



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL
PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA
DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN”.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

AUTOR:

QUINTANA DÍAZ, LUIS EBER.

ASESOR:

Dr. CARLOS ADOLFO LOAYZA RIVAS.


LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL.

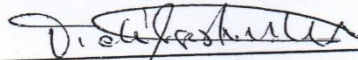
CHICLAYO – PERÚ

2018

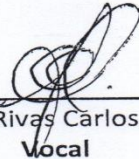
PAGINA DEL JURADO



Mg. Carlos Javier Ramírez Muñoz
Presidente



Mg. Victoria de los Ángeles Agustín Díaz
Secretario



Dr. Loayza Rivas Carlos Adolfo.
Vocal

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, cuidarme, y brindarme fuerzas en todo momento para poder concretar el anhelo que todo ser humano desea en esta vida.

A mis padres: **QUINTANA DIAZ TEODORO** y **DIAZ ESPINOZA ERMILA**, por ese gran sacrificio diario de velar por todos sus hijos, y brindarnos su comprensión, su apoyo moral, intelectual y económico para conmigo y así poder realizar uno de mis grandes sueños.

A mis queridos e inolvidables hermanos: **JOSE EVITELIO, FLORMIRA, ROSA NANCY Y ELMER**, quienes siempre me dieron su respaldo en todos los momentos de mi vida.

A mis sobrinos: **SNAIDER, LEYDI, FANNY, Y ADRIAN**.

A todos mis amigos por su apoyo constante.

LUIS EBER.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme sus bendiciones cada día.

A mis docentes por su contribución a mi formación como futuro profesional y por compartir sus conocimientos y experiencias durante toda mi formación académica.

A mi asesor por ese apoyo incondicional y por sus conocimientos brindados para que este proyecto de tesis se haya realizado de manera eficiente.

A las personas que de alguna u otra forma me dieron su respaldo para la realización de este proyecto.

LUIS EBER.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Luis Eber Quintana Díaz con DNI N° 47720729, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería civil, declaro bajo juramento que toda la información que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 11 de Julio del 2018.



LUIS EBER QUINTANA DIAZ.

DNI N°: 47720729

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada: **“Aplicación del Método Índice de Condición del Pavimento para evaluar la superficie de rodadura de la carretera Reque – Puerto Eten”**, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Civil.

El Autor

INDICE

PAGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
INDICE	vii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN	18
1.1 Realidad Problemática.....	18
1.2. Trabajos Previos	20
1.3. Teorías Relacionadas	23
1.4. Formulación del Problema	34
1.5. Justificación del estudio	34
1.6. Hipótesis.....	36
1.7. Objetivos.....	36
1.7.1. Objetivo general.....	36
1.7.2. Objetivos específicos.....	36
II. MÉTODO	36
2.1. Diseño de Investigación	46
2.2. Variables, Operacionalización	47
2.3. Población y muestra	50
2.3.1 Población.....	50
2.3.2 Muestra.....	51
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad 51	
2.5. Métodos de análisis de datos	53
2.6. Aspectos éticos	53
III. RESULTADOS.....	54
IV. DISCUSIÓN	69
V. CONCLUSIONES	71
VI. RECOMENDACIONES.....	72

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS	77
Tabla 109: hoja de registro de la muestra u198 de la via Reque – Puerte Eten.....	210
PLANOS.....	265
ANEXO 1: CURVAS PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS.....	268
ANEXO 2: PANEL FOTOGRÁFICO.....	277
ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA.	280
ANEXO 4: ENCUESTA.	281
ACTA DE APROBACION DE ORIGINILIDAD DE TESIS.....	282
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS.....	283

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Notas de Calidad (FWD-VIZER).....	24
Tabla 2. Valores de evaluación del Método IRI.....	25
Tabla 3. Rangos de calificación del Método PCI.....	37
Tabla 4. Longitudes de unidades de muestreo asfálticas.....	38
Tabla 5. Cálculo para determinar las unidades de muestra.....	38
Tabla 6. Ejemplo de registro de datos de la muestra U1 en formato de pavimento flexible.....	43
Tabla 7. Abaco para calcular el Valor Deducido de falla Piel de Cocodrilo.....	44
Tabla 8. Cálculo del valor deducido para cada falla.....	44
Tabla 9. Cálculo del total de cada Valor Deducido con respecto al “q”, para determinar el máximo CDV.....	45
Tabla 10. Calculo del total de cada Valor Deducido con respecto al “q”, para determinar el máximo CDV.....	46
Tabla 11. Operacionalización de Variables.....	47
Tabla 12. Determinación de población.....	50
Tabla 13. Características de la Vía.....	53
Tabla 14. Resumen de resultados de Unidades de Muestra.....	62
Tabla 15. Cantidad de fallas existentes en la vía.....	66
Tabla 16. Porcentajes de daño según el tipo de falla.....	67
Tabla 17. Descripción de valores PCI, por cada unidad de muestra evaluada.....	68
Tabla 19. Hoja de registro de la muestra u2 de la vía Reque – Puerto Eten.....	77
Tabla 20. Hoja de Registro de la Muestra U4 de la vía Reque – Puerto Eten.....	79
Tabla 21. Hoja de Registro de la Muestra U5 de la vía Reque – Puerto Eten.....	80
Tabla 22. Hoja de registro de la muestra u7 de la vía Reque – Puerto Eten.....	82
Tabla 23. Hoja de registro de la muestra u8 de la vía Reque – Puerto Eten.....	83
Tabla 24. Hoja de registro de la muestra u10 de la vía Reque – Puerto Eten.....	85
Tabla 25. Hoja de Registro de la Muestra U13 de la vía Reque – Puerto Eten.....	87
Tabla 26. Hoja de Registro de la Muestra U14 de la vía Reque – Puerto Eten.....	88
Tabla 27. Hoja de Registro de la Muestra U15 de la vía Reque – Puerto Eten.....	89
Tabla 28. Hoja de Registro de la Muestra U16 de la vía Reque – Puerto Eten.....	91
Tabla 29. Hoja de Registro de la Muestra U20 de la vía Reque – Puerto Eten.....	93
Tabla 30. Hoja de Registro de la Muestra U23 de la vía Reque – Puerto Eten.....	95
Tabla 31. Hoja de Registro de la Muestra U25 de la vía Reque – Puerto Eten.....	96
Tabla 32. Hoja de Registro de la Muestra U28 de la vía Reque – Puerto Eten.....	98
Tabla 33. Hoja de Registro de la Muestra U31 de la vía Reque – Puerto Eten.....	100
Tabla 34. Hoja de Registro de la Muestra U34 de la vía Reque – Puerto Eten.....	102
Tabla 35. Hoja de Registro de la Muestra U36 de la vía Reque – Puerto Eten.....	104
Tabla 36. Hoja de Registro de la Muestra U37 de la vía Reque – Puerto Eten.....	105
Tabla 37. Hoja de Registro de la Muestra U38 de la vía Reque – Puerto Eten.....	106
Tabla 38. Hoja de Registro de la Muestra U41 de la vía Reque – Puerto Eten.....	108
Tabla 39. Hoja de Registro de la Muestra U42de la vía Reque – Puerto Eten.....	109
Tabla 40. Hoja de Registro de la Muestra U48 de la vía Reque – Puerto Eten.....	111
Tabla 41. Hoja de Registro de la Muestra U51 de la vía Reque – Puerto Eten.....	113
Tabla 42. Hoja de Registro de la Muestra U52 de la vía Reque – Puerto Eten.....	114
Tabla 43. Hoja de Registro de la Muestra U55 de la vía Reque – Puerto Eten.....	115

Tabla 92.	Hoja de Registro de la Muestra U165 de la vía Reque – Puerto Eten.	188
Tabla 93.	Hoja de Registro de la Muestra U167 de la vía Reque – Puerto Eten.	189
Tabla 94.	Hoja de Registro de la Muestra U168 de la vía Reque – Puerto Eten.	190
Tabla 95.	Hoja de Registro de la Muestra U171 de la vía Reque – Puerto Eten.	191
Tabla 96.	Hoja de Registro de la Muestra U173de la vía Reque – Puerto Eten.....	193
Tabla 97.	Hoja de Registro de la Muestra U176 de la vía Reque – Puerto Eten.	195
Tabla 98.	Hoja de Registro de la Muestra U177 de la vía Reque – Puerto Eten.	196
Tabla 99.	Hoja de Registro de la Muestra U181 de la vía Reque – Puerto Eten.	198
Tabla 100.	Hoja de Registro de la Muestra U182de la vía Reque – Puerto Eten.	199
Tabla 101.	Hoja de Registro de la Muestra U184 de la vía Reque – Puerto Eten.	201
Tabla 102.	Hoja de Registro de la Muestra U187 de la vía Reque – Puerto Eten.	202
Tabla 103.	Hoja de Registro de la Muestra U188 de la vía Reque – Puerto Eten.	204
Tabla 104.	Hoja de Registro de la Muestra U189 de la vía Reque – Puerto Eten.	205
Tabla 105.	Hoja de Registro de la Muestra U192 de la vía Reque – Puerto Eten.	206
Tabla 106.	Hoja de Registro de la Muestra U193 de la vía Reque – Puerto Eten.	207
Tabla 107.	Hoja de Registro de la Muestra U196 de la vía Reque – Puerto Eten.	208
Tabla 108.	Hoja de Registro de la Muestra U197 de la vía Reque – Puerto Eten.	209

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del pavimento flexible.	28
Figura 2. Considera usted que el desarrollo de la vía Reque – Puerto Eten es cómoda y segura.	54
Figura 3. Según su apreciación el clima de la zona influye en el deterioro de la vía. .	54
Figura 4. Según lo que usted ha percibido el suelo en el cual se ha construido el pavimento es el adecuado.	54
Figura 5. Ha observado usted que el mantenimiento de esta vía es constante o eventual.....	55
Figura 6. Estima usted que esta vía tiene un buen funcionamiento.....	55
Figura 7. Usted ha observado algún tipo de accidente a causa de falta de mantenimiento de esta vía.	56
Figura 8. Cree usted que esta vía estando en un buen estado reduciría los costos de reparación y mantenimiento de los vehículos.....	56
Figura 9. Considera usted que las bermas de la vía están en un estado adecuado...	57
Figura 10. Usted es consiente que la vía está en perfecto estado y no es necesario hacerle un mantenimiento.	57
Figura 11. El ancho de carril cree que es el adecuado para maniobrar en caso de querer adelantar a otro vehículo.	58
Figura 12. Cree usted que un mantenimiento a la vía mejoraría su seguridad de viaje.	58
Figura 13. Las fallas que usted aprecia en la vía son de gran tamaño.	58
Figura 14. Clasificaría usted a esta vía como deteriorada.....	59
Figura 15. Considera usted que el tráfico pesado en esta vía es alto.	59
Figura 16. Considera usted que esta vía es funcional.	59
Figura 17. Considera usted que los arbustos que crecen cerca de la vía afectan la visibilidad.	60
Figura 18. Estima que es peligroso transitar por esta vía a causa de los deterioros en su recorrido.....	60
Figura 19. Grietas de borde.....	89
Figura 20. Tramo de vía con fallas insignificantes.	90
Figura 21. Presencia de baches en la vía Reque - Puerto Eten.....	92
Figura 22. Vía Reque Puerto - Eten en buen estado Km 1+500.	92
Figura 23. Abultamientos y Hundimientos.....	268
Figura 24. Curva para depresión.	268
Figura 25. Curva para Grieta de reflexión de junta.	269
Figura 26. Curva para Desnivel de Carril/Berma.....	269
Figura 27. Falla para Pulimiento de Agregados.	270
Figura 28. Curva para Ahuellamiento.....	270
Figura 29. Curva para Desplazamiento.	271
Figura 30. Curva para Grieta parabólica (slippage).....	271
Figura 31. Curva para Hinchamiento.	271
Figura 32. Curva para Desprendimientos de agregados	272
Figura 33. Curva para Piel de Cocodrilo.....	272
Figura 34. Curva para Fisuras en Bloque.....	272
Figura 35. Curva para Fisuras de Borde.	273

Figura 36. Curva para Exudación.	273
Figura 37. Curva para Corrugación.	274
Figura 38. Curva para Parches Unitario.	274
Figura 39. Curva para Grietas Longitudinales y Transversales.	275
Figura 40. Figura 24. Curva para Baches.	275
Figura 41. Curvas para calcular el valor deducido corregido (CDV).	276

RESUMEN

El trabajo realizado en la presente tesis consiste en emplear la metodología del PCI (Present Condition Index), para hacer una evaluación superficial de la carretera asfáltica Reque - Puerto Eten, metodología que viene siendo muy empleada en diferentes países de América Latina. Este Índice numérico toma valores que fluctúan desde 0 (para un pavimento que se encuentra en una condición fallado), hasta 100 (para un pavimento de un estado excelente). Para poder realizar la obtención del resultado se realizó una inspección visual detallada en toda la superficie de la vía, y se recopiló toda la información pertinente en los formatos modelos que nos brinda este método, como también se consideró los tipos de vehículos que transitan en esta vía.

La vía está conformada por dos carriles que tienen un ancho de calzada de 7.20 m en un recorrido de 8,000 m. La cual consta con un área de 57,600 m², la cual se dividió en unidades de análisis (llamadas también unidades de muestra) de 32 metros de largo y 230 m² de área. Todas las unidades de muestreo que se consideró están de acorde a las recomendaciones que estipula la metodología del PCI, la cual recomienda unidades que estén en los rangos de 232 ± 93 m² de área cada una. De tal manera que las secciones estarán formadas por 250 unidades de prueba, las cuales fueron identificadas en dicha vía verificando su intensidad de cada una de ellas.

La tesis contempla todos los mecanismos y requisitos que emite la universidad, dentro del primer capítulo se encuentra la Realidad Problemática, en el cual se menciona todas las deficiencias de esta vía y a la vez mencionando que tan importante es hacer mantenimientos a las vías de comunicación para poder brindar un mejor servicio hacia los usuarios. Su justificación que es de suma importancia porque a través de esta evaluación se podrá diluir al problema y plantear todas las posibles soluciones para un mejoramiento de vía. El objetivo, es aplicación del método Índice de Condición del Pavimento (PCI) en el tramo Reque – Puerto Eten desde el km 1+000 al km 8+000 para evaluar la condición de operabilidad de la superficie de rodadura.

En el siguiente capítulo se desarrolla el marco teórico donde se da definición a los tipos de pavimentos y su clasificación, como también el procedimiento del método planteado para esta dicha evaluación. El muestreo de unidades, cálculo del PCI, y todos los criterios de la inspección realizada. La formulación de hipótesis se ha planteado de la siguiente manera que, Mediante la aplicación del método del PCI para la evaluación de la carretera Reque– Puerto Eten, se demostrará el estado de la carpeta de rodadura, que contribuirá para dar posibles soluciones y mejoras de funcionamiento y operacionalidad de la vía.

En los siguientes capítulos se presentan todo el cálculo analítico del estado de la vía del pavimento flexible de la carretera Reque - Puerto Eten, utilizando el método del PCI.

Dentro de los resultados, estará todo el análisis y procesamiento de datos que fueron obtenidos durante la evaluación, y a la vez el registro de resultados del PCI de cada muestra que estará plasmado en los formatos establecidos.

La discusión abarca todos los tipos de fallas más comunes que vienen afectando a la transitabilidad del pavimento como son, baches, piel de cocodrilo, fisuras longitudinales y transversales, asentamientos, fisuras de borde, desprendimiento de agregados, pulimiento de agregados siendo estas las más comunes en todo el tramo.

Se concluye que el tramo en estudio tiene un pavimento de un estado Malo, con un PCI de 37.26

Palabras claves: tipo de vía, aplicación del PCI, tipos de fallas, análisis de fallas, resultados.

ABSTRACT

The work done in this thesis is to use the methodology of the PCI (Present Condition Index), to make a superficial evaluation of the Reque - Puerto Eten asphalt road, methodology that has been widely used in different countries of Latin America. This numerical index takes values that fluctuate from 0 (for a pavement that is in a failed condition), up to 100 (for a pavement of an excellent state). In order to obtain the result, a detailed visual inspection was carried out on the entire surface of the pavement, and all pertinent information was collected in the model formats provided by this method, as well as the types of vehicles that transit in this way.

The road consists of two lanes that have a roadway width of 7.20 m in an evaluation length of 8,000 m. This consists of an area of 57,600 m², which was divided into units of analysis (also called test units) of 32 meters long and 230 m² of area each. All this amount of sampling is within the recommendations of the PCI, which suggests units that are between 232 ± 93 m² of area each. In such a way that the sections will be formed by 250 test units, all of which were identified in said path verifying their intensity of each one.

The thesis contemplates all the mechanisms and requirements that the university issues, within the first chapter is the Problem Reality, which mentions all the deficiencies of this way and at the same time mentioning how important it is to do maintenance to the means of communication for To provide a better service to users. Its justification is of paramount importance because through this evaluation can be diluted to the problem and raise all possible solutions for a path improvement. The objective is to apply the condition index of pavement (PCI) in the stretch Reque - Port Eten from km 1 + 000 to km 8 + 000 to evaluate the operational condition of the tread surface.

In the next chapter the theoretical framework has been developed which defines the types of pavement and its classification, and the procedure of the method proposed for its evaluation. Unit sampling, PCI calculation, and all inspection criteria performed. The formulation of hypotheses has been proposed as follows. The application of the ICP method for the evaluation of the Reque-Port Eten road

will demonstrate the condition of the rolling stock, which will contribute to possible solutions and improvements of Operation and operation of the road.

The following chapters present the entire analysis of the condition of the flexible pavement road of the Reque - Port Eten road, using the PCI method.

Within the results, will be all the analysis and processing of data that were obtained during the evaluation, and at the same time the record of results of the PCI of each sample that will be expressed in the established formats.

The discussion covers all the most common types of faults that have been affecting the pavement's transitivity such as bumps, crocodile skin, longitudinal and transverse cracks, settlements, edge cracks, these being the most common in the whole section.

It is concluded that the section under study has a pavement of a state bad, with a PCI of 37.26.

Key words: type of track, PCI application, types of faults, fault analysis, resu

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

El mal estado que presentan nuestras carreteras en el país es de gran preocupación para el usuario, como es el caso de la carretera Reque – Puerto Eten, muchas veces debido al término de su vida útil, y en otros a la falta de mantenimiento periódico, Estos factores hacen que las fallas vayan acrecentándose paulatinamente en la vía, y a la vez generando que su reparación sea de mayor costo, como también riesgos de salud, daños materiales y de pérdidas de vida a consecuencia de los accidentes.

Por otro lado PATILLO B, Juan. (2014). **Daños de Pavimentos Flexibles**. (Ingeniero Civil). Pontificia Universidad Católica Santiago, Chile. Hace referencia que “la estructuración de un pavimento flexible está considerada de arriba hacia abajo, como son: superficie del asfalto, base estabilizada, sub base granular y material de sub-rasante, todo este sistema constituye todo un paquete estructural de capas granulares preparado para poder soportar las diferentes cargas axiales durante su periodo de vida útil. Asimismo hace mención que el tratamiento superficial de la carpeta de rodadura permitirá un buen comportamiento, evitando su erosión debido al tránsito e impermeabilizándolas de las aguas superficiales, y evitar que las capas granulares sean influenciadas por la humedad, y así mantener en mejor forma su estabilidad (módulo resiliente). En definitiva esta estructuración se puede considerar la más estable ante los efectos climáticos”.

Debido al deficiente manejo y a la falta de planificación de los gobiernos centrales, locales y regionales ante la operación de mantenimientos de las vías provoca incertidumbres al usuario muchas veces hasta provocando pérdidas humanas, tal es el caso del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), que por medio de la Empresa de Teléfonos de Bogotá (ETB), hizo mención que “registra demandas los cuales alcanzan 942 millones de pesos por accidentes, los cuales han sido provocados por huecos, zanjas, deterioro del asfalto (grietas), desniveles y obstáculos en vías. Por lo que en los dos

últimos años, la justicia contenciosa administrativa ordenó pagar al IDU 120 millones de pesos por conductores de motos y de otro tipo de vehículos que resultaron heridos y otros muertos por el mal estado de la vía”.

Sin embargo, durante un taller GALLARDO, J. (5 de marzo de 2009). “Proyectos en infraestructura de transportes y comunicaciones en la Región San Martín, Perú”. Recuperado de la página [“http://www.pcm.gob.pe/2014/09/ministro-gallardo-ku-anuncia-que-proyectos-en-infraestructura-de-transportes-y-comunicaciones-en-la-region-san-martin-ascienden-a-s-1725-millones/”](http://www.pcm.gob.pe/2014/09/ministro-gallardo-ku-anuncia-que-proyectos-en-infraestructura-de-transportes-y-comunicaciones-en-la-region-san-martin-ascienden-a-s-1725-millones/), se detalló que 819 millones se han destinado a la rehabilitación y mantenimiento de 232 kilómetros de carreteras y 231 millones a la conservación y mantenimiento de 429 kilómetros de vías. También hace de conocimiento que el monto total previsto de 2.908 millones de soles está destinados a la integración de Cajamarca, con la rehabilitación y mejora de 780.3 km de carreteras.

Partiendo de todos estos acontecimientos que se vienen generando por el mal estado de las vías, es de prioridad tener que hacer este tipo de evaluaciones para optar por mejoramientos antes de insatisfacer a la población con incidencias desagradables. Para ello el Ingeniero **Rodríguez Daniel (2009)**. En su proyecto denominado **“Cálculo del índice de condición del pavimento flexible en la av. Luis Montero, distrito de Castilla, tesis (ingeniero civil). Universidad de Piura, facultad de ingeniería, Perú”**. haciendo mención en el capítulo 3, Pág. 33, “que la metodología propuesta en este tema de investigación constituye el modo más completo para la evaluación y calificación objetiva de pavimentos, siendo ampliamente aceptado y formalmente adoptado, como procedimiento estandarizado, por agencias como por ejemplo: el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, el APWA (American Public Work Association) y ha sido publicado por la ASTM como método de análisis y aplicación (Procedimiento estándar para la inspección del índice de condición del pavimento en caminos y estacionamientos ASTM D6433-03)”.

Ante la realización de todos estos trabajos antecesores la presente investigación realizada tiene como finalidad verificar que tan funcionales son las carreteras en el país, en especial la carretera Reque– Puerto Eten, para

ello se inspeccionará si esta vía cuenta con tales características de serviciabilidad requerida para su buen funcionamiento. Para ello se estará empleando el método del PCI (Índice de Condición del Pavimento), método que se constituye en la metodología más completa para la evaluación y calificación objetiva de pavimentos rígidos y flexibles, que están dentro de los modelos de gestión vial disponibles en la actualidad. Rodríguez Daniel (2009).

La metodología que se empleó en este tema de investigación es de una manera práctica y objetiva y no requiere de herramientas especializadas más allá de las que establece esta metodología. Para ello se representara el total de fallas o deterioros de la estructura del pavimento a través de un inventario visual que será realizado por el investigador donde cada falla estará en función de su severidad, cantidad y densidad del mismo, los cuales estarán enmarcados dentro de la formulación del PCI.

Para poder determinar el estado que presenta la vía este método propuesto evaluará con un valor numérico que varía desde cero (0), para un pavimento que está fallado o en mal estado de vida útil y 100 para un pavimento que su carpeta de rodadura se encuentra en perfecto estado de funcionalidad.

La parte fundamental de este proyecto es detectar y evaluar todos los daños existentes que se encuentra la vía y optar por trabajos de conservación y reparación en caso se requiera. Más no se debe esperar un grado límite de deterioro y tener que concurrir a una reconstrucción, porque esto conllevaría a un gasto más pronunciado que el costo de mantenimiento.

1.2. Trabajos Previos

Con la finalidad de sustentar el presente trabajo de investigación se ha considerado conveniente investigar acerca de los enfoques y metodologías que proponen distintos autores con relación a otras investigaciones de similar índole.

Actualmente se puede apreciar que las carreteras del departamento de Lambayeque se encuentran en un deficiente estado de conservación las mismas que están siendo cada vez más vulnerables ante diversos deterioros que reducen su vida útil de diseño.

(Pajares, 2014). En su tesis denominada **“Análisis del estado de conservación del pavimento flexible de la vía Evitamiento norte, utilizando el Método Índice de Condición del Pavimento. Cajamarca - 2014. Tesis para optar el título de (Ingeniero Civil). Universidad Privada del Norte”**, Cajamarca. Proyecto de investigación el cual tiene como **objetivo general** “realizar el análisis del estado de conservación del pavimento flexible de la **vía evitamiento Norte Cajamarca**”. Realizando para ello la **metodología** Índice de Condición del Pavimento, llegando a **concluir** que “el 42% del total de unidades de muestra inspeccionadas presentan un estado de pavimento regular (PCI entre 40 y 54); seguido de un 33% de unidades en mal estado (PCI igual a 39) y un 15%, en buen estado (PCI entre 56 y 65), no encontrándose pavimentos fallados (PCI entre 0 y 10) ni excelentes (PCI entre 85 y 100). Agrupando los resultados en Pavimento Regular: Tramo 1(U7 –U32) con PCI de 54 y el tramo 2 (U32-U64) con PCI de 44, lo cual obtuvo como resultado un pavimento regular”.

Por otro lado (Velásquez, 2009). En su proyecto denominado **“Cálculo del índice de Condición del Pavimento flexible en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla, tesis (ingeniero civil). Universidad de Piura, facultad de Ingeniería, Piura, Perú”**, cuyo objetivo principal fue “identificar qué técnicas de mantenimiento y reparación son las adecuadas para mejorar la serviciabilidad del pavimento”. La **metodología** que se aplicó en este desarrollo de tesis fue la del PCI, teniendo como **resultado** “que el estado del pavimento en las secciones 1 y 4, obtuvieron un PCI de 51 y 43 respectivamente, lo que corresponde a un estado regular. Las demás secciones alcanzaron un PCI de 60 (sección 2) y 56 (sección 3), que quiere decir un pavimento de condición buena. Agrupando los resultados en tramos, el tramo 1 (U1 - U16) presenta un PCI de 56, pavimento bueno; y el tramo 2 (U17-U32), un PCI de 43, pavimento regular, haciendo mención que esta condición del pavimento se debe gracias a las obras de reparación realizadas el año 2008 (bacheos y riego de liga en determinadas áreas) que han aminorado la formación de fallas como fisuras, baches, depresiones, etc”.

(ROLANDO, 2009). **Investigo “Evaluación Superficial de algunas calles en la Ciudad de Loja”**. Proyecto de grado para la obtención del título de **(Ingeniero Civil)**, en la **Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador**. plantea que “en los sistemas de transporte terrestre y aéreo se hace necesario tener un sistema que permita cuantificar los daños, que se producen a través del tiempo”, para ello empleo la **metodología** del PCI (Índice de Condición del Pavimento), para la evaluación pertinente, obteniéndose como **resultado** que “en la Avenida Manuel Carrión P. una vez realizada la evaluación el índice de Condición Presente (PCI) promedio entre los dos lados es 51, de esta manera, la calzada de la avenida, se encuentra en un estado regular indicando que en esta vía se deberá considerar una rehabilitación por lo menos con bacheo en las zonas más críticas”.

El proyecto de evaluación realizado por Salinas es de prioridad ya que a través de su tema de investigación se tendrá un enfoque más claro y a la vez significativo, porque es de prioridad para el ingeniero civil planificar un mantenimiento constante de las vías y poder fortalecer la vida útil del pavimento y beneficiar a la población el costo beneficio, como también reducir la incomodidad del ruido que va de la mano con la seguridad de los ocupantes evitando que el conductor caiga en el estrés y fatiga causándose accidentes, bajo condiciones de mal estado en las vías.

(SÁNCHEZ, 2010). Realizó un tema de investigación titulada. **“EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA VÍA LOCAL CUMANÁ – CUMANACOA (L001); PROGRESIVA 0+000 (PUENTE ALIVIADERO MANZANARES) HASTA PROGRESIVA 10+000 (VÍA CUMANACOA), DE LOS MUNICIPIOS SUCRE Y MONTES DEL ESTADO SUCRE”**. Para otorgar el grado de **(Ingeniera Civil)**. **Universidad de Oriente, Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Puerto la Cruz, Venezuela**. Esta tesis tuvo como **objetivo** fundamental, dar una propuesta satisfactoria para la rehabilitación integral de dicha vía, a través de la aplicación del **método** PCI. **concluyendo** que “La evaluación realizada por el método PCI, al pavimento en el tramo comprendido entre la progresiva 0+000 y la

progresiva 10+000 de la vía local Cumaná - Cumanacoa, arrojó un valor de 30,4; al cual se califica en condiciones mala”.

Este proyecto de investigación es de carácter importante para mí como investigador porque da a conocer algunos mecanismos anómalos que justamente guardan relación con mi proyecto, haciendo mención en una de sus recomendaciones que no solo se debe hacer un mantenimiento periódico de las deficiencias que presenta la estructura vial, sino también evitar que el impacto ambiental interceda sobre ella, como también el arrojamiento de desechos domésticos y, basura a la vía por irresponsabilidad de algunos ciudadanos provocando que se propague la humedad en estas áreas, y generando que el pavimento se deteriore rápidamente. Todo este descontrol se debe tomar muy en cuenta ya que es un indicio más que afecta directamente y se genera una mala serviciabilidad en la vía.

1.3. Teorías Relacionadas

1.3.1. Sistema PAVER:

Es un laboratorio conformada por ingenieros de la fuerza armada de los estados unidos, en el año 1980, el mismo que desarrollo un método de evaluación para pavimentos llamado PAVER. Desde su creación se dice que ha tenido una amplia aceptación por círculos militares y civiles en todo el mundo, ya que su utilización es muy beneficiosa para poder generar reparación y mantenimiento a las vías de comunicación.

Para la calificación tanto funcional como estructural de los pavimentos, este Sistema Paver utiliza el Índice de Condición del Pavimento (Pavement Condition Index (PCI) el mismo que fue desarrollado por el USACERL.

El PCI es utilizado para medir el índice de daño y para identificar la condición presente del pavimento.

1.3.2. MÉTODO VIZIR

“Esta metodología utiliza la auscultación visual proveniente de la metodología VIZIR y datos de deflectometría promedio para cada tramo homogéneo. La metodología VIZIR consiste en una herramienta para realizar una evaluación visual de los daños, estos pueden catalogarse como daños estructurales y daños superficiales, también contempla la gravedad y dimensión del daño. (Lanamme UCR, 2008).

Asimismo la metodología se utilizó en la propuesta del estudio “**Desarrollo de herramientas de gestión, con base en la determinación de índices de red vial nacional**” la cual fue desarrollada por “La Unidad de Investigación del Lanamme UCR durante el año 2008”. En esta se pueden encontrar una serie de tablas que están en función, del tipo de base (granular o estabilizada) y TPD de la ruta analizada, donde se indican notas de calidad desde Q1 hasta Q9 y una clasificación especial con las notas QF-1, QF-2, QF-3, a continuación se presenta la tabla de Notas de Calidad (FWD-VIZER)

Tabla 1. Notas de Calidad (FWD-VIZER).

TPD O-5000				
Deflexión $10^{-2}mm$	<76,5	76,5 – 86,5	88,5 – 115,7	>115,7
Índice de daño superficial	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4
1 – 2 Poca o ninguna fisura u deformación	Q1	Q3	Q6	QF - 1
3 – 4 Fisuras con o sin deformación. Deformaciones sin fisuras	Q2	Q5	Q8	QF - 2
5 - 6 – 7 Fisuras y Deformación	Q2	Q7	Q9	Q – F 3

Fuente: Lanamme UCR, 2008.

1.3.3. METODOLOGÍA (FWD-IRI)

Según el “Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica”, se dice que “Esta metodología es casi similar a la presentada anteriormente, la diferencia es que en esta metodología las mediciones a realizar se determinaran mediante el Perfilómetro Inercial Laser, propiedad de Lanamme UCR, que es el equipo utilizado para medir el IRI”.

Según Lanamme UCR, “Esta metodología propone una serie matrices que relaciona la deflectometría e IRI, con el estado general de pavimento, estas tablas están en función del TPD y para cada nota de calidad existe una condición general asociada, un ejemplo de esta matriz puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla 2. Valores de evaluación del Método IRI.

TPD O-5000				
Deflexión $10^{-2}mm$	<76,5	76,5 – 86,5	88,5 – 115,7	>115,7
ÍRI m/km				
(Bueno)	Q1	Q3	Q6	R - 1
(Regular)	Q2	Q5	Q8	R - 2
(Malo)	Q3	Q7	Q9	R - 3
(Muy Malo)	M - RF	RH - RF	3 - 3	NP

Fuente: Lanamme UCR, 2008.

En el año 2008 es publicado por LanammeUCR el proyecto “**Desarrollo De Herramientas De Gestión Con Base En La Determinación De Índices Red Vial Nacional**”, siendo de carácter importante ya que “en este proyecto se plantean límites de IRI acordes a los niveles de calidad requeridos para la Red Vial Nacional, también se determinan rangos de deflexiones permisibles, acordes con paquetes estructurales comunes en nuestro país, esto permitió realizar evaluaciones que estuvieran acordes con la realidad de los pavimentos en la Red Vial Nacional. De este mismo proyecto se deriva la propuesta de estrategias de intervención, a partir de las evaluaciones mediante la metodología VIZIR y los rangos de deflexiones propuestos, para fines prácticos en este documento se hace referencia como notas de calidad (FWD-VIZIR)”.

López (2009) presenta el tema de “**Desarrollo De Herramientas De Gestión Con Base En La Determinación De Índices Red Vial Nacional**”, en el mismo que hace referencia que en “este proyecto se detalla los resultados de utilizar la metodología del PCI como herramienta en un sistema de administración de pavimentos, para la evaluación de la red vial de Belén. En este proyecto se resalta la importancia de contar con la evaluación de la red vial para poder optimizar los recursos, aplicando las intervenciones más adecuadas en el momento adecuado”.

Lanamme UCR 2010-2011, en el informe “**Evaluación de la Red Vial Nacional pavimentada de Costa Rica**”, se propone una modificación en la metodología para definir las estrategias de intervención. Esta modificación incluye el cambio de VIZIR por IRI como parámetro de entrada para definir los diferentes tipos intervención. Esta modificación permite evaluar una mayor distancia en un menor tiempo y disminuye la influencia de los errores humanos en la evaluación del VIZIR que se pueden dar durante el proceso de recolección de información, para fines prácticos en este documento se hace referencia como “notas de calidad (FWD-IRI)”.

Por otro lado el autor Ingeniero EDGARDO VERGEL, Jesús. (2014). En una conferencia internacional menciona sobre “**el tipo de fallas que se producen en pavimentos flexibles**”. Director de Invías norte de Santander. por lo consiguiente considero que esta ponencia fue de suma importancia en mi proyecto de investigación, porque sintetiza el tema y a la vez enseña a generar un enfoque práctico y técnico para detectar cualquier tipo de fallas que se produzcan en un pavimento y así poder brindar un mantenimiento inmediato según las características en el cual se encuentren los deterioros presentes, sin tener que incurrir a metodologías complejas para determinar el estado de la vía, teniendo que recalcar si los deterioros fuesen muy significativos como por ejemplo: las grietas en bloque, depresiones

,asentamientos, etc. Se tendría que planificar una evaluación más exigente contemplando ensayos destructivos con equipos mecanizados que nos brinden una mayor confiabilidad para poder evaluar e intervenir ante estas anomalías.

1.3.4. PAVIMENTO

De acuerdo como lo estipula la normativa AASHTO (American Association of State Highway and Transportación Oficiala), existen dos puntos de vista para definir a un pavimento, uno es desde un enfoque ingenieril y otro de cómo lo percibe el usuario.

De acuerdo a la ingeniería define a un pavimento como un elemento estructural que se encuentra apoyado en toda su superficie sobre el terreno de fundación llamado sub rasante. Esta capa debe de estar preparada para soportar un sistema de capas de espesores diferentes, al cual se le denomina como paquete estructural, el cual estará diseñado para poder soportar todas las cargas exteriores durante un estimado periodo de tiempo.

Bajo el mecanismo como lo percibe el usuario, el pavimento es una superficie o carretera que debe de brindar seguridad y confort cuando se transite sobre ella. Debe de proporcionar un servicio de calidad, de manera que contribuya con un estilo de vida de las personas.

1.3.5. CLASIFICACIÓN DE PAVIMENTOS

Por lo general los pavimentos se dividen en 3 tipos, que se diferencian por el tipo de material que lo componen cada uno de sus estratos que presentan:

- Pavimento flexible.
- Pavimento rígido.
- Pavimento articulado.

1.3.6. PAVIMENTO FLEXIBLE

Es aquel pavimento cuya estructura está diseñada para trabajar por flexión dependiendo del tipo de carga que se transmita sobre él. Este tipo de pavimentos mayormente se realizan en zonas

donde hay abundante tráfico y por lo general en tramos distanciados.

Figura 1. Estructura del pavimento flexible.



Fuente: <http://image.slidesharecdn.com>.

Su estructura está conformada a base de varias capas seleccionadas, cada una de estas recibirá cargas verticales y axiales de las capas inferiores para luego transmitirlos hacia la sub rasante, siendo la capa superior la que soporta la mayor parte de las cargas.

El tiempo de vida útil de un pavimento flexible pondera entre los 10 y 15 años dependiendo de su proceso constructivo y del mantenimiento periódico que se brinda para poder alcanzar el periodo de diseño.

1.3.7. PAVIMENTO RÍGIDO

Son aquellos pavimentos que están conformados por una losa de concreto, sobre una base o directamente sobre la sub rasante. Transmite directamente los esfuerzos producidos por los vehículos hacia el suelo en una forma minimizada, es auto resistente. Y su costo inicial es mucho más elevada que un pavimento flexible.

1.3.8. PAVIMENTO ARTICULADO

Estos pavimentos están compuestos por una capa de rodadura de bloques de concreto prefabricados, llamados adoquines, de un espesor uniforme. Esta va colocada sobre una capa de arena, o directamente sobre la sub rasante, dependiendo la calidad el terreno y de las magnitudes de carga que circularan por dicho pavimento.

1.3.9. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN FUNCIONAL Y ESTRUCTURAL

Las evaluaciones tanto funcionales como estructurales nos determinan todos los posibles deterioros tanto de severidad leve, media o alta que se encuentran presentes en el pavimento, dependiendo al tipo de pavimento al que se quiera someter una evaluación se realizaran diferentes tipos de estudios en su estructura.

Los factores que causan de mayor incidencia de daño a un pavimento.

- ✓ El tráfico
- ✓ El agua
- ✓ El clima.

Las constantes cargas repetitivas y un mal drenaje de la vía, son los que originan los daños a un pavimento.

El pavimento puede ser evaluado mediante tres distintas formas:

- Inspección visual.
- Ensayos no destructivos.
- Ensayos destructivos.

La presente investigación se enfoca a las dos primeras formas, inspección visual y a ensayos no destructivos así conforme lo establece esta metodología de evaluación.

1.3.10. MANUAL DE DAÑOS EN VÍAS CON SUPERFICIE DE CONCRETO ASFALTICO SEGÚN EL PCI

Este sistema considera dentro de sus fichas técnicas de inspección a 19 daños que se producen comúnmente en este tipo de pavimentos a los cuales lo define de la siguiente manera a cada una de las diferentes fallas:

1.3.10.1. PIEL DE COCODRILO

Son una serie de grietas interconectadas cuyo origen es la falla por fatiga de la capa de rodadura asfáltica bajo acción repetida de las cargas de tránsito. El agrietamiento se inicia en el fondo de la capa asfáltica (o base estabilizada) donde los esfuerzos y deformaciones unitarias de tensión son mayores bajo la carga de una rueda. Siendo su unidad de medida en m².

1.3.10.2. EXUDACIÓN

Según cómo define esta metodología la exudación es “una película de material bituminoso en la superficie del pavimento, la cual forma una superficie brillante, cristalina y reflectora que usualmente llega a ser pegajosa, la exudación es originada por exceso de asfalto en la mezcla, exceso de aplicación de un sellante asfáltico o un bajo contenido de vacíos de aire. Su unidad de medida es en m²”.

1.3.10.3. AGRIETAMIENTO EN BLOQUE

Son grietas que comúnmente se encuentran interconectadas unas con otras, siendo por lo general rectangulares. Según el PCI Índice de Condición de Pavimento dice que “los bloques pueden variar en tamaño de 0.30 m x 0.30 m a 3.0 m x 3.0 m. son originadas principalmente por la contracción del concreto asfáltico y los ciclos de temperatura diarios (lo cual origina ciclos diarios de esfuerzo / deformación unitaria). Se mide en metros cuadrados de área afectada”.

1.3.10.4. ABULTAMIENTOS (BUMPS) Y HUNDIMIENTOS (SAGS)

Los abultamientos se pronuncian en pequeños desplazamientos hacia la superficie del pavimento. Su unidad de medida es en metros lineales.

1.3.10.5. CORRUGACIÓN

Esta metodología define que “La corrugación (también llamada “lavadero”) es una serie de cimas y depresiones muy próximas que ocurren a intervalos bastante regulares, usualmente a menos de 3.0 m. Las cimas son perpendiculares a la dirección del tránsito. Se mide en metros cuadrados de área afectada”.

1.3.10.6. DEPRESIÓN

Esta falla solo es visible después de una lluvia, porque queda almacenada en ella. En un pavimento seco esta falla puede localizarse gracias a las manchas que puedan quedar almacenada por una llovizna. Su unidad de medida es en m².

1.3.10.7. GRIETA DE BORDE

Esta falla generalmente se encuentra entre 0.30 y 0.60 m del borde del pavimento. Según el PCI dice que “Este daño se acelera por las cargas de tránsito y puede originarse por debilitamiento, debido a condiciones climáticas, de la base o de la subrasante próximas al borde del pavimento. La grieta de borde se mide en metros lineales”.

1.3.10.8. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTA (DE LOSAS DE CONCRETO DE CEMENTO PÓRTLAND)

Según EL PCI (Índice de Condición del Pavimento), este daño solo se presenta cuando un pavimento asfáltico es construido sobre una losa de concreto. No incluye las grietas de reflexión de otros tipos de base

(por ejemplo, estabilizadas con cemento o cal). Su unidad de medida es en metros lineales.

1.3.10.9. DESNIVEL CARRIL / BERMA

Este daño se presenta cuando se erosiona la berma. Su unidad de medida es en metros lineales.

1.3.10.10. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (NO SON DE REFLEXIÓN DE LOSAS DE CONCRETO DE CEMENTO PÓRTLAND)

Este tipo de falla que corresponde a las grietas longitudinales son paralelas al eje del pavimento, las cuales pueden ser provocadas por: Una junta de carril del pavimento con poca adherencia de pegue lateral, como también la contracción de la superficie de concreto asfáltico a causa de las bajas temperaturas. Su unidad de medida es metros lineales.

1.3.10.11. PARCHEO

Un parche es un área de pavimento la cual ha sido remplazada con material nuevo para reparar el pavimento existente. Los parches se miden en metros cuadrados de área afectada.

1.3.10.12. PULIMENTO DE AGREGADOS

Se produce por la acción repetitiva de cargas de tránsito. Su unidad de medida es en m².

1.3.10.13. BACHES

Los Baches son depresiones pequeñas en la superficie del pavimento, usualmente con diámetros menores que 0.90 m y con forma de tazón. El crecimiento de los huecos se acelera por la acumulación de agua dentro del mismo. Los huecos se miden contando aquellos que sean de severidades baja, media y alta, y registrándolos separadamente.

1.3.10.14. CRUCE DE VÍA FÉRREA

Los defectos asociados al cruce de vía férrea son depresiones o abultamientos alrededor o entre los rieles. El área del cruce se mide en (ó metros cuadrados).

1.3.10.15. AHUELLAMIENTO

Esta falla se debe a una depresión en la parte inferior de la carpeta asfáltica, y su unidad es medida en metros cuadrados.

1.3.10.16. DESPLAZAMIENTO

El pronunciamiento de esta falla se da a través de un desplazamiento longitudinal, que por lo general a una excesiva carga de tránsito. Su unidad de medida es en metros cuadrados.

1.3.10.17. GRIETAS PARABÓLICAS

Según la metodología del PCI define que el pronunciamiento de esta falla es a causa de las ruedas que frenan e inducen el deslizamiento o la deformación de la superficie del pavimento. Se mide en metros cuadrados.

1.3.10.18. HINCHAMIENTO

Esta falla se pronuncia por una onda gradual a largo del pavimento, por lo general mayor a 3.00 m. su unidad de medida es en metros cuadrados de área afectada.

1.3.10.19. METEORIZACIÓN / DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS

Es generada por la pérdida del ligante asfáltico a una deficiente calidad de agregados, y es medida es en metros cuadrados.

Las recomendaciones de reparación para este tipo de falla, estandarizada por el PCI, será teniendo en cuenta la severidad y cantidad de las mismas. Para ello utiliza en su formulación de los siguientes ítems para la reparación. Se tomara en cuenta los niveles de severidad para determinar el grado de fallas en el pavimento flexible:

- L: No se debe nada.
- M: se hace una reparación parcial.
- H: se hace una reparación total del daño o una reconstrucción.

1.4. Formulación del Problema

¿La aplicación del método PCI permitirá evaluar la condición de la superficie de rodadura en la carretera Reque – Puerto Eten?

1.5. Justificación del estudio

Los motivos que conllevan a la realización del presente proyecto de investigación son de carácter técnico, económico, social y ambiental.

En nuestro país el gobierno central, regional y local, han invertido y seguirán invirtiendo en la construcción, mantenimiento y reconstrucción de las vías de comunicación, las cuales son diseñadas para una proyección de 15 a 20 años de vida útil, pero sin embargo muchas veces se olvida de darle un mantenimiento rutinario que es algo muy importante ante los diversos factores (transito, clima, otros), que reducen su vida útil y serviciabilidad. Para poder minimizar todas estas irregularidades se debe contar con un personal de carácter operativo **técnico** de experiencia que plantee soluciones para la ejecución y planificación de obras y actividades específicas de mantenimiento al momento de la presencia de las diferentes fallas. El mantenimiento de las carreteras requiere de políticas institucionales estables, de planificación, organización, tecnología apropiada, recursos financieros suficientes y oportunos, personal calificado, y una indispensable participación de la ciudadanía para poder lograr eficiencia, eficacia, y una buena productividad.

El buen funcionamiento de la red vial local, regional y departamental del Perú, tiene especial importancia para el progreso y bienestar **económico** de las regiones y es un valioso patrimonio nacional y local que se debe cuidar y preservar mediante un mantenimiento adecuado y oportuno de las carreteras y que permita una transitabilidad satisfactoria para los usuarios. Al respecto, se ha demostrado internacionalmente, que un apropiado mantenimiento de la red vehicular disminuye significativamente los costos de operación de mantenimiento de los vehículos, reduce los tiempos de recorrido, mejora la comodidad para la circulación vehicular y aminorar los accidentes de tránsito. El buen funcionamiento de la vía facilita el acceso de los bienes producidos en las diferentes localidades que se encuentran distanciadas de los centros comerciales y ayuda a expandir los servicios públicos de diferente índole en las zonas rurales. Asimismo, un mantenimiento vial efectivo y sostenido, evita las rehabilitaciones y las reconstrucciones, las cuales tienen siempre repercusiones económicas más pronunciadas y son técnicamente evitables.

Social porque a través de las diferentes inversiones y mantenimientos que se generan en infraestructura vial son muy importantes ya que ayuda a promover la integración y fomentación de las regiones más distanciadas, y de tal manera reducir los costos logísticos e intercambiar lapsos tanto comerciales y culturales con nuestras ciudades aledañas.

Ambiental porque al evitar la falla superficial se evita el deterioro de las demás capas estructurales del pavimento. Estas fallas generarán un desnivel de la superficie que dará lugar a fuertes impactos ambientales, como ruidos molestos, incremento de partículas finas en los huecos (polvo), desprendimiento del agregado grueso (piedras), charcos y aniegos en estas zonas en caso de presencia de lloviznas con presencia de vectores (mosquitos, moscas, larvas, etc.).

Todo esto anteriormente mencionado justifica la importancia de este tipo de evaluaciones en las diversas carreteras del país lo cual hace viable

todo proyecto y funcional a la vez sin perder la serviciabilidad de estas obras de conexión e interrelación.

1.6. Hipótesis

Mediante la aplicación del método del PCI para la evaluación de la carretera Reque – Puerto Eten, se demostrará el estado de la carpeta de rodadura, que contribuirá para dar soluciones y mejoras de funcionamiento y operacionalidad de la vía.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

- Aplicación del método Índice de Condición del Pavimento (PCI) en el tramo Reque – Puerto Eten desde el km 1+000 al km 8+000 para evaluar la condición de operacionalidad de la superficie de rodadura.

1.7.2. Objetivos específicos

- Desarrollar trabajos preliminares de la superficie de rodadura de la carretera Reque - Puerto Eten.
- Realizar trabajo de gabinete con los datos obtenidos en la superficie de rodadura.
- Evaluar la superficie de rodadura de la carretera Reque - Puerto Eten, con el método del diseño propuesto.

II. MÉTODO

Índice de condición de pavimento (PCI)

El **índice de condición del pavimento**, califica la calidad de un pavimento a través de un índice numérico que tiene un rango de cero (0), para un pavimento fallado u en mal estado, hasta 100 para un pavimento que se encuentra en un perfecto estado.

El cálculo del PCI se basa en la obtención de resultados de acuerdo a una inspección visual del pavimento en su superficie de rodadura estableciendo tiempo, severidad y cantidad del daño en la vía.

Este método ha sido desarrollado para determinar la condición estructural del pavimento y la integridad operacional de la superficie. El análisis y obtención de los daños permitirá hacer una apreciación más clara de los daños, en relación con las cargas de tránsito y clima.

A continuación se presenta el cuadro N° 04 donde se aprecian los rangos con una descripción cualitativa de la condición o estado de pavimento que le corresponde.

Tabla 3. Rangos de calificación del Método PCI.

Rango	Calificación
100 – 85	Excelente
85 – 70	Muy Bueno
70 – 55	Bueno
55 – 40	Regular
40 – 25	Malo
25 – 10	Muy Malo
10 - 0	Fallado

Fuente: Ingeniería de Pavimento (Ingepav)

Procedimiento de evaluación y condición del pavimento.

La primera etapa corresponde al trabajo de campo en el cual se identificarán los daños teniendo en cuenta la clase, severidad y extensión de los mismos. Esta información se registrará en los formatos establecidos por el método. En la práctica debe proveerse el espacio necesario para consignar toda la información pertinente.

Los tipos de deterioros más comunes que considera el método del PCI son 19, los cuales se describieron y definieron anteriormente.

Este método proporciona un índice para determinar la condición del pavimento, y proponer mejoras de solución ante los diversos agentes patológicos y ambientales que involucra los deterioros en el pavimento.

Unidades de Muestreo

Según el índice de Condición del Pavimento, Se divide la carretera en unidades de muestreo o secciones, cuyas dimensiones varían dependiendo los tipos de vía y de la capa de rodadura. Para ello se realizó la interpolación con los datos obtenidos de un ancho de

calzada de 7.20 m, cabiendo indicar que de acuerdo a la recomendación de método PCI “En carreteras con capa de rodadura asfáltica y ancho menor que 7.30 m: El área de la unidad de muestreo debe estar en el rango $230.0 \pm 93.0 \text{ m}^2$ ”.

En la Tabla 4 se presenta algunas relaciones de longitud y ancho de calzada.

Tabla 4. Longitudes de unidades de muestreo asfálticas.

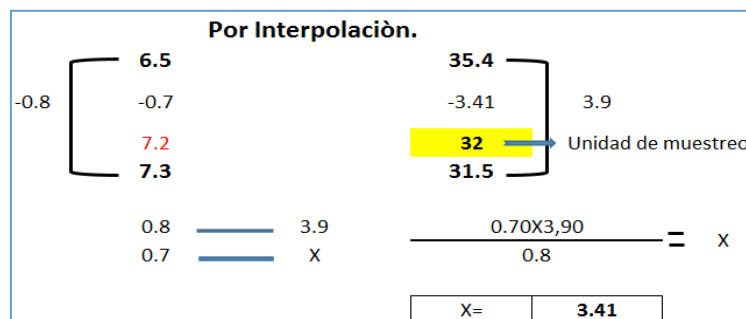
LONGITUD DE UNIDADES DE MUESTREO ASFALTICAS	
Ancho de calzada (m)	Longitud de la unidad de muestreo (m)
5.0	46.0
5.5	41.8
6.0	38.3
6.5	35.4
7.3 (Máximo)	31.5

Fuente: **Ingeniería de Pavimentos (Ingepav).**

Procedimiento de Cálculo de la longitud de las unidades de muestra

El ancho de calzada vía de la carretera Reque - puerto Eten es de 7.20 m, a la cual se realizara una interpolación para definir la longitud unidad de muestreo.

Tabla 5. Cálculo para determinar las unidades de muestra.



Fuente: Elaborado por el investigador.

A través de este resultado obtenido la longitud mínima que se tomó para las unidades de muestreo fue 32.00 m, para poder tener mayor exactitud en los resultados de evaluación.

Determinación de las Unidades de Muestreo para Evaluación:

Evaluación De Una Red

En una red carretera se puede obtener un número elevado de unidades de muestreo cuya inspección demandará tiempo y recursos pronunciados; por lo tanto, es recomendable aplicar un proceso de muestreo.

Evaluación de un Proyecto

Se deben inspeccionar todas las unidades; sin embargo, de no ser posible, el número mínimo de unidades de muestreo que deben evaluarse se obtiene mediante la Ecuación 1, la cual produce un estimado del PCI ± 5 del promedio verdadero con una confiabilidad del 95%.

Ecuación 1. Número mínimo de unidades de muestreo.

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

Donde:

n: Número mínimo de unidades de muestreo a evaluar.

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

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

σ : Desviación estándar del PCI entre las unidades (10 para pavimento asfáltico).

Datos:

$$n = ?$$

$$N = 250$$

$$e = 0.05$$

$$\sigma = 10$$

Calculo:

$$n = \frac{250 \times 10^2}{\frac{0.05^2}{4} \times (250 - 1) + 10^2}$$

$$n = 250 \text{ U.M}$$

Selección de las Unidades de Muestreo para Inspección:

Se recomienda que las unidades elegidas estén igualmente espaciadas a lo largo de la sección de pavimento y que la primera de ellas se elija al azar (aleatoriedad sistemática) de la siguiente manera:

El intervalo de muestreo (i) se expresa mediante la.

Ecuación 2. Intervalo de muestreo.

$$i = \frac{N}{n}$$

Donde:

N: Número total de unidades de muestreo disponible.

n: Número mínimo de unidades para evaluar.

i: Intervalo de muestreo, se redondea al número entero inferior.

Reemplazando valores en la formula se obtiene lo siguiente:

$$i = \frac{250}{250}$$

$$i = 1$$

De acuerdo con el resultado obtenido que es 1, y de cómo establece esta metodología propuesta se deberán evaluar todas las unidades de muestra.

Evaluación de la Condición:

El procedimiento dependerá de acuerdo al tipo de superficie de pavimento al cual se inspecciona, siendo en este caso de un pavimento flexible, debe seguirse detalladamente la información de este manual para obtener un valor del PCI confiable.

La evaluación incluirá los siguientes aspectos:

Equipamiento:

- Wincha manual para medir las longitudes y las áreas de los daños.
- Regla y una cinta métrica para establecer las profundidades de los ahuellamientos o depresiones.
- Manual de fallas del PCI con los formatos correspondientes y en cantidad suficiente para el desarrollo de la actividad.

Procedimiento.

Se inspecciona una unidad de muestreo para medir el tipo, cantidad y severidad de los daños de acuerdo con el Manual de Daños que establece el PCI, y se registra la información en el formato correspondiente. Se deben conocer y seguir estrictamente las definiciones y procedimientos de medida los daños. Se usa un formulario u “hoja de información de exploración de la condición” para cada unidad muestreo y en los formatos cada renglón se usa para registrar un daño, su extensión y su nivel de severidad.

Equipo de inspección.

Se deberá implementar todas las medidas necesarias para la seguridad del evaluador. También se considerara dispositivos de señalización y advertencia para el vehículo acompañante y para el personal que estará en la vía al momento de la toma de datos.

CÁLCULO DEL PCI DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

Al realizar la inspección de campo, la información obtenida de daños se anotara en los formatos pertinentes del PCI. La realización de cálculo puede ser manual o computarizado y se obtendrán los “Valores Deducidos” de cada daño de acuerdo con la cantidad y severidad de estos.

Ecuación 3. *Cálculo del PCI de las Unidades de Muestreo.*

$$m_1 = 1.00 + \frac{9}{98} (100 - HDV)$$

Donde:

- **m_i :** Número máximo admisible de “valores deducidos”, incluyendo fracción, para la unidad de muestreo i .
- **HDV_i :** El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i .

CÁLCULO DEL PCI DE UNA SECCIÓN DE PAVIMENTO.

Una sección de pavimento abarca varias unidades de muestreo. Si todas las unidades de muestreo son inventariadas, el PCI de la sección será el promedio de los PCI calculados en las unidades de muestreo.

Si se utilizó la técnica del muestreo, se emplea otro procedimiento. Si la selección de las unidades de muestreo para inspección se hizo mediante la técnica aleatoria sistemática o con base en la representatividad de la sección, el PCI será el promedio de los PCI de las unidades de muestreo inspeccionadas. Si se usaron unidades de muestreo adicionales se usa un promedio ponderado calculado de la siguiente forma:


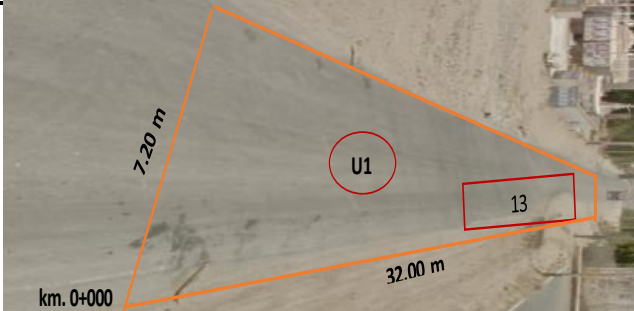
Ecuación 4. Cálculo del PCI en una sección del pavimento.

$$PCI_S = \frac{[(N - A) \times PCI_R] + (A \times PCI_A)}{N}$$

Donde:

- **PCIS:** PCI de la sección del pavimento.
 - **PCR:** PCI promedio de las unidades de muestreo aleatorias o representativas.
 - **PCA:** PCI promedio de las unidades de muestreo adicionales.
 - **N:** Número total de unidades de muestreo en la sección.
 - **A:** Número adicional de unidades de muestreo inspeccionadas.
-
- Ejemplo de Aplicación para encontrar el PCI.

Tabla 6. Ejemplo de registro de datos de la muestra U1 en formato de pavimento flexible.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U1						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 09/05/217						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parqueo (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta						
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.3	0.6	0.35		1.25	0.54	15
3	M	1.2	0.5	0.38		1.7	0.74	37
5	M	6	2.2	6.2	7.2	21.6	9.39	39
7	L	28	18			46	20.00	34
13	A	20				20	8.70	49.5

#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rangos de calificación del PCI	
	Rango									CLASIFICACIÓN	
1	49.5	39	37	34	15		174.5	5	91.5	100 - 85	Exelente
2	49.5	39	37	34	2		161.5	4	92.9	85 - 70	Muy Bueno
3	49.5	39	37	2	2		129.5	3	84.9	70 - 55	Bueno
4	49.5	39	2	2	2		94.5	2	64.9	55 - 40	Regular
5	49.5	2	2	2	2		57.5	1	26.9	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	92.9
PCI =	7.1
RATING =	Fallado

Fuente: Elaborado por el Investigador.

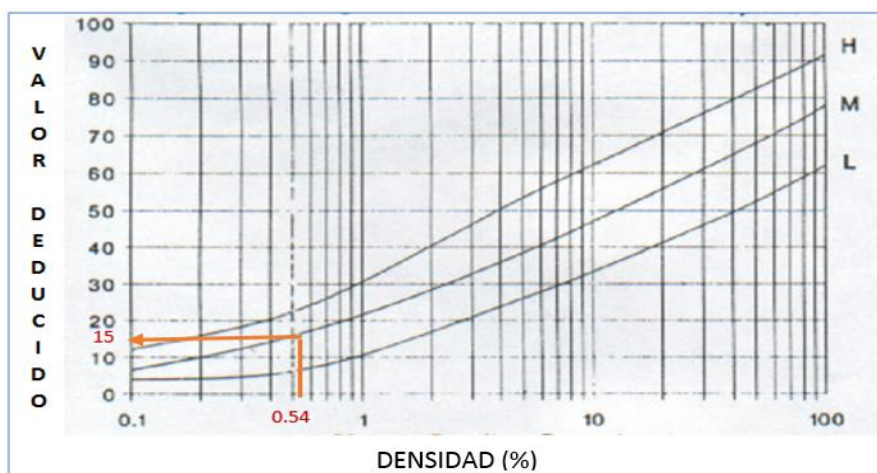
Para el ejemplo anterior se tiene:

$$Densidad = \frac{\text{Total Individual}}{\text{ÁREA}} \times 100$$

$$Densidad = \frac{1.25}{230} \times 100$$

$$Densidad = 0.54$$

Tabla 7. Abaco para calcular el Valor Deducido de falla Piel de Cocodrilo.



Fuente: Procedimiento estándar para la inspección del índice de condición del pavimento en caminos y estacionamientos ASTM D6433-03.

- Determinación del Valor Deducido para cada tipo de daño y su nivel de severidad mediante las curvas denominadas “Índice de Daño”. Que se adjuntaran al final de este proyecto, de acuerdo al tipo de pavimento evaluado.

Tabla 8. Cálculo del valor deducido para cada falla.

Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.3	0.6	0.35	1.25	0.54	15	
3	M	1.2	0.5	0.38	1.7	0.74	37	
5	M	6	2.2	6.2	7.2	21.6	9.39	
7	L	28	18		46	20.00	34	
13	H	20			20	8.70	49.5	

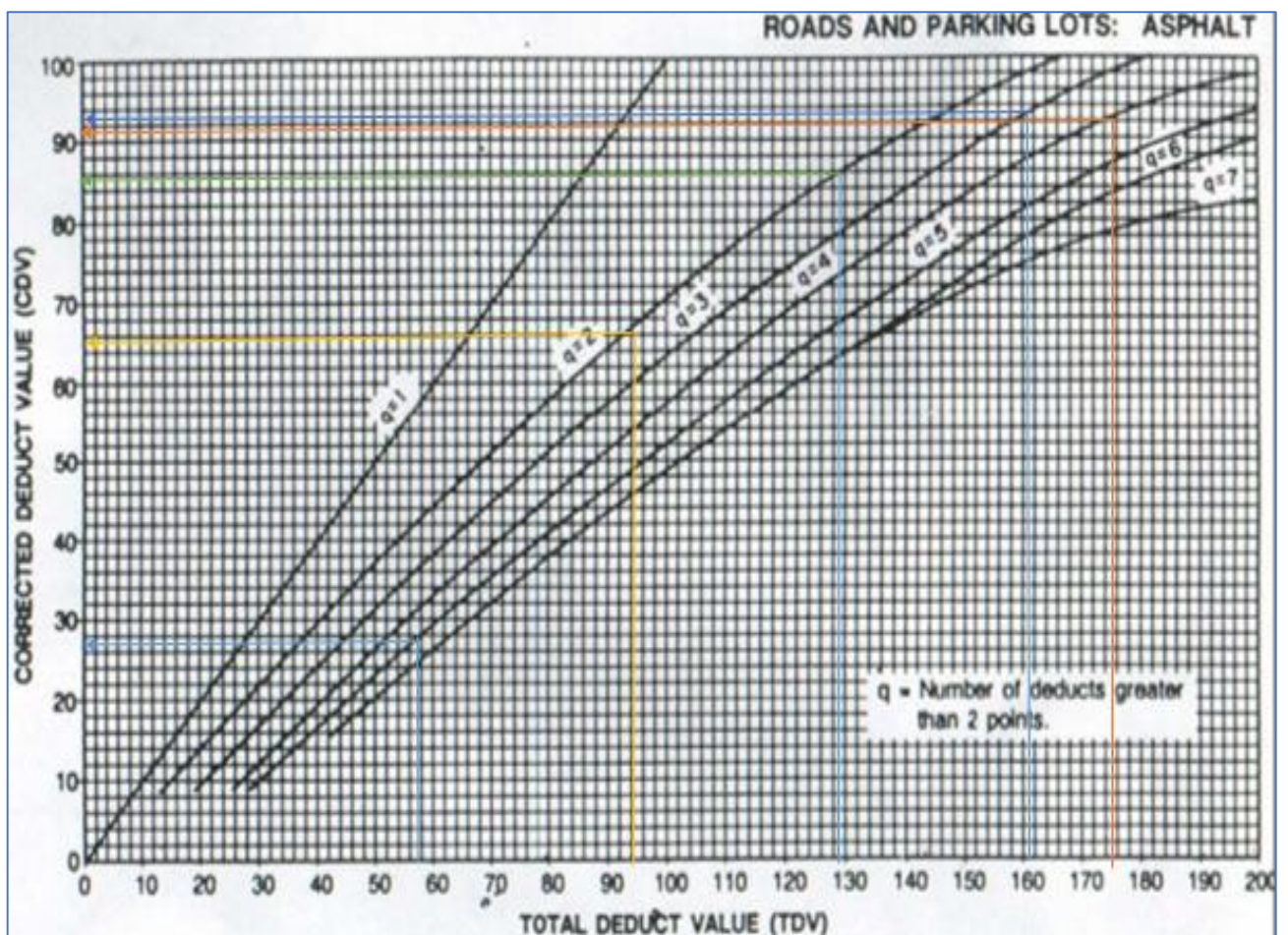
Fuente: Elaborado por el Investigador.

Calculo del “Máximo Valor Deducido Corregido”, CDV.

El máximo CDV, se obtiene mediante un proceso iterativo.

- Se determina el número de Valores Deducidos, “q”, mayores que 2.
- Determinación del “Valor Deducido Total”, sumando todos los valores deducidos totales.
- Determinación del CDV con “q”, y el “Valor Deducido Total”, en la curva de corrección pertinente al tipo de pavimento.
- Se reduce a 2 el número de los “Valores Deducidos” individuales que sea mayor que 2, y se repite los pasos 3^a y 3c. hasta que “q” sea igual a 1.
- El máximo CDV es el mayor de los CDV que se obtendrá en este proceso.

Tabla 9. Cálculo del total de cada Valor Deducido con respecto al “q”, para determinar el máximo CDV.



Fuente: Procedimiento estándar para la inspección del índice de condición del pavimento en caminos y estacionamientos ASTM D6433-03.

Tabla 10. Cálculo del total de cada Valor Deducido con respecto al “q”, para determinar el máximo CDV.

Tabla 1.1. Cálculo del PCI de la unidad de muestra U1.							CALIFICACIÓN PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	q	CDV		
1	49.5	39	37	34	15	174.5	5	91.5	100 – 85	Excelente
2	49.5	39	37	34	2	161.5	4	92.9	85 – 70	Muy Bueno
3	49.5	39	37	2	2	129.5	3	84.9	70 – 55	Bueno
4	49.5	39	2	2	2	94.5	2	64.9	55 – 40	Regular
5	49.5	2	2	2	2	57.5	1	26.9	40 – 25	Malo
									25 – 10	Muy Malo
									10 – 0	Fallado

MAX CDV =	92.9
PCI =	7.1
Calificación	Fallado

Fuente: Elaborado por el Investigador.

Para hallar el valor del **PCI** se tiene lo siguiente

$$\text{PCI} = \text{Max. CDV} - 100$$

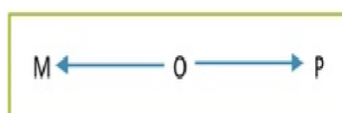
$$\text{PCI} = 92.9 - 100$$

$$\text{PCI} = 7.1$$

Por lo tanto la condición de esta unidad de muestra se encuentra en estado fallado.

2.1. Diseño de Investigación

Para el presente proyecto de investigación es el diseño no experimental – descriptivo – correlacional. Cuyo objetivo está orientado a describir la incidencia y las manifestaciones de las variables para luego proponer una alternativa al problema de investigación. Según DZUL, Escamilla (2013, p.4). Expone que “en este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural y dependiendo en que se va a centrar la investigación”.



Donde:

M= Muestra

O= observación de la muestra e información a recoger.

P= propuesta de evaluación para la Vía.

Muestreo o unidades de muestra.

La muestra se determinara bajo el siguiente procedimiento que se detalla a continuación:

1. Para la determinación de las unidades de las unidades de muestra se estará dividiendo los 8,000 m de vía a evaluar entre 32 lo cual ya se desarrolló anteriormente, que da como resultado 250 unidades de muestra, las cuales serán evaluadas independientemente con los formatos pertinentes de acuerdo al método PCI, en este tramo de carretera de Reque – Puerto Eten.

En la siguiente figura se observa el recorrido de la vía que consta de 8.00 km.

2.2. Variables, Operacionalización

Tabla 11. Operacionalización de Variables

VARIABLE	Tipo de variable	Operacionalización		Categorización o Dimensiones	Indicador	Escala de medición
		Definición conceptual	Definición Operacional.			
Aplicación del método PCI	Independiente	Jorge Amado López, realizo la elaboración del estudio para el mejoramiento de transitabilidad, carretera Ica, Palpa, Nazca (Provias nacional), 2008. Utilizando la metodología del PCI, definiéndola que	Mediante la aplicación de la metodología del PCI para la evaluación de la vía se determinara el calificativo del deterioro presente que contemplará desde 0 a 100. Para luego	Información preliminar	-Mapa geográfico de ubicación. - Características: zona: clima, precipitaciones, temperatura, tipo de suelo. - Mantenimie	Nominal

		esta metodología viene a representar la condición del pavimento en forma numérica, cuyo rango fluctúa entre 0 a 100. Se calificará con (0) a la peor condición y 100 a la mejor condición posible.	suministrarle el mantenimiento o adecuado según sea el caso.		ntos temporales de la vía. - funcionabilidad de vía (estado, deterioros, etc.)	
				Trabajos preliminares o trabajos de campo	Toma de medidas según el tipo de fallas y su extensión (m2, ml). Clasificación del tipo de fallas (baja, media, Alta).	
					Evaluación del tramo (severidad, cantidad, densidad).	

Fuente: Elaborado por el Investigador.

Fuente: Elaborado por el Investigador.

Evaluar la superficie de rodadura	dependiente	<p>El Ingeniero Jesús Edgardo Vergel, Director de Invías norte de Santander (2014), Define que la evaluación de una vía es todo un sistema de planificación enfocado bajo parámetros técnicos que pueden ser mecanizados o no para poder determinar la capacidad estructural del pavimento.</p>	La evaluación de vía será muy importante para poder determinar el grado de severidad y densidad de la superficie de rodadura.	Trabajos de gabinete	<p>-Registro de datos</p> <p>- Procesamiento (método PCI)</p> <p>Aplicación de valores deducidos (V.D).</p>	Nominal
				Evaluación de la superficie de rodadura.	<p>-Resultados PCI.</p> <p>Conclusiones</p> <p>Recomendaciones.</p>	

Fuente: Elaborado por el Investigador.

2.3. Población y muestra

2.3.1 Población

Lo que contempla a la población será en referencia a la cantidad de vehículos que transitan por la vía Reque. Puerto Eten, en donde se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 12. Determinación de población

TIPO DE VEHICULOS	IMD	Distrib. (%)	N° de Personas	CANTIDAD
Automóvil	158	11.48	6	948
Camioneta pick Up	132	9.59	6	792
Camioneta Rural	45	3.27	6	270
Microbús	2	0.15	30	60
Ómnibus 2E	48	3.49	2	96
Ómnibus 3E	222	16.13	2	444
Ómnibus 4E	49	3.56	2	98
Ómnibus 2E	114	8.28	2	228
Camión 3E	100	7.27	2	200
Camión 4E	50	3.63	2	100
Semitrayler	400	29.07	2	800
Tráiler	56	4.07	2	112
TOTAL	1376	100.00	64	4118

Fuente: Elaborado por el Investigador.

Siendo la población finita se empleó la siguiente fórmula.

2.3.2 Muestra

Siendo la población finita se empleara la siguiente formula.

Ecuación 5. Determinación de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde.

Z = Nivel de confianza = 1.96 (95%)

p = Probabilidad a favor = 0.5

q = Probabilidad en contra = 0.5

N = población = 4148 habitantes

e = error de estimación = 0.05 (5%)

n = tamaño de la muestra.

➡ Reemplazando se obtiene.

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 4148}{0.05^2 \cdot (4148 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = 338 \text{ Habitantes.}$$

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Se utilizara un fin más adecuado para obtención de los resultados los cuales se mostrara a continuación.

2.4.1. Técnica de campo

2.4.2. Estudio preliminares: conocer las características y condiciones de la vía a evaluar.

El tramo de evaluación estará contemplado entre la vía Reque - Puerto Eten.

2.4.3. Ubicación

Reque		Puerto Eten	
Departamento:	Lambayeque.	Departamento:	Lambayeque.
Provincia:	Chiclayo.	Provincia:	Chiclayo.
Distrito:	Reque.	Distrito:	Puerto Eten.
Coordenadas		coordenadas	
Latitud Sur.	06°52'00"	Latitud Sur.	06°55'30"
Longitud Oeste:	79°49'27"	Longitud Oeste:	79°51'48"
Altitud:	22	Altitud:	5

Sistema de coordenadas UTM.

	Norte	Este
Inicio	6°52'32.46"S	79°49'3.01"O
Final	6°55'38.08"S	79°51'58.26"O

2.4.4. Datos de la Vía.

La vía se clasifico en base al manual de Diseño Geométrico de Carreteras RD N°22.2015.MTC/14 (28.12.2015).

- De acuerdo a la demanda:
De acuerdo a la demanda vehicular se puede clasificar a esta vía como una autopista tipo B.
- **Por sus condiciones Orográficas.**
Se clasifica como una carretera tipo I, ya que permite a los vehículos de carga pesada mantener aproximadamente la misma velocidad que los vehículos más ligeros.

Tabla 13. Características de la Vía.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS DE LA VIA.	
Numero de Calzadas	2
Ancho de Calzada	7.20 mts.
Ancho de Berma	1.30 mts.
Longitud del Sector	8,000 mts,
Velocidad Directriz	40 km/h.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.5. CARACTERISTICAS DE TRANSITO:

- **Composición vehicular.**

1.4.2 Técnica de gabinete. Hojas de cálculo para hacer la validación de los datos obtenidos en campo, y realizar el cálculo correspondiente.

2.5. Métodos de análisis de datos.

Para el análisis de datos se tomara el presente proyecto de investigación, y se empleara métodos estadísticos para hacer posible la comprobación y validación de nuestra hipótesis, para poder obtener resultados confiables y concretos.

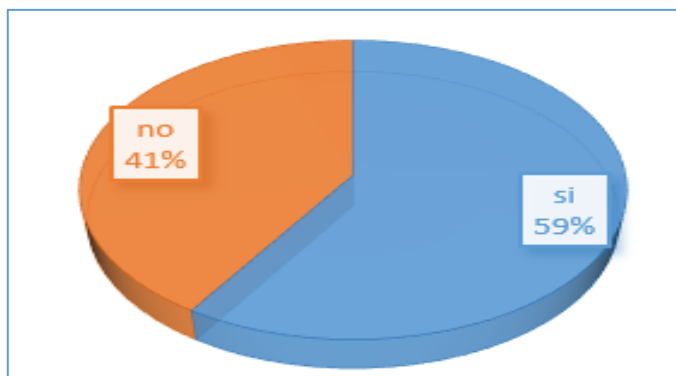
2.6. Aspectos éticos

De acuerdo como lo estipula la universidad los datos recopilados y procesados serán de credibilidad, transferibilidad y de confiabilidad, así mismo se rigen a los aspectos éticos como son el consentimiento informado y la confidencialidad de la información obtenida por parte de los informantes.

III. RESULTADOS

31. Resultados de encuesta aplicada en campo.

Figura 2. Considera usted que el desarrollo de la vía Reque – Puerto Eten es cómoda y segura.

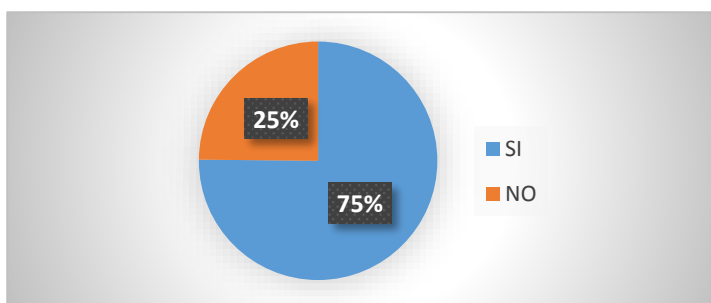


Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 59% de pobladores dice considerar que la vía Reque – Puerto Eten es cómoda y segura.

El 41% dice que esta vía es peligrosa a causa de deterioros en su recorrido.

Figura 3. Según su apreciación el clima de la zona influye en el deterioro de la vía.

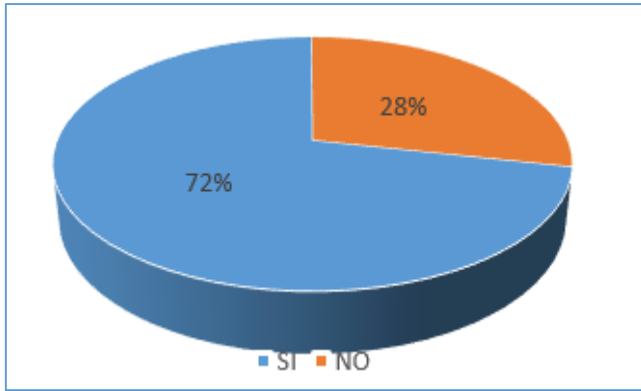


Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 75% de la población encuestada dijo que el clima de la zona intercede en el deterioro de la vía Reque- Puerto Eten.

El 25% dijo que el clima de la zona no afecta al pavimento.

Figura 4. Según lo que usted ha percibido el suelo en el cual se ha construido el pavimento es el adecuado.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 72% de la población considera que el suelo en donde está construido el pavimento de buena calidad.

El 28% predice que el suelo en esta zona es de mala calidad.

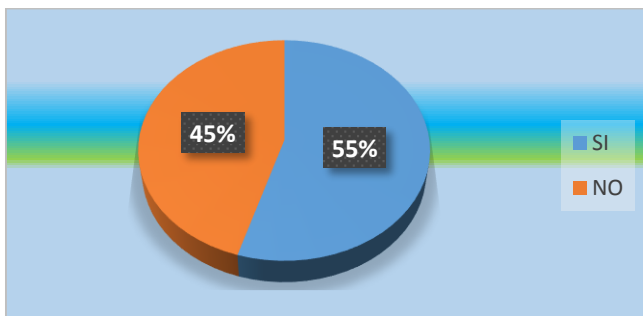
Figura 5. *Ha observado usted que el mantenimiento de esta vía es constante o eventual.*



Fuente: Elaborada por el Investigador.

Un 35% de población dijo que si se daba mantenimiento a esta vía, mientras que un 65% preciso que a este pavimento no se le da un mantenimiento eventual.

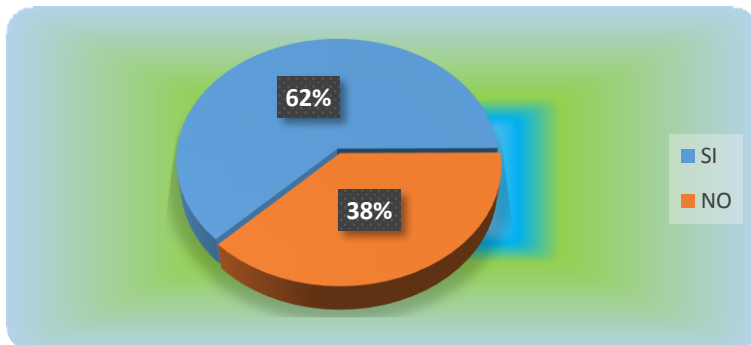
Figura 6. *Estima usted que esta vía tiene un buen funcionamiento.*



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 55% de población afirma que esta vía tiene un buen funcionamiento, y el 45% está en desacuerdo.

Figura 7. *Usted ha observado algún tipo de accidente a causa de falta de mantenimiento de esta vía.*

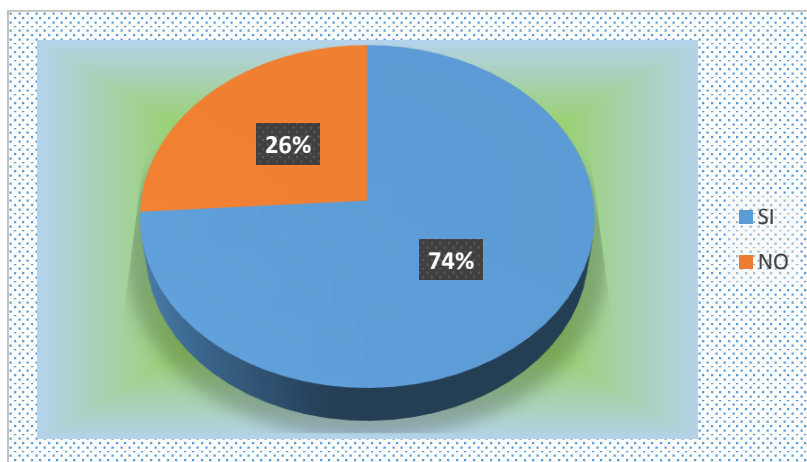


Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 62% de la población dijo haber observado accidentes en esta vía a causa de sus deterioros frecuentes.

Y el 38 % dijo no haber visto ningún tipo de accidente en esta carretera.

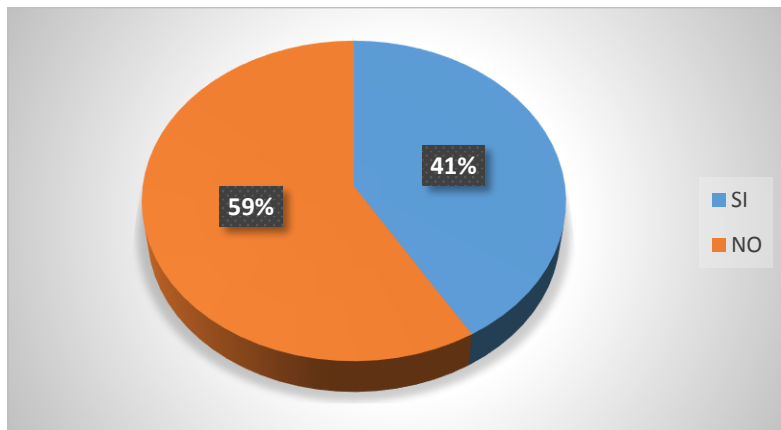
Figura 8. *Cree usted que esta vía estando en un buen estado reduciría los costos de reparación y mantenimiento de los vehículos.*



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 74% de población está segura que la vía estando en un perfecto estado reduciría los costos de reparación y mantenimiento de los vehículos, y el 26% está en desacuerdo.

Figura 9. Considera usted que las bermas de la vía están en un estado adecuado.

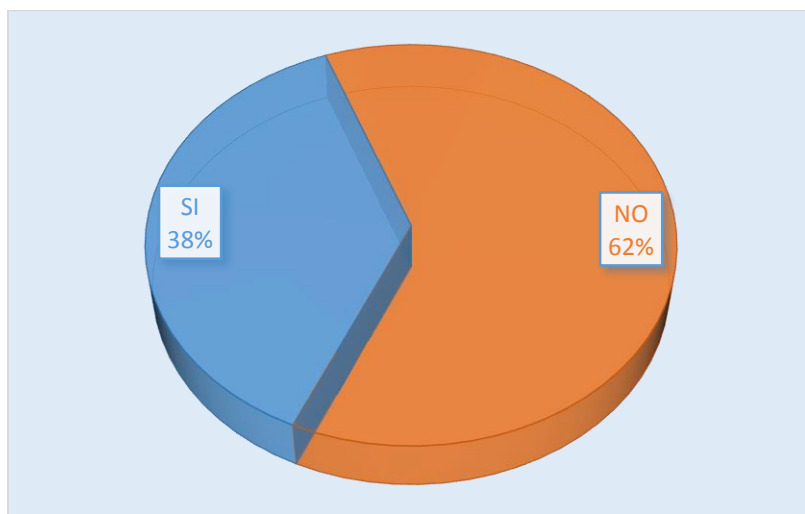


Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 59% de población encuestada dijo que las bermas en esta vía son las adecuadas, mientras que el 41% dijo que no.

Figura 10. Usted es consciente que la vía está en perfecto estado y no es necesario hacerle un mantenimiento.

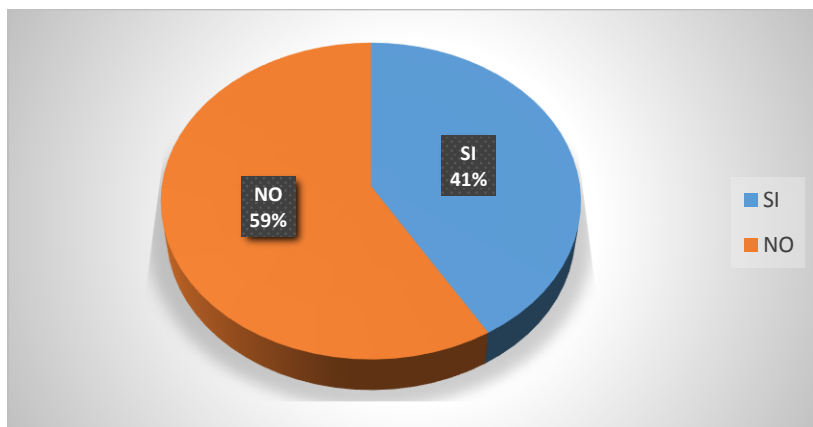
Figura 3.1.9



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 38% de población encuestada dijo que la vía se encuentra en un perfecto estado, y el 62% hizo mención que es necesario hacerle un mantenimiento.

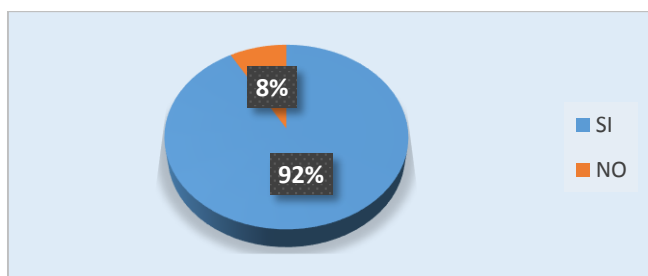
Figura 11. El ancho de carril cree que es el adecuado para maniobrar en caso de querer adelantar a otro vehículo.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 41% de población encuestada dijo que el ancho de carril es adecuado, mientras que un 59% estuvo en desacuerdo.

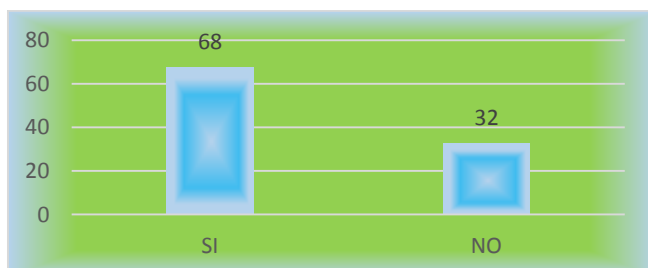
Figura 12. Cree usted que un mantenimiento a la vía mejoraría su seguridad de viaje.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 92% de población encuestada predijo que la vía estando en un perfecto estado brindaría más seguridad, mientras que un 8% dijo que no.

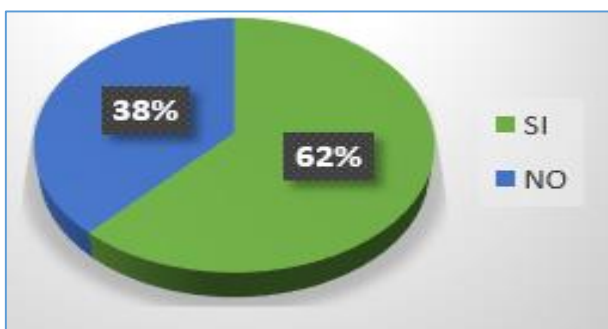
Figura 13. Las fallas que usted aprecia en la vía son de gran tamaño.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 68% de población dijo que las fallas presentes en la vía Reque – Puerto Eten son de gran tamaño, mientras que un 32% dijo que estas fallas son leves.

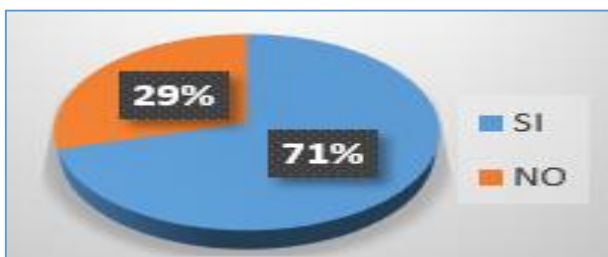
Figura 14. Clasificaría usted a esta vía como deteriorada.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 38% de población clasifica a este tramo de carretera como deteriorada, y el 62% dice estar en buena condición.

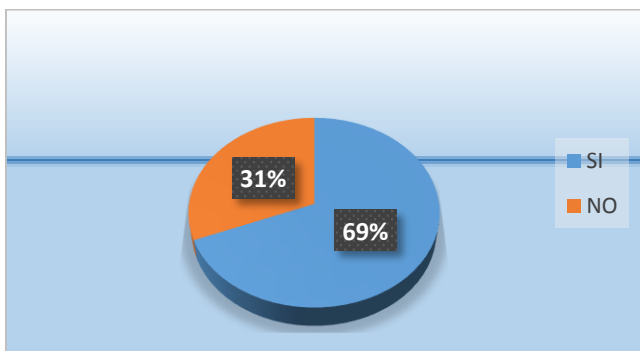
Figura 15. Considera usted que el tráfico pesado en esta vía es alto.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 71% de población considera que hay bastante vehículo pesado que transita por esta vía, mientras que el 29% de la población estuvo en desacuerdo diciendo que solo transitan vehículos livianos.

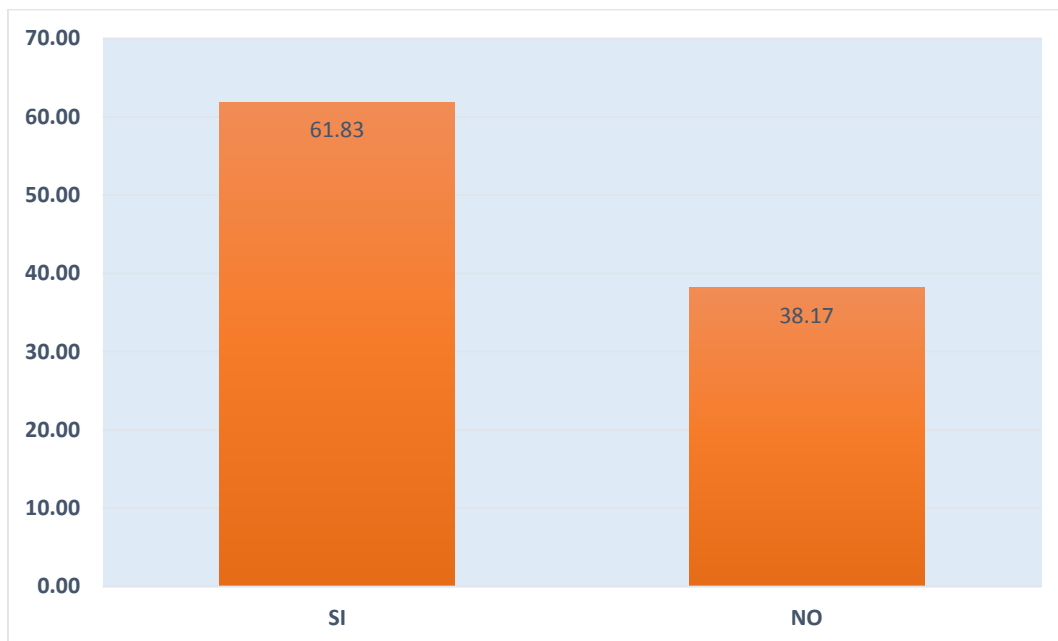
Figura 16. Considera usted que esta vía es funcional.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 69% de población considero a esta vía de buena funcionalidad y el 31% dijo lo contrario.

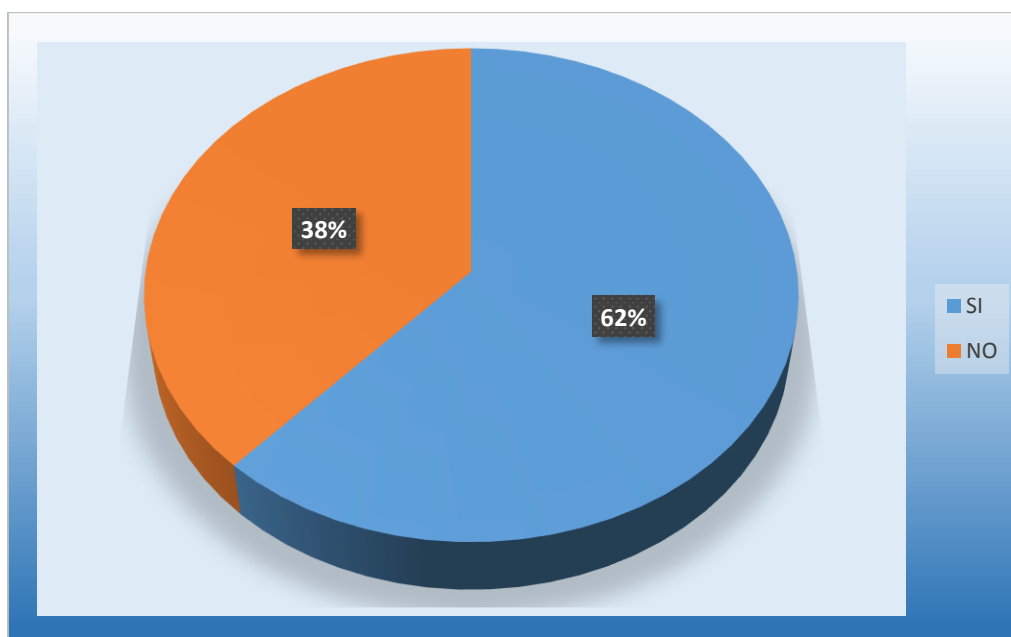
Figura 17. Considera usted que los arbustos que crecen cerca de la vía afectan la visibilidad.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 63.83% dijo que los arbustos que crecen cerca de la vía afectan la visibilidad, mientras que el 38% dijo que no haber arbustos de gran tamaño cerca de la carretera.

Figura 18. Estima que es peligroso transitar por esta vía a causa de los deterioros en su recorrido.



Fuente: Elaborada por el Investigador.

El 62% de la población encuestada dijo ser peligroso transitar por esta vía no solo por causa de sus deterioros sino también a la falta de señalización.

El 38% estimó no ser peligrosa esta carretera.

A continuación se mostrara el cuadro número 3.1 que resume el resultado de fallas que se encuentran dentro del recorrido de la vía Reque – Puerto Eten, siendo la falla “19” desprendimiento de agregados la que más se pronuncia en casi todas las unidades de muestra, seguido de la falla tipo “10” grietas longitudinales y transversales. Por otro lado se observó que las fallas que menos ponderan en esta vía es la del tipo “17” Grieta parabólica y la falla N°3. Agrietamiento en bloque.

En la siguiente tabla se estará detallando con mejor claridad cada una de las fallas existentes.

Tabla 14. Resumen de resultados de Unidades de Muestra.

RESUMEN DE RESULTADOS								
unidad de muestra	Abscisa inicial	Abscisa final	Daño que mas se pronuncia en la via	Área	PCI Unidad de Muestra	Descripción	PCI de La sección	Calificación
U1	0+000	0+032	7	230	7.10	Fallado	fallado	7.10
U2	0+032	0+064	12	230	53	Regular	Regular	53
U4	0+096	0+128	19	230	78	Muy Bueno	Bueno	61.30
U5	0+128	0+160	8	230	40	Regular		
U7	0+192	0+224	7	230	66	Bueno		
U8	0+224	0+256	1	230	22	Muy Malo	Malo	29.67
U10	0+288	0+320	10	230	22	Muy Malo		
U13	0+384	0+416	19	230	37.5	Malo		
U14	0+416	0+448	10	230	48	Regular		
U15	0+448	0+480	2	230	51	Regular		
U17	0+512	0+544	7	230	8.2	Fallado		
U20	0+608	0+640	6	230	19	Muy Malo	Malo	38.40
U23	0+704	0+736	10	230	60	bueno		
U25	0+768	0+800	10	230	34	Malo		
U28	0+864	0+896	19	230	48	Regular		
U31	0+960	0+992	12	230	34	Malo		
U34	1+056	1+088	19	230	16	Muy Malo		

U36	1+120	1+152	2	230	42	Regular	Malo	39.60
U37	1+152	1+184	12	230	28	Malo		
U38	1+184	1+216	19	230	50	bueno		
U41	1+280	1+312	2	230	34	Malo		
U44	1+376	1+408	5	230	44	Regular		
U48	1+504	1+536	19	230	18	Muy Malo	Muy Malo	18
U51	1+600	1+632	16	230	44	Regular	Regular	49.53
U52	1+632	1+664	7	230	50	Regular		
U55	1+728	1+760	19	230	54	Regular		
U57	1+792	1+824	7	230	50.1	Regular		
U60	1+888	1+920	19	230	26	Malo	Muy Malo	19.00
U62	1+952	1+984	19	230	12	Muy Malo		
U65	2+048	2+080	10	230	59	Bueno	Malo	35.33
U66	2+080	2+112	15	230	10	Muy Malo		
U71	2+240	2+272	19	230	37	Malo		
U72	2+272	2+304	19	230	45	Regular	Regular	51.67
U75	2+368	2+400	18	230	42	Regular		
U76	2+400	2+432	6	230	68	Bueno		
U78	2+464	2+496	5	230	6	Fallado		
U81	2+560	2+592	6	230	54	Regular	Regular	47.80
U82	2+592	2+624	6	230	32	Malo		
U87	2+752	2+784	18	230	34	Malo		
U88	2+784	2+816	19	230	63.8	Bueno		
U91	2+880	2+912	12	230	62	Bueno		
U93	2+944	2+976	6	230	41	Regular		
U94	2+976	3+008	19	230	10	Fallado	Fallado	8.00
U95	3+008	3+040	6	230	6	Fallado		
U99	3+104	3+136	18	230	41	Regular	Regular	41.00
U102	3+200	3+232	18	230	42	Regular		
U103	3+232	3+264	19	230	40	Malo		
U104	3+264	3+296	12	230	23	Muy Malo	Malo	35.33
U108	3+392	3+424	18	230	30	Bueno		
U111	3+488	3+520	5	230	25	Muy Malo		
U113	3+552	3+584	12	230	59	Bueno		
U116	3+648	3+680	5	230	63	Muy Malo		
U117	3+680	3+712	5	230	12	Muy Malo	Regular	49.00
U120	3+776	3+808	19	230	33	malo		
U121	3+808	3+840	5	230	58	Bueno		
U122	3+840	3+872	5	230	56	Bueno	Muy Malo	18.33
U127	4+000	4+032	7	230	24	Muy Malo		
U129	4+064	4+096	19	230	15	Muy Malo		
U130	4+096	4+128	19	230	16	Muy Malo		

U134	U133	4+256	5	230	50	Regular	Regular	41.33
U135	4+256	4+288	6	230	57	Bueno		
U139	U138	4+416	19	230	23	Muy Malo		
U142	U141	4+512	19	230	46	Regular		
U145	U144	4+608	19	230	22	Muy Malo		
U146	4+608	4+640	5	230	50	Regular		
U149	U148	4+736	19	230	40	Malo	Malo	38.90
U150	4+736	4+768	19	230	60	Bueno		
U152	4+800	4+832	19	230	37.8	Malo		
U155	4+896	4+928	19	230	25	Muy Malo		
U156	4+928	4+960	5	230	32	Malo		
U158	4+992	5+024	19	230	30	Malo		
U159	5+024	5+056	19	230	47.5	Regular	Muy Malo	21.67
U162	5+120	5+152	19	230	13	Muy Malo		
U163	5+152	5+184	19	230	34	Malo		
U165	5+216	5+248	19	230	18	Muy Malo	Fallado	6
U167	5+280	5+312	19	230	6	Fallado		
U168	5+312	5+344	19	230	13	Muy Malo	Malo	38.48
U171	5+408	5+440	10	230	34	Malo		
U173	5+472	5+504	19	230	48	Regular		
U176	5+568	5+600	19	230	56	Bueno		
U177	5+600	5+632	19	230	17	Muy Malo		
U181	5+728	5+760	7	230	44	Regular		
U182	5+760	5+792	19	230	17	Muy Malo		
U184	5+824	5+856	19	230	50	Bueno		
U187	5+920	5+952	2	230	76	Muy Malo		
U188	5+952	5+984	15	230	43	Regular		
U189	5+984	6+016	19	230	36	Malo		
U192	6+080	6+112	16	230	44	Regular		
U193	6+112	6+144	10	230	59	Regular		
U196	6+208	6+240	19	230	54	Regular		
U197	6+240	6+272	19	230	18	Muy Malo		
U198	6+272	6+304	19	230	25.1	Malo		
U199	6+304	6+336	19	230	20	Muy Malo		

U203	6+432	6+464	19	230	50	Regular	Regular	48.25
U204	6+464	6+496	15	230	50	Regular		
U207	6+560	6+592	19	230	41	Regular		
U208	6+592	6+624	19	230	52	Regular		
U209	6+624	6+656	19	230	27	Malo	Malo	27
U213	6+752	6+784	19	230	80	Muy Bueno	Bueno	64.5
U214	6+784	6+816	19	230	62	Bueno		
U215	6+816	6+848	10	230	64	Bueno		
U216	6+848	6+880	19	230	52	Regular		
U218	6+912	6+944	12	230	12	Muy Malo	Malo	32.04
U220	6+976	7+008	19	230	35.1	Malo		
U221	7+008	7+040	19	230	38	Malo		
U222	7+040	7+072	19	230	32	Malo		
U224	7+104	7+136	7	230	8.2	Fallado		
U225	7+136	7+168	6	230	35	Malo		
U226	7+168	7+200	19	230	62	Bueno		
U227	7+200	7+232	10	230	34	Malo		
U228	7+232	7+264	19	230	13	Muy Malo	Muy Malo	13
U229	7+264	7+296	19	230	12	Muy Malo	Malo	33.76
U230	7+296	7+328	19	230	30	Malo		
U232	7+360	U232	2	230	51	Regular		
U234	7+424	7+456	19	230	23	Muy Malo		
U237	7+520	7+552	5	230	52	Regular		
U238	7+552	7+584	19	230	30	Malo		
U239	7+584	7+616	15	230	35	Malo		
U241	7+648	7+680	19	230	37	Malo		
U243	7+712	7+744	19	230	37	Malo		
U244	7+744	7+776	7	230	52	Regular		
U245	7+776	7+808	19	230	23	Muy Malo		
U246	7+808	7+840	19	230	40	Regular		
U247	7+840	7+872	19	230	39	Malo		
U248	7+872	7+904	19	230	17	Muy Malo		
U249	7+904	7+936	19	230	58	Bueno		
U250	7+936	7+968	18	230	30	Malo		
U251	7+968	8+000	15	230	8	Fallado		

PC I=	37.26	MALO
--------------	--------------	-------------

Fuente: Elaborado por el Investigador.

Tras la evaluación de la vía Reque – Puerto Eten, por el método PCI (Índice de Condición del Pavimento), se determinó que es de mala calidad con un valor PCI de 37.26. Conllevando a distintas alternativas de mantenimiento que se deben realizar de carácter urgente en ciertos tramos de esta vía, para evitar que estas se acrecienten más y generen mayores daños a la estructura del pavimento, costos elevados de mantenimiento como también involucrando incomodidad y poca seguridad para los ocupantes.

En la siguiente tabla se representaran la cantidad de fallas que se han encontrado en la evaluación de la vía.

Tabla 15. Cantidad de fallas existentes en la vía.

	TIPO DE FALLAS	TOTAL	%
1	PIEL DE COCODRILO	331	16.39
2	EXUDACIÓN	57	2.82
3	AGRIETAMIENTO EN BLOQUE	40	1.98
4	ABULTAMIENTO Y HUNDIMIENTO	25	1.24
5	CORRUGACIÓN	169	8.37
6	DEPRESIÓN	184	9.11
7	GRIETA DE BORDE	237	11.74
8	GRIETA DE RELEXIÓN DE JUNTA	10	0.50
9	DESNIVEL CARRIL/VERMA	0	0.00
10	GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	353	17.48
11	PARCHEO	35	1.73
12	PULIMIENTO DE AGREGADOS	65	3.22
13	BACHES	41	2.03
14	CRUCE DE VÍA FERREA	0	0.00
15	AHUELLAMIENTO	70	3.47
16	DESPLAZAMIENTO	72	3.57
17	GRIETA PARABOLICA (SLIPPAGE)	3	0.15
18	HINCHAMIENTO	63	3.12
19	DESPRENDIMIENTO DE AGREGADOS	264	13.08
	TOTAL	2019	100

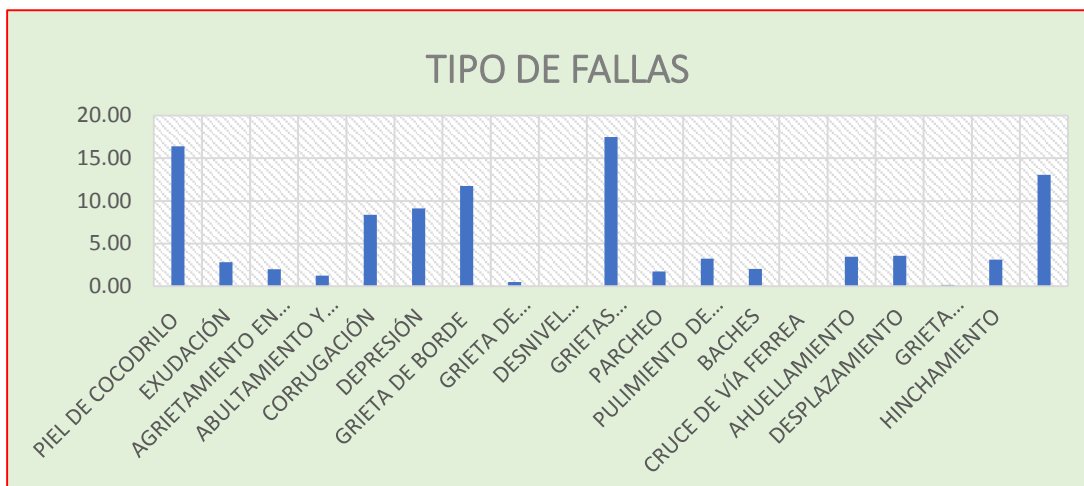
Fuente: Elaborada por el Investigador.

En el cuadro anterior 3.2, se presentan el total de fallas que se encuentran en el recorrido de la carretera Reque – Puerto Eten, como también su porcentaje de cada una de ellas. La falla preponderante en esta vía son las falla grietas longitudinales y transversales con una cantidad de 353, y un porcentaje de 17.48%.

La falla de menos proniciamiento son las grietas parabólicas con una cantidad de 3 y un porcentaje de 0.15%.

La falla que no se ha encontrado en esta vía es la N°14 cruce de vía férrea.

Tabla 16. Porcentajes de daño según el tipo de falla.



Fuente: Elaborado por el Investigador.

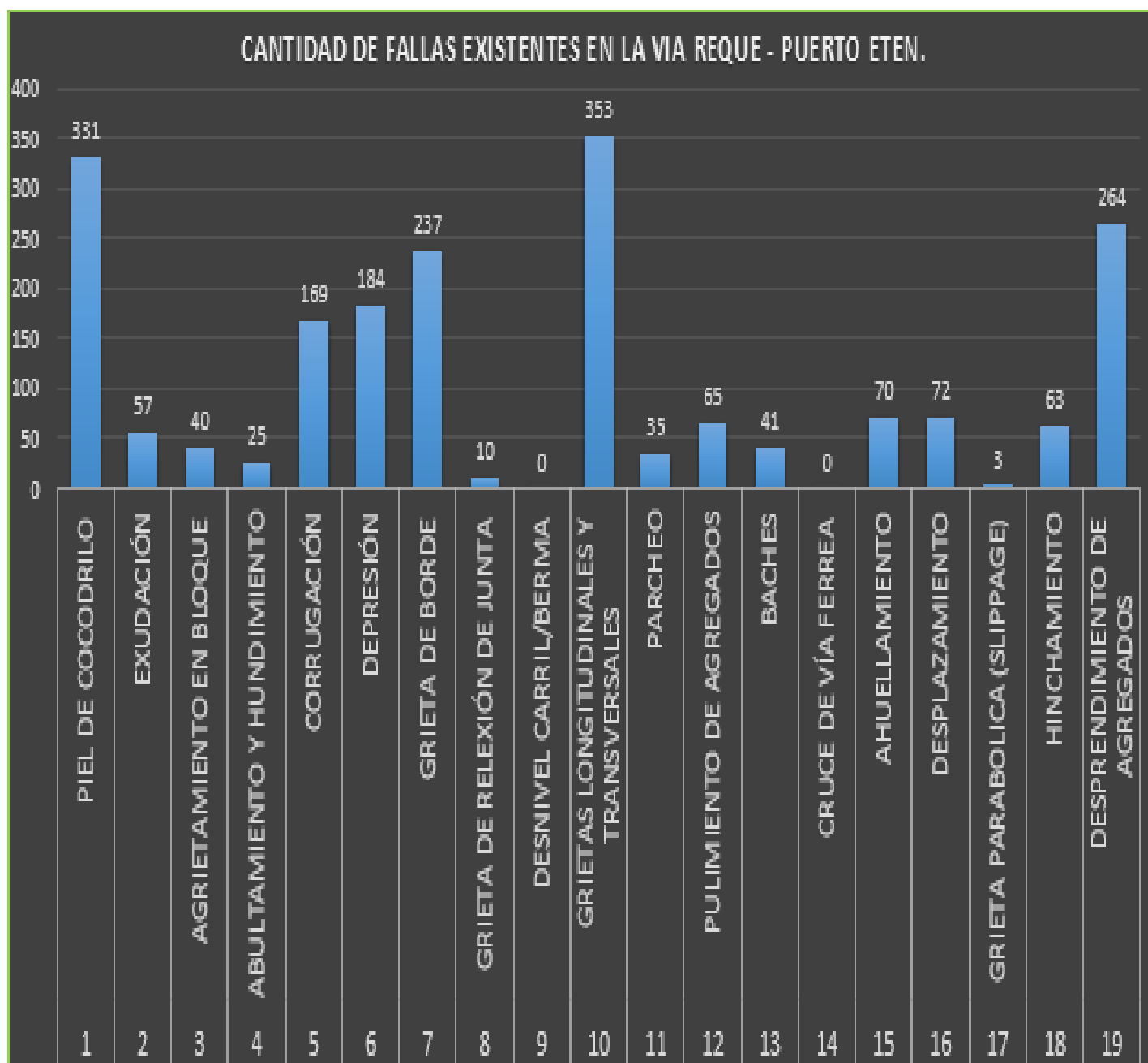
En este cuadro 3.3, se presenta un resumen porcentual de 19 fallas que han sido evaluadas en la vía Reque – Puerto Eten.

INTERPRETACION DE RESULTADOS

Una vez registrados y obtenidos todos los trabajos de campo, y obtenidos los niveles de índice de condición respectiva para cada cantidad de muestra evaluada, se realizó el cálculo promedio de las 250 unidades de muestra para poder determinar cuál es la condición actual de la vía Reque – Puerto Eten. Para ello se determinó el resumen de los resultados el cuadro anterior 3.4.

La red de pavimento flexible evaluado desde la ciudad de Reque a Puerto Eten consta de 8.00 km de longitud. Al cual se aplicó 128 formatos de evaluación y se recopiló cada tipo de falla que se encontraba inmersa dentro de la vía, y se determinó el índice de daño de cada unidad de muestra inspeccionada.

Tabla 17. Descripción de valores PCI, por cada unidad de muestra evaluada.



FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

IV. DISCUSIÓN

Para poder hacer una discusión general de este tema de investigación se tomó como referencia los objetivos específicos de la investigación.

Objetivo específico N°1: Desarrollar trabajos preliminares de la superficie de rodadura de la carretera Reque - Puerto Eten.

Como primer punto se realizó la visita de campo para poder identificar y cuantificar las fallas más pronunciadas en esta vía, como también hacer una inspección ocular de todas las posibles causas que involucran al deterioro de la carretera. Estos procedimientos de evaluación también lo estandariza la norma ASTM, en la cual se atiene a la práctica general de inspección del pavimento mediante un método visual que ya se ha llevado a cabo en diferentes partes del Perú por instituciones autorizadas.

Objetivo específico N°2: Realizar trabajo de gabinete con los datos obtenidos en la superficie de rodadura.

Una vez realizada toda la toma de medidas de cada tipo de falla que se encontró en el pavimento de la carretera Reque – Puerto Eten, mediante los formatos preestablecidos, se realizó un proceso de cálculo de cada falla para hallar sus densidades, valores deducidos, valores deducidos corregidos, y luego el máximo valor deducido corregido de estos y poder calcular el valor PCI de la unidad de muestra, corroborando con el programa Excel, para poder obtener datos más confiables.

- **Objetivo específico N°3:** Evaluar la superficie de rodadura de la carretera Reque - Puerto Eten, con el método del diseño propuesto:

Se evaluó la superficie de rodadura de la carretera para poder calcular el índice de daño de cada tipo de falla que se encontraba dentro de cada tramo de la carretera, para luego realizar un proceso de cálculo y determinar un valor PCI total de la unidad de muestra.

Luego a través de una cuantificación total de fallas, se obtuvo un resultado final del estado situacional de la vía Reque- Puerto Eten,

con un valor de PCI de **37.26**, tratándose de una vía en mal estado, Así como se presentara en el siguiente cuadro de procesamiento de resultados, de esta manera se correlaciona con lo que estipula en su proyecto de investigación el ingeniero Sánchez (2010), donde concluye que “La evaluación realizada por el método PCI, a la vía LOCAL CUMANÁ – CUMANACOA (L001); en el tramo comprendido entre la progresiva 0+000 y la progresiva 10+000 de la vía local Cumaná - Cumanacoa, arrojó un valor de 30,4; al cual se califica en condiciones mala”.

V. CONCLUSIONES

- El pavimento flexible de la carretera Reque – Puerto Eten, a la cual se evaluó mediante la metodología del Índice de Condición del Pavimento (PCI), se obtuvo un calificativo PCI= 37.26, y de acuerdo como lo estipula este método, se concluye que el estado de pavimento es de mala calidad por la existencia de fallas con un nivel de severidad alto en algunos tramos de la vía.

- Las fallas con mayor índice de daño que se presentan en la vía Reque – Puerto Eten son: las grietas longitudinales y transversales con un valor PCI de (17.48%), piel de cocodrilo con un valor PCI de (16.39%), desprendimiento de agregados con un valor PCI de (13.08%), grietas de borde con un valor PCI de (11.74%), depresiones con un valor PCI de (9.11%) y corrugaciones con un valor PCI de (8.37%). Las fallas que menos pronunciamiento tiene la vía y con un índice de daño leve son, las grietas de reflexión de junta con un valor PCI de (0.5%), parcheo con un valor PCI de (1.73%), y grietas parabólicas con un valor PCI de (0.15%). La falla que no se pronuncia en esta vía fue el desnivel carril berma, como también la falla número 14 que corresponde al cruce de vía férrea.

- El 0.78% de unidades de muestra se encuentran en un estado muy bueno con un PCI (entre 70 y 85); un 14,87% presentan un estado de pavimento regular con PCI (50); el 28.13% del total de unidades de prueba inspeccionadas, presentan un estado de pavimento regular PCI (44 – 55); seguido de 25.78 % de unidades de prueba en mal estado PCI (38); un 24,22% se encontró en estado muy malo PCI (entre 10 y 25). Y un 6.25 % de pavimento en un estado fallado con un PCI (0 – 10). Finalmente agrupando todos los resultados de las 128 unidades de muestras evaluadas se obtuvo un calificativo general de la vía con un valor PCI = 37.26, calificándola como una vía en mal estado.

- Obteniendo el resultado final de la evaluación de la vía que se encuentra en un estado malo se dio cumplimiento a la interrogante que se planteó en la hipótesis.

VI. RECOMENDACIONES

- Es recomendable aplicar este tipo de metodologías de evaluación y conservación de pavimentos flexibles para poder determinar el índice de daño que se producen y poder interceder ante estas con una mejora de mantenimiento.
- Al obtener el índice de estado de condición del pavimento en un mal estado se recomienda realizar trabajos de mantenimiento, como un riego de liga. Este riego de liga puede ser una lechada asfáltica, o un riego pulverizado para mejorar la transitabilidad y las condiciones de servicio, como también poder ampliar la vida útil del pavimento.
- De acuerdo con los resultados obtenidos y con las fallas que mayormente se pronuncian en esta vía las soluciones más convenientes son las siguientes de acuerdo al tipo de falla.

Piel de cocodrilo: las fallas de piel de cocodrilo que se encuentran inmersas en la vía evaluada son de clase baja, media y alta, con respecto a la metodología aplicada a las fallas de clase baja no se les realiza trabajos de mantenimiento pero si a las fallas de clase media y alta tales como se presentan en distintas partes de las unidades de muestra que de detallan en el cuadro 3.1, las mismas que se corroboran en los formatos de cálculo. Las correcciones para este tipo de falla en la clase **media** será realizar un parcheo parcial con carpeta asfáltica pudiendo ser esta en frío o caliente, y para la clase **alta** una reconstrucción con trabajos de bacheo más refuerzo estructural con mezcla asfáltica en caliente.

Baches: las medidas de solución para este tipo de fallas de clase media y alta son las siguientes:

Media: realizar un bacheo superficial con mezcla asfáltica en frío o caliente.

Alta: realizar un bacheo parcial (capa asfáltica), mezcla en frío o caliente, como también se puede proceder a un bacheo profundo más recapado con mezcla asfáltica en caliente.

Grietas longitudinales y transversales: las correcciones para este tipo de falla solo se aplican para la clase media y alta

Media: para su sellado se puede utilizar asfalto líquido o emulsión bituminosa más arena.

Alta: utilizar un sellado bituminoso con recubrimiento de agregado pétreo, o un sellado superficial con lechada asfáltica.

Desprendimiento de agregados: Para el tratamiento de estas fallas de clase media y alta se puede optar por las siguientes soluciones.

Meda: Aplicar en la superficie de falla un sellado superficial con material bituminoso o aplicar un riego con emulsión bituminosa.

Alta: aplicar un sellado en la superficie con lechada asfáltica o un recapado delgado con mezcla asfáltica en caliente.

Grietas de borde: las soluciones correctivas para la clase media y alta son:

Media: sellado en la superficie con material bituminoso o también se puede aplicar lechada asfáltica en el área afectada.

Alta: realizar un bacheo parcial con una capa asfáltica pudiendo ser mezcla en frío o caliente, o una escarificación del pavimento existente (bordes) y reconstrucción con base granular y carpeta asfáltica.

Depresiones: el tratamiento que se debe aplicar para las fallas de clase media y alta son:

Media: solucionar con un bacheo superficial nivelante con mezcla asfáltica en frío o caliente.

Alta: realizar un bacheo superficial nivelante con mezcla en frío o caliente, o un bacheo profundo incluida la reposición de la base granular más asfalto.

Corrugaciones: las soluciones más favorables para las fallas de clase media y alta son:

Media: realizar un perfilado en frío y tratamiento superficial asfáltico

Alta: corregir a base de un bacheo parcial con carpeta asfáltica; mezcla en frío o caliente u optar por un bacheo profundo, incluyendo la reposición de base granular.

- Para mejorar la calidad de la estructura del pavimento se recomienda proyectar obras de arte como un pontón o sifón a la altura de los km 0+005 y 0+006, para poder evacuar de un extremo al otro las aguas que se acumulan a causa de los sembríos y evitar que estas por capilaridad asciendan a la superficie de rodadura y causen alteraciones a la estructura del pavimento.
- Muy independientemente de esta metodología aplicada en este proyecto de tesis, se recomienda realizar trabajos de señalización de separación de cada carril y a los extremos de la vía, ya que es indispensable para poder prevenir cualquier accidente o incidente de tránsito que se pueda generar.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Society for Testing and Materials. Procedimiento estándar para la inspección del índice de condición del pavimento en caminos y estacionamientos (ASTM D6433-03). Estados Unidos. 81 pp. 2004). Disponible en <http://www.camineros.com/docs/cam036.pdf>.

RABANAL, Jaime. En su tesis denominada Análisis del estado de conservación del pavimento flexible de la vía Evitamiento norte, utilizando el Método Índice de Condición del Pavimento. Tesis para optar el título de (Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Privada del Norte, Cajamarca, 2014. Disponible en <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/5511/Rabanal%20Pajares%20Jaime%20Enrique.pdf?sequence=1>.

Consejo con la coordinación de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes. Revista Mexicana volumen n°11 [en línea]. Septiembre 2002. [Fecha de consulta: 15 de octubre del 2016]. Disponible en http://anfagal.org/media/Biblioteca_Digital/Construccion/Asfaltos/JM-m51deterioropaviflexiblesweb.pdf.

RODRÍGUEZ, Edgar. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento flexible en la Av. Luis Montero, distrito de Castilla. Tesis para optar el Título de (Ingeniero Civil). Piura: Universidad de Piura, 2009. Disponible en https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1350/ICI_180.pdf?sequence=1.

ARMIJOS, Christian. Evaluación superficial de algunas calles de la ciudad de Loja. Tesis de grado para la obtención del título de (Ingeniero Civil). Ecuador: Universidad técnica particular de Loja, 2009. Disponible en <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/1484/3/Tesis.pdf>.

Apolinario Morales, Edwin. Innovación del método Vizer en estrategias de conservación y mantenimiento de carreteras con bajo volumen de

tránsito. Tesis (Maestro en Ciencias con Mención en Ingeniería de Transportes). Universidad Nacional de Ingeniería, 2012. 145 pp.

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, Secretaría de Integración Económica Centroamericana, SIECA. (2002). Manual Centroamericano para diseño de pavimentos. 289 pp.

AMARO López, Jorge. Provias Nacional elaboración del estudio para el mejoramiento de la transitabilidad de la carretera Ica – Palpa – Nazca. [Fecha de consulta 12 de noviembre del 2016]. 2008. Disponible en:
<file:///D:/Mis%20documentos/Downloads/Informe%20Final%20n%2002.pdf>.

OSUNA RUIZ, Rafael. Propuesta para la implementación de un sistema de administración de pavimentos para la red vial de la ciudad de Mazatlán, sin. Tesis (Maestro en ingeniería). Universidad nacional autónoma de mexico, 2008.



Asocem. *Guía para el reconocimiento de fallas en pavimentos rígidos [en línea]*. (2012). Disponible en:
http://www.asocem.org.pe/bivi/re/dt/PAV/fallas_pavimentos_rigidos.pdf.

Unidad de Gestión Municipal. Comparación de métodos de análisis: notas de calidad (fwd-vizir), notas calidad (fwd-iri) y PCI, para escogencia de tipo intervención en las redes viales cantonales. Universidad de Costa Rica, Setiembre, 2012.

Corros B Maylin. Maestría en Vías Terrestres Maestría en Vías Terrestres Módulo III Diseño de Pavimentos I Diseño de Pavimentos I Evaluación de Pavimentos. Universidad Nacional de Ingeniería, Mayo 2009.

ANEXOS

Tabla 18. Hoja de registro de la muestra u2 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERCIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".					
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO							
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U2					
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 320					
		Fecha: 02/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).			
				16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta M= Medio					
FALLAS EXISTENTES							
Falla	Severidad	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	2.1	1.8	4.2	8.1	2.53	32
6	M	3.4	2.8	4	10.2	3.19	20
10	M	1	0.8	2.1	3.9	1.22	19
12	A	32	4		36	11.25	1
19	A	3.4	2.8		6.2	1.94	10

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U2.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	32	20	19	10	1	82	5	41.9	100 - 85	Exelente	
2	32	20	19	10	2	83	4	46	85 - 70	Muy Bueno	
3	32	20	19	2	2	75	3	47	70 - 55	Bueno	
4	32	20	2	2	2	58	2	42	55 - 40	Regular	
5	32	2	2	2	2	40	1	42	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	47
PCI =	53

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U2.

Casi todas las fallas que se encontraron se en la unidad de muestra U2, se encontraron en un estado regular al aplicar el valor deducido corregido, como son: piel de cocodrilo, depresiones, grietas longitudinales y transversales, pulimiento de agregados y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.2.

Las fallas que más influyeron el deterioro de esta muestra de pavimento es la falla piel de cocodrilo, depresión y pulimiento de agregados.

Fas fallas que menos afectaron fueron las grietas longitudinales y transversales y pulimiento de agregados.

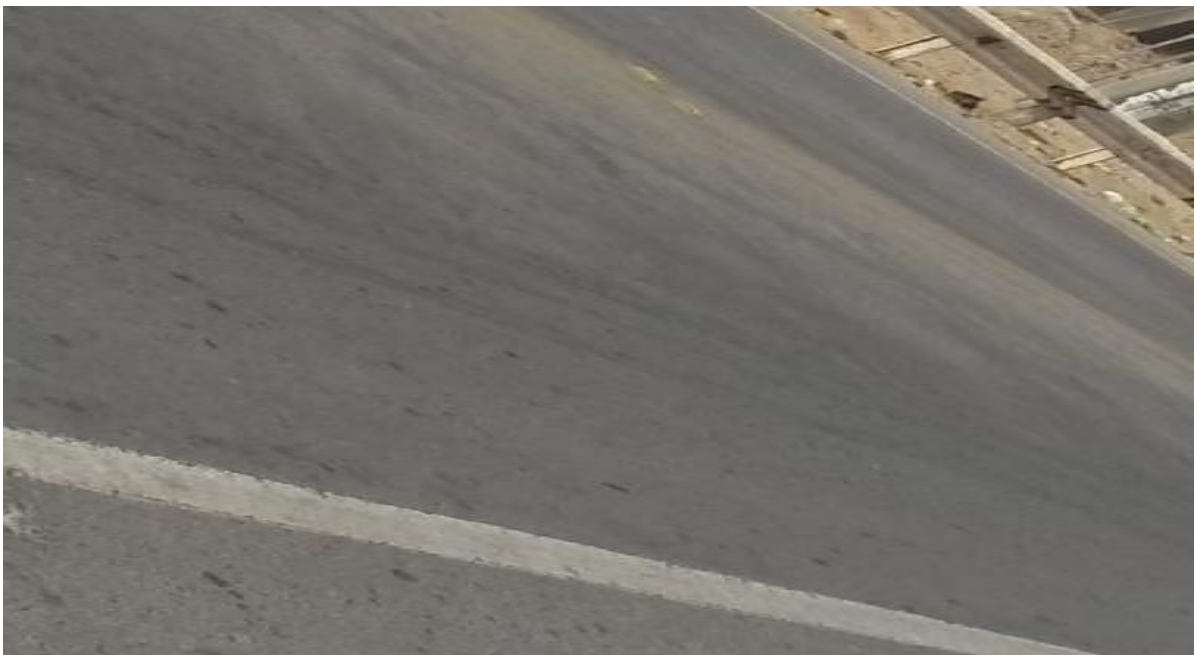
Las grietas y el pulimiento de agregados no afectan considerablemente al pavimento porque se pronuncian con baja severidad. Es por ello que su valor deducido en la fallas pulimiento de agregados es de 1.

Como se puede apreciar en la tabla 1.2, se obtuvieron 5 valores deducidos de 41.9, 46, 47, 42 y 42. Y haciendo el cálculo del PCI, se obtuvo como máximo valor deducido corregido 47, dando como resultado un índice de 53 que corresponde a un pavimento en un estado regular.

Se recomienda hacer un sellado de grietas para que la humedad no se pronuncia hacia las capas exteriores de la estructura del pavimento, y con respecto al pulimiento de agregados y a la falla piel de cocodrilo no son de severidad muy alta no se hace nada.


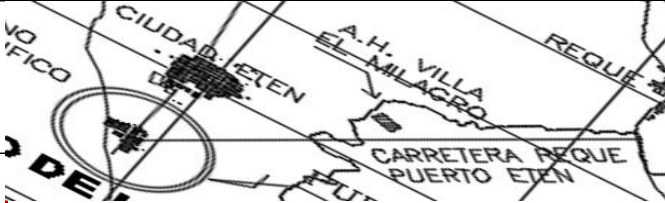
MUESTRA U3.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.



Fuente. Elaborado por el Investigador

Tabla 19. Hoja de Registro de la Muestra U4 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U4						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimiento de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	M	12	2	1		15	6.52	10
7	M	4.8	2	2.4	3.2	12.4	5.39	9
6	M	12				12	5.22	10.2
19	M	10	4	2		16	6.96	15

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U4.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	15	10.20	10.00	9.00		44.20	4	22	100 - 85	Exelente	
2	15	10.20	10.00	2		37.20	3	22	85 - 70	Muy Bueno	
3	15	10.20	2	2		29.20	2	21	70 - 55	Bueno	
4	15	2	2	2		21.00	1	20.5	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	22
PCI =	78

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U4.

Las fallas que se encontraron en esta unidad de muestra U4, fueron grietas longitudinales y transversales, grietas de borde, depresión y desprendimiento de agregados. Ver la tabla 1.4.



Las fallas que más influyeron el deterioro de esta muestra de pavimento son casi todas ya que su densidad está casi en el mismo rango.

Como se puede apreciar en la tabla 1.3, se obtuvieron 4 valores deducidos de 22, 22, 21, y 20.5. Y realizando el cálculo del PCI, se obtuvo como máximo valor

deducido corregido de 22, dando como resultado un índice de 78 que corresponde a un pavimento en un estado muy bueno.

Por lo mismo antes visto no se hace nada ante las fallas existentes porque no son de alta severidad.

Tabla 20. Hoja de Registro de la Muestra U5 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".					
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema:					
HOJA DE REGISTRO							
Nombre de Vía:	Reque - Puerto Eten	Muestra:	U5				
Evaluado por:	Luis Eber Quintana Díaz.	Área:	230				
		Fecha:		02/05/2017			
1. Piel de cocodrilo (m2).	6. Depresión (m2).						
2. Exudación (m2).	7. Grieta de borde (ml).						
3. Agrietamiento en bloque (m2).	8. Grieta de reflexión de junta (ml).						
4. Abultamientos y hundimientos (ml).	9. Desnivel de Carril/Berma (ml).						
5. Corrugación (m2).	10. Grietas longitudinales y transversales (ml).						
Nivel de severidad:	L= Baja	A= Alta					
	M= Medio						
FALLAS EXISTENTES							
Falla	Severidad	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
8	M	32	10		42	18.26	40
10	M	14	2.2	4	20.2	8.78	16
15	M	10			10	4.35	35
16	L	0.6			0.6	0.26	1
19	M	12			12	5.22	12

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U5.									Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	40	35	16	12	1	104	5	54	100 - 85	Exelente
2	40	35	16	12	2	105	4	60	85 - 70	Muy Bueno
3	40	35	16	2	2	95	3	60	70 - 55	Bueno
4	40	35	2	2	2	81	2	58	55 - 40	Regular
5	40	2	2	2	2	48	1	46	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	60
PCI =	40
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U5.

Esta unidad de muestra consta de 230 m², en el cual se identificaron las fallas de grietas de reflexión de junta, grietas longitudinales y transversales, ahuellamiento, desplazamiento y desprendimiento de agregados.

La falla que menos perjudicial es en este tramo es el desplazamiento con un valor deducido de 1 el cual es casi insignificante.

Las que son más pronunciadas en el deterioro de la vía son las grietas, ahuellamiento y grietas de reflexión de junta.


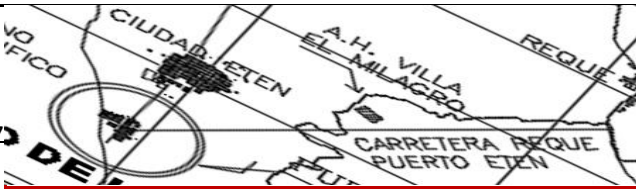
Como se puede visualizar en la tabla 1.4 se obtuvieron 5 valores deducidos 54, 60, 60, 58 y 46. Luego se encontró el máximo valor corregido que es 60 y se calculó el valor PCI de 40. Entonces se concluye que este tramo de vía se encuentra en un estado regular.

Se recomienda hacer un sellado de fisuras y un riego de liga para poder aumentar el valor PCI.

MUESTRA U6.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 21. Hoja de registro de la muestra u7 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U7						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).						
11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).						
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
7	L	19,2	10	6		35,2	15,30	16,5
10	M	0,6	2,4	15		18	7,83	12
12	M	5	3	2	0,4	10,4	4,52	1
13	A	5	4			9	3,91	20,5
19	M	8	3	4		15	6,52	14

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U7.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	20,5	16,5	14	12	1	64	5	32	100 - 85	Exelente
2	20,5	16,5	14	12	2	65	4	34	85 - 70	Muy Bueno
3	20,5	16,5	14	2	2	55	3	34	70 - 55	Bueno
4	20,5	16,5	2	2	2	43	2	26	55 - 40	Regular
5	20,5	2	2	2	2	28,5	1	20,5	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	34
PCI =	66
RATING =	Bueno

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U7.

Las fallas que se encontraron se en la unidad de muestra U7, son: grietas de borde, grietas longitudinales y transversales, pulimiento de agregados, baches y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.5.


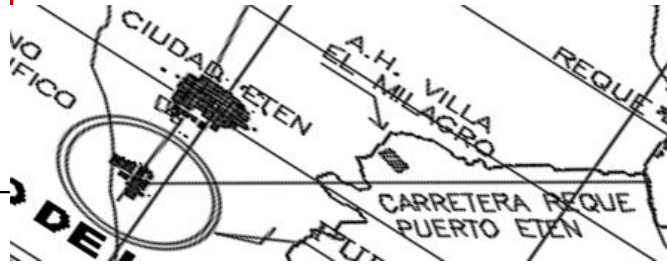
La falla grietas de borde y baches son las que se pronuncian con mayor severidad.

La falla que menos influye en el deterioro de esta unidad de muestra es pulimiento de agregados ya que tiene un valor deducido de 1.

Como se puede apreciar en la tabla 1.5, se obtuvieron 5 valores deducidos de 32, 34, 34, 26 y 20.5. Y haciendo el cálculo del PCI, se obtuvo como máximo valor deducido corregido 34, dando como resultado un índice de 66 que corresponde a un pavimento en un estado bueno en este tramo.

Se recomienda un tratamiento superficial a la falla pulimiento de agregados y desprendimiento de agregados para poder elevar su índice PCI. Y realizar una sobre carpeta de pavimento nuevo a la falla grietas de borde y baches en algunos puntos de este tramo.

Tabla 22. Hoja de registro de la muestra u8 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".					
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:				
HOJA DE REGISTRO							
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U8					
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230					
		Fecha: 02/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).			
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta			
		M= Medio		16. Desplazamiento (m2).			
				17. Grieta parabólica (m2).			
				18. Hinchamiento (m2).			
				19. Desprendimientos de agregados (m2).			
FALLAS EXISTENTES							
Falla	Severidad	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	4	10	2.8	16.8	7.30	42
10	M	1.2	2.2	3	6.4	2.78	9
13	A	5	4		9	3.91	76
19	A	8	3	4	15	6.52	32

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U8.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	76	42	32	9		159	4	76	100 - 85	Exelente	
2	76	42	32	2		152	3	78	85 - 70	Muy Bueno	
3	76	42	2	2		122	2	70	70 - 55	Bueno	
4	76	2	2	2		82	1	52	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	78
PCI =	22
RATING =	Muy malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

Muestra U8.

Las fallas que se encontraron se en la unidad de muestra U8, son: piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales, baches y pulimiento de agregados. Ver tabla 1.6.

Las fallas baches y desprendimiento de agregados son las de severidad más alta las demás son de severidad media.

La falla que menos influye en el deterioro de esta unidad de muestra es grietas longitudinales y transversales con un valor deducido de 9.


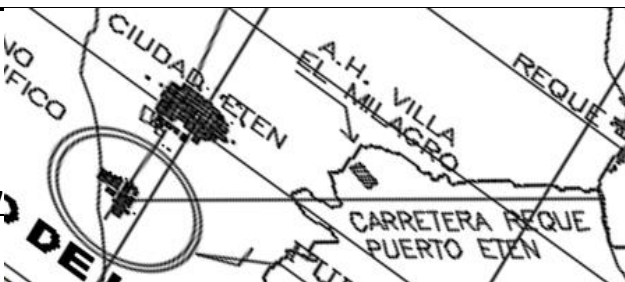
Como se puede apreciar en la tabla 1.6, se obtuvieron 4 valores deducidos de 76, 78, 70 y 52. Y procesando los datos y realizando el cálculo del PCI, se obtuvo como máximo valor deducido corregido 78, dando como resultado un índice de 22 que corresponde a un pavimento en un estado muy malo en este tramo.

Se recomienda realizar trabajos de sellado de grietas y un cambio de carpeta asfáltica en algunos tramos y un bacheo en ciertos puntos de esta unidad de muestra.

MUESTRA U9.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que agraven el funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 23. Hoja de registro de la muestra u10 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U10						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		16. Desplazamiento (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		17. Grieta parabólica (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta				
		M= Medio		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
				15. Ahuellamiento (m2).				
				18. Hinchamiento (m2).				
				19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	4	3	2.4	3.5	12.9	5.61	52
6	M	4	3.8	2.66		10.46	4.55	18
10	A	3	2.5	6	4	15.5	6.74	28
12	M	8	12	10		30	13.04	4
19	A	6	4	2	1	13	5.65	30

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U10.									Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	52	30	28	18	4	132	5	69	100 - 85	Exelente
2	52	30	28	18	2	130	4	78	85 - 70	Muy Bueno
3	52	30	28	2	2	114	3	78	70 - 55	Bueno
4	52	30	2	2	2	88	2	58	55 - 40	Regular
5	52	2	2	2	2	60	1	60	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	78
PCI =	22
RATING =	Muy malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

Muestra U10.

Las fallas que se encontraron en este tramo de muestra U10, fueron: piel de cocodrilo, depresión, grietas longitudinales y transversales, pulimiento de agregados y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.7.

La falla piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales y desprendimiento de agregados las de severidad más alta, mientras que la depresión, y pulimiento de agregados son de severidad media como se puede apreciar en la tabla.

En la tabla 1.7, se obtuvieron los valores deducidos de cada tipo de falla, y luego se realizó 5 valores deducidos corregidos que es de 69, 78, 78, 58 y 60. Y al realizar el cálculo del PCI, se obtuvo el máximo valor corregido 78, dando como resultado un índice de 22 que corresponde a un pavimento en un estado muy malo en este tramo.

Se recomienda realizar trabajos de sellado de grietas y un cambio de carpeta asfáltica en algunos tramos y un riego de para incrementar el valor PCI.



MUESTRA U11.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que agraven el funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U13.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 24. Hoja de Registro de la Muestra U13 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:	Reque - Puerto Eten	Muestra:	U13					
Evaluado por:	Luis Eber Quintana Díaz.	Área:	230					
		Fecha:	02/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).	6. Depresión (m2).	11. Parcheo (m2).						
2. Exudación (m2).	7. Grieta de borde (ml).	12. Pulimiento de Agregados (m2).	16. Desplazamiento (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).	8. Grieta de reflexión de junta (ml).	13. Baches (m2).	17. Grieta parabólica (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).	9. Desnivel de Carril/Berma (ml).	14. Cruce de vía Férrea (m2).	18. Hinchamiento (m2).					
5. Corrugación (m2).	10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	15. Ahuellamiento (m2).	19. Desprendimientos de agregados (m2).					
Nivel de severidad:	L= Baja M= Medio	A= Alta						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD (ml; m2)				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	4.2	3.5	2	2.3	12	5.22	52
10	M	8.5	4	2	1.1	15.6	6.78	19
7	M	4.6	2.3	2.1	3.6	12.6	5.48	11
6	M	10	2			12	5.22	20
19	M	10	8	4.8	5.5	28.3	12.30	19.5

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U13.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					DC	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	52	20	19.5	19	11	121.5	5	62.5	100 - 85	Exelente
2	52	20	19.5	19	2	112.5	4	70	85 - 70	Muy Bueno
3	52	20	19.5	2	2	95.5	3	60.5	70 - 55	Bueno
4	52	20	2	2	2	78	2	56	55 - 40	Regular
5	52	2	2	2	2	60	1	60	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	62.5
PCI =	37.5
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

Muestra U13.

Las fallas que se encontraron en este tramo U13, fueron las siguientes: piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales, grietas de borde, depresión y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.8.

La falla piel de cocodrilo es la que más se pronuncia en este tramo con severidad alta, las demás fallas son de severidad media.



En la muestra anterior se obtuvieron 5 valores deducidos corregidos y son: 62.5, 70, 60.5, 56 y 60. Para poder hallar el calificativo PCI de la muestra se tomó el máximo valor corregido que es 62.5, al cual dio como resultado un índice de 37.5 que corresponde a un pavimento en un estado malo en este tramo.

Figura 19. Grietas de borde.



Fuente. Elaborado por el Investigador

Tabla 26. Hoja de Registro de la Muestra U15 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten			Muestra:		U15		
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.			Área:		230		
					Fecha:		02/05/2017		
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parqueo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja M= Medio		A= Alta					
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
6	M	4.8	2.4	3.8		11	4.78	17	
10	M	0.5	0.8	2.1	0.98	4.38	1.90	6	
2	M	6	8.1	4.8	3.68	22.58	9.82	12	
4	M	2.48	4.1	3.2		9.78	4.25	28	
5	M	6.38	4.26	2	1.48	14.12	6.14	32	

#	Cálculo del PCI de la unidad de muestra U15.						Rangos de calificación del PCI			
	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango
1	32	28	17	12	6	95	5	49.00	100 - 85	Exelente
2	32	28	17	12	2	91	4	46.5	85 - 70	Muy Bueno
3	32	28	17	2	2	81	3	46	70 - 55	Bueno
4	32	28	2	2	2	66	2	40	55 - 40	Regular
5	32	2	2	2	2	40	1	26	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	49.00
PCI =	51
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

Muestra U15.

La unidad de muestra U15 es de 230 m², en las cuales se encontraron 5 tipos de fallas diferentes las cuales son depresión, grietas longitudinales y transversales, exudación, abultamientos y hundimientos, y corrugación. Como se muestra en la tabla 1.10.

Las fallas de severidad baja fueron las grietas longitudinales y exudación. Y las fallas más influyentes en esta área fueron las depresiones, corrugaciones y abultamientos y hundimientos.

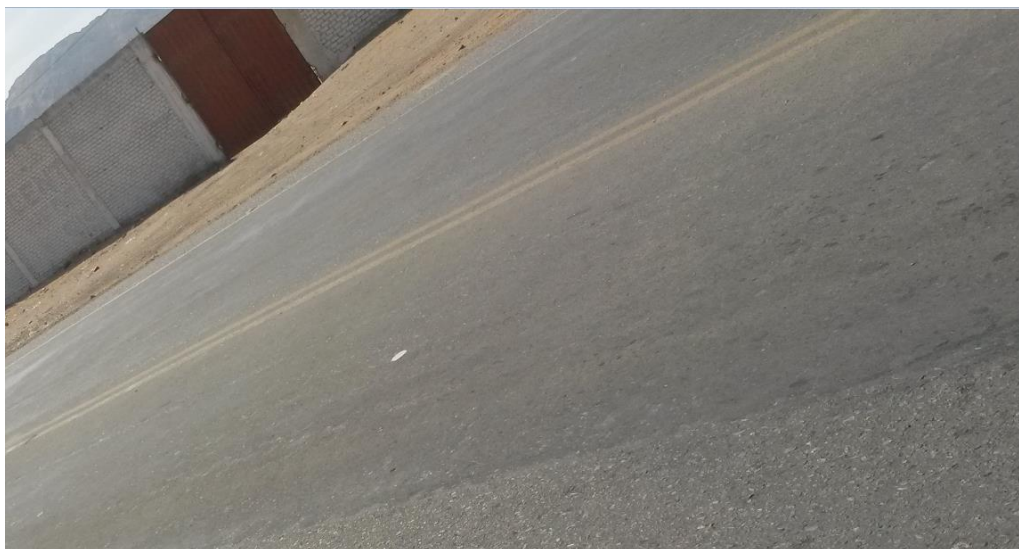
Como se puede apreciar en la tabla anterior 1.10, se obtuvo 5 valores corregidos de cada unidad de muestra. Siguiendo el procedimiento de evaluación se obtuvo el máximo valor corregido de 49, el mismo que dio como resultado un índice de 51, concluyendo que corresponde a un pavimento de un estado regular.

Es recomendable para mejorar este tramo realizar un riego asfáltico para mejorar su operabilidad.

Muestra U16.


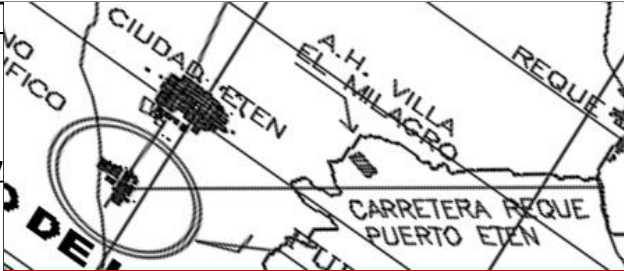
En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación, así como se muestra en la figura.

Figura 20. Tramo de vía con fallas insignificantes.



Fuente. Elaborado por el Investigador

Tabla 27. Hoja de Registro de la Muestra U16 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U16						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio				16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.3	0.6	0.35		1.25	0.54	19
3	M	3.4	2.8	8.76	4.10	6.2	2.70	8
5	M	6	2.20	6.20	7.2	21.6	9.39	39.5
7	L	28	18			46	20.00	9
13	M	20				20	8.70	79

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U16.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	79	39.5	19	9	8		154.5	5	79	100 - 85	Exelente
2	79	39.5	19	9	2		148.5	4	83	85 - 70	Muy Bueno
3	79	39.5	19	2	2		141.5	3	91.8	70 - 55	Bueno
4	79	39.5	2	2	2		124.5	2	82.8	55 - 40	Regular
5	79	2	2	2	2		87	1	86	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	91.8
PCI =	8.2
RATING =	Fallado

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U17.

Las fallas que se encontraron en esta unidad de muestra son 5, piel de cocodrilo, agrietamiento en bloque, corrugación, grietas de borde y baches.

Todas estas con un valor de severidad de clase media y excepto una con severidad leve correspondiente a grietas de borde.

Las fallas que menos afectan al funcionamiento son las grietas de borde y agrietamiento en bloque, el resto de ellas si influyen en la funcionalidad mala del

pavimento entre ella la que más pondera es los baches como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 21. Presencia de baches en la vía Reque - Puerto Eten.



Fuente. Elaborado por el Investigador.

MUESTRA U18.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U19.


En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

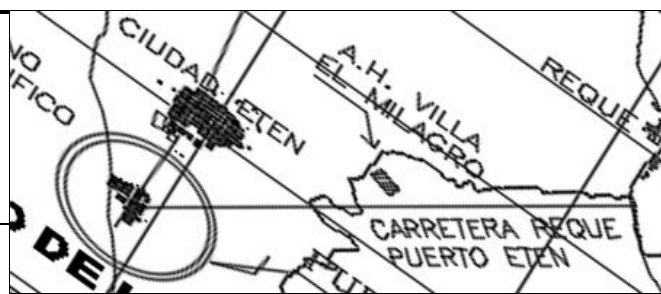
Figura 22. Vía Reque Puerto - Eten en buen estado Km 1+500.



Fuente. Elaborado por el Investigador.

Tabla 28. Hoja de Registro de la Muestra U20 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U20						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/052017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		16. Desplazamiento (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		13. Baches (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		17. Grieta parabólica (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
		M= Medio		15. Ahuellamiento (m2).				
				18. Hinchamiento (m2).				
				19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	L	28	26			54	23.48	20
6	L	16	12.2	3.6	3.5	35.3	15.35	22
10	L	0.4	0.8			1.2	0.52	6
10	M	0.6	0.2	0.4	0.8	2	0.87	2
11	A	0.6	12	1.2		13.8	6.00	40
18	A	16.2	4			20.2	8.78	60.5



Cálculo del PCI de la unidad de muestra U20.											
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	60.5	40	22	20	6	2	150.5	6	73	100 - 85	Exelente
2	60.5	40	22	20	6	2	150.5	5	78	85 - 70	Muy Bueno
3	60.5	40	22	20	2	2	146.5	4	81	70 - 55	Bueno
4	60.5	40	22	2	2	2	128.5	3	78	55 - 40	Regular
5	60.5	40	2	2	2	2	108.5	2	75	40 - 25	Malo
6	60.5	2	2	2	2	2	70.5	1	71	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	81
PCI =	19
RATING =	Muy Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U20.

Las fallas que se encontraron en esta unidad de muestra fueron 6, corrugación, depresión, grietas longitudinales y transversales, parcheo e hinchamiento.

En este tramo el hinchamiento y el parcheo son los que tienen severidades altas el resto de fallas son de severidad leve y media

La falla menos influyente en el desempeño de la vía son las grietas longitudinales.

Como se puede apreciar en la tabla 1.12 se obtuvieron 6 valores corregidos 73, 78, 81, 78, 75y 71, en el cual se halló el máximo valor deducido corregido 81, y dio como resultado un índice de 19, al cual contempla un pavimento de un estado muy malo en este tramo.

El estado en que se encuentra muy malo en este tramo es porque justo en este punto se había generado una fuga de agua y había provocado las diversas fallas más significativas, según referencia de pobladores de la zona.

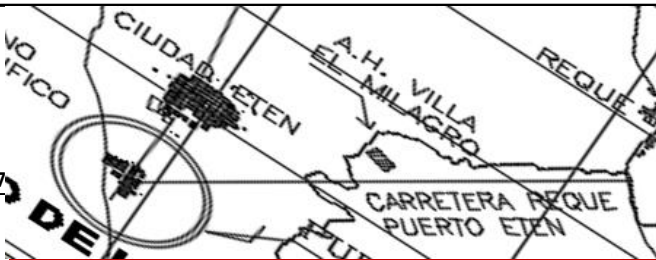
MUESTRA U21.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U22.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 29. Hoja de Registro de la Muestra U23 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U23							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/05/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).					
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).					
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta		16. Desplazamiento (m2).					
		M= Medio		17. Grieta parabólica (m2).					
				18. Hinchamiento (m2).					
				19. Desprendimientos de agregados (m2).					
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
2	L	6.4	8.2	4			18.6	8.09	2
5	L	10.2	6.2	4.1	1.1		21.6	9.39	11
19	M	8.6	4.68	3.86	2.1		19.24	8.37	18
10	M	5.2	3.6	2	4.85	8.46	24.11	10.48	19
7	A	0.6	12	1.2			13.8	6.00	18
11	L	0.5	2.6				3.1	1.35	4

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U23.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	19	18.5	18	11	4	2	72.5	6	33	100 - 85	Exelente
2	19	18.5	18	11	4	2	72.5	5	36	85 - 70	Muy Bueno
3	19	18.5	18	11	2	2	70.5	4	40	70 - 55	Bueno
4	19	18.5	18	2	2	2	61.5	3	38	55 - 40	Regular
5	19	18.5	2	2	2	2	45.5	2	32.9	40 - 25	Malo
6	19	2	2	2	2	2	29	1	28	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	40
PCI =	60
RATING =	Bueno

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U23.

Esta unidad de muestra abarca 230 m2, y se encontraron un total de 6 fallas diferentes entre ellas tenemos, exudación, corrugación, desprendimiento de agregados, grietas longitudinales y transversales, grietas de borde y parcheo.

Siendo la falla exudación y parcheo que menos influencia tienen en el mal funcionamiento de la vía,


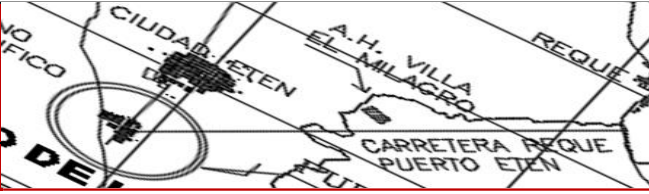
La falla que más afecta es la grieta de borde ya que es la falla que se encuentra en la mayor parte de recorrido de esta vía.

Como se aprecia en la tabla 1.13 se obtuvieron 6 valores deducidos de 33, 36, 40, 38, 32.9 y 28, hallando el máximo valor corregido de 40, al cual dio como resultado un índice de 60, concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es de un estado bueno.

MUESTRA U24.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 30. Hoja de Registro de la Muestra U25 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra:		U25			
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230			
				Fecha:		02/05/2017			
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).					
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
7	A	6.4	2.3	2	1.6	12.3	5.35	18	
6	M	4.8	2	2.4	3.2	12.4	5.39	19	
10	A	4	2.6	6.48	1.56	3.6	18.24	7.93	28.5
1	M	10		4	2		16	6.96	40
3	M	0.4	0.8	2.1	0.38		3.68	1.60	6

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U25.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	40	28.5	19	18	6		111.5	5	58	100 - 85	Exelente
2	40	28.5	19	18	2		107.5	4	62	85 - 70	Muy Bueno
3	40	28.5	19	2	2		91.5	3	66	70 - 55	Bueno
4	40	28.5	2	2	2		74.5	2	54	55 - 40	Regular
5	40	2	2	2	2		48	1	48	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado
							MAX CDV =	66			
							PCI =	34			

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U25.

Como se observa en la tabla 1.14, se detalla los diferentes tipos de fallas en esta unidad de muestra las cuales son: depresión, grietas de borde, grietas longitudinales y transversales, piel de cocodrilo y agrietamiento en bloque.

La falla que menos se pronuncia en esta sección es la falla N°3 agrietamiento en bloque con un valor deducido de 6.

Las fallas que tienen un mayor valor corregido son piel de cocodrilo, grietas de borde, grietas longitudinales y depresión con VD que fluctúan desde 18 a 40.

En esta unidad de muestra se obtuvieron 5 valores deducidos al cual se aplicó todo un sistema de iteración para poder hallar el máximo valor corregido que fue 66, y se pudo calcular el valor PCI de 34. Concluyendo que el estado de este tramo es malo.

Se recomienda hacer un sellado de grietas total para que la humedad no se pronuncie a las capas exteriores y cause daños más significativos, como también un cambio de carpeta asfáltica a la falla grietas de borde.



MUESTRA U26.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U27.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas que causen daño al pavimento.

Tabla 31. Hoja de Registro de la Muestra U28 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:						
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U28							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230 Fecha: 02/052017							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).					
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio				16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).					
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
1	M	0.60	0.20	0.10	2.00	2.20	5.10	2.22	30
7	B	2.00	1.00	2.10	3.20		8.30	3.61	4
12	M	6.00	4.80	2.00			12.80	5.57	1
15	M	6.00	2.80				8.80	3.83	32
19	M	12.40	3.80	2.00			18.20	7.91	16

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U28.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	32	30	16	4	1	83	5	41	100 - 85	Exelente	
2	32	30	16	4	2	84	4	47	85 - 70	Muy Bueno	
3	32	30	16	2	2	82	3	52	70 - 55	Bueno	
4	32	30	2	2	2	68	2	50	55 - 40	Regular	
5	32	2	2	2	2	40	1	40	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	52
PCI =	48
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U28.

Esta muestra está conformada por 230 m², al cual se aplicó un proceso de evaluación a través del método PCI, en el cual se encontraron las siguientes fallas piel de cocodrilo, grietas de borde, pulimiento de agregados, ahuellamiento y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.15.

Las fallas que mayor preponderan en esta unidad de muestra son piel de cocodrilo, ahuellamiento y desprendimiento de agregados con un valor deducido mayor que las demás fallas.

La falla que menos intercede en el desempeño de la vía es la falla N°12 desprendimiento de agregados con un valor deducido de 1.

Según como se puede apreciar en la tabla 1.15, se obtuvieron 5 valores deducidos los cuales son: 41, 47, 52, 50 y 40. Para el cual se halló el máximo valor corregido de 52, para el cual se calculó un valor PCI de 48. Concluyendo que el estado de pavimento es regular.



MUESTRA U29.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U30.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas.

Tabla 32. Hoja de Registro de la Muestra U31 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U31						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		16. Desplazamiento (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		17. Grieta parabólica (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		18. Hinchamiento (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta		15. Ahuellamiento (m2).				
		M= Medio		19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	M	8.2	6.4	3.8	2.2	20.6	8.96	39
10	M	7.8	6.3	4.2	1.2	19.5	8.48	30
12	M	8.78	6.46	5.68	7.14	28.06	12.20	2
7	A	0.6	12	1.2		13.8	6.00	20
19	M	0.5	2.6			3.1	1.35	9.5

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U31.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	39	30	20	9.5	2		100.5	5	53	100 - 85	Exelente
2	39	30	20	9.5	2		100.5	4	54	85 - 70	Muy Bueno
3	39	30	20	2	2		93	3	66	70 - 55	Bueno
4	39	30	2	2	2		75	2	54	55 - 40	Regular
5	39	2	2	2	2		47	1	46	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	66
PCI =	34
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U31.

Esta unidad de muestra abarca 230 metros cuadrados, al mismo que se aplicó el formato del PCI, para hacer la evaluación del pavimento. Las fallas que se encontraron inmersas en este tramo son corrugación, grietas longitudinales y transversales, pulimiento de agregados, grietas de borde y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.16.

La falla con menos pronunciamiento en esta unidad de muestra es la de pulimiento de agregados.

Las fallas que generan mayor índice de daño son: corrugación, grietas longitudinales, y grietas de borde las que más alteran la funcionabilidad.

Según como se aprecia se encontraron 5 valores corregidos de 53, 54, 56, 54 y 46, y se consideró el máximo valor corregido de 66 para el cálculo del PCI que fue de 34. Al cual se puede decir que el estado de vía en este tramo es de un estado malo.



MUESTRA U32.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U33.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 33. Hoja de Registro de la Muestra U34 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".									
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema: 							
HOJA DE REGISTRO											
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra:		U34					
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230					
				Fecha:		02/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		13. Baches (m2).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		18. Hinchamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).									
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).									
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta							
		M= Medio									
FALLAS EXISTENTES											
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
1	M	4.1	2.86	3.48	2	1.2	13.64	5.93	40.5		
7	A	2.78	3.46	4.2	2.12		12.56	5.46	19.5		
5	M	6.88	5.56	3.14	2.58		18.16	7.90	38		
6	M	2.56	4.28	2.12			8.96	3.90	18		
19	A	10.28	12.36				22.64	9.84	40		
12	A	10.48	8.46	3.56			22.5	9.78	2		

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U34.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	40.5	40	38	19.5	18	2	158	6	77	100 - 85	Exelente
2	40.5	40	38	19.5	18	2	158	5	80	85 - 70	Muy Bueno
3	40.5	40	38	19.5	2	2	142	4	80	70 - 55	Bueno
4	40.5	40	38	2	2	2	124.5	3	84	55 - 40	Regular
5	40.5	40	2	2	2	2	88.5	2	64	40 - 25	Malo
6	40.5	2	2	2	2	2	50.5	1	52	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	84
PCI =	16

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U34.

Las fallas que se encontraron en esta unidad de muestra fueron 6 las cuales son las que influyen en el mal desempeño de la vía y son: piel de cocodrilo, grietas de borde. Corrugación, depresión, pulimiento de agregados y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.17.

La fallas más predominantes en este tramo son piel de cocodrilo, grietas de borde, corrugación y desprendimiento de agregaos con un valor deducido que pondera entre 19.5 a 40.5.

La falla que menos intercede en el deterioro de este tramo es pulimiento de agregados con un valor deducido de 2.

Según como se puede visualizar en la tabla anterior se encontraron 6 valores deducidos de 77, 80, 80, 84,64, y 5. En el mismo que se consideró al máximo valor deducido corregido que es 84, el cual califico con un valor de PCI 16. Por lo tanto se puede concluir que el estado de vía en este tramo es muy malo.

MUESTRA U35.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Las fallas con mayor índice de valor deducido son la corrugación, hundimientos y abultamientos y depresiones, estas mismas son la que causan que se haga un recapeo con asfalto en ciertos puntos de esta unidad de muestra para mejorar el estado de vía.

La falla casi insignificante y que no afecta la transitabilidad vehicular y comodidad de viaje es la falla grietas longitudinales, ya que es de baja severidad, pero si recomendando que se deba hacer un sellado de fisuras para que estas no se acrecienten y causen daños mayores.

En esta unidad de muestra se encontraron 5 valores deducidos, y se tomó el máximo valor deducido corregido 58 para encontrar el índice de condición de pavimento que fue de 42, y de acuerdo como lo estipula este método, se puede concluir que el estado de vía es regular.

Tabla 35. Hoja de Registro de la Muestra U37 de la vía Reque – Puerto Eten.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".									
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:							
HOJA DE REGISTRO											
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra:		U37					
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230					
				Fecha:		02/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).					
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).							
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta							
		M= Medio									
FALLAS EXISTENTES											
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
1	M	0.78	0.40	0.28	2.10	3.20	6.76	2.94	29.5		
7	M	2.36	1.40	2.00	6.20		11.96	5.20	12		
12	A	8.58	10.40	2.68	2.00		23.66	10.29	2.5		
15	M	8.00	4.00	2.80			14.8	6.43	40		
19	A	12.40	3.80	4.40	2.88		23.48	10.21	40.5		
18	M	3.68	2.46	2			8.14	3.54	11.5		
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U37.											
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	40.5	40	29.5	12	11.5	2.5	136	6	66.9	100 - 85	Exelente
2	40.5	40	29.5	12	11.5	2	135.5	5	70.5	85 - 70	Muy Bueno
3	40.5	40	29.5	12	2	2	126	4	72	70 - 55	Bueno
4	40.5	40	29.5	2	2	2	116	3	72	55 - 40	Regular
5	40.5	40	2	2	2	2	88.5	2	64	40 - 25	Malo
6	40.5	2	2	2	2	2	50.5	1	52	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado
MAX CDV =								72			
PCI =								28			

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


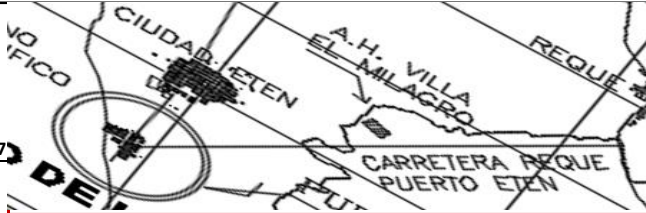
MUESTRA U37.

En esta unidad de muestra se encontraron 6 fallas dentro de las cuales 3 son considerables con un valor deducido más alto que las demás y son: desprendimiento de agregados, ahuellamiento y piel de cocodrilo. Ver tabla 1.19.

La falla que menos daño causa en este tramo es la N°12 (pulimiento de agregados), con un índice de valor deducido de 2.5.

Se calculó los valores deducidos a cada una de las fallas antes mencionadas, y luego se consideró el máximo valor corregido 72, y se calculó un valor PCI de 28. Concluyendo que esta unidad de muestra se encuentra en un estado malo.

Tabla 36. Hoja de Registro de la Muestra U38 de la vía Reque – Puerto Eten.

ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema:							
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
HOJA DE REGISTRO Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Muestra: U38 Área: 230 Fecha: 02/05/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).							
11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).							
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio									
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
7	M	2.1	0.8	2.3	1.4	6.6	2.87	8	
10	M	0.6	0.2	0.4	0.8	0.4	2.4	1.04	
11	A	4.2					4.2	1.83	
19	M	8.8	6.5	2.68	2	19.98	8.69	18	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U38.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	24	18	8	2		52	4	28	100 - 85	Exelente
2	24	18	8	2		52	3	33	85 - 70	Muy Bueno
3	24	18	2	2		46	2	34	70 - 55	Bueno
4	24	2	2	2		30	1	50	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	50	25 - 10.	Muy Malo
PCI =	50	10 - 0	Fallado
RATING =	Bueno		

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U38.

En unidad abarca 230 m² de área evaluada, en la cual se pudieron identificar 4 tipos de fallas, grietas de borde, grietas longitudinales y transeversales, parcheo y desprendimiento de agregados.

La falla más leve e insignificante en esta vía es las grietas longitudinales. Y las demás fallas son de severidad media ya que su efecto no es casi notorio al momento de transitar.

Se halló el máximo valor corregido de 50 y dio un PCI con un de 50, tratándose de un pavimento en un estado regular.


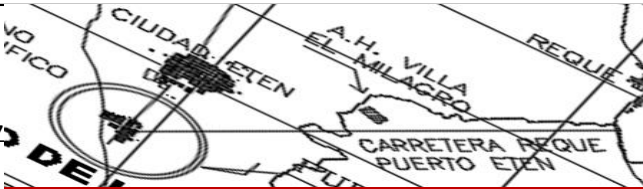
MUESTRA U39.

No se encontraron fallas

MUESTRA U40.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas significativas y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 37. Hoja de Registro de la Muestra U41 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U41		Área: 230		Fecha: 02/05/2017			
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.									
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad: L= Baja M= Medio A= Alta									
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	L	0.58	2	3.2	0.8	4.56	11.14	4.84	2
7	M	2.1	0.8	2.3	1.4		6.6	2.87	8
2	M	8	6.8	4.2	3.86		22.86	9.94	10.5
1	M	0.60	0.20	0.10	2.00	2.20	5.10	2.22	30
7	A	0.6	12	1.2	2.88		16.68	7.25	58

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U41.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	58	30	10.5	8	2	108.5	5	56	100 - 85	Exelente
2	58	30	10.5	8	2	108.5	4	62	85 - 70	Muy Bueno
3	58	30	10.5	2	2	102.5	3	64.5	70 - 55	Bueno
4	58	30	2	2	2	94	2	66	55 - 40	Regular
5	58	2	2	2	2	66	1	66	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	66
PCI =	34
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


MUESTRA U41

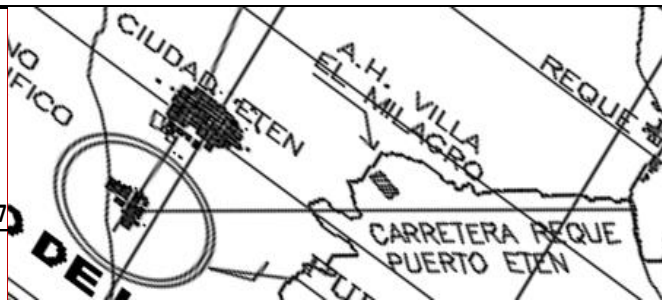
Esta unidad de muestra está conformada por 5 tipos de fallas de diferente nivel de severidad una más que otra entre ellas tenemos grietas de borde, exudación, piel de cocodrilo y grietas longitudinales y transversales.

Las fallas que menos causan daño a esta vía son las grietas longitudinales y las grietas de borde. El resto de fallas son más severas como se puede apreciar en la tabla 1.21.

Se calcularon los valores deducidos corregidos y se tomó el mayor de estos 66 y se calculó un valor PCI de 64 considerando que este tramo es de estado malo.

Tabla 38. Hoja de Registro de la Muestra U42 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U42						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).						
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).						
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).						
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).						
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).						
11. Parcheo (m2).		12. Pulimiento de Agregados (m2).						
13. Baches (m2).		16. Desplazamiento (m2).						
14. Cruce de vía Férrea (m2).		17. Grieta parabólica (m2).						
15. Ahuellamiento (m2).		18. Hinchamiento (m2).						
19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	L	12.2	6.4	4	1.4	24	10.43	12
7	A	2.30	4.20	2.10	2.10	10.70	4.65	15
10	M	0.8	1	2	2.3	6.1	2.65	5
15	M	5.00	3.20	5.8	2	16.00	6.96	39
6	M	2.48	4.28	3.22	2.1	12.08	5.25	19.5
13	M	0.2	0.36	0.42		0.98	0.43	19



Cálculo del PCI de la unidad de muestra U42.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	39	19.5	19	15	12	5	109.5	6	53	100 - 85	Exelente
2	39	19.5	19	15	12	2	106.5	5	56	85 - 70	Muy Bueno
3	39	19.5	19	15	2	2	96.5	4	56	70 - 55	Bueno
4	39	19.5	19	2	2	2	83.5	3	54	55 - 40	Regular
5	39	19.5	2	2	2	2	66.5	2	49.9	40 - 25	Malo
6	39	2	2	2	2	2	49	1	48	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	56
PCI =	44

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U42.

Esta unidad de muestra abarca 230 metros cuadrados de área y en la misma que se localizaron 6 fallas corrugación, grietas de borde, grietas longitudinales y transversales, ahuellamiento depresión y baches. Ver tabla 1.22.

La falla menos influente en este tramo es la N°10 grietas longitudinales.

Se halló los valores deducidos de cada tipo de falla y se tomó el máximo valor deducido corregido 56 y se calculó un valor PCI de 44. Concluyendo que el estado de vía en este tramo es regular.

MUESTRA U43.

No se encontraron fallas.

MUESTRA U44.

No se encontraron fallas.

MUESTRA 453.

No se encontraron fallas.


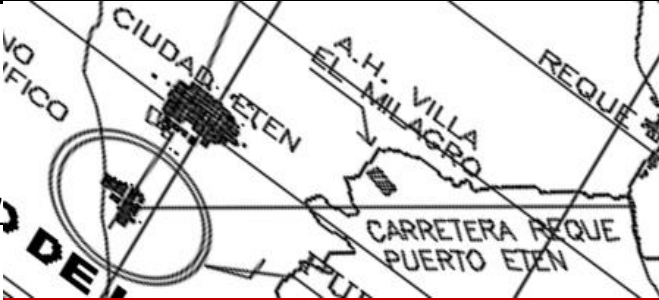
MUESTRA U46.

No se encontraron fallas.

MUESTRA U47.

No se encontraron fallas.

Tabla 39. Hoja de Registro de la Muestra U48 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 							
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U48							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/05/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parqueo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).					
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).					
16. Desplazamiento (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).					
18. Hinchamiento (m2).									
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta							
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
7	A	0.48	10	2.24			12.72	5.53	18
1	M	3.2	2.88	4.1	2	1.4	13.58	5.90	38
10	M	0.7	0.9	3.2	1.5	2.7	9.00	3.91	10
6	A	4.2	2.1	3.4	2.2		11.9	5.17	30
19	A	12.40	3.80	4.40	2.88		23.48	10.21	42

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U48.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	42	38	30	18	10		138	5	72	100 - 85	Exelente
2	42	38	30	18	2		130	4	76	85 - 70	Muy Bueno
3	42	38	30	2	2		114	3	71.9	70 - 55	Bueno
4	42	38	2	2	2		86	2	82	55 - 40	Regular
5	42	2	2	2	2		50	1	49.5	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	82
PCI =	18

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U48.

En esta unidad de muestra se encontraron 5 tipos de fallas entre ellas tenemos grietas de bore, piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales, depresión y desprendimiento de agregados.

La falla que menos daño causa en este gramo es la N°10 grietas longitudinales con una severidad de clase media y un valor deducido más bajo que las demás.

Se encontró el valor deducido a cada tipo de falla y luego mediante el Abaco correspondiente a pavimentos flexibles se encontró los valores corregidos a cada una de las fallas, y se tomó el máximo valor corregido 82, el cual dio como resultado un valor PCI de 18. Concluyendo que el estado de vía en este tramo es muy malo.

Recomendando hacer un recapeo en casi todo este gramo para que las fallas no se acrecenté y se generen fallas más profundas que involucren a las capas exteriores como la sub base y base y su costo de reparación sea más elevado.


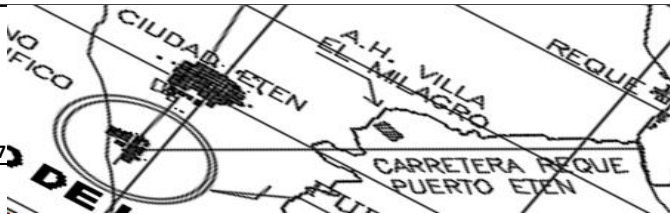
MUESTRA U49.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U50.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 41. Hoja de Registro de la Muestra U52 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U52						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
7	M	2.00	1.20	3.12		6.32	2.75	10
11	A	2.2				2.2	0.96	19.5
16	M	2.4	3.1	2	1.5	9	3.91	22
1	M	0.38	1.20	0.58		2.16	0.94	21
10	M	0.8	0.7	1	0.65	3.15	1.37	2

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U52.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	22	21	19.5	10	2		74.5	5	38	100 - 85	Exelente
2	22	21	19.5	10	2		74.5	4	42	85 - 70	Muy Bueno
3	22	21	19.5	2	2		66.5	3	42	70 - 55	Bueno
4	22	21	2	2	2		49	2	36	55 - 40	Regular
5	22	2	2	2	2		30	1	50	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	50
PCI =	50

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U52.

En esta unidad de muestra se encontró fallas como grietas de borde, grietas longitudinales y transversales, parcheo, desplazamiento y piel de cocodrilo. Ver tabla 1.25.

La falla menos predominante en el deterioro de vía es la N°10 grietas longitudinales y transversales, las demás sus valores deducidos están entre los valores de 10 a 22 que son de severidad media.

Se encontró los valores deducidos corregidos de todas las unidades de fallas y se consideró el máximo valor deducido corregido de 50, el cual dio como resultado un valor PCI de 50 tratándose de un estado de pavimento regular.



MUESTRA U53.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U54.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 42. Hoja de Registro de la Muestra U55 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:						
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U55							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/05/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).	6. Depresión (m2).			11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).	7. Grieta de borde (ml).			12. Pulimiento de Agregados (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).	8. Grieta de reflexión de junta (ml).			13. Baches (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).	9. Desnivel de Carriil/Berma (ml).			14. Cruce de vía Férrea (m2).					
5. Corrugación (m2).	10. Grietas longitudinales y transversales (ml).			15. Ahuellamiento (m2).					
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio				16. Desplazamiento (m2).					
				17. Grieta parabólica (m2).					
				18. Hinchamiento (m2).					
				19. Desprendimientos de agregados (m2).					
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
6	A	2.2	5.1	3.5			10.8	4.70	28
1	M	0.40	1.30	0.65			2.35	1.02	22
7	M	3.00	1.40	3.24			7.64	3.32	9
10	M	1	3.2	0.4	0.2	0.89	5.69	2.47	6
19	M	8	6	2	3.34		19.34	8.41	18

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U55.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	28	22	18	9	6		83	5	42	100 - 85	Exelente
2	28	22	18	9	2		79	4	45	85 - 70	Muy Bueno
3	28	22	18	2	2		72	3	46	70 - 55	Bueno
4	28	22	2	2	2		56	2	42	55 - 40	Regular
5	28	2	2	2	2		36	1	36	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	46
PCI =	54

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U55.

Esta unidad de muestra consta de 230 metros cuadrada de área evaluada en las que se pudieron encontrar 5 fallas como depresión, piel de cocodrilo, desprendimiento de agregados, grietas de borde y grietas longitudinales y transversales. Ver tabla 1.26.


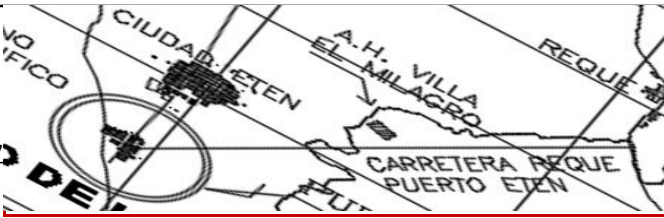
Las fallas que menos afectan a la estructura de pavimento en esta unidad de muestra son las grietas de borde y las grietas longitudinales y transversales.

Se calculó los valores deducidos corregidos de cada unidad de falla y se obtuvo un máximo valor deducido corregido de 46, dando como resultado un valor PCI de 54. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es regular.

MUESTRA U56.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 43. Hoja de Registro de la Muestra U57 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U57							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/05/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja M= Medio		A= Alta					
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.50	0.22	0.12	2.00	2.40	5.24	2.28	30
7	M	24	0.9	2.6	1.8		29.3	12.74	16
19	M	8	6.2	2	2.4		18.6	8.09	18.5
6	M	3.2	4.4	2.6			10.2	4.43	18

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U57.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	30	18.5	18	16		82.5	4	46	100 - 85	Exelente	
2	30	18.5	18	2		68.5	3	45.9	85 - 70	Muy Bueno	
3	30	18.5	2	2		52.5	2	49.9	70 - 55	Bueno	
4	30	2	2	2		36	1	36	55 - 40	Regular	

MAX CDV =	49.9
PCI =	50.1
RATING =	Regular

40 - 25	Malo
25 - 10.	Muy Malo
10 - 0	Fallado

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U57.

En esta unidad de muestra se encontraron fallas de severidad media entre ellas tenemos piel de cocodrilo, grietas de borde, depresión y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.27.

Todas las fallas son de pronunciamiento de severidad media en este tramo con un valor deducido que esta entre 18 y 30.

Se calculó los valores deducidos corregidos a cada unidad de muestra para poder encontrar el máximo valor deducido corregido que fue 59.9, dando como un calificativo PCI de 51.1. Concluyendo que el estado de vía en este tramo es regular.


MUESTRA U58.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U59.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 44. Hoja de Registro de la Muestra U60 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra:		U60		
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230		
				Fecha:		02/05/2017		
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta		16. Desplazamiento (m2).				
		M= Medio		17. Grieta parabólica (m2).				
				18. Hinchamiento (m2).				
				19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	0.42	1.28	2.20	3.20	7.1	3.09	50
7	M	1.8	0.68	2.4	3.2	8.08	3.51	9.5
19	A	10.12	4.20	4.66	2.58	21.56	9.37	40
10	M	0.98	1.42	1.25	2.3	7.95	3.46	10
16	M	2.38	1.48	3.20		3.86	1.68	14



Cálculo del PCI de la unidad de muestra U60.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	50	40	14	10	9.5		123.5	5	64	100 - 85	Exelente
2	50	40	14	10	2		116	4	66	85 - 70	Muy Bueno
3	50	40	14	2	2		108	3	74	70 - 55	Bueno
4	50	40	2	2	2		96	2	68	55 - 40	Regular
5	50	2	2	2	2		58	1	58	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	74
PCI =	26
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U60.

En este tramo se identificaron fallas como piel de cocodrilo, grietas de borde, desprendimiento de agregados, desplazamiento y grietas longitudinales y transversales. Ver tabla 1.28.

Las fallas más severas son piel de cocodrilo y desprendimiento de agregados con valores deducidos altos.


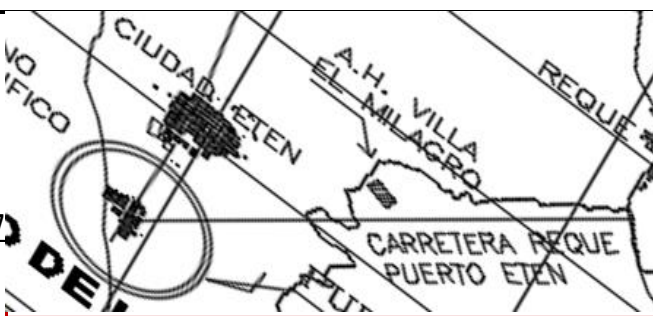
Se encontró los valores deducidos corregidos a cada una de estas, y se consideró el máximo de todos los valores deducidos corregidos de 76, y se calculó un PCI de 26. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es malo.

Recomendando que se realice un riego de liga en todo este tramo para incrementar el valor PCI.

MUESTRA U161.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 45. Hoja de Registro de la Muestra U62 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO		Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U62		Área: 230		Fecha: 02/05/2017	
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.									
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).	
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		15. Ahuellamiento (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).							
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta							
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	M	0.8	1	1.2	2.1	3.1	8.20	3.57	10.5
6	A	4	2	1.58	4.1		11.68	5.08	36
19	A	11.20	4.56	6.48	6.56		28.8	12.52	42
7	M	2.1	0.78	2.44	1.44		6.76	2.94	12
5	A	2.20	0.60	2.10			4.9	2.13	40
1	M	0.62	0.38	1.00	2.00	2.30	6.30	2.74	31.5

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U62.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	42	40	31.5	36	12	10.5	172	6	82	100 - 85	Exelente
2	42	40	31.5	36	12	2	163.5	5	88	85 - 70	Muy Bueno
3	42	40	31.5	36	2	2	153.5	4	84	70 - 55	Bueno
4	42	40	31.5	2	2	2	119.5	3	74	55 - 40	Regular
5	42	40	2	2	2	2	90	2	84	40 - 25	Malo
6	42	2	2	2	2	2	52	1	52	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	88
PCI =	12

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U62.

En esta unidad de muestra U62 se encontró las fallas piel de cocodrilo, grietas de borde, grietas longitudinales y transversales, corrugación, depresión y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.29.

Las fallas grietas de borde y grietas longitudinales son de severidad media, mientras que las demás son más influyentes en su mal funcionamiento de la vía con valores deducidos más pronunciados que hienden desde 31.5 a 42.

Se calculó los valores deducidos corregidos y se tomó el máximo valor deducido corregido 88 y se pudo contrastar con un valor PCI de 12. Pudiendo concluir que el estado de pavimento en esta vía es muy malo.

Es recomendable hacer un recapeo con asfalto en un 50% de la vía y un riego de liga en donde se presentan desprendimiento de agregados.



MUESTRA U63.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U64.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 46. Hoja de Registro de la Muestra U65 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".								
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:							
HOJA DE REGISTRO										
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U65								
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230		Fecha: 02/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parqueo (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).						
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).						
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).						
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).						
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES										
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
1	M	0.48	1.10	0.58			2.16	0.94	20	
10	A	1.1	1	2.38	0.64		5.12	2.23	14	
16	M	2	1.8	2.2	1.88		7.88	3.43	20.5	
10	M	0.88	2.3	1.56	0.48	3.18	8.4	3.65	10	
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U65.								Rangos de calificación del PCI		
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	20.5	20	14	10		64.5	4	41	100 - 85	Exelente
2	20.5	20	14	2		56.5	3	36	85 - 70	Muy Bueno
3	20.5	20	2	2		44.5	2	34	70 - 55	Bueno
4	20.5	2	2	2		26.5	1	26	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado
							MAX CDV = 41			
							PCI = 59			


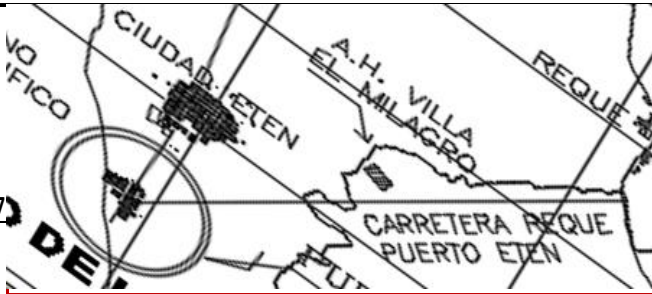
FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U65.

Esta unidad de muestra U65 consta de 320 m2 de área analizada en el cual se pudieron encontrar los siguientes tipos de fallas que son: piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales y desplazamiento.

Se encontró los valores deducidos a cada unidad de falla y luego los valores deducidos corregidos considerando el máximo valor corregido de 41, obteniendo un valor PCI de 59. Ver tabla 1.30. Se concluye que el estado de pavimento en esta unidad de muestra es bueno.

Tabla 47. Hoja de Registro de la Muestra U66 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".								
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO										
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U66								
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230								
		Fecha: 02/05/2017								
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).						
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta						
		M= Medio								
FALLAS EXISTENTES										
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
10	A	0.8	1.36	2.46	2.3	6.92	3.01	20.5		
15	M	5.00	3.40	4.88	2	15.28	6.64	39		
6	M	2.56	3.48	3.2	2.1	11.34	4.93	47		
13	M	0.28	0.36	0.4		1.04	0.45	20		
1	A	0.68	1.50	0.98	2.00	5.16	2.24	42		
7	A	3.40	2.80	4.20		10.4	4.52	15		

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U66.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	47	42	39	20.5	20	15	183.5	6	90	100 - 85	Exelente
2	47	42	39	20.5	20	2	170.5	5	86	85 - 70	Muy Bueno
3	47	42	39	20.5	2	2	152.5	4	84	70 - 55	Bueno
4	47	42	39	2	2	2	134	3	80.5	55 - 40	Regular
5	47	42	2	2	2	2	97	2	68	40 - 25	Malo
6	47	2	2	2	2	2	57	1	56	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	90
PCI =	10

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U66.

En esta unidad de muestra U66 se encontraron 6 tipos de fallas entre ellas tenemos ahuellamiento, grietas longitudinales y transversales, depresión, baches, grietas de borde y piel de cocodrilo. Ver tabla 1.31.

La falla con un valor deducido menos es la N° 7 grietas de borde, el resto sus valores deducidos ponderan desde 20 y 47, según como se puede apreciar en la tabla anterior.

Se calculó los valores deducidos corregidos y se obtuvo el mayor que es 90 y se pudo calcular el índice de daño PCI de 10. Concluyendo que el estado de este tramo es de muy malo.

Se recomienda en algunos tramos como es en la falla depresión que consta de 11.34 metros cuadrados se haga un cambio de pavimento y en el resto de área un riego de liga y un sellado de grietas para incrementar el valor PCI de la vía.

MUESTRA U67.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U68.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


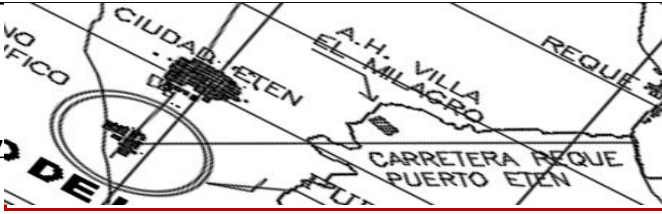
MUESTRA U69.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U70.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 48. Hoja de Registro de la Muestra U71 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".									
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.						Esquema:					
HOJA DE REGISTRO											
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten			Muestra:		U71				
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.			Área:		230				
					Fecha:		02/05/2017				
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).				11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).				12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).				13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).				14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).				15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta							
		M= Medio									
FALLAS EXISTENTES											
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO			
11	A	2.2				2.2	0.96	19.8			
16	M	2.4	3.1	2	1.5	9	3.91	21.5			
1	M	0.38	1.20	0.58		2.16	0.94	22			
10	M	0.8	0.7	1	0.65	3.15	1.37	9			
19	M	8.66	7.48	4.58	2.68	23.4	10.17	19			
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U71.											
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rangos de calificación del PCI	
1	22	21.5	19.8	19	9	91.3	5	52	100 - 85	Exelente	
2	22	21.5	19.8	19	2	84.3	4	48	85 - 70	Muy Bueno	
3	22	21.5	19.8	2	2	67.3	3	63	70 - 55	Bueno	
4	22	21.5	2	2	2	49.5	2	36	55 - 40	Regular	
5	22	2	2	2	2	30	1	30	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	
						MAX CDV =	63				
						PCI =	37				

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U71.


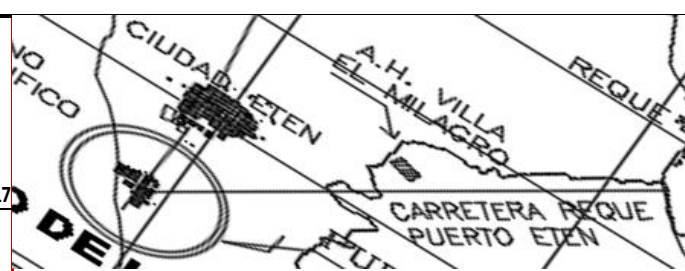
En esta unidad de muestra U71 se encontraron como son: parcheo, desplazamiento, piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales y desprendimiento de agregados.

La falla que menos afecta este tramo son las grietas longitudinales con un valor deducido de 9, las demás fallas están con un valor deducido entre 19 y 22 de severidad media. Ver tabla 1.32.

Se calculó los valores deducidos corregidos a cada falla y se consideró el valor deducido corregido máximo de 63 el cual nos sirvió para hallar en valor PCI de 37. Concluyendo que el estado de vía en este punto de malo.

Es recomendable hacer un riego de liga en toda esta unidad de muestra para incrementar el valor PCI.

Tabla 49. Hoja de Registro de la Muestra U72 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:	Reque - Puerto Eten	Muestra:	U72					
Evaluated por:	Luis Eber Quintana Díaz.	Área:	230					
		Fecha:	06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).	6. Depresión (m2).	11. Parcheo (m2).						
2. Exudación (m2).	7. Grieta de borde (ml).	12. Pulimiento de Agregados (m2).	16. Desplazamiento (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).	8. Grieta de reflexión de junta (ml).	13. Baches (m2).	17. Grieta parabólica (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).	9. Desnivel de Carril/Berma (ml).	14. Cruce de vía Férrea (m2).	18. Hinchamiento (m2).					
5. Corrugación (m2).	10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	15. Ahuellamiento (m2).	19. Desprendimientos de agregados (m2).					
Nivel de severidad:	L= Baja	A= Alta						
	M= Medio							
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
11	A	1.8				1.8	0.78	18
15	M	2.6	3	1.86		7.46	3.24	35
1	M	0.36	1.20	0.48		2.04	0.89	20
10	M	1.2	0.8	1	0.75	3.75	1.63	13
19	M	8	7.66	5.2	2.2	23.06	10.03	19.5

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U72.									Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	35	20	19.5	18	13	105.5	5	55	100 - 85	Exelente
2	35	20	19.5	18	2	94.5	4	54	85 - 70	Muy Bueno
3	35	20	19.5	2	2	78.5	3	50	70 - 55	Bueno
4	35	20	2	2	2	61	2	45	55 - 40	Regular
5	35	2	2	2	2	43	1	42.5	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	55
PCI =	45
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U72.

Esta unidad de muestra abarco 230 m² de área y en la misma que se encontraron 5 fallas las cuales son: parcheo, ahuellamiento, piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.33.

La falla que no afecto su condición de operacionalidad de la vía es la N° 10 grietas longitudinales y transversales con un valor deducido de 13.

La falla que más sobresalió en el deterioro del pavimento es el ahuellamiento con un valor deducido de 35.

Se calculó los valores deducidos corregidos de cada unidad de falla para poder encontrar en máximo valor deducido corregido de 55, que sirvió para hallar el valor PCI de 45. Concluyendo que el estado de vía es regular.



MUESTRA U73.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U74.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 50. Hoja de Registro de la Muestra U75 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U75						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja M= Medio A= Alta								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.26				0.26	0.11	34
3	L	0.28				0.28	0.12	10
5	L	24.2	20	6		50.2	21.83	20
10	L	16.2	5.2			21.40	9.30	8
11	M	8.00	2.00			10	4.35	21
18	L	72.20				72.2	31.39	22

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U75.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	34	22	21	20	10	8	115	6	56	100 - 85	Exelente
2	34	22	21	20	10	2	109	5	57	85 - 70	Muy Bueno
3	34	22	21	20	2	2	101	4	58	70 - 55	Bueno
4	34	22	21	2	2	2	83	3	53	55 - 40	Regular
5	34	22	2	2	2	2	64	2	47	40 - 25	Malo
6	34	2	2	2	2	2	44	1	44	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	58
PCI =	42

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U75.



En esta unidad de muestra se encontraron 6 tipos de fallas en la cual tenemos piel de cocodrilo, agrietamiento en bloque, corrugación, grietas longitudinales y transversales, parches e hinchamiento. Ver en la tabla 1.34.

La falla que menos afecta al pavimento flexible en este tramo es, las grietas longitudinales y transversales con un valor deducido de 8.

La falla que más afecta en este tramo es, piel de cocodrilo con el valor deducido más alto de 34.

Luego se calculó los valores deducidos corregidos a cada unidad de falla, en el cual se consideró el valor más alto de 58, que sirvió para hallar el valor del PCI de 42. Se concluye que el estado de pavimento es regular.

Tabla 51. Hoja de Registro de la Muestra U76 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".					
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO							
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U76					
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230					
		Fecha: 06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).			
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).							
Nivel de severidad: L= Baja M= Medio A= Alta							
FALLAS EXISTENTES							
Falla	Severidad	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.16	0.22		0.38	0.17	5
5	L	20	28		48	20.87	22
6	L	12.6	8.2		20.8	9.04	18
10	L	0.2	2.3	1.56	4.06	1.77	2

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U76.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	22	18	5	2		47	4	24	100 - 85	Exelente	
2	22	18	5	2		47	3	29	85 - 70	Muy Bueno	
3	22	18	2	2		44	2	32	70 - 55	Bueno	
4	22	2	2	2		28	1	28	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	32
PCI =	68
RATING =	Bueno

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U76.

En esta unidad de muestra de 230 metros cuadrados nos refleja un total de 4 fallas, y son las siguientes, piel de cocodrilo, corrugación, depresión y grietas longitudinales y transversales. Ver tabla 1.35.

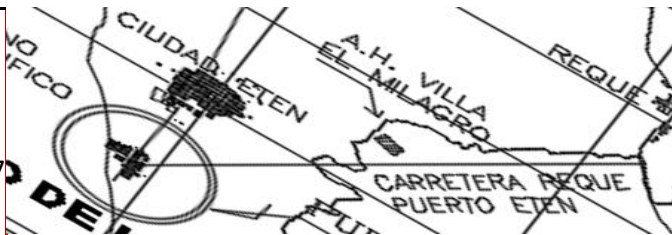
La falla menos preponderante en esta unidad de muestra son las grietas longitudinales y transversales con un valor deducido de 2. Las demás fallas son poco influyentes en su deterioro con severidades medias.

Se calculó los valores deducidos corregidos y se tomó el máximo que es 32 y se calculó el valor PCI de 68. Se concluye que el estado de vía es bueno.

MUESTRA U77.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 52. Hoja de Registro de la Muestra U78 de la vía Reque – Puerto Eten.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".									
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.											Esquema: 
HOJA DE REGISTRO Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.											Muestra: U78 Área: 230 Fecha: 06/05/2017
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2). 6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml). 11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2). 16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).											
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio											
FALLAS EXISTENTES											
Falla	Severidad	CANTIDAD						TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
5	M	28	5				33.00	14.35	42		
6	M	10	12.1	3.4			25.5	11.09	32		
10	A	0.80	1.20	1.00			3	1.30	10		
13	M	1.3	1				2.3	1.00	35		
18	M	60.00	2.00				62	26.96	48		
1	M	0.62	0.38	1.00			2.00	0.87	20		
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U78.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	48	42	35	35	20	10	190	6	88	100 - 85	Exelente
2	48	46	45	35	20	2	196	5	92	85 - 70	Muy Bueno
3	48	46	45	35	2	2	178	4	94	70 - 55	Bueno
4	48	46	45	2	2	2	145	3	86	55 - 40	Regular
5	48	46	2	2	2	2	102	2	72	40 - 25	Malo
6	48	2	2	2	2	2	58	1	58	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado
MAX CDV =		94									
PCI =		6									

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U78.

En esta unidad de muestra U78 se encontraron 6 tipos de fallas y son, piel de cocodrilo, corrugación, depresión, grietas longitudinales y transversales, baches e hinchamiento. Ver tabla 1.36.

Todas las fallas son de severidad media con valores deducidos que van desde 10 a 48.

Se encontraron los valores deducidos de cada falla, luego los valores deducidos corregidos de las mismas y se consideró el máximo valor deducido corregido de 94 el cual sirvió para poder hallar el índice PCI de 6. Concluyendo que el estado de vía en este tramo es fallado.

Se recomienda hacer un recapeo en esta zona afectada para poder brindar una mejor calidad de servicio.



MUESTRA U79.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U80.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 53. Hoja de Registro de la Muestra U81 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U81							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230		Fecha: 06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).				11. Parcheo (m2).			
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).				12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).	
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).				13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).	
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).				14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).	
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).				15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).	
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta							
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
1	L	0.08	0.03	0.40	0.20	0.71	0.31	0.5	
5	L	20	36	25	20	101	43.91	25	
6	L	8.00	16.00	12.00		36	15.65	24	
11	L	0.3				0.3	0.13	4	
18	L	62	40	80		182	79.13	20	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U81.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	25	24	20	0.5	4	73.5	5	37	100 - 85	Exelente
2	25	24	20	0.5	2	71.5	4	40	85 - 70	Muy Bueno
3	25	24	20	2	2	73	3	46	70 - 55	Bueno
4	25	24	2	2	2	55	2	41	55 - 40	Regular
5	25	2	2	2	2	33	1	34	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	46
PCI =	54



FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U81.

En esta unidad de muestra se encontraron fallas de severidad leve como se puede apreciar en la tabla 1.37.

Se calculó los valores deducidos corregidos a cada falla y luego se procedió a tomar el máximo valor corregido de 46, el cual sirvió para encontrar el índice de daño PCI de 54. Se concluye que el estado de pavimento en este ramo es regular.

Tabla 54. Hoja de Registro de la Muestra U82 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U82							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 06/05/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).							
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).							
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).							
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).							
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).							
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
						11. Parcheo (m2).			
						12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).	
						13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).	
						14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).	
						15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).	
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.04	0.78	0.02	0.02	0.03	0.89	0.39	6
1	M	24	50	2	1		77	33.48	62
6	L	6.28	18.4	8.1	1		33.78	14.69	22
18	L	30	60.28	4			34	14.78	14.5

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U82.									Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	62	22	14.5	6		104.5	4	60	100 - 85	Exelente
2	62	22	14.5	2		100.5	3	64	85 - 70	Muy Bueno
3	62	22	2	2		88	2	62.7	70 - 55	Bueno
4	62	2	2	2		68	1	68	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	68
PCI =	32
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U82.

En esta unidad de muestra se encontró 3 tipos de fallas entre ellas se identificó piel de cocodrilo, depresión e hinchamiento. Ver tabla 1.38.

Se realizó el cálculo de valores deducidos y valores deducidos corregidos a cada unidad de falla y se obtuvo el máximo valor corregido de 68 las misma que sirvió para calcular el índice de daño PCI de 32, donde se pudo concluir que el estado de esta tramo es malo.

Es recomendable hacer un riego de liga en todo este tramo para incrementar el valor PCI.

MUESTRA U83.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U84.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


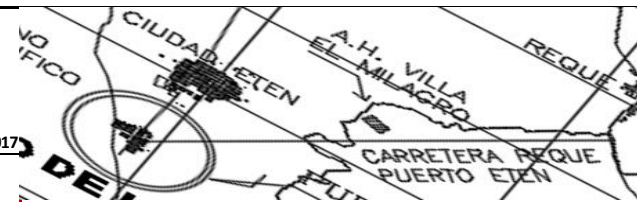
MUESTRA U85.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U86.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 55. Hoja de Registro de la Muestra U87 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".										
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.							Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO												
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten					Muestra:		U87			
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.					Área:		230			
Fecha:		06/05/2017										
1. Piel de cocodrilo (m2).			6. Depresión (m2).			11. Parcheo (m2).			16. Desplazamiento (m2).			
2. Exudación (m2).			7. Grieta de borde (ml).			12. Pulimiento de Agregados (m2).			17. Grieta parabólica (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).			8. Grieta de reflexión de junta (ml).			13. Baches (m2).			18. Hinchamiento (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).			9. Desnivel de Carril/Berma (ml).			14. Cruce de vía Férrea (m2).			19. Desprendimientos de agregados (m2).			
5. Corrugación (m2).			10. Grietas longitudinales y transversales (ml).			15. Ahuellamiento (m2).						
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta								
		M= Medio										
FALLAS EXISTENTES												
Falla	Severidad	CANTIDAD						TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
1	M	0.16	0.48	0.16	0.22	0.2		1.22	0.53	18		
5	M	18.00	28.00	40.00				86	37.39	58		
6	L	2.00	8.40	6.00	0.50	5.00	1	22.9	9.96	19		
10	L	0.80	0.60	0.90	1.00			3.3	1.43	8		
18	L	26	12	8.7	9.4			56.1	24.39	18.5		

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U87.										Rangos de calificación del PCI		
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	58	19	18.5	18	8		121.5	5	63	100 - 85	Exelente	
2	58	19	18.5	18	2		115.5	4	66	85 - 70	Muy Bueno	
3	58	19	18.5	2	2		99.5	3	63	70 - 55	Bueno	
4	58	19	2	2	2		83	2	60	55 - 40	Regular	
5	58	2	2	2	2		66	1	66	40 - 25	Malo	
										25 - 10.	Muy Malo	
										10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	66
PCI =	34

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U87.


Esta unidad de muestra abarca 230 m² de área analizada en el cual se pudieron identificar. Ver tabla 1.39.

La falla que menos se pronuncia en el deterioro de esta vía es la N° 10 grietas longitudinales y transversales con valor deducido de 8.

La falla que más afecta este ramo es la corrugación con un valor corregido de 58, haciendo referencia que en este tramo la corrugación es alta porque eventualmente entran tractores por este tramo a realizar trabajos de cultivo.

Se encontró los valores deducidos corregidos de cada unidad de falla y se tomó el máximo valor corregido de 66, y se calculó un valor PCI de 34. Se concluye que el estado de vía es malo en este tramo.

Tabla 56. Hoja de Registro de la Muestra U88 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra:		U88		
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230		
				Fecha:		06/05/2017		
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).						
Nivel de severidad:		L= Baja	A= Alta					
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.50	0.80	0.46		1.76	0.77	20
7	M	2.2	2	1	0.68	5.88	2.56	8
16	M	2.4	3.1	2	1.5	9	3.91	12
19	M	14.40	12.60	10.68	4.00	41.68	18.12	22
10	M	0.8	0.68	0.2	0.65	2.33	1.01	2



Cálculo del PCI de la unidad de muestra U88.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	22	20	12	8	2	64	5	32	100 - 85	Exelente	
2	22	20	12	8	2	64	4	35	85 - 70	Muy Bueno	
3	22	20	12	2	2	58	3	36.2	70 - 55	Bueno	
4	22	20	2	2	2	48	2	36	55 - 40	Regular	
5	22	2	2	2	2	30	1	30	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	36.2
PCI =	63.8

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U88.

Esta unidad de muestra abarca 230 m² de área inspeccionada, y en la cual se encontraron 5 tipos de fallas todas de severidad media. Ver tabla 1.40.

La falla con mayor pronunciamiento en esta are es piel de cocodrilo y desprendimiento de agregados.

La falla más leve y con menos incidencia de afectación es la falla N°10 grietas longitudinales y transversales.

Se hallaron los valores deducidos a cada tipo de falla, luego los valores deducidos corregidos para obtener un índice de pavimento certero y se tomó el máximo valor deducido corregido de 36.2 y se calculó el valor PCI de 63.8. Por la tanto se puede concluir que la condición de este tramo es bueno.


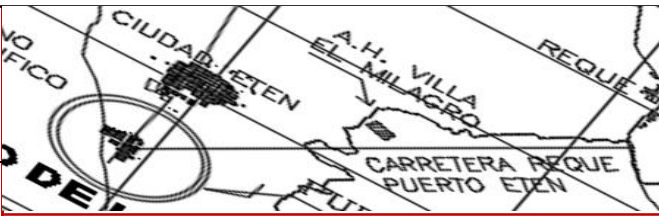
MUESTRA U89.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U90.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 57. Hoja de Registro de la Muestra U91 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U91							
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230		Fecha: 06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).	
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		13. Baches (m2).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		17. Grieta parabólica (m2).	
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		15. Ahuellamiento (m2).		18. Hinchamiento (m2).	
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).	
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).							
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
1	M	0.48	0.30	0.56	0.68	2.02	0.88	20	
7	M	2.00	1.20	2.30	3.20	8.7	3.78	10	
10	H	1	1.2	5	3.78	4	14.98	6.51	
12	M	22	10.22	4.86	9.88	46.96	20.42	8	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U91.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	27	20	10	8		65	4	36	100 - 85	Exelente
2	27	20	10	2		59	3	38	85 - 70	Muy Bueno
3	27	20	2	2		51	2	38	70 - 55	Bueno
4	27	2	2	2		33	1	36	55 - 40	Regular

MAX CDV =	38
PCI =	62
RATING =	Bueno

40 - 25	Malo
25 - 10.	Muy Malo
10 - 0	Fallado

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U91.

En esta unidad de muestra se encontraron 4 tipos de fallas entre ellas tenemos piel de cocodrilo, grietas de borde, grietas longitudinales y transversales y pulimiento de agregados. Ver tabla 1.41.



Casi todas las fallas son de severidad media excepto la falla N°10 grietas longitudinales y transversales que es la que afecta más a la vía con un valor deducido más alto.

Se encontró el máximo valor corregido de 38, el cual permitió hallar el índice PCI con un valor de 62, y con respecto a cómo lo evalúa esta metodología se dice que esta muestra en estudio es de buena condijio.

MUESTRA U92.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 58. Hoja de Registro de la Muestra U93 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:	Reque - Puerto Eten	Muestra:	U93					
Evaluated por:	Luis Eber Quintana Díaz.	Área:	230					
		Fecha:	06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).	6. Depresión (m2).	11. Parcheo (m2).	16. Desplazamiento (m2).					
2. Exudación (m2).	7. Grieta de borde (ml).	12. Pulimiento de Agregados (m2).	17. Grieta parabólica (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).	8. Grieta de reflexión de junta (ml).	13. Baches (m2).	18. Hinchamiento (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).	9. Desnivel de Carril/Berma (ml).	14. Cruce de vía Férrea (m2).	19. Desprendimientos de agregados (m2).					
5. Corrugación (m2).	10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	15. Ahuellamiento (m2).						
Nivel de severidad:	L= Baja M= Medio	A= Alta						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.4	0.5	0.38		1.28	0.56	8
5	L	60	30	20	18	128	55.65	31
6	L	28	22	8.4	10.6	69.00	30.00	37
7	A	12	1.5			13.5	5.87	18
18	L	88.00	36.00	28.00		152	66.09	20

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U93.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	37	31	20	18	8		114	5	60	100 - 85	Exelente
2	37	31	20	18	2		108	4	56.1	85 - 70	Muy Bueno
3	37	31	20	2	2		92	3	59	70 - 55	Bueno
4	37	31	2	2	2		74	2	54	55 - 40	Regular
5	37	2	2	2	2		45	1	44	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	59
PCI =	41
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


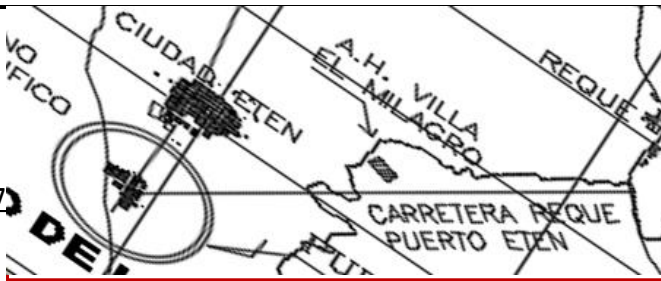
MUESTRA U93.

En esta unidad de muestra U93 se encontraron 5 tipos de fallas, una de severidad H y el resto leve. Ver tabla 1.42.

Se calculó mediante ábacos su valor deducido de cada falla, luego sus valores deducidos corregidos y se obtuvo el máximo valor deducido corregido de 59, el

mismo que sirvió para hallar el valor PCI de 41. Se concluye que su estado es regular de este tramo.

Tabla 59. Hoja de Registro de la Muestra U94 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra: U94				
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230				
				Fecha: 06/05/2017				
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2).				17. Grieta parabólica (m2).				
18. Hinchamiento (m2).				19. Desprendimientos de agregados (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta				
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	L	100				100	43.48	28
6	L	28.00	22.00	24.00		74.00	32.17	38
7	H	12				12	5.22	16
10	M	6.80				6.80	2.96	8
13	M	9.2				9.2	4.00	62
19	M	94				94.00	40.87	35

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U94.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	62	38	35	28	16	8	187	6	87	100 - 85	Exelente
2	62	38	35	28	16	2	181	5	88.1	85 - 70	Muy Bueno
3	62	38	35	28	2	2	167	4	90	70 - 55	Bueno
4	62	38	35	2	2	2	141	3	84	55 - 40	Regular
5	62	38	2	2	2	2	108	2	75	40 - 25	Malo
6	62	2	2	2	2	2	72	1	72	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	90
PCI =	10

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U94.


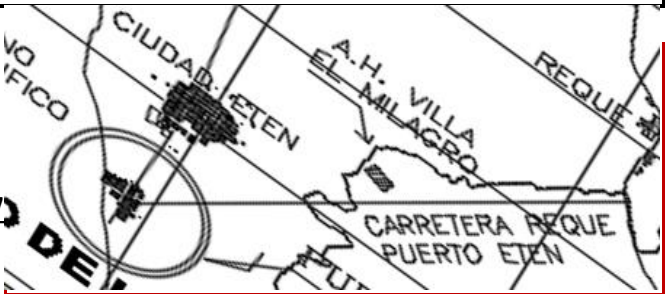
La unidad de muestra U94 contiene 230 m² de área inspeccionada y contiene 6 tipos de fallas. Ver tabla N°1.43.

Se observaron y midieron todos estos agentes patógenos que por su extensión de cada uno hace que se diferencien de los demás causando mayores daños al pavimento, tal es el caso de la falla N°13 baches con un valor deducido de 62.

Se pudo calcular los valores deducidos corregidos de cada tipo de falla y se obtuvo el mayor de todos 90 y se obtuvo un valor PCI de 10. Concluyendo que el estado de este tramo está en un estado fallado.

Se recomienda hacer un riego de liga con lechada asfáltica en el 80% de esta área y un recapeo en el resto.

Tabla 60. Hoja de Registro de la Muestra U95 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U95						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio				16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	12	0.26			12.26	5.33	40
5	L	60				60	26.09	32
6	L	16	28			44.00	19.13	39
15	L	0.24	2.2			2.44	1.06	17
18	A	22.00	18.00	12.00		52	22.61	67

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U95.									Rangos de calificación del PCI		
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	67	40	39	32	17		195	5	92	100 - 85	Exelente
2	67	40	39	32	2		180	4	94	85 - 70	Muy Bueno
3	67	40	39	2	2		150	3	88	70 - 55	Bueno
4	67	40	2	2	2		113	2	78	55 - 40	Regular
5	67	2	2	2	2		75	1	74	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	94
PCI =	6

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U95.

En esta unidad de muestra se encontraron 5 tipos de fallas las cuales son, piel de cocodrilo, corrugación, depresión, ahuellamientos e hinchamiento. Ver tabla 1.44.

Se obtuvo los valores deducidos de cada tipo de falla, y el que tiene un valor más alto es la falla de hinchamiento.

Se obtuvo los valores deducidos corregidos de cada uno y se tomó el mayor de todos 96 y se calculó un valor PCI de 4, al cual se clasifica como una área de pavimento fallas.

Se recomienda hacer un recapeo con pavimento nuevo en todo este tramo.

MUESTRA U96.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


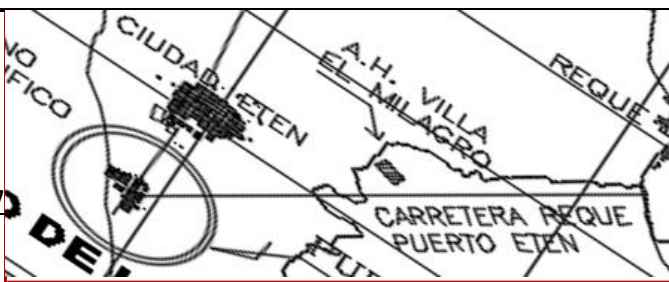
MUESTRA U97.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U98.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 61. Hoja de Registro de la Muestra U99 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema:						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U99						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	L	54	30	34	24	142	61.74	33
1	L	0.26	0.14	0.68	0.16	1.24	0.54	7
6	L	12	22	20	10	64	27.83	35
11	M	1.12				1.12	0.49	0.8
11	L	1.6	1.2			2.8	1.22	7
18	L	28	6	70		104.00	45.22	20

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U99.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	35	33	20	0.8	7	2	97.8	6	47	100 - 85	Exelente
2	35	33	20	0.8	7	2	97.8	5	51	85 - 70	Muy Bueno
3	35	33	20	0.8	2	2	92.8	4	53	70 - 55	Bueno
4	35	33	19	2	2	2	93	3	59	55 - 40	Regular
5	35	33	2	2	2	2	76	2	55	40 - 25	Malo
6	35	2	2	2	2	2	45	1	44.2	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	59
PCI =	41
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U99.

En esta unidad de muestra se encontró 5 tipos de fallas entre ellas tenemos: corrugación, piel de cocodrilo, depresión, parcheo e hinchamiento. Ver tabla 1.45.

La falla que más se pronunció en este tramo es la N° 6 depresión con un valor deducido de 35 seguido por la corrugación e hinchamiento con valores deducidos de 33 y 20.

Se obtuvo los valores deducidos corregidos de cada tipo de falla y se consideró al máximo valor de 59 y se encontró el valor PCI de 41. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es bueno.



MUESTRA U100.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U101.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 62. Hoja de Registro de la Muestra U102 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:						
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten			Muestra: U102						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.			Área: 230						
			Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).			6. Depresión (m2).			11. Parcheo (m2).			
2. Exudación (m2).			7. Grieta de borde (ml).			12. Pulimiento de Agregados (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).			8. Grieta de reflexión de junta (ml).			13. Baches (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).			9. Desnivel de Carril/Berma (ml).			14. Cruce de vía Férrea (m2).			
5. Corrugación (m2).			10. Grietas longitudinales y transversales (ml).			15. Ahuellamiento (m2).			
Nivel de severidad:			L= Baja A= Alta			16. Desplazamiento (m2).			
			M= Medio			17. Grieta parabólica (m2).			
						18. Hinchamiento (m2).			
						19. Desprendimientos de agregados (m2).			
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.64	0.20	0.70			1.54	0.67	18
5	L	48	78	56	40		222	96.52	39.5
6	L	6	12	6.4	6	2	32.4	14.09	22
17	L	1.42					1.42	0.62	4
18	L	18	76	20	6.2	7.4	127.6	55.48	20

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U102.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	39.5	22	20	18	4	103.5	5	54	100 - 85	Exelente	
2	39.5	22	20	18	2	101.5	4	58	85 - 70	Muy Bueno	
3	39.5	22	20	2	2	85.5	3	54	70 - 55	Bueno	
4	39.5	22	2	2	2	67.5	2	48.2	55 - 40	Regular	
5	39.5	2	2	2	2	47.5	1	46.1	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	58
PCI =	42
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U102.



Esta unidad de muestra U102 consta de 5 tipos de fallas casi todas de severidad leve, solo la falla N°1 de severidad media. Ver tabla 1.46.

La falla que más área afecto a este tramo es la corrugación con un valor deducido de 39.5.

La falla con menos incidencia de deterioro es la N°17 grieta parabólica con un valor deducido de 4.

Se calculó el valor deducido a todas, luego se obtuvo los valores deducidos corregidos de cada una y se consideró el máximo valor deducido corregido de 58, y se calculó el valor PCI de 42. Concluyendo que este tramo es de estado regular.

Tabla 63. Hoja de Registro de la Muestra U103 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".								
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO										
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U103								
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230								
		Fecha: 06/05/2017								
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).						
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta						
		M= Medio								
FALLAS EXISTENTES										
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
10	M	0.5	0.22	0.38	0.8	1.9	0.83	2		
7	M	0.88	0.56	1		2.44	1.06	7		
11	A	2.1				2.1	0.91	50		
19	M	34	28	18	6	86	37.39	30		
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U103.										
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rangos de calificación del PCI	
1	50	30	7	2		89	4	50.5	100 - 85	Exelente
2	50	30	7	2		89	3	57	85 - 70	Muy Bueno
3	50	30	2	2		84	2	60	70 - 55	Bueno
4	50	2	2	2		56	1	56	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado
										RATING = Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U103.


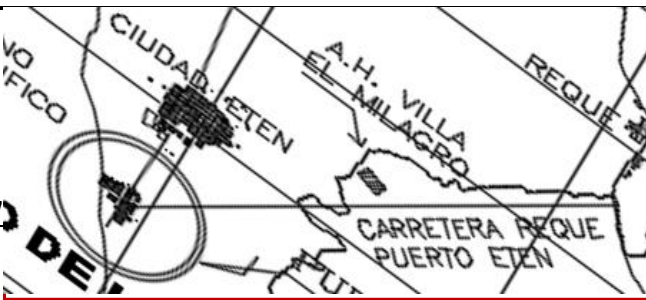
En esta unidad de muestra se hallaron 4 tipos de fallas entre ellas tenemos grietas longitudinales, grietas de borde, parcheo y desprendimiento de agregados, así todas de severidad media excepto la N! 11 de severidad alta por su área afectada.

La que tuvo un valor corregido más alto es la falla de parcheo, y las de menos valor son grietas de bore y grietas longitudinales y transversales con valores deducidos de 7 y 2.

Se halló el máximo valor deducido corregido de 60 y se calculó un PCI de 40, hallándose un pavimento malo.

Es recomendable hacer un riego de liga en toda esta área para incrementar el valor PCI.

Tabla 64. Hoja de Registro de la Muestra U104 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U104						
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.70	0.30	0.26	2.00	3.26	1.42	23
7	M	2.20	2.00	1.00	5.10	10.3	4.48	10
12	L	15.00	9.56	2.40	1.80	28.76	12.50	3
15	M	6.00	4.00	2.80		12.8	5.57	38
19	A	14.00	4.00	6.00	2.00	26	11.30	44
18	M	3.4	3.2	2	1.88	10.48	4.56	27

#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rangos de calificación del PCI	
	Rango	CLASIFICACIÓN									
1	44	38	27	23	10	3	145	6	71	100 - 85	Exelente
2	44	38	27	23	10	2	144	5	74	85 - 70	Muy Bueno
3	44	38	27	23	2	2	136	4	77	70 - 55	Bueno
4	44	38	27	2	2	2	115	3	72	55 - 40	Regular
5	44	38	2	2	2	2	90	2	64	40 - 25	Malo
6	44	2	2	2	2	2	54	1	54	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	77
PCI =	23

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U104.

Este tramo pertenece a la unidad de muestra U104 la cual consta de 230 m² de área.

En esta área se encontró tipos de fallas de severidad leve, media y alta.

Siendo las que más se pronuncian y las que tienen mayor área de daño las fallas de desprendimiento de agregados y ahuellamiento con un valor deducido de 44 y 38.

La falla con un valor deducido más bajo es la N°12 pulimiento de agregados con un valor deducido de 3, de las demás su estado de daño es de más consideración.

Se calculó los valores deducidos corregidos de cada falla y se halló el valor PCI con el máximo valor deducido corregido que resultó 23. Concluyendo que el estado es muy malo.

Se recomienda hacer un recapeo en un 30% del área afectada y un 70 por ciento con un riego de liga, para mejorar el estado de vía y brindar un mejor servicio al usuario.

MUESTRA U105.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


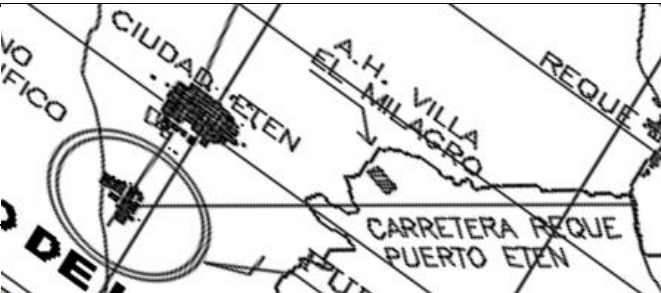
MUESTRA U106.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U107.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 65. Hoja de Registro de la Muestra U108 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".					
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO							
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U108					
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230					
		Fecha: 06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).			
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).							
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio							
FALLAS EXISTENTES							
Falla	Severidad	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.26	0.3		0.56	0.24	3
5	L	70	100	40	210	91.30	39
6	L	8.2	8	10	26.2	11.39	20
7	M	0.4	0.6	1.3	2.3	1.00	7
18	M	60	30	18	108	46.96	50

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U108.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	50	39	20	7	3	119	5	62	100 - 85	Exelente	
2	50	39	20	0.7	2	111.7	4	64	85 - 70	Muy Bueno	
3	50	39	20	2	2	113	3	70	70 - 55	Bueno	
4	50	39	2	2	2	95	2	67.9	55 - 40	Regular	
5	50	2	2	2	2	58	1	58	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	70
PCI =	30

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U108.

Esta unidad de muestra consto de 230 m² en la cual se realizó una evaluación y se obtuvieron 5 tipos de falla que son, piel de cocodrilo, corrugación, depresión, grietas de borde e hinchamiento. Ver tabla 1.50.

La falla que contempla mayor área afectada es la N° 18 hinchamiento, seguido de la depresión y corrugación con un valor deducido de 20 y 39.

Se realizó el cálculo de los valores deducidos corregidos para obtener el máximo valor y calcular el valor PCI de 30 como se observa en la tabla anterior.

Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es bueno.



MUESTRA U109.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que afecten de manera directa a la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U110.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 66. Hoja de Registro de la Muestra U111 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".									
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:								
HOJA DE REGISTRO											
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten			Muestra: U111								
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.			Área: 230								
			Fecha: 06/05/2017								
1. Piel de cocodrilo (m2).			6. Depresión (m2).			11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).			7. Grieta de borde (ml).			12. Pulimiento de Agregados (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).			8. Grieta de reflexión de junta (ml).			16. Desplazamiento (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).			9. Desnivel de Carril/Berma (ml).			13. Baches (m2).					
5. Corrugación (m2).			10. Grietas longitudinales y transversales (ml).			14. Cruce de vía Férrea (m2).					
Nivel de severidad:			L= Baja A= Alta			15. Ahuellamiento (m2).					
M= Medio						17. Grieta parabólica (m2).					
						18. Hinchamiento (m2).					
						19. Desprendimientos de agregados (m2).					
FALLAS EXISTENTES											
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
1	M	2.2	2	1.25			5.45	2.37	30		
7	A	0.66	1.12	2.14	2.12	1	7.04	3.06	12		
5	A	42	30	26	12		110	47.83	83		
6	M	2.12	3.46	2.14			7.72	3.36	15		
12	A	20.5	8	5.68			34.18	14.86	5		
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U111.											
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rangos de calificación del PCI	
1	83	30	15	12	5		145	6	71	100 - 85	Exelente
2	83	30	15	12	2		142	5	74	85 - 70	Muy Bueno
3	83	30	15	2	2		132	4	75	70 - 55	Bueno
4	83	30	2	2	2		119	3	72.2	55 - 40	Regular
5	2	2	2	2	2		10	2	10	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado
MAX CDV =		75									
PCI =		25									
RATING =		Muy Malo									

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U111.

En la unidad de muestra U111 se pudo localizar 5 tipos de fallas de severidad media y alta. Ver tabla 1.51.

La falla que más incidencia de daño tiene en este tramo es la N°5 corrugación que se debe a una falla estructural.

Y la que menos área afectada tiene es la N°12 pulimiento de agregados.


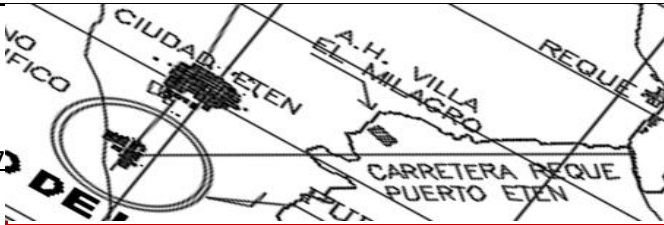
Se halló el máximo valor deducido corregido de 75 y un valor PCI de 25. El cual dio por resultado a un pavimento de estado malo en este tramo.

Por lo mismo que se recomienda realizar un bacheo en un 40% del área ya que el daño implica a la capa se sub base y no solo a la carpeta asfáltica, y en el resto de área hacerlo un riego de liga.

MUESTRA U112.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 67. Hoja de Registro de la Muestra U113 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U113						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio				16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.49	0.38	0.38		1.25	0.54	18
10	M	2.3	3	2.1	5	12.4	5.39	12
7	M	0.35	0.28	0.48	1	2.11	0.92	6
12	A	28.48	20.45	12.4	10.48	71.81	31.22	0.95
19	M	18.2	12.4	48.2		78.8	34.26	30

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U113.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	30	18	12	0.95	6		66.95	5	34	100 - 85	Exelente
2	30	18	12	0.95	2		62.95	4	35	85 - 70	Muy Bueno
3	30	18	12	2	2		64	3	41	70 - 55	Bueno
4	30	18	2	2	2		54	2	40	55 - 40	Regular
5	30	2	2	2	2		38	1	38	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	41
PCI =	59

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U113.

En esta unidad de muestra se puede encontrar un pavimento de un estado bueno, y gracias a que sus fallas son poco pronunciadas en este tramo de muestra U113.

Por lo mismo que es recomendable solo hacer un sellado de grietas para que estas no se agraven y malogren al resto de capas de la estructura del pavimento.


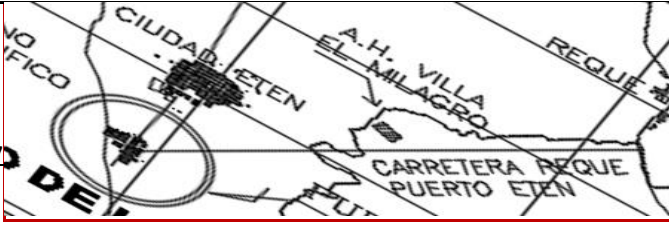
MUESTRA U114.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U115.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 68. Hoja de Registro de la Muestra U116 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten			Muestra: U116					
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.			Área: 230					
			Fecha: 06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).			6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).			11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.38	0.20	0.48	0.44	1.50	0.65	8
5	L	32.50	40.60	22.60	12.40	108.10	47.00	29
6	L	0.12	0.22	0.26		0.60	0.26	5
15	L	0.14	0.22	0.18		0.54	0.23	2
10	L	1.80	0.88	0.56		3.24	1.41	4

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U116.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	29	8.0	5	4	2	48	5	22	100 - 85	Exelente
2	29	8.0	5	4	2	48	4	25	85 - 70	Muy Bueno
3	29	8.0	5	2	2	46	3	28	70 - 55	Bueno
4	29	8.0	2	2	2	43	2	32	55 - 40	Regular
5	29	2	2	2	2	37	1	37	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	37
PCI =	63

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U116.

Esta unidad de muestra U11 abarco 230 m2 de área analizada en el cual se identificó 5 tipos de fallas no muy influyentes en el deterioro de la vía Reque – Puerto Eten. Ver tabla 1.53.

Mediante todo un proceso de cálculo se obtuvo un valor PCI de 63.

Concluyendo que el estado que presenta este tramo es de muy buena calidad.

MUESTRA U117.

En esta unidad de muestra se encontraron 6 tipos de fallas entre ellas tenemos, grietas longitudinales y transversales, grietas parabólicas, hinchamientos, piel de cocodrilo, corrugación y depresiones. Ver tabla 1.54.

Siendo las fallas de mayor influencia de daño la N°5 corrugación y la N°18 hinchamiento, pertenecientes a fallas estructurales, debido a la humedad en esta área por pertenecer a zonas de cultivo en los dos extremos de la vía.

Las fallas más leves son piel de cocodrilo y grietas parabólicas con un valor deducido entre 3 y 5.

Se calculó el valor deducido corregido de cada tipo de falla y se obtuvo un valor PCI de 12.

Concluyendo que el estado de vía es muy malo, y se recomienda hacer un recapeo en toda el área de la muestra para mejorar la condición de este pavimento.


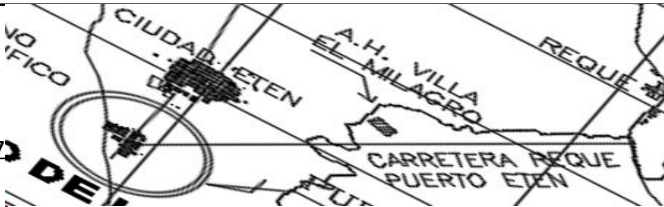
MUESTRA U118.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U119.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 70. Hoja de Registro de la Muestra U120 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten			Muestra: U120					
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.			Área: 230					
			Fecha: 06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).			6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).			11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		
Nivel de severidad: L= Baja M= Medio			A= Alta			16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).		
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
2	L	8.20	12.48	10.10		30.78	13.38	18.00
10	L	1.20	0.80	0.12	0.16	2.28	0.99	4.00
19	M	56.00	38.20	14.00	16.00	124.2	54.00	37.00
18	M	12.48	22.40	16.00		50.88	22.12	48.00
7	A	0.42	0.62	0.56	0.36	1.96	0.85	9.00

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U120.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	48	37.00	18.00	9.00	4.00		116	6	57	100 - 85	Exelente
2	48	37.00	18.00	9.00	2.00		114	5	60	85 - 70	Muy Bueno
3	48	37.00	18.00	2.00	2.00		107	4	67	70 - 55	Bueno
4	48	37.00	2.00	2.00	2.00		91	3	58	55 - 40	Regular
5	48	2.00	2.00	2.00	2.00		56	2	42	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	67
PCI =	33
RATING =	Malo


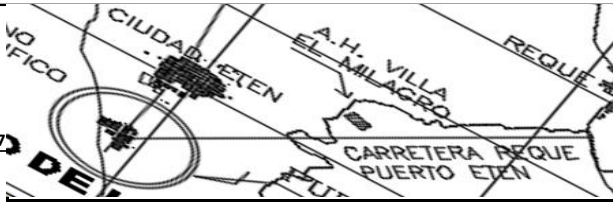
FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U120.

El estado de vía que se encontró en este tramo U120 es malo con un Valor PCI de 33. Ver tabla 1.55.

Por lo que es recomendable hacer un recapeo en ciertas áreas y un riego de liga para mejorar el servicio.

Tabla 71. Hoja de Registro de la Muestra U121 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U121						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).						
11. Parqueo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).						
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.22	0.12	2.20	1.00	3.54	1.54	15.00
6	L	32.60	41.80	14.00	12.40	100.8	43.83	9.00
5	L	34.66	48.40	33.68		116.74	50.76	30.50
11	A	0.28	0.12	0.14	0.18	0.72	0.31	12.00
18	L	4.28	0.44	2.16	2.00	8.88	3.86	8.00

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U121.											
#	VALOR DEDUCIDO						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	30.5	15	12	9	8		74.5	5	42.00	100 - 85	Exelente
2	30.5	15	12	9	2		68.5	4	38.00	85 - 70	Muy Bueno
3	30.5	15	12	2	2		61.5	3	39.00	70 - 55	Bueno
4	30.5	15	2	2	2		51.5	2	38.00	55 - 40	Regular
5	30.5	2	2	2	2		38.5	1	39.00	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	42.00
PCI =	58
RATING =	Bueno


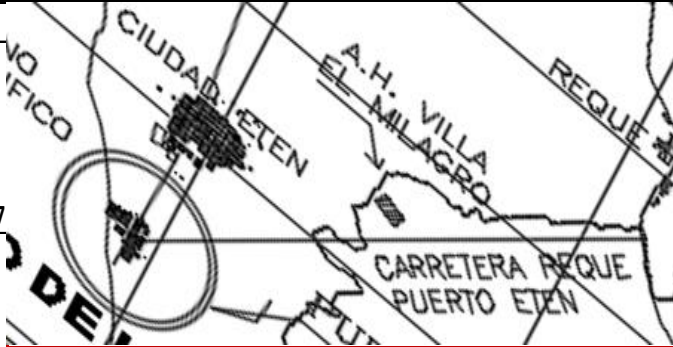
FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U121.

Esta muestra U121 abarca 320m² de área analizada en el cual se pudieron identificar 5 tipos de fallas. Ver tabla 1.56.

Las fallas que se encontraron no son tan severas ya que su PCI es de 58, valor que pondera en regular y bueno. Concluyéndose que este tramo es de estado bueno.

Tabla 72. Hoja de Registro de la Muestra U122 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".								
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO										
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U122								
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230								
		Fecha: 06/05/2017								
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).						
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta						
		M= Medio								
FALLAS EXISTENTES										
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
5	L	0.5	30.2	0.28	0.24	31.22	13.57	18		
1	L	0.24	0.16	0.70	0.18	0.4	0.17	4		
6	L	14	20	19.2	9.8	63	27.39	33		
11	M	0.22	0.38	0.56		0.6	0.26	5		
11	L	1.8	1			1.8	0.78	2		
18	L	22	10	72		22	9.57	12		

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U122.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	33	18	12	5	4	2	74	6	34	100 - 85	Exelente
2	33	18	12	5	4	2	74	5	37	85 - 70	Muy Bueno
3	33	18	12	5	2	2	72	4	40	70 - 55	Bueno
4	33	18	12	2	2	2	69	3	44	55 - 40	Regular
5	33	18	2	2	2	2	59	2	44	40 - 25	Malo
6	33	2	2	2	2	2	43	1	42	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	44
PCI =	56
RATING =	Bueno

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U122.

La muestra U122, pertenece a la vía Reque - Puerto Eten, la cual fue inspeccionada y en la misma que se encontraron 6 tipos de fallas de clase de severidad leve excepto la falla N°11 parcheo de severidad media. Ver tabla 1.57.

Se encontró un valor PCI de 56, por lo que se puede concluir que el estado de vía es bueno.

MUESTRA U123.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U124.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


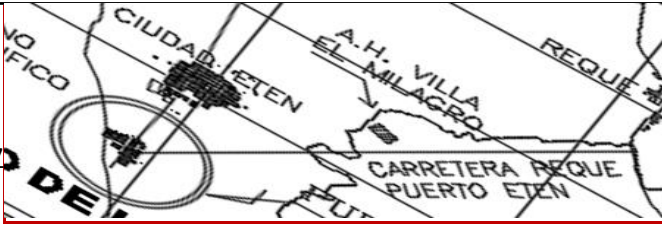
MUESTRA U125.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U126.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 73. Hoja de Registro de la Muestra U127 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U127						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta				
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.28	0.52	0.38		1.18	0.51	17
3	M	1.80	0.48	0.50		2.78	1.21	4
5	M	4.88	2.22	6.00	7.10	20.2	8.78	39
7	L	26.00	20.00			46	20.00	8
13	A	0.28	0.58	2.56	0.88	4.3	1.87	65

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U127.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	65	39	17	8	4	133	5	69.00	100 - 85	Exelente	
2	65	39	17	8	2	131	4	74.00	85 - 70	Muy Bueno	
3	65	39	17	2	2	125	3	76.00	70 - 55	Bueno	
4	65	39	2	2	2	110	2	76.00	55 - 40	Regular	
5	65	2	2	2	2	73	1	72.00	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	
								MAX CDV =	76		
								PCI =	24		

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U127.

Esta unidad de muestra U127 concierne a 230 m2 de área analizada y en la misma que se evaluaron 5 tipos de fallas que son, piel de cocodrilo, agrietamiento en bloque, corrugación, grietas de borde y baches, todas estas pertenecientes a la fatiga de la carpeta de rodadura a causa de la acción repetitiva de vehículos. Ver tabla 1.58.

Las fallas que más afectan a esta vía son la N°5 corrugación y la N°13 baches.


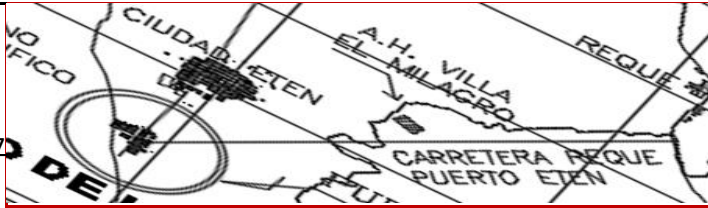
Y la que menos incidencia tiene es la N°3 agrietamiento en bloque, cabiendo recalcar que a esta falla si se debe hacer un cambio de carpeta asfáltica porque se trata ya de una fatiga de pavimento.

Se calculó un valor PCI de 24. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es de muy mala calidad.

MUESTRA U128.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 74. Hoja de Registro de la Muestra U129 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".								
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:							
HOJA DE REGISTRO										
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U129								
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230								
		Fecha: 06/05/2017								
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).						
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio				16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2)						
FALLAS EXISTENTES										
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
8	M	30	12			42	18.26	23		
10	M	12.2	2.4	6		20.6	8.96	17		
15	M	8	3.56			11.56	5.03	32		
16	L	0.6	0.46	2.14		3.2	1.39	8		
19	M	12	16	9.56		37.56	16.33	21		
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U129.						Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	32	23	21	17	8	101	5	53	100 - 85	Exelente
2	32	23	21	17	2	95	4	54	85 - 70	Muy Bueno
3	32	23	21	2	2	80	3	51	70 - 55	Bueno
4	32	23	2	2	2	61	2	58	55 - 40	Regular
5	58	2	2	2	2	66	1	85	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado
MAX CDV =		85								
PCI =		15								
RATING =		Muy Malo								

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U129.


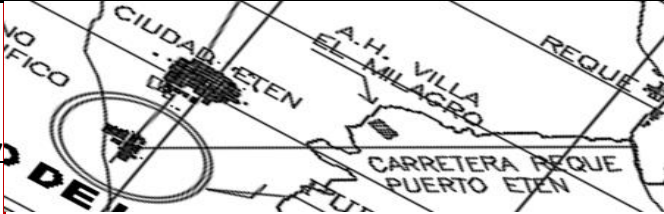
En esta unidad de muestra se pudieron identificar 5 tipos de fallas que entre ellas tenemos a las grietas longitudinales y transversales, desprendimiento de agregados, grietas de reflexión de junta, ahuellamiento y desplazamiento. Ver tabla 1.59.

Las fallas con mayor valor deducido son ahuellamiento, grietas de reflexión de junta y desprendimiento e agregados como se aprecia en la tabla anterior.

Se encontró los valores deducidos corregidos para cada unidad de falla y se calculó el valor PCI con el mayor de estos que resulto 15. Concluyendo que el estado de este tramo es muy malo.

Recomendando hacer un cambio de carpeta con respecto a la falla reflexión de junta y desplazamiento ya que la carpeta asfáltica en esta área esta degradada.

Tabla 75. Hoja de Registro de la Muestra U130 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema:						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U130						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD (ml; m2)				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	3.8	3	2	2.4	11.2	4.87	52
10	M	2.14	1	1.1	1.25	5.49	2.39	8
2	M	4.6	2.1	2	1.8	10.5	4.57	9
6	M	8.56	6	2.88		17.44	7.58	27
19	M	20	12	14	32.4	78.4	34.09	30

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U130.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	52	30	27	9	8		126	5	65	100 - 85	Exelente
2	52	30	27	9	2		120	4	69	85 - 70	Muy Bueno
3	52	30	27	2	2		113	3	70	70 - 55	Bueno
4	52	30	2	2	2		88	2	84	55 - 40	Regular
5	52	2	2	2	2		60	1	60	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	84
PCI =	16

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U130.

En esta unidad de muestra U130, también se encontró un pavimento de esta muy malo con un valor PCI de 16 casi igual que el anterior tramo. Por lo que es recomendable hacer un cambio de carpeta en el área que tiene la falla de depresión y piel de cocodrilo, y en el resto del tramo un riego de liga para poder aumentar el valor PCI del pavimento.

MUESTRA U131.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


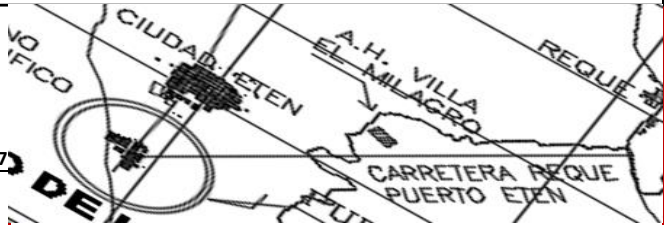
MUESTRA U132.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U133.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 76. Hoja de Registro de la Muestra U134 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U134						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2)		
Nivel de severidad: L= Baja M= Medio A= Alta								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
6	M	4	2	3.2		9.2	4.00	17
10	M	0.66	0.46	2	1	4.12	1.79	5
2	M	8	7.6	4.2	3.2	23	10.00	12
4	M	2	4	3.1		9.1	3.96	24
5	M	6.1	4.2	2.1	1.36	13.76	5.98	32

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U134.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	32	24	17	12	5		90	5	47	100 - 85	Exelente
2	32	24	17	12	2		87	4	49	85 - 70	Muy Bueno
3	32	24	17	2	2		77	3	50	70 - 55	Bueno
4	32	24	2	2	2		62	2	46	55 - 40	Regular
5	32	2	2	2	2		40	1	40	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	50
PCI =	50
RATING =	Regular



FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U134.

La muestra U134 consta de 230 m² de área al cual se realizó un proceso de evaluación en el cual se encontraron 5 tipos de fallas de severidad media.

Se obtuvo un valor deducido de 50 estando en un rango regular de acuerdo como lo estipula esta metodología.

Tabla 77. Hoja de Registro de la Muestra U135 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U135						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/05/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	L	26	28			54	23.48	21
6	L	14	14.2	4	2.1	34.3	14.91	20
10	M	0.38	0.8	1	2	4.18	1.82	0.5
10	H	3	4	0.36	2	9.36	4.07	22
11	A	4				4	1.74	12

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U135.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	22	21	20	12	5		80	5	41	100 - 85	Exelente
2	22	21	20	12	2		77	4	43	85 - 70	Muy Bueno
3	22	21	20	2	2		67	3	43	70 - 55	Bueno
4	22	21	2	2	2		49	2	36	55 - 40	Regular
5	22	2	2	2	2		30	1	30	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	43
PCI =	57

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U135.

La muestra U135 consto con un área de 230 m², al cual se realizó una evaluación encontrándose 4 tipos de falas que son, corrugación, depresión, grietas longitudinales y parcheo. Ver tabla 1.62.

Se obtuvo los valores deducidos corregidos de cada tipo de falla en el cual se consideró el máximo valor corregido para calcular el valor PCI de 57.

Concluyendo que el estado de pavimento e este tramo es bueno.

MUESTRA U136.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.



MUESTRA U137.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U138.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 78. Hoja de Registro de la Muestra U139vde la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U139							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 06/05/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta							
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
6	M	4	2.2	1	3.1	10.3	4.48	20	
10	A	4	3	2.66	1.54	2	13.2	5.74	25
1	A	3.46	2.22	4	2	11.68	5.08	57	
3	M	0.4	0.66	2.1	0.4	3.56	1.55	5	
19	M	32	28	42		102	44.35	35	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U139.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	57	35	25	20	5		142	5	73	100 - 85	Exelente
2	57	35	25	20	2		139	4	77	85 - 70	Muy Bueno
3	57	35	25	2	2		121	3	74	70 - 55	Bueno
4	57	35	2	2	2		98	2	70	55 - 40	Regular
5	57	2	2	2	2		65	1	64	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	77
PCI =	23

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U139.

En la unidad de muestra U139 se encontraron 5 fallas de severidad media y alta como se puede apreciar en la tabla 1.63.

La falla con mayor índice de daño que se presenta en este tramo es la N°1 piel de cocodrilo con un valor deducido de 57.

Y la que menos área afectada tiene es la N° agrietamiento en bloque con un valor deducido de 5.

Se calculó el valor PCI de 23. Al cual se considera como un pavimento muy malo.

Se recomienda hacer cambio de carpeta asfáltica en el área de las fallas agrietamiento en bloque y depresión, en el resto un riego de liga general.


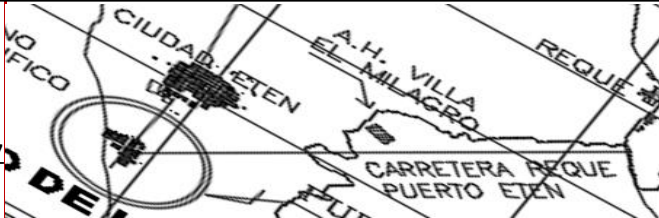
MUESTRA U140.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U141.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 79. Hoja de Registro de la Muestra U142 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten			Muestra: U142					
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.			Área: 230					
			Fecha: 06/05/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).				11. Parcheo (m2).		
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).				12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).				13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).				14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).				15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).
Nivel de severidad:		L= Baja	A= Alta					
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	M	6	4.3	3	2.1	10.3	4.48	30
10	M	5.6	4.38	4	1.28	13.98	6.08	12
12	M	6.66	7.2	18.2	8.96	13.86	6.03	13
7	A	0.56	4.2	1.28		6.04	2.63	11
19	M	22.3	38	12		60.3	26.22	28

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U142.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	30	28	13	12	11	94	5	49	100 - 85	Exelente
2	30	28	13	12	2	85	4	48	85 - 70	Muy Bueno
3	40	28	13	2	2	85	3	54	70 - 55	Bueno
4	40	28	2	2	2	74	2	53	55 - 40	Regular
5	40	2	2	2	2	48	1	46	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	54
PCI =	46

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U142.

Este estado de muestra U142, presenta un estado regular con un valor PCI de 46. Ver tabla 1.64.

Las fallas más relevantes en esta área son la corrugación y desprendimiento de agregados con valores deducidos de 30 y 28.



MUESTRA U143.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U144.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 80. Hoja de Registro de la Muestra U145 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.						Esquema:			
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U145							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 06/05/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).					
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).					
16. Desplazamiento (m2).		17. Grieta parabólica (m2).							
18. Hinchamiento (m2).		19. Desprendimiento de agregados (m2).							
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.70	0.44	0.20	2.10	2.00	5.44	2.37	30
7	M	2.34	1.56	2.00	6.00		11.9	5.17	10
15	M	6.46	4.00	2.56			13.02	5.66	38
19	A	14.00	6.20	4.80	22.40	4	51.4	22.35	58

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U145.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	58	38.00	30.00	10.00		136.00	4	77	100 - 85	Exelente
2	58	38.00	30.00	2		128.00	3	78	85 - 70	Muy Bueno
3	58	38.00	2	2		100.00	2	70	70 - 55	Bueno
4	58	2	2	2		64.00	1	64	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	78
PCI =	22
RATING =	Muy Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U145.

En esta unidad de muestra U145, se encontraron 4 tipos de fallas de severidad media y alta, con valores deducidos considerables lo cual implica que se debe de hacer un mantenimiento urgente para que las fallas no se agraven más.

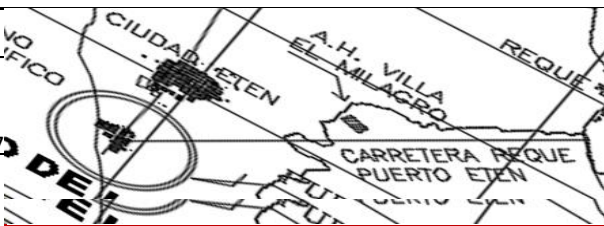
La falla N°19 es la que tiene mayor área afectada con un valor deducido de 50.

Y la falla con menor área deteriorada es la N°7 con un valor deducido de 10.

Se calculó los valores deducidos corregidos de cada tipo de falla y se obtuvo el valor PCI de 22, al mismo que considera un pavimento muy malo en este tramo.

Se recomienda hacer un riego de liga en toda el área evaluada para poder incrementar el valor PCI del pavimento.

Tabla 81. Hoja de Registro de la Muestra U146 de la vía Reque – Puerto Eten.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".									
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 									
HOJA DE REGISTRO		Muestra: U146									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Área: 230									
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Fecha: 09/05/2107									
1. Piel de cocodrilo (m2).	6. Depresión (m2).	11. Parcheo (m2).	16. Desplazamiento (m2).								
2. Exudación (m2).	7. Grieta de borde (ml).	12. Pulimiento de Agregados (m2).	17. Grieta parabólica (m2).								
3. Agrietamiento en bloque (m2).	8. Grieta de reflexión de junta (ml).	13. Baches (m2).	18. Hinchamiento (m2).								
4. Abultamientos y hundimientos (ml).	9. Desnivel de Carril/Berma (ml).	14. Cruce de vía Férrea (m2).	19. Desprendimientos de agregados (m2).								
5. Corrugación (m2).	10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	15. Ahuellamiento (m2).									
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta											
M= Medio											
FALLAS EXISTENTES											
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
1	M	1.2	0.78	0.42	2.14		4.54	1.97	6		
3	M	1.22	0.55	0.4			1.77	0.77	2		
5	M	5.56	2.22	6	7.1		20.88	9.08	39		
7	L	3.4	2.56	2	1		5.96	2.59	5		
13	A	0.44	0.22	0.38			0.44	0.19	24		
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U146.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	39	24	6	5	2		76	5	39	100 - 85	Exelente
2	39	24	6	5	2		76	4	43	85 - 70	Muy Bueno
3	39	24	6	2	2		73	3	46.2	70 - 55	Bueno
4	39	24	2	2	2		69	2	50	55 - 40	Regular
5	39	2	2	2	2		47	1	47	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado
							MAX CDV =	50			
							PCI =	50			
							RATING =	Regular			

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U146.

Esta unidad de muestra U146, se obtuvo un valor PCI de 50 al mismo que se considera como un pavimento de regular calidad, esto a que sus fallas no son de gran envergadura y no causan daños mayores a la estructura del pavimento. Ver resultados en la tabla 1.66.

La falla más pronunciada en este tramo es la N° 5 corrugación con un valor deducido más alto de 39.


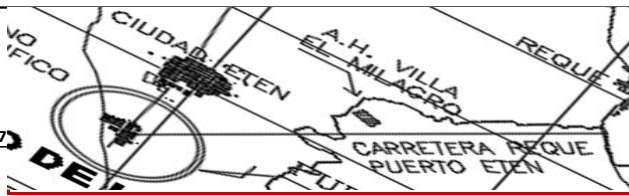
MUESTRA U147.

No se encontraron fallas.

MUESTRA U148.

No se encontraron fallas.

Tabla 82. Hoja de Registro de la Muestra U149 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U149						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 09/05/2107						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parqueo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad: L= Baja M= Medio		A= Alta						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	2	1.8	4		7.8	3.39	35
10	M	1.12	2.04	1.86	2	7.02	3.05	2
12	A	32	18			50	21.74	7
19	A	34.48	36	18		88.48	38.47	55

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U149.						Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	55	35	7	2		99	5	52	100 - 85	Exelente
2	55	35	7	2		99	4	57	85 - 70	Muy Bueno
3	55	35	2	2		94	3	60	70 - 55	Bueno
4	55	2	2	2		61	2	45	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	60
PCI =	40
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U149.



Esta unidad de muestra U149, fue inspeccionada a través del formato de evaluación PCI, y en el cual se presentan 4 tipos de fallas que son de consideración por su alta severidad. Ver tabla 1.67.

La falla que mayor are afectada tiene es la falla desprendimiento de agregados con un área de 48,8 m2 y con un el mayor valor deducido de 55.

La falla con menos incidencia de daño y casi insignificante son las grietas longitudinales y transversales.

Se calculó el máximo valor deducido corregido de 60, el mismo que sirvió para hallar el valor PCI de 40. Concluyendo que el estado de vía en este tramo es malo.

Tabla 83. Hoja de Registro de la Muestra U150 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U150						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 09/05/2107						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimiento de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta				
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	H	3.4	3	4.2	1	11.6	5.04	24
7	H	4.2	2.2	2.6	3.2	12.2	5.30	17
6	M	2.14	0.88	1.2		4.22	1.83	10
19	M	10	18	4	2	34	14.78	20

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U150.						Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	24	20.00	17.00	10.00		71.00	4	40	100 - 85	Exelente
2	24	20.00	17.00	2		63.00	3	40	85 - 70	Muy Bueno
3	24	20.00	2	2		48.00	2	36	70 - 55	Bueno
4	24	2	2	2		30.00	1	30	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	40
PCI =	60

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U150.

En esta unidad de muestra se encontró 4 tipos de fallas, que sus áreas de daño no son extensas, por esta razón es de que se obtuvo un valor PCI de 60.

Considerándose que este tramo es de condición buena.

MUESTRA U151.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U152.

Esta unidad de muestra U152, contempla 230 m² de área, en la misma que se pudieron identificar 4 tipos de fallas diferentes que son: grietas de reflexión de junta, grietas longitudinales y transversales, ahuellamiento y desprendimiento de agregados.

Se obtuvo los valores deducidos de cada tipo de falla siendo la falla ahuellamiento con el mayor índice deducido de 44, seguido por desprendimiento de agregado con un valor deducido de 31.

La falla que menos área afectada tiene es N°15 con 22 m².

Se obtuvo un valor PCI de 37.8 al cual se considera como un pavimento en un malo estado.

Por lo que es recomendable hacer un sellado de juntas con asfalto y un riego de liga para mejorar el estado de pavimento.



MUESTRA U153.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U154.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 85. Hoja de Registro de la Muestra U155 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".												
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.					Esquema:									
HOJA DE REGISTRO														
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten					Muestra: U155									
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.					Área: 230									
					Fecha: 09/05/2107									
1. Piel de cocodrilo (m2).			6. Depresión (m2).			11. Parcheo (m2).			16. Desplazamiento (m2).					
2. Exudación (m2).			7. Grieta de borde (ml).			12. Pulimiento de Agregados (m2).			17. Grieta parabólica (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).			8. Grieta de reflexión de junta (ml).			13. Baches (m2).			18. Hinchamiento (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).			9. Desnivel de Carril/Berma (ml).			14. Cruce de vía Férrea (m2).			19. Desprendimientos de agregados (m2).					
5. Corrugación (m2).			10. Grietas longitudinales y transversales (ml).			15. Ahuellamiento (m2).								
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta										
		M= Medio												
FALLAS EXISTENTES														
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO					
7	L	12	8.4	6		26.4	11.48	5						
10	M	0.6	2.8	6.44		9.84	4.28	11						
12	M	22	14	2	0.4	38.4	16.70	4						
19	M	12	4.6	4		20.6	8.96	18						
19	H	42	34	20		96	41.74	67						
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U155.														
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rangos de calificación del PCI				
1	67	18	11	5	4		105	5	55	100 - 85	Exelente			
2	67	18	11	0.5	2		98.5	4	56	85 - 70	Muy Bueno			
3	67	18	11	2	2		100	3	63	70 - 55	Bueno			
4	67	18	2	2	2		91	2	65	55 - 40	Regular			
5	67	2	2	2	2		75	1	75	40 - 25	Malo			
										25 - 10.	Muy Malo			
										10 - 0	Fallado			

MAX CDV =	75
PCI =	25

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


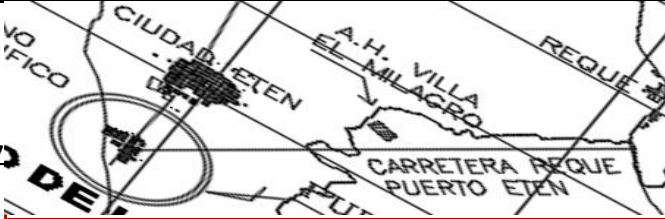
MUESTRA U155.

En esta unidad de muestra se encontró un valor PCI de 25, al cual califica como un estado de pavimento muy malo. Esto se debe a que la extensión de las fallas involucra a más del 50% del área dañada.

Siendo la que afecta con una mayor área la falla N°19 desprendimientos de agregados con 90m2.

Es recomendable hacer un cambio de carpeta asfáltica en la falla grietas de borde y un sellado de fisuras. Y un riego de liga en el resto de área para optimizar los daños.

Tabla 86. Hoja de Registro de la Muestra U156 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".					
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO							
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U156					
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230		Fecha: 09/05/2107			
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).			
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio							
FALLAS EXISTENTES							
Falla	Severidad	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.45	0.38	0.96	1.79	0.78	2
5	A	12	8.2	4	24.2	10.52	62
2	M	5	4		9	3.91	8
19	M	8	3	4	15	6.52	11

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U156.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	62	11	8	2		83	4	47	100 - 85	Exelente	
2	62	11	8	2		83	3	53	85 - 70	Muy Bueno	
3	62	11	2	2		77	2	56	70 - 55	Bueno	
4	62	2	2	2		68	1	68	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	68
PCI =	32

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U156.

Esta unidad de muestra U156 abarca 230 m2 de área, en la misma que se pudo identificar 4 fallas de severidad media y alta. Ver tabla 1.71.


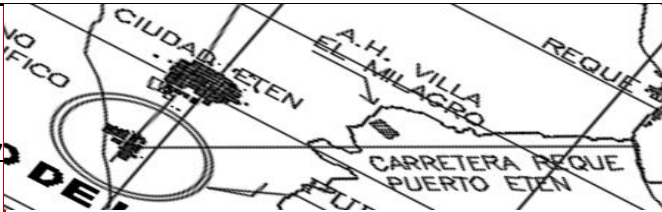
La falla que más área afectada es la N°5 corrugación, la misma que se debe a una falla estructural.

Se obtuvo los valores deducidos corregidos de cada unidad de falla y se tomó el máximo valor deducido corregido de 68, y se calculó un valor PCI de 32, concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es malo.

MUESTRA U157.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 87. Hoja de Registro de la Muestra U158 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U158						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230		Fecha: 09/05/2107				
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
4	M	3.56	2.88	1.2		7.64	3.32	22
6	M	4	3.42	2.6		10.02	4.36	18
16	A	0.32	0.46	1.88	0.44	3.1	1.35	20
3	M	2.3	1.66	2.14		6.1	2.65	0.8
19	A	32	16	10.4	1	59.4	25.83	8

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U158.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	60	22	20	18	8		128	5	67	100 - 85	Exelente
2	60	22	20	18	2		122	4	70	85 - 70	Muy Bueno
3	60	22	20	2	2		106	3	66	70 - 55	Bueno
4	60	22	2	2	2		88	2	63	55 - 40	Regular
5	60	2	2	2	2		68	1	68	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	70
PCI =	30

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U158.

La unidad de muestra U158 se encontró en un estado malo con un valor PCI de 30 y un valor deducido corregido de 70. Ver tabla 1.72.

La falla que más área afectada tiene es la N° 19 desprendimiento de agregados con 54.9 m².

La falla que menos área afectada tiene y es casi insignificante es la N°3 agrietamiento en bloque con una área de 6.10 m² en diferentes ubicaciones de esta unidad de muestra, y con un valor deducido de 0.8.

Se recomienda hacer un riego de liga en toda el área para mejorar el estado actual.


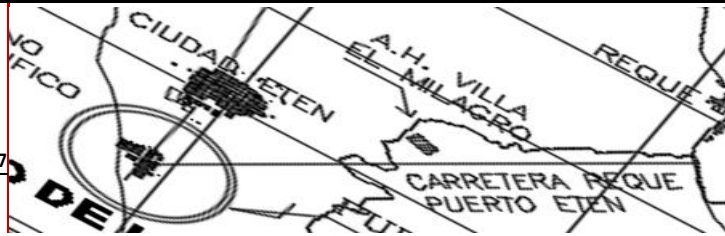
MUESTRA U160.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U161.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 89. Hoja de Registro de la Muestra U162 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U162						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230		Fecha: 09/05/2107				
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	4.2	3.88	2.4	2.2	12.68	5.51	55
15	M	7.8	4.2	10.2		22.2	9.65	44
2	M	4.38	2	10.1	5.2	21.68	9.43	12
19	M	32	12	16	11.2	71.2	30.96	31

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U162.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	55	44	31	12		142	4	80	100 - 85	Exelente	
2	55	44	31	2		132	3	80	85 - 70	Muy Bueno	
3	55	44	2	2		103	2	87	70 - 55	Bueno	
4	55	2	2	2		61	1	60	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U163.



La unidad de muestra U163, contempla a 2130 m² de área evaluada en la misma que se encontró 4 tipos de fallas que son: piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales, parcheo y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.75.

Se calculó los valores deducidos a cada tipo de falla para luego corregir los valores deducidos de cada una de estas y encontrar el máximo valor deducido corregido de 66 que sirvió para encontrar el valor PCI de 34, el cual se considera que el pavimento en este tramo también es de mala calidad.

MUESTRA U164.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 91. Hoja de Registro de la Muestra U165 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U165						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230		Fecha: 09/05/2107				
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta						
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
19	M	62	48	12		122	53.04	36
1	H	6.2	4.56	8.76	4.00	10.76	4.68	55
10	M	4.3	2.20	6.20	6	18.7	8.13	17

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U165.							Rangos de calificación del PCI			
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	55	36	17			108	3	62	100 - 85	Exelente
2	79	39.5	2			120.5	2	81	85 - 70	Muy Bueno
3	79	2	2			83	1	82	70 - 55	Bueno
									55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	82
PCI =	18

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U165.

En esta unidad de muestra se encontró un pavimento de clase muy mala con un valor PCI de 18.


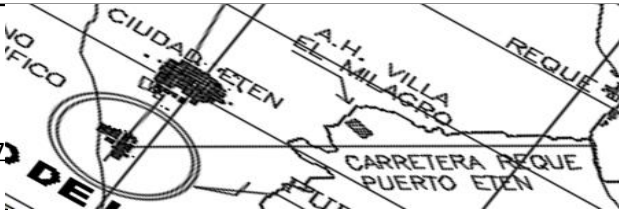
Por lo que se recomienda hacer un cambio de carpeta asfáltica en el área de la falla piel de cocodrilo por considerarse de severidad alta. Ver tabla 1.76.

En el resto de área hacer un riego de liga general para poder optar por una mejora de calidad en este tramo.

MUESTRA U166.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 92. Hoja de Registro de la Muestra U167 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.	Muestra: U167 Área: 230 Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).	6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).	16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).					
Nivel de severidad: L= Baja M= Medio	A= Alta							
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	L	2.4	6.88	7.2		16.48	7.17	58
18	A	6.22	4.2	5.2	2	17.62	7.66	50
10	L	3.2	4.12	5.3	6.16	18.78	8.17	30
19	A	42	32			74	32.17	61

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U167.										
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	61	58	50	30		199	4	93	100 - 85	Exelente
2	70	58	50	2		180	3	94	85 - 70	Muy Bueno
3	70	58	2	2		132	2	87	70 - 55	Bueno
4	70	2	2	2		76	1	74	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	94
PCI =	6

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


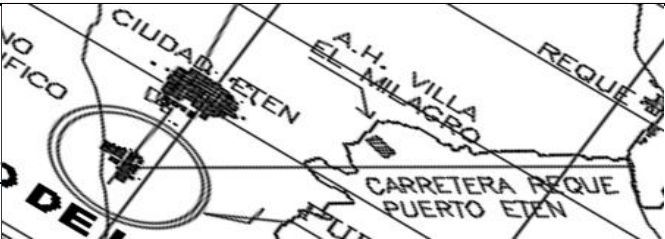
MUESTRA U167.

En esta muestra cómo se puede apreciar de obtuvo un PCI de 6, tratándose de un pavimento de estado fallado. Ver tabla 1.77.

La presencia de la falla corrugaciones altas es por la presencia de áreas de cultivo a los lados laterales de la vía, haciendo que por capilaridad el agua aflore a la superficie del pavimento alterando su composición estructural de base, sub base y carpeta asfáltica.

Por lo que se recomienda hacer cambio de carpeta asfáltica en todo este tramo.

Tabla 93. Hoja de Registro de la Muestra U168 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U168							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).	
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		18. Hinchamiento (m2).	
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).	
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).							
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).							
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	L	0.2	0.18	0.3	0.26	0.94	0.41	50	
19	L	32.1	24.5	12.4	18.56	87.56	38.07	65	
5	M	4.3	2.2	2	1.8	10.3	4.48	30	
10	M	2	1.2	2.1	0.8	6.6	2.87	8	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U168.									Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	65	50	30	8		153	4	84	100 - 85	Exelente
2	65	50	30	2		147	3	87	85 - 70	Muy Bueno
3	65	50	2	2		119	2	81.8	70 - 55	Bueno
4	65	2	2	2		71	1	71	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado
								MAX CDV =	87	
								PCI =	13	

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U168.

Tratándose de una zona de cultivos por estas zonas el área de la muestra U168, también presenta un pavimento muy malo con un valor CPI de 13.

Por lo que se recomienda una rehabilitación es estas áreas.



MUESTRA U169.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U170.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 94. Hoja de Registro de la Muestra U171 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U171							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
7	A	6.4	2.32	2	1.58		12.3	5.35	18
6	M	4.8	2	2.4	3.2		12.4	5.39	19
10	A	4	2.6	6.48	1.56	3.6	18.24	7.93	28.5
1	M	10		4	2		16	6.96	40
3	M	0.4	0.8	2.1	0.38		3.68	1.60	6

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U171.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	40	28.5	19	18	6		111.5	5	59	100 - 85	Exelente
2	40	28.5	19	18	2		107.5	4	62	85 - 70	Muy Bueno
3	40	28.5	19	2	2		91.5	3	66	70 - 55	Bueno
4	40	28.5	2	2	2		74.5	2	54	55 - 40	Regular
5	40	2	2	2	2		48	1	48	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado
							MAX CDV =	66			
							PCI =	34			

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U171.

En esta unidad de muestra U171 se encontraron 5 tipos de fallas entre ellas tenemos, grietas de borde, depresión, grietas longitudinales y transversales, piel de cocodrilo y agrietamiento en bloque. Ver tabla 1.79.

Siendo la falla con mayor área de daño la N°10 grietas de borde con 18.24 m².

Se obtuvieron los valores deducidos de todas las fallas existentes en este tramo y luego los valores corregidos de cada una de ellas.


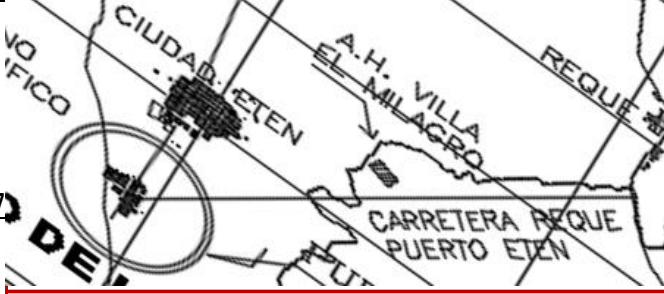
Se obtuvo el máximo valor deducido corregido de 66 y un valor PCI de 34, el cual califica como un pavimento en mal estado.

Se recomienda hacer un cambio de carpeta asfáltica en donde hay presencia de grietas de borde porque su estado es peligroso para vehículos menores, que según su perspectiva de los lugareños se ha generado accidentes por dicha zona evaluada.

MUESTRA U172.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 95. Hoja de Registro de la Muestra U173 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 							
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U173							
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).					
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).									
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio									
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.58	0.18	0.12	1.88	2.18	4.94	2.15	30
7	L	2.00	1.10	2.06	3.08		8.24	3.58	5
12	M	6.00	4.78	2.10			12.88	5.60	2
15	M	5.88	2.80	1.00			9.68	4.21	33
19	M	12.00	4.00	2.00			18.00	7.83	18

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U173.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	33	30	18	5	2		88	5	45	100 - 85	Exelente
2	32	30	16	5	2		85	4	48	85 - 70	Muy Bueno
3	32	30	16	2	2		82	3	52	70 - 55	Bueno
4	32	30	2	2	2		68	2	50	55 - 40	Regular
5	32	2	2	2	2		40	1	40	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	52
PCI =	48

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U173.

Esta unidad de muestra U173, dentro de su área contiene 5 tipos de fallas entre ellas tenemos piel de cocodrilo, grietas de borde, pulimiento de agregados, ahuellamiento y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.80.

Se encontró su valor deducido para cada unidad de falla, luego se obtuvo el máximo valor deducido corregido de 52, y se encontró el valor PCI de 48. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es regular.



MUESTRA U174.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U175.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 96. Hoja de Registro de la Muestra U176 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U176							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).					
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).									
Nivel de severidad:		L= Baja M= Medio		A= Alta					
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.38	1.20	0.58		2.16	0.94	22	
19	L	22.2	32	12.48		76.68	33.34	10	
10	M	0.42	0.88	0.56	0.48	0.32	2.66	1.16	2
2	M	3.24	2.56	4.28		10.08	4.38	9	
5	M	4.32	5.28	4		13.6	5.91	32	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U176.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	32	22	10	9	2		75	5	38	100 - 85	Exelente
2	32	22	10	9	2		75	4	42	85 - 70	Muy Bueno
3	32	22	10	2	2		68	3	42.9	70 - 55	Bueno
4	32	22	2	2	2		60	2	44	55 - 40	Regular
5	32	2	2	2	2		40	1	40	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado


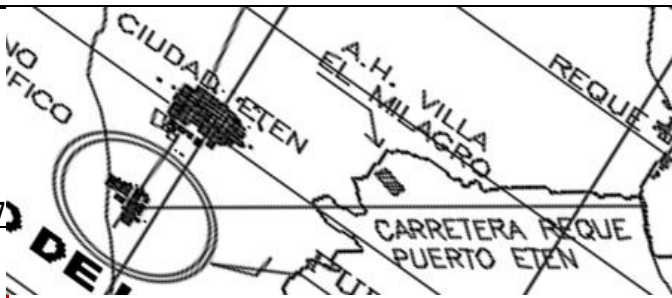
MAX CDV =	44
PCI =	56

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U176.

Esta unidad de muestra contiene 5 fallas de severidad media y leve, por la misma razón el estado de pavimento en este tramo es buena con un valor PCI de 56.

Tabla 97. Hoja de Registro de la Muestra U177 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U177							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).							
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).							
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).				11. Parcheo (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).				12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).	
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).				13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).	
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).	
		M= Medio				15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).	
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	3.58	2.8	3.2	2	1.8	13.38	5.82	40
7	A	3.34	3.28	4.2	2.26		13.08	5.69	19
5	M	6.88	5	3.2	2.46		17.54	7.63	38
6	M	2.56	4	2.46			9.02	3.92	17
19	A	32	22.4	12			66.4	28.87	60

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U177.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	60	40	38	19	17		174	6	83	100 - 85	Exelente
2	60	40	38	19	2		159	5	81	85 - 70	Muy Bueno
3	60	40	38	2	2		142	4	80	70 - 55	Bueno
4	60	40	2	2	2		106	3	66	55 - 40	Regular
5	60	2	2	2	2		68	2	50	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	83
PCI =	17

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U177.

Las fallas que se encontraron en esta unidad de muestra U177 son las siguientes: piel de cocodrilo, grietas de borde, corrugación, depresión y desprendimiento de agregados.

La falla con mayor de área afectada es N°19 desprendimiento de agregados con 66.4.

Se calculó el máximo valor deducido corregido de 83 y se obtuvo un PCI de 17. Concluyendo que el estado del pavimento es muy malo.

Por lo que se recomienda hacer cambio de carpeta asfáltica para la falla grietas de borde, corrugación y depresión.

MUESTRA U178.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


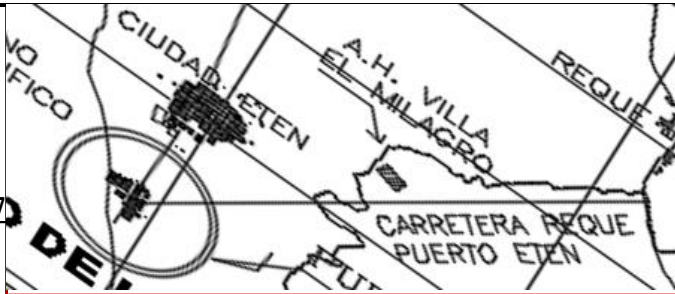
MUESTRA U179.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U180.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 99. Hoja de Registro de la Muestra U182 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U182						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 09/05/2107						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta						
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.70	0.38	0.20	2.10	3.38	1.47	28
7	M	2.30	1.42	2.00	4.60	10.32	4.49	10
12	L	2.32	4.20	2.68	2.00	11.2	4.87	1
15	M	6.32	4.20	2.80		13.32	5.79	38
19	A	12.00	4.56	6.00	3.46	26.02	11.31	43
18	M	3.56	2.2	4		9.76	4.24	25

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U182.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	43	38	28	25	10	1	145	6	70	100 - 85	Exelente
2	43	38	28	25	10	2	146	5	76	85 - 70	Muy Bueno
3	43	38	28	25	2	2	138	4	83	70 - 55	Bueno
4	43	38	28	2	2	2	115	3	71	55 - 40	Regular
5	43	38	2	2	2	2	89	2	64	40 - 25	Malo
6	43	2	2	2	2	2	53	1	52	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	83
PCI =	17

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U182.

En esta unidad de muestra se inspeccionaron 230 m² de área y en la misma que se encontraron 6 tipos de fallas casi todas de extensiones considerables de deterioro. Ver tabla 1.83.

La falla N°19 desprendimiento de agregados es la falla que cuenta con 26.02 de área dañada, seguida del ahuellamiento con 13.32 m².

La falla que menos afecta al pavimento en este tramo es piel de cocodrilo con 3.38 m². Y la falla con el índice deducido más bajo es la falla N°12 pulimiento de agregados.

Se calculó los valores deducidos de cada falla, como también los valores deducidos corregidos, en el cual se obtuvo un valor corregido de 83, el mismo que sirvió para hallar el valor PCI de 17. Con respecto a este resultado obtenido se puede concluir que el estado de pavimento en esta unidad de muestra es muy malo.



Por lo que se recomienda, realizar un cambio de carpeta asfáltica en el área de la falla grietas de borde, y un riego de liga en el resto de área para incrementar el valor PCI.

MUESTRA U183.

No se encontraron fallas en esta unidad de muestra.

Se halló los valores deducidos corregidos y se consideró el máximo de estos que fue 50, el mismo que sirvió para calcular el valor PCI de 50. Concluyéndose que el estado de pavimento es regular.

Tabla 101. Hoja de Registro de la Muestra U187 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:						
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U187							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).					
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).					
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta		16. Desplazamiento (m2).					
		M= Medio		17. Grieta parabólica (m2).					
				18. Hinchamiento (m2).					
				19. Desprendimientos de agregados (m2).					
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
10	L	0.56	2.1	3.46	0.24	4	10.36	4.50	2
7	M	2	0.88	2.4	1.12		6.4	2.78	9
2	M	6	5.56	4.1	3.46		19.12	8.31	10.5
1	M	0.30	0.20	0.10	0.42		1.02	0.44	14
7	A	0.62	0.54	1.2	2		4.36	1.90	10

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U187.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	14	10	10.5	9	2	45.5	5	20	100 - 85	Exelente	
2	14	10	10.5	9	2	45.5	4	23	85 - 70	Muy Bueno	
3	14	10	10.5	2	2	38.5	3	24	70 - 55	Bueno	
4	14	10	2	2	2	30	2	22	55 - 40	Regular	
5	14	2	2	2	2	22	1	21	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	24
PCI =	76

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U187.

Esta unidad de muestra abarca 230 m² de área, en la misma que se pudo encontrar 4 tipos de fallas con los tres tipos de severidad baja, media y alta. Ver tabla 1.85.


La falla con mayor área afecta es la N°2 exudación con 19.12 m².

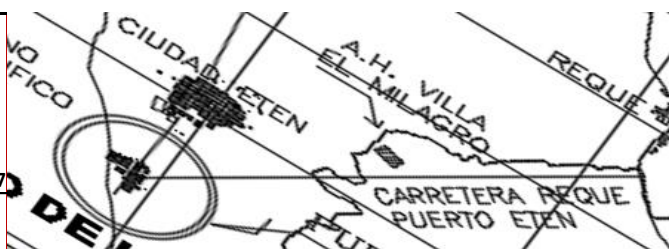
La falla con un índice deducido mayor es la N! piel de cocodrilo, y la menos es la N10 grietas longitudinales y transversales con un valor deducido de 2.

Se calculó los valores deducidos corregidos de cada unidad de falla, del mismo que se consideró al máximo valor deducido corregido de 24, y se calculó un PCI de 76. Concluyéndose que el estado de pavimento en esta área de pavimento es muy mala.

Por lo que se recomienda, cambiar la carpeta asfáltica de las fallas grietas de borde y piel de cocodrilo, y en el resto de área realizar un riego de liga para aumentar el valor PCI del pavimento y brindar un mejor servicio.

Tabla 102. Hoja de Registro de la Muestra U188 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema:						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:	Reque - Puerto Eten	Muestra:	U188					
Evaluated por:	Luis Eber Quintana Díaz.	Área:	230					
		Fecha:	09/05/2107					
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).	6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).	16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).					
Nivel de severidad:	L= Baja	A= Alta						
	M= Medio							
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	L	12.22	6.42	3.98	1.38	24	10.43	2
7	A	2.28	4.18	2.80	2.00	11.26	4.90	17
10	M	0.6	1.12	2.12	2	5.84	2.54	7
15	M	4.56	3.12	4.58	2.2	14.46	6.29	39
6	M	2.3	4	3.2	2.46	11.96	5.20	19
13	M	0.22	0.42	0.54		1.18	0.51	20



Cálculo del PCI de la unidad de muestra U188.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	39	20	19	17	7	2	104	6	51	100 - 85	Exelente
2	39	20	19	17	7	2	104	5	54	85 - 70	Muy Bueno
3	39	20	19	17	2	2	99	4	57	70 - 55	Bueno
4	39	20	19	2	2	2	84	3	54	55 - 40	Regular
5	39	20	2	2	2	2	67	2	49	40 - 25	Malo
6	39	2	2	2	2	2	49	1	50	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	57
PCI =	43
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U188.


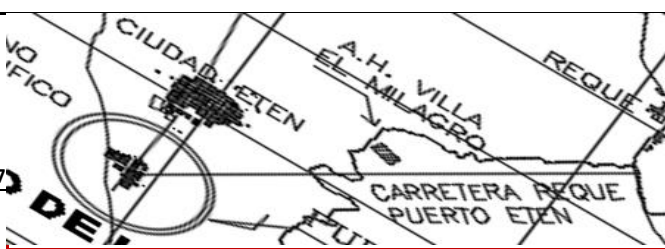
En esta unidad de muestra se pudo observar 6 tipos de fallas diferentes de severidades leve, media y alta. Ver tabla 1.86.

La falla que mayor incidencia de daño es la N°15 ahuellamiento con una área de 14.46 m2, y con un valor deducido de 39.

La falla con un valor deducido más bajo es la corrugación con un valor de 2, la misma que se considera de severidad leve.

Se obtuvo un valor PCI de 43. Concluyéndose que el estado de pavimento en este tramo es regula.

Tabla 103. Hoja de Registro de la Muestra U189 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".								
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:						
HOJA DE REGISTRO										
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U189								
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230								
		Fecha: 09/05/2107								
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).								
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).								
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).								
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).								
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).								
11. Parcheo (m2).										
12. Pulimiento de Agregados (m2).										
13. Baches (m2).										
14. Cruce de vía Férrea (m2).										
15. Ahuellamiento (m2).										
16. Desplazamiento (m2).										
17. Grieta parabólica (m2).										
18. Hinchamiento (m2).										
19. Desprendimientos de agregados (m2).										
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta						
		M= Medio								
FALLAS EXISTENTES										
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
7	A	0.48	10	2.24			12.72	5.53	18	
10	M	0.7	0.9	3.2	1.5	2.7	9.00	3.91	10	
6	A	4.2	2.1	3.4	2.2		11.9	5.17	30	
19	A	12.40	3.80	4.40	2.88		23.48	10.21	42	
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U189.										
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rangos de calificación del PCI	
1	42	30	18	10		100	4	58	100 - 85	Exelente
2	42	38	30	2		112	3	64	85 - 70	Muy Bueno
3	42	38	2	2		84	2	60	70 - 55	Bueno
4	42	2	2	2		48	1	48	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado
						MAX CDV =	64			
						PCI =	36			

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U189.

El estado que presenta la muestra U189 es de un estado malo, esto se debe a que casi todas sus fallas existentes son de severidad alta. Ver tabla 1.87.

La falla con mayor extensión es la N°19 desprendimiento de agregados con un área de 23.48 m².

Se calculó un valor PCI de 36, encontrándose el pavimento en un estado malo.

Por lo que se recomienda realizar un sellado de grietas longitudinales y transversales y realizar un riego de liga en el resto de área para incrementar el valor del PCI.

MUESTRA U191.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 104. Hoja de Registro de la Muestra U192 de la vía Reque – Puerto Eten.



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U192						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 09/05/2107						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	0.68	0.90	1.12	2.44	5.14	2.23	42
7	A	2.48	1.20	2.00	6.20	11.88	5.17	18
10	M	0.6	0.2	0.4	0.8	2.4	1.04	2
16	M	2.2	3.14	2.56	4.38	12.28	5.34	25

Tabla 1.1. Cálculo del PCI de la unidad de muestra U192.									Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	42	25	18	2		87	4	49	100 - 85	Exelente
2	42	25	18	2		87	3	56	85 - 70	Muy Bueno
3	42	25	2	2		71	2	52	70 - 55	Bueno
4	42	2	2	2		48	1	48	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	56
PCI =	44

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U192.

Esta unidad de muestra U192, se encuentra en un estado regular con un valor PCI de 44.

Por lo que se recomienda cambiar el pavimento degradado de la falla grietas de borde y piel de cocodrilo para por mejorar su condición de Operacionalización.

Tabla 105. Hoja de Registro de la Muestra U193 de la vía Reque – Puerto Eten.

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U193.

La condición de pavimento evaluada en esta unidad de muestra U193 es de calidad buena, gracias a que sus fallas son de severidades media, excepto la N° 11 que es de severidad alta, con un valor deducido de 19.5. Ver tabla 1.89.



MUESTRA U194.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U195.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 106. Hoja de Registro de la Muestra U196 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U196							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).					
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio				16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).					
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.40	1.30	0.65		2.35	1.02	22	
6	A	2.2	5.1	3.5		10.8	4.70	28	
7	M	3.00	1.40	3.24		7.64	3.32	9	
10	M	1	3.2	0.4	0.2	0.89	5.69	2.47	6
19	M	8	6	2	3.34		19.34	8.41	18

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U196.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	28	22	18	9	6		83	5	47	100 - 85	Exelente
2	28	22	18	9	2		79	4	45	85 - 70	Muy Bueno
3	28	22	18	2	2		72	3	46	70 - 55	Bueno
4	28	22	2	2	2		56	2	42	55 - 40	Regular
5	28	2	2	2	2		36	1	36	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	46
PCI =	54
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U196.



Esta unidad de muestra abarca 230 m2 de área inspeccionada, en la misma que se pudieron encontrar 5 fallas las cuales son: piel de cocodrilo, depresión, grietas de borde, grietas longitudinales y transversales y desprendimiento de agregados.

La falla con mayora área afectada es la N°19 desprendimiento de agregados con 19.34.

Las falas con un valor deducido más bajo son las fallas de grietas de borde y grietas longitudinales y transversales con 9 y 6.

Se corrigido los valores deducidos para por encontrar el máximo valor deducido que fue 54, y se calculó el valor PCI de 54. Concluyéndose que el estado de pavimento es regular.

Tabla 107. Hoja de Registro de la Muestra U197 de la vía Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U197							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 09/05/2107							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).					
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.52	1.32	2.12	2.00	3.20	9.16	3.98	35
5	M	24	12	2	4		42	18.26	48
19	M	32	42	52	10		136	59.13	37

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U197.									Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	48	37	35			120	3	74	100 - 85	Exelente
2	48	37	2			87	2	82	85 - 70	Muy Bueno
3	48	2	2			52	1	52	70 - 55	Bueno
									55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	82
PCI =	18
RATING =	Muy Malo


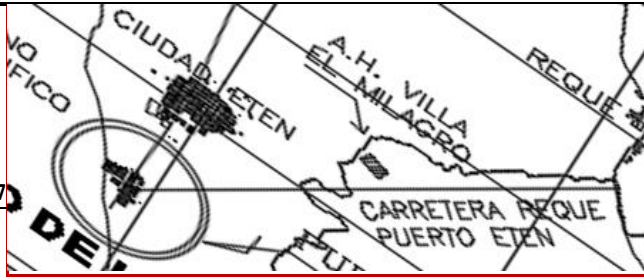
FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U197.

El estado que presenta esta unidad e muestra U197 es de muy mala cálida con un valor PCI de 18, porque como se puede apreciar en la tabla 1.91, sus valores deducidos de las fallas son altas.

Por lo que se recomienda un cambio de carpeta asfáltica en un 60% de este tramo.

Tabla 109: hoja de registro de la muestra u198 de la via Reque – Puerte Eten

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".								
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:						
HOJA DE REGISTRO										
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U198								
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230								
		Fecha: 09/05/2107								
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).						
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta						
		M= Medio								
FALLAS EXISTENTES										
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
1	A	0.42	1.28	2.20	3.20	7.1	3.09	50		
19	A	10.12	4.20	4.66	2.58	21.56	9.37	40		
10	M	0.98	1.42	1.25	2.3	2	7.95	3.46	10	
16	M	2.38	1.48	3.20			3.86	1.68	14	
Cálculo del PCI de la unidad de muestra U198.										
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rangos de calificación del PCI	
	Rango	CLASIFICACIÓN								
1	50	40	14	10		114	5	54	100 - 85	Exelente
2	50	40	14	10		114	4	60	85 - 70	Muy Bueno
3	50	40	14	2		106	3	74.9	70 - 55	Bueno
4	50	40	2	2		94	2	67	55 - 40	Regular
									40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	74.9
PCI =	25.1
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


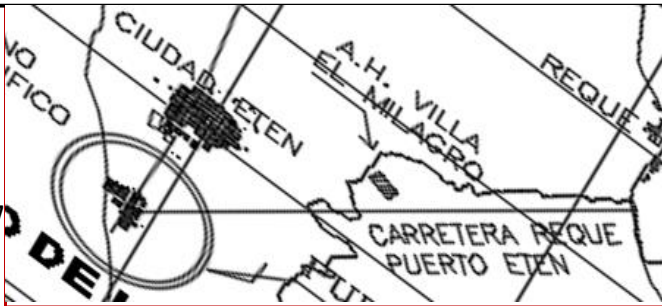
MUESTRA U198.

Como se puede apreciar la continuidad de estos tramos viene de mala y muy mala calidad debido a que las fallas en el recorrido de la vía son de severidades altas y medias, debido a que por estos tramos ingresan vehículos pesados de 2 ejes y 3 ejes, que van a la empresa productora de petróleo Petro Perú.

Todos estos tipos de fallas encontradas se deben a las cargas voluminosas que se generan específicamente en este tramo por los diferentes camiones de la empresa antes mencionada.

Por lo mismo que se recomienda hacer un riego de liga en toda el área de muestra afectada para poder minimizar los daños y poder aumentar el valor PCI de la vía.

**Tabla 110: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U199 DE LA VIA REQUE
- PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.						Esquema:			
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U199							
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/06/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).							
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).							
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).							
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).							
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2).					
				12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
				13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
				14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
				15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	M	1	1.2	2	3.2	1.66	9.06	3.94	10
6	A	2.24	1.56	2.44	3.2		9.44	4.10	30
19	A	12.00	4.86	5.32	2.56		24.74	10.76	20
5	A	4.20	0.98	2.10			7.28	3.17	47
1	M	3.10	1.20	1.00	2.00	2.20	9.50	4.13	46

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U199.									Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	47	46	30	20	10	153	5	78	100 - 85	Exelente
2	47	46	30	20	2	145	4	80	85 - 70	Muy Bueno
3	47	46	30	2	2	127	3	78	70 - 55	Bueno
4	47	46	2	2	2	99	2	69	55 - 40	Regular
5	47	2	2	2	2	55	1	55	40 - 25	Malo
									25 - 10.	Muy Malo
									10 - 0	Fallado

MAX CDV =	80
PCI =	20

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U199.

Este resultado muy malo que se genera en este tramo es debido a que las fallas que se presenta son de severidad media y alta, como se puede apreciar en la tabla 1.93.

Sus valores deducidos ponderan entre 10 y 47, por lo mismo que son de consideración.

Se recomienda que en el área de las fallas de piel de cocodrilo, depresión y corrugación se realice un cambio de carpeta asfáltica y en el resto de área un riego de liga para incrementar el valor PCI.

MUESTRA U200.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


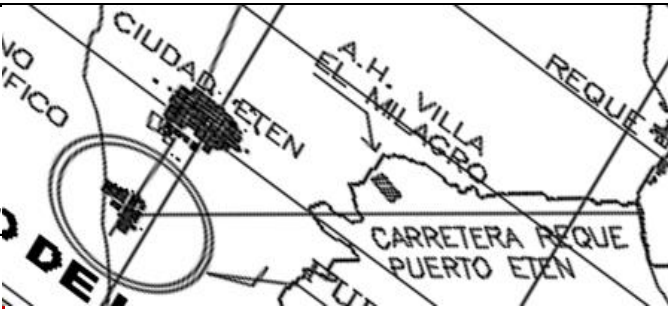
MUESTRA U201.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U202.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación, ni detallar las medidas de prevención necesarias.

**Tabla 111: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U203 DE LA VIA REQUE
- PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra:		U203			
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230			
				Fecha:		02/06/2017			
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L=	Baja	A=	Alta				
		M=	Medio						
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.48	1.10	0.58		2.16	0.94	20	
10	A	1.1	1	2.38	0.64	5.12	2.23	14	
16	M	2	1.8	2.2	1.88	7.88	3.43	20.5	
19	M	32	28	12	14	10.4	96.4	41.91	34

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U203.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	34	20.5	20	14		88.5	4	50	100 - 85	Exelente	
2	34	20	20.5	2		76.5	3	48	85 - 70	Muy Bueno	
3	34	20	2	2		58	2	42	70 - 55	Bueno	
4	34	2	2	2		40	1	40	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	50
PCI =	50

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


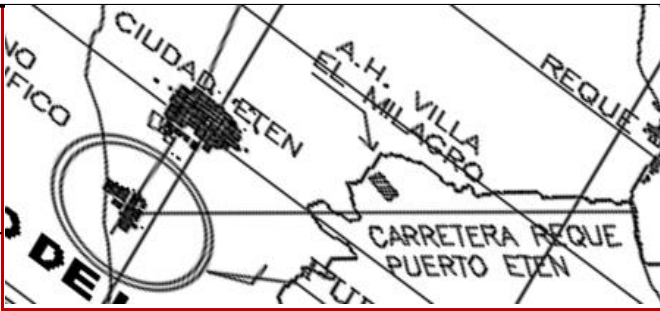
MUESTRA U203.

Esta unidad de muestra U203, contempla 230 m² de área evaluada, en la misma que se encontró 4 tipos de fallas que son, piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales, desplazamiento y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.94.

La falla de mayor extensión de área es la N°19 con 96.40 m², y con un valor deducido de 34.

Se calculó los valores deducidos corregidos de cada unidad de falla y se consideró el máximo valor deducido corregido de 50, y se determinó un valor PCI de 50, que concierne a un pavimento en un estado regular.

**Tabla 112: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U204 DE LA VIA REQUE
– PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U204						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 320						
		Fecha: 02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta				
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	A	2.4	2.1	2	4	10.5	3.28	21
15	M	5.60	3.56	4.66	2.2	16.02	5.01	39
6	M	2.56	3.2	4	2	11.76	3.68	19

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U204.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	39	21	19			79	3	50	100 - 85	Exelente	
2	39	21	2			62	2	46	85 - 70	Muy Bueno	
3	39	2	2			43	1	42	70 - 55	Bueno	
									55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	50
PCI =	50

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U204.

Esta unidad de muestra U204, se encuentra en un estado regular con valor PCI de 50, debido a que solo presenta 3 tipos de fallas las cuales son, grietas longitudinales y transversales, ahuellamiento y depresión. Ver tabla 1.95.


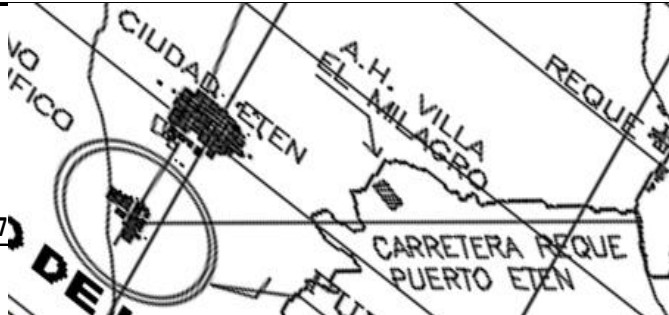
La depresión abarca un área de 11.76 m². Lo cual es de severidad media porque la estructura de pavimento no está dañada.

Se recomienda hacer un sellado de grietas para que estas no se agraven más en el transcurso de su vida útil de pavimento.

MUESTRA U1205.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar el formato de evaluación.

**Tabla 113: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U206 DE LA VIA REQUE
- PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:	Reque - Puerto Etén	Muestra:	U206					
Evaluado por:	Luis Eber Quintana Díaz.	Área:	230					
		Fecha:	02/06/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).	6. Depresión (m2).	11. Parcheo (m2).						
2. Exudación (m2).	7. Grieta de borde (ml).	12. Pulimiento de Agregados (m2).	16. Desplazamiento (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).	8. Grieta de reflexión de junta (ml).	13. Baches (m2).	17. Grieta parabólica (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).	9. Desnivel de Carril/Berma (ml).	14. Cruce de vía Férrea (m2).	18. Hinchamiento (m2).					
5. Corrugación (m2).	10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	15. Ahuellamiento (m2).	19. Desprendimientos de agregados (m2).					
Nivel de severidad:	L= Baja	A= Alta						
	M= Medio							
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
11	A	4				4	1.74	25
1	M	1.20	1.00	2.40	4.56	9.16	3.98	39
10	M	1.45	0.78	1	2.1	5.33	2.32	5
19	M	18.6	17.44	4.58	12.8	53.42	23.23	24.9

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U206.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	39	25	24.9	5		93.9	4	59	100 - 85	Exelente	
2	22	21.5	19.8	2		65.3	3	41	85 - 70	Muy Bueno	
3	22	21.5	2	2		47.5	2	35	70 - 55	Bueno	
4	22	2	2	2		28	1	27	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	59
PCI =	41
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U206.

Esta unidad de muestra presenta las siguientes fallas parcheo, piel de cocodrilo, grietas longitudinales y transversales y desprendimiento de agregados. Ver tabla 1.95.

La falla más pronunciada es la N°19 desprendimiento de agregados.



El valor deducido más alta lo contiene la falla N°1 piel de cocodrilo la cual su nivel de severidad es de clase media.

Se calculó los valores deducidos corregidos de cada tipo de falla y se consideró el máximo de estos 59, para calcular un valor de PCI de 41. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es regular.

MUESTRA U207.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

**Tabla 114: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U208 DE LA VIA REQUE
– PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.								
HOJA DE REGISTRO		Esquema: U208						
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U208						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parqueo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	2	3.2	2.4		7.6	3.30	33
9	M	2.2	1.8	2	1.5	7.5	3.26	5
19	M	32	12	18	20	82	35.65	30

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U208.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	33	30	5			68	3	44	100 - 85	Exelente	
2	33	30	2			65	2	48	85 - 70	Muy Bueno	
3	33	2	2			37	1	36	70 - 55	Bueno	
									55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	48
PCI =	52
RATING =	Regular

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.



MUESTRA U208.

Esta unidad de muestra U208, se encontraron 3 tipos de fallas todas de severidad media. Ver tabla 1.96.

La falla N°19 desprendimiento de agregados es la que más se pronuncia en este tramo, debido a la acción repetitiva de los vehículos como también a la antigüedad que tiene este pavimento.

Esta unidad de muestra califica un PCI de 52. Concluyendo que el estado de este tramo es regular.

Tabla 115: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U209 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U209						
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		16. Desplazamiento (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		17. Grieta parabólica (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		13. Baches (m2).				
				14. Cruce de vía Férrea (m2).				
				15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta				
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	m	2	1.8	4	7.8	3.39	32	
12	A	8	4		12	5.22	1	
19	A	42	34		76	33.04	62	
2	M	4.2	3.86		8.06	3.50	11	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U209.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	62	32	11	1		106	4	66	100 - 85	Exelente	
2	62	32	11	2		107	3	73	85 - 70	Muy Bueno	
3	62	32	2	2		98	2	64	70 - 55	Bueno	
4	62	2	2	2		68	1	68	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	73
PCI =	27
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U209.

Esta unidad de muestra contiene 230 m² de área evaluada en la misma que se encontraron 4 fallas, siendo la de mayor extensión la N°19 con 76 m² de área. Ver tabla 1.97.

Se obtuvo los valores deducidos de cada unidad de falla siendo la más alta la falla desprendimiento de agregados con 62 de valor deducido.

La falla de menor densidad es la N°2 con 3.50.

Se calculó el máximo valor deducido corregido de 73, y se obtuvo el valor PCI de 27, considerándose a este tramo de mala calidad.

Se recomienda hacer un riego de liga en toda esta área para poder incrementar el valor PCI.

MUESTRA U210.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.


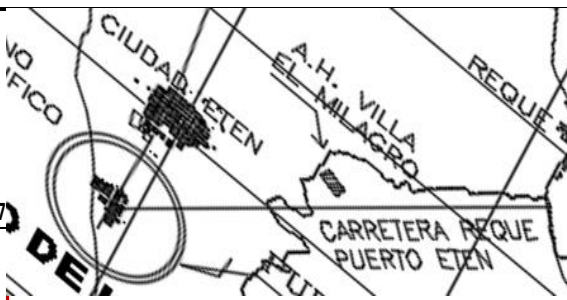
MUESTRA U211.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U212.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

**Tabla 116: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U213 DE LA VIA REQUE
– PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".					
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO							
Nombre de Vía:	Reque - Puerto Eten	Muestra:	U213				
Evaluated por:	Luis Eber Quintana Díaz.	Área:	230				
		Fecha:	02/06/2017				
1. Piel de cocodrilo (m2).	6. Depresión (m2).	11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).	7. Grieta de borde (ml).	12. Pulimiento de Agregados (m2).	16. Desplazamiento (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).	8. Grieta de reflexión de junta (ml).	13. Baches (m2).	17. Grieta parabólica (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).	9. Desnivel de Carril/Berma (ml).	14. Cruce de vía Férrea (m2).	18. Hinchamiento (m2).				
5. Corrugación (m2).	10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	15. Ahuellamiento (m2).	19. Desprendimiento de agregados (m2).				
Nivel de severidad:	L= Baja	A= Alta					
	M= Medio						
FALLAS EXISTENTES							
Falla	Severidad	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	M	12	2	1	15	6.52	10
7	M	4.8	2	2.4	3.2	5.39	9
19	M	10	4	2	16	6.96	15

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U213.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	15	10.00	9.00			34.00	3	20	100 - 85	Exelente	
2	15	10.00	2.00			27.00	2	20	85 - 70	Muy Bueno	
3	15	2.00	2			19.00	1	18	70 - 55	Bueno	
									55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	


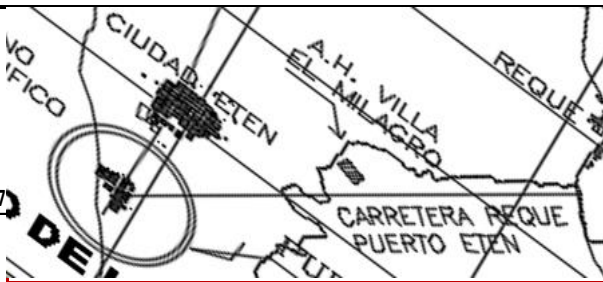
MAX CDV =	20
PCI =	80

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U213.

El estado de esta unidad de muestra es de muy buena calidad por presentarse pocas fallas y sobretodo con poca extensión. Ver tabla 1.98.

Tabla 117: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U214 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra:		U214		
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230		
				Fecha:		02/06/2017		
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta				
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
8	M	30	12			42	18.26	22
10	M	12	2	4		18	7.83	15
15	M	12				12	5.22	1
16	L	0.5	0.46	2.36	2	3.32	1.44	6
19	M	34				34	14.78	20

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U214.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	22	20	15	6	1	64	5	32	100 - 85	Exelente	
2	22	20	15	6	2	65	4	36	85 - 70	Muy Bueno	
3	22	20	15	2	2	61	3	38	70 - 55	Bueno	
4	22	20	2	2	2	48	2	36	55 - 40	Regular	
5	22	2	2	2	2	30	1	28	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	38
PCI =	62

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U214.

En esta unidad de muestra U214 fue analizada mediante una inspección ocular a través del formato PCI, y cuenta con un área de 230 m². Ver tabla 1.99.


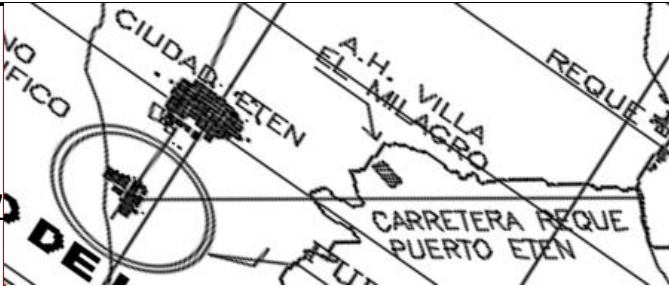
Este tramo conto con 5 fallas entre ellas tenemos grietas de reflexión de junta, grietas longitudinales y transversales, ahuellameinto, desplazamiento y desprendimiento de agregados.

La falla con mayor densidad en esta vía es la N°8 grietas de reflexión de junta con un 18.26% y con un valor deducido de 22.

La falla de densidad baja es la N% 16 con 1.44%.

Se calculó un valor deducido de 62. Concluyendo que el estado de pavimento es bueno.

**Tabla 118: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U215 DE LA VIA REQUE
– PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U215						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta						
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	M	0.6	2.4	15		18	7.83	12
12	M	5	3	2	0.4	10.4	4.52	1
13	A	5	4			9	3.91	20.5
19	M	8	3	4		15	6.52	14

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U215.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	20.5	14	12	1		47.5	4	24	100 - 85	Exelente	
2	20.5	14	12	2		48.5	3	30	85 - 70	Muy Bueno	
3	20.5	14	2	2		38.5	2	36	70 - 55	Bueno	
4	20.5	2	2	2		26.5	1	26	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	


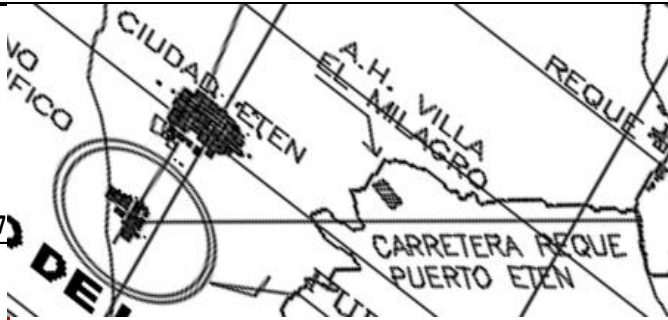
MAX CDV =	36
PCI =	64
RATING =	Bueno

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U215.

Esta unidad de muestra U215, se encuentra en un estado bueno, debido a que la densidad de las fallas existentes en este tramo es baja. Ver tabla 1.100.

Tabla 119: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U216 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U216						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230		Fecha: 02/06/2017				
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta		16. Desplazamiento (m2).				
		M= Medio		17. Grieta parabólica (m2).				
				18. Hinchamiento (m2).				
				19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	M	6	4.3	3	2.1	10.3	4.48	30
10	M	5.6	4.38	4	1.28	13.98	6.08	12
12	M	6.66	7.2	18.2	8.96	13.86	6.03	13
7	A	0.56	4.2	1.28		6.04	2.63	11
19	M	22.3	38	12		60.3	26.22	28

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U216.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	30	28	13	12	11	83	5	49	100 - 85	Exelente	
2	30	28	13	12	2	83	4	48	85 - 70	Muy Bueno	
3	40	28	13	2	2	83	3	54	70 - 55	Bueno	
4	40	28	2	2	2		2	53	55 - 40	Regular	
5	40	2	2	2	2		1	46	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	48
PCI =	52

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U216.

En esta unidad de muestra se encontraron 5 tipos de fallas casi todas de severidad media excepto la N°7 de severidad alta. Ver tabla 1.101.

La falla desprendimiento e agregados es la que cuenta con una densidad de 26.22%, y un valor deducido de 28.


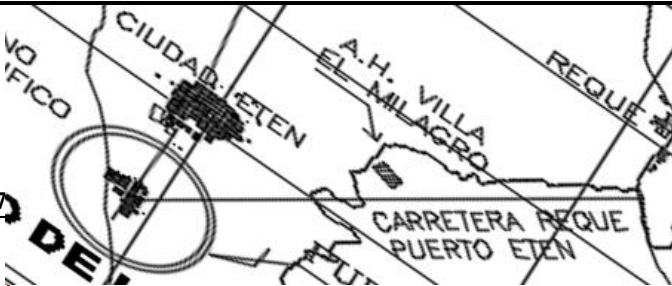
La falla con el mayor valor deducido es la falla N°5 corrugación, ya que esta falla genera mayor malestar incomodidad al momento de transitar a una velocidad intermedia.

Se obtuvo un PCI de 52 en este tramo, considerándose de un pavimento en estado regular.

MUESTRA U217.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

**Tabla 120: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U218 DE LA VIA REQUE
– PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Etén		Muestra: U218							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/06/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
1	A	4.2	3.2	2.4	3.1	12.9	5.61	58	
6	M	3.8	3.1	2		8.9	3.87	16	
10	A	3.2	2	5.48	4	14.68	6.38	28	
12	M	6	6	5.88		17.88	7.77	2	
19	A	46	12	6		64	27.83	60	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U218.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	60	58	28	16	2		164	5	83	100 - 85	Exelente
2	60	58	28	16	2		164	4	88.2	85 - 70	Muy Bueno
3	60	58	28	2	2		150	3	88	70 - 55	Bueno
4	60	58	2	2	2		124	2	84	55 - 40	Regular
5	60	2	2	2	2		68	1	68	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	88
PCI =	12

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U218.

El estado de muestra de esta unidad de muestra U218 es de un estado muy malo, debido a que sus fallas son de gran severidad. Ver tabla 1.102

La falla de mayor densidad que presenta este tramo es la N°19 con un valor de 27.83% del área total, el resto de fallas pondera entre un valor de 3.87 a 7.77% de área.

Se calculó los valores deducidos para cada unidad de falla siendo la N°19 desprendimiento de agregados con 60 VD, seguido de la falla N°1 con 58 de valor deducido.


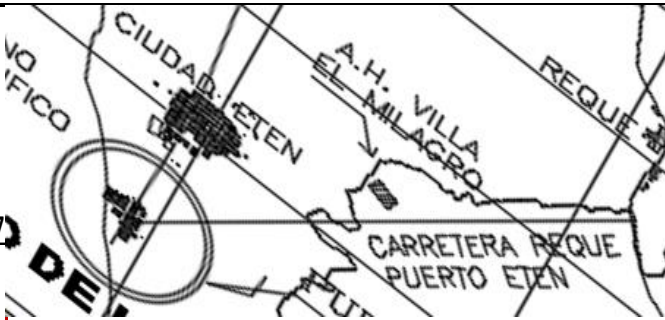
Se obtuvieron los valores deducidos corregidos y se consideró al mayor valor deducido corregido para calcular el valor PCI de 12. Para poder concluir que el estado de este tramo es muy malo con respecto al área dañada.

Es recomendable hacer un recapeo solo en el área dañada que no supera el 50%.

MUESTRA U219.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 121: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U220 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U220						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD (ml; m2)				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	4.2	3.5	2	2.3	12	5.22	52
7	M	4.6	2.3	2.1	3.6	12.6	5.48	11
6	M	10	2			12	5.22	20
19	M	10	8	4.8	5.5	28.3	12.30	19.5

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U220.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	52	20	19.5	11		102.5	4	58	100 - 85	Exelente	
2	52	20	19.5	2		93.5	3	64.9	85 - 70	Muy Bueno	
3	52	20	2	2		76	2	55	70 - 55	Bueno	
4	52	2	2	2		58	1	58	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	
									MAX CDV =	64.9	
									PCI =	35.1	

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U220.

Esta unidad de muestra U220, formo parte del tramo en evaluación de la carretera Reque - Puerto Eten, y consta de 230 m2.

Se encontraron fallas de piel de cocodrilo, grietas de borde, depresión y desprendimiento de agregados, esta última se presenta en casi todas las unidades de muestra debido a la antigüedad del pavimento.


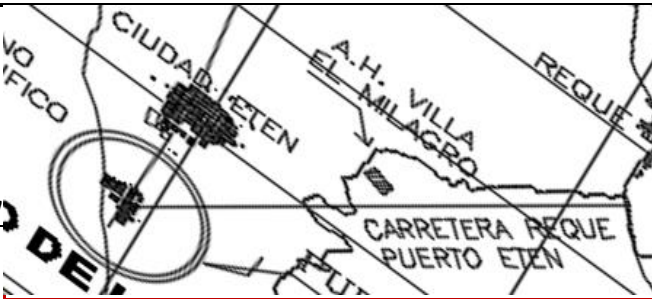
La falla de mayor densidad es desprendimiento de agregados con un 12.30% de área afectada, el resto de fallas no supera el 5%.

El valor PCI de esta unidad de muestra es de 35.1, correspondiente a un pavimento en un mal estado.

Se recomienda un cambio de carpeta asfáltica en el área de las fallas de grietas de borde y piel de cocodrilo, y en el resto de área un riego de liga para aumentar el valor PCI del pavimento.

Se recomienda hacer un sellado de grietas longitudinales y transversales, y un riego de liga en el resto del área de las fallas entes mencionados.

Tabla 123: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U222 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U222						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
				16. Desplazamiento (m2).				
				17. Grieta parabólica (m2).				
				18. Hinchamiento (m2).				
				19. Desprendimientos de agregados (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta				
		M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
6	M	4	2.4	3.2		9.6	4.17	17
10	M	3.2	0.8	2.1	1.56	7.66	3.33	9
2	M	8	8.1	4.8	3.68	24.58	10.69	16
4	M	2.06	4	3.2		9.26	4.03	26
5	M	6.74	4.26	2.16	1.48	14.64	6.37	35
19	M	34	28	46		108	46.96	34

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U222.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	35	34	26	17	16	9	137	6	67.00	100 - 85	Exelente
2	35	34	26	17	16	2	130	5	68	85 - 70	Muy Bueno
3	35	34	26	17	2	2	116	4	66	70 - 55	Bueno
4	35	34	26	2	2	2	101	3	64	55 - 40	Regular
5	35	34	2	2	2	2	77	2	55	40 - 25	Malo
6	35	2	2	2	2	2	45	1	44	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	68
PCI =	32

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U222.

Esta unidad de muestra consta de 230 m² de área evaluada, y en la misma que se reflejaron 6 tipos de fallas entre ellas tenemos depresiones, grietas longitudinales y transversales, exudación, abultamientos y hundimientos, corrugación y desprendimientos de agregados.



La falla que tiene mayor severidad en la N°19 desprendimientos de agregados con un valor de 46.96. Ver tabla 1.105.

Se calcularon los valores deducidos corregidos de todas las fallas, y se calculó el mayor valor deducido corregido de 35, el mismo que sirvió para calcular el valor PCI de 32. Concluyendo que el estado de pavimento en esta área es de estado malo.

MUESTRA U223.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 124: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U224 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Etén		Muestra: U224							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/06/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parqueo (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).					
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta							
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
1	M	0.3	0.6	0.35		1.25	0.54	19	
3	M	3.4	2.8	8.76		4.10	6.2	2.70	8
5	M	6	2.20	6.20		7.2	21.6	9.39	39.5
7	L	28	18			46	20.00	9	
13	M	20					20	8.70	79

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U224.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	79	39.5	19	9	8		154.5	5	79	100 - 85	Exelente
2	79	39.5	19	9	2		148.5	4	82	85 - 70	Muy Bueno
3	79	39.5	19	2	2		141.5	3	91.8	70 - 55	Bueno
4	79	39.5	2	2	2		124.5	2	82.8	55 - 40	Regular
5	79	2	2	2	2		87	1	86	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado
							MAX CDV =	91.8			
							PCI =	8.2			



FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U224.

En esta unidad de muestra se encontraron 5 tipos de falla, las mismas que al momento de ser calculadas dieron un valor PCI de 8.2, calificándose como un pavimento fallado.

Recomendando que se haga un cambio de carpeta asfáltica en un 40% de los 230 de área evaluada para mejorar la calidad de funcionalidad de esta vía.

**Tabla 125: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U225 DE LA VIA REQUE
– PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U225						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).	6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).	16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).					
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
5	L	22	18			40	17.39	33
6	L	14	12	2.4	3.85	32.25	14.02	22
10	M	0.64	0.22	0.38	0.8	2.04	0.89	1
11	A	0.68	11.1	1.46		13.24	5.76	24
18	A	14.22	4.22			18.44	8.02	51

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U225.												
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	51	33	24	22	1		131	5	68	100 - 85	Exelente	
2	51	33	24	22	2		132	4	75	85 - 70	Muy Bueno	
3	51	33	24	2	2		112	3	78	70 - 55	Bueno	
4	51	33	2	2	2		90	2	65	55 - 40	Regular	
5	51	2	2	2	2		59	1	59	40 - 25	Malo	
										25 - 10.	Muy Malo	
										10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	65
PCI =	35



FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U225.

El estado de pavimento que contempla esta área que corresponde a la unidad de muestra U225, es de mala calidad, ya que se obtuvo un valor PCI de 35.

Recomendándose realizar un cambio de carpeta asfáltica en la falla corrugación que presenta un área de 40 m². Y un sellado de grietas longitudinales y transversales.

Tabla 126: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U226 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".									
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema: 							
HOJA DE REGISTRO											
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Etén		Muestra:		U226					
Evaluated por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230					
				Fecha:		02/06/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).					
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).					
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).					
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).							
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta							
		M= Medio									
FALLAS EXISTENTES											
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
5	L	10	6	4	1.2	21.2	9.22	12			
19	M	12	14	11.1	8.88	45.98	19.99	24			
10	M	4.56	3.31	2	3.33	14.2	6.17	13			
7	A	0.6	6	2	1	9.6	4.17	18			
19	L	2	4			6	2.61	2			

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U226.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	24	18	13	12	2		69	5	38	100 - 85	Exelente
2	19	18.5	18	11	2		68.5	4	38	85 - 70	Muy Bueno
3	19	18.5	18	2	2		59.5	3	38	70 - 55	Bueno
4	19	18.5	2	2	2		43.5	2	32	55 - 40	Regular
5	19	2	2	2	2		27	1	26	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado


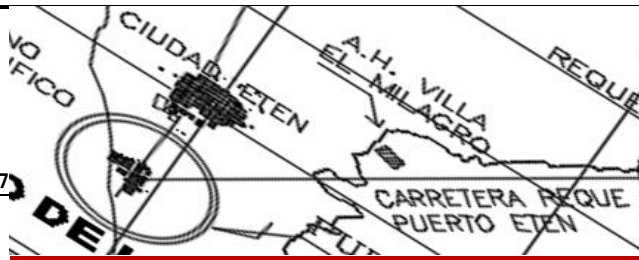
MAX CDV =	38
PCI =	62

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U226.

Esta unidad de muestra U226, cuenta con un estado de pavimento bueno con un valor PCI de 62, por encontrarse fallas de densidad muy baja. Ver tabla 1.108.

Tabla 127: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U227 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 							
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía:	Reque - Puerto Eten	Muestra:	U227						
Evaluado por:	Luis Eber Quintana Díaz.	Área:	230						
		Fecha:	02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).	6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).	11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).	16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).						
Nivel de severidad:	L= Baja M= Medio	A= Alta							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
7	A	6.4	2.3	2	1.6	12.3	5.35	18	
6	M	4.8	2	2.4	3.2	12.4	5.39	19	
10	A	4	2.6	6.48	1.56	3.6	18.24	7.93	28.5
1	M	10	4	2			16	6.96	40
3	M	0.4	0.8	2.1	0.38		3.68	1.60	6

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U227.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	40	28.5	19	18	6		111.5	5	58	100 - 85	Exelente
2	40	28.5	19	18	2		107.5	4	62	85 - 70	Muy Bueno
3	40	28.5	19	2	2		91.5	3	66	70 - 55	Bueno
4	40	28.5	2	2	2		74.5	2	54	55 - 40	Regular
5	40	2	2	2	2		48	1	48	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado
							MAX CDV =	66			
							PCI =	34			

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U227.


En esta unidad de muestra se encontraron 5 tipos de fallas, entre ellas tenemos grietas de borde, depresión, grietas longitudinales y transversales, piel de cocodrilo y agrietamiento en bloque. Ver tabla 1.109.

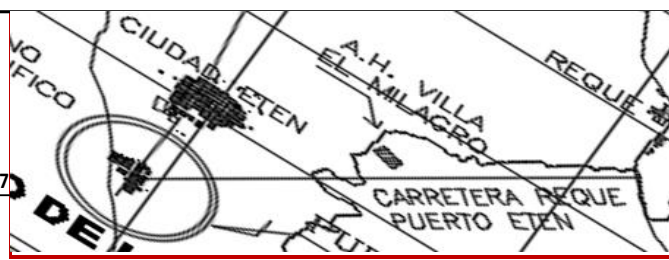
La falla N°10 es la de severidad más alta que las demás con un valor de 7.93% y la que tiene el valor educido más alto es la falla N°1 piel de cocodrilo con un valor de 40.

Se obtuvo un valor de PCI de 34, al cual se le considera a este tramo como de mala calidad.

Se recomienda hacer un cambio de carpeta asfáltica en la falla agrietamiento en bloque ya que esta falla es producida por la fatiga total del asfalto. Y en el resto de área dañada hacer un riego de liga para mejorar el estado.

Tabla 128: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U228 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema:							
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U228							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/06/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (m2). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).							
11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).		16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).							
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio									
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	3.20	4.38	1.86	2.00	2.40	13.84	6.02	58
7	L	2.00	2.80	2.10	3.20		10.10	4.39	9
15	M	6.00	2.46	5.40	6.00		19.86	8.63	42
19	A	32.00	48.00	12.00			92.00	40.00	67



Cálculo del PCI de la unidad de muestra U228.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	67	58	42	9		176	4	87	100 - 85	Exelente	
2	32	30	16	2		80	3	51	85 - 70	Muy Bueno	
3	32	30	2	2		66	2	48	70 - 55	Bueno	
4	32	2	2	2		38	1	38	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	87
PCI =	13

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.



LA MUESTRA U228.

El estado de pavimento en este tramo es de muy mala calidad debido a que sus fallas existentes son de densidades considerables. Ver tabla 1.110.

La falla N°19 consta con un valor de severidad más alto de 40%, y con un valor deducido de 67.

Se recomienda cambio de carpeta asfáltica en la falla piel de cocodrilo por tratarse de severidad alta, y en el resto de fallas un riego de liga para mejorar el valor PCI de la unidad de muestra.

Tabla 129: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U229 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U229						
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 02/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
19	A	48	50			98	42.61	62
1	H	5.48	6.3	4.66	2	18.44	8.02	60
5	M	8	6	5.68	7.14	26.82	11.66	42

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U229.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	62	60	42			164	3	88	100 - 85	Exelente	
2	62	60	2			124	2	83	85 - 70	Muy Bueno	
3	62	2	2			66	1	66	70 - 55	Bueno	
									55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	


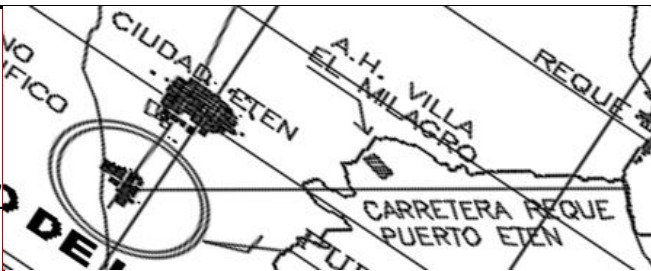
MAX CDV =	88
PCI =	12

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR. MUESTRA U229.

Esta unidad de muestra al igual que la anterior se encuentra en un estado muy malo con un PCI de 12. Ver resultados en la tabla 1.111.

Se recomienda hacer un cambio de carpeta asfáltica en el área de las fallas piel de cocodrilo y corrugación, y en el resto un riego de liga para mejor el servicio.

Tabla 130: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U230 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".									
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema:									
HOJA DE REGISTRO											
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U230									
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230									
		Fecha: 02/06/2017									
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).							
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).							
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).							
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).							
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).							
16. Desplazamiento (m2).				17. Grieta parabólica (m2).							
18. Hinchamiento (m2).				19. Desprendimientos de agregados (m2).							
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta							
		M= Medio									
FALLAS EXISTENTES											
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO		
1	M	4	3.1	3.4	2	1	13.5	5.87	40		
7	A	2.56	3.2	4	2.16		11.92	5.18	17		
5	M	6.8	5.3	3	2.12		17.22	7.49	37		
6	M	2.42	4.28	2			8.7	3.78	15		
19	M	16	12.38				28.38	12.34	20		
12	L	10	8.46	3.54			22	9.57	3		

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U230.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	40	37	20	17	15	3	132	6	64	100 - 85	Exelente
2	40	37	20	17	15	2	131	5	68	85 - 70	Muy Bueno
3	40	37	20	17	2	2	118	4	68	70 - 55	Bueno
4	40	37	20	2	2	2	103	3	70	55 - 40	Regular
5	40	37	2	2	2	2	85	2	61	40 - 25	Malo
6	40	2	2	2	2	2	50	1	50	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	70
PCI =	30

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

LA MUESTRA U230.

Esta unidad de muestra U230 fue inspeccionada y en la misma que se encontró 6 tipos de fallas de severidades leve, media y alta. Ver tabla 1.112.

La falla que ocupa mayor área afectada en la N°19 con 28.38 m², seguido de la falla N°12 pulimiento de agregados.

Se obtuvo el cálculo del PCI con un valor de 30, calificándole a esta unidad de muestra como mala.

Por lo mismo que se recomienda realizar trabajos de mantenimiento, con un cambio de carpeta asfáltica en lo que corresponde a la falla piel de cocodrilo y corrugación, y en el resto un riego de liga.



MUESTRA U231.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U233.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 132: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U234 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U234							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 02/06/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).					
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	M	0.80	0.40	2.10	1.00	3.20	7.5	3.26	32
7	M	2.10	1.60	2.00	5.66		11.36	4.94	10
12	L	8.00	10.00	2.00	1.00		21	9.13	2
15	M	7.88	4.00	2.80			14.68	6.38	39
19	A	15.20	22.50	6.80	32.00		76.5	33.26	62

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U234.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	62	39	32	10	2	145	6	70	100 - 85	Exelente	
2	62	39	32	10	2	145	5	75	85 - 70	Muy Bueno	
3	62	39	32	2	2	137	4	77	70 - 55	Bueno	
4	62	39	2	2	2	107	3	67	55 - 40	Regular	
5	62	2	2	2	2	70	2	51	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	77
PCI =	23

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U234.

En esta unidad de muestra U234, se encontraron 5 tipos de fallas las mismas que involucran que el desarrollo en este tramo se no realice una comodidad de viaje al usuario. Ver resultados en tabla. 1 114.

La falla que más área afectada tiene es la N°19 desprendimientos de agregados y con un valor deducido de 62.

La que tiene un menor valor deducido es la falla N°12 pulimento de agregados con un valor de 2.

Se calculó los valores deducidos corregidos de cada unidad de falla y luego se consideró el máximo valor deducido corregido de 77, para el cual se obtuvo un valor PCI de 23. Concluyendo que el estado de pavimento de muy malo.

Por el mismo que se recomienda realizar trabajos de mantenimiento como un racapeo en la falla grietas de borde y un riego de liga en los demás tipos de fallas.


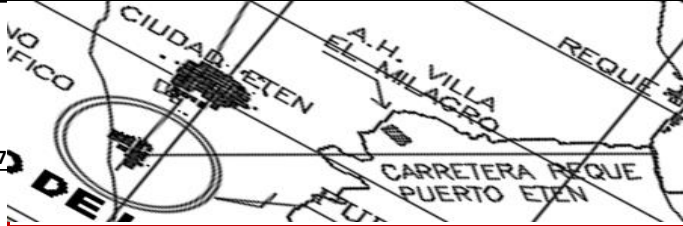
MUESTRA U235.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

MUESTRA U236.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

**Tabla 133: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U237 DE LA VIA REQUE
– PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema:						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U237						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		16. Desplazamiento (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		13. Baches (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		17. Grieta parabólica (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
		M= Medio		15. Ahuellamiento (m2).				
				18. Hinchamiento (m2).				
				19. Desprendimientos de agregados (m2).				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
6	M	4	2	3.2		9.2	4.00	17
2	M	8	7.6	4.2	3.2	23	10.00	12
4	M	2	4	3.1		9.1	3.96	24
5	M	6.1	4.2	2.1	1.36	13.76	5.98	32



Cálculo del PCI de la unidad de muestra U237.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	32	24	17	12		85	4	48	100 - 85	Exelente	
2	24	18	0.8	2		44.8	3	28	85 - 70	Muy Bueno	
3	24	18	2	2		46	2	34	70 - 55	Bueno	
4	24	2	2	2		30	1	29	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U237.

En esta unidad de muestra se encontró un pavimento de un estado regular con un valor PCI de 52. Ver resultados en la tabla 1.115.

**Tabla 134: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U238 DE LA VIA REQUE
– PUERTE ETEN.**

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía:		Reque - Puerto Eten		Muestra:		U238		
Evaluado por:		Luis Eber Quintana Díaz.		Área:		230		
				Fecha:		06/06/2017		
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta		M= Medio				
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
10	L	0.5	0.68	3	2	6.18	2.69	1
2	M	6.78	6.8	4.2	3.8	21.58	9.38	8
1	M	1.20	2.20	2.00	1.88	7.28	3.17	34
19	A	43.56	12	14	10	79.56	34.59	62

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U238 .										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	62	34	8	1		105	4	60	100 - 85	Exelente	
2	62	34	8	2		106	3	66	85 - 70	Muy Bueno	
3	62	34	2	2		100	2	70	70 - 55	Bueno	
4	62	2	2	2		68	1	68	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	70
PCI =	30

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U238.



En esta unidad de muestra U232 se encontraron 4 tipos de fallas de severidades leve, media y alta. Ver tabla 1.116.

La falla con mayor densidad en la N°19 con un valor de 34.59% y con un valor deducido de 62.

La falla de densidad más baja es la de grietas longitudinales y transversales. Se calculó un valor PCI en esta unidad de muestra de 30. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es de mala calidad.

Por lo que se recomienda hacer un sellado de grietas un riego de liga en el resto de área dañada.

Tabla 135: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U239 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".													
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.					Esquema:										
HOJA DE REGISTRO															
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten					Muestra: U239										
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.					Área: 230										
					Fecha: 06/06/2017										
1. Piel de cocodrilo (m2).			6. Depresión (m2).			11. Parcheo (m2).			16. Desplazamiento (m2).						
2. Exudación (m2).			7. Grieta de borde (ml).			12. Pulimiento de Agregados (m2).			17. Grieta parabólica (m2).						
3. Agrietamiento en bloque (m2).			8. Grieta de reflexión de junta (ml).			13. Baches (m2).			18. Hinchamiento (m2).						
4. Abultamientos y hundimientos (ml).			9. Desnivel de Carril/Berma (ml).			14. Cruce de vía Férrea (m2).			19. Desprendimientos de agregados (m2).						
5. Corrugación (m2).			10. Grietas longitudinales y transversales (ml).			15. Ahuellamiento (m2).									
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta											
		M= Medio													
FALLAS EXISTENTES															
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO						
5	L	12.2	6.4	4	1.4	24	10.43	12							
7	A	2.30	4.20	2.10	2.10	10.70	4.65	15							
15	M	5.00	3.20	5.8	2	16.00	6.96	39							
6	M	2.48	4.28	3.22	2.1	12.08	5.25	19.5							
13	M	0.2	0.36	0.42		0.98	0.43	19							

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U239.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	39	19.5	19	15	12		104.5	6	51	100 - 85	Exelente
2	39	19.5	19	15	12		104.5	4	60	85 - 70	Muy Bueno
3	39	19.5	19	15	2		94.5	3	60	70 - 55	Bueno
4	39	19.5	19	2	2		81.5	2	58	55 - 40	Regular
5	39	19.5	2	2	2		64.5	1	65	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	65
PCI =	35

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U239.

Al igual que la muestra anterior este tramo también es de calidad mala con un valor PCI de 35. Ver tabla 1.117.


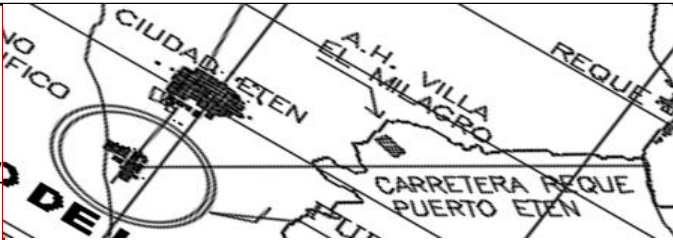
La falla con mayor densidad es la corrugación a la misma que se debe de hacer un bacheo ya que esta falla es estructural, debido a la humedad en esta zona por tratarse de los terrenos de cultivo.

En el 405 del resto de área afectada se recomienda hacerle un riego de liga para mejorar la textura de la carpeta de rodadura y poder brindar una mejor calidad de servicio.

MUESTRA U240.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 136: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U241 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:						
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U241							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 06/06/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parqueo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).					
16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).		Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
7	A	0.48	10	2.24			12.72	5.53	18
1	M	3.2	2.88	4.1	2	1.4	13.58	5.90	38
10	M	0.7	0.9	3.2	1.5	2.7	9.00	3.91	10
19	A	12.40	3.80	4.40	2.88		23.48	10.21	42

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U241.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	42	38	18	10		108	4	62	100 - 85	Excelente	
2	42	38	18	2		100	3	63	85 - 70	Muy Bueno	
3	42	38	2	2		84	2	60	70 - 55	Bueno	
4	42	2	2	2		48	1	48	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	63
PCI =	37

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U241.

Esta unidad de muestra cuneta casi con las mismas dificultades que la U238, debido a que sus fallas encontradas son de severidades alta y media. Ver tabla de resultados 1.118.



La falla con densidad mayor es la N°19 con un valor de 10.215% de área afectada.

Se obtuvo un valor PCI de 37, al cual se califica como un pavimento de mala calidad. Recomendando que se realice un cambio de carpeta asfáltica a la falla grietas de borde y piel de cocodrilo, y en el resto un riego de liga para poder incrementar el valor PCI del pavimento.

MUESTRA U242.

En esta unidad de muestra no se encontraron fallas que incurran en el mal funcionamiento de la vía y no fue necesario aplicar un formato de evaluación.

Tabla 137: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U243 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U243						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parqueo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		18. Hinchamiento (m2).				
19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
1	A	2.20	1.88	1.56	2.00	7.64	3.32	48
19	M	22.00	13.88	10.00	12.20	58.08	25.25	28
7	A	2.48	1.20	6.20		9.88	4.30	15
10	M	2	1.88	1	2.15	7.43	3.23	9
16	M	2.2	3.14	2.56	4.38	12.28	5.34	16

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U243.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	48	28	16	15	9		116	5	61	100 - 85	Exelente
2	48	28	16	15	2		109	4	63	85 - 70	Muy Bueno
3	48	28	16	2	2		96	3	61	70 - 55	Bueno
4	48	28	2	2	2		82	2	59	55 - 40	Regular
5	48	2	2	2	2		56	1	55	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	63
PCI =	37
RATING =	Malo



FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U243.

Esta unidad de muestra también presenta un estado malo con un valor PCI de 37, por lo que se recomienda hacer un cambio de carpeta asfáltica en la falla grietas de borde y piel de cocodrilo y en el resto del área afectada un riego de liga para poder ampliar la vida útil del pavimento.

En el resto de área afectada es necesario solo hacerle un riego de liga para poder incrementar el valor PCI del pavimento.

Tabla 139: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U245 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".					
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 					
HOJA DE REGISTRO							
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U245					
Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230					
		Fecha: 06/06/2017					
1. Piel de cocodrilo (m2). 2. Exudación (m2). 3. Agrietamiento en bloque (m2). 4. Abultamientos y hundimientos (ml). 5. Corrugación (m2).		6. Depresión (m2). 7. Grieta de borde (ml). 8. Grieta de reflexión de junta (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml). 10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		11. Parcheo (m2). 12. Pulimiento de Agregados (m2). 13. Baches (m2). 14. Cruce de vía Férrea (m2). 15. Ahuellamiento (m2).			
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio				16. Desplazamiento (m2). 17. Grieta parabólica (m2). 18. Hinchamiento (m2). 19. Desprendimientos de agregados (m2).			
FALLAS EXISTENTES							
Falla	Severidad	CANTIDAD			TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
8	M	12	8		20	8.70	14
10	M	8.2	2.4	6	16.6	7.22	15
15	M	8	4		12	5.22	36
19	A	43	30	10	83	36.09	62

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U245.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	62	36	15	14		127	4	72	100 - 85	Exelente	
2	62	36	15	2		115	3	71	85 - 70	Muy Bueno	
3	62	36	2	2		102	2	77	70 - 55	Bueno	
4	62	2	2	2		68	1	68	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	77
PCI =	23
RATING =	Muy Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

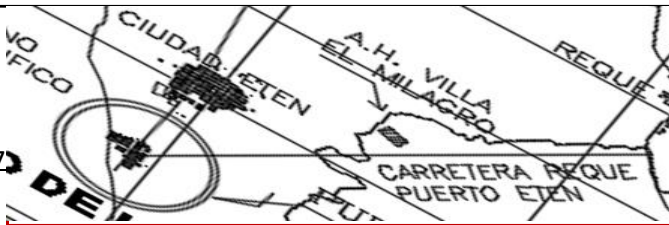
MUESTRA U245.

El estado que presenta esta unidad de muestra es de muy mala calidad debido a que la extensión de las fallas son muy pronunciadas tal es el caso de la falla N°19 desprendimiento de agregados con un valor de 83 m2.

La falla que tiene mayor densidad es la N°19 desprendimiento de agregados con un valor de 37.39%.

Se obtuvieron los valores deducidos corregidos de cara unidad de falla y se consideró el máximo valor deducido corregido para calcular el valor PCI de 40. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es regular. Se recomienda hacer un sellado de grietas longitudinales

Tabla 141: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U247 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:					
HOJA DE REGISTRO									
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U247							
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230							
		Fecha: 06/06/2017							
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).		16. Desplazamiento (m2).			
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		17. Grieta parabólica (m2).			
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		18. Hinchamiento (m2).			
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).			
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).							
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta					
		M= Medio							
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD					TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
2	M	4.2	2	2.4	1.38	9.98	4.34	8	
19	A	23.40	12.00	6.78	14.46	56.64	24.63	59	
10	M	1.2	2.68	3.48	4.1	13.46	5.85	12	
16	M	2.1	1.36	3.56		7.02	3.05	20	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U247.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	59	20	12	8		99	5	51	100 - 85	Exelente	
2	50	40	14	2		106	4	61	85 - 70	Muy Bueno	
3	50	40	2	2		94	3	60	70 - 55	Bueno	
4	50	2	2	2		56	2	41	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	61
PCI =	39

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


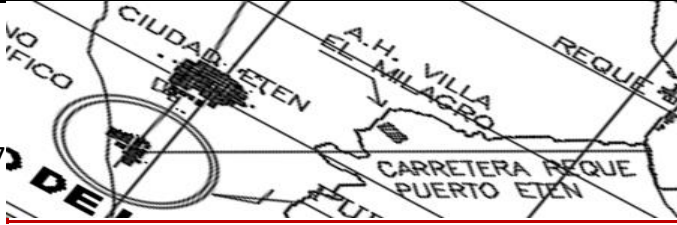
MUESTRA U247.

Esta unidad de muestra contempla un pavimento de mala calidad con un valor PCI de 39 debido a que la mayoría de sus fallas existentes son de severidad medias excepto la falla N°19 desprendimientos de agregados con severidad alta. Ver tabla 1.123.

La de mayor densidad es la falla desprendimiento de agregados con un valor de 24.63%, y con un valor deducido de 59.

Se recomienda realizar un sellado de grietas longitudinales y trasversales y un riego de liga para poder incrementar el valor PCI de la vía.

Tabla 142: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U248 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".							
		<p>ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.</p> <p>Esquema: </p> <p>HOJA DE REGISTRO</p> <p>Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten Muestra: U248</p> <p>Evaluated por: Luis Eber Quintana Díaz. Área: 230</p> <p>Fecha: 06/06/2017</p>							
<p>1. Piel de cocodrilo (m2). 6. Depresión (m2).</p> <p>2. Exudación (m2). 7. Grieta de borde (ml).</p> <p>3. Agrietamiento en bloque (m2). 8. Grieta de reflexión de junta (ml).</p> <p>4. Abultamientos y hundimientos (ml). 9. Desnivel de Carril/Berma (ml).</p> <p>5. Corrugación (m2). 10. Grietas longitudinales y trasversales (ml).</p>		<p>11. Parcheo (m2).</p> <p>12. Pulimiento de Agregados (m2).</p> <p>13. Baches (m2).</p> <p>14. Cruce de vía Férrea (m2).</p> <p>15. Ahuellamiento (m2).</p>		<p>16. Desplazamiento (m2).</p> <p>17. Grieta parabólica (m2).</p> <p>18. Hinchamiento (m2).</p> <p>19. Desprendimientos de agregados (m2).</p>		<p>Nivel de severidad: L= Baja A= Alta</p> <p> M= Medio</p>			
FALLAS EXISTENTES									
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO	
10	M	0.88	1.2	1.46	2.2	5.74	2.50	5	
19	A	24.32	14.24	8.00	6.66	53.22	23.14	58	
7	M	2.2	0.68	2.44	1.22	6.54	2.84	9	
5	A	2.56	0.88	2.20		5.64	2.45	42	
1	M	1.20	2.20	1.00	3.10	7.50	3.26	34	

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U248.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	58	42	34	9	5		148	5	76	100 - 85	Exelente
2	58	42	34	9	2		145	4	81	85 - 70	Muy Bueno
3	58	42	34	2	2		138	3	83	70 - 55	Bueno
4	58	42	2	2	2		106	2	74	55 - 40	Regular
5	58	2	2	2	2		66	1	66	40 - 25	Malo
										25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

MAX CDV =	83
PCI =	17

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.


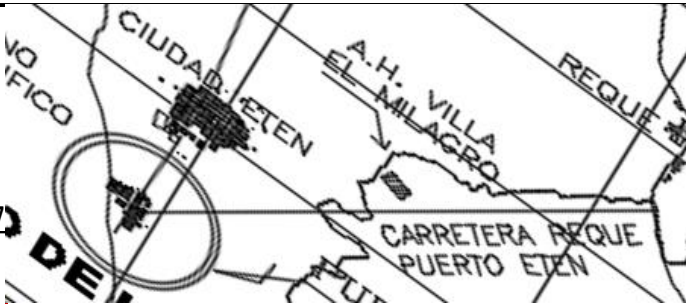
MUESTRA U248.

Este tramo de muestra U248 fue inspeccionado y evaluado, en el cual se encontraron 5 fallas y entre ellas tenemos, grietas longitudinales y transversales, desprendimiento de agregados, grietas de borde, corrugación y piel de cocodrilo. Ver tabla 1.124.

Se calculó los valores deducidos de cada unidad de falla, para realizar el corregimiento de cada uno, y finalmente encontrar el máximo valor deducido corregido de 83, y calcular el valor PCI de 17. Concluyendo que este tramo es de un estado muy malo.

Por lo que se recomienda realizar un riego de liga en todas las fallas excepto en la N°5 corrugaciones que se debe hacer un recapeo.

Tabla 143: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U249 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.			Esquema:					
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U249						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
Nivel de severidad:		L= Baja		A= Alta		16. Desplazamiento (m2).		
		M= Medio				17. Grieta parabólica (m2).		
						18. Hinchamiento (m2).		
						19. Desprendimientos de agregados (m2).		
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
3	M	1.20	2.30	0.58		4.08	1.77	6
10	A	3	2.2	3.66	2.48	11.34	4.93	22
16	M	2.46	4.16	2.2	1.88	10.7	4.65	25
19	M	22	12	2		36	15.65	21

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U249.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	25	22	21	6		74	4	42	100 - 85	Exelente	
2	20.5	20	14	2		56.5	3	35	85 - 70	Muy Bueno	
3	20.5	20	2	2		44.5	2	32	70 - 55	Bueno	
4	20.5	2	2	2		26.5	1	26	55 - 40	Regular	
									40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	42
PCI =	58


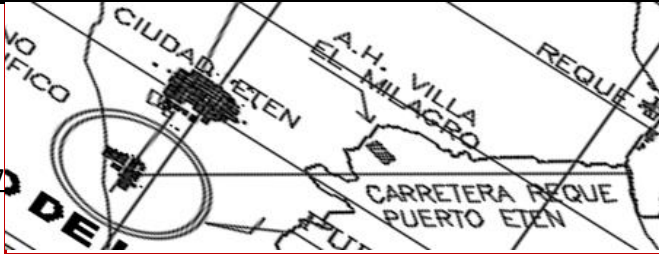
FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U249.

Esta unidad de muestra corresponde a la U249, en la cual se identificaron 4 tipos de fallas con densidades no muy representativas, por la misma razón que resulto un valor PCI de 58.

El mismo que se concluye que el estado de pavimento en esta área es de buena calidad.

Tabla 144: HOJA DE REGISTRO DE LA MUESTRA U250 DE LA VIA REQUE – PUERTE ETEN.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.				Esquema:				
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Etén		Muestra: U250						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parqueo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).		16. Desplazamiento (m2).		
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).		18. Hinchamiento (m2).		
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).		19. Desprendimientos de agregados (m2).		
Nivel de severidad:		L= Baja A= Alta M= Medio						
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
15	M	6.00	4.00	2.80		12.8	5.57	38
19	A	14.00	4.00	6.00	2.00	26	11.30	44
18	M	3.4	3.2	2	1.88	10.48	4.56	27
1	M	0.70	0.30	0.26	2.00	3.26	1.42	23
7	M	2.20	2.00	1.00	5.10	10.3	4.48	10

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U250.										Rangos de calificación del PCI	
#	Valor Deducido					TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN	
1	44	38	27	23	10	142	5	71.9	100 - 85	Exelente	
2	44	38	27	23	2	134	4	76	85 - 70	Muy Bueno	
3	44	38	27	2	2	113	3	70	70 - 55	Bueno	
4	44	38	2	2	2	88	2	63	55 - 40	Regular	
5	44	2	2	2	2	52	1	51	40 - 25	Malo	
									25 - 10.	Muy Malo	
									10 - 0	Fallado	

MAX CDV =	70
PCI =	30
RATING =	Malo

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

MUESTRA U250.

En esta unidad de muestra se encontraron 5 tipos de fallas entre estas tenemos: ahuellamiento, desprendimiento de agregados, hinchamiento, piel de cocodrilo y grietas de borde. Ver tabla 1.126.


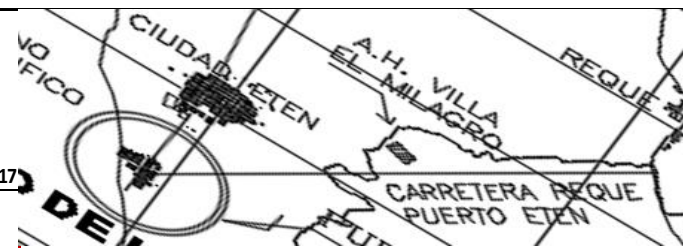
Siendo la falla desprendimiento de agregados de mayor densidad con un valor de 11.30%. La falla con menos densidad de deterioro es la N°1 piel de cocodrilo con un valor de 1.42%.

Se realizó el cálculo de los valores deducidos como también de los valores deducidos corregidos.

El máximo valor deducido corregido fue 70, el mismo que sirvió para calcular el valor PCI de 30. Concluyendo que el estado de pavimento en este tramo es de mala calidad.

Recomendando que se debe realizar un cambio de carpeta asfáltica a la falla grietas de borde que costa de 10.30 m² de área afectada y al resto de área que ocupan las demás fallas un riego de liga para poder incrementar el valor PCI del pavimento Reque – Puerto Eten.

Tabla 145: hoja de registro de la muestra u2501 de la via Reque – Puerto Eten.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		"APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".						
ÍNDICE DE CONDICIÓN PARA PAVIMENTO FLEXIBLE.		Esquema: 						
HOJA DE REGISTRO								
Nombre de Vía: Reque - Puerto Eten		Muestra: U251						
Evaluado por: Luis Eber Quintana Díaz.		Área: 230						
		Fecha: 06/06/2017						
1. Piel de cocodrilo (m2).		6. Depresión (m2).		11. Parcheo (m2).				
2. Exudación (m2).		7. Grieta de borde (ml).		12. Pulimiento de Agregados (m2).				
3. Agrietamiento en bloque (m2).		8. Grieta de reflexión de junta (ml).		13. Baches (m2).				
4. Abultamientos y hundimientos (ml).		9. Desnivel de Carril/Berma (ml).		14. Cruce de vía Férrea (m2).				
5. Corrugación (m2).		10. Grietas longitudinales y transversales (ml).		15. Ahuellamiento (m2).				
16. Desplazamiento (m2).		17. Grieta parabólica (m2).		18. Hinchamiento (m2).				
19. Desprendimientos de agregados (m2).								
Nivel de severidad: L= Baja A= Alta M= Medio								
FALLAS EXISTENTES								
Falla	Severidad	CANTIDAD				TOTAL	DENSIDAD %	VALOR DEDUCIDO
19	A	22	18			40	17.39	52
15	M	4.56	3.28	4	2	13.84	6.02	36
6	M	3.2	3	2.88	2.1	11.18	4.86	18
13	M	0.48	0.38	0.4		1.26	0.55	22
11	A	0.68	1.50	0.98	2.00	5.16	2.24	9.5
4	A	4.20	2.80	4.66		11.66	5.07	60

Cálculo del PCI de la unidad de muestra U251.							Rangos de calificación del PCI				
#	Valor Deducido						TOTAL	Q	CDV	Rango	CLASIFICACIÓN
1	60	52	36	22	18	9.5	197.5	6	89	100 - 85	Exelente
2	60	52	36	22	18	2	190	5	91	85 - 70	Muy Bueno
3	60	52	36	22	2	2	174	4	92	70 - 55	Bueno
4	60	52	36	2	2	2	154	3	90	55 - 40	Regular
5	60	52	2	2	2	2	120	2	81	40 - 25	Malo
6	60	2	2	2	2	2	70	1	70	25 - 10.	Muy Malo
										10 - 0	Fallado

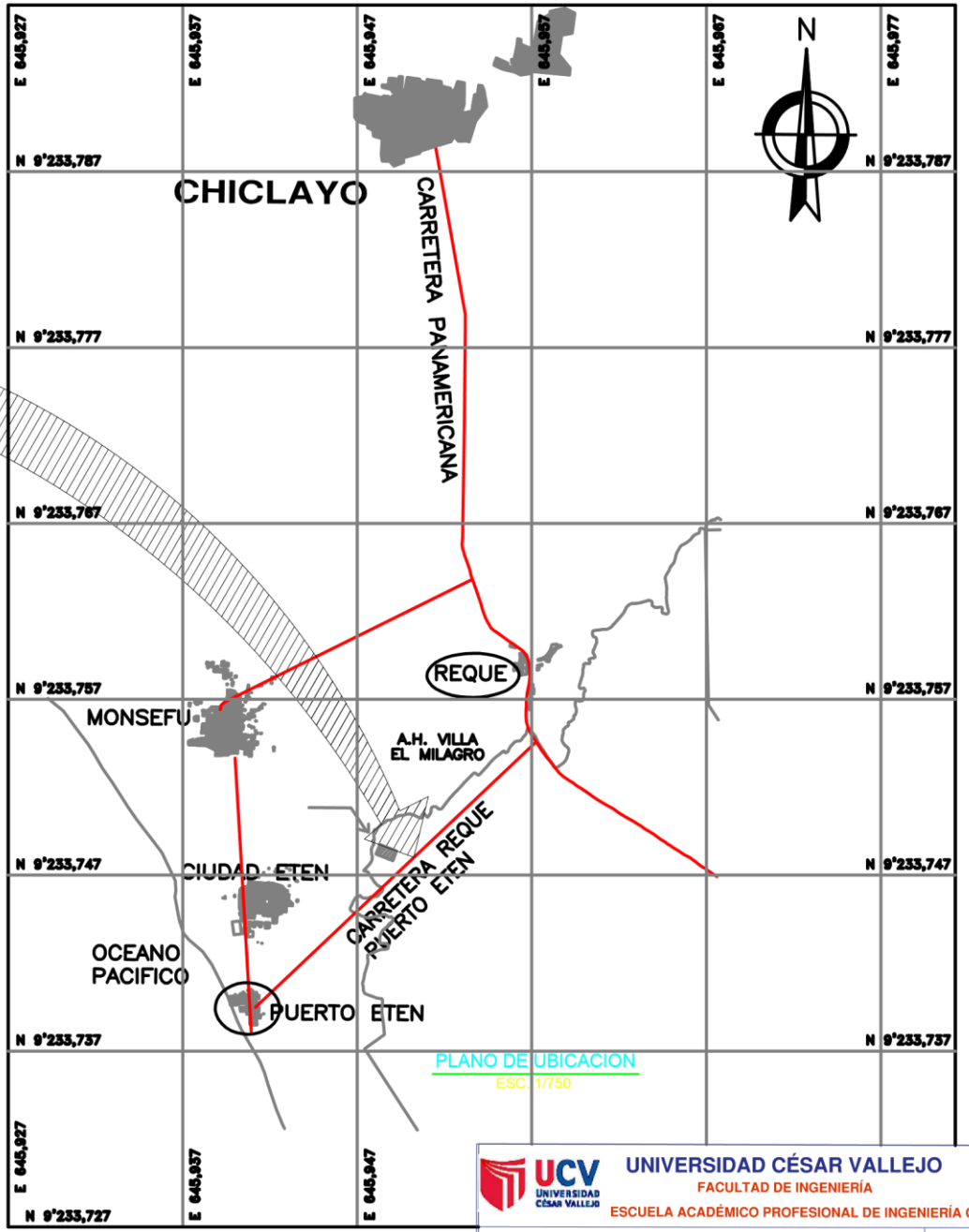
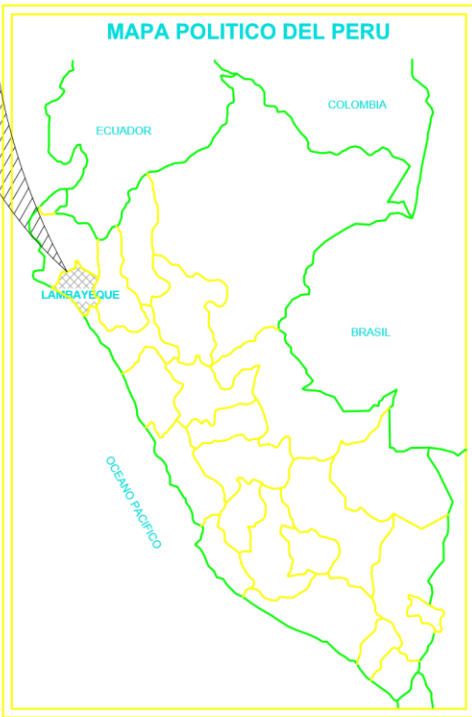
MAX CDV =	92
PCI =	8

FUENTE: ELABORADO POR EL INVESTIGADOR.

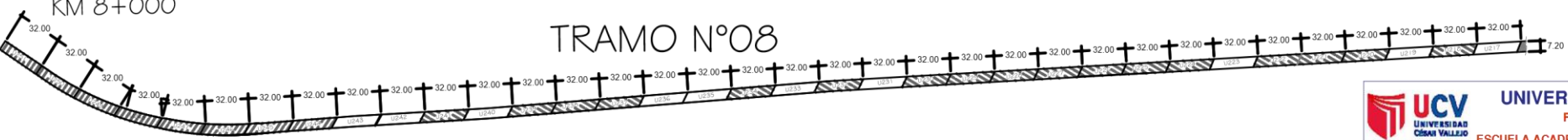
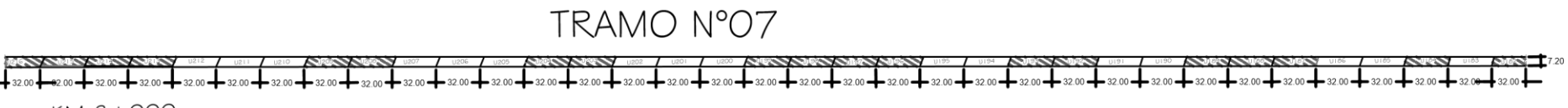
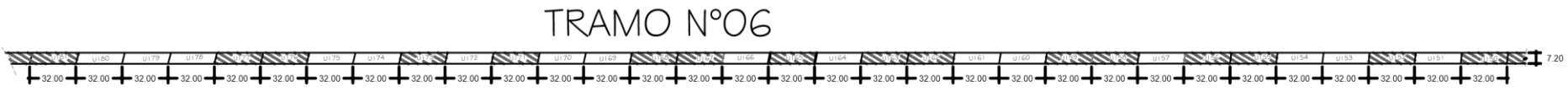
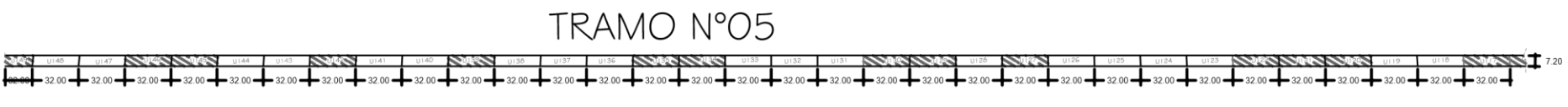
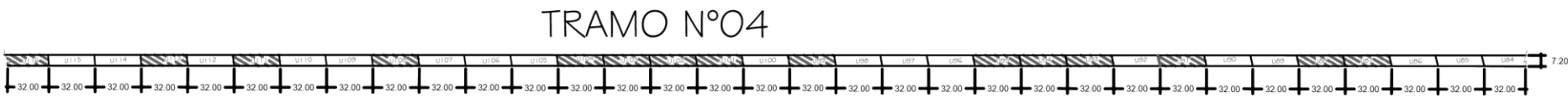
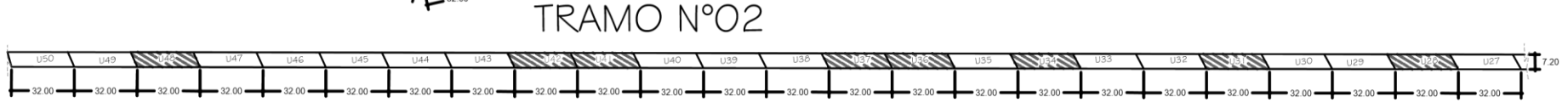
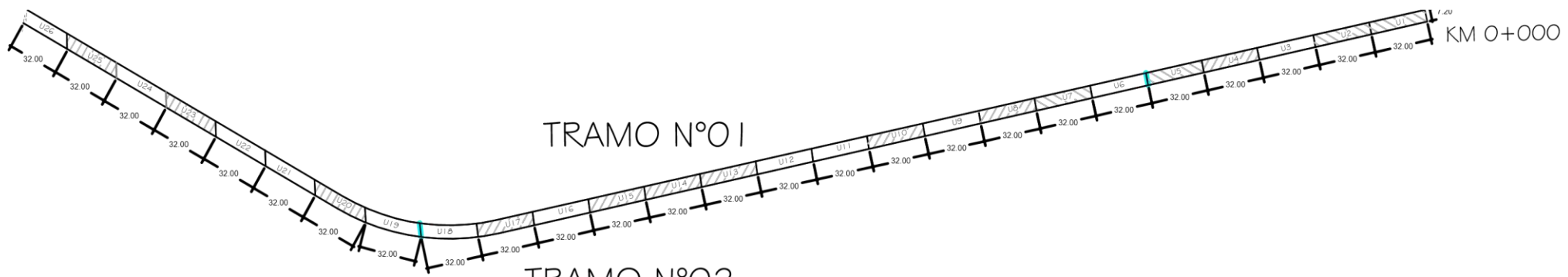
LA MUESTRA U2501

Esta unidad de muestra U251 presenta un PCI de 8, tratándose de un pavimento fallado, esto a que las fallas en este tramo son de severidades altas y medias. Como se puede apreciar en la siguiente imagen de la muestra 251.

PLANOS



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TESIS: "APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".	ESCALA: INDICADA
PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 266	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO DEL 2018
AUTOR: QUINTANA DIAZ LUIS EBER.	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA: A-01
ASESORES: Dr. ING. LOAYZA RIVAS, CARLOS ADOLFO. MG. ING. PUICAN CARREÑO, MANUEL HUGO.	DISTRITO: REQUE DISTRITO: PUERTO ETEN



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TESIS: "APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN".	
PLANO: SECCIONAMIENTO DE UNIDADES DE MUESTRA DE LA VÍA	267
AUTOR: QUINTANA DIAZ LUIS EBER.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE PROVINCIA: LAMBAYEQUE DISTRITO: REQUE
ASESORES: Dr. ING. LOAYZA RIVAS CARLOS ADOLFO. MG. ING. PUICAN CARREÑO, MANUEL HUGO.	FECHA: JULIO DEL 2018 LAMINA: A-02 ESCALA: 1/250 DISTRITO: PUERTO ETEN

ANEXO 1: CURVAS PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICOS.

Figura 23. Abultamientos y Hundimientos.

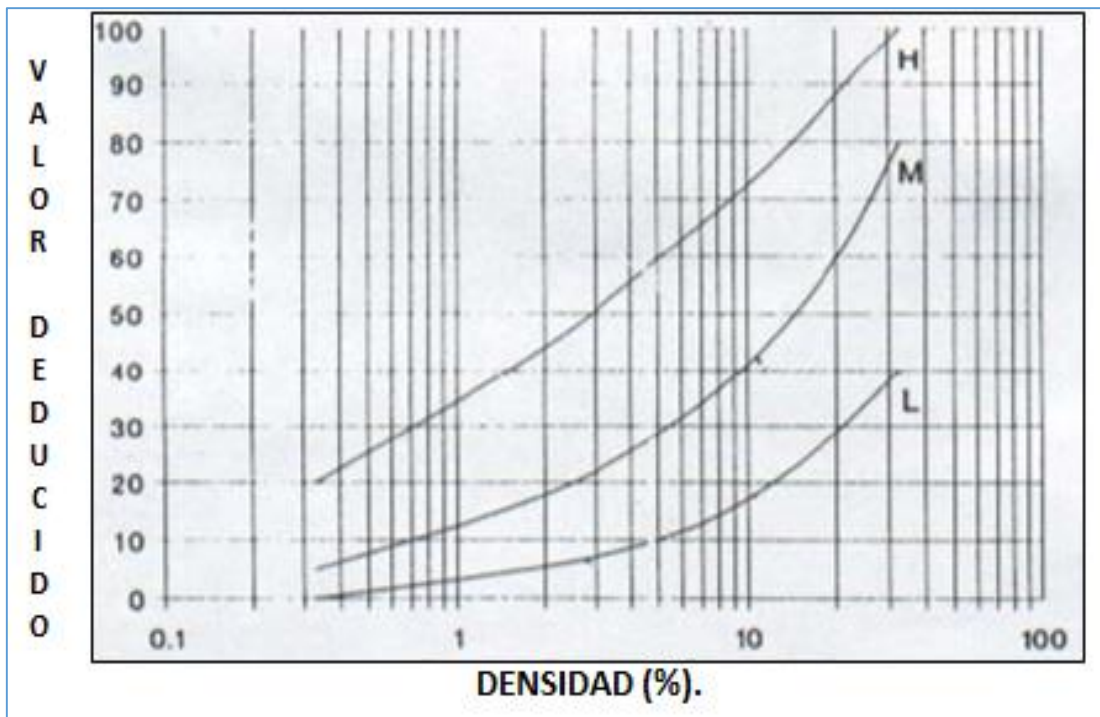


Figura 24. Curva para depresión.

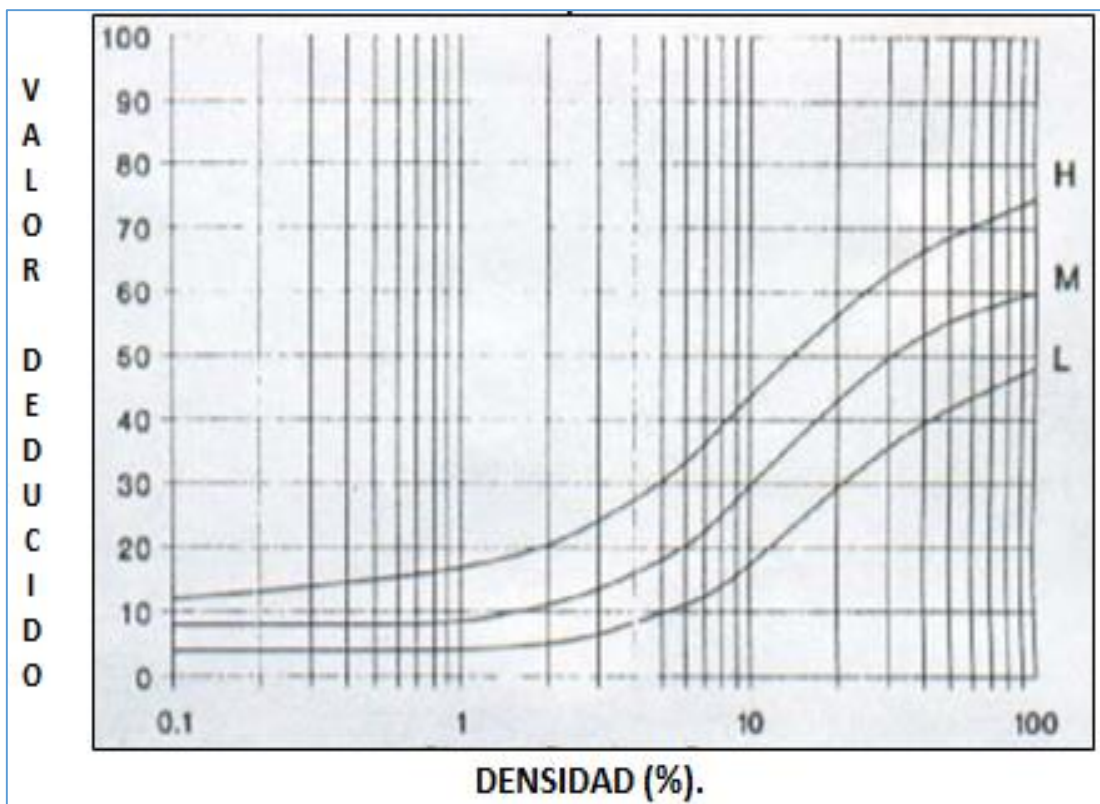


Figura 25. Curva para Grieta de reflexión de junta.

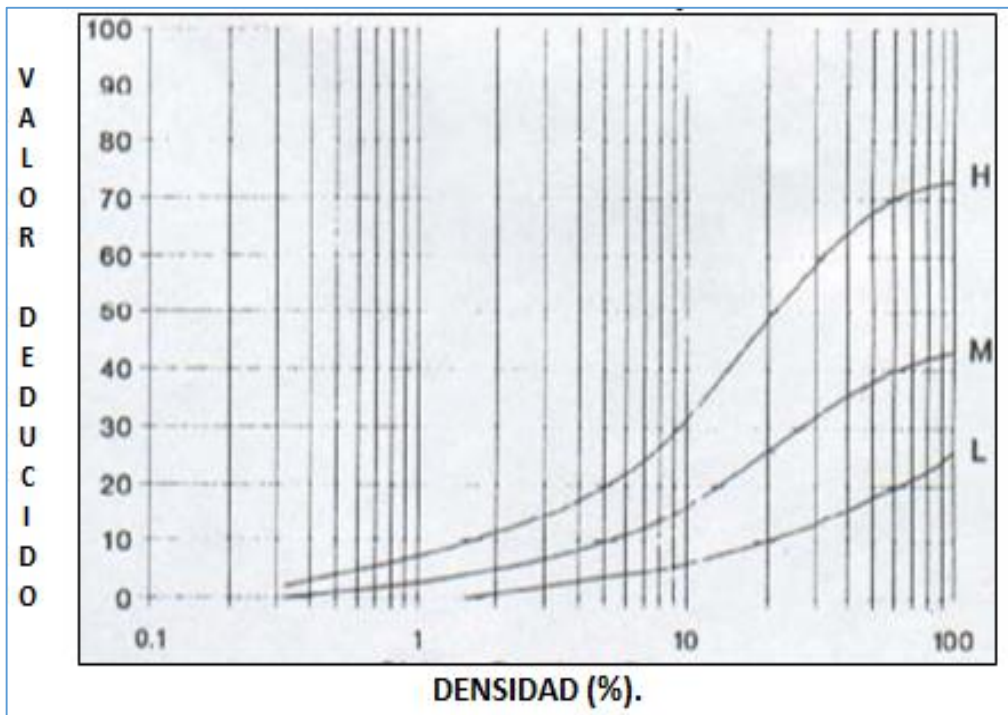


Figura 26. Curva para Desnivel de Carril/Berma.

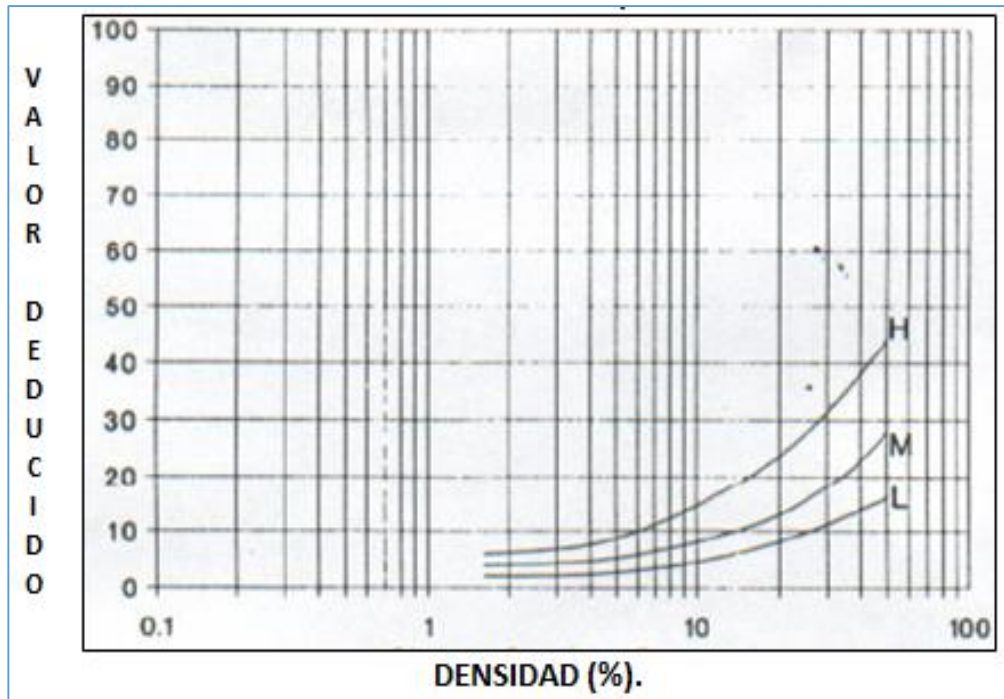


Figura 27. Falla para Pulimiento de Agregados.

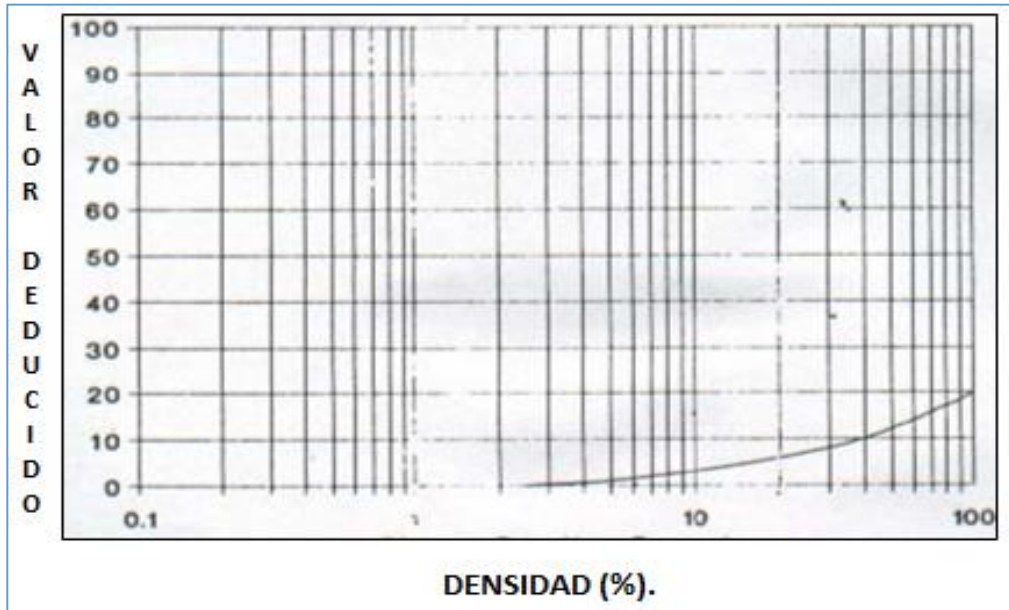


Figura 28. Curva para Ahuellamiento.

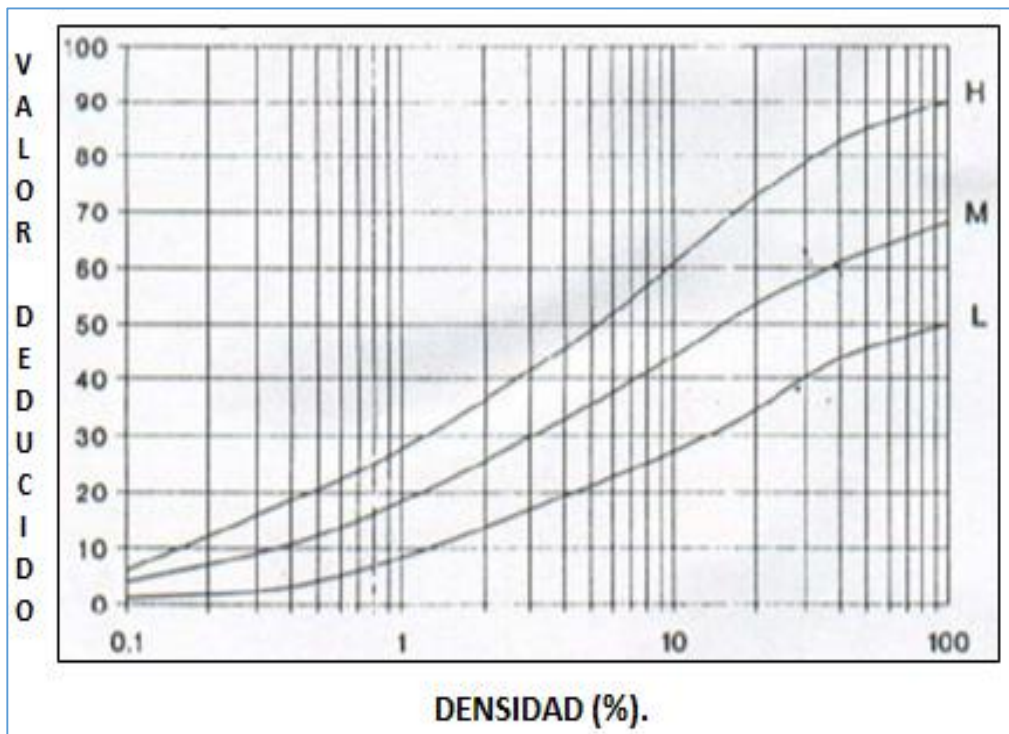


Figura 29. Curva para Desplazamiento.

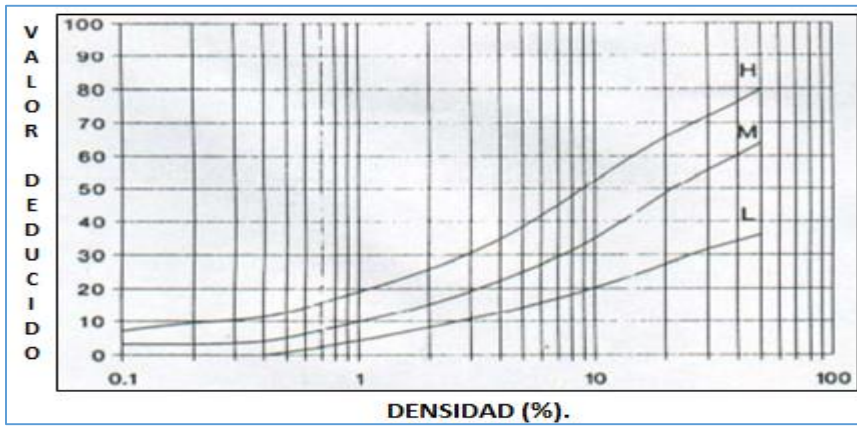


Figura 30. Curva para Grieta parabólica (slippage).

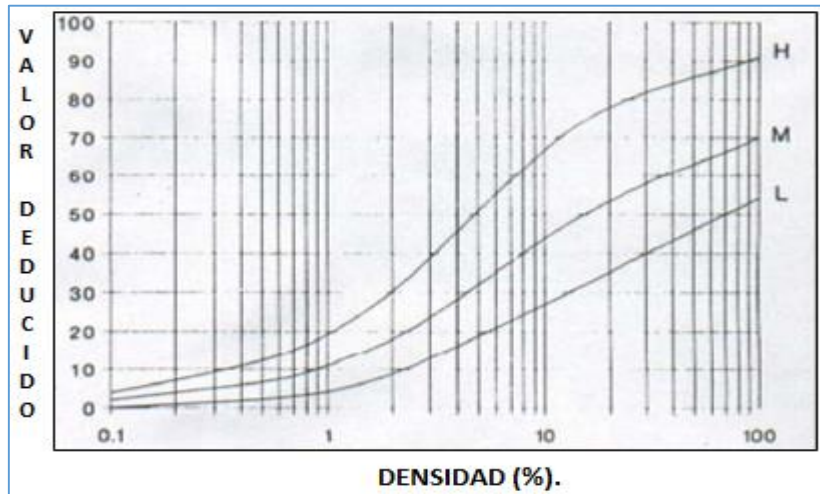


Figura 31. Curva para Hinchamiento.

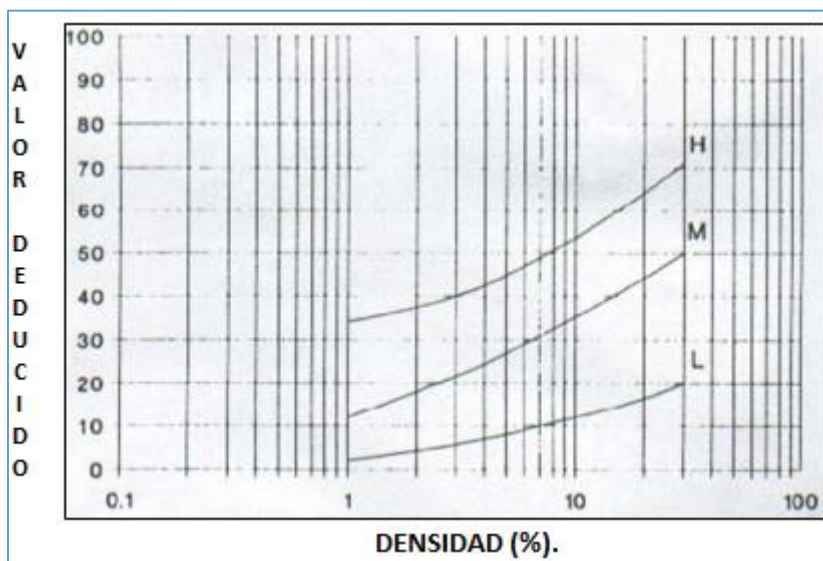


Figura 32. Curva para Desprendimientos de agregados

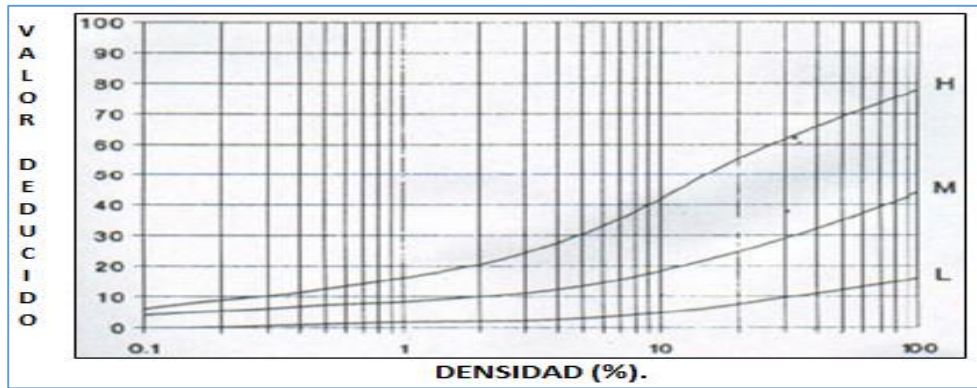


Figura 33. Curva para Piel de Cocodrilo.

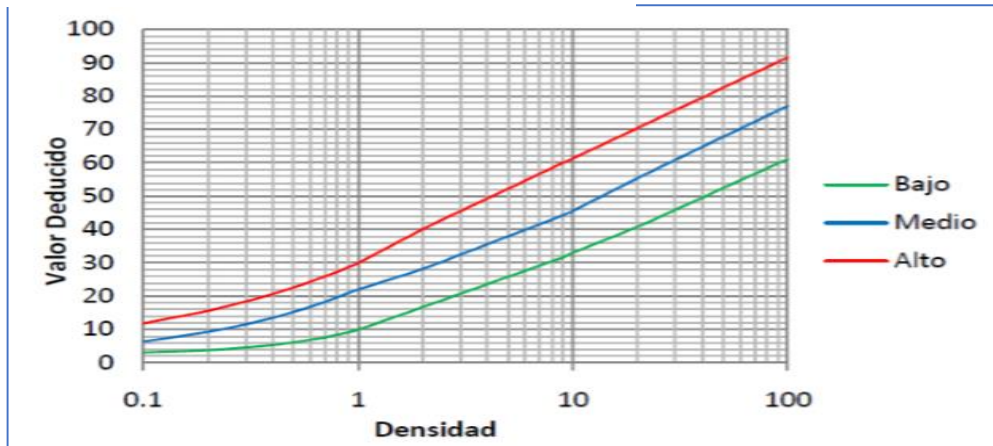


Figura 34. Curva para Fisuras en Bloque.

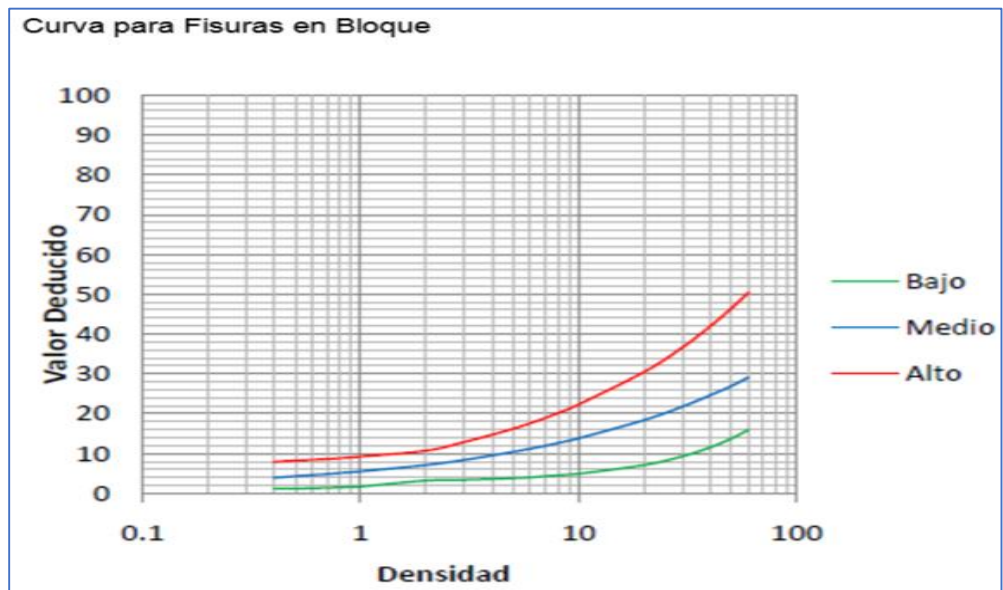


Figura 35. Curva para Fisuras de Borde.

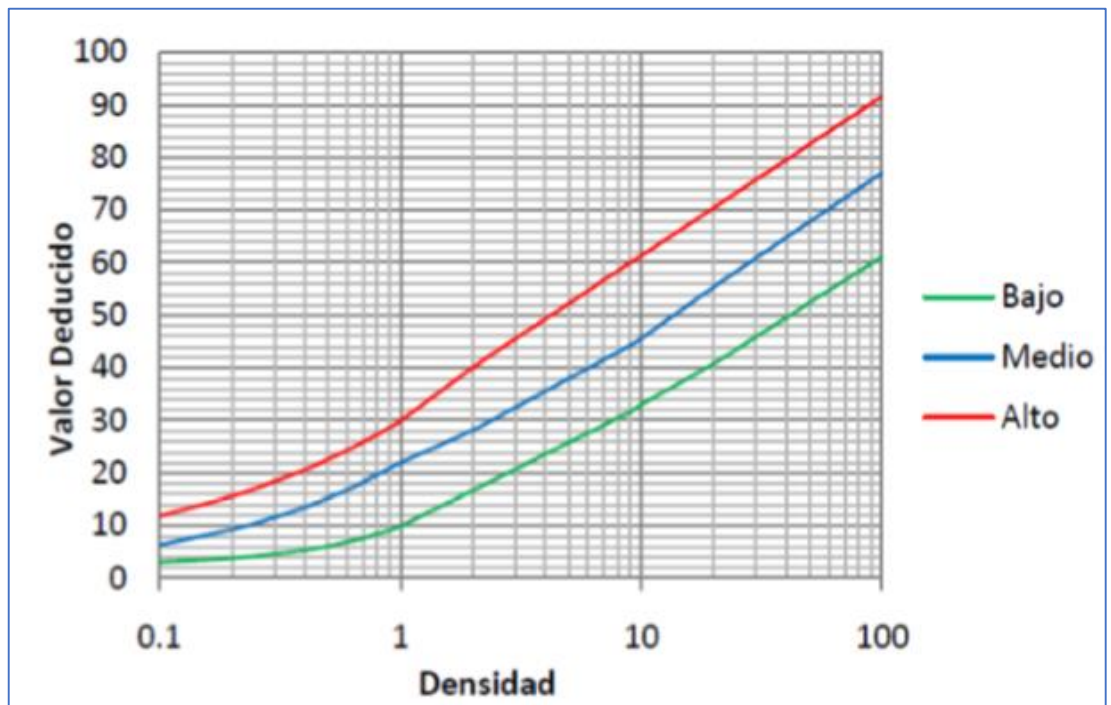


Figura 36. Curva para Exudación.

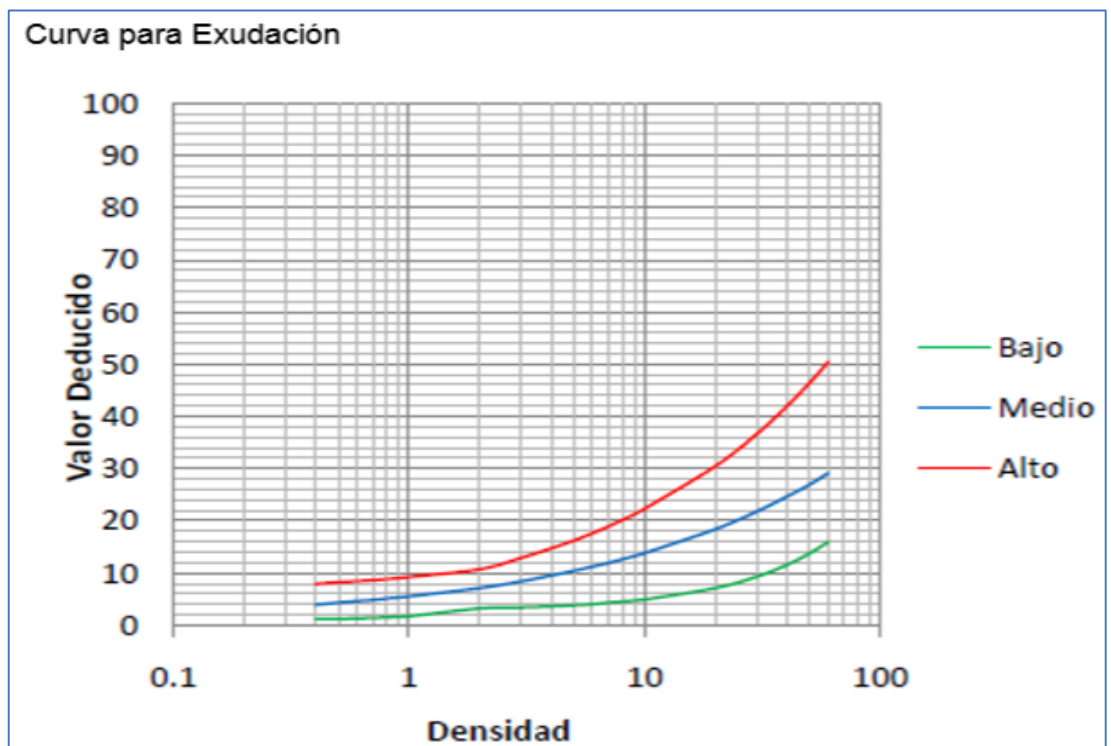


Figura 37. Curva para Corrugación.

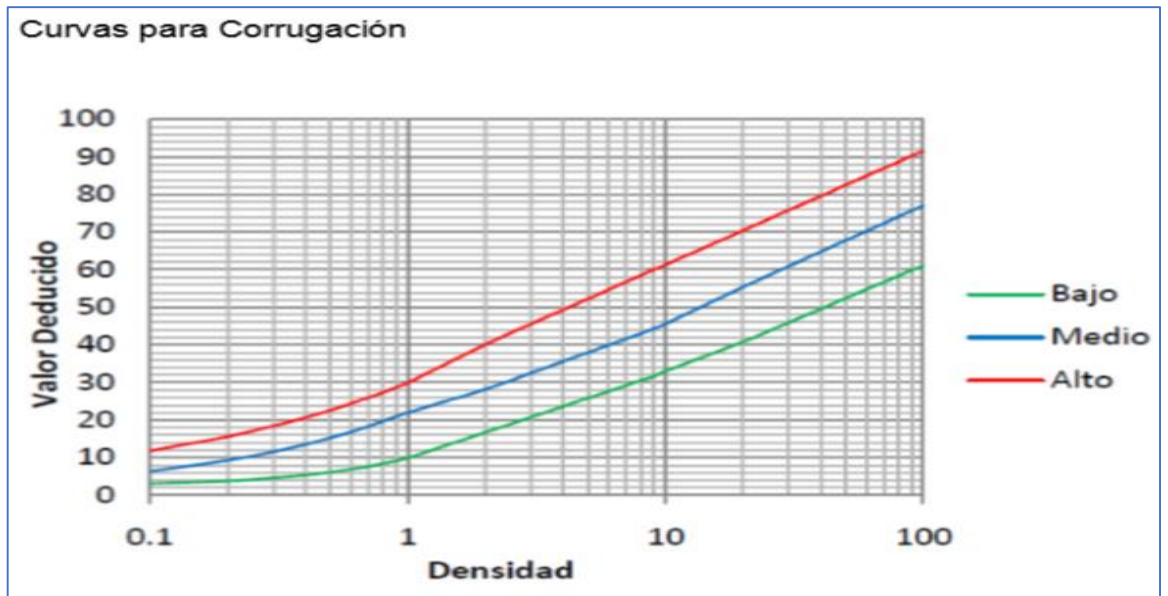


Figura 38. Curva para Parches Unitario.

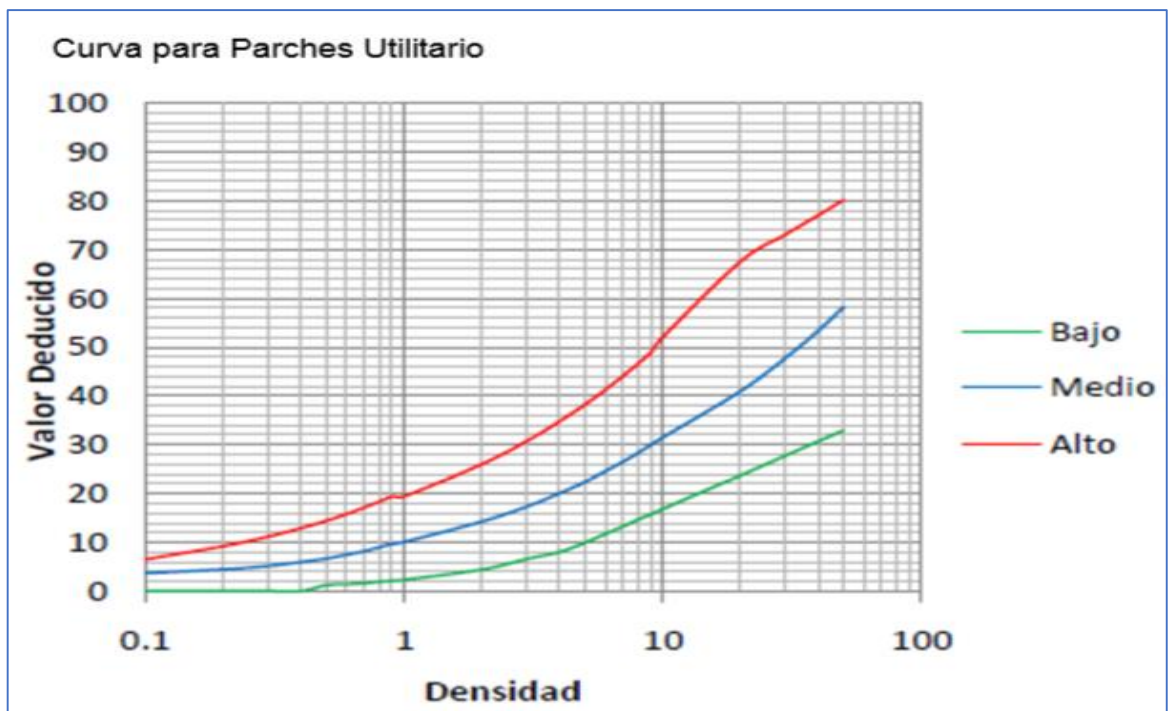


Figura 39. Curva para Grietas Longitudinales y Transversales.

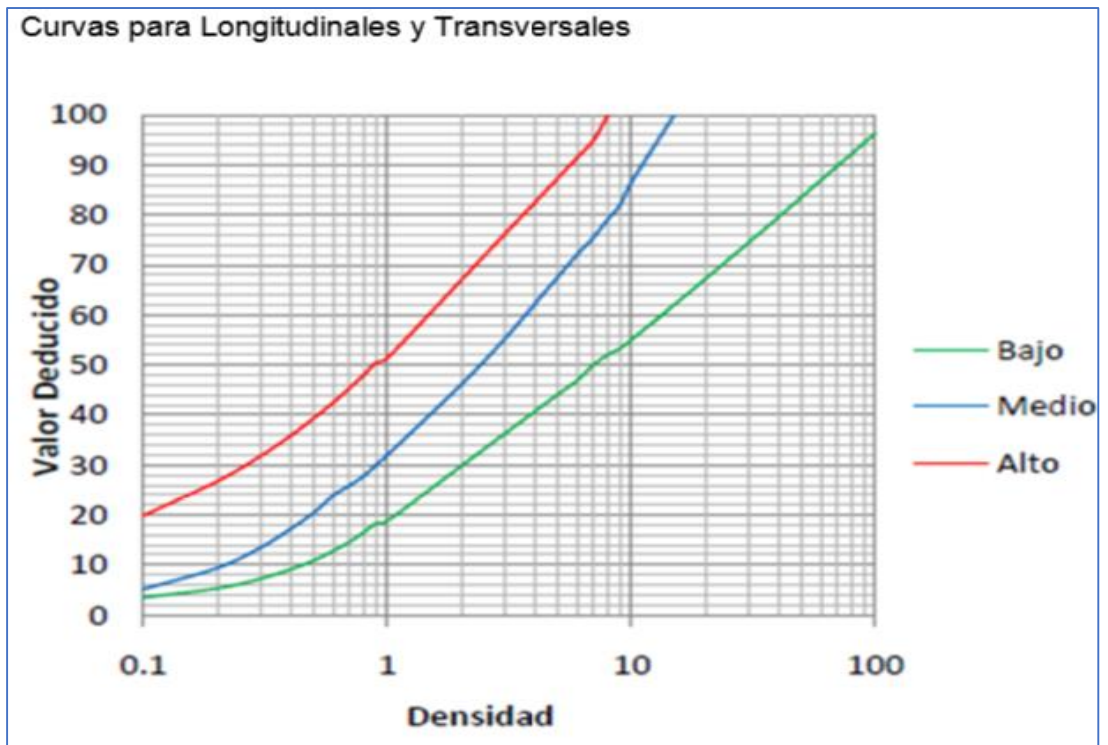


Figura 40. Figura 24. Curva para Baches.

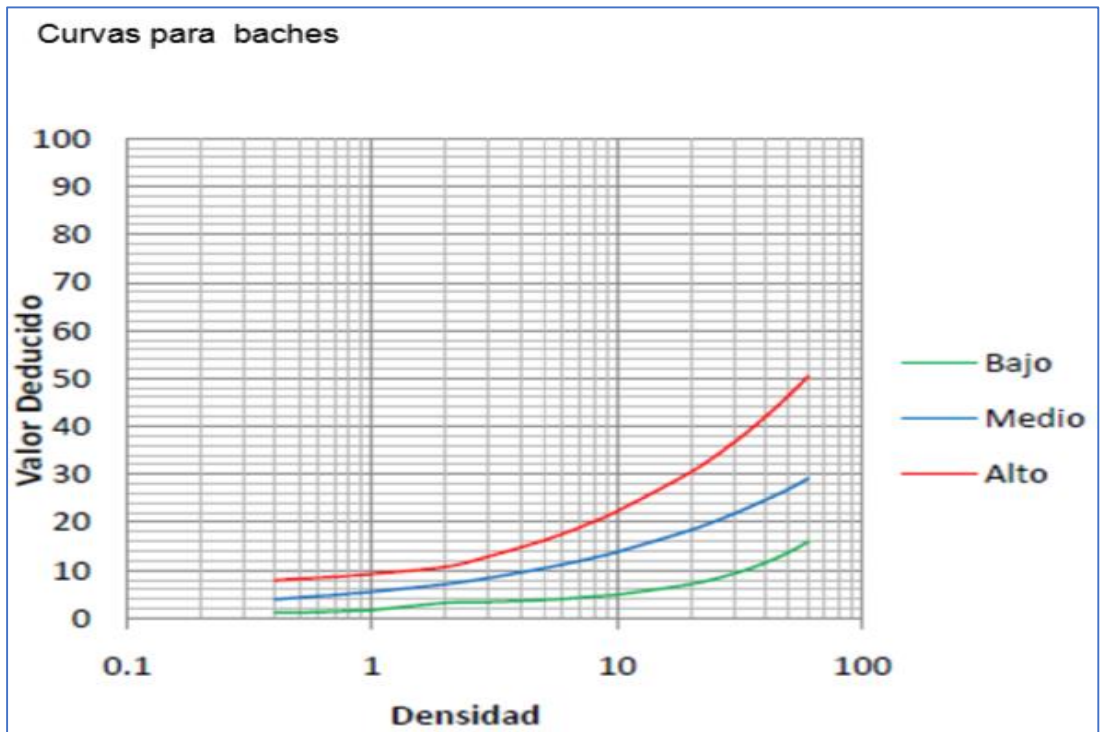
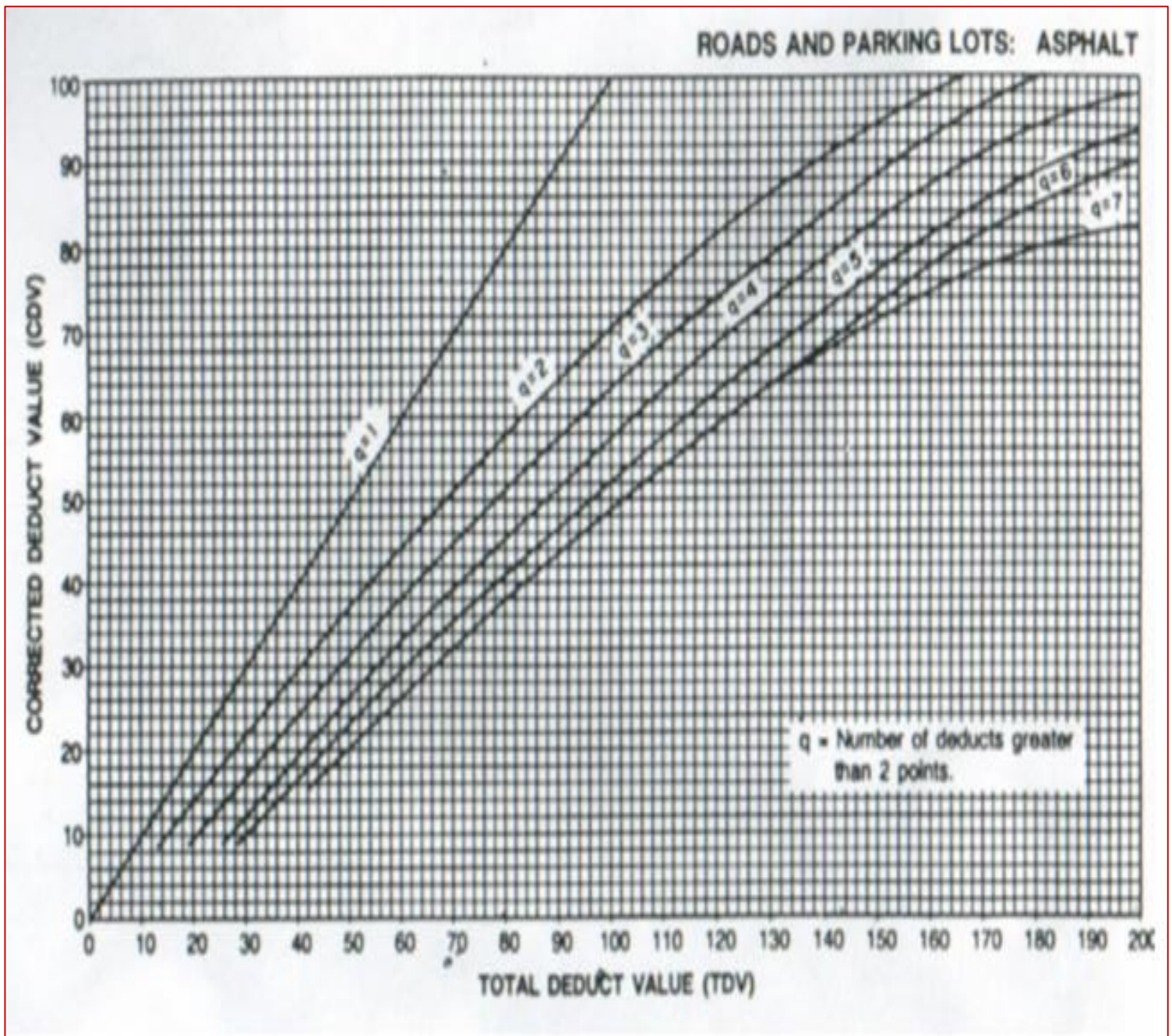


Figura 41. Curvas para calcular el valor deducido corregido (CDV).



ANEXO 2: PANEL FOTOGRÁFICO.

Figura 42. Unidad de Muestra U1.



Fuente: elaboración Propia

Figura 43. Baches.

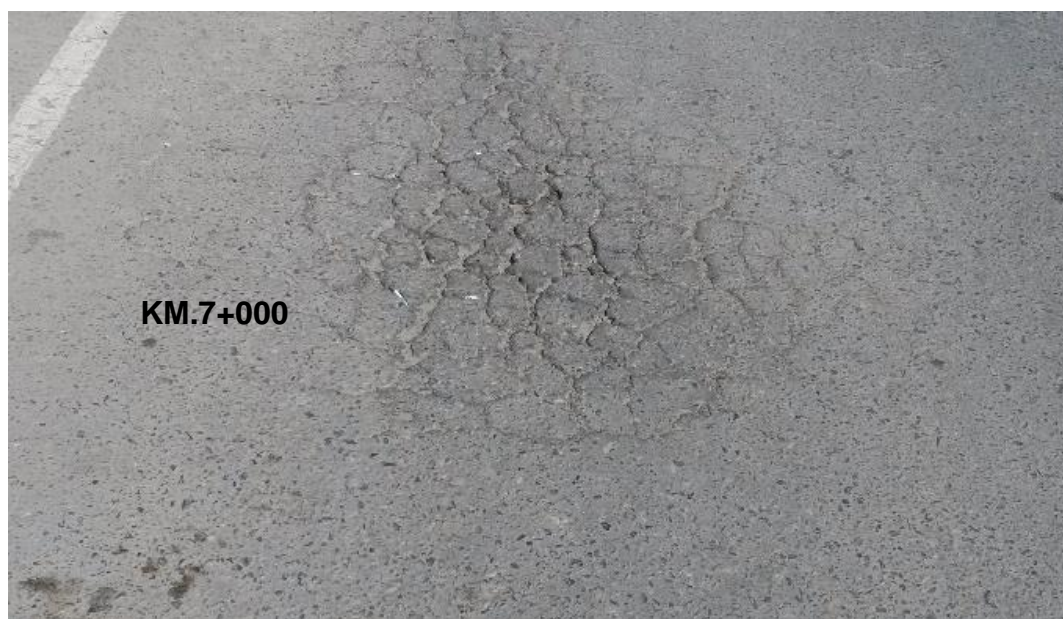


Fuente: elaboración Propia.

Figura 44. Pulimento de Agregados.



Figura 45. Agrietamiento el Bloque.



Fuente: elaboración Propia.

Figura 46. Asentamientos.



Fuente: elaboración Propia.

Figura 47. Grietas Longitudinales.



Fuente: elaboración Propia.

ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

MATRÍZ DE CONSISTENCIA						
TITULO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
	P. GENERAL	O. General	H. general	Variable I	tipo	
“APLICACIÓN DEL MÉTODO ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA A REQUE - PUERTO ETEN”.	ASENTAMIENTOS ¿La aplicación del método PCI permitirá evaluar la condición de la superficie de rodadura en la carretera Reque – Puerto Eten?	Aplicación del método Índice de Condición del Pavimento (PCI) en el tramo Reque – Puerto Eten desde el km 0+000 al km 8+000 para evaluar la condición de operabilidad de la superficie de rodadura.	Mediante la aplicación del método del PCI para la evaluación de la carretera Reque – Puerto Eten, se demostrará el estado de la carpeta de rodadura, que contribuirá para dar soluciones y mejoras de funcionamiento y operabilidad de la vía.	Aplicación del método PCI	El tipo de investigación utilizada en mi tema de investigación es Descriptiva-Explicativa no experimental.	La población esta conformada teniendo en cuenta el IMD de la vía, que consta de 4,148 habitantes
		O. Específicos	H. Específicas	Variable II	Método	
		1. Desarrollar trabajos preliminares de la superficie de rodadura de la carretera Reque -	la aplicación del método PCI determinará el estado actual de la carretera Reque – Puerto Eten.	Evaluar la superficie de rodadura	El método que se utilizara es el del PCI (Índice de Condición del Pavimento).	MUESTRA
		2. Realizar trabajo de gabinete con los datos obtenidos en la superficie de rodadura.	Mediante la aplicación del método PCI se evaluara cada tipo de falla que se encuentra en la vía Reque – Puerto Eten.		Diseño de la investigación.	por tratarse de una población finita se empleo la siguiente formulas.
		3. Evaluar la superficie de rodadura de la carretera Reque - Puerto Eten, con el método del diseño propuesto.	La aplicación del método PCI determinara el estado actual de la vía la cual contribuiara para plantear solucionesde mejora.		El presente estudio utilizara el diseño Descriptivo - Correlacional.	$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$
			$M \leftarrow O \rightarrow P$	reemplazando los datos en la formula se obtuvo lo siguiente.		
			M= Muestra O= observación de la muestra e información a recoger. P= propuesta de evaluación para la Vía.	$\hat{n} = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 4148}{0.05^2 \cdot (4148 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$		
				n = 338 Habitantes.		

Fuente: elaboración Propia.

ANEXO 4: ENCUESTA.

Marque con un aspa (X) la respuesta que considere correcta:		SI	NO
1	Considera usted que el desarrollo de la vía Reque – Puerto Eten es cómoda y segura.		
2	Según su apreciación el clima de la zona influye en el deterioro de la vía.		
3	Según lo que usted ha percibido el suelo en el cual se ha construido el pavimento es el adecuado.		
4	Ha observado usted que el mantenimiento de esta vía es constante o eventual.		
5	Estima usted que esta vía tiene un buen funcionamiento.		
6	Usted ha observado algún tipo de accidente a causa de falta de mantenimiento de esta vía.		
7	Cree usted que esta vía estando en un buen estado reduciría los costos de reparación y mantenimiento de los vehículos.		
8	Considera usted que las bermas de la vía están en un estado adecuado.		
9	Usted es consiente que la vía está en perfecto estado y no es necesario hacerle un mantenimiento.		
10	El ancho de carril cree que es el adecuado para maniobrar en caso de querer adelantar a otro vehículo.		
11	Cree usted que un mantenimiento a la vía mejoraría su seguridad de viaje.		
12	Las fallas que usted aprecia en la vía son de gran tamaño.		
13	Clasificaría usted a esta vía como deteriorada.		
14	Considera usted que el tráfico pesado en esta vía es alto.		
15	Considera usted que esta vía es funcional.		
16	Considera usted que los arbustos que crecen cerca de la vía afectan la visibilidad.		
17	Estima que es peligroso transitar por esta vía a causa de los deterioros en su recorrido.		

IV. Observación – Sugerencia

Fuente: elaboración Propia.

ACTA DE APROBACION DE ORIGINILIDAD DE TESIS



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 07
Fecha : 31-03-2017
Página : 4 de 5

Yo, MANUEL HUGO PUICAN CARREÑO, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada "APLICACIÓN DEL METODO, INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO PARA EVALUAR LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LA CARRETERA REQUE - PUERTO ETEN", de (de la) QUINTANA DIAZ, LUIS EBER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 21 de Julio del 2017.

Firma

MANUEL HUGO PUICAN CARREÑO

DNI: 16519656

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo Luis Eber Quintana Díaz, identificado con DNI N° 47720729, egresada de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad César Vallejo, autorizo (X). No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: "Aplicación del Método Índice de Condición del Pavimento Para evaluar la superficie de Rodadura de la Carretera Requena - Puerto Eten"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


 FIRMA

DNI: 47720729

FECHA: 23 de Octubre, del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------