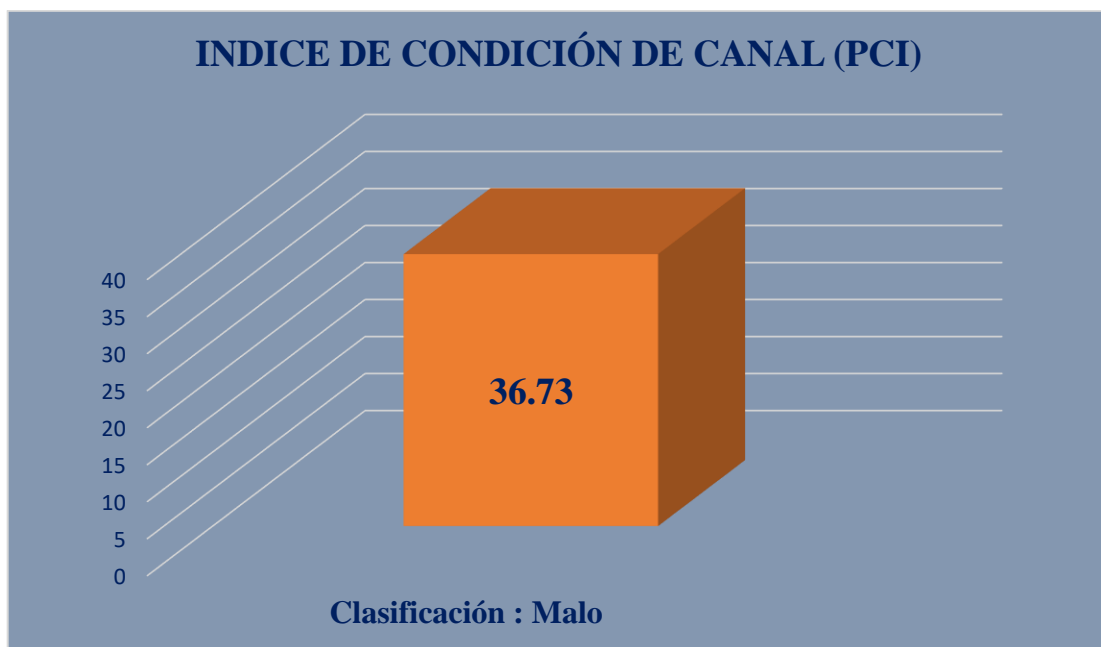
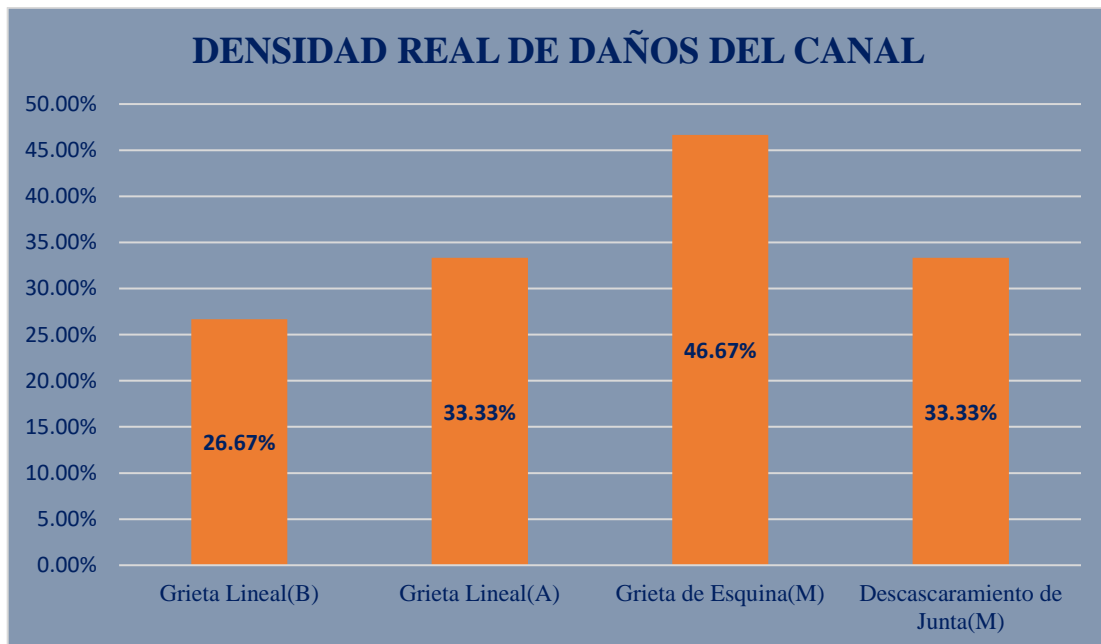
PCI = 100 – 63.27

PCI = **36.73**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U2-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Mediana)Descascaramiento de Juntas(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 36.73, lo cual nos da un estado del canal Malo.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U3- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	7	46.67%	43.6	
7	Media	4	26.67%	21.36	
16	Media	4	26.67%	8.93	
5	Media	2	13.33%	10.5	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$ 2) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 3) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 4) $2 \times 100 / 15 = 33.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 3: U3-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 43.6)$

$m = 6.18$

VAR: 43.6

m: 6.18

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				VDT	q	VDC
1	43.6	21.36	10.5	8.93	84.39	4	49.42
2	43.6	21.36	10.5	2.00	77.46	3	49.77
3	43.6	21.36	2.00	2.00	68.96	2	51.82
4	43.6	2.00	2.00	2.00	49.6	1	49.60

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\begin{matrix} 80.00 & \text{-----} & 47.00 \\ 84.39 & \text{-----} & X \\ 90.00 & \text{-----} & 52.50 \end{matrix}$ </div> $\frac{84.39 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 47.00}{52.5 - 47.0}$ <p style="text-align: center;">$24.15 = 10(X - 47.00)$</p> <p style="text-align: center;">$X = 49.42$</p>	<p>q=3</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\begin{matrix} 70.00 & \text{-----} & 45.00 \\ 77.46 & \text{-----} & X \\ 80.00 & \text{-----} & 51.40 \end{matrix}$ </div> $\frac{77.46 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 45.00}{51.40 - 45.0}$ <p style="text-align: center;">$47.74 = 10(X - 45.00)$</p> <p style="text-align: center;">$X = 49.77$</p>	<p>q=2</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\begin{matrix} 60.00 & \text{-----} & 46.00 \\ 68.96 & \text{-----} & X \\ 70.00 & \text{-----} & 52.50 \end{matrix}$ </div> $\frac{68.96 - 60.00}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 46.00}{52.50 - 46.00}$ <p style="text-align: center;">$58.24 = 10(X - 46.00)$</p> <p style="text-align: center;">$X = 51.82$</p>
---	--	---

<p>q=1</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\begin{matrix} 40.00 & \text{-----} & 40.00 \\ 49.6 & \text{-----} & X \\ 50.00 & \text{-----} & 50.00 \end{matrix}$ </div> $\frac{49.60 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00}$ <p style="text-align: center;">$96 = 10(X - 40.00)$</p> <p style="text-align: center;">$X = 49.6$</p>	
--	--

Máximo VDC = **51.82**

PCI = 100 - Máximo VDC

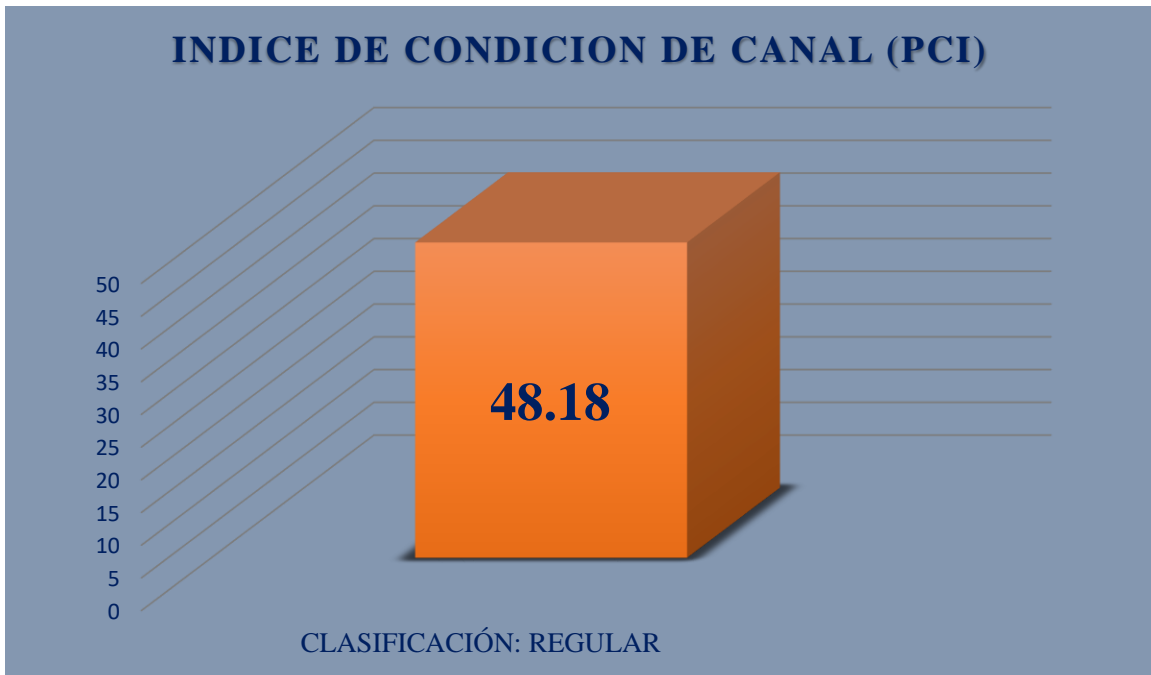
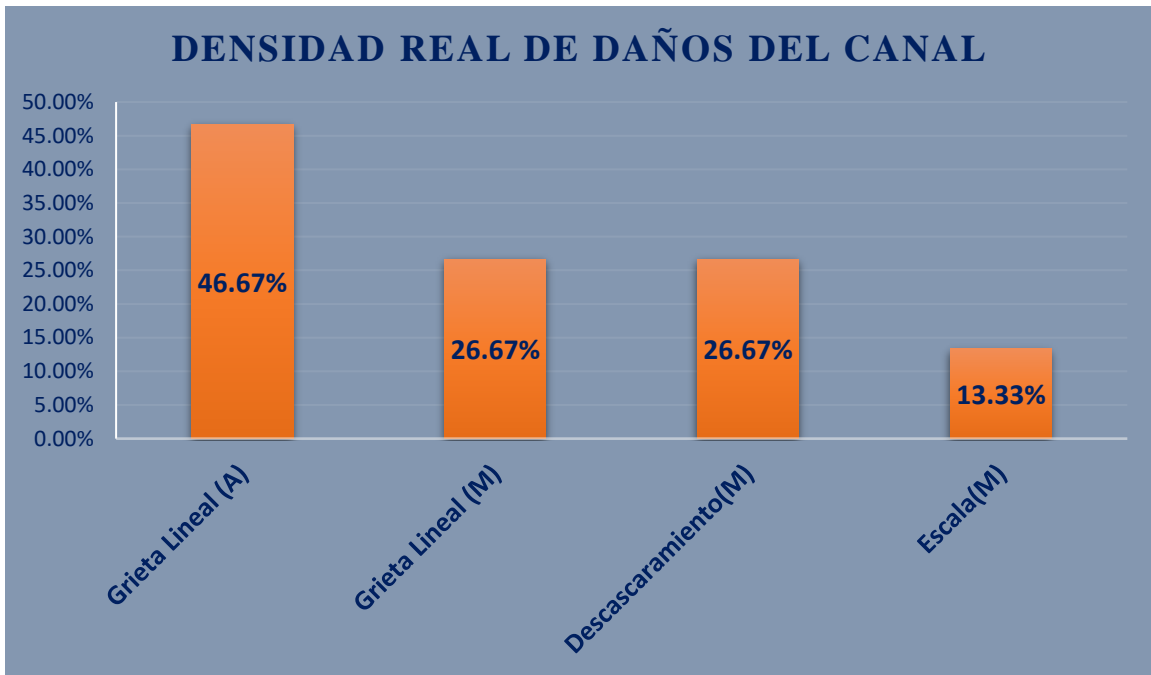
PCI = 100 - 51.82

PCI = **48.18**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: BUENO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U3-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Media), Descascaramiento(Media), Escala(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 48.18, lo cual nos da un estado del canal Regular.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U4- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	8	53.33%	46.73	
17	Media	4	26.67%	11.46	
2	Media	5	33.33%	41.80	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p><i>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS } \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</i></p> <p>1) $8 \times 100 / 15 = 53.33 \%$</p> <p>2) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$</p> <p>3) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)									
MUESTRA 4: U4-A									
$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$ <p>m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10). VAR = Valor individual más alto de VR</p>				$m = 1 + (9/98) * (100 - 46.73)$ $m = 5.89$		<div style="border: 1px solid black; background-color: #ADD8E6; padding: 5px; display: inline-block;">VAR: 46.73</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #ADD8E6; padding: 5px; display: inline-block;">m: 5.89</div>			
Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC			
1	46.73	41.80	11.46	99.99	3	62.99			
2	46.73	41.80	2.00	90.53	2	64.79			
3	46.73	2.00	2.00	50.73	1	50.73			
INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS									
q=3	$\begin{array}{l} 90.00 \text{ -----} 57.40 \\ 99.99 \text{ -----} X \\ 100.00 \text{ -----} 63.00 \end{array}$ $\frac{99.99 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 57.40}{63.00 - 57.40}$ $55.94 = 10(X - 57.40)$ $X = 62.99$			q=2	$\begin{array}{l} 90.00 \text{ -----} 64.50 \\ 90.53 \text{ -----} X \\ 100.00 \text{ -----} 70.00 \end{array}$ $\frac{90.53 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 64.50}{70.00 - 64.50}$ $2.92 = 10(X - 64.50)$ $X = 64.79$		q=1	$\begin{array}{l} 50.00 \text{ -----} 50.00 \\ 50.73 \text{ -----} X \\ 57.00 \text{ -----} 57.00 \end{array}$ $\frac{50.73 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ $5.11 = 7(X - 50.00)$ $X = 50.73$	

Máximo VDC = **64.79**

PCI = 100 – Máximo VDC

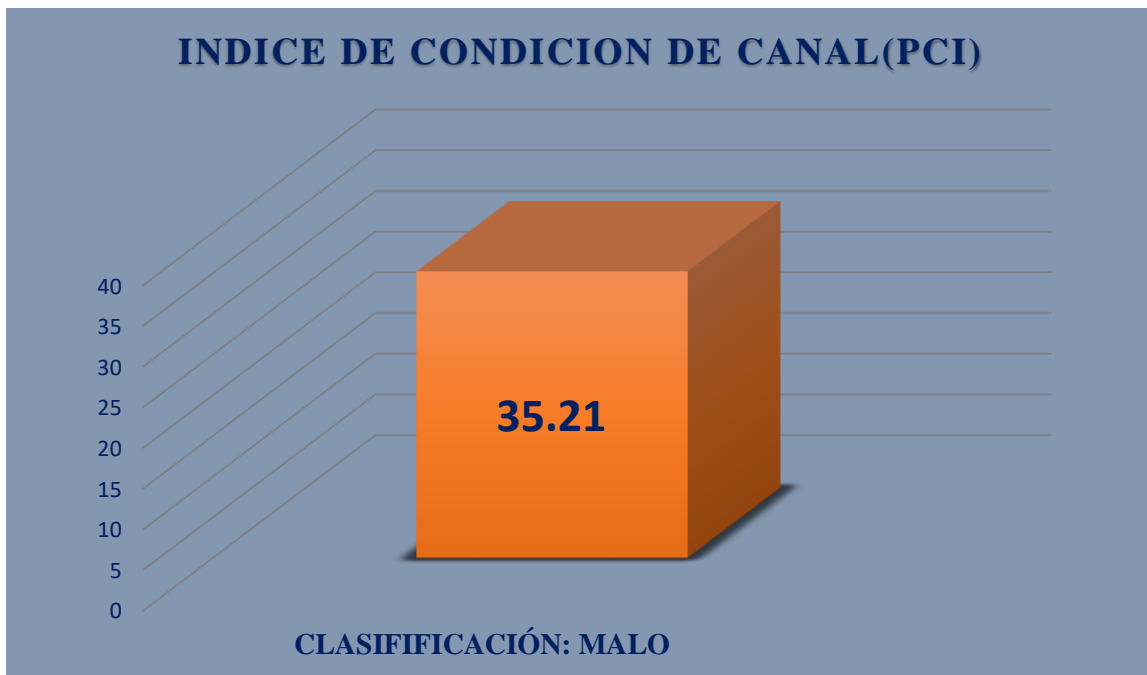
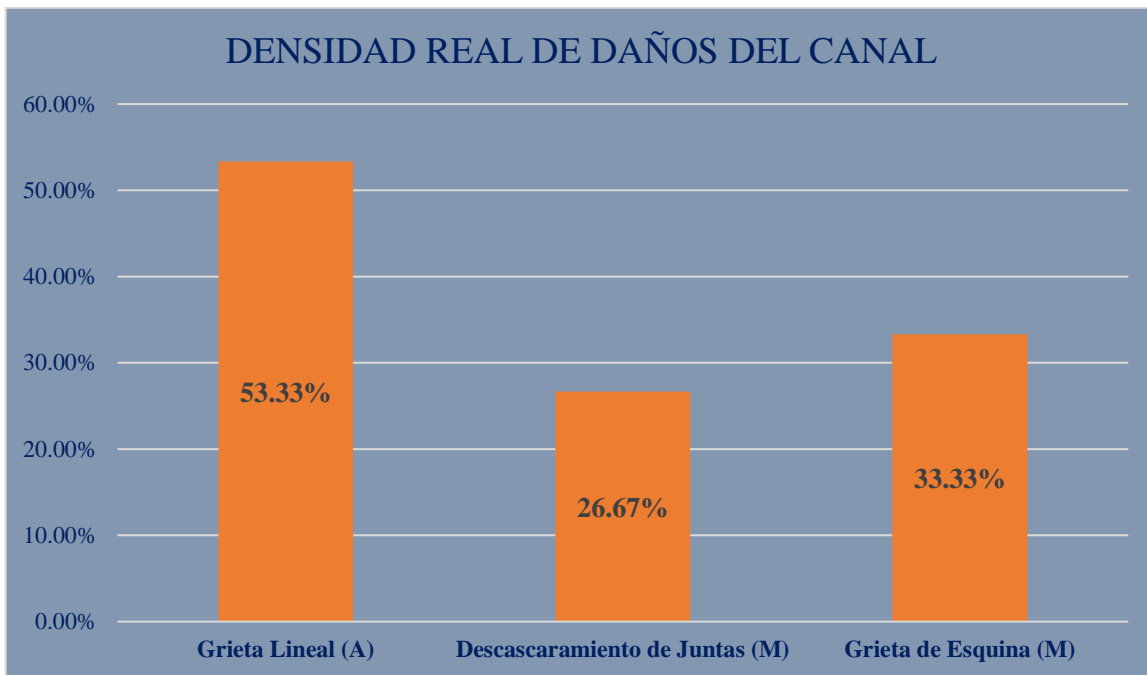
PCI = 100 – 64.79

PCI = **35.21**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U4-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Juntas(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 35.21, lo cual nos da un estado del canal Malo.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U5-A 69.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 23 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	5	33.33%	36.63	
7	Media	7	46.67%	26.50	
16	Media	3	13.33%	4.17	
17	Media	5	33.33%	13.93	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</p> <p>1) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p> <p>2) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$</p> <p>3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$</p> <p>4) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 5: U5-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 36.63)$

$m = 6.82$

VAR: 36.63

m: 6.82

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				VDT	q	VDC
1	36.63	26.50	13.93	4.17	81.23	4	47.68
2	36.63	26.50	13.93	2.00	79.06	3	50.80
3	36.63	26.50	2.00	2.00	67.13	2	50.64
4	36.63	2.00	2.00	2.00	42.63	1	42.63

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> $\begin{array}{l} 80.00 \text{ -----} 47.00 \\ 81.23 \text{ -----} X \\ 90.00 \text{ -----} 52.50 \end{array}$ $\frac{81.23 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 47.00}{52.5 - 47.0}$ $6.77 = 10(X - 47.00)$ $X = 47.68$	<p>q=3</p> $\begin{array}{l} 70.00 \text{ -----} 45.00 \\ 79.06 \text{ -----} X \\ 80.00 \text{ -----} 51.40 \end{array}$ $\frac{79.06 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 45.00}{51.40 - 45.0}$ $57.98 = 10(X - 45.00)$ $X = 50.80$	<p>q=2</p> $\begin{array}{l} 60.00 \text{ -----} 46.00 \\ 67.13 \text{ -----} X \\ 70.00 \text{ -----} 52.50 \end{array}$ $\frac{67.13 - 60.00}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 46.00}{52.50 - 46.00}$ $46.35 = 10(X - 46.00)$ $X = 50.64$
--	--	---

<p>q=1</p> $\begin{array}{l} 40.00 \text{ -----} 40.00 \\ 42.63 \text{ -----} X \\ 50.00 \text{ -----} 50.00 \end{array}$ $\frac{42.63 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00}$ $26.3 = 10(X - 40.00)$ $X = 42.63$	
--	--

Máximo VDC = **50.80**

PCI = 100 - Máximo VDC

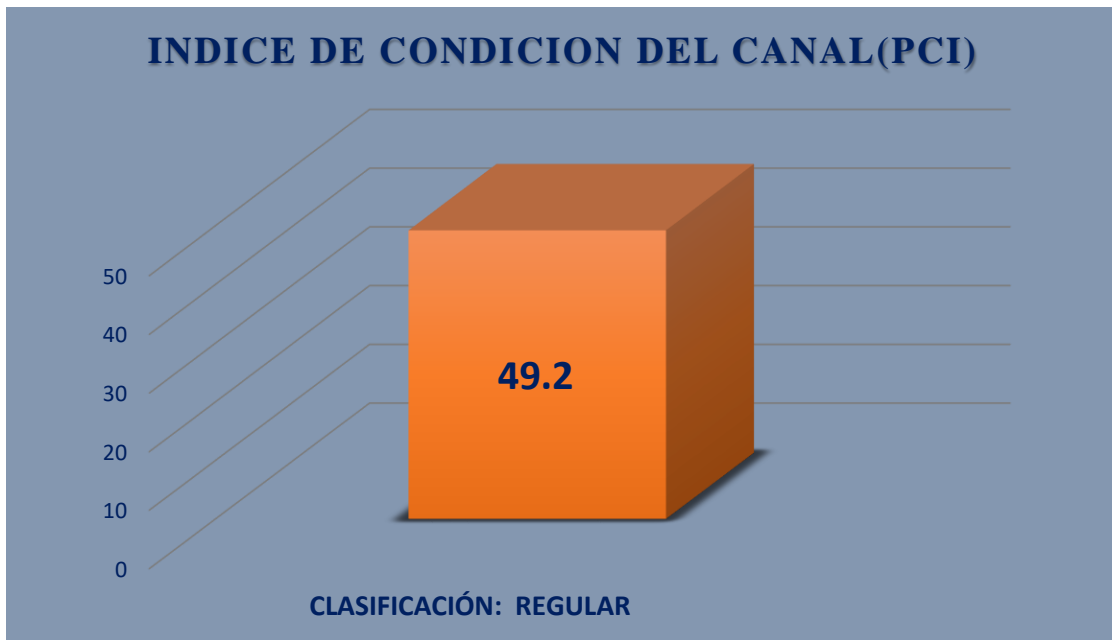
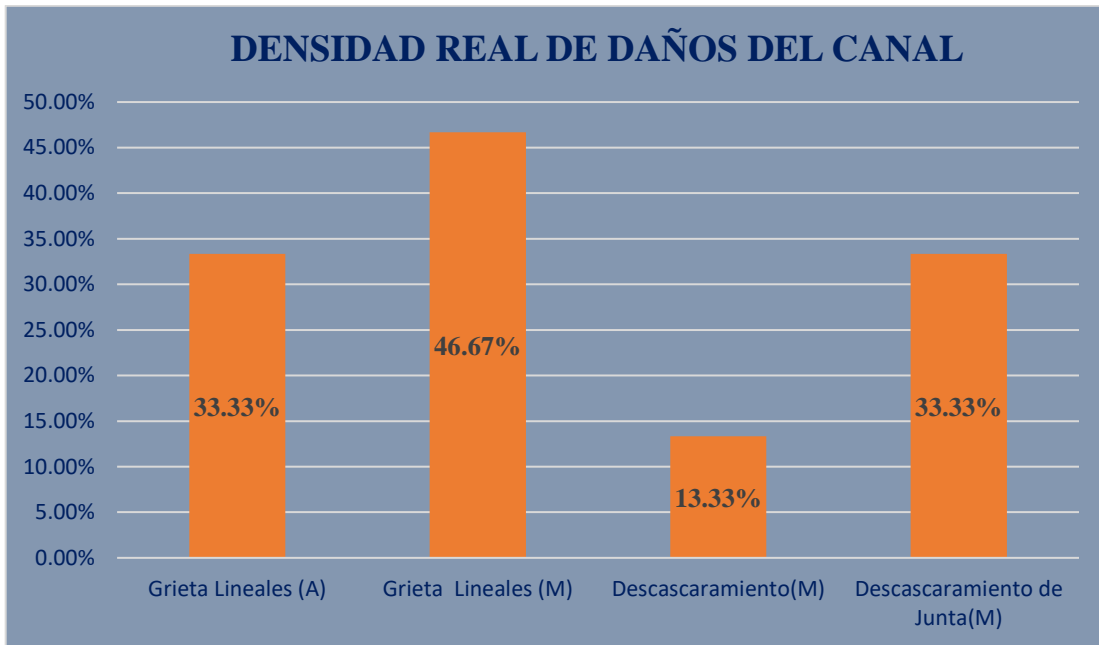
PCI = 100 - 50.80

PCI = **49.2**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U5-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Media), Descascaramiento(Media), Descascaramiento de Juntas(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 49.2, lo cual nos da un estado del canal Regular.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U6- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Media	8	53.33%	28.37	
2	Media	5	33.33%	41.80	
17	Media	4	26.67%	11.47	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</p> <p>1) $8 \times 100 / 15 = 53.33 \%$</p> <p>2) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p> <p>3) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 6: U6-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 41.80)$

$m = 6.34$

VAR: 41.80

m: 6.34

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	41.80	28.37	11.47	81.64	3	52.38
2	41.80	28.37	2.00	72.17	2	53.80
3	41.80	2.00	2.00	45.80	1	45.80

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>80.00 -----51.40</p> <p>81.64 ----- X</p> <p>90.00 -----57.40</p> $\frac{81.64 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 51.40}{57.4 - 51.40}$ <p>9.84 = 10(X - 51.40)</p> <p>X = 52.38</p>	<p>q=2</p> <p>70.00 ----- 52.50</p> <p>72.17 ----- X</p> <p>80.00 -----58.50</p> $\frac{72.17 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.50}{58.50 - 52.50}$ <p>13.02 = 10(X - 52.50)</p> <p>X = 53.80</p>	<p>q=1</p> <p>40.00 ----- 40.00</p> <p>45.80 ----- X</p> <p>50.00 ----- 50.00</p> $\frac{45.80 - 40.00}{50.00 - 50.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00}$ <p>58.00 = 10(X - 40.00)</p> <p>X = 45.80</p>
---	--	---

Máximo VDC = **53.80**

PCI = 100 – Máximo VDC

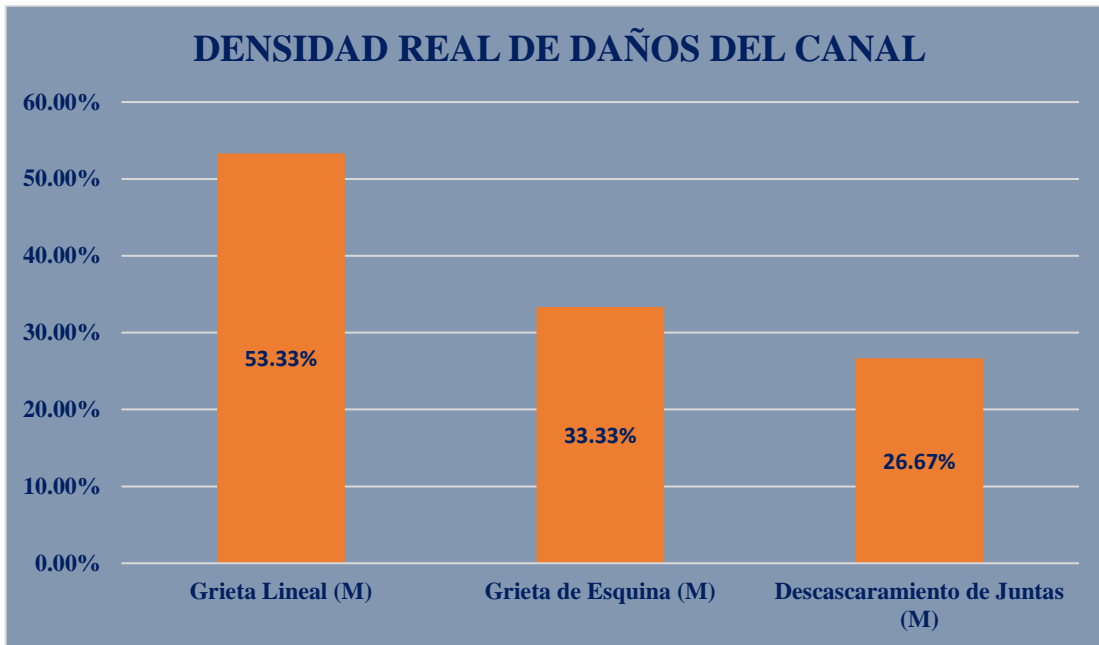
PCI = 100 – 53.80

PCI = **46.20**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U6-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Juntas(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 46.2, lo cual nos da un estado del canal Regular.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U7- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Baja	11	73.33%	21.79	
2	Media	5	33.33%	26.20	
5	Media	2	13.33%	19.30	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $11 \times 100 / 15 = 73.33 \%$ 2) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$ 3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 7: U7-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$
m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).
VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 26.20)$
 $m = 7.78$

VAR: 26.20

m: 7.78

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	26.20	21.79	19.30	67.29	3	43.24
2	26.20	21.79	2.00	49.99	2	38.99
3	26.20	2.00	2.00	30.2	1	30.1

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

q=3

60.00	-----	38.50
67.29	-----	X
70.00	-----	45.00

$$\frac{67.29 - 60.00}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 38.50}{45.00 - 38.50}$$

$$47.36 = 10(X - 38.50)$$

$$X = 43.24$$

q=3

40.00	-----	32.00
49.99	-----	X
50.00	-----	39.00

$$\frac{49.99 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 32.00}{39.00 - 32.00}$$

$$69.93 = 10(X - 32.00)$$

$$X = 38.99$$

q=1

30.00	-----	30.00
30.20	-----	X
35.00	-----	35.00

$$\frac{30.20 - 30.00}{35.00 - 30.00} = \frac{X - 30.00}{35.00 - 30.00}$$

$$1.00 = 10(X - 30.00)$$

$$X = 30.1$$

Máximo VDC = 43.24

PCI = 100 - Máximo VDC

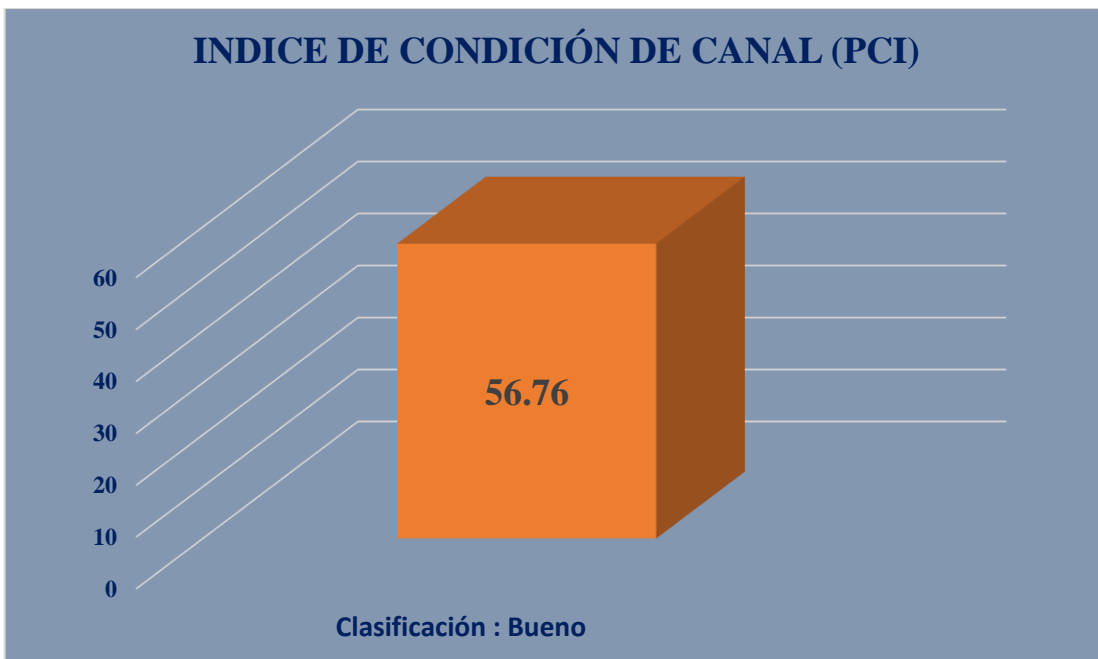
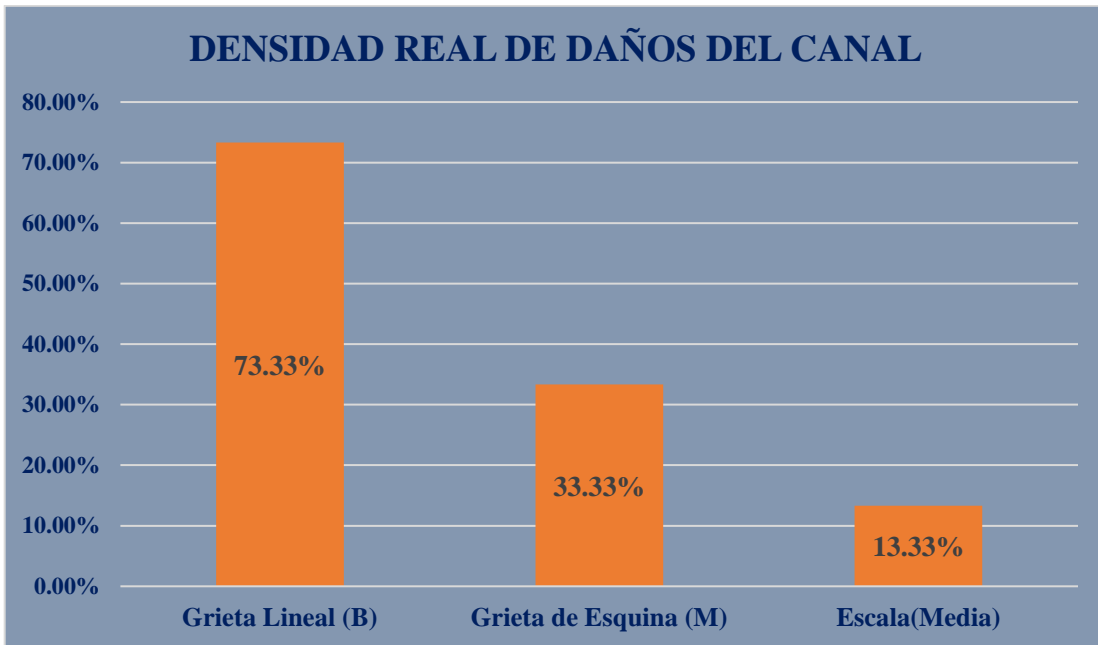
PCI = 100 - 43.24

PCI = 56.76

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: BUENO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U7-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Baja), Grieta de Esquina(Media), Escala(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 56.76, lo cual nos da un estado del canal Bueno

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U8- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	7	46.67%	43.60	
2	Baja	4	26.67%	36.00	
16	Media	8	53.33%	16.33	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS } \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$ 2) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 3) $8 \times 100 / 15 = 53.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 8: U8-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$
m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).
VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 43.60)$
m = 6.18

VAR: 43.60

m: 6.18

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	43.60	36.00	16.33	95.93	3	60.72
2	43.60	36.00	2.00	81.60	2	59.46
3	43.60	2.00	2.00	47.60	1	47.60

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

q=3

90.00	-----	57.4
95.93	-----	X
100.00	-----	63.00

$$\frac{95.93 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 57.40}{63.00 - 57.40}$$

$$33.21 = 10(X - 57.40)$$

$$X = 60.72$$

q=3

80.00	-----	58.50
81.60	-----	X
90.00	-----	64.50

$$\frac{81.60 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 58.50}{64.50 - 58.50}$$

$$9.6 = 10(X - 58.50)$$

$$X = 59.46$$

q=1

40.00	-----	40.00
47.60	-----	X
50.00	-----	50.00

$$\frac{47.60 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00}$$

$$76.00 = 10(X - 40.00)$$

$$X = 47.60$$

Máximo VDC = **60.72**

PCI = 100 - Máximo VDC

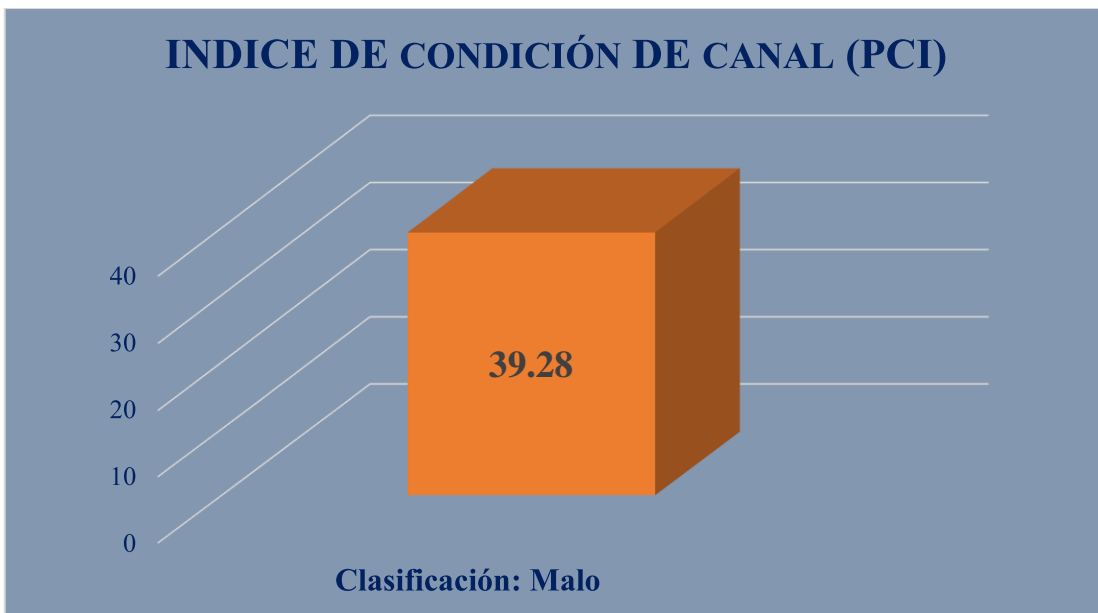
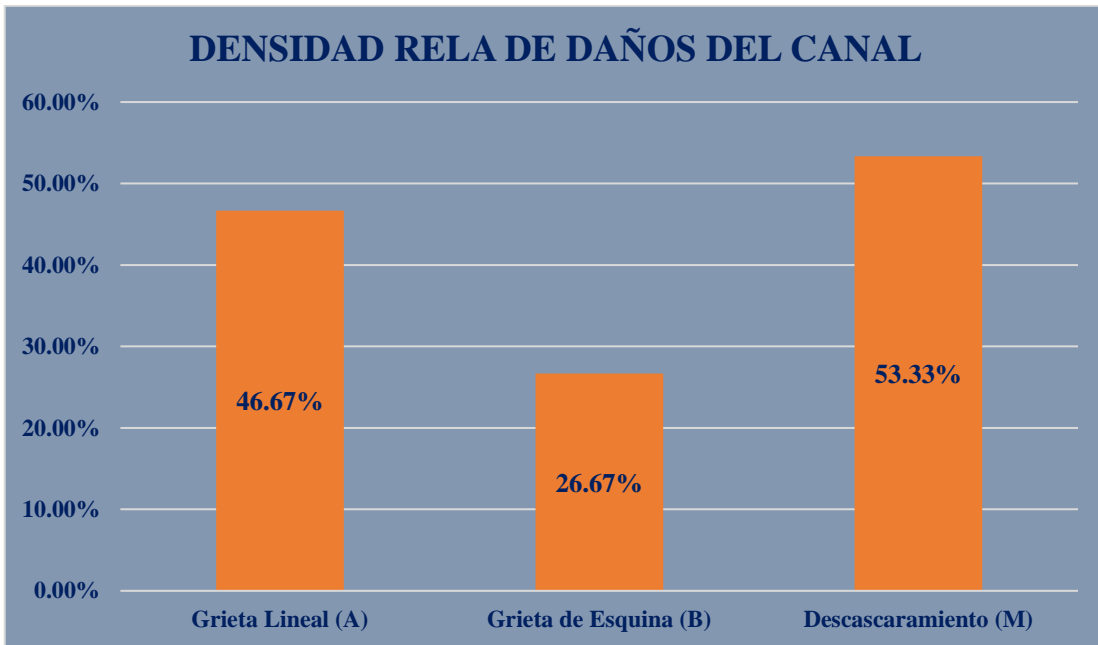
PCI = 100 - 60.72

PCI = **39.28**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U8-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Grieta de Esquina(Baja), Descascaramiento(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 39.28, lo cual nos da un estado del canal MALO.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U9- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	8	53.33%	46.73	
7	Baja	5	33.33%	15.77	
17	Media	4	26.67%	11.47	
2	Media	2	13.33%	19.16	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $8 \times 100 / 15 = 53.33 \%$ 2) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$ 3) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 4) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 9: U9-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 46.73)$

$m = 5.89$

VAR: 46.73

m: 5.89

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				VDT	q	VDC
1	46.73	19.16	15.77	11.47	93.13	4	53.88
2	46.73	19.16	15.77	2.00	83.66	3	53.60
3	46.73	19.16	2.00	2.00	69.89	2	52.49
4	46.73	2.00	2.00	2.00	52.73	1	52.73

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> $\begin{array}{l} 90.00 \text{ -----} 52.00 \\ 93.13 \text{ -----} X \\ 100.00 \text{ -----} 58.00 \end{array}$ $\frac{93.13 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 52.00}{58.00 - 52.00}$ $18.78 = 10(X - 52.00)$ $X = 53.88$	<p>q=3</p> $\begin{array}{l} 80.00 \text{ -----} 51.40 \\ 83.66 \text{ -----} X \\ 90.00 \text{ -----} 57.40 \end{array}$ $\frac{83.66 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 51.40}{57.40 - 51.40}$ $21.96 = 10(X - 51.40)$ $X = 53.60$	<p>q=2</p> $\begin{array}{l} 60.00 \text{ -----} 46.00 \\ 69.89 \text{ -----} X \\ 70.00 \text{ -----} 52.50 \end{array}$ $\frac{69.89 - 60.00}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 46.00}{52.50 - 46.00}$ $64.29 = 10(X - 46.00)$ $X = 52.49$
---	---	---

<p>q=1</p> $\begin{array}{l} 50.00 \text{ -----} 50.00 \\ 52.73 \text{ -----} X \\ 57.00 \text{ -----} 57.00 \end{array}$ $\frac{52.73 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ $19.11 = 7(X - 50.00)$ $X = 52.73$	
--	--

Máximo VDC = **53.88**

PCI = 100 – Máximo VDC

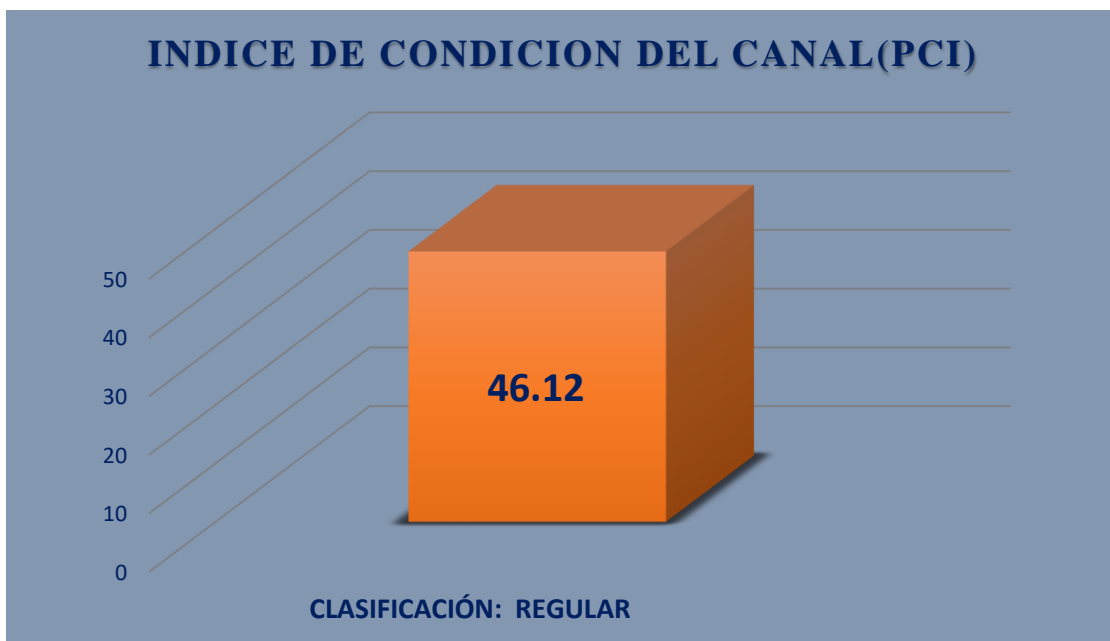
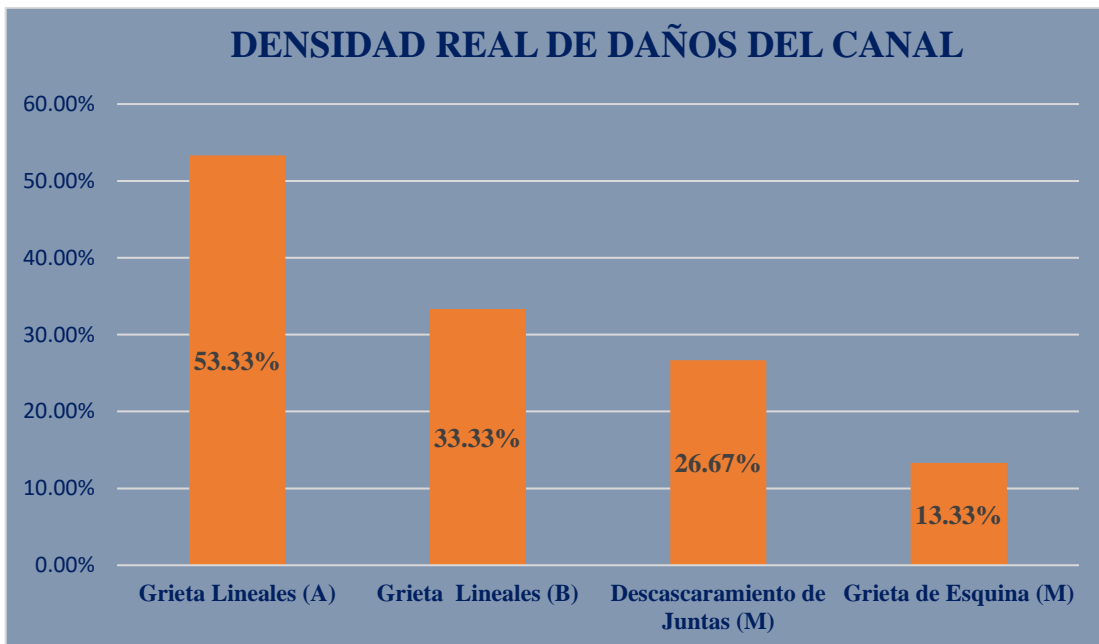
PCI = 100 – 53.88

PCI = **46.12**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U9-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Juntas(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 46.12, lo cual nos da un estado del canal de Regular.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U10- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	4	26.67%	32.64	
7	Media	11	73.33%	33.17	
5	Baja	2	13.33%	6.67	
2	Media	7	46.67%	50.50	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $3 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 2) $11 \times 100 / 15 = 73.33 \%$ 3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$ 4) $7 \times 100 / 15 = 13.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 10: U10-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 50.50)$

$m = 5.55$

VAR: 50.50

m: 5.55

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				VDT	q	VDC
1	50.50	33.17	32.64	6.67	122.98	4	69.20
2	50.50	33.17	32.64	2.00	118.31	3	73.07
3	50.50	33.17	2.00	2.00	87.67	2	63.10
4	50.50	2.00	2.00	2.00	56.50	1	56.50

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> <p>120.00 -----67.80</p> <p>122.98 ----- X</p> <p>130.00 -----72.50</p> $\frac{122.98 - 120.00}{130.00 - 120.00} = \frac{X - 67.80}{72.50 - 67.80}$ <p>14.00 = 10(X - 67.80)</p> <p>X = 69.20</p>	<p>q=3</p> <p>110.00 -----68.5</p> <p>118.31 ----- X</p> <p>120.00 -----74.00</p> $\frac{118.31 - 110.00}{120.00 - 110.00} = \frac{X - 68.50}{74.00 - 68.50}$ <p>45.71 = 10(X - 68.5)</p> <p>X = 73.07</p>	<p>q=2</p> <p>80.00 ----- 58.50</p> <p>87.67 ----- X</p> <p>90.00 -----64.50</p> $\frac{87.67 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 58.50}{64.50 - 58.50}$ <p>46.02 = 10(X - 58.50)</p> <p>X = 63.10</p>
--	--	--

<p>q=1</p> <p>50.00 ----- 50.00</p> <p>56.50 ----- X</p> <p>57.00 ----- 57.00</p> $\frac{56.50 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ <p>45.5 = 7(X - 50.00)</p> <p>X = 56.50</p>	
---	--

Máximo VDC = **73.07**

PCI = 100 - Máximo VDC

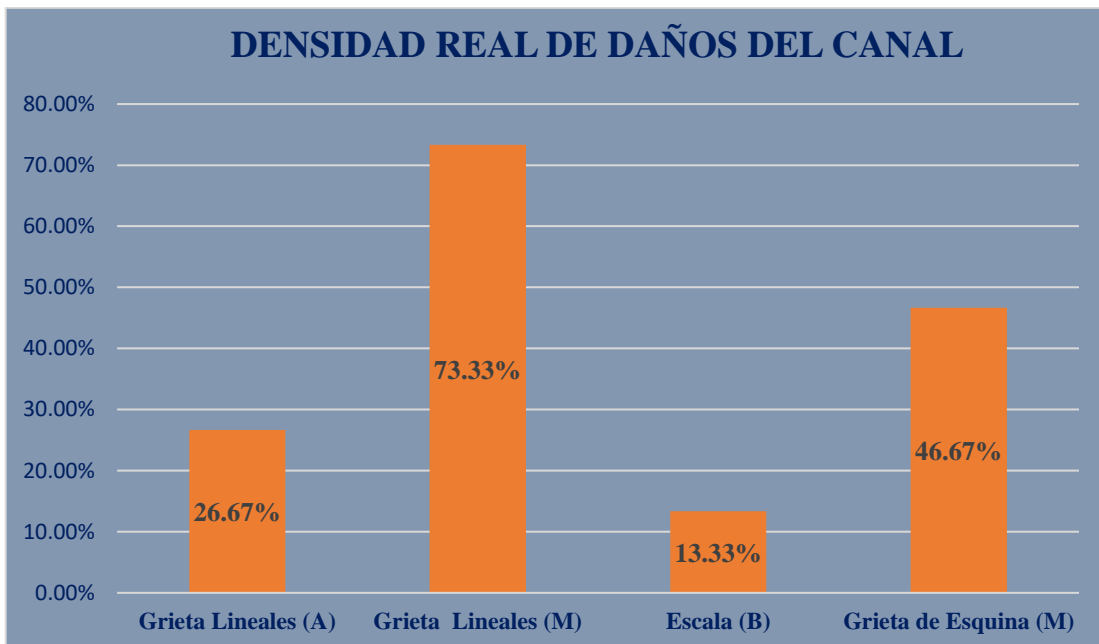
PCI = 100 - 73.07

PCI = **26.93**


RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U10-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Media), Grieta de Esquina(Media), Escala(Baja). **Obteniendo un valor de PCI de 26.93, lo cual nos da un estado del canal Malo.**

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U11- A 69.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 23 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Media	10	66.67%	31.57	
7	Baja	2	13.33%	7.50	
17	Media	7	46.67%	17.67	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $10 \times 100 / 15 = 66.67\%$ 2) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$ 3) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 11: U11-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 31.57)$

$m = 7.28$

VAR: 31.57

m: 7.28

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	31.57	17.67	7.50	56.74	3	36.72
2	31.57	17.67	2.00	51.24	2	39.88
3	31.57	2.00	2.00	35.57	1	35.57

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>50.00 -----32.00</p> <p>56.74----- X</p> <p>57.00 -----36.90</p> $\frac{56.74 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 32.00}{36.90 - 32.00}$ <p>33.03= 7(X - 32.00)</p> <p>X = 36.72</p>	<p>q=2</p> <p>50.00 -----39.00</p> <p>51.24 ----- X</p> <p>57.00 -----44.00</p> $\frac{51.24 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 39.00}{44.00 - 39.00}$ <p>6.2= 7(X - 39.0)</p> <p>X = 39.88</p>	<p>q=1</p> <p>35.00 ----- 35.00</p> <p>35.57 ----- X</p> <p>40.00 ----- 40.00</p> $\frac{35.57 - 35.00}{40.00 - 35.00} = \frac{X - 35.00}{40.00 - 35.00}$ <p>2.85 = 5(X - 35.00)</p> <p>X = 35.57</p>
--	--	---

Máximo VDC = **39.88**

PCI = 100 – Máximo VDC

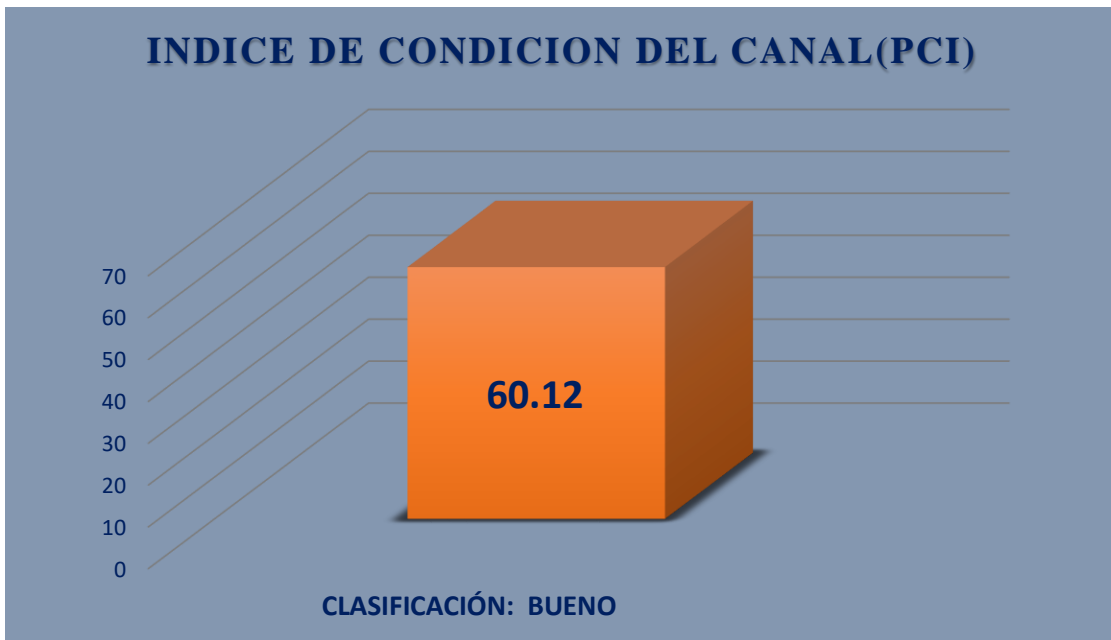
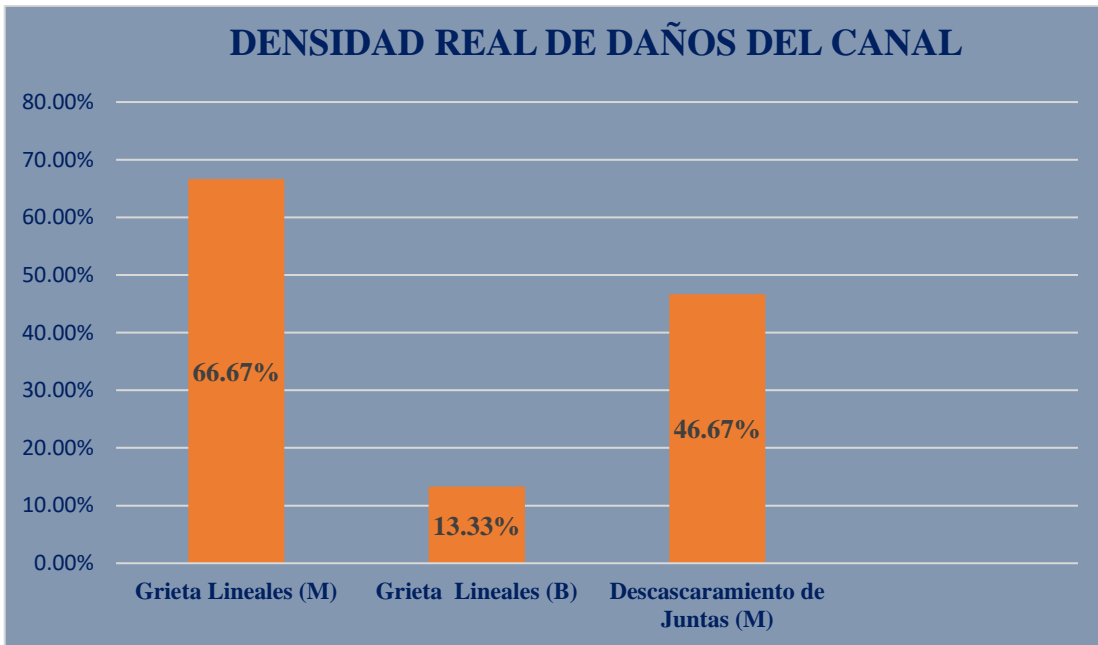
PCI = 100 – 39.88

PCI = **60.12**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: BUENO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U11-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media y Baja), Descascaramiento de Junta(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 60.12, lo cual nos da un estado del canal Bueno.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U12- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Media	11	73.33%	32.97	
2	Alta	4	26.67%	48.90	
5	Media	2	13.33%	10.66	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</p> <p>1) $11 \times 100 / 15 = 73.33 \%$</p> <p>2) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$</p> <p>3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 12: U12A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 48.90)$

$m = 5.69$

VAR: 48.9

m: 5.69

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	48.90	32.97	10.66	92.53	3	58.82
2	48.90	32.97	2.00	83.87	2	60.82
3	48.90	2.00	2.00	52.9	1	52.9

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>90.00 -----57.40</p> <p>92.53 ----- X</p> <p>100.00 -----63.00</p> $\frac{92.53 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 57.40}{63.00 - 57.40}$ <p>14.17= 10(X - 57.40)</p> <p>X = 58.82</p>	<p>q=2</p> <p>80.00 ----- 58.50</p> <p>83.87 ----- X</p> <p>90.00 -----64.50</p> $\frac{83.87 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 58.50}{64.50 - 58.50}$ <p>23.22= 10(X - 58.50)</p> <p>X = 60.82</p>	<p>q=1</p> <p>50.00 ----- 50.00</p> <p>52.90 ----- X</p> <p>57.00 ----- 57.00</p> $\frac{52.90 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ <p>20.3= 7(X - 50.00)</p> <p>X = 52.90</p>
---	--	---

Máximo VDC = **60.82**

PCI = 100 - Máximo VDC

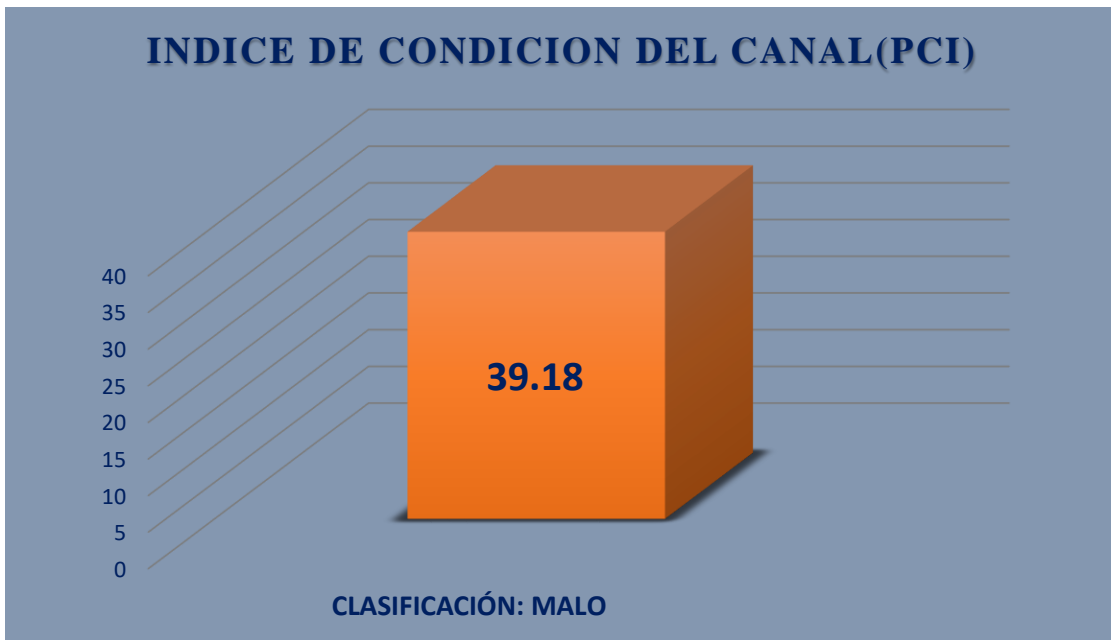
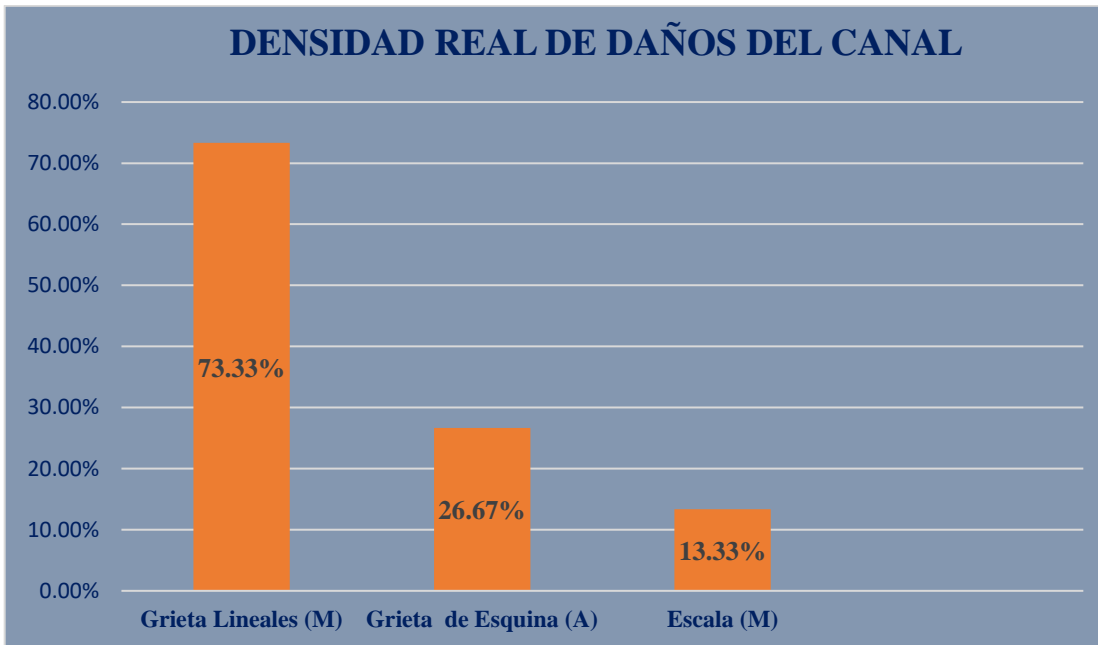
PCI = 100 - 60.82

PCI = **39.18**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U12-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media), Grieta de Esquina(Alta), Escala(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 39.18, lo cual nos da un estado del canal Regular.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U13- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	9	53.33%	46.73	
5	Baja	4	26.67%	14.50	
17	Media	5	33.33%	26.76	
CALCULO DE DENSIDAD:					
$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $8 \times 100 / 15 = 73.33 \%$					
2) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$					
3) $5 \times 100 / 15 = 13.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 13: U13-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$
m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).
VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 46.73)$
m = 5.89

VAR: 46.73

m: 5.89

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	46.73	26.76	14.5	87.99	3	56.19
2	46.73	26.76	2.00	75.49	2	55.79
3	46.73	2.00	2.00	50.73	1	50.73

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>80.00 -----51.40 87.99 ----- X 90.00 -----57.40</p> $\frac{87.99 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 51.40}{57.40 - 51.40}$ <p>47.94= 10(X - 51.40) X = 56.19</p>	<p>q=2</p> <p>70.00 ----- 52.50 75.49----- X 80.00 -----58.50</p> $\frac{75.49 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.50}{58.50 - 52.50}$ <p>32.94= 10(X - 52.50) X = 55.79</p>	<p>q=1</p> <p>50.00 ----- 50.00 50.73 ----- X 57.00 ----- 57.00</p> $\frac{50.73 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ <p>5.11= 7(X - 50.00) X = 50.73</p>
---	---	---

Máximo VDC = **56.19**

PCI = 100 - Máximo VDC

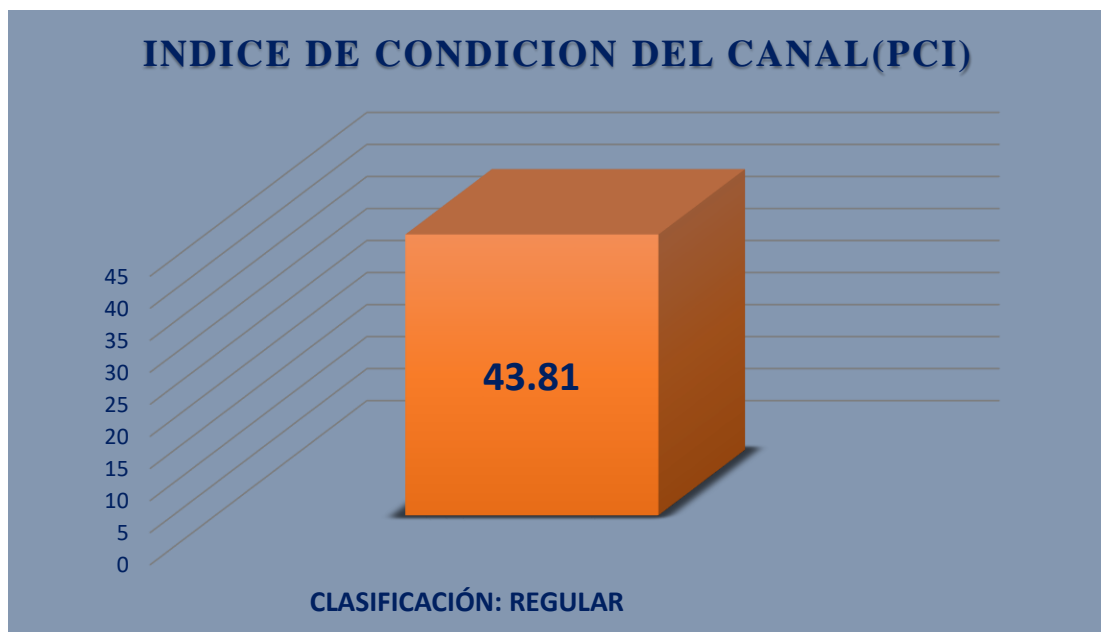
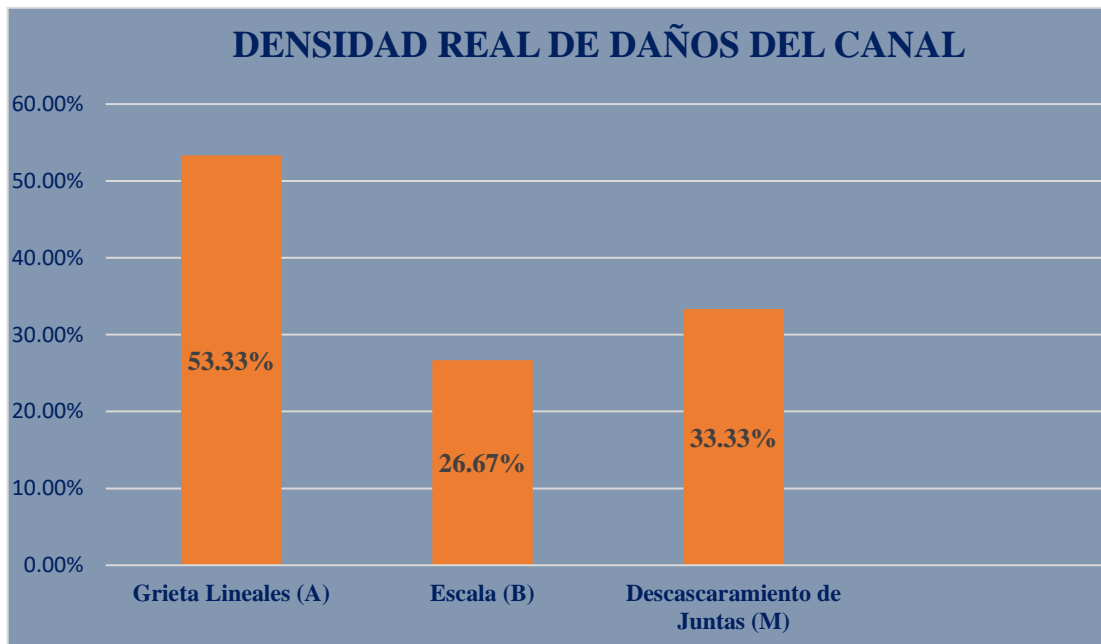
PCI = 100 - 56.19

PCI = **43.81**


RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U13-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Escala(Baja), Descascaramiento de Junta(Media) **Obteniendo un valor de PCI de 43.81, lo cual nos da un estado del canal Regular.**

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U14- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Media	7	46.67%	26.50	
7	Baja	5	33.33%	15.77	
2	Media	2	13.33%	11.30	
17	Media	4	26.67%	11.47	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$ 2) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$ 3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$ 4) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 14: U14-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 26.50)$
 $m = 7.75$

VAR: 26.50

m: 7.75

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				VDT	q	VDC
1	26.50	15.77	11.47	11.30	65.04	4	38.12
2	26.50	15.77	11.47	2.00	55.74	3	36.02
3	26.50	15.77	2.00	2.00	46.27	2	34.99
4	26.50	2.00	2.00	2.00	32.50	1	32.50

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> $\begin{matrix} 60.00 & \text{-----} & 35.20 \\ 65.04 & \text{-----} & X \\ 70.00 & \text{-----} & 41.00 \end{matrix}$ </div> $\frac{65.04 - 60}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 35.20}{41.00 - 35.20}$ <p style="text-align: center;">$29.23 = 10(X - 35.20)$ $X = 38.12$</p>	<p>q=3</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> $\begin{matrix} 50.00 & \text{-----} & 32.00 \\ 55.74 & \text{-----} & X \\ 57.00 & \text{-----} & 36.90 \end{matrix}$ </div> $\frac{55.74 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 32.00}{36.90 - 32.00}$ <p style="text-align: center;">$28.13 = 7(X - 32.00)$ $X = 36.02$</p>	<p>q=2</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> $\begin{matrix} 40.00 & \text{-----} & 32.00 \\ 46.27 & \text{-----} & X \\ 50.00 & \text{-----} & 39.00 \end{matrix}$ </div> $\frac{46.27 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 32.00}{39.00 - 32.00}$ <p style="text-align: center;">$29.89 = 10(X - 32.00)$ $X = 34.99$</p>
<p>q=1</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> $\begin{matrix} 30.00 & \text{-----} & 30.00 \\ 32.50 & \text{-----} & X \\ 35.00 & \text{-----} & 35.00 \end{matrix}$ </div> $\frac{32.50 - 30.00}{35.00 - 30.00} = \frac{X - 30.00}{35.00 - 30.00}$ <p style="text-align: center;">$12.5 = 5(X - 30.00)$ $X = 32.50$</p>		

Máximo VDC = **38.12**

PCI = 100 – Máximo VDC

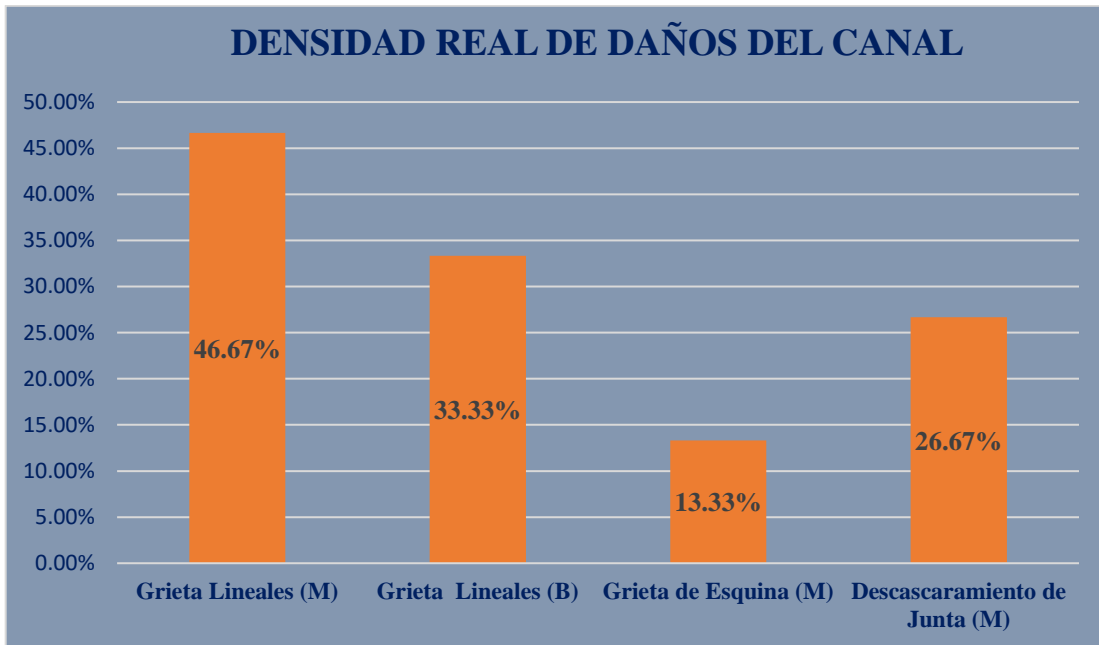
PCI = 100 – 38.12

PCI = **61.88**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: BUENO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U14-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media y Baja), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Junta (Media).

Obteniendo un valor de PCI de 61.88, lo cual nos da un estado del canal Bueno.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U15- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	7	46.67%	43.16	
7	Baja	10	66.67%	21.07	
2	Baja	5	33.33%	26.20	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</p> <p>1) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$</p> <p>2) $10 \times 100 / 15 = 66.67 \%$</p> <p>3) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 15: U15-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 43.16)$

$m = 6.22$

VAR: 43.16

m: 6.22

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	43.16	26.20	21.07	90.43	3	57.66
2	43.16	26.20	2.00	71.36	2	53.32
3	43.16	2.00	2.00	47.16	1	47.16

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>90.00 -----57.40</p> <p>90.43 ----- X</p> <p>100.00 -----63.00</p> $\frac{90.43 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 57.40}{63.00 - 57.00}$ <p>2.58 = 10(X - 57.40)</p> <p>X = 57.66</p>	<p>q=2</p> <p>70.00 -----52.5</p> <p>71.36 ----- X</p> <p>80.00 -----58.50</p> $\frac{71.36 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.50}{58.50 - 52.50}$ <p>8.16 = 10(X - 52.5)</p> <p>X = 53.32</p>	<p>q=1</p> <p>40.00 ----- 40.00</p> <p>47.16 ----- X</p> <p>50.00 -----50.00</p> $\frac{47.16 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 50.00}{50.00 - 40.00}$ <p>71.60 = 10(X - 40.00)</p> <p>X = 47.16</p>
--	--	--

Máximo VDC = **57.66**

PCI = 100 – Máximo VDC

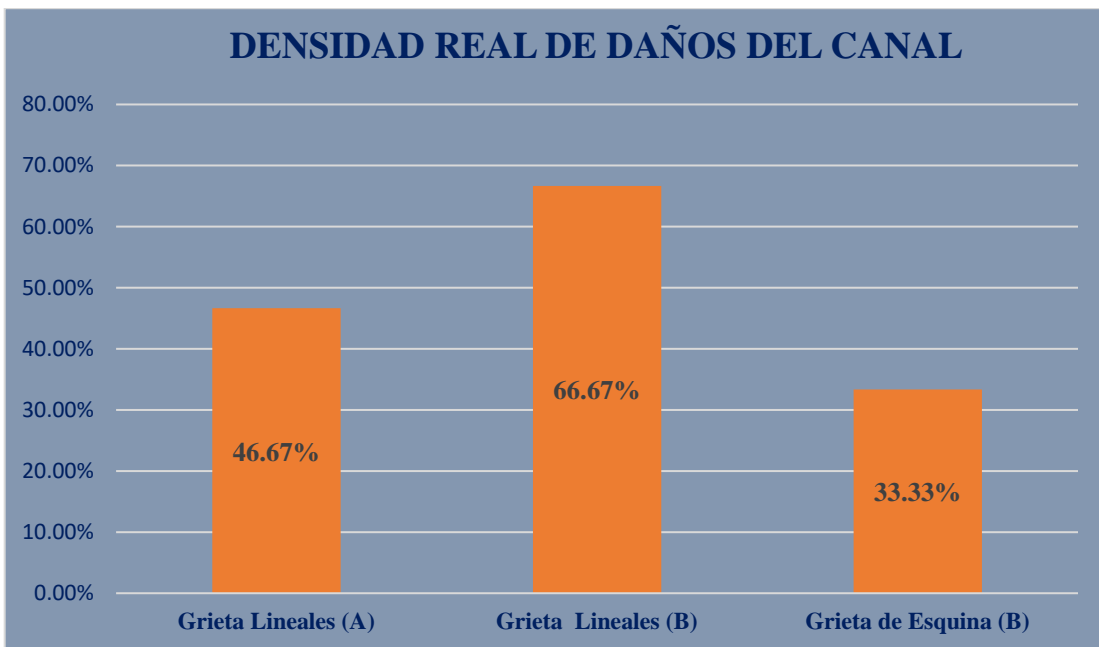
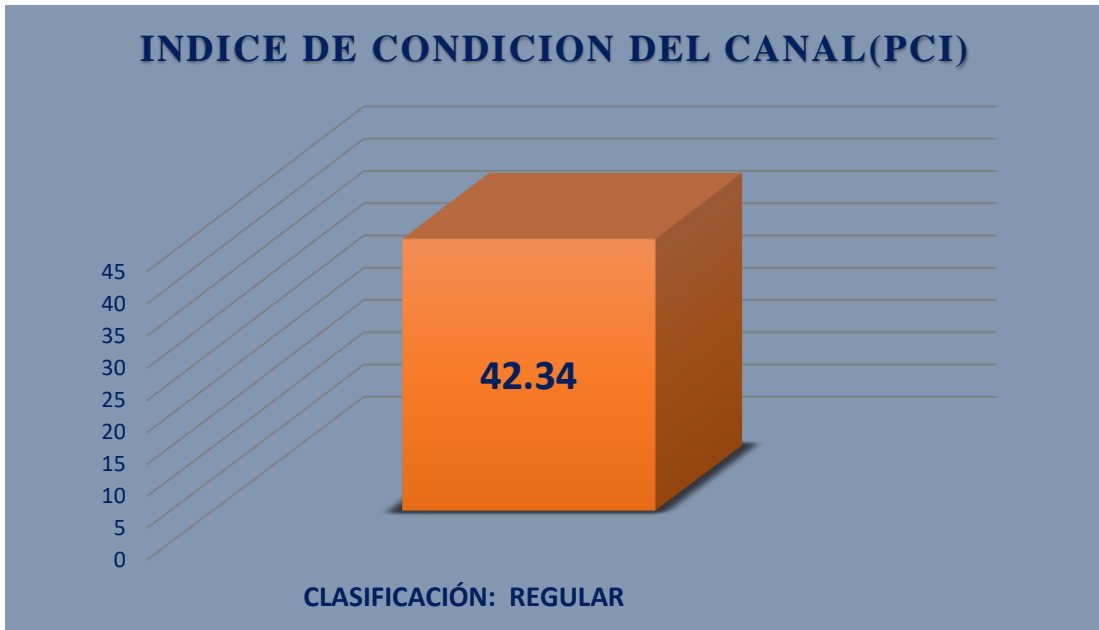
PCI = 100 – 57.66

PCI = **42.34**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U15-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Baja).

Obteniendo un valor de PCI de 42.34, lo cual nos da un estado del canal de Regular.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U16- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE PAÑO: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	7	46.67%	43.60	
7	Mediana	11	73.33%	32.97	
2	Baja	5	33.33%	26.20	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS } \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</p> <p>1) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$</p> <p>2) $11 \times 100 / 15 = 73.33 \%$</p> <p>3) $8 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 16: U16-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 43.60)$

m = 6.18

VAR: 43.60

m: 6.18

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	43.60	32.97	26.20	102.77	3	64.52
2	43.60	32.97	2.00	78.57	2	57.64
3	43.60	2.00	2.00	47.60	1	47.60

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>100.00 -----88.40</p> <p>102.77 ----- X</p> <p>110.00 -----93.00</p> $\frac{102.77 - 100.00}{110.00 - 100.00} = \frac{X - 88.40}{93.00 - 88.40}$ <p>15.24 = 10(X - 88.40)</p> <p>X = 64.52</p>	<p>q=2</p> <p>70.00 -----52.5</p> <p>78.57 ----- X</p> <p>80.00 -----58.50</p> $\frac{78.57 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.5}{58.50 - 52.5}$ <p>51.42 = 10(X - 52.5)</p> <p>X = 57.64</p>	<p>q=1</p> <p>40.00 ----- 40.00</p> <p>47.60 ----- X</p> <p>50.00 -----50.00</p> $\frac{47.60 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00}$ <p>76.00 = 10(X - 40.00)</p> <p>X = 47.60</p>
---	--	---

Máximo VDC = **64.52**

PCI = 100 - Máximo VDC

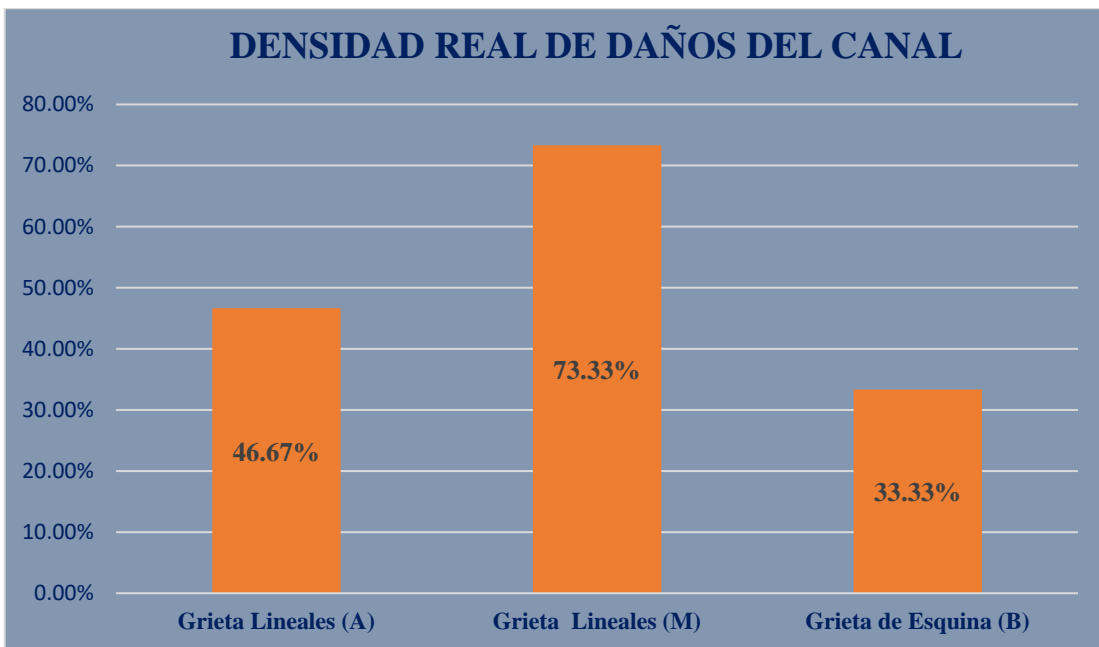
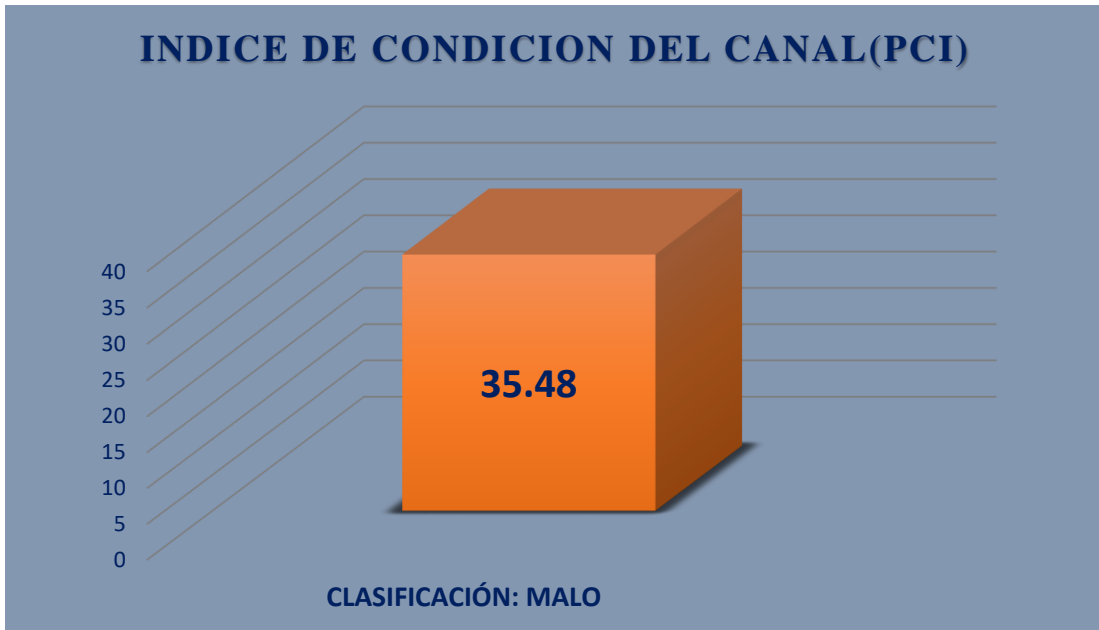
PCI = 100 - 64.52

PCI = **35.48**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U16-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Mediana), Grieta de Esquina(Baja).

Obteniendo un valor de PCI de 35.48, lo cual nos da un estado del canal de Malo.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U17- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE PAÑO: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	5	33.33%	36.62	
7	Baja	7	46.67%	18.37	
2	Mediana	3	26.67%	36.00	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$ 2) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$ 3) $4 \times 100 / 15 = 33.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 17: U17-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 36.62)$

m = 6.80

VAR: 36.62

m: 6.80

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	36.62	36.00	18.37	90.99	3	57.95
2	36.62	36.00	2.00	72.62	2	54.07
3	36.62	2.00	2.00	40.62	1	40.62

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>90.00 -----57.40</p> <p>90.99 ----- X</p> <p>100.00 -----63.00</p> $\frac{90.99 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 57.40}{63.00 - 57.40}$ <p>5.54 = 10(X - 57.40)</p> <p>X = 57.95</p>	<p>q=2</p> <p>70.00 -----52.5</p> <p>72.62 ----- X</p> <p>80.00 -----58.50</p> $\frac{72.62 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.50}{58.50 - 52.50}$ <p>15.72 = 10(X - 52.5)</p> <p>X = 54.07</p>	<p>q=1</p> <p>40.00 ----- 40.00</p> <p>40.62 ----- X</p> <p>50.00 -----50.00</p> $\frac{40.62 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 50.00}{50.00 - 40.00}$ <p>6.2 = 10(X - 40.00)</p> <p>X = 40.62</p>
---	--	---

Máximo VDC = **57.95**

PCI = 100 - Máximo VDC

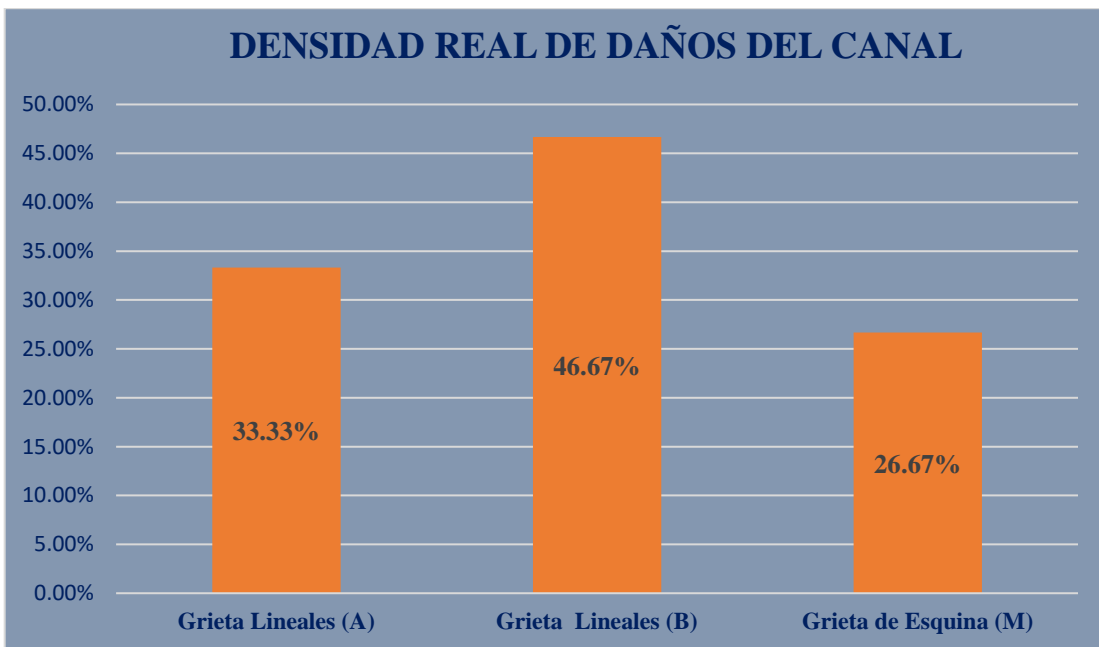
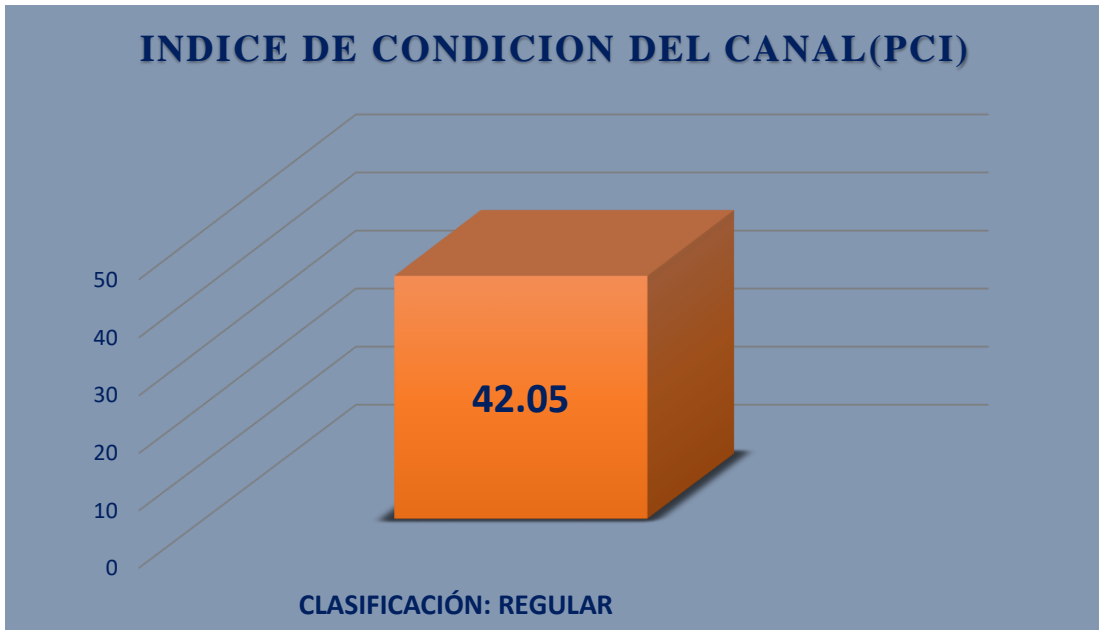
PCI = 100 - 57.95

PCI = **42.05**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U17-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Mediana).

Obteniendo un valor de PCI de 42.05, lo cual nos da un estado del canal de REGULAR.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U18- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE PAÑO: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Media	5	33.33%	21.67	
17	Media	7	46.67%	17.67	
2	Alta	5	33.33%	54.76	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS } \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $6 \times 100 / 15 = 33.33 \%$ 2) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$ 3) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 18: U18-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 54.76)$

$m = 5.15$

VAR: 54.76

m: 5.15

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	54.76	21.67	17.67	94.91	3	60.15
2	54.76	21.67	2.00	78.43	2	57.56
3	54.76	2.00	2.00	58.76	1	58.76

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>90.00 -----57.40</p> <p>94.91 ----- X</p> <p>100.00 -----63.00</p> $\frac{94.91 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 57.40}{63.00 - 57.40}$ <p>27.50 = 10(X - 57.40)</p> <p>X = 60.15</p>	<p>q=2</p> <p>70.00 -----52.5</p> <p>78.43 ----- X</p> <p>80.00 -----58.50</p> $\frac{78.43 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.50}{58.50 - 52.50}$ <p>50.58 = 10(X - 52.5)</p> <p>X = 57.56</p>	<p>q=1</p> <p>57.00 ----- 57.00</p> <p>58.76 ----- X</p> <p>60.00 -----60.00</p> $\frac{58.76 - 57.00}{60.00 - 57.00} = \frac{X - 57.00}{60.00 - 57.00}$ <p>5.28 = 7(X - 57.00)</p> <p>X = 57.76</p>
--	--	---

Máximo VDC = **60.15**

PCI = 100 – Máximo VDC

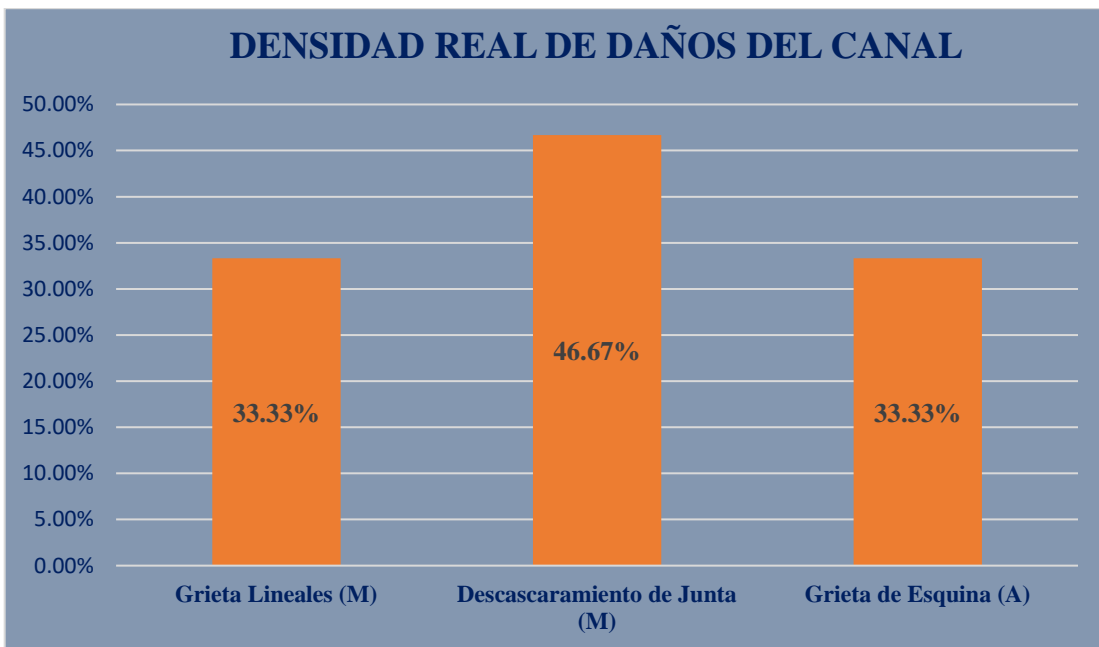
PCI = 100 – 60.15

PCI = **39.85**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U18-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media), Descascaramiento de Junta (Media) Grieta de Esquina(Alta).

Obteniendo un valor de PCI de 39.85, lo cual nos da un estado del canal de MALO.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U19- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE PAÑO: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	10	66.67%	52.50	
7	Media	7	46.67%	26.50	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $10 \times 100 / 15 = 66.67 \%$ 2) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 19: U19-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 52.50)$

$m = 5.36$

VAR:52.50

m: 5.36

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO		VDT	q	VDC
1	52.50	26.50	79.00	3	57.40
2	52.50	2.00	54.50	2	54.50

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

q=2

$$\frac{79.00 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.50}{58.50 - 52.50}$$

$$54.00 = 10(X - 52.50)$$

$$X = 57.40$$

q=1

$$\frac{54.50 - 57.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$$

$$31.50 = 7(X - 50.00)$$

$$X = 54.50$$

Máximo VDC = **57.40**

PCI = 100 - Máximo VDC

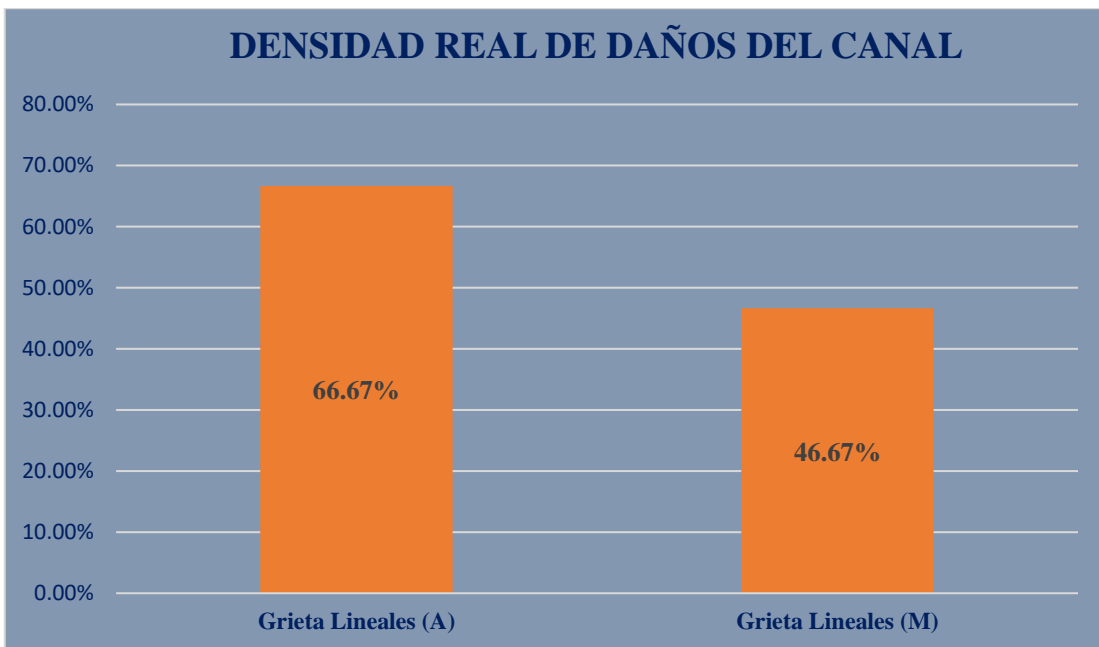
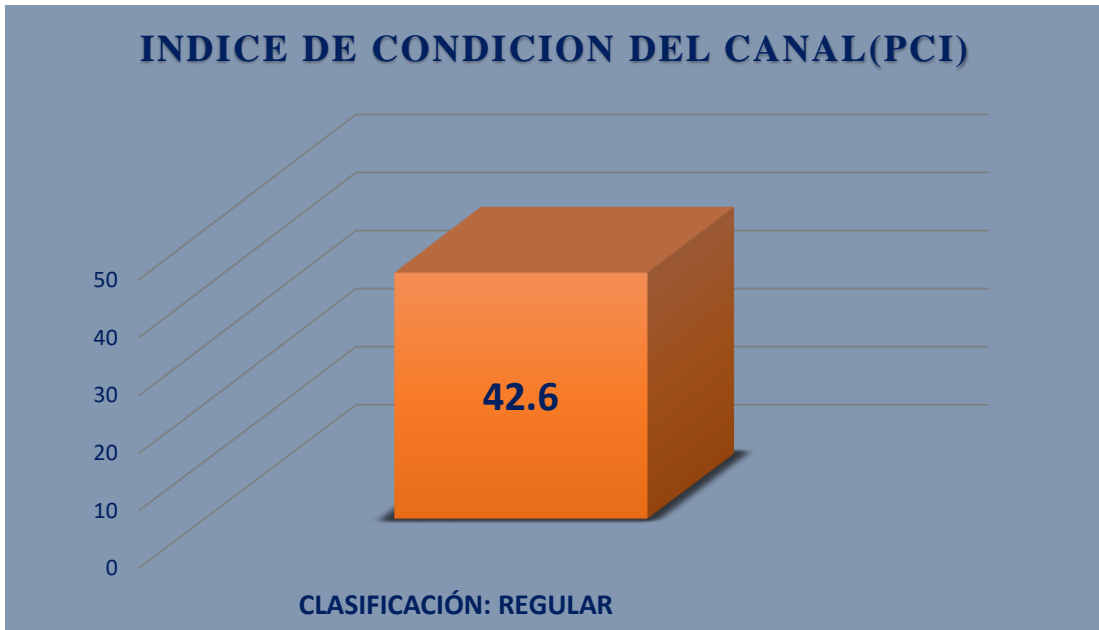
PCI = 100 - 57.40

PCI = **42.60**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U19-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Grieta Lineal (Media)

Obteniendo un valor de PCI de 42.60, lo cual nos da un estado del canal de REGULAR.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U20- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE PAÑO: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	8	53.33%	46.53	
7	Baja	4	26.67%	13.50	
17	Media	3	13.33%	5.40	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $8 \times 100 / 15 = 53.33 \%$ 2) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 20: U20-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 46.53)$

$m = 5.91$

VAR: 46.53

m: 5.91

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	46.53	13.50	5.40	65.43	3	42.03
2	46.53	13.50	2.00	62.03	2	47.32
3	46.53	2.00	2.00	50.53	1	50.53

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>60.00 -----38.50</p> <p>65.43 ----- X</p> <p>70.00 -----45.00</p> $\frac{65.43 - 60.00}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 38.50}{45.00 - 38.50}$ <p>35.30 = 10(X - 38.50)</p> <p>X = 42.03</p>	<p>q=2</p> <p>60.00 -----46.00</p> <p>62.03 ----- X</p> <p>70.00 -----52.50</p> $\frac{62.03 - 60.00}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 46.00}{52.50 - 46.00}$ <p>13.20 = 10(X - 46.00)</p> <p>X = 47.32</p>	<p>q=1</p> <p>50.00 -----50.00</p> <p>50.53 ----- X</p> <p>57.00 -----57.00</p> $\frac{50.53 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ <p>3.71 = 7(X - 50.00)</p> <p>X = 50.53</p>
--	--	--

Máximo VDC = **50.53**

PCI = 100 - Máximo VDC

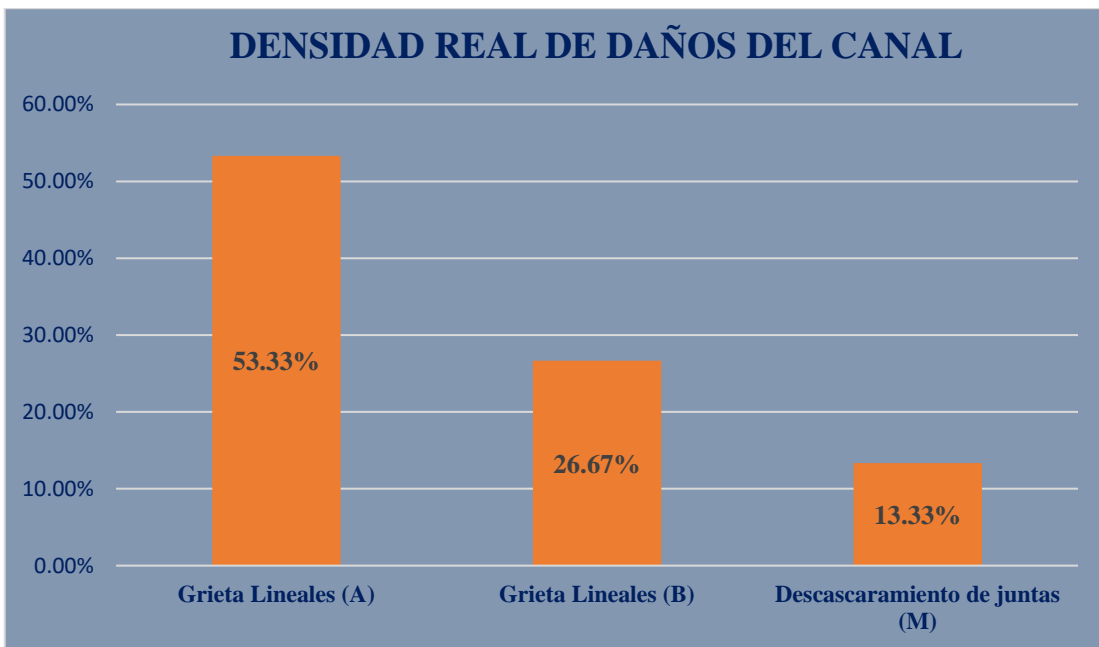
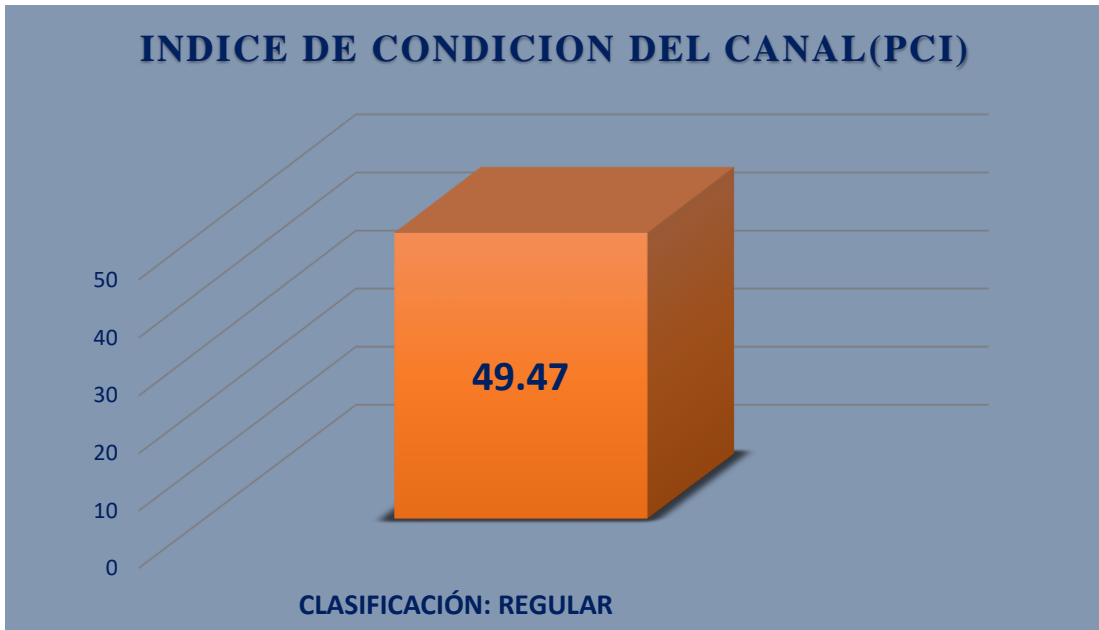
PCI = 100 - 50.53

PCI = **49.47**


RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U20-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta Y Baja), Descascaramiento de Juntas (Media) **Obteniendo un valor de PCI de 49.47, lo cual nos da un estado del canal de REGULAR.**

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U21- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE PAÑO: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Media	10	66.67%	31.20	
2	Media	5	33.33%	41.80	
5	Baja	2	13.33%	4.46	
CALCULO DE DENSIDAD:					
$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $10 \times 100 / 15 = 66.67 \%$					
2) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$					
3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 21: U21-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 41.80)$

$m = 6.34$

VAR: 41.80

m: 6.34

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	41.80	31.20	4.46	77.46	3	49.74
2	41.80	31.20	2.00	75.00	2	55.50
3	41.80	2.00	2.00	45.80	1	45.80

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

q=3

70.00	-----	45.00
77.46	-----	X
80.00	-----	51.40

$$\frac{77.46 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 45.00}{51.40 - 45.00}$$

47.74 = 10(X - 45.00)

X = 49.74

q=2

70.00	-----	52.50
75.00	-----	X
80.00	-----	58.50

$$\frac{75.00 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.50}{58.50 - 52.50}$$

30.00 = 10(X - 52.50)

X = 55.50

q=1

40.00	-----	40.00
45.80	-----	X
50.00	-----	55.00

$$\frac{45.80 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00}$$

58.00 = 10(X - 40.00)

X = 45.80

Máximo VDC = **55.50**

PCI = 100 – Máximo VDC

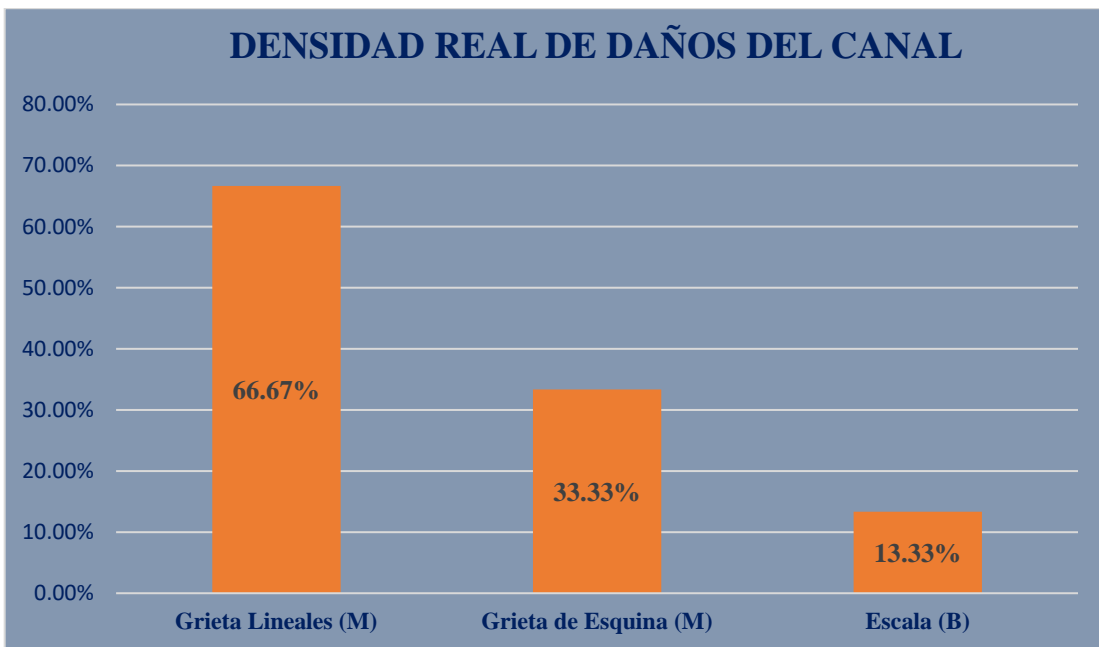
PCI = 100 – 55.50

PCI = **44.50**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U21-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media), Grieta de esquina (M), Escala (Baja)

Obteniendo un valor de PCI de 44.50, lo cual nos da un estado del canal de REGULAR.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U22- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	7	46.67%	43.60	
2	Baja	4	26.67%	36.00	
16	Media	8	53.33%	16.33	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$ 2) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 3) $8 \times 100 / 15 = 53.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)									
MUESTRA 22: U22-A									
$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$ <p>m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10). VAR = Valor individual más alto de VR</p>				$m = 1 + (9/98) * (100 - 43.60)$ $m = 6.18$		<div style="border: 1px solid black; background-color: #ADD8E6; padding: 5px; display: inline-block;">VAR: 43.60</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #ADD8E6; padding: 5px; display: inline-block;">m: 6.18</div>			
Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC			
1	43.60	36.00	16.33	95.93	3	60.72			
2	43.60	36.00	2.00	81.60	2	59.46			
3	43.60	2.00	2.00	47.60	1	47.60			
INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS									
q=3	$\begin{array}{l} 90.00 \text{ -----} 57.4 \\ 95.93 \text{ -----} X \\ 100.00 \text{ -----} 63.00 \end{array}$ $\frac{95.93 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 57.40}{63.00 - 57.40}$ $33.21 = 10(X - 57.40)$ $X = 60.72$			q=3	$\begin{array}{l} 80.00 \text{ -----} 58.50 \\ 81.60 \text{ -----} X \\ 90.00 \text{ -----} 64.50 \end{array}$ $\frac{81.60 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 58.50}{64.50 - 58.50}$ $9.6 = 10(X - 58.50)$ $X = 59.46$		q=1	$\begin{array}{l} 40.00 \text{ -----} 40.00 \\ 47.60 \text{ -----} X \\ 50.00 \text{ -----} 50.00 \end{array}$ $\frac{47.60 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00}$ $76.00 = 10(X - 40.00)$ $X = 47.60$	

Máximo VDC = **60.72**

PCI = 100 - Máximo VDC

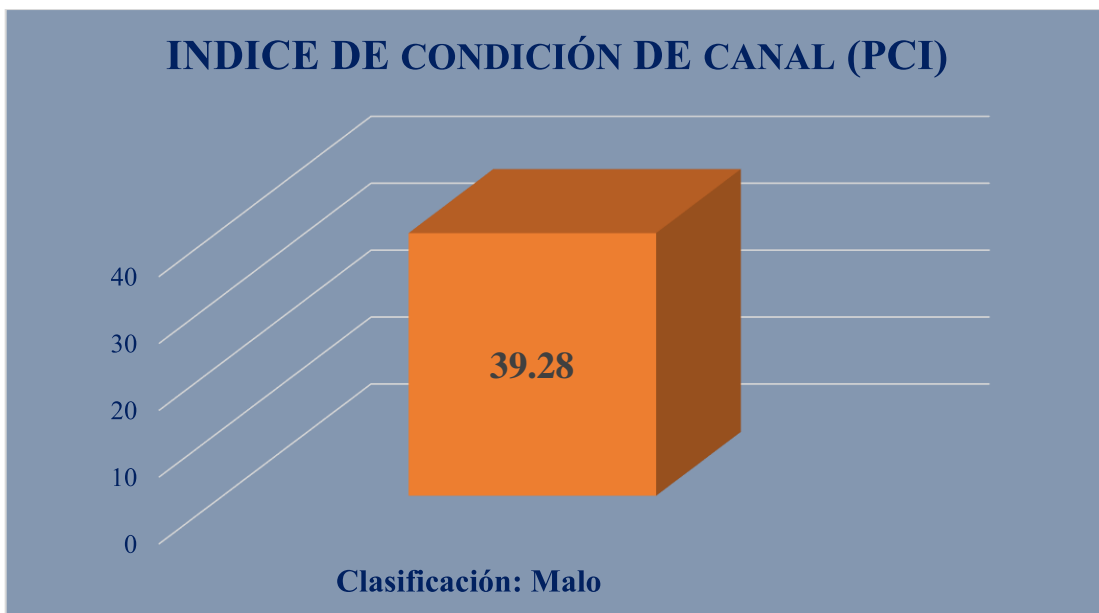
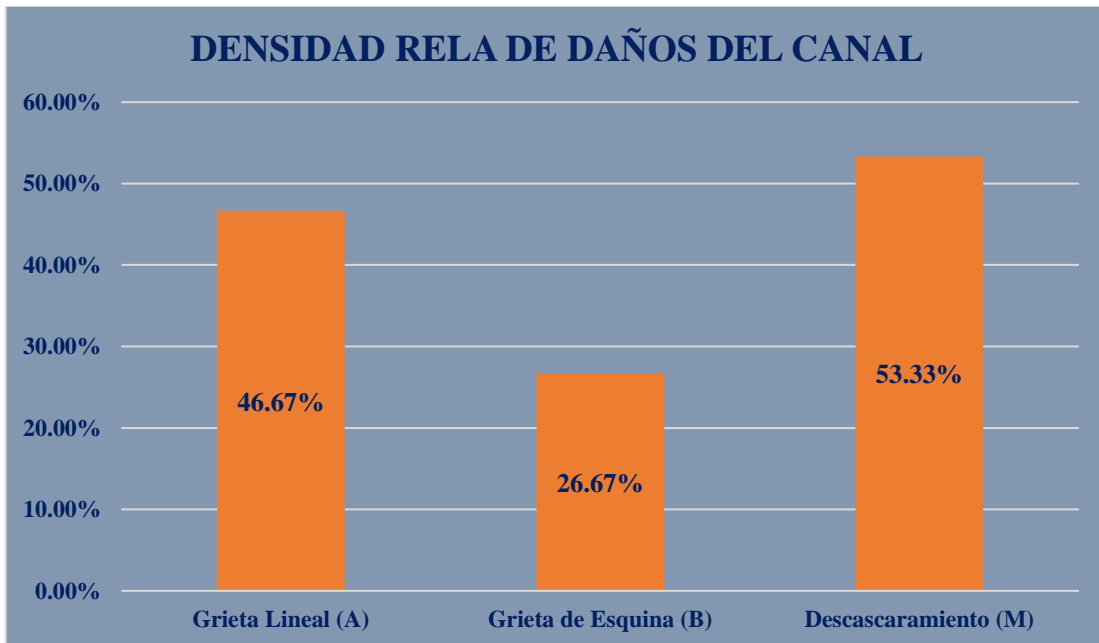
PCI = 100 - 60.72

PCI = **39.28**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U22-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Grieta de Esquina(Baja), Descascaramiento(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 39.28, lo cual nos da un estado del canal MALO.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U23-A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	8	53.33%	46.73	
7	Baja	5	33.33%	15.77	
17	Media	4	26.67%	11.47	
2	Media	2	13.33%	19.16	
CALCULO DE DENSIDAD: $\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$					
1) $8 \times 100 / 15 = 53.33 \%$ 2) $5 \times 100 / 15 = 33.33 \%$ 3) $4 \times 100 / 15 = 26.67 \%$ 4) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA23: 23-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 46.73)$

$m = 5.89$

VAR: 46.73

m: 5.89

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				VDT	q	VDC
1	46.73	19.16	15.77	11.47	93.13	4	53.88
2	46.73	19.16	15.77	2.00	83.66	3	53.60
3	46.73	19.16	2.00	2.00	69.89	2	52.49
4	46.73	2.00	2.00	2.00	52.73	1	52.73

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\begin{array}{l} 90.00 \text{ -----} 52.00 \\ 93.13 \text{ -----} X \\ 100.00 \text{ -----} 58.00 \end{array}$ </div> $\frac{93.13 - 90.00}{100.00 - 90.00} = \frac{X - 52.00}{58.00 - 52.00}$ <p style="text-align: center;">$18.78 = 10(X - 52.00)$</p> <p style="text-align: center;">$X = 53.88$</p>	<p>q=3</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\begin{array}{l} 80.00 \text{ -----} 51.40 \\ 83.66 \text{ -----} X \\ 90.00 \text{ -----} 57.40 \end{array}$ </div> $\frac{83.66 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 51.40}{57.40 - 51.40}$ <p style="text-align: center;">$21.96 = 10(X - 51.40)$</p> <p style="text-align: center;">$X = 53.60$</p>	<p>q=2</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\begin{array}{l} 60.00 \text{ -----} 46.00 \\ 69.89 \text{ -----} X \\ 70.00 \text{ -----} 52.50 \end{array}$ </div> $\frac{69.89 - 60.00}{70.00 - 60.00} = \frac{X - 46.00}{52.50 - 46.00}$ <p style="text-align: center;">$64.29 = 10(X - 46.00)$</p> <p style="text-align: center;">$X = 52.49$</p>
---	---	---

<p>q=1</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\begin{array}{l} 50.00 \text{ -----} 50.00 \\ 52.73 \text{ -----} X \\ 57.00 \text{ -----} 57.00 \end{array}$ </div> $\frac{52.73 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ <p style="text-align: center;">$19.11 = 7(X - 50.00)$</p> <p style="text-align: center;">$X = 52.73$</p>	
--	--

Máximo VDC = **53.88**

PCI = 100 – Máximo VDC

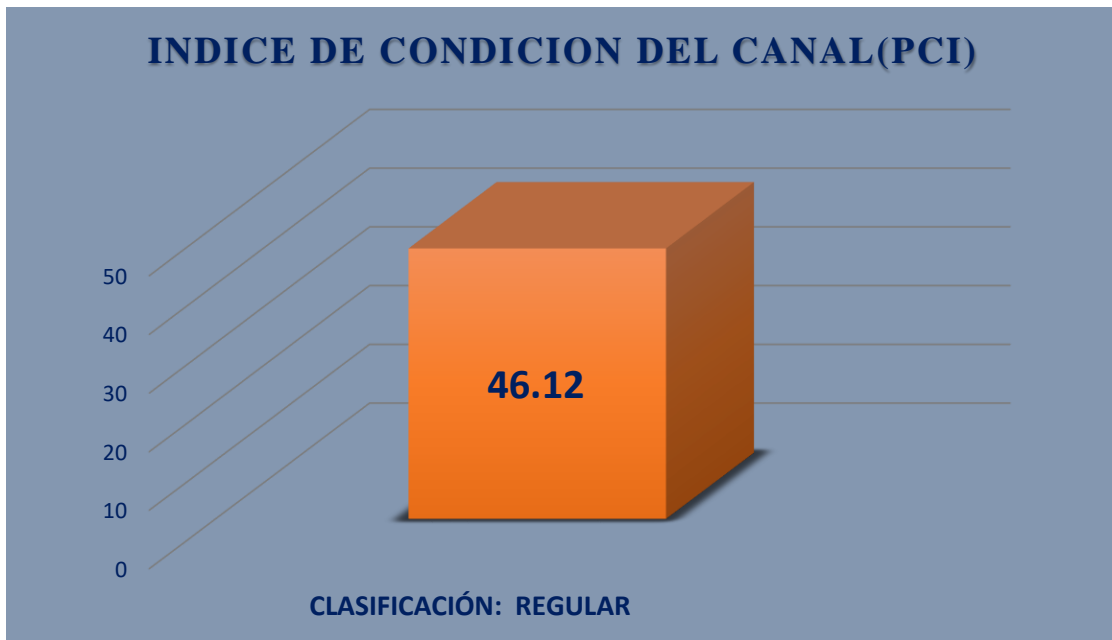
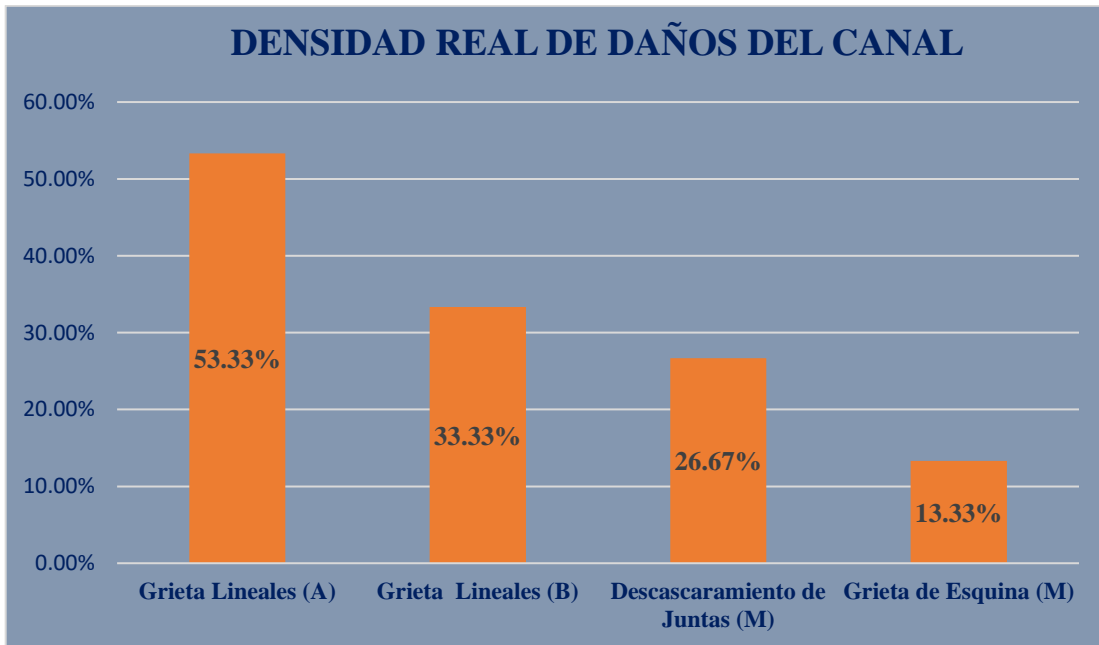
PCI = 100 – 53.88

PCI = **46.12**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: REGULAR

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra 23-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Juntas(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 46.12, lo cual nos da un estado del canal de Regular.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U24-A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE LOSA: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	4	26.67%	32.64	
7	Media	11	73.33%	33.17	
5	Baja	2	13.33%	6.67	
2	Media	7	46.67%	50.50	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p><i>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</i></p> <p>1) $3 \times 100 / 15 = 26.67 \%$</p> <p>2) $11 \times 100 / 15 = 73.33 \%$</p> <p>3) $2 \times 100 / 15 = 13.33 \%$</p> <p>4) $7 \times 100 / 15 = 13.33 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 24: U24-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 50.50)$

$m = 5.55$

VAR: 50.50

m: 5.55

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO				VDT	q	VDC
1	50.50	33.17	32.64	6.67	122.98	4	69.20
2	50.50	33.17	32.64	2.00	118.31	3	73.07
3	50.50	33.17	2.00	2.00	87.67	2	63.10
4	50.50	2.00	2.00	2.00	56.50	1	56.50

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=4</p> <p>120.00 -----67.80</p> <p>122.98 ----- X</p> <p>130.00 -----72.50</p> $\frac{122.98 - 120.00}{130.00 - 120.00} = \frac{X - 67.80}{72.50 - 67.80}$ <p>14.00 = 10(X - 67.80)</p> <p>X = 69.20</p>	<p>q=3</p> <p>110.00 -----68.5</p> <p>118.31 ----- X</p> <p>120.00 -----74.00</p> $\frac{118.31 - 110.00}{120.00 - 110.00} = \frac{X - 68.50}{74.00 - 68.50}$ <p>45.71 = 10(X - 68.5)</p> <p>X = 73.07</p>	<p>q=2</p> <p>80.00 ----- 58.50</p> <p>87.67 ----- X</p> <p>90.00 -----64.50</p> $\frac{87.67 - 80.00}{90.00 - 80.00} = \frac{X - 58.50}{64.50 - 58.50}$ <p>46.02 = 10(X - 58.50)</p> <p>X = 63.10</p>
--	--	--

<p>q=1</p> <p>50.00 ----- 50.00</p> <p>56.50 ----- X</p> <p>57.00 ----- 57.00</p> $\frac{56.50 - 50.00}{57.00 - 50.00} = \frac{X - 50.00}{57.00 - 50.00}$ <p>45.5 = 7(X - 50.00)</p> <p>X = 56.50</p>	
---	--

Máximo VDC = **73.07**

PCI = 100 - Máximo VDC

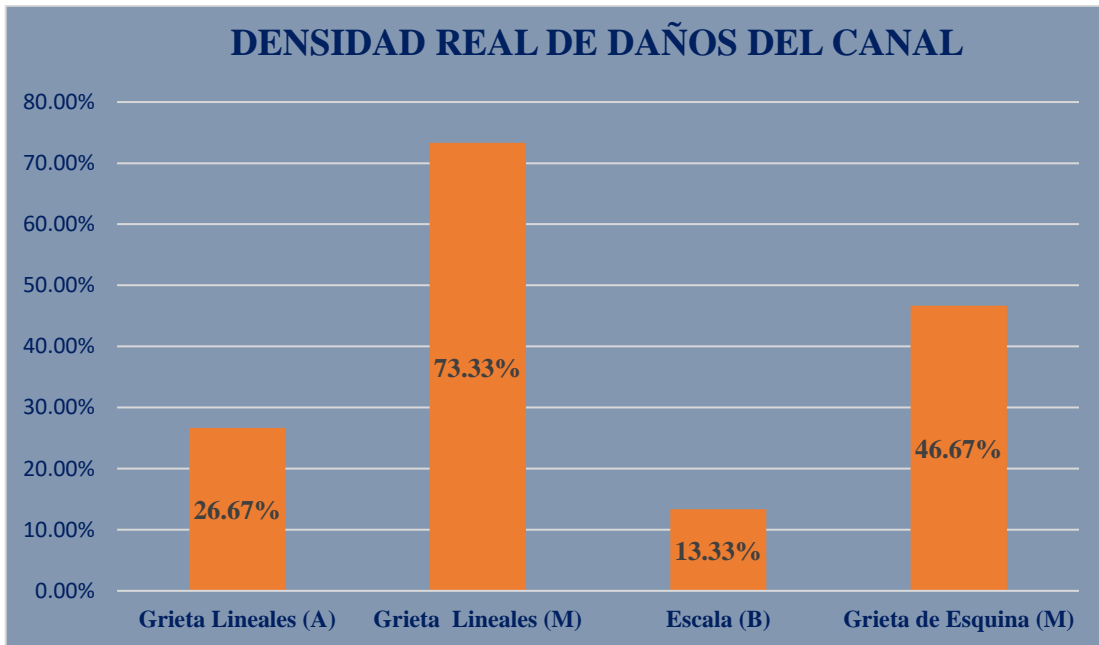
PCI = 100 - 73.07

PCI = **26.93**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado


CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U24-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Media), Grieta de Esquina(Media), Escala(Baja).

Obteniendo un valor de PCI de 26.93, lo cual nos da un estado del canal Malo.

HOJA DE INSPECCIÓN DE CAMPO PARA MUESTRA DE CANAL					
EVALUADOR: BACH. WILDER CORDOVA CALLE		TIPO DE USO: CANAL DE RIEGO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
UNIDAD DE MUESTREO: U25- A 45.00 METROS					
NÚMERO DE LOSAS 15 PAÑOS		NIVELES DE SEVERIDAD			
		1	SEVERIDAD BAJA		
ANCHO DE CANAL: 4.5 METROS LARGO DE PAÑO: 3.00 METROS		2	SEVERIDAD MEDIA		
		3	SEVERIDAD ALTA		
UBICACIÓN: EL PARTIDOR – LAS LOMAS (PIURA)					
N°	DAÑO	N°	DAÑO	N°	DAÑO
1	Blow Up/ Buckling	7	Grieta Lineal	13	Punzonamiento
2	Grieta de Esquina	8	Parqueo (Grande)	14	Desconchamiento
3	Losa Dividida	9	Parqueo (Pequeño)	15	Rotura de Concreto
4	Grieta de Durabilidad	10	Pulimiento de Agregados	16	Descascaramiento
5	Escala	11	Popouts	17	Descascaramiento de juntas
6	Sello de Junta	12	Bombeo		
Daño	Severidad	N° de Paños	Densidad	Valor Deducido	ESQUEMA: 
7	Alta	7	46.67%	43.60	
7	Mediana	11	73.33%	32.97	
2	Baja	5	33.33%	26.20	
<p>CALCULO DE DENSIDAD:</p> <p>$\frac{N^{\circ} \text{ DE PAÑOS AFECTADOS} \times 100 \%}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PAÑOS}}$</p> <p>1) $7 \times 100 / 15 = 46.67 \%$</p> <p>2) $11 \times 100 / 15 = 73.33 \%$</p> <p>3) $8 \times 100 / 15 = 33.33 \%$</p>					

CALCULO DEL VALOR MAXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

MUESTRA 25: U16-A

$m = 1 + (9/98) * (100 - VAR)$

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10).

VAR = Valor individual más alto de VR

$m = 1 + (9/98) * (100 - 43.60)$

m = 6.18

VAR: 43.60

m: 6.18

Nº	CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO			VDT	q	VDC
1	43.60	32.97	26.20	102.77	3	64.52
2	43.60	32.97	2.00	78.57	2	57.64
3	43.60	2.00	2.00	47.60	1	47.60

INTERPOLACION DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS

<p>q=3</p> <p>100.00 -----88.40</p> <p>102.77 ----- X</p> <p>110.00 -----93.00</p> $\frac{102.77 - 100.00}{110.00 - 100.00} = \frac{X - 88.40}{93.00 - 88.40}$ <p>15.24 = 10(X - 88.40)</p> <p>X = 64.52</p>	<p>q=2</p> <p>70.00 -----52.5</p> <p>78.57 ----- X</p> <p>80.00 -----58.50</p> $\frac{78.57 - 70.00}{80.00 - 70.00} = \frac{X - 52.5}{58.50 - 52.5}$ <p>51.42 = 10(X - 52.5)</p> <p>X = 57.64</p>	<p>q=1</p> <p>40.00 ----- 40.00</p> <p>47.60 ----- X</p> <p>50.00 -----50.00</p> $\frac{47.60 - 40.00}{50.00 - 40.00} = \frac{X - 40.00}{50.00 - 40.00}$ <p>76.00 = 10(X - 40.00)</p> <p>X = 47.60</p>
---	--	---

Máximo VDC = **64.52**

PCI = 100 – Máximo VDC

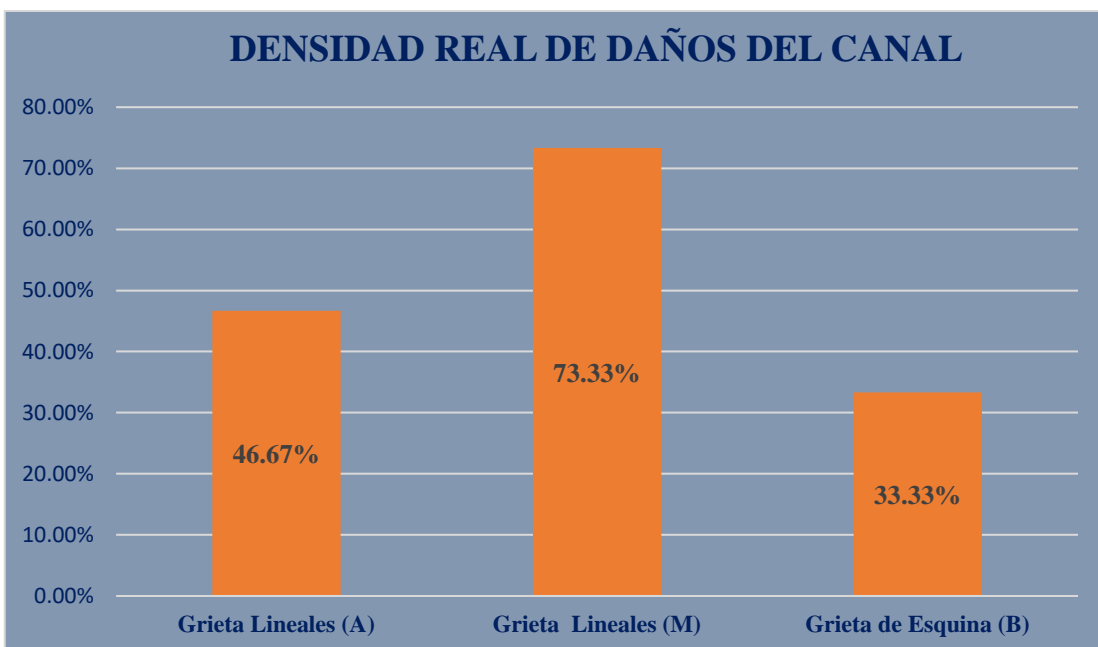
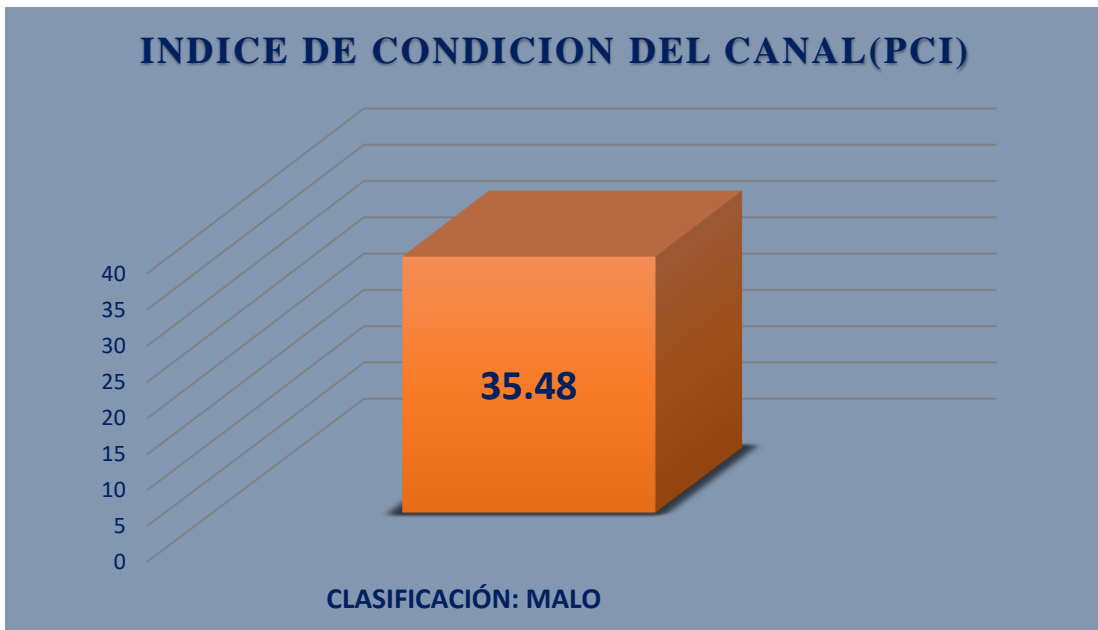
PCI = 100 – 64.52

PCI = **35.48**

RANGOS DE CALIFICACION DEL PCI	
Rango	Clasificación
100 - 85	Excelente
85 - 70	Muy Bueno
70 - 55	Bueno
55 - 40	Regular
40 - 25	Malo
25 - 100	Muy Malo
10 - 0	Fallado

CALIFICACION: MALO

VDT	Valor Deducido Corregido (VDC)								
	q=1	q=2	q=3	q=4	q=5	q=6	q=7	q=8	q=9
0.00	0.0								
10.00	10.0								
11.00	11.0	8.0							
17.00	17.0	13.3	8.5						
20.00	20.0	16.0	11.0						
27.00	27.0	21.9	15.9	14.0					
30.00	30.0	24.5	18.0	16.0					
35.00	35.0	28.5	21.7	19.2	17.1	15.0			
40.00	40.0	32.0	25.4	22.5	20.2	18.0			
50.00	50.0	39.0	32.0	29.0	26.5	24.0			
57.00	57.0	44.0	36.9	33.4	30.8	28.2	26.8	25.4	23.7
60.00	60.0	46.0	38.5	35.2	32.6	30.0	28.3	26.6	25.0
70.00	70.0	52.5	45.0	41.0	38.5	36.0	34.0	32.0	30.0
80.00	80.0	58.5	51.4	47.0	44.2	41.5	39.3	37.1	35.0
90.00	90.0	64.5	57.4	52.5	49.7	47.0	44.5	42.0	39.5
100.00	100.0	70.0	63.0	58.0	55.0	52.0	49.3	46.6	44.0
110.00		75.5	68.5	63.0	60.0	57.0	54.3	51.6	49.0
120.00		81.0	74.0	67.8	64.9	62.0	59.2	56.4	53.5
130.00		86.0	78.9	72.5	69.5	66.5	63.7	60.9	58.0
140.00		90.5	84.0	77.0	74.0	71.0	68.2	65.4	62.5
150.00		95.0	88.4	81.5	78.2	75.0	72.3	69.6	67.0
160.00		99.5	93.0	85.5	82.2	79.0	76.3	73.6	71.0
161.00		100.0	93.4	86.0	82.7	79.4	76.7	74.0	71.4
170.00			97.0	89.6	86.3	83.0	80.3	77.6	75.0
177.00			100.0	92.6	88.8	85.5	82.7	80.3	77.8
180.00				94.0	90.0	86.6	83.7	81.4	79.0
190.00				98.0	94.0	90.0	87.5	85.0	82.5
195.00				99.5	95.5	91.5	89.1	86.7	84.3
200.00				100.0	96.9	93.0	90.7	88.4	86.0



Descripción e Interpretación: Este tramo del Canal analizado en la muestra U25-A con 15 paños de superficie de Canal, los daños o patologías encontradas de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Mediana), Grieta de Esquina(Baja).

Obteniendo un valor de PCI de 35.48, lo cual nos da un estado del canal de Malo.

4.4) Análisis De Resultados

En la presente investigación se determinó la evaluación del canal de concreto con los datos recopilados en campo del canal yuscay entre las progresivas km 1+500 al km 2+500 del centro poblado el Partidor, distrito las lomas, provincia Piura, departamento Piura.

- Se desarrolló utilizando como Referencia el método del PCI.
- Analizando las unidades de muestras del canal tramo 1km, se presenta lo siguiente.

Muestra U1-A: Los daños o patologías encontradas en campo y mostraron mayores incidencias fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Descascaramiento (Medio y Bajo), Desconchamiento (Medio).

Utilizando esta Formula obtenemos el valor del PCI

$$\text{Máximo VDC} = 53.58$$

$$\text{PCI} = 100 - \text{Máximo VDC}$$

$$\text{PCI} = 100 - 53.58$$

$$\text{PCI} = 46.42 \quad \text{con un estado de clasificación de regular.}$$

Muestra U2-A: Los daños o patologías encontradas en campo y mostraron mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Mediana)Descascaramiento de Juntas(Media), **Obteniendo un valor de PCI de 36.73, con un estado de clasificación Malo.**

Muestra U3-A: Los daños o patologías encontradas en campo y mostraron mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Media), Descascaramiento(Media), Escala(Media), **Obteniendo un valor de PCI de 48.18, con un estado de clasificación Regular.**

Muestra U4-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Juntas(Media),**Obteniendo un valor de PCI de 35.21, con un estado de clasificación Malo.**

Muestra U5-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Media), Descascaramiento(Media), Descascaramiento de Juntas(Media), **Obteniendo un valor de PCI de 49.2, con un estado de clasificación Regular.**

Muestra U6-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Juntas(Media),**Obteniendo un valor de PCI de 46.2, con un estado de clasificación Regular.**

Muestra U7-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Baja), Grieta de Esquina(Media), Escala(Media),**Obteniendo un valor de PCI de 56.76, con un estado de clasificación Bueno.**

Muestra U8-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Grieta de Esquina(Baja), Descascaramiento(Media), **Obteniendo un valor de PCI de 39.28, con un estado de clasificación MALO.**

Muestra U9-A: los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Juntas(Media). **Obteniendo un valor de PCI de 46.12, lo cual nos da un estado del canal de Regular.**

Muestra U10-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Media), Grieta de Esquina(Media), Escala(Baja), **Obteniendo un valor de PCI de 42.34, con un estado de clasificación Malo.**

Muestra U11-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media y Baja), Descascaramiento de Junta(Media), **Obteniendo un valor de PCI de 60.12, con un estado de clasificación Bueno.**

Muestra U12-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media), Grieta de

Esquina(Alta), Escala(Media), **Obteniendo un valor de PCI de 39.18, con un estado de clasificación Regular.**

Muestra U13-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Escala(Baja), Descascaramiento de Junta(Media), **Obteniendo un valor de PCI de 43.81, con un estado de clasificación Regular.**

Muestra U14-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media y Baja), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Junta (Media), **Obteniendo un valor de PCI de 61.88, con un estado de clasificación Bueno.**

Muestra U15-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Baja), **Obteniendo un valor de PCI de 42.34, con un estado de clasificación Regular.**

Muestra U16-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Mediana), Grieta de Esquina(Baja). **Obteniendo un valor de PCI de 35.48, lo cual nos da un estado del canal de Malo.**

Muestra U17-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Mediana).

Obteniendo un valor de PCI de 42.05, lo cual nos da un estado del canal de REGULAR.

Muestra U18-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media), Descascaramiento de Junta (Media) Grieta de Esquina(Alta).**Obteniendo un valor de PCI de 39.85, lo cual nos da un estado del canal de MALO.**

Muestra U19-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Grieta Lineal (Media)

Obteniendo un valor de PCI de 42.60, lo cual nos da un estado del canal de REGULAR.

Muestra U20-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta Y Baja), Descascaramiento de Juntas (Media).

Obteniendo un valor de PCI de 49.47, lo cual nos da un estado del canal de REGULAR.

Muestra U21-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Media), Grieta de esquina (M), Escala (Baja).

Obteniendo un valor de PCI de 44.50, lo cual nos da un estado del canal de REGULAR.

Muestra U22-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta), Grieta de Esquina(Baja), Descascaramiento(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 39.28, lo cual nos da un estado del canal MALO.

Muestra U23-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Baja), Grieta de Esquina(Media), Descascaramiento de Juntas(Media).

Obteniendo un valor de PCI de 46.12, lo cual nos da un estado del canal de Regular.

Muestra U24-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Media), Grieta de Esquina(Media), Escala(Baja). **Obteniendo un valor de PCI de 42.34, lo cual nos da un estado del canal Malo.**

Muestra U25-A: Los daños o patologías encontradas en campo con mayores incidencias de acuerdo al análisis fueron: Grieta Lineal (Alta y Mediana), Grieta de Esquina(Baja). **Obteniendo un valor de PCI de 35.48, lo cual nos da un estado del canal de Malo.**

CUADRO RESUMEN PATOLOGÍAS POR MUESTRA				
Unidad de Muestreo	Patología / Daño	Densidad	Índice de condición del Canal (PCI)	Calificación
U1- A	Grieta Lineal	46.67%	46.42	REGULAR
	Grieta Lineal	26.67%		
	Descascaramiento	13.33%		
	Descascaramiento	33.33%		
	Desconchamiento	33.33%		
U2- A	Grieta Lineal	26.67%	36.73	MALO
	Grieta Lineal	33.33%		
	Grieta de Esquina	46.67%		
	Descascaramiento de juntas	33.33%		
U3- A	Grieta Lineal	46.67%	48.18	BUENO
	Grieta Lineal	26.67%		
	Descascaramiento	26.67%		
	Escala	13.33%		
U4- A	Grieta Lineal	53.33%	35.21	MALO
	Descascaramiento de juntas	26.67%		
	Grieta de Esquina	33.33%		
U5- A	Grieta Lineal	33.33%	49.20	REGULAR
	Grieta Lineal	46.67%		
	Descascaramiento	13.33%		
	Descascaramiento de juntas	33.33%		
U6- A	Grieta Lineal	53.33%	46.20	REGULAR
	Grieta de Esquina	33.33%		
	Descascaramiento de juntas	26.67%		
U7- A	Grieta Lineal	73.33%	56.76	BUENO
	Grieta de Esquina	33.33%		
	Escala	13.33%		
U8- A	Grieta Lineal	46.67%	39.28	MALO
	Grieta de Esquina	26.67%		
	Descascaramiento	53.33%		
U9- A	Grieta Lineal	53.33%	46.12	REGULAR
	Grieta Lineal	33.33%		
	Descascaramiento de juntas	26.67%		
	Grieta de Esquina	13.33%		

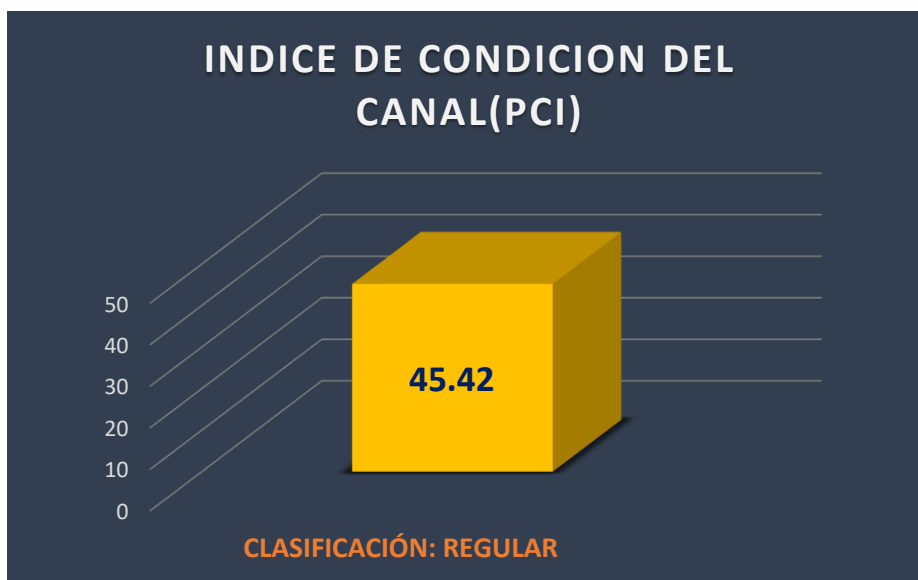
U10- A	Grieta Lineal	26.67%	26.93	MALO
	Grieta Lineal	73.33%		
	Escala	13.33%		
	Grieta de Esquina	46.67%		
U11- A	Grieta Lineal	66.67%	60.12	BUENO
	Grieta Lineal	13.33%		
	Descascaramiento de juntas	46.67%		
U12- A	Grieta Lineal	73.33%	39.18	MALO
	Grieta de Esquina	26.67%		
	Escala	13.33%		
U13- A	Grieta Lineal	53.33%	43.81	REGULAR
	Escala	26.67%		
	Descascaramiento de juntas	33.33%		
U14- A	Grieta Lineal	46.67%	61.88	BUENO
	Grieta Lineal	33.33%		
	Grieta de Esquina	13.33%		
	Descascaramiento de juntas	26.67%		
U15- A	Grieta Lineal	46.67%	42.34	REGULAR
	Grieta Lineal	66.67%		
	Grieta de Esquina	33.33%		
U16- A	Grieta Lineal	46.67%	35.48	MALO
	Grieta Lineal	73.33%		
	Grieta de Esquina	33.33%		
U17- A	Grieta Lineal	33.33%	42.05	REGULAR
	Grieta Lineal	46.67%		
	Grieta de Esquina	26.67%		
U18- A	Grieta Lineal	33.33%	39.85	MALO
	Descaramiento de juntas	46.67%		
	Grieta de Esquina	33.33%		
U19- A	Grieta Lineal	66.67%	42.60	REGULAR
	Grieta Lineal	46.67%		
U20- A	Grieta Lineal	53.33%	49.47	REGULAR
	Grieta Lineal	26.67%		
	Descaramiento de juntas	13.33%		
U21- A	Grieta Lineal	66.67%	44.50	REGULAR
	Grieta de Esquina	33.33%		
	Escala	13.33%		
	Grieta Lineal	46.67%	39.28	MALO
	Grieta de Esquina	26.67%		

U22- A	Descaramiento	53.33%		
U23- A	Grieta Lineal	53.33%	46.12	REGULAR
	Grieta Lineal	33.33%		
	Descaramiento de juntas	26.67%		
	Grieta de Esquina	13.33%		
U24- A	Grieta Lineal	26.67%	26.93	MALO
	Grieta Lineal	73.33%		
	Escala	13.33%		
	Grieta de Esquina	46.67%		
U25- A	Grieta Lineal	46.67%	35.48	MALO
	Grieta Lineal	73.33%		
	Grieta de Esquina	33.33%		
INDICE DE CONDICION DEL CANAL			45.42	REGULAR

Fuente: Propia

- Finalmente Asociando todas las muestras los resultados obtenido en el canal según el Método del PCI se encuentra en un rango de clasificación Regular con un Índice de Condición de Canal de **45.42**.

$$PCI = \frac{1135.58}{25} = 45.42$$



V. CONCLUSIONES

- Se encontró diferentes tipos de patologías tales como: Agrietamientos Lineales y de Esquina, Descascaramientos de juntas, Descascaramiento, Desconchamiento, Escala entre otras fallas notables en la estructura, obteniendo los resultados en tablas, cuadros y gráficos.
- Como conclusión he obtenido que la patología más predominante evaluada es la Grieta Lineal con un porcentaje de **48.74 %**.
- Se analizó la superficie del canal de concreto con más incidencia de daños, y de acuerdo al análisis de evaluación se determinó el PCI promedio de **45.42** lo que nos permite decir que tiene un canal de concreto con un estado **Regular**.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Recomendaciones:

- Se realizó una evaluación por tramos en 1 km del canal en la que se verificó la incidencia de daños presente en la estructura, por lo tanto se sugiere dar solución y se resanen los problemas encontrados.
- Realizar un mantenimiento de limpieza periódicamente, con el fin de que dicha estructura no presente nuevas patologías y de tal manera se conserve con mucha más durabilidad dicha estructura.
- Seleccionar personal calificado para las reparaciones y mantenimientos preventivos convenientes, para así obtener un buen resultado del procedimiento realizado.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Reyes C., Proyecto de mejoramiento de obras de riego por canalización, para un predio ubicado en la comuna de Santa Cruz. Universidad Austral de Chile. Valdivia – Chile, 2008. Disponible en:
➤ <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2008/bmfcir457p/doc/bmfcir457p.pdf>
- 2) Crespo D., Propuesta de procedimiento para la evaluación y diagnóstico de obras hidráulicas. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara. Cuba. Seriado en línea, 2016. Disponible en:
➤ <http://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2552/Daily%20Crespo%20Pérez.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- 3) Goicochea R., Determinación de la Eficiencia de Conducción del Canal de Riego Huayrapongo, Distrito de Baños del Inca – Cajamarca. Seriado en Línea 2013, Disponible en:
➤ <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1284>
- 4) Quispe D., En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío del caserío de Asay, entre las progresivas al +000 del distrito de Huacrachuco, provincia del Marañón, región Huánuco; nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra la infraestructura del canal. Seriado en Línea 2016, Disponible en:
➤ <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/368/AGR-COR-CAR-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 5) Vivanco L., La presente tesis plantea el siguiente problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal Carlos Leigh, tramo 25+000 hasta 25+500, ubicado en el distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, nos permitirá conocer el nivel de severidad de las patologías en dicha infraestructura. (Seriada en Línea) 2017, Disponible en:

➤ <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2068>

6) Zavala A., La presente tesis trata de Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto del Canal Sub Lateral 9+265 entre las Progresivas 0+000 - 0+500 Sector Cieneguillo Centro, Distrito de Sullana, Provincia Sullana, Región Piura 2016.

➤ <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1608>

7) Mogollón D. , en la presente tesis se planteó como problema de investigación ¿ determinar y evaluar de las patologías del concreto en el canal de riego T-52, entre las progresivas 0+000 al 0+500, de la Comisión de Usuarios El Algarrobo Valle Hermoso, Sector La Peñita, distrito de Tambogrande, provincia de Piura, región Piura. Seriado en Línea 2016, Disponible en:

➤ <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2068>

8) Cordova R., determinar las condiciones reales de la infraestructura de riego en el caserío de Mossa del Distrito Santa Catalina de Mossa. Seriado en línea 2015, Disponible en :

➤ <https://docplayer.es/39565500-Articulo-cientifico-determinacion-y-evaluacion-de-patologias-del-concreto-del-canal-de-regadio-del-distrito-de-huacrachuco.html>

9) Huanca L., Proyecto de Diseño de Mezclas de Concreto de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Altiplano Departamento de Puno (seriado en línea).2006 Disponible en:

➤ <http://itacanet.org/esp/construccion/concreto/dise%C3%B1o%20de%20mezclas.pdf>

10) Manuyama L., Determinación y evaluación de las patologías del mortero para obtener el Índice de integridad estructural y condición operacional de la superficie de la vereda peatonal en la avenida mi Perú entre el jiron yavari y la avenida san Antonio, distrito de Iquitos, provincia de Maynas, departamento Loreto, mayo. (Seriado en Línea) 2016. Disponible en:

➤ <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/265>

11). Juan Q. Patologías del Concreto para obtener el índice estructura del pavimento y condición de la superficie (seriada en línea). 2104 Disponible en:

➤ <http://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo-ingenieria/article/view/186/153>

12). Díaz J., Evaluación de la metodología PCI como herramienta para la toma de decisiones en las intervenciones a realizar en los pavimentos. Junio 2014 Disponible en:

➤ <http://repository.unimilitar.edu.com>

13). Rodríguez M., Evaluación de la condición operacional del pavimento rígido, aplicando el método del pavement condition index (PCI), en las veredas del barrio el triunfo, distrito de carhuaz, provincia de carhuaz, región ancash, diciembre 2015.

➤ <http://repositorio.uladech.edu.pe>

ANEXOS



Foto panorámica del canal yuscay



Grieta Lineal, Grieta de Esquina y Descascaramiento en las Juntas



Evaluando el canal encontramos, Falla de Escala, Grieta Lineal



Se Observa en la superficie del canal presenta un daño de Grieta Lineal



Se Observa que el canal presenta daños de Grietas, Lineales y de esquina Así como También Daños de Desconchamiento.



Se observa que el canal Presenta daños de grietas Lineales, Descascaramientos



Se encontraron fallas de Grietas de Esquina, Desacascamientos en el canal



Evaluando los tipos de fallas se encontraron daños de Grieta Lineal, Escala



Se Observa que esta parte del canal tiene como patología Grieta Lineal

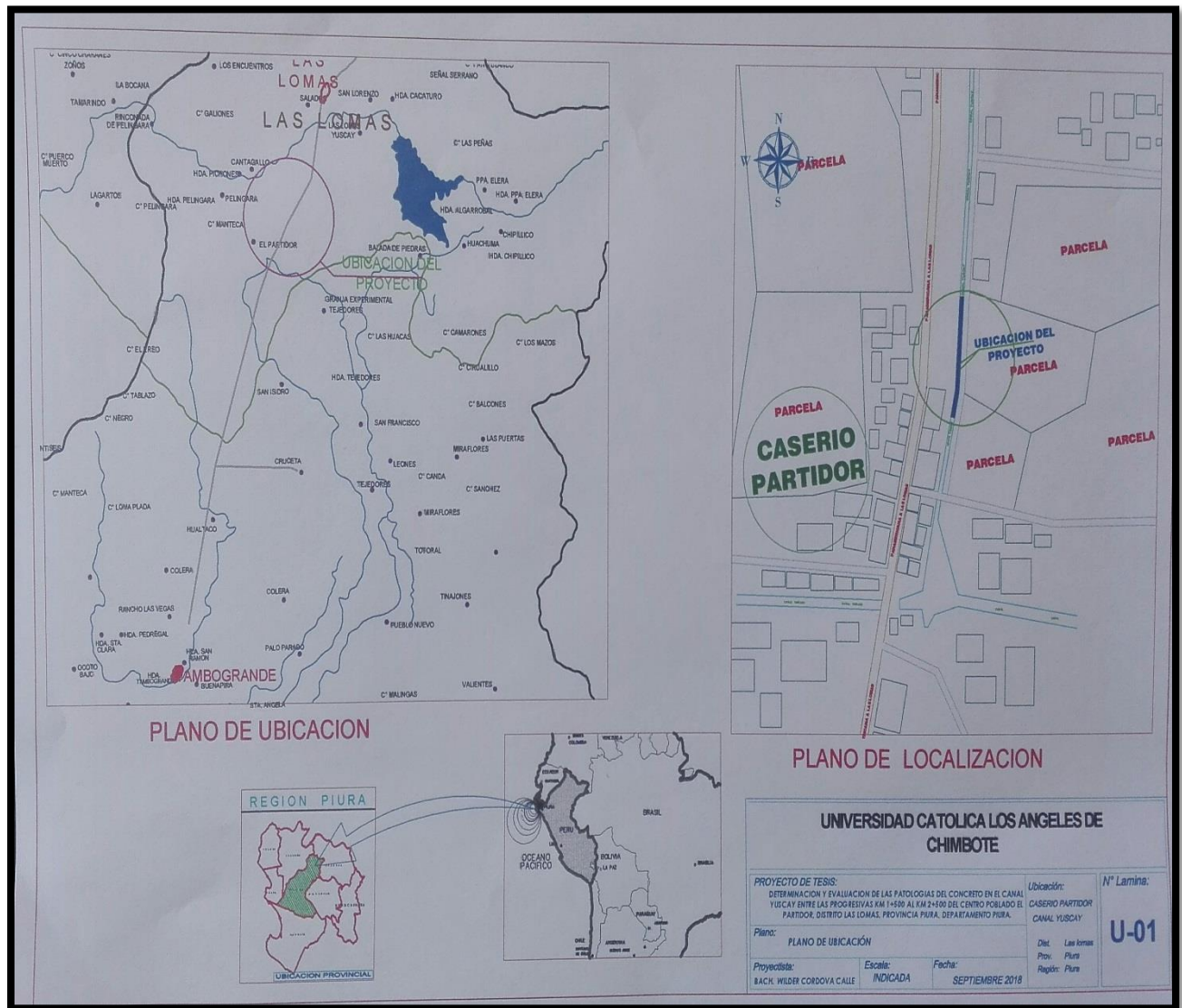


Se Observa que esta parte del canal tiene como patología Grieta Lineal en menor severidad.

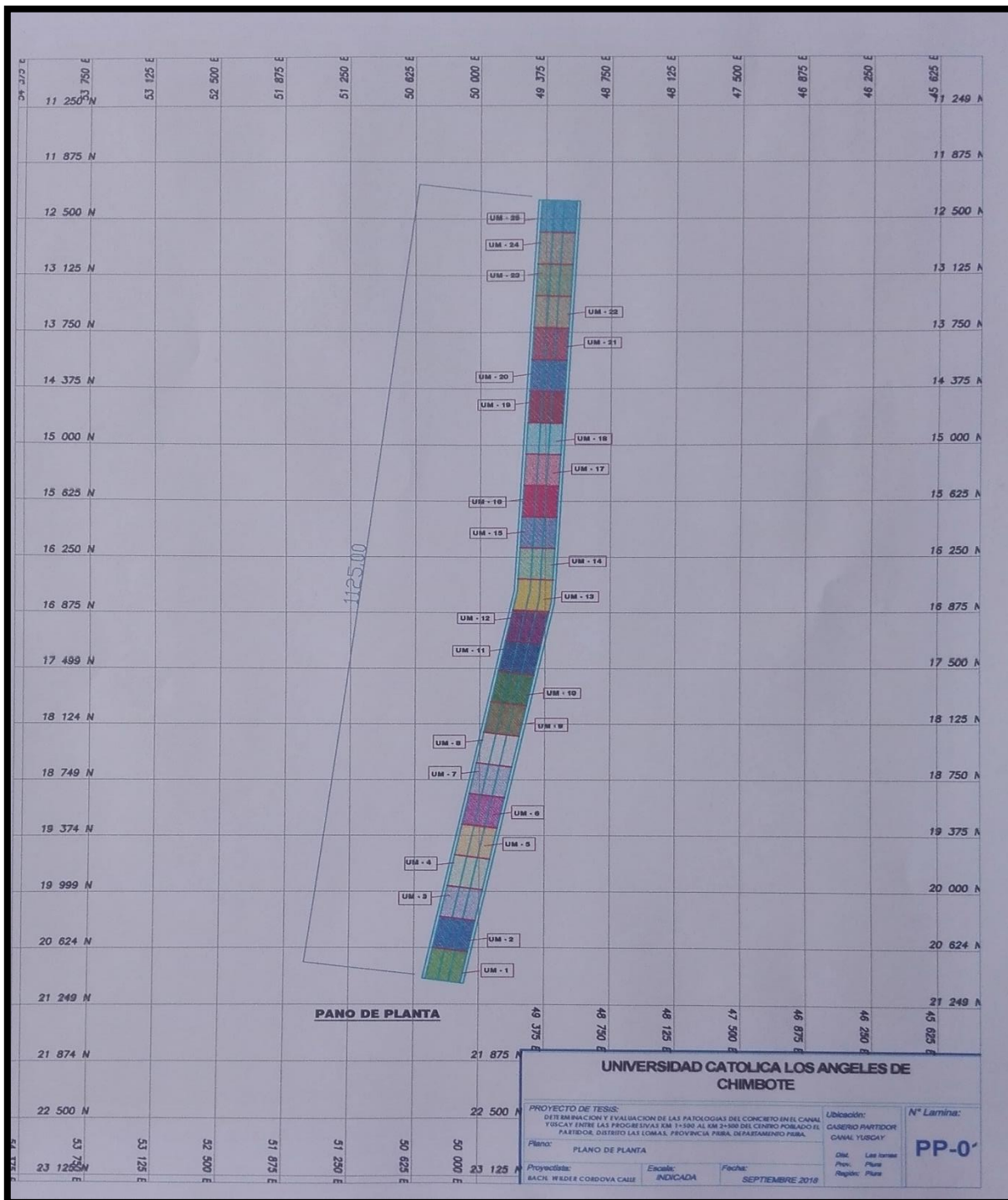


Evaluando este tramo del canal encontramos que el tipo de falla que más predomina es la Grieta Lineal

PLANOS:

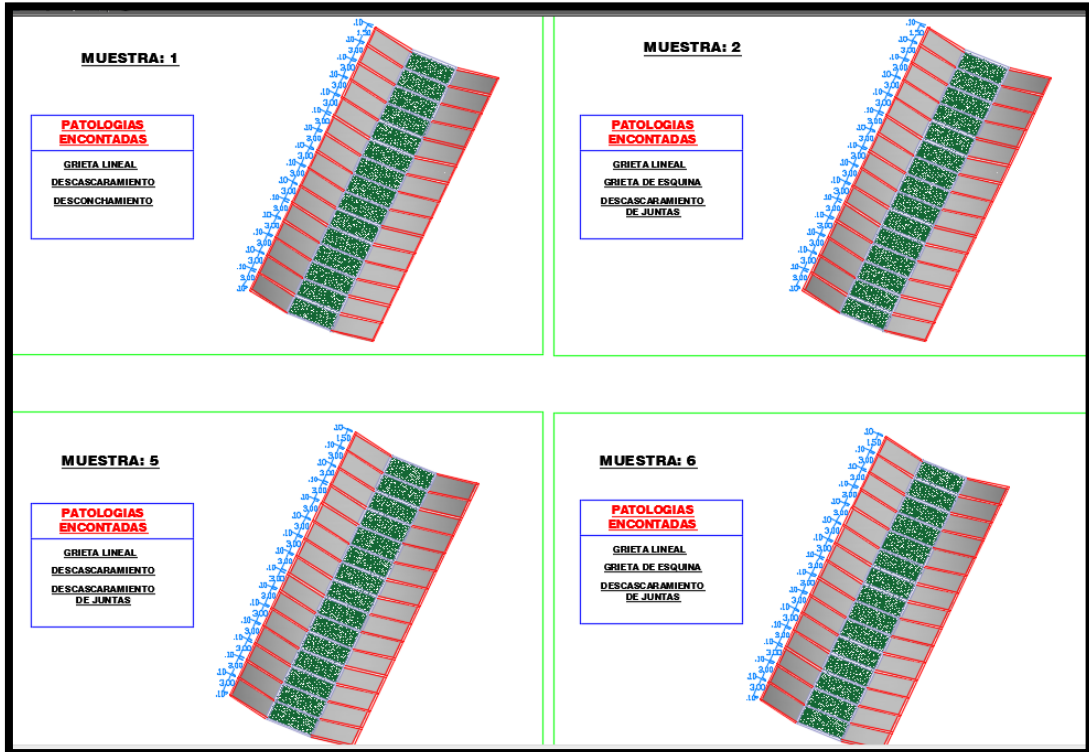


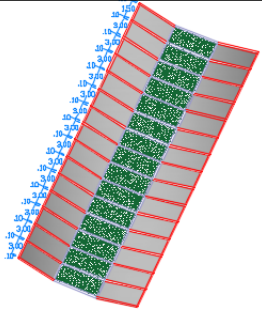
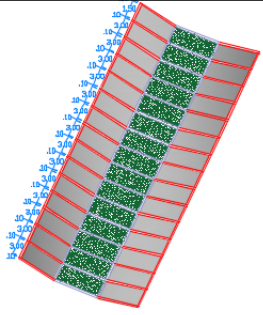
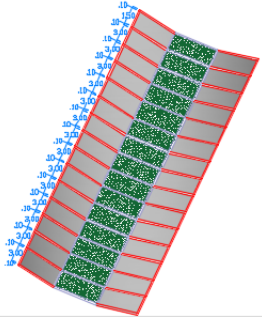
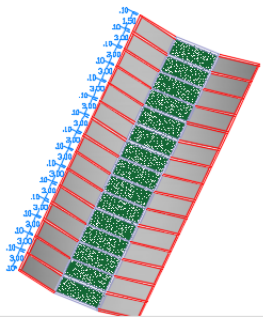
PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACION DEL PROYECTO DE TESIS

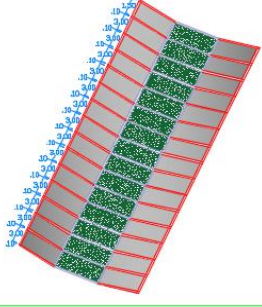
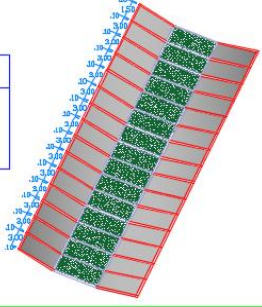
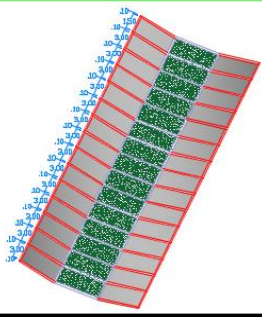
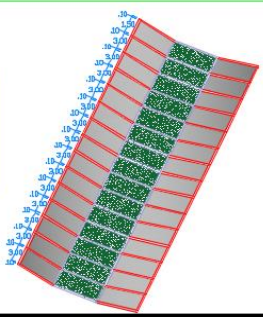


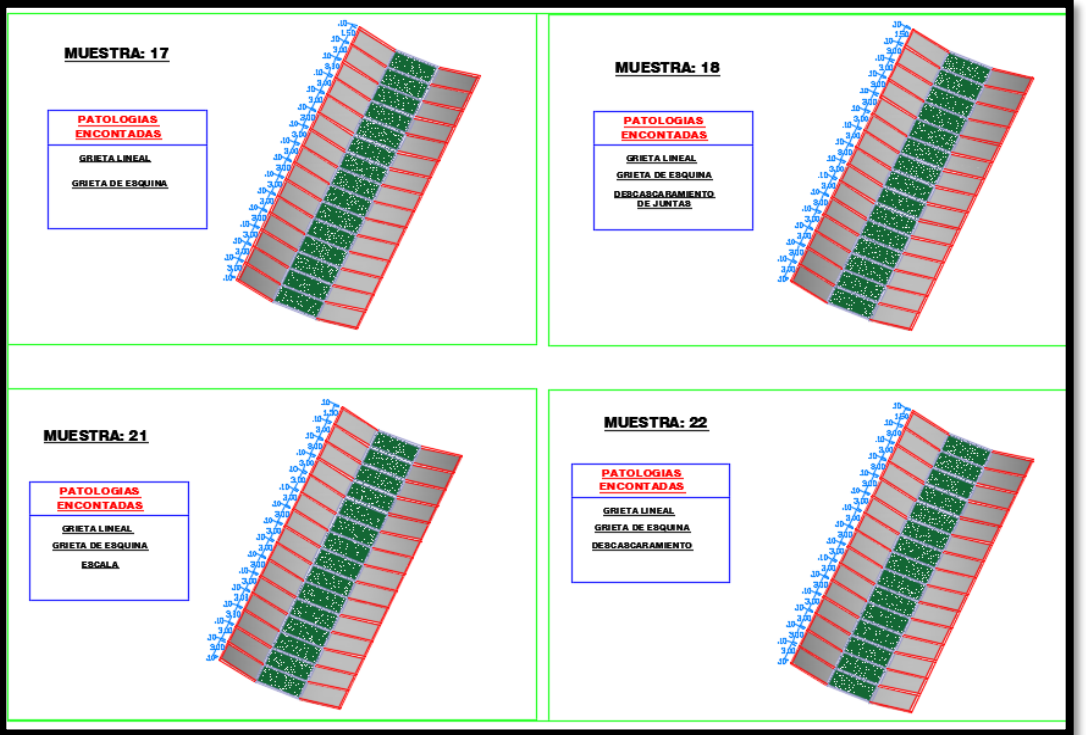
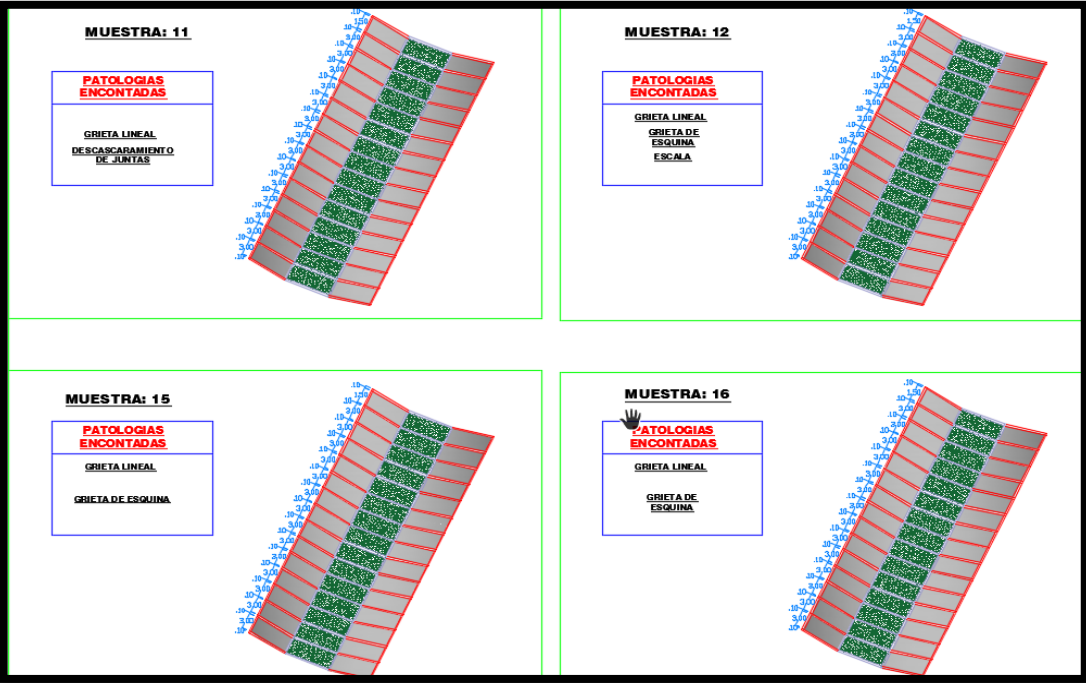
PLANO DE PLANTA DE LAS UNIDADES DE MUESTRAS DEL CANAL

SECCIONES Y PATOLOGIAS DE LAS UNIDADES DE MUESTRAS



<p>MUESTRA: 3</p> <p>PATOLOGIAS ENCONTADAS</p> <p>GRIETA LINEAL DESCASCARAMIENTO ESCALA</p> 	<p>MUESTRA: 4</p> <p>PATOLOGIAS ENCONTADAS</p> <p>GRIETA LINEAL GRIETA DE ESQUINA DESCASCARAMIENTO DE JUNTAS</p> 
<p>MUESTRA: 7</p> <p>PATOLOGIAS ENCONTADAS</p> <p>GRIETA LINEAL GRIETA DE ESQUINA ESCALA</p> 	<p>MUESTRA: 8</p> <p>PATOLOGIAS ENCONTADAS</p> <p>GRIETA LINEAL GRIETA DE ESQUINA DESCASCARAMIENTO</p> 

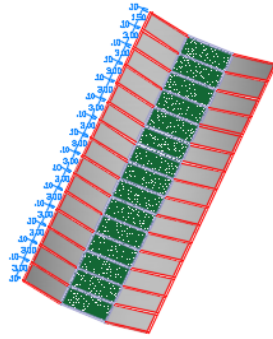
<p>MUESTRA: 9</p> <p>PATOLOGIAS ENCONTADAS</p> <p>GRIETA LINEAL GRIETA DE ESQUINA DESCASCARAMIENTO DE JUNTAS</p> 	<p>MUESTRA: 10</p> <p>PATOLOGIAS ENCONTADAS</p> <p>GRIETA LINEAL GRIETA DE ESQUINA ESCALA</p> 
<p>MUESTRA: 13</p> <p>PATOLOGIAS ENCONTADAS</p> <p>GRIETA LINEAL ESCALA DESCASCARAMIENTO DE JUNTAS</p> 	<p>MUESTRA: 14</p> <p>PATOLOGIAS ENCONTADAS</p> <p>GRIETA LINEAL GRIETA DE ESQUINA DESCASCARAMIENTO DE JUNTAS</p> 



MUESTRA: 19

**PATOLOGIAS
ENCONTADAS**

GRIETA LINEAL

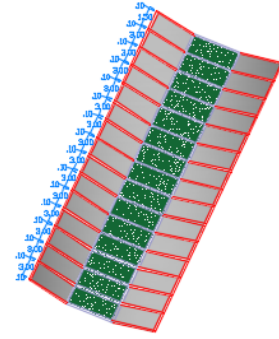


MUESTRA: 20

**PATOLOGIAS
ENCONTADAS**

GRIETA LINEAL

DESCASCAMIENTO DE
JUNTAS



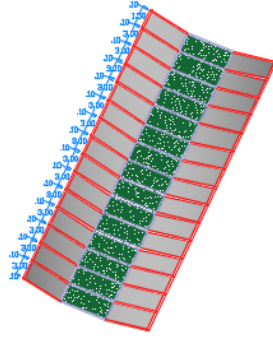
MUESTRA: 23

**PATOLOGIAS
ENCONTADAS**

GRIETA LINEAL

GRIETA DE ESQUINA

DESCASCAMIENTO
DE JUNTAS



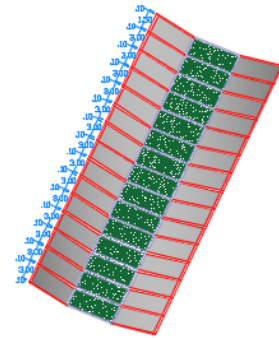
MUESTRA: 24

**PATOLOGIAS
ENCONTADAS**

GRIETA LINEAL

GRIETA DE ESQUINA

ESCALA



**PATOLOGIAS
ENCONTADAS**

GRIETA LINEAL

GRIETA DE ESQUINA

MUESTRA: 25

