

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y
VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA
COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021**

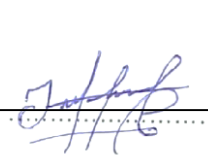
**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

**Autores : Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto**

Asesor : Ing. Juan Alberto Contreras Moreto

JAÉN - PERÚ, JUNIO, 2022


.....

.....

.....



FORMATO 03: ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día 04 de agosto del año 2022, siendo las 15:00 horas, se reunieron de manera virtual los integrantes del Jurado:

Presidente : Dra. Zadith Nancy Garrido Campaña.
Secretario : M. Sc. Marcos Antonio Gonzales Santisteban.
Vocal : Mg. Lenin Franchescoleth Núñez Pintado.

Para evaluar la Sustentación del **Informe Final** de:

- () Trabajo de Investigación
(**X**) **Tesis**
() Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado: **"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021"**, presentado por los bachilleres **Jhon Stalin Castillo Troyes y Elvia Tatiana Santos Soto**, de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

(**X**) **Aprobar** () Desaprobar (**X**) **Unanimidad** () Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | |
|----------------|------------|--------|
| a) Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) Muy bueno | 16, 17 | () |
| c) Bueno | 14, 15 | (15) |
| d) Regular | 13 | () |
| e) Desaprobado | 12 ò menos | () |

Siendo las 16:00 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

Dra. Zadith Nancy Garrido Campaña
Presidente

M. Sc. Marcos Antonio Gonzales Santisteban
Secretario

Mg. Lenin Franchescoleth Núñez Pintado
Vocal

ÍNDICE

ÍNDICE	iii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Situación problemática	12
1.2. Planteamiento del problema	13
1.3. Justificación	13
1.4. Antecedentes	14
1.5. Bases teóricas	19
II. OBJETIVOS	27
2.1. Objetivo general	27
2.2. Objetivos específicos	27
III. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1. Población, muestra y muestreo	28
3.2. Tipo y diseño de investigación	28
3.3. Línea de investigación	29
3.4. Hipótesis	29
3.5. Variables	29
3.6. Materiales	29
3.7. Métodos	29
3.8. Técnicas	30
3.9. Procedimiento de recolección de datos	30
IV. RESULTADOS	42
4.1. Área de estudio	42
4.2. Daños o fallas en el pavimento	42
4.3. Condición del pavimento según el método PCI	44
4.4. Condición del pavimento según el método VIZIR	46
4.5. Alternativa de solución	48
V. DISCUSIÓN	50
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
6.1. Conclusiones	53
6.2. Recomendaciones	54

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
DEDICATORIA	59
AGRADECIMIENTO	60
ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de falla en pavimentos flexibles.	21
Tabla 2. Longitud de Unidad de Muestra.....	24
Tabla 3. Rango del PCI y tipo de mantenimiento.....	25
Tabla 4. Índices de deterioro superficial método VIZIR	25
Tabla 5. Cálculo de valores deducidos corregidos	35
Tabla 6. Daños o fallas presentes en el pavimento flexible	42
Tabla 7. Condición del pavimento según el método PCI.....	44
Tabla 8. Condición del pavimento según el método VIZIR	46
Tabla 9. Condición del pavimento según el método PCI.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Levantamiento topográfico en el km 103	30
Figura 2. Levantamiento topográfico en el km 104	31
Figura 3. Identificación de daño conocido como Bache/Hueco	31
Figura 4. Identificación de daño conocido como piel de cocodrilo	32
Figura 5. Cálculo del PCI de la unidad de muestreo N° 01	33
Figura 6. Ábaco para el cálculo del valor deducido de la falla fisura longitudinal y transversal	34
Figura 7. Ábaco para el cálculo del valor deducido de la falla baches/huecos	35
Figura 8. Ábaco para el cálculo del valor deducido corregido	36
Figura 9. Cálculo de VIZIR de la unidad de muestreo N° 01	37
Figura 10. Identificación de fallas	37
Figura 11. Nivel de gravedad: 1 (baja), 2 (media) y 3 (alta)	38
Figura 12. Registro de área total afectada para cada daño	38
Figura 13. Cálculo del porcentaje de extensión de cada falla	39
Figura 14. Cálculo del índice de fisuración (If)	39
Figura 15. Resultado del índice de fisuración (If)	39
Figura 16. Cálculo del índice de deformación (Id)	40
Figura 17. Resultado del índice de deformación (Id)	40
Figura 18. Cálculo del índice de deterioro superficial (Is)	40
Figura 19. Resultado del índice de deterioro superficial (Is)	41
Figura 20. Calificación final de la unidad de muestra evaluada	41
Figura 21. Daños o fallas presentes en el pavimento flexible	43
Figura 22. Condición del pavimento según el método PCI	45
Figura 23. Índice superficial (IS) de cada unidad de muestreo según el método VIZIR	47
Figura 24. Estado de conservación del pavimento flexible según el método VIZIR	47
Figura 25. Piel de cocodrilo	178
Figura 26. Exudación	178
Figura 27. Agrietamiento en bloque	179
Figura 28. Abultamientos y hundimientos	179
Figura 29. Corrugación	180
Figura 30. Depresión	180

Figura 31. Grieta de borde.....	181
Figura 32. Grieta de reflexión de junta	181
Figura 33. Desnivel carril-berma	182
Figura 34. Fisuras Long. y Transversales	182
Figura 35. Parcheo	183
Figura 36. Pulimento de agregados.....	183
Figura 37. Baches/Huecos.....	184
Figura 38. Cruce de vía férrea	184
Figura 39. Ahuellamiento.....	185
Figura 40. Desplazamiento.....	185
Figura 41. Grieta parabólica (slippage).....	186
Figura 42. Hinchamiento.....	186
Figura 43. Desprendimiento de agregados	187
Figura 44. Equipos utilizados para el levantamiento topográfico	217
Figura 45. Ingreso al caserío Catagua.....	217
Figura 46. Levantamiento topográfico	218
Figura 47. Levantamiento topográfico.....	218
Figura 48. Medición de ancho de carretera	220
Figura 49. Desprendimiento total del pavimento en la unidad de muestreo N° 56	220
Figura 50. Identificación de daño conocido como Baches/Huecos en unidad de muestreo N° 58	221
Figura 51. Identificación de daño conocido como piel de cocodrilo en unidad de muestreo N° 21	221
Figura 52. Identificación de daño piel de desprendimiento en unidad de muestreo N° 26	222
Figura 53. Identificación de daño conocido como Baches/Huecos en unidad de muestreo N° 31	222
Figura 54. Identificación de daño conocido como Baches/Huecos en unidad de muestreo N° 15	223
Figura 55. Identificación de daño conocido como fisuras en unidad de muestreo N° 07..	223
Figura 56. Identificación de daño pulimento de agregados en unidad de muestreo N° 18	224
Figura 57. Identificación de daño conocido como fisuras en unidad de muestreo N° 42..	224
Figura 58. Presencia de agua al costado de la carretera en la unidad de muestreo N° 33	225

Figura 59. Identificación de daño conocido como desplazamiento en unidad de muestreo N° 24	225
Figura 60. Identificación de daño conocido como fisuras en unidad de muestreo N° 09..	226
Figura 61. Desprendimiento total del pavimento en unidad de muestreo N° 35	226
Figura 62. Desprendimiento total del pavimento en unidad de muestreo N° 01.....	227
Figura 63. Identificación de daño conocido como piel de cocodrilo en unidad de muestreo N° 30	227
Figura 64. Desprendimiento total de pavimento y del talud en unidad de muestreo N°62	228

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	61
Anexo 2. Data topográfica.....	63
Anexo 2. Planos en planta y perfil del tramo evaluado	73
Anexo 3. Planos de las unidades de muestreo para el método pci	80
Anexo 4. Validación del instrumento de recolección de datos para el método pci	102
Anexo 5. Validación del instrumento de recolección de datos para el método vizir	110
Anexo 6. Cálculo del pci de cada unidad de muestreo	118
Anexo 7. Ábacos utilizados para el cálculo del pci	177
Anexo 8. Cálculo de cada unidad de muestreo con el método vizir	188
Anexo 9. Panel fotográfico del levantamiento topográfico.....	216
Anexo 10. Panel fotográfico del proceso de identificación de fallas.....	219

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo evaluar superficialmente mediante los métodos PCI y VIZIR el pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, se aborda la problemática de que debido a gran cantidad de fallas existentes no está garantizado la transitabilidad en esta vía, esta investigación es de tipo básica y diseño no experimental, se aplicó como técnica la observación para la recolección de datos, se determinó la condición actual del pavimento, se realizó el levantamiento topográfico del tramo, la muestra fue de 58 unidades de muestreo para el método PCI y 27 para el método VIZIR. Como resultado se obtuvo un PCI promedio de 19 calificando al pavimento con una condición muy pobre y según el método VIZIR un Índice Superficial (IS) de 5 con una condición de malo, las fallas con mayor presencia fueron las conocidas como baches/huecos con 23% y fisuras longitudinales y transversales con 17%; concluyendo que ambos métodos coinciden en que la vía se encuentra en mal estado, por lo que de acuerdo a los resultados y el Manual de Conservación Vial del MTC, se recomienda realizar las acciones necesarias de acuerdo a la condición del pavimento.

Palabras clave: Método PCI, método VIZIR, pavimento flexible, condición superficial

ABSTRACT

The objective of this research is to superficially evaluate through the PCI and VIZIR methods the flexible pavement of the Cochalán - La Catagua highway, the problem is addressed that due to a large number of existing failures, passability on this road is not guaranteed, this investigation is of basic type and non-experimental design, observation was applied as a technique for data collection, the current condition of the pavement was determined, the topographical survey of the section was carried out, the sample was 58 sampling units for the PCI method and 27 for the VIZIR method. As a result, an average PCI of 19 was obtained, qualifying the pavement with a very poor condition and according to the VIZIR method a Surface Index (IS) of 5 with a bad condition, the faults with the greatest presence were those known as potholes/hollows with 23 % and longitudinal and transverse cracks with 17%; concluding that both methods agree that the road is in poor condition, so according to the results and the MTC Road Maintenance Manual, it is recommended to carry out the necessary actions according to the condition of the pavement.

Keywords: PCI method, VIZIR method, flexible pavement, surface condition

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación problemática

En Colombia “en la constante búsqueda a la problemática del mal estado de las vías, se desarrolló una metodología semiautomática que permite la detección de distintos deterioros en pavimentos como grieta longitudinal, bache y piel de cocodrilo; que se encontraron en los pavimentos flexibles tomando en cuenta el daño que causaba a la población (Tello, 2021). En Ecuador “el mal estado en las carreteras que son parte de la infraestructura vial y una de las de mayor importancia en el proceso de movilización de la producción agraria y de los habitantes a nivel nacional, debido a esto se debe garantizar que las vías de comunicación a nivel de servicio de los pavimentos flexibles, garanticen a los usuarios que las transitan seguridad y confort” (Guaranda 2017). En Ecuador “Las vías principales del Cantón Colta soportan un alto fluido vehicular ya que conecta a provincias de alto nivel comercial y poblacional, son utilizadas fundamentalmente para transportar a personas, productos tanto agrícolas, textiles y artesanales, se realiza un análisis comparativo detallado por inspección visual del estado superficial del pavimento flexible” (Huilcapi y Puchas, 2015).

A nivel nacional, en Ancash, “la estructura vial soporta cargas continuas, el flujo de tránsito, los cambios climáticos entre otros son los que alteran las propiedades físicas del pavimento, generando así fallas y desgaste en su superficie.” (Mamani y Sifuentes, 2021). En Trujillo “Según el estudio en Prolongación Cesar Vallejo y Av. Costa Rica, Se identificaron los distintos tipos de falla presentes en el pavimento en estudio el cual ocasionaba muchos daños a la población” (Oruna, 2021).

En Jaén “el tránsito de vehículos en la ruta Jaén – Aeropuerto Shumba, particularmente en los kilómetros cercanos de este mencionado aeropuerto, se ha incrementado considerablemente debido al inicio del funcionamiento de dicho aeropuerto hace ya varios años” (Bustamante y Julon, 2021). La situación actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, en el distrito de San José del Alto, provincia a de Jaén, en la región Cajamarca, no es la mejor debido a múltiples fallas que presenta en algunos tramos, generando así el malestar e incomodidad de los trasportistas y población beneficiaria, ocasionando también daños en los vehículos e incluso pueden ocasionar accidentes de tránsito si no se conduce con precaución.

1.2. Planteamiento del problema

¿Cuál es la condición superficial del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, evaluado mediante los métodos PCI y VIZIR?

1.3. Justificación

1.3.1. Técnica

La justificación técnica que tiene esta investigación radica en que al poder conocer el estado superficial actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén, se pueden brindar las recomendaciones técnicas para que las entidades competentes realicen las acciones necesarias para poder garantizar el tránsito vehicular en esta importante vía.

1.3.2. Metodológica

La justificación metodológica que tiene esta investigación es que se evaluó el estado superficial actual del pavimento flexible mediante metodologías ya establecidas, en la que la más conocida es la del PCI y se pretende que la metodología VIZIR también sea conocida y aplicada con más frecuencia para evaluación superficial de pavimentos flexibles.

1.3.4. Social

Socialmente esta investigación se justifica en que los transportistas y población en general son los beneficiarios directos, pues lo que se pretende con esta investigación no sólo es de aplicar ambos métodos para la evaluación superficial del pavimento flexible, sino que también sea un precedente para que las entidades encargadas de la administración de esta vía realicen estudios complementarios y puedan realizar el mejoramiento a esta vía y poder dar solución a la problemática existente.

1.3.5. Económica

La justificación económica de la presente investigación radica en que ésta importante vía permite a los pobladores de las comunidades aledañas trasladar sus productos hacia los mercados más cercanos, lo cual permite dinamizar la economía de esta parte de la región; y con estos resultados se deja un precedente para estudios complementarios que puedan intervenir y solucionar la problemática existente.

1.4. Antecedentes

1.4.1. Internacionales

Limones (2021) en su tesis titulada “Evaluación de los pavimentos flexibles por los métodos PCI y VIZIR”, lo cual tuvo como objetivo evaluar el folleto de fallas y formatos que usan los métodos PCI y VIZIR para establecer el estado y daño del pavimento con el fin de plantear alternativas de solución de mantenimiento, para ello se evaluó con un promedio de 12 muestras para el cálculo de los dos métodos, como resultados obtuvo que por el método PCI las vías del sector o calzada se encuentran en un estado regular con un PCI de 40.27 y por VIZIR se establece con un estado regular con un valor de índice de Deterioro Superficial (IS) de 3, llegando a la conclusión que en ambos métodos presentaron similares resultados, evidenciándose fallas como fisuras longitudinales, pulimiento de agregados, ahuellamientos en los sectores.

Papageorgiou (2019) en su artículo científico titulado “Appraisal of Road Pavement Evaluation Methods”, tuvo como objetivo principal es evaluar el pavimento de las carreteras utilizando el mejor método que le permita analizar su estado de superficie, como resultados basándose en la elección de criterios el PCI y VIZIR obtuvo que los métodos con nivel de confianza de 0.165 y 0.158 a diferencia de otros, llegando a la conclusión que no hay una respuesta absoluta para todos los casos en cuanto al mejor método, ya que para ciertos términos resulta ser el mejor y en otro no, lo cual siempre va a precisarse el método que resulta ser el más apropiado y cumpla con la mayoría de los casos.

Coy (2017) en su tesis titulada “Evaluación superficial de un pavimento flexible de la calle 134 entre carreras 52ª a 53 C comparando los métodos VIZIR y PCI”, la cual tuvo como objetivo principal evaluar y comparar los métodos VIZIR y PCI en un pavimento flexible urbano de la calle 134 entre 52ª y 53c. en las que luego de realizar todos los estudios respectivos obtuvieron como resultado que para este ejercicio la evaluación por los dos métodos, califica la vía en un buen estado, que los daños superficiales son menores, de igual manera las reparaciones o mantenimiento, a pesar de que las metodologías aplican procedimientos muy diferentes, su resultado fue muy parecido, pero para la auscultación y desarrollo del proceso completo, VIZIR tiene unos parámetros más sencillos de aplicar, se entienden más fácil, su calificación es muy práctica, diferencia los tipos de daños estructurales como tipo A y los daños funcionales como tipo B.

Amaya y Rojas (2017) con su tesis de pregrado titulada “Análisis comparativo entre metodologías VIZIR y PCI para la auscultación visual de pavimentos flexibles en la ciudad de Bogotá”, en la que se abordó la problemática de que en los últimos años se puede observar el crecimiento y desarrollo de obras viales dentro y fuera de la ciudad de Bogotá y con ello se debe conocer el estado actual de los mismos con métodos ya establecidos. Evaluaron 22.5 Km de carretera de la avenida Boyacá entre la calle 26 (Avenida del dorado) y calle 93A. Como resultado se obtuvo que en el carril 1 entre las abscisas PR 01+710 – PR 01+980 y PR 02+520 – 02+970 tienen un estado muy malo con fallas representativas como piel de cocodrilo, huecos y grietas a lo largo de toda la muestra, con pérdida de material hasta en el 50 % del ancho de la vía, entre las abscisas PR03+960 – PR 04+140 y PR 04+320 – PR 04+410 el estado es malo con fallas representativas como agrietamiento en bloque, parche y huecos.

Guaranda (2017) con su tesis titulada “Análisis comparativo de los métodos Vizir-PCI aplicada en pavimento flexible vía Jipijapa-la Mona, Canton Jipijapa” para lo que se evaluó 13 unidades de muestreo respectivamente, el tramo estudiado tiene una longitud de 2,00 km y sección de 30 m. Como resultado la vía tiene un valor PCI promedio de 70,60% lo que lo califica como MUY BUENO, donde la falla que más predomina es el Pulimento de Agregados, así mismo se determinó que se encuentra en muy buenas condiciones el 69,00% y finalmente el 31,00% en condiciones buenas, la vía tiene un valor VIZIR promedio que se encuentra en Condiciones Buenas el 61,54% y un 38,46% en condición Regular , Se concluyó que los tipos de fallas que tienen mayor representatividad en el deterioro del pavimento asfáltico de la vía en la metodología VIZIR es: En el Tipo A el Ahuellamiento con un nivel de severidad 1 y en el Tipo B es el Pulimento de Agregado con un nivel de severidad 0. Mientras que en el método PCI la falla predominante a lo largo del proceso de evaluación de la vía en estudio es el Pulimento de Agregados, recomendando efectuar evaluaciones periódicas de la vía Jipijapa – La Mona aplicando el método PCI, mismo que permitirá conocer el estado real de la condición del pavimento flexible para así proponer planes de intervención (mantenimiento y rehabilitación) que conlleven a garantizar que se cumpla con el periodo vida útil para el cual fue diseñada la vía.

1.4.2. Nacionales

Barrientos y Llontop (2021) con su tesis titulada “Evaluación del pavimento flexible empleando las metodologías VIZIR y PCI de la carretera Vaquería – Oidor, distrito San Jacinto, Tumbes – 2021”, se planteó como objetivo es comparar tanto el método PCI y VIZIR y establecer un análisis de las fallas superficiales que ha sufrido la carpeta asfáltica, para lo cual se evaluó 15 unidades de muestra tanto para el PCI y VIZIR, obteniéndose como resultado que al aplicar el método Vizir la calidad del pavimento es de 3 puntos lo que significa un estado regular, en cuanto al método del PCI es de 61.84 puntos lo que resulta un estado bueno respecto a la metodología, y se concluyó que para ambos métodos el daño que más resalta es el pulimiento de agregados en un 60% de las 15 unidades evaluadas.

Córdova y Távara (2021) con su tesis titulada “Evaluación del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en el tramo San José - San Miguel, Ignacio Escudero, Sullana, Piura – 2021”, en la que plantearon como objetivo evaluar el pavimento plexible indicado aplicando los métodos mencionados en el título, fue una investigación de tipo cuantitativa y de diseño no experimental, la muestra fueron 3.0 kilpometros de pavimento flexible. Como resultado obbtuvieron un PCI promedio de 64.74 con el estado de calificación “bueno” y con la metodología VIZIR se determinó un Is promedio a 2 la cual significa con el estado de calificación bueno, siendo las fallas más significativas son desprendimiento de agregados con el 67% y agrietamiento en bloque con el 11%. Conncluyendo que metodología PCI es la que brinda una evaluación más compleja, además de tener en cuenta todas las fallas encontradas, a diferencia del VIZIR, que solo considera fallas estructurales, recomendando ejecutar el mantenimiento periódico para el mejoramiento en el tramo estudiado.

Coila y Ticona, (2021) con sus tesis titulada “Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación de las fallas del pavimento flexible de la carretera Atuncolla - complejo arqueológico Sillustani – Puno, 2021”, cuyo objetivo es analizar el estado del pavimento flexible para su mantenimiento y utilidad, se evaluó una muestra que abarca 3 km de la carretera Atuncolla, obteniendo como resultado que al aplicar ambos métodos muestran que el pavimento se encuentra en estado bueno, ya que el valor de deterioro superficial mediante el PCI es de 59 y al aplicar el VIZIR es de 2, y se concluyó que al evaluar el pavimento con ambos métodos es similar ya que ciertos tramos tienen las mismas características.

Cueva (2019) con su tesis titulada “Análisis comparativo de la metodología Vizir y PCI, en el análisis de pavimentos, Lima, 2019”, que tuvo como objetivo principal aplicar en un tramo, el análisis situacional del pavimento flexible, en la Avenida Las Flores de Primavera, en el distrito de San Juan de Lurigancho; la cual fue una investigación no experimental, de corte transversal y diseño descriptivo, utilizando como técnica la observación. Como resultado de esta investigación obtuvo que el valor de calificación al estado situacional del pavimento flexible, tanto para la metodología PCI, como para la metodología VIZIR, siendo los rangos de estos de 45.4 y 3.5 respectivamente.

Morales (2019) con su tesis titulada “Comparación de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación de fallas del pavimento flexible de la avenida Aviación de la ciudad de Juliaca”, en la que abordó la problemática de que la ciudad de Juliaca en su gran mayoría cuenta con calles que no tienen pavimento y las que lo tuvieron están en un mal estado, con un alto índice de condición deteriorado y como consecuencia, los vehículos a menudo se malogran debido a la gran cantidad de fallas. Para ello se evaluó una longitud total de 1400 m, divididas en 45 unidades de muestreo; así mismo, se calificó mediante las fichas catalogadas por cada método. Los resultados obtenidos fueron similares, según el método PCI el pavimento se encuentra en una condición muy buena con un 76 % y mediante el método VIZIR el pavimento se encuentra en un estado bueno con un 91 %.

1.4.4. Regionales

Nuñez (2022) con su tesis titulada “Evaluación del estado del pavimento flexible de la carretera pe – 08A, entre dv. San Pablo (km–00+00) y dv. San Bernardino (km – 09+960), utilizando el método de índice de condición del pavimento (PCI), en la región de Cajamarca – 2020”, en la que planteó como objetivo evaluar el estado del pavimento con el método PCI en la vía indicada, fue una investigación de tipo cuantitativa y de diseño no experimental en la que evaluó una muestra total de 310 unidades de muestreo. Como resultado obtuvo un valor promedio de PCI de 86, calificando al pavimento en una condición de excelente, estando distribuidas la condición del pavimento de la siguiente manera: el 1.29% del pavimento se encontró en estado regular, el 6.13% se encontró en esta bueno, el 29.68% se encontró en estado muy bueno y el 62.90% se encontró en estado excelente. Concluyendo que las fallas más representativas fueron desprendimiento de agregados con un 55.78%, seguida de fisuras longitudinales y transversales con un 22.92%.

Villegas (2020) con su tesis titulada “Evaluación superficial mediante el método VIZIR para mejorar el pavimento flexible de la carretera Celendín-Balsas, Cajamarca-2020”, en la que planteó como objetivo evaluar superficialmente mediante el método indicado el pavimento flexible de la carretera en mención, fue una investigación de tipo aplicada y de diseño cuasi experimental, siendo la muestra de 1.0 kilómetro de pavimento flexible. Como resultado se obtuvo un PCI promedio de 68, es decir que se encuentra en estado bueno y con el método IZIR se obtuvo un Is de 3, es decir que se encuentra en estado regular. Concluyendo que tanto la metodología VIZIR como la PCI tienen parámetros de evaluación muy diferentes, donde explican que la metodología VIZIR es simple, mejor entendida y más fácil de aplicar, mientras que la metodología PCI tiende a ser más compleja y difícil, recomendando utilizar la guía de invias para poder realizar de manera correcta este método para así poder calificar el estado de deterioro del pavimento.

Medina (2018) con su tesis de pregrado titulada “Evaluación Del Pavimento Flexible Por El Método PCI y VIZIR, Tramo Rejopampa – Chaupelanche, Distrito De Chota, Cajamarca-2018”, en la que se planteó como objetivo evaluar la condición del pavimento flexible del tramo indicado, empleando el método PCI y VIZIR, para lo que se evaluó 49 unidades de muestreo y 51 unidades de muestreo respectivamente, el tramo estudiado tiene una longitud de 5.073 km y sección de 6.60 m. Como resultado se obtuvo que el 74.51% presentan un estado de conservación bueno, 19.61% un estado de conservación regular y el 5.88 % un estado de conservación deficiente, siendo las fallas más comunes encontradas en el pavimento flexible: ahuellamiento, grietas por fatiga, bacheos, parcheos, grietas de borde, descarcaramientos y exudación. Concluyendo que el estado de conservación es BUENO, con un 74.51 % de las muestras evaluadas, recomendando que las autoridades competentes lleven un control periódico de la condición de los pavimentos para poder diagnosticar, a tiempo, los daños que puedan presentar.

Chicchón (2017) con su tesis titulada “Aplicación de las metodologías PCI y VIZIR en la evaluación del estado del pavimento flexible de la vía de evitamiento sur de la ciudad de Cajamarca”, la misma que tuvo como objetivo aplicar las metodologías PCI y VIZIR para evaluar estado del pavimento flexible de la vía de evitamiento sur, la vía presenta un ancho promedio por carril de 6.60m y una longitud de 2377.75m lineales. Como resultado se obtuvo que el estado del pavimento e identificó las fallas más relevantes. La inspección de la vía de evitamiento sur arrojó un índice de condición del pavimento igual, tanto para PCI

como VIZIR indica que éste se encuentra en estado “Regular” con una calificación promedio correspondiente a 46.4 y 3.5, respectivamente; siendo la falla más representativa la falla tipo desprendimiento de agregado.

1.4.4. Locales

Gil y Paucarr (2021) con su tesis titulada “Evaluación mediante el método PCI para determinar el estado superficial del pavimento flexible de la carretera Jaén – Chamaya, Jaén, Cajamarca – 2020” en la que se planteó como objetivo general Evaluar mediante el método PCI, el estado superficial del pavimento flexible, de la carretera Jaén - Chamaya, Jaén - Cajamarca – 2020, para ello aplicó la metodología del PCI, realizando el levantamiento topográfico del área de estudio, identificando las fallas en campo y realizando los cálculos en gabinete. Como resultado obtuvieron que 21 unidades de muestra presentan una condición de muy buena y sólo una unidad de muestra presenta la condición de pobre, concluyendo que la vía evaluada se encuentra en buen estado, recomendando realizar un mantenimiento rutinario para garantizar el tránsito vehicular.

Chuman (2018) con su tesis titulada “Evaluación funcional del pavimento flexible en la carretera Chamaya – Jaén, Km 14+000 – Km 16+000”, en la que se aplicó la técnica de la observación para la recolección de datos. Como resultado de esta investigación se obtuvo un índice de condición de pavimento de 65 y en concordancia con la escala de evaluación del PCI se obtuvo un estado de conservación Bueno, donde las fallas con mayor nivel de severidad que se encontraron en el tramo en evaluación son: Piel de cocodrilo, abultamientos y hundimientos, grieta de borde, fisuras longitudinales y transversales, parcheo, desplazamiento y meteorización. Recomendó realizar el ensayo de la viga Benkelman para complementar esta investigación.

1.5. Bases teóricas

1.5.1. Pavimento

Es una estructura de varias capas construida sobre la subrasante del camino para resistir y distribuir esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito. Por lo general está conformada por las siguientes capas: base, subbase y capa de rodadura. (Manual de carreteras suelos, geología geotecnia y pavimentos, 2013, p. 23-24)

a) Pavimento flexible

Estructura compuesta por capas granulares (subbase, base) y como capa de rodadura una carpeta construida con materiales bituminosos como aglomerantes, agregados y de ser el caso aditivos. Principalmente se considera como capa de rodadura asfáltica sobre capas granulares: mortero asfáltico, tratamiento superficial bicapa, micro pavimentos, macadam asfáltico, mezclas asfálticas en frío y mezclas asfálticas en caliente. (MTC, 2013, p. 24)

b) Capa de rodadura

“Parte superior de un pavimento, que puede ser de tipo bituminoso (flexible) o de concreto de cemento Portland (rígido) o de adoquines, cuya función es sostener directamente el tránsito”. (MTC, 2013, p. 24)

c) Base

Capa inferior a la capa de rodadura, que tiene como principal función de sostener, distribuir y transmitir las cargas ocasionadas por el tránsito. Esta capa será de material granular drenante ($\text{CBR} \geq 80\%$) o será tratada con asfalto, cal o cemento. (MTC, 2013, p. 24)

d) Subbase

Capa de material especificado y con un espesor de diseño, el cual soporta a la base y a la carpeta. Además, se utiliza como capa de drenaje y controlador de la capilaridad del agua. Dependiendo del tipo, diseño y dimensionamiento del pavimento, esta capa puede obviarse. Esta capa puede ser de material granular ($\text{CBR} \geq 40\%$) o tratada con asfalto, cal o cemento. (MTC, 2013, p. 24)

1.5.2. Carretera

Camino para el tránsito de vehículos motorizados de por lo menos dos ejes, cuyas características geométricas, tales como: pendiente longitudinal, pendiente transversal, sección transversal, superficie de rodadura y demás elementos de la misma, deben cumplir las normas técnicas vigentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018)

1.5.3. Fallas en pavimentos flexibles

“Todas las fallas son el resultado de interacciones complejas de diseño, proceso de construcción, tránsito vehicular con sobrecarga, carencia de obras de arte; estos factores combinados, son la causa del deterioro progresivo del pavimento”. (Armas, 2018, p. 28).

Tabla 1*Tipos de falla en pavimentos flexibles.*

Código	Tipo de falla	Unidad de medida
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	m
8	Grieta de reflexión de junta	m
9	Desnivel carril-berma	m
10	Fisuras Long. y transversales	m
11	Parcheo	m2
12	Pulimento de agregados	m2
13	Baches/Huecos	Nº
14	Cruce de vía férrea	m2
15	Ahuellamiento	m2
16	Desplazamiento	m2
17	Grieta parabólica (slippage)	m2
18	Hinchamiento	m2
19	Desprendimiento de agregados	m2

Fuente: Vásquez, 2002

a) Piel de cocodrilo

“Las grietas de fatiga o 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” (Vasquez 2002, p. 10).

b) 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” (Vasquez 2002, p. 12).

c) Agrietamiento en bloque

“Las grietas en bloque son grietas interconectadas que dividen el pavimento en pedazos aproximadamente rectangulares. Los bloques pueden variar en tamaño de 0.30 m x 0.3 m a 3.0 m x 3.0 m.” (Vasquez 2002, p. 14).

d) Abultamientos y hundimientos

Se presenta por la constante movilización del tránsito vehicular y la mala conformación de una base, la cual origina depresiones que se presentan en intervalos a más de 3.0m los cuales se denominan abultamientos (Vásquez 2002, p. 16).

e) Corrugación

“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” (Vásquez 2002, p. 18).

f) Depresión

“Áreas localizadas de la superficie del pavimento con niveles ligeramente más bajos que el pavimento a su alrededor. En múltiples ocasiones, las depresiones suaves sólo son visibles después de la lluvia, cuando el agua almacenada forma un “baño de pájaros” (Vásquez 2002, p. 20).

g) Grieta de borde

“Son paralelas y, generalmente, están a una distancia entre 0.30 y 0.60 m del borde exterior del pavimento. Este daño se acelera por las cargas de tránsito y puede originarse por debilitamiento, debido a condiciones climáticas” (Vásquez 2002, p. 22).

h) Grieta de reflexión de junta

“Este daño ocurre solamente en pavimentos con superficie asfáltica construidos sobre una losa de concreto de cemento Portland. No incluye las grietas de reflexión de otros tipos de base” (Vásquez 2002, p. 24).

i) Desnivel carril-berma

“Es una diferencia de niveles entre el borde del pavimento y la berma. Este daño se debe a la erosión de la berma, el asentamiento berma o la colocación de sobrecarpetas en la calzada” (Vásquez 2002, p. 26).

j) Grietas Longitudinales y transversales

“Las grietas longitudinales son paralelas al eje del pavimento o a la dirección de construcción, Las grietas transversales se extienden a través del pavimento en ángulos aproximadamente rectos al eje del mismo o a la dirección de construcción” (Vásquez 2002, p. 28).

k) Parcheo

“Un parche es un área de pavimento la cual ha sido remplazada con material nuevo para reparar el pavimento existente” (Vásquez 2002, p. 30).

l) Pulimento de agregados

“Este daño es causado por la repetición de cargas de tránsito. Cuando el agregado en la superficie se vuelve suave al tacto, la adherencia con las llantas del vehículo se reduce considerablemente” (Vásquez 2002, p. 30).

m) Baches/Huecos

“Los huecos son depresiones pequeñas en la superficie del pavimento, usualmente con diámetros menores que 0.90 m y con forma de tazón. Por lo general presentan bordes aguzados y lados verticales en cercanías de la zona superior” (Vásquez 2002, p. 33).

n) Cruce de vía férrea

“Los defectos asociados al cruce de vía férrea son depresiones o abultamientos alrededor o entre los rieles” (Vásquez 2002, p. 35).

o) Ahuellamiento

“Es una depresión en la superficie de las huellas de las ruedas. Puede presentarse el levantamiento del pavimento a lo largo de los lados del ahuellamiento, pero, en muchos casos, éste sólo es visible después de la lluvia” (Vásquez 2002, p. 37).

p) Desplazamiento

“Es un corrimiento longitudinal y permanente de un área localizada de la superficie del pavimento producido por las cargas del tránsito” (Vásquez 2002, p. 39).

q) Grietas parabólicas (slippage)

“Son grietas en forma de media luna creciente. Son producidas cuando las ruedas que frenan o giran inducen el deslizamiento o la deformación de la superficie del pavimento”. (Vásquez 2002, p. 41).

r) Hinchamiento

“Se caracteriza por un pandeo hacia arriba de la superficie del pavimento – una onda larga y gradual con una longitud mayor que 3.0 m. El hinchamiento puede estar acompañado de agrietamiento superficial” (Vásquez 2002, p. 43).

s) Desprendimiento de agregados

“Son la pérdida de la superficie del pavimento debida a la pérdida del ligante asfáltico y de las partículas sueltas de agregado. Este daño indica que, o bien el ligante asfáltico se ha endurecido de forma apreciable” (Vásquez 2002, p. 44).

1.5.4. Método PCI

El índice de condición del pavimento (PCI), es un método que identifica los daños que presenta un pavimento flexibles y rígidos de manera objetiva, este es uno de los métodos usados a nivel global porque determina de manera eficaz el estado superficial del pavimento. Angulo (2017, p. 23).

El método PCI es un índice numérico que determina las irregularidades e imperfecciones que puede contar una superficie de rodadura asfáltica conllevando a un resultado que puede mejorar la condición operaciones de esta formulando alternativa de solución Leguía y Pacheco (2016, p. 42).

Tabla 2

Longitud de Unidad de Muestra.

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	31.5

Fuente: (ASTM D6433).

Tabla 3*Rango del PCI y tipo de mantenimiento*

PCI	Condición	Tipo de mantenimiento
86 - 100	Excelente	Mantenimiento rutinario y preventivo
71 - 85	Muy Bueno	
56 - 70	Bueno	Mantenimiento correctivo
41 - 55	Regular	
26 - 40	Pobre	Rehabilitación mayor
11 - 25	Muy Pobre	Reconstrucción
0 - 10	Fallado	

Fuente: Vásquez, 2002

1.5.5. Método VIZIR

El método VIZIR es un método de fácil aplicación, su función principal es establecer diferencias claras entre las fallas estructurales y las fallas funcionales. Este método define la condición del pavimento mediante el índice de deterioro superficial (IS), este, es un valor adimensional que se calcula teniendo en cuenta el porcentaje vial de área afectada y la longitud del tramo de evaluación. El índice de deterioro superficial está dado por valores de 1 a 7, donde 1 indica perfecto estado de la estructura de pavimento y 7 es el valor de más baja calificación, es decir califica a una estructura de pavimento que esta fallada (Alvarez et al. 2012).

Tabla 4*Índices de deterioro superficial método VIZIR*

Estado superficial	Rango (Is)
Bueno	0-3
Regular	3-5
Malo	5-7

Fuente (Alvarez et al. 2012).

1.5.6. Tipos de mantenimiento

Mantenimiento rutinario. “Conjunto de actividades que se realizan en las vías con carácter permanente para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas principalmente a labores de limpieza, bacheo, perfilado, roce, eliminación de derrumbes de pequeña magnitud”. (MTC, 3013)

Mantenimiento periódico. “Conjunto de actividades programables cada cierto período que se realizan en las vías para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas principalmente a labores de desencalaminado, perfilado, nivelación, reposición de material granular, así como reparación o reconstrucción puntual de los puentes y obras de arte”. (MTC, 3013)

Rehabilitación. “Ejecución de las obras necesarias para devolver a la vía, cuando menos, sus características originales, teniendo en cuenta su nuevo período de servicio”. (MTC, 3013)

Mejoramiento. “Ejecución de las obras necesarias para elevar el estándar de la vía, mediante actividades que implican la modificación sustancial de la geometría y la transformación de una carretera de tierra a una carretera afirmada”. (MTC, 3013)

Nueva construcción. “Ejecución de obras de una vía nueva con características geométricas acorde a las normas de diseño y construcción vigentes”. (MTC, 3013)

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar superficialmente mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021

2.2. Objetivos específicos

- a)** Delimitar el tramo de estudio mediante un levantamiento topográfico de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.
- b)** Identificar los daños o fallas existentes en el pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.
- c)** Determinar el valor del PCI y la condición actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.
- d)** Determinar el estado actual mediante el método VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.
- e)** Proponer la alternativa de solución más factible de acuerdo a la situación actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Población, muestra y muestreo

3.1.1. Población

La población, según Hernández et al. (2014) es el “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174). Para la presente investigación la población está conformada por los 8 kilómetros del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, en el distrito de San José del Alto, provincia de Jaén, en la región Cajamarca. Este pavimento fue un mejoramiento a nivel de bicapa de 5 cm de espesor con un asfalto en caliente.

3.1.2. Muestra

La muestra, de acuerdo con Arias y Covinos, (2021) se define como “aquel objeto de estudio de quien se producen los datos o la información para el análisis” (p. 118). Para esta investigación se ha considerado como muestra 5.29 kilómetros de pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, las unidades de muestreo resultantes fueron de 58 para la aplicación del método PCI y 26 para el método VIZIR.

3.1.3. Muestreo

El muestreo aplicado en esta investigación fue no probabilístico, porque para la selección de las unidades de muestra se ha evaluado de forma aleatoria, tanto para el método PCI, como para el método VIZIR. “Las muestras no probabilísticas, también denominadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características y contexto de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (Hernández y Mendoza, 2018, p. 2015).

3.2. Tipo y diseño de investigación

3.2.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo básica, porque los resultados que se han obtenido son datos que muestran la situación actual del pavimento de acuerdo a cada método aplicado, aplicando para ello el procedimiento ya establecido por cada método. Este tipo de investigación “también llamada pura, en este tipo de investigación no se resuelve ningún problema inmediato, más bien, sirven de base teórica para otros tipos de investigación” (Arias y Covinos, 2021).

3.2.2. Diseño de investigación

Esta investigación tiene un diseño no experimental, porque no se manipulará la variable independiente (Evaluación superficial), los daños o fallas fueron estudiados y presentados tal y como fueron estudiados en campo. Este tipo de diseño “consiste en no manipular la variable independiente, básicamente se observa el hecho o fenómeno tal y como se presenta en la realidad con la intención de analizarlo” (Tacillo, 2016, p. 86).

3.3. Línea de investigación

Área de investigación: Ciudades y Comunidades sostenibles

Línea de investigación: Ingeniería vial (Código LI_IC_02)

3.4. Hipótesis

El pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, presenta una condición de pobre, evaluado mediante los métodos PCI y VIZIR.

3.5. Variables

3.5.1. Variable dependiente

Pavimento flexible

3.5.2. Variable independiente

Evaluación superficial

3.6. Materiales

Los materiales y equipos utilizados para la recolección de datos de esta investigación fueron básicamente los siguientes: para el levantamiento topográfico se utilizó estación total, GPS y wincha; para la identificación y medición de las fallas presentes en el pavimento se utilizó una regla metálica, wincha y cámara fotográfica.

3.7. Métodos

El método aplicado en la presente investigación fue analítico, porque para el estudio de la condición actual del pavimento flexible se ha analizado todo el tramo en unidades de muestreo; para aplicar este método, según Hernández et al, (2014) “se descompone el objeto de estudio en sus partes para conocer sus parámetros a estudiar, llegando así a valores más confiables puesto que el estudio será más detallado”.

3.8. Técnicas

3.8.1. La observación

La técnica que se ha utilizado en la presente investigación fue la observación, a través de la cual se han podido identificar y clasificar las fallas presentes en el pavimento flexible, esta técnica “consiste en el uso sistemático de nuestros sentidos orientados a la captación de la realidad que se estudia, es por ello una técnica tradicional, cuyos primeros aportes sería imposible rastrear” (Palella y Martins, 2012, p. 115).

3.9. Procedimiento de recolección de datos

3.9.1. Etapa 1: Levantamiento topográfico

Esta primera etapa consistió en realizar el levantamiento topográfico utilizando estación total, de los 5.29 km de muestra de pavimento flexible de la carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto, Jaén; las siguientes figuras muestran los procedimientos realizados en esta etapa.

Figura 1

Levantamiento topográfico en el km 103



Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Levantamiento topográfico en el km 104



Fuente: Elaboración propia

3.9.2. Etapa 2: Identificación de daños o fallas

Esta etapa se delimitaron las unidades de muestreo para cada uno de los dos métodos utilizados, posteriormente se procedió a identificar los daños o fallas existentes en el pavimento flexible de la carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto, Jaén; las siguientes figuras muestran los procedimientos realizados en esta etapa.

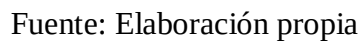
Figura 3

Identificación de daño conocido como Bache/Hueco



Fuente: Elaboración propia

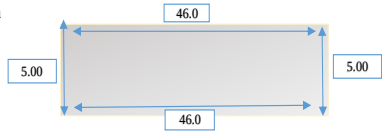
Identificación de daño conocido como piel de cocodrilo



En esta etapa se realizaron los cálculos respectivos, utilizando los procedimientos, tablas, gráficas y demás información necesaria establecida por el método PCI; en los siguientes párrafos se describe el procedimiento y se muestra las gráficas utilizadas como parte del cálculo del PCI.

Figura 5

Cálculo del PCI de la unidad de muestreo N° 01

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN											
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL											
INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI											
TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."											
MÉTODO PCI								Esquema			
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		102+159 - 102+205	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto						FECHA:		2/10/2021	
								UNIDAD DE MUESTREO:		01	
								ÁREA :		230.00	
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo	m2							11. Parqueo	m2		
2. Exudación	m2							12. Pulimento de agregados	m2		
3. Agrietamiento en bloque	m2							13. Baches/Huecos	N°		
4. Abultamientos y hundimientos	m2							14. cruce de vía férrea	m2		
5. corrugación	m2							15. Ahuellamiento	m2		
6. Depresión	m2							16. Desplazamiento	m2		
7. Grieta de borde	m							17. Grieta parabólica (slippage)	m2		
8. Grieta de reflexión de junta	m							18. Hinchamiento	m2		
9. Desnivel carril-berma	m							19. Desprendimiento de agregados	m2		
10. Fisuras long. y transversales	m										
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
19	H	1.30	2.50	1.00	0.80	1.20		6.80	2.96%	24.00	
15	H	2.90	1.60	0.95	1.40			6.85	2.98%	41.00	
13	H	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	2.61%	71.00	
10	H	2.50	0.80	1.90	3.50			8.70	3.78%	19.00	
18	H	1.20	0.50	2.30	1.00			5.00	2.17%	38.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										193.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										5	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :										71.00	
Numero admisible de deducidos (max):										3.66	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	71	41	38	24	19		193	5	92.00		
2	71	41	38	24	2		176	4	98.00		
3	71	41	38	2	2		154	3	96.00		
4	71	41	2	2	2		118	2	80.00		
5	71	2	2	2	2		79	1	79.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC							98.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	2
PCI =100-MáxVDC							2			FALLADO	

Fuente: Elaboración propia

Se empieza por identificar el tipo y severidad de falla, posteriormente se anotan las medidas de las fallas encontradas, se realiza la suma total de cada daño. Luego de tener la cantidad total por daño se procede a calcular la densidad en cada daño expresando el resultado en porcentajes, para el caso de la unidad de muestreo N° 01 y falla 10 y 13, se muestra el cálculo en la siguiente ecuación.

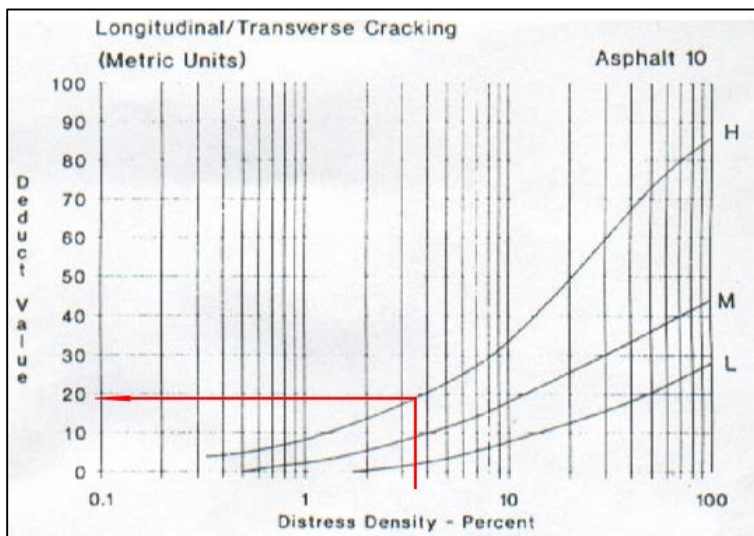
$$Densidad = \left(\frac{8.70(\text{total de la falla en m})}{230(\text{área de la muestra})} \right) * 100 = 3.78\%$$

$$\text{Densidad} = \left(\frac{6(\text{cantidad de Huecos encontrados})}{230(\text{área de la muestra})} \right) * 100 = 2.61\%$$

Posteriormente, emplearemos la gráfica de valor deducido para pavimento flexible correspondiente a la falla “Fisuras longitudinales y transversales” y la falla “Baches/Huecos”, ingresaremos la densidad calculada en el eje de las abscisas y prolongamos la línea hasta la curva H, para la falla 10 la cual la densidad fue igual a 3.78% con una severidad H tenemos un valor deducido de 19, para la falla 13 la cual la densidad fue igual a 2.61% con una severidad H tenemos un valor deducido de 71, como se presenta en las figuras.

Figura 6

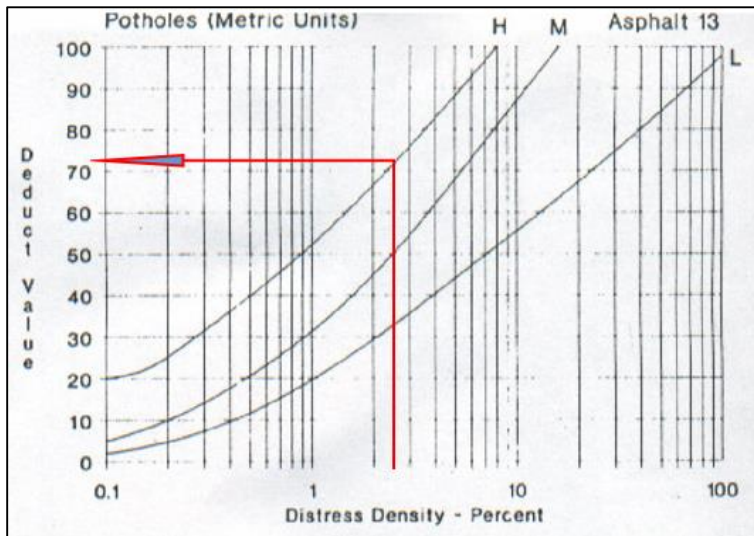
Ábaco para el cálculo del valor deducido de la falla fisura longitudinal y transversal



Fuente: Vásquez, 2002

Figura 7

Ábaco para el cálculo del valor deducido de la falla baches/huecos



Fuente: Vásquez, 2002

Como se tiene 5 valores deducidos mayores que dos en total, se utilizan todos para hallar el valor deducido total, luego para determinar el valor de deducción corregido (VDC) se ordena los valores deducidos de mayor a menor de tal manera de ingresar la sumatoria de ellos (VDT), en el primer caso 193 y $q=5$ en la gráfica de valor deducido corregido para determinar el valor total deducido como se muestra en la figura, cuyo máximo valor de deducción para la unidad de muestreo N° 01 es de 92.

Tabla 5

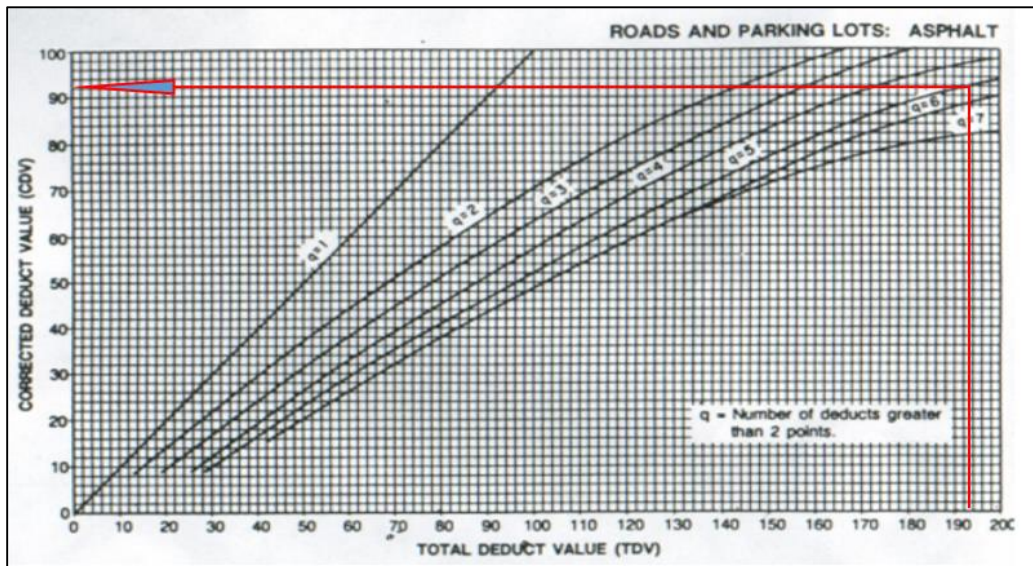
Cálculo de valores deducidos corregidos

N°	Valores deducidos					VDT	q
1	71	41	38	24	19	193	5
2	71	41	38	24	2	176	4
3	71	41	38	2	2	154	3
4	71	41	2	2	2	118	2
5	71	2	2	2	2	79	1

Fuente: Elaboración propia

Figura 8

Ábaco para el cálculo del valor deducido corregido



Fuente: Vásquez, 2002

Finalmente se calcula el PCI de la unidad de muestreo mediante la siguiente ecuación, para esta muestra el VDC fue de 98, por tanto, la unidad de muestra N° 01 tiene un PCI =2 clasificándolo como pavimento Fallado.

$$PCI = 100 - \max VDC$$

$$PCI = 100 - 98 = 2$$

3.9.4. Etapa 4: Evaluación mediante el método VIZIR

En esta etapa se realizó el cálculo de la condición del pavimento flexible mediante los procedimientos establecidos por el método VIZIR, del mismo modo que para el método anterior, en los siguientes párrafos se describe el procedimiento seguido.

Figura 9

Cálculo de VIZIR de la unidad de muestreo N° 01

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN									
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL									
INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR									
TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."									
UNIDAD DE MUESTRA				01					
Nombre de la vía		Carretera Cochacán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100	
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m	
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2	
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021	
N°	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	N°	FALLA TIPO "B"		
1	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla		
2	Bacheos y Parcheos			B	m	5	Pérdida de agregado		
3	Ahuellamiento			AH	m	6	Pulimiento de agregados		
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF		3	8	1.60		3	3	5	FALLADO
B		3	12	2.40					
AH		3	4	0.80					
DM		3	10	2.00					
PA		3	9	1.80					

Fuente: Elaboración propia

Figura 10

Identificación de fallas

N°	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	N°	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuellamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %	If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF							
B							
DM							
PA							

Fuente: Elaboración propia

Figura 11

Nivel de gravedad: 1 (baja), 2 (media) y 3 (alta)

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuellamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENSIÓN %	If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF	3						
B	3						
DM	3						
PA	3						

Fuente: Elaboración propia

Figura 12

Registro de área total afectada para cada daño

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuellamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENSIÓN %	If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF	3	8					
B	3	12					
DM	3	10					
PA	3	9					

Fuente: Elaboración propia

Figura 13

Cálculo del porcentaje de extensión de cada falla

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuellamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENSIÓN %	If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF	3	8	1.60				
B	3	12	2.40				
DM	3	10	2.00				
PA	3	9	1.80				

Fuente: Elaboración propia

$$Densidad\% = \left(\frac{8(\text{cantidad de falla})}{500(\text{área de la muestra})} \right) * 100 = 1.60\%$$

Figura 14

Cálculo del índice de fisuración (If)

Extensión = 2.00 %				
(1) Índice de fisuración If	Extensión Gravedad	0 a 10 %	0 a 10 %	50 %
	1	1	2	3
	2	2	3	4
	3	3	4	5
Gp=3				If=3

Fuente: Elaboración propia

Figura 15

Resultado del índice de fisuración (If)

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuellamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENSIÓN %	If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF	3	8	1.60 %	3			
B	3	12	2.40 %				
DM	3	10	2.00 %				
PA	3	9	1.80 %				

Fuente: Elaboración propia

Figura 16

Cálculo del índice de deformación (Id)

		Extensión = 1.60 %			
Gp=3	(1) Índice de fisuración If	Extensión Gravedad	0 a 10 %	0 a 10 %	50 %
		1	1	2	3
		2	2	3	4
		3	3	4	5
			Id=3		

Fuente: Elaboración propia

Figura 17

Resultado del índice de deformación (Id)

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuellamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENSIÓN %	If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF	3	8	1.60 %	3	3		
B	3	12	2.40 %				
DM	3	10	2.00 %				
PA	3	9	1.80 %				

Fuente: Elaboración propia

Figura 18

Cálculo del índice de deterioro superficial (Is)

		If=3				
Id=3	Clasificación del Índice de deterioro Is	If Id	0	1-2	3	4-5
		0	1	2	3	4
		1-2	3	3	5	5
		3	4	5	5	8
		4-5	5	6	7	7
			Is=5			

Fuente: Elaboración propia

Figura 19*Resultado del índice de deterioro superficial (Is)*

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuellamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENSIÓN %	If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF	3	8	1.60 %	3	3	5	
B	3	12	2.40 %				
DM	3	10	2.00 %				
PA	3	9	1.80 %				

Fuente: Elaboración propia

Figura 20*Calificación final de la unidad de muestra evaluada*

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuellamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENSIÓN %	If	Id	Is	CALIFICACIÓN
FLF	3	8	1.60 %	3	3	5	FALLADO
B	3	12	2.40 %				
DM	3	10	2.00 %				
PA	3	9	1.80 %				

Fuente: Elaboración propia

IV. RESULTADOS

4.1. Área de estudio

La carretera que une los poblados de Cochalán y la Catagua, se encuentra ubicada en el distrito de San José del Alto, provincia de Jaén, en la región Cajamarca, esta carretera tiene un ancho promedio de 5.00 m en tramos rectos, el tramo inicial de evaluación se encuentra en la progresiva 102+159 y el tramo final se encuentra en la progresiva 107+449, cuyas alturas promedio son de 727 m.s.n.m. y 822 m.s.n.m. respectivamente. Los datos presentados fueron obtenidos mediante el levantamiento topográfico con estación total, de los cuales, la data topográfica se presenta en el anexo 1, los planos en planta y perfil en el anexo 2 y los planos de las unidades de muestreo para el método PCI en el anexo 3.

4.2. Daños o fallas en el pavimento

Tabla 6

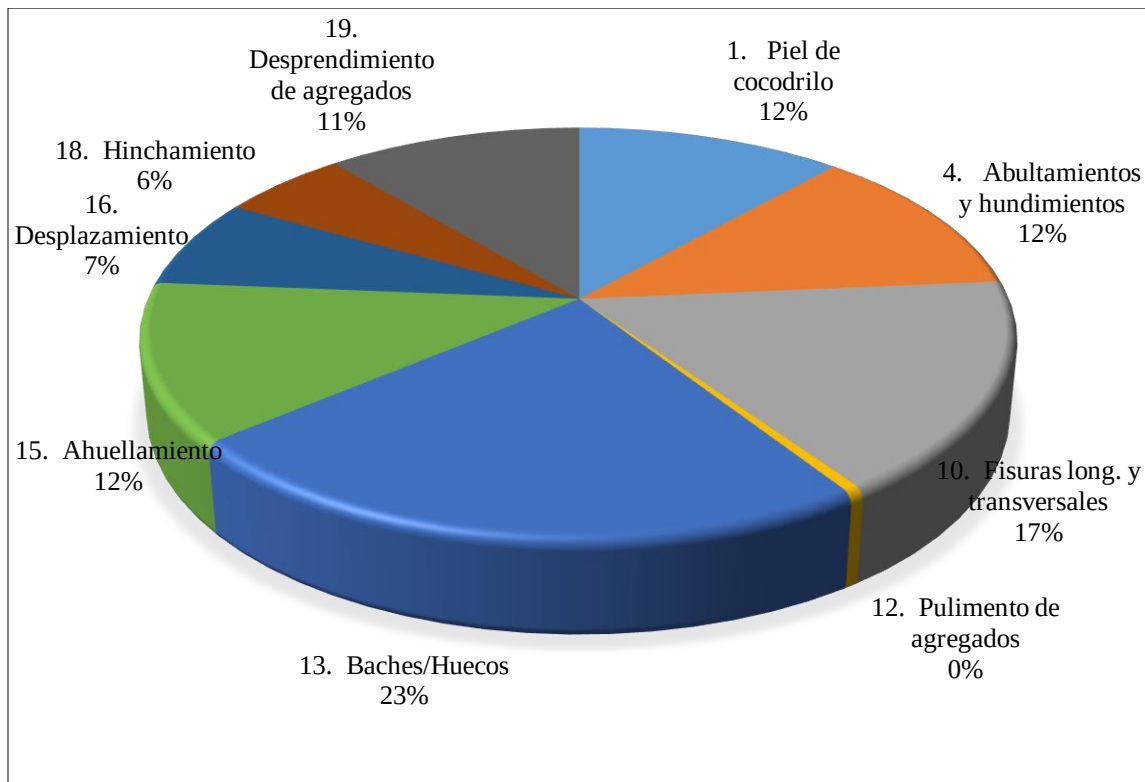
Daños o fallas presentes en el pavimento flexible

Falla	Total	%
1. Piel de cocodrilo	98	11.61%
4. Abultamientos y hundimientos	101	11.97%
10. Fisuras long. y transversales	142	16.82%
12. Pulimento de agregados	4	0.47%
13. Baches/Huecos	194	22.99%
15. Ahuellamiento	105	12.44%
16. Desplazamiento	59	6.99%
18. Hinchamiento	47	5.57%
19. Desprendimiento de agregados	94	11.14%
Cantidad total de fallas	844	

Fuente: Elaboración propia

Figura 21

Daños o fallas presentes en el pavimento flexible



Fuente: Elaboración propia

En la figura 21, se muestran los daños o fallas presentes en el pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, la figura muestra que las fallas con mayor presencia son las conocidas como baches/huecos con un 23% y fisuras longitudinales y transversales con un 17%; mientras que las fallas con menor presencia son las conocidas como pulimento de agregados con un 0.47% e hinchamiento con un 6%. La cantidad total de daños o fallas es de 844 según lo mostrado en la tabla 2.

4.3. Condición del pavimento según el método PCI

Tabla 7

Condición del pavimento según el método PCI

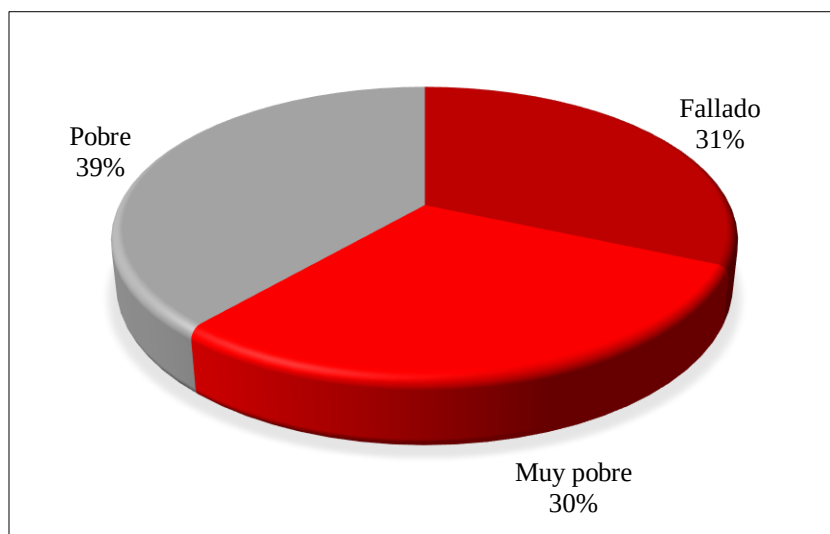
N° Muestra	PCI	Progresivas		Condición
		Desde	Hasta	
M-01	2	102+159	102+205	Fallado
M-03	7	102+251	102+297	Fallado
M-05	10	102+343	102+389	Fallado
M-07	24	102+435	102+481	Muy pobre
M-09	22	102+527	102+573	Muy pobre
M-11	13	102+619	102+665	Muy pobre
M-13	26	102+711	102+757	Pobre
M-15	28	102+803	102+849	Pobre
M-17	26	102+895	102+941	Pobre
M-19	4	102+987	103+033	Fallado
M-21	10	103+079	103+125	Fallado
M-23	8	103+171	103+217	Fallado
M-25	13	103+263	103+309	Muy pobre
M-27	28	103+355	103+401	Pobre
M-29	12	103+447	103+493	Muy pobre
M-31	6	103+539	103+585	Fallado
M-33	13	103+631	103+677	Muy pobre
M-35	10	103+723	103+769	Fallado
M-37	14	103+815	103+861	Muy pobre
M-39	8	103+907	103+953	Fallado
M-41	15	103+999	104+045	Muy pobre
M-43	15	104+091	104+137	Muy pobre
M-45	23	104+183	104+229	Muy pobre
M-47	21	104+275	104+321	Muy pobre
M-49	38	104+367	104+413	Pobre
M-51	37	104+459	104+505	Pobre
M-53	0	104+551	104+597	Fallado
M-55	0	104+643	104+689	Fallado
M-57	14	104+735	104+781	Muy pobre
M-59	21	104+827	104+873	Muy pobre
M-61	5	104+919	104+965	Fallado
M-63	13	104+011	105+057	Muy pobre
M-65	29	105+103	105+149	Pobre
M-67	35	105+195	105+241	Pobre
M-69	28	105+287	105+333	Pobre
M-71	0	105+379	105+425	Fallado
M-73	0	105+471	105+517	Fallado
M-75	24	105+563	105+609	Muy pobre
M-77	0	105+655	105+701	Fallado
M-79	0	105+747	105+793	Fallado
M-81	39	105+839	105+885	Pobre
M-83	36	105+931	105+977	Pobre

M-85	34	106+023	106+069	Pobre
M-87	40	106+115	106+161	Pobre
M-89	40	106+207	106+253	Pobre
M-91	20	106+299	106+345	Muy pobre
M-93	26	106+391	106+437	Pobre
M-95	39	105+483	106+529	Pobre
M-97	38	106+575	106+621	Pobre
M-99	28	106+667	106+713	Pobre
M-101	33	106+759	106+805	Pobre
M-103	35	106+851	106+897	Pobre
M-105	34	106+943	106+989	Pobre
M-107	0	107+035	107+081	Fallado
M-109	0	107+127	107+173	Fallado
M-111	24	107+219	107+265	Muy pobre
M-113	28	107+311	107+357	Pobre
M-115	30	107+403	107+449	Pobre
PCI promedio		19		

Fuente: Elaboración propia

Figura 22

Condición del pavimento según el método PCI



Fuente: Elaboración propia

En la figura 22, se muestra la condición del pavimento flexible según el método PCI, la figura muestra que el 39% de las unidades de muestreo presentan un estado pobre, el 31% un estado fallado y el 30% un estado muy pobre; mientras que el PCI promedio es de 19, según la tabla 3.

4.4. Condición del pavimento según el método VIZIR

Tabla 8

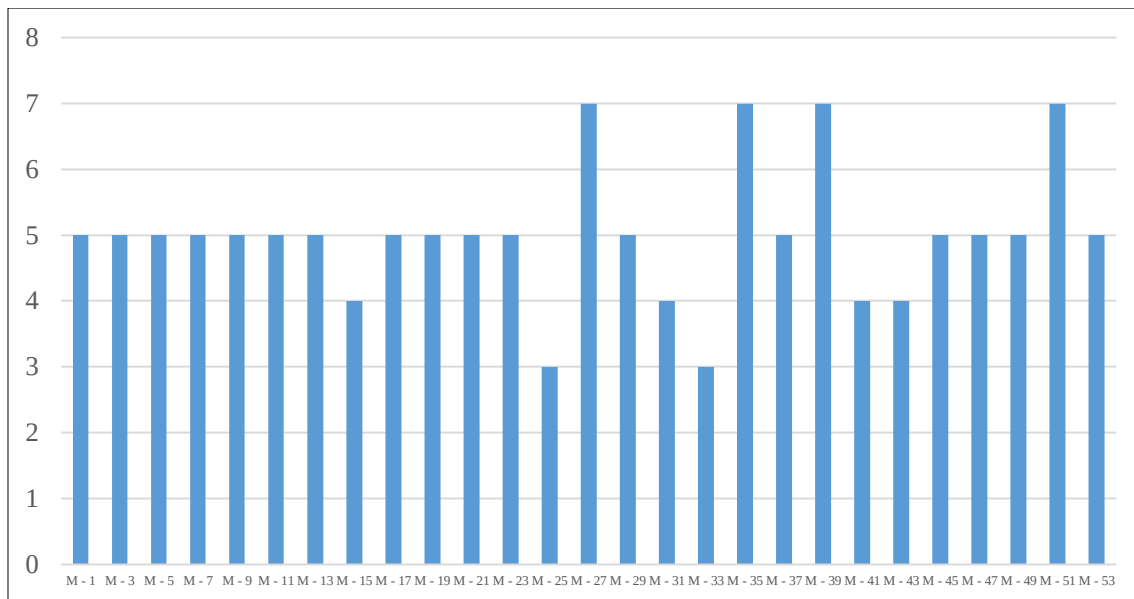
Condición del pavimento según el método VIZIR

Muestra	IS	Progresiva		Condición
		Desde	Hasta	
M - 1	5	102+159	102+259	Fallado
M - 3	5	102+359	102+459	Fallado
M - 5	5	102+559	102+659	Fallado
M - 7	5	102+759	102+859	Fallado
M - 9	5	102+959	103+059	Fallado
M - 11	5	103+159	103+259	Fallado
M - 13	5	103+359	103+459	Fallado
M - 15	4	103+559	103+659	Regular
M - 17	5	103+759	103+859	Fallado
M - 19	5	103+959	104+059	Fallado
M - 21	5	104+159	104+259	Fallado
M - 23	5	104+359	104+459	Fallado
M - 25	3	104+559	104+659	Regular
M - 27	7	104+759	104+859	Fallado
M - 29	5	104+959	105+059	Fallado
M - 31	4	105+159	105+259	Regular
M - 33	3	105+359	105+459	Regular
M - 35	7	105+559	105+659	Fallado
M - 37	5	105+759	105+859	Fallado
M - 39	7	105+959	106+059	Fallado
M - 41	4	106+159	106+259	Regular
M - 43	4	106+359	106+459	Regular
M - 45	5	106+559	106+659	Fallado
M - 47	5	106+759	106+859	Fallado
M - 49	5	106+959	107+059	Fallado
M - 51	7	107+159	107+259	Fallado
M - 53	5	107+359	107+459	Fallado
Promedio		5		

Fuente: Elaboración propia

Figura 23

Índice superficial (IS) de cada unidad de muestreo según el método VIZIR

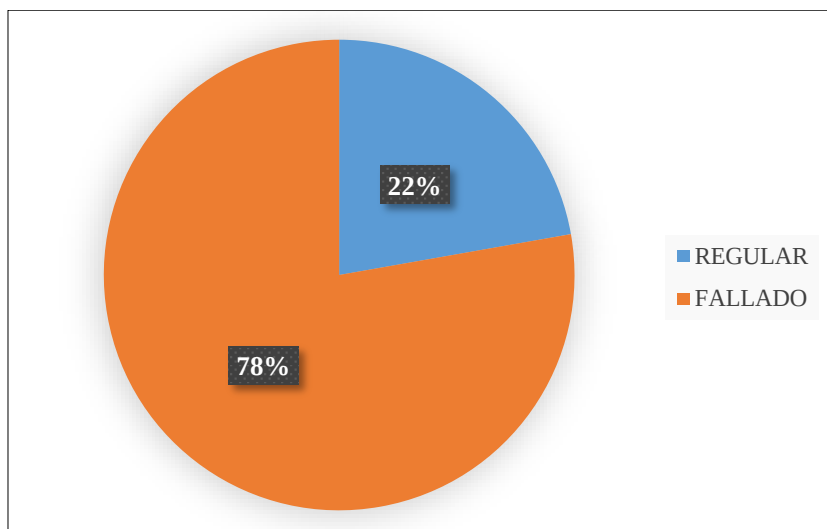


Fuente: Elaboración propia

En la figura 23, se muestra el índice superficial, obtenido según el método VIZIR, de cada unidad de muestreo, las barras representan el valor obtenido en cada unidad, las cuales muestran que se han obtenido IS entre 3 y 7; mientras que según lo mostrado en la tabla 4, el IS promedio es de 5.

Figura 24

Estado de conservación del pavimento flexible según el método VIZIR



Fuente: Elaboración propia

En la figura 24, se muestra el estado de conservación del pavimento flexible según el método VIZIR, la figura muestra que el 78% de las unidades de muestreo presentan una condición de fallado y el 22% presenta una condición de regular.

4.5. Alternativa de solución

De acuerdo con los resultados obtenidos por ambos métodos, sobre la condición final del pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, la cual evidencia un estado de conservación fallado en su gran mayoría; y de acuerdo con los tipos de mantenimiento establecidos por el Manual de conservación Vial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la alternativa de solución con la que se puede dar solución a la problemática existente se indican en la tabla 9, para lo que la entidad correspondiente debe realizar los estudios de ingeniería para la elaboración de expediente técnico y posteriormente realizar las acciones necesarias para garantizar la transitabilidad en esta vía.

Tabla 9

Condición del pavimento según el método PCI

Nº Muestra	PCI	Condición	Tipo de mantenimiento
M-01	2	Fallado	Reconstrucción
M-03	7	Fallado	Reconstrucción
M-05	10	Fallado	Reconstrucción
M-07	24	Muy pobre	Reconstrucción
M-09	22	Muy pobre	Reconstrucción
M-11	13	Muy pobre	Reconstrucción
M-13	26	Pobre	Rehabilitación mayor
M-15	28	Pobre	Rehabilitación mayor
M-17	26	Pobre	Rehabilitación mayor
M-19	4	Fallado	Reconstrucción
M-21	10	Fallado	Reconstrucción
M-23	8	Fallado	Reconstrucción
M-25	13	Muy pobre	Reconstrucción
M-27	28	Pobre	Rehabilitación mayor
M-29	12	Muy pobre	Reconstrucción
M-31	6	Fallado	Reconstrucción
M-33	13	Muy pobre	Reconstrucción
M-35	10	Fallado	Reconstrucción
M-37	14	Muy pobre	Reconstrucción
M-39	8	Fallado	Reconstrucción
M-41	15	Muy pobre	Reconstrucción
M-43	15	Muy pobre	Reconstrucción
M-45	23	Muy pobre	Reconstrucción
M-47	21	Muy pobre	Reconstrucción
M-49	38	Pobre	Rehabilitación mayor

M-51	37	Pobre	Rehabilitación mayor
M-53	0	Fallado	Reconstrucción
M-55	0	Fallado	Reconstrucción
M-57	14	Muy pobre	Reconstrucción
M-59	21	Muy pobre	Reconstrucción
M-61	5	Fallado	Reconstrucción
M-63	13	Muy pobre	Reconstrucción
M-65	29	Pobre	Rehabilitación mayor
M-67	35	Pobre	Rehabilitación mayor
M-69	28	Pobre	Rehabilitación mayor
M-71	0	Fallado	Reconstrucción
M-73	0	Fallado	Reconstrucción
M-75	24	Muy pobre	Reconstrucción
M-77	0	Fallado	Reconstrucción
M-79	0	Fallado	Reconstrucción
M-81	39	Pobre	Rehabilitación mayor
M-83	36	Pobre	Rehabilitación mayor
M-85	34	Pobre	Rehabilitación mayor
M-87	40	Pobre	Rehabilitación mayor
M-89	40	Pobre	Rehabilitación mayor
M-91	20	Muy pobre	Reconstrucción
M-93	26	Pobre	Rehabilitación mayor
M-95	39	Pobre	Rehabilitación mayor
M-97	38	Pobre	Rehabilitación mayor
M-99	28	Pobre	Rehabilitación mayor
M-101	33	Pobre	Rehabilitación mayor
M-103	35	Pobre	Rehabilitación mayor
M-105	34	Pobre	Rehabilitación mayor
M-107	0	Fallado	Reconstrucción
M-109	0	Fallado	Reconstrucción
M-111	24	Muy pobre	Reconstrucción
M-113	28	Pobre	Rehabilitación mayor
M-115	30	Pobre	Rehabilitación mayor

Fuente: Elaboración propia

V.DISCUSIÓN

Luego de haber desarrollado el primer objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en delimitar el tramo de estudio mediante un levantamiento topográfico de la carretera, del cual se ha obtenido como resultado que el tramo evaluado de la vía tiene un ancho promedio de 5.00 m en tramos rectos, el tramo inicial de evaluación se encuentra en la progresiva 102+159 y el tramo final se encuentra en la progresiva 107+449, haciendo una longitud total de 5.29 km, cuyas alturas promedio son de 727 m.s.n.m. y 822 m.s.n.m. respectivamente. Realizando la comparación con otras investigaciones como la realizada por Medina (2018) en la que delimitó una longitud total de 5.073km para el estudio de la vía Rejopampa – Chaupelanche; por su parte Chicchón (2017) en su investigación determinó una longitud total de 2.38km de pavimento flexible de la vía de evitamiento de la ciudad de Cajamarca y por último se tiene la investigación de Morales (2019) en la que evaluaron una longitud total de 1.4km; observándose similitudes entre los tramos de estos investigadores con el tramo estudiado. Para este objetivo, se hace necesario realizar el levantamiento topográfico detallado de toda la longitud de la carretera, para que en caso sea tomado como antecedente para la realización de estudios complementarios no solo se conozca el tramo evaluado, sino la longitud total entre estas comunidades.

Luego de haber desarrollado el segundo objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en identificar los daños o fallas existentes en el pavimento flexible, del cual se ha obtenido como resultado que las fallas con mayor presencia son las conocidas como baches/huecos con un 23% y fisuras longitudinales y transversales con un 17%; mientras que las fallas con menor presencia son las conocidas como pulimento de agregados con un 0.47% e hinchamiento con un 6%, siendo la cantidad total de 844 fallas. Realizando la comparación con otras investigaciones como la realizada por Medina (2018) en la que obtuvo como resultado que las fallas más comunes fueron: ahuellamiento, grietas por fatiga, bacheos, parcheos, grietas de borde, descarcamientos y exudación; por su parte Chumán (2018) identificó las siguientes fallas: Piel de cocodrilo, abultamientos y hundimientos, grieta de borde, fisuras longitudinales y transversales, parcheo, desplazamiento y meteorización; estableciéndose también semejanza con estos resultados; sin embargo se hace necesario aplicar otros métodos de evaluación que quizá definan otros tipos de fallas en pavimentos flexibles.

Luego de haber desarrollado el tercer objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en determinar el valor del PCI y la condición actual del pavimento flexible, del cual se ha obtenido como resultado que el PCI promedio es de 19, el 39% de las unidades de muestreo presentan un estado pobre, el 31% un estado fallado y el 30% un estado muy pobre. Realizando la comparación con otras investigaciones como la realizada por Gil y Paucar (2021) en la que obtuvieron como resultado que una unidad de muestra del pavimento flexible de la carretera Jaén – Chamaya, presenta la condición de pobre, por su parte en la investigación de Porta (2016) obtuvieron como resultado un PCI de 39.35 con una condición de malo y por último Limones (2021) obtuvo como resultado un PCI promedio de 40.27 con una condición regular; con estas investigaciones también se pueden encontrar algunas similitudes que ayudan a contrastar los resultados. Sin embargo, para este objetivo se hace necesario aplicar también el Manual de Carreteras Conservación Vial del MTC, para la determinación del estado actual de esta vía.

Luego de haber desarrollado el cuarto objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en determinar el estado actual mediante el método VIZIR del pavimento flexible, del cual se ha obtenido como resultado que el 78% de las unidades de muestreo evaluadas presentan una condición de fallado y el 22% presenta una condición de regular; mientras que el IS promedio es de 5. Realizando la comparación con otras investigaciones como la realizada por Barrientos y Llontop (2021) en la que obtuvieron como resultado un IS promedio de 3 calificando al pavimento en un estado regular, por su parte Coila y Ticona (2021) obtuvieron como resultado un IS promedio de 2 calificando al pavimento en un estado bueno y por último también se puede compara con la investigación de Cueva (2019) obtuvo como resultado un IS promedio de 3.5 calificando al pavimento evaluado en un estado regular; con estas tres investigaciones comparadas también se puede encontrar algunas similitudes por lo que también se pueden contrastar los resultados. Para este objetivo, al igual que para el anterior también se hace necesario aplicar el manual establecido por el MTC para la evaluación de pavimntos flexible y así poder determinar si existen similitudes o diferencias con respecto a este método utilizado.

Luego de haber desarrollado el quinto objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en proponer la alternativa de solución más factible de acuerdo a la situación actual del pavimento flexible, del cual se ha obtenido como resultado que de acuerdo con los resultados obtenidos la cual evidencia un estado de conservación fallado en su gran mayoría; y de acuerdo con los tipos de mantenimiento establecidos por el MTC, la alternativa de solución con la que se puede dar solución a la problemática existente, es nueva construcción. Realizando la comparación con otras investigaciones como la realizada por Chuman (2018) en la que propuso el uso de la viga Benkelman para realizar estudios complementarios a su investigación, por su parte Gil y Paucarr (2021) propuso como alternativa de solución realizar un mantenimiento rutinario para el tramo evaluado y finalmente Medina (2018) recomendó a las autoridades competentes realizar en control periódico en el pavimento evaluado para detectar las fallas a tiempo y evitar se incremente su nivel de severidad; estas investigaciones también se contrastan con la presente investigación porque se brinda una alternativa de solución de acuerdo a los resultados obtenidos de cada vía. Para este objetivo se hace necesario la elaboración de una propuesta más detallada, indicando los tramos más afectados, la cantidad de daños y un presupuesto para investigaciones futuras; siendo la más apropiada la elaboración de un expediente técnico para su reconstrucción.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Luego de haber desarrollado el primer objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en delimitar el tramo de estudio mediante un levantamiento topográfico, se concluye que esta carretera según su orografía es accidentada porque tiene pendientes altas, la sección de la vía en su gran mayoría es angosta que necesita de señalización para prevenir accidentes de tránsito.

Luego de haber desarrollado el segundo objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en identificar los daños o fallas existentes en el pavimento flexible, se concluye que los daños presentes en el tramo evaluado, en su mayoría son de media y alta severidad, es por ello que influye en la condición actual que arroja que el pavimento se encuentra en mal estado.

Luego de haber desarrollado el tercer objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en determinar el valor del PCI y la condición actual del pavimento flexible, se concluye que debido al estado de conservación actual en el que se encuentra, no se garantiza la transitabilidad al 100% en esta vía, teniendo los conductores que conducir con mucha precaución para prevenir accidentes.

Luego de haber desarrollado el cuarto objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en determinar el estado actual mediante el método VIZIR del pavimento flexible, se concluye que con respecto al método PCI, se han obtenido resultados similares, siendo este último un método más detallado y más preciso; mientras que lo resaltante del método VIZIR que agrupa las fallas en dos grupos estructurales y no estructurales, dejando la posibilidad de estudiar o indagar sobre las causas de las fallas de manera independiente.

Luego de haber desarrollado el quinto objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en proponer la alternativa de solución más factible de acuerdo a la situación actual del pavimento flexible, se concluye que debido a la condición actual que es el mal estado de esta vía la mejor alternativa de solución es la reconstrucción total de la vía para garantizar la transitabilidad al 100%.

6.2. Recomendaciones

Luego de haber desarrollado el primer objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en delimitar el tramo de estudio mediante un levantamiento topográfico, se recomienda realizar el levantamiento topográfico detallado de toda la longitud de la carretera, para que en caso sea tomado como antecedente para la realización de estudios complementarios no solo se conozca el tramo evaluado, sino la longitud total entre estas comunidades.

Luego de haber desarrollado el segundo objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en identificar los daños o fallas existentes en el pavimento flexible, se recomienda aplicar la metodología del Manual de Carreteras Conservación Vial del MTC, con la finalidad de poder clasificar las fallas de acuerdo a este manual y medir el nivel de severidad que este manual tiene para las fallas de pavimentos flexibles.

Luego de haber desarrollado el tercer objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en determinar el valor del PCI y la condición actual del pavimento flexible, se recomienda además de aplicar también la metodología propuesta por el MTC para la evaluación de pavimentos flexibles, investigar sobre otros métodos que permitan calcular la condición del pavimento de manera más precisa.

Luego de haber desarrollado el cuarto objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en determinar el estado actual mediante el método VIZIR del pavimento flexible, se recomienda realizar un estudio separado para fallas estructurales y no estructurales, e identificar las causas que generan cada una de estas fallas para poder plantear soluciones de acuerdo a ello.

Luego de haber desarrollado el quinto objetivo específico planteado en esta investigación, el cual consistió en proponer la alternativa de solución más factible de acuerdo a la situación actual del pavimento flexible, se recomienda a las entidades correspondientes tomar acciones inmediatas para solucionar la problemática existente, pues de acuerdo a noticias emitidas recientemente sobre el estado actual de esta carretera, es que la población misma está trabajando para reparar los daños o fallas de mayor severidad y así poder transitar con un poco más de seguridad por esta vía.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Huilcapi Baldeón, V. L., & Puchas Rojas, K. M. (2015). *Análisis comparativo de los métodos de evaluación funcional de pavimentos flexibles en las vías García Moreno y panamericano sur Canotm Colta-provincia de Chimborazo*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo). Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/565>
- Tello Cifuentes, L. (2021). Damage Evaluation in Flexible Pavement Using Terrestrial Photogrammetry and Neural Networks. *Scielo*. doi:<https://doi.org/10.22430/22565337.1686>
- Amaya Camacho, A. F., & Rojas Guavita, E. E. (2017). *Análisis comparativo entre metodologías VIZIR y PCI para la auscultación visual de pavimentos flexibles en la ciudad de Bogotá*. (Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás). Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4566>
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (Primera ed.). Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Barrientos Alemán, G. A., & Llontop Girón, D. F. (2021). *Evaluación del pavimento flexible empleando las metodologías VIZIR y PCI de la carretera Vaquería – Oidor, distrito San Jacinto, Tumbes - 2021*. (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo). Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/79505>
- Bustamante Sosa, K., & Julon Campos, H. E. (2021). *“Evaluación de fallas del pavimento flexible comparando con los métodos PCI y VIZIR de la carretera Jaén - Aeropuerto en Cajamarca”*. (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo). Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76085>
- Chiccón Díaz, E. J. (2017). *Aplicación de las metodologías PCI y VIZIR en la evaluación del estado del pavimento flexible de la vía de evitamiento sur de la ciudad de Cajamarca*. (Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte). Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12662>
- Chuman Meza, F. R. (2018). *Evaluación funcional del pavimento flexible en la carretera Chamaya-Jaén, km 14+000-16+000*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén). Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2522>
- Coila, O., & Ticona, W. (2021). *Análisis comparativo de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación de las fallas del pavimento flexible de la carretera Atuncolla - complejo*

- arqueológico Sillustani – Puno, 2021. (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo). Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/75007>
- Córdova Córdova, D., & Távara Suárez, P. L. (2021). *Evaluación del pavimento flexible aplicando los métodos PCI y VIZIR en el tramo San José - San Miguel, Ignacio Escudero, Sullana, Piura - 2021*. Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/82092>
- Coy Pineda, O. M. (2017). *Evaluación superficial de un pavimento flexible de la calle 134 entre carreras 52a A 53c comparando los métodos Vizir y Pci*. (Tesis de pregrado, Universidad Militar Nueva Granada). Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/16508>
- Cueva Blanco, E. L. (2019). *Análisis comparativo de la metodología Vizir y PCI, en el análisis de pavimentos, Lima, 2019*. (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo). Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50344>
- Gil Merino, J. P., & Paucar Alhuay, C. (2021). *Evaluación mediante el método PCI para determinar el estado superficial del pavimento flexible de la carretera Jaén – Chamaya, Jaén, Cajamarca - 2020*. (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo). Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61234>
- Guaranda Mero, B. G. (2017). *Analisis comparativo de los metodos Vizir-PCI aplicada en pavimento flexible via Jipijapa-la Mona, Canton Jipijapa*. (Tesis de pregrado, Universidad Estatal Del Sur De Manabí). Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/804>
- Guaranda Mero, B. G. (2017). *Analisis comparativo de los métodos vizir-pci aplicada en pavimentos flexible vía jipijapa-la- mona, cantón jipijapa"*. (Tesis de pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí). Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/804>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Primera ed.). Obtenido de <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). Obtenido de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

- Limones Gabino, P. E. (2021). *Evaluación de los pavimentos flexibles por los métodos PCI y VIZIR*. (Tesis de pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena). Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6505>
- Mamani Sánchez, B. C., & Sifuentes Quiñones, H. M. (2021). *Análisis comparativo entre el método PCI Y VIZIR para la evaluación superficial del pavimento flexible, Tramo Ticapampa –Recuay – Ancash, 2021*. (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo). Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76291>
- Medina Chamaya, R. A. (2018). *Evaluación del pavimento flexible por el método Pci y Vizir, tramo Rejopampa – Chaupelanche, distrito de Chota, Cajamarca-2018*. (Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo). Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/37099>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018*. Obtenido de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual.de.Carreteras.DG-2018.pdf
- Ministerio de Trasnportes y Comunicaciones. (2013). *Manual de Carreteras Conservación Vial*. Obtenido de http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/4877.pdf
- Morales Colca, M. (2019). *Comparación de los métodos PCI y VIZIR en la evaluación de fallas del pavimento flexible de la avenida Aviación de la ciudad de Juliaca*. (Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión). Obtenido de <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/1956>
- Nuñes Bustamante, N. (2022). *Evaluación del estado del pavimento flexible de la carretera pe – 08A, entre dv. San Pablo (km–00+00) y dv. San Bernardino (km – 09+960), utilizando el método de índice de condición del pavimento (PCI), en la región de Cajamarca – 2020*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.14074/4771>
- Oruna Urtecho , F. J. (2021). *Evaluación de la condición superficial del pavimento con metodología VIZIR y PCI del caserío de Huamán, Víctor Larco, Trujillo 2021*. (Tesis de pregrado,Universidad César Vallejo). Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/70086>
- Palella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Obtenido de

<https://bibliotecavirtualupel.blogspot.com/2016/09/metodologia-de-la-investigacion.html>

Papageorgiou, G. (2019). Appraisal of Road Pavement Evaluation Methods. *Jestr*. doi:10.25103/jestr.126.20

Tacillo Yauli, E. F. (2016). *Metodología de la investigación científica*. Obtenido de <http://repositorio.bausate.edu.pe/handle/bausate/36>

Vásquez Valera, L. R. (2002). *Pavement Condition Index (PCI) para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras*. (Manual). Obtenido de <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>

Villegas Marin, E. (2020). *Evaluación superficial mediante el método VIZIR para mejorar el pavimento flexible de la carretera Celendín-Balsas, Cajamarca-2020*. Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58192>

DEDICATORIA

A Dios, por guiarnos cada día y por darnos la fortaleza suficiente para superar todos los obstáculos presentados a lo largo de nuestras vidas.

Esta investigación va dedicada de manera muy especial a nuestros padres por su apoyo económico, moral, comprensión, amor sincero en todas las etapas de nuestras vidas.

A nuestros hermanos y toda nuestra familia, quienes nos apoyaron constantemente, con sus consejos, experiencias y con lo que estuvo a su alcance para lograr este objetivo.

A nuestros amigos, por su incondicional amistad y estar presentes tanto en los momentos de felicidad, así como en los de tristeza.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento infinito, a Dios, porque nos brinda la salud, la vida, la fuerza necesaria para seguir luchando para cumplir cada uno de nuestros objetivos.

Agradecemos de manera muy fraterna a nuestro asesor, el ingeniero Juan Alberto Contreras Moreto, por su apoyo y paciencia constante durante la etapa de desarrollo de esta investigación.

A nuestra alma máter Universidad Nacional de Jaén, a nuestros docentes que inculcaron en nosotros buenos profesionales y buenos seres humanos para ponerlo al servicio de la sociedad.

ANEXOS

Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO GENERAL	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DA DATOS
Evaluación superficial mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén - 2021	Presencia de gran cantidad de fallas y pavimento en mal estado que dificulta el tránsito normal por esta vía	El pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, presenta una condición de pobre, evaluado mediante los métodos PCI y VIZIR.	Evaluar superficialmente mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021	Esta investigación es de tipo básica, porque los resultados que se han obtenido son datos que muestran la situación actual del pavimento de acuerdo a cada método aplicado, aplicando para ello el procedimiento ya establecido por cada método	La técnica que se ha utilizado en la presente investigación fue la observación, a través de la cual se han podido identificar y clasificar las fallas presentes en el pavimento flexible
	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	JUSTIFICACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES Dependiente: Pavimento flexible Independiente: Evaluación superficial	POBLACIÓN Y MUESTRA
	¿Cuál es la condición superficial del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, evaluado mediante los métodos PCI y VIZIR?	Conociendo el estado actual del pavimento mediante estos dos métodos de evaluación, se puede tomar las acciones necesarias para mejorar la transitabilidad vehicular.	-a) Delimitar el tramo de estudio mediante un levantamiento topográfico de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021. b) Identificar los daños o fallas existentes en el pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021. c) Determinar el valor del PCI y la condición actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021. d) Determinar el estado actual mediante el método VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021. e) Proponer la alternativa de solución más factible de acuerdo a la situación actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.		Población: Para la presente investigación la población está conformada por los 8 kilómetros del pavimento flexible Muestra: 5.29 kilómetros de pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua

Anexo 2. DATA TOPOGRÁFICA



PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	722778.274	9395582.980	727.930	D
2	722788.213	9395580.405	727.930	D
3	722774.525	9395571.546	727.930	I
4	722776.382	9395577.528	728.000	TN
5	722775.000	9395574.000	728.000	EJE
6	722772.121	9395564.996	728.100	TN
7	722782.060	9395562.422	728.200	TN
8	722774.508	9395577.827	728.213	E1
9	722770.632	9395586.693	729.000	TN
10	722766.455	9395563.996	729.000	TN
11	722759.667	9395583.333	730.000	TN
12	722760.667	9395567.000	730.000	TN
13	722754.527	9395580.509	730.930	D
14	722753.576	9395575.600	730.930	I
15	722754.051	9395578.055	731.000	EJE
16	722755.000	9395566.000	731.000	TN
17	722735.167	9395592.833	733.000	TN
18	722727.034	9395595.955	734.000	TN
19	722737.807	9395565.318	734.000	TN
20	722733.915	9395583.058	734.249	D
21	722733.640	9395578.065	734.249	I
22	722733.778	9395580.562	734.319	EJE
23	722731.344	9395565.673	735.000	TN
24	722695.895	9395597.666	737.000	TN
25	722674.167	9395598.860	739.000	TN
26	722653.877	9395599.974	740.000	TN
27	722708.058	9395566.952	740.000	TN
28	722673.397	9395586.383	740.792	D
29	722673.122	9395581.391	740.792	I
30	722673.259	9395583.887	740.862	EJE
31	722703.914	9395567.180	741.000	TN
32	722664.462	9395585.842	741.712	E2
33	722685.384	9395568.198	742.000	TN
34	722627.042	9395593.141	743.000	TN
35	722678.447	9395568.579	743.000	TN
36	722662.547	9395569.453	744.000	TN
37	722605.877	9395587.052	745.000	TN
38	722632.810	9395581.793	745.374	D
39	722634.192	9395576.988	745.374	I
40	722633.501	9395579.391	745.444	EJE
41	722574.564	9395577.992	748.000	TN
42	722638.478	9395565.214	748.000	TN
43	722556.644	9395570.227	749.000	TN
44	721853.620	9395841.480	750.000	TN
45	722482.279	9395564.303	750.000	TN
46	722496.872	9395564.934	750.000	TN
47	722546.000	9395566.000	750.000	TN
48	722585.506	9395568.185	750.774	D
49	722586.889	9395563.380	750.774	I
50	722586.198	9395565.783	750.844	EJE
51	722468.754	9395562.500	751.000	TN
52	721765.178	9395902.264	752.000	TN
53	721768.800	9395900.000	752.000	TN
54	721778.482	9395892.115	752.000	TN
55	721791.566	9395885.730	752.000	TN
56	721799.779	9395880.551	752.000	TN
57	721842.591	9395847.357	752.000	TN
58	722460.580	9395561.000	752.000	TN
59	722573.089	9395563.730	752.278	D
60	722575.077	9395559.142	752.278	I
61	722574.083	9395561.436	752.348	EJE
62	720859.827	9396791.398	753.000	TN
63	720860.172	9396775.989	753.000	TN
64	720850.987	9396766.571	753.000	TN
65	721804.215	9395873.044	753.000	TN
66	721824.420	9395855.215	753.000	TN
67	721825.183	9395854.811	753.000	TN
68	720844.879	9396756.442	754.000	TN
69	721751.302	9395900.530	754.000	TN
70	721808.556	9395865.698	754.000	TN
71	722453.680	9395558.000	754.000	TN
72	722615.120	9395558.495	754.000	TN
73	720852.739	9396804.157	755.000	TN
74	721743.825	9395899.595	755.000	TN
75	721774.674	9395882.889	755.337	D
76	721771.900	9395878.729	755.337	I
77	721773.287	9395880.809	755.407	EJE
78	721785.586	9395875.614	755.807	D
79	721782.813	9395871.454	755.807	I
80	721784.199	9395873.534	755.877	EJE
81	720844.203	9396784.140	756.271	E21
82	720843.561	9396781.368	756.308	D
83	720838.938	9396783.271	756.308	I
84	720843.418	9396781.021	756.329	D
85	720838.795	9396782.925	756.329	I
86	720841.249	9396782.320	756.378	EJE
87	720841.107	9396781.973	756.399	EJE
88	721792.476	9395868.339	756.538	D
89	721788.172	9395865.796	756.538	I
90	721790.324	9395867.067	756.608	EJE
91	721755.499	9395886.906	756.616	E10
92	722558.519	9395557.416	756.696	D
93	722560.507	9395552.828	756.696	I
94	722559.513	9395555.122	756.766	EJE
95	721752.615	9395888.096	756.804	D
96	721753.235	9395883.135	756.804	I
97	721752.925	9395885.616	756.874	EJE
98	721900.331	9395807.067	757.000	TN
99	722444.427	9395553.977	757.000	TN
100	720842.677	9396796.530	757.103	D

101	720838.306	9396794.101	757.103	I
102	720840.491	9396795.315	757.173	EJE
103	721748.326	9395887.560	757.494	D
104	721748.946	9395882.599	757.494	I
105	721829.251	9395839.507	757.500	D
106	721827.267	9395834.918	757.500	I
107	721748.636	9395885.080	757.564	EJE
108	721828.259	9395837.212	757.570	EJE
109	721830.678	9395838.224	757.857	E9
110	720833.973	9396778.402	757.880	TN
111	720837.886	9396771.653	757.880	TN
112	720842.852	9396821.953	758.000	TN
113	721906.115	9395801.962	758.000	TN
114	721799.843	9395855.872	758.193	D
115	721795.538	9395853.329	758.193	I
116	721797.691	9395854.601	758.263	EJE
117	722549.330	9395549.843	758.605	E3
118	721807.963	9395848.713	758.665	D
119	721805.979	9395844.123	758.665	I
120	721806.971	9395846.418	758.735	EJE
121	722501.310	9395553.500	758.943	D
122	722501.310	9395548.500	758.943	I
123	720826.318	9396757.679	759.000	TN
124	720828.094	9396683.888	759.000	TN
125	720829.449	9396675.514	759.000	TN
126	720830.603	9396668.360	759.000	TN
127	720997.181	9396406.696	759.000	TN
128	721722.342	9395890.731	759.000	TN
129	721910.549	9395797.035	759.000	TN
130	722414.483	9395553.703	759.000	TN
131	722423.000	9395552.000	759.000	TN
132	722501.310	9395551.000	759.013	EJE
133	722539.632	9395553.500	759.155	D
134	722539.632	9395548.500	759.155	I
135	722539.632	9395551.000	759.225	EJE
136	720826.072	9396770.223	759.442	D
137	720826.405	9396775.212	759.442	I
138	720826.239	9396772.717	759.512	EJE
139	722490.406	9395552.776	759.575	D
140	722491.067	9395547.820	759.575	I
141	722490.737	9395550.298	759.645	EJE
142	721831.585	9395830.326	759.764	TN
143	721838.808	9395832.229	759.764	TN
144	721765.438	9395868.013	760.000	TN
145	720838.327	9396830.099	760.000	TN
146	720824.620	9396688.973	760.000	TN
147	720979.187	9396408.233	760.000	TN
148	721013.948	9396392.319	760.000	TN
149	721882.270	9395810.492	760.000	TN
150	722593.318	9395552.223	760.000	TN
151	721731.280	9395881.557	760.244	D
152	721733.906	9395877.302	760.244	I
153	721732.593	9395879.430	760.314	EJE
154	721778.611	9395857.404	761.000	TN
155	721751.858	9395870.366	761.000	TN
156	720854.434	9396922.657	761.000	TN
157	720852.825	9396905.617	761.000	TN
158	720851.127	9396898.988	761.000	TN
159	720845.845	9396878.492	761.000	TN
160	720845.665	9396877.658	761.000	TN
161	720821.145	9396694.058	761.000	TN
162	720829.091	9396644.923	761.000	TN
163	721018.206	9396386.616	761.000	TN
164	721872.762	9395812.295	761.000	TN
165	721920.730	9395785.723	761.000	TN
166	722336.522	9395576.331	761.000	TN
167	722336.934	9395576.162	761.000	TN
168	722404.101	9395553.183	761.000	TN
169	720817.099	9396770.821	761.534	D
170	720817.432	9396775.810	761.534	I
171	722471.900	9395550.309	761.599	D
172	722472.561	9395545.353	761.599	I
173	720817.266	9396773.316	761.604	EJE
174	722472.231	9395547.831	761.669	EJE
175	720853.472	9396932.757	762.000	TN
176	720839.734	9396866.933	762.000	TN
177	720836.838	9396852.816	762.000	TN
178	721021.601	9396381.281	762.000	TN
179	721863.253	9395814.099	762.000	TN
180	722325.015	9395579.208	762.000	TN
181	722340.314	9395571.575	762.000	TN
182	721839.764	9395822.240	762.310	D
183	721834.776	9395822.584	762.310	I
184	721837.270	9395822.412	762.380	EJE
185	721737.871	9395865.061	763.000	TN
186	720852.607	9396941.841	763.000	TN
187	720825.618	9396633.246	763.000	TN
188	720886.381	9396498.058	763.000	TN
189	720892.651	9396490.594	763.000	TN
190	720903.087	9396478.170	763.000	TN
191	720904.168	9396476.655	763.000	TN
192	721024.802	9396376.251	763.000	TN
193	721932.132	9395773.054	763.000	TN
194	722302.969	9395584.468	763.000	TN
195	722343.620	9395567.089	763.000	TN
196	720826.019	9396826.513	763.756	D
197	720821.649	9396824.085	763.756	I
198	720823.834	9396825.299	763.826	EJE
199	722459.239	9395546.786	763.906	D
200	722461.232	9395542.201	763.906	I

201	722460.235	9395544.494	763.976	EJE
202	721790.262	9395837.688	764.000	TN
203	720817.370	9396806.047	764.000	TN
204	720849.668	9396965.176	764.000	TN
205	720849.400	9396954.200	764.000	TN
206	720807.614	9396751.101	764.000	TN
207	720875.863	9396510.579	764.000	TN
208	721622.181	9395949.240	764.000	TN
209	721630.914	9395941.904	764.000	TN
210	721701.810	9395878.062	764.000	TN
211	722345.440	9395564.618	764.000	TN
212	722396.926	9395550.492	764.000	TN
213	722575.121	9395545.538	764.000	TN
214	720817.829	9396664.520	764.599	D
215	720812.839	9396664.842	764.599	I
216	720815.334	9396664.681	764.669	EJE
217	720824.360	9396834.717	764.690	TN
218	720815.921	9396834.642	764.690	TN
219	720802.407	9396764.461	764.992	D
220	720798.541	9396767.632	764.992	I
221	721814.631	9395826.763	765.000	TN
222	721803.294	9395831.665	765.000	TN
223	720840.063	9397003.595	765.000	TN
224	720844.083	9396982.971	765.000	TN
225	720807.856	9396713.505	765.000	TN
226	720845.219	9396552.895	765.000	TN
227	720851.593	9396542.220	765.000	TN
228	720865.285	9396523.172	765.000	TN
229	721609.100	9395957.961	765.000	TN
230	721637.248	9395934.163	765.000	TN
231	721936.676	9395764.917	765.000	TN
232	721839.411	9395817.116	765.008	D
233	721834.422	9395817.460	765.008	I
234	720800.474	9396766.046	765.062	EJE
235	721836.916	9395817.288	765.078	EJE
236	720814.381	9396678.721	765.262	E20
237	720816.959	9396651.041	765.458	D
238	720811.970	9396651.363	765.458	I
239	720814.465	9396651.202	765.528	EJE
240	720823.891	9396843.022	765.636	D
241	720819.048	9396844.263	765.636	I
242	720821.469	9396843.642	765.706	EJE
243	720812.230	9396684.948	765.826	D
244	720808.102	9396682.127	765.826	I
245	720983.012	9396384.822	765.859	TN
246	720976.626	9396390.061	765.859	TN
247	720984.985	9396391.410	765.859	TN
248	720998.296	9396389.289	765.859	TN
249	720981.972	9396390.895	765.859	E18
250	720810.166	9396683.538	765.896	EJE
251	720840.690	9396908.615	765.919	D
252	720835.846	9396909.856	765.919	I
253	720838.268	9396909.235	765.989	EJE
254	720804.847	9396789.177	766.000	TN
255	720833.847	9397015.978	766.000	TN
256	720801.487	9396743.633	766.000	TN
257	720819.176	9396618.876	766.000	TN
258	720825.879	9396585.290	766.000	TN
259	720832.667	9396570.000	766.000	TN
260	720856.807	9396528.335	766.000	TN
261	721037.659	9396360.555	766.000	TN
262	721602.671	9395959.158	766.000	TN
263	721649.018	9395918.979	766.000	TN
264	721658.407	9395908.047	766.000	TN
265	722568.310	9395542.587	766.000	TN
266	721004.531	9396381.608	766.266	D
267	721000.498	9396378.652	766.266	I
268	720841.486	9396920.698	766.309	E22
269	721002.514	9396380.130	766.336	EJE
270	720841.827	9396923.189	766.384	D
271	720836.849	9396922.714	766.384	I
272	720839.338	9396922.951	766.454	EJE
273	721722.431	9395855.534	767.000	TN
274	720801.062	9396789.429	767.000	TN
275	720810.575	9396818.278	767.000	TN
276	720815.837	9397043.138	767.000	TN
277	720819.136	9397038.861	767.000	TN
278	720824.173	9397031.025	767.000	TN
279	720799.848	9396725.224	767.000	TN
280	720816.961	9396613.937	767.000	TN
281	720819.844	9396595.398	767.000	TN
282	720958.802	9396388.775	767.000	TN
283	721044.960	9396353.254	767.000	TN
284	721595.501	9395960.054	767.000	TN
285	721668.708	9395891.721	767.000	TN
286	721677.286	9395880.857	767.000	TN
287	721677.526	9395880.665	767.000	TN
288	721681.677	9395878.048	767.000	TN
289	722288.980	9395579.805	767.000	TN
290	722449.669	9395542.626	767.204	D
291	722451.663	9395538.040	767.204	I
292	720813.329	9396636.392	767.259	D
293	720808.767	9396638.437	767.259	I
294	722450.666	9395540.333	767.274	EJE
295	720881.256	9396484.725	767.274	D
296	720877.428	9396481.509	767.274	I
297	720811.048	9396637.415	767.329	EJE
298	720879.342	9396483.117	767.344	EJE
299	720968.193	9396381.551	767.490	D
300	720972.235	9396378.608	767.490	I

301	720970.214	9396380.080	767.560	EJE
302	720794.012	9396781.819	768.000	TN
303	720897.684	9396460.196	768.000	TN
304	721051.749	9396345.962	768.000	TN
305	722387.359	9395546.905	768.000	TN
306	722319.879	9395567.607	768.059	D
307	722318.667	9395562.756	768.059	I
308	721699.195	9395861.760	768.126	D
309	721701.821	9395857.505	768.126	I
310	722319.273	9395565.182	768.129	EJE
311	721700.508	9395859.633	768.196	EJE
312	721892.039	9395790.137	768.240	EJE
313	721893.222	9395793.200	768.240	D
314	721888.443	9395786.821	768.240	I
315	721891.895	9395793.019	768.272	E8
316	721909.395	9395779.632	768.465	D
317	721905.679	9395776.287	768.465	I
318	722324.657	9395565.219	768.475	E4
319	721018.658	9396362.332	768.479	D
320	721014.625	9396359.376	768.479	I
321	721907.537	9395777.959	768.535	EJE
322	721016.641	9396360.854	768.549	EJE
323	722311.669	9395569.660	768.646	D
324	722310.456	9395564.809	768.646	I
325	721843.293	9395807.858	768.698	D
326	721835.910	9395805.240	768.698	I
327	722311.063	9395567.234	768.716	EJE
328	721874.585	9395799.227	768.769	D
329	721873.653	9395794.314	768.769	I
330	720849.500	9396522.530	768.812	D
331	720845.671	9396519.314	768.812	I
332	721874.119	9395796.771	768.839	EJE
333	720847.585	9396520.922	768.882	EJE
334	720782.262	9396767.499	769.000	TN
335	721051.340	9396342.732	769.000	TN
336	722282.644	9395577.693	769.000	TN
337	722360.186	9395551.842	769.000	TN
338	720845.086	9396528.733	769.023	D
339	720840.793	9396526.170	769.023	I
340	720842.940	9396527.451	769.093	EJE
341	721021.393	9396359.142	769.103	D
342	721017.858	9396355.607	769.103	I
343	721019.625	9396357.375	769.173	EJE
344	722434.802	9395539.987	769.238	D
345	722434.509	9395534.995	769.238	I
346	722417.606	9395540.998	769.239	D
347	722417.313	9395536.007	769.239	I
348	722434.655	9395537.491	769.308	EJE
349	722417.459	9395538.502	769.309	EJE
350	721614.407	9395939.400	769.327	D
351	721611.633	9395935.240	769.327	I
352	720879.362	9396472.819	769.337	TN
353	720887.351	9396473.421	769.337	TN
354	721613.020	9395937.320	769.397	EJE
355	721623.725	9395930.951	769.552	D
356	721619.855	9395927.785	769.552	I
357	720808.223	9396625.000	769.586	D
358	720803.660	9396627.046	769.586	I
359	720838.916	9396953.748	769.602	D
360	720833.939	9396953.274	769.602	I
361	721621.790	9395929.368	769.622	EJE
362	720805.941	9396626.023	769.656	EJE
363	720836.428	9396953.511	769.672	EJE
364	721694.747	9395854.042	769.693	TN
365	721693.713	9395860.892	769.693	TN
366	721608.315	9395943.461	769.712	D
367	721605.542	9395939.301	769.712	I
368	720885.255	9396471.210	769.716	E19
369	721606.928	9395941.381	769.782	EJE
370	720829.422	9396994.620	769.930	D
371	720824.571	9396993.407	769.930	I
372	720837.332	9396962.987	769.972	D
373	720832.481	9396961.768	769.972	I
374	720999.084	9396360.786	770.000	TN
375	720800.381	9396665.892	770.000	TN
376	720803.224	9396831.511	770.000	TN
377	720806.808	9396844.702	770.000	TN
378	720811.118	9396858.823	770.000	TN
379	720815.024	9396871.691	770.000	TN
380	720799.912	9397047.481	770.000	TN
381	721579.233	9395959.304	770.000	TN
382	721945.284	9395746.625	770.000	TN
383	722366.187	9395548.928	770.000	TN
384	722556.407	9395537.429	770.000	TN
385	722551.137	9395537.124	770.000	TN
386	722536.367	9395536.506	770.000	TN
387	722507.625	9395536.395	770.000	TN
388	720826.997	9396994.014	770.000	EJE
389	720834.906	9396962.375	770.042	EJE
390	721027.370	9396353.166	770.184	D
391	721023.834	9396349.630	770.184	I
392	721918.910	9395769.059	770.224	D
393	721915.194	9395765.714	770.224	I
394	721025.602	9396351.398	770.254	EJE
395	721917.052	9395767.387	770.294	EJE
396	721600.857	9395947.122	770.298	E11
397	720822.651	9397010.277	770.305	D
398	720818.445	9397007.573	770.305	I
399	720786.443	9396745.005	770.310	D
400	720782.578	9396748.177	770.310	I

401	720820.548	9397008.925	770.375	EJE
402	720784.511	9396746.591	770.380	EJE
403	720811.016	9396585.800	770.614	D
404	720806.723	9396583.237	770.614	I
405	720808.870	9396584.518	770.684	EJE
406	721849.552	9395803.974	770.800	D
407	721848.620	9395799.062	770.800	I
408	721598.625	9395947.066	770.833	D
409	721598.005	9395942.105	770.833	I
410	722335.349	9395557.241	770.860	D
411	722331.324	9395554.275	770.860	I
412	721849.086	9395801.518	770.870	EJE
413	721686.524	9395861.492	770.872	D
414	721684.081	9395857.129	770.872	I
415	720815.332	9397021.663	770.887	D
416	720811.126	9397018.959	770.887	I
417	721598.315	9395944.586	770.903	EJE
418	722333.336	9395555.758	770.930	EJE
419	721685.303	9395859.311	770.942	EJE
420	720813.229	9397020.311	770.957	EJE
421	721821.390	9395810.166	771.000	TN
422	721707.488	9395846.314	771.000	TN
423	721002.360	9396355.637	771.000	TN
424	720818.632	9396893.024	771.000	TN
425	720823.046	9396906.677	771.000	TN
426	720746.712	9397095.433	771.000	TN
427	720754.603	9397084.062	771.000	TN
428	720893.541	9396449.678	771.000	TN
429	722487.941	9395534.793	771.000	TN
430	722296.303	9395569.070	771.107	D
431	722297.884	9395564.326	771.107	I
432	720806.225	9396598.858	771.129	D
433	720801.293	9396598.036	771.129	I
434	720884.962	9396462.006	771.139	D
435	720880.310	9396463.839	771.139	I
436	722297.094	9395566.698	771.177	EJE
437	720803.759	9396598.447	771.199	EJE
438	720882.636	9396462.922	771.209	EJE
439	720784.425	9396733.985	771.415	TN
440	720775.647	9396734.341	771.415	TN
441	720805.452	9396603.496	771.433	D
442	720800.520	9396602.674	771.433	I
443	720802.986	9396603.085	771.503	EJE
444	720806.808	9397029.675	771.695	E23
445	721593.699	9395947.682	771.732	D
446	721593.079	9395942.721	771.732	I
447	721643.964	9395906.214	771.751	D
448	721640.094	9395903.048	771.751	I
449	721593.389	9395945.201	771.802	EJE
450	721649.768	9395898.650	771.814	D
451	721645.708	9395895.732	771.814	I
452	721642.029	9395904.631	771.821	EJE
453	721647.738	9395897.191	771.884	EJE
454	721676.973	9395866.841	771.989	D
455	721674.530	9395862.478	771.989	I
456	721005.637	9396350.489	772.000	TN
457	720862.393	9396481.804	772.000	TN
458	720796.608	9396641.873	772.000	TN
459	720795.837	9396677.920	772.000	TN
460	720616.086	9397558.621	772.000	TN
461	720625.714	9397547.857	772.000	TN
462	720630.284	9397541.681	772.000	TN
463	720738.427	9397102.337	772.000	TN
464	720758.652	9397077.521	772.000	TN
465	721572.769	9395957.315	772.000	TN
466	722274.141	9395574.135	772.000	TN
467	722474.636	9395533.019	772.000	TN
468	721675.751	9395864.659	772.059	EJE
469	720785.523	9396724.031	772.370	D
470	720781.395	9396721.210	772.370	I
471	720783.459	9396722.621	772.440	EJE
472	721664.845	9395877.673	772.498	D
473	721660.785	9395874.755	772.498	I
474	721662.815	9395876.214	772.568	EJE
475	721925.775	9395758.725	772.578	D
476	721921.251	9395756.596	772.578	I
477	721032.993	9396343.257	772.609	E17
478	721923.513	9395757.660	772.648	EJE
479	721821.122	9395806.281	773.000	TN
480	721011.093	9396344.694	773.000	TN
481	720850.390	9396494.263	773.000	TN
482	720823.910	9396926.733	773.000	TN
483	720592.456	9397571.072	773.000	TN
484	720600.372	9397566.032	773.000	TN
485	720632.795	9397534.374	773.000	TN
486	720657.548	9397196.046	773.000	TN
487	720666.559	9397184.669	773.000	TN
488	720723.970	9397114.384	773.000	TN
489	720766.885	9397064.223	773.000	TN
490	720781.998	9397052.367	773.000	TN
491	721464.847	9396082.848	773.000	TN
492	722338.161	9395553.425	773.147	D
493	722334.135	9395550.459	773.147	I
494	722336.148	9395551.942	773.217	EJE
495	722400.188	9395538.365	773.318	D
496	722401.943	9395533.684	773.318	I
497	720796.545	9397035.443	773.325	D
498	720795.229	9397030.619	773.325	I
499	722289.231	9395566.712	773.343	D
500	722290.812	9395561.969	773.343	I

501	721028.086	9396337.968	773.380	TN
502	721036.431	9396340.954	773.380	TN
503	722401.066	9395536.025	773.388	EJE
504	720795.887	9397033.031	773.395	EJE
505	722290.021	9395564.341	773.413	EJE
506	720838.496	9396508.422	774.000	TN
507	720834.479	9396515.087	774.000	TN
508	720791.778	9396631.098	774.000	TN
509	720770.979	9396753.747	774.000	TN
510	720823.057	9396935.690	774.000	TN
511	720824.464	9396947.033	774.000	TN
512	720584.675	9397572.487	774.000	TN
513	720635.479	9397526.569	774.000	TN
514	720647.246	9397462.152	774.000	TN
515	720647.226	9397461.768	774.000	TN
516	720673.352	9397171.469	774.000	TN
517	720679.586	9397163.353	774.000	TN
518	720713.342	9397123.241	774.000	TN
519	720895.959	9396429.943	774.000	TN
520	721049.262	9396326.339	774.000	TN
521	721956.914	9395727.526	774.000	TN
522	720881.128	9396452.272	774.243	D
523	720876.475	9396454.105	774.243	I
524	720878.801	9396453.188	774.313	EJE
525	720823.926	9396530.038	775.000	TN
526	720814.849	9396545.240	775.000	TN
527	720804.837	9396562.012	775.000	TN
528	720783.246	9396696.346	775.000	TN
529	720819.487	9396962.204	775.000	TN
530	720818.714	9396969.429	775.000	TN
531	720815.393	9396983.517	775.000	TN
532	720812.077	9396991.847	775.000	TN
533	720806.412	9397003.175	775.000	TN
534	719354.855	9397389.749	775.000	TN
535	719373.526	9397393.610	775.000	TN
536	720562.644	9397576.112	775.000	TN
537	720638.285	9397518.405	775.000	TN
538	720644.497	9397482.768	775.000	TN
539	720644.101	9397450.518	775.000	TN
540	720687.169	9397150.945	775.000	TN
541	720704.342	9397130.741	775.000	TN
542	720901.815	9396417.763	775.000	TN
543	721048.832	9396322.950	775.000	TN
544	721105.382	9396293.883	775.000	TN
545	721114.193	9396291.364	775.000	TN
546	721457.920	9396096.702	775.000	TN
547	721961.626	9395721.290	775.000	TN
548	721580.111	9395946.496	775.079	D
549	721581.581	9395941.717	775.079	I
550	721580.846	9395944.106	775.149	EJE
551	721894.366	9395770.171	776.000	TN
552	721877.007	9395780.955	776.000	TN
553	721622.221	9395907.919	776.000	TN
554	721611.714	9395918.308	776.000	TN
555	721610.779	9395919.138	776.000	TN
556	720793.262	9396581.400	776.000	TN
557	720793.119	9396581.887	776.000	TN
558	720789.000	9396596.000	776.000	TN
559	720788.177	9396602.817	776.000	TN
560	720786.500	9396617.000	776.000	TN
561	720154.343	9397585.800	776.000	TN
562	720156.992	9397587.294	776.000	TN
563	720250.480	9397626.881	776.000	TN
564	720260.400	9397628.400	776.000	TN
565	720561.328	9397575.789	776.000	TN
566	720640.727	9397511.044	776.000	TN
567	720642.531	9397497.516	776.000	TN
568	720640.950	9397439.174	776.000	TN
569	720622.577	9397363.364	776.000	TN
570	720689.860	9397144.094	776.000	TN
571	720907.067	9396406.839	776.000	TN
572	721122.261	9396286.567	776.000	TN
573	721464.835	9396065.949	776.000	TN
574	721520.308	9395981.769	776.000	TN
575	721538.631	9395967.879	776.000	TN
576	721550.301	9395960.713	776.000	TN
577	722267.036	9395568.298	776.000	TN
578	722461.973	9395528.893	776.000	TN
579	721036.631	9396326.098	776.090	D
580	721031.671	9396326.726	776.090	I
581	721034.151	9396326.412	776.160	EJE
582	720604.668	9397551.864	776.942	D
583	720601.467	9397548.023	776.942	I
584	720612.307	9397545.498	776.984	D
585	720609.106	9397541.657	776.984	I
586	721870.878	9395782.118	777.000	TN
587	721696.228	9395839.366	777.000	TN
588	721682.359	9395843.767	777.000	TN
589	721666.518	9395852.638	777.000	TN
590	721636.157	9395889.148	777.000	TN
591	721628.665	9395897.277	777.000	TN
592	721591.612	9395930.307	777.000	TN
593	720960.277	9396348.709	777.000	TN
594	720863.893	9396456.269	777.000	TN
595	720772.198	9396712.514	777.000	TN
596	720764.320	9396745.632	777.000	TN
597	720792.628	9397018.372	777.000	TN
598	719390.807	9397396.017	777.000	TN
599	720270.818	9397627.205	777.000	TN
600	720638.679	9397430.998	777.000	TN

601	720625.444	9397376.296	777.000	TN
602	720936.991	9396367.956	777.000	TN
603	721131.423	9396281.119	777.000	TN
604	721447.692	9396117.158	777.000	TN
605	721464.344	9396061.657	777.000	TN
606	721505.921	9395988.743	777.000	TN
607	720603.068	9397549.944	777.012	EJE
608	720610.707	9397543.578	777.054	EJE
609	720742.542	9397079.797	777.361	D
610	720738.291	9397077.165	777.361	I
611	720616.564	9397539.480	777.379	E29
612	720740.417	9397078.481	777.431	EJE
613	721572.902	9395944.278	777.606	D
614	721574.372	9395939.499	777.606	I
615	721573.637	9395941.888	777.676	EJE
616	720619.181	9397535.528	777.696	D
617	720614.453	9397533.902	777.696	I
618	720733.614	9397090.076	777.711	D
619	720730.413	9397086.235	777.711	I
620	720775.055	9397041.304	777.712	D
621	720773.739	9397036.480	777.712	I
622	720616.817	9397534.715	777.766	EJE
623	720732.013	9397088.156	777.781	EJE
624	720774.397	9397038.892	777.782	EJE
625	721903.007	9395760.569	778.000	TN
626	721856.520	9395784.841	778.000	TN
627	721820.523	9395797.605	778.000	TN
628	721693.742	9395837.832	778.000	TN
629	721691.931	9395838.407	778.000	TN
630	721660.873	9395855.799	778.000	TN
631	721652.827	9395866.964	778.000	TN
632	721643.983	9395876.715	778.000	TN
633	721018.939	9396325.684	778.000	TN
634	720766.813	9396720.395	778.000	TN
635	719342.427	9397379.299	778.000	TN
636	720236.630	9397619.254	778.000	TN
637	720276.424	9397625.337	778.000	TN
638	720552.544	9397573.635	778.000	TN
639	720636.408	9397422.823	778.000	TN
640	720628.342	9397390.062	778.000	TN
641	720640.390	9397203.845	778.000	TN
642	720914.533	9396386.335	778.000	TN
643	721975.489	9395702.941	778.000	TN
644	722453.000	9395526.000	778.000	TN
645	721935.278	9395738.532	778.285	D
646	721930.754	9395736.403	778.285	I
647	721933.016	9395737.467	778.355	EJE
648	720724.977	9397096.763	778.595	E24
649	720589.676	9397558.873	778.673	D
650	720588.782	9397553.953	778.673	I
651	720589.229	9397556.413	778.743	EJE
652	720765.597	9397046.858	778.773	TN
653	720759.548	9397041.609	778.773	TN
654	722388.180	9395533.862	778.905	D
655	722389.935	9395529.181	778.905	I
656	722389.058	9395531.522	778.975	EJE
657	721843.736	9395787.266	779.000	TN
658	721018.512	9396322.318	779.000	TN
659	720763.645	9396725.031	779.000	TN
660	719273.467	9397343.105	779.000	TN
661	720143.574	9397573.853	779.000	TN
662	720171.597	9397589.380	779.000	TN
663	720634.137	9397414.647	779.000	TN
664	720633.068	9397410.802	779.000	TN
665	720609.790	9397350.577	779.000	TN
666	720915.134	9396382.131	779.000	TN
667	721150.806	9396269.594	779.000	TN
668	721440.500	9396127.521	779.000	TN
669	721981.603	9395694.849	779.000	TN
670	722437.500	9395525.000	779.000	TN
671	722301.797	9395552.454	779.000	TN
672	720881.929	9396430.277	779.028	D
673	720877.423	9396428.110	779.028	I
674	720879.676	9396429.194	779.098	EJE
675	721563.607	9395944.606	779.281	TN
676	721563.134	9395937.009	779.281	TN
677	722351.966	9395541.939	779.416	D
678	722349.782	9395537.441	779.416	I
679	722350.874	9395539.690	779.486	EJE
680	722366.509	9395534.875	779.680	D
681	722364.324	9395530.377	779.680	I
682	720758.908	9397053.360	779.692	D
683	720754.657	9397050.728	779.692	I
684	722365.417	9395532.626	779.750	EJE
685	720756.782	9397052.044	779.762	EJE
686	721830.343	9395789.806	780.000	TN
687	721582.212	9395928.833	780.000	TN
688	720760.477	9396729.667	780.000	TN
689	720780.324	9397021.728	780.000	TN
690	719274.311	9397339.070	780.000	TN
691	720605.920	9397346.707	780.000	TN
692	721158.548	9396264.136	780.000	TN
693	722191.884	9395589.000	780.000	TN
694	722207.952	9395581.589	780.000	TN
695	722260.294	9395562.760	780.000	TN
696	722322.037	9395545.806	780.000	TN
697	722299.154	9395551.573	780.000	TN
698	720660.136	9397171.208	780.062	D
699	720655.869	9397168.601	780.062	I
700	722275.694	9395559.234	780.063	D

701	722278.868	9395555.370	780.063	I
702	720658.003	9397169.905	780.132	EJE
703	722277.281	9395557.302	780.133	EJE
704	720572.843	9397561.933	780.362	D
705	720571.949	9397557.014	780.362	I
706	720572.396	9397559.473	780.432	EJE
707	720632.856	9397475.495	780.450	D
708	720627.900	9397474.834	780.450	I
709	720630.378	9397475.164	780.520	EJE
710	720627.395	9397465.054	780.743	TN
711	720635.455	9397463.596	780.743	TN
712	720634.039	9397463.058	780.770	E28
713	720757.109	9396734.596	781.000	TN
714	720756.681	9396736.321	781.000	TN
715	719275.156	9397335.035	781.000	TN
716	719296.989	9397353.183	781.000	TN
717	719318.155	9397364.225	781.000	TN
718	719422.904	9397400.486	781.000	TN
719	719793.681	9397500.032	781.000	TN
720	720180.678	9397590.678	781.000	TN
721	720602.108	9397342.894	781.000	TN
722	720629.033	9397209.007	781.000	TN
723	721046.245	9396302.539	781.000	TN
724	721163.231	9396260.336	781.000	TN
725	721429.198	9396141.334	781.000	TN
726	721462.741	9396047.631	781.000	TN
727	722087.586	9395615.709	781.000	TN
728	722094.704	9395617.181	781.000	TN
729	722216.886	9395576.484	781.000	TN
730	722418.091	9395523.455	781.000	TN
731	722296.481	9395550.682	781.000	TN
732	720631.124	9397450.507	781.126	D
733	720626.307	9397451.845	781.126	I
734	720628.716	9397451.176	781.196	EJE
735	720258.833	9397616.592	781.219	D
736	720257.713	9397611.719	781.219	I
737	720565.133	9397562.234	781.240	E30
738	720258.273	9397614.156	781.289	EJE
739	721517.531	9395968.227	781.301	D
740	721514.531	9395964.227	781.301	I
741	720627.069	9397512.580	781.317	D
742	720622.341	9397510.955	781.317	I
743	720253.377	9397616.086	781.348	E32
744	721516.031	9395966.227	781.371	EJE
745	720624.705	9397511.768	781.387	EJE
746	720253.182	9397610.814	781.410	TN
747	720248.241	9397618.079	781.410	TN
748	720898.578	9396395.647	781.523	D
749	720894.072	9396393.480	781.523	I
750	720896.325	9396394.564	781.593	EJE
751	720681.687	9397135.943	781.599	D
752	720677.420	9397133.336	781.599	I
753	720241.352	9397613.412	781.667	D
754	720244.116	9397609.246	781.667	I
755	720679.554	9397134.640	781.669	EJE
756	720648.435	9397176.974	781.683	TN
757	720653.155	9397181.772	781.683	TN
758	721550.871	9395946.859	781.711	D
759	721548.336	9395942.549	781.711	I
760	720242.734	9397611.329	781.737	EJE
761	721944.636	9395723.041	781.754	D
762	721940.647	9395720.027	781.754	I
763	721549.604	9395944.704	781.781	EJE
764	721942.641	9395721.534	781.824	EJE
765	721526.262	9395961.678	781.858	D
766	721523.262	9395957.678	781.858	I
767	721524.762	9395959.678	781.928	EJE
768	719275.488	9397333.447	781.930	D
769	719276.512	9397328.553	781.930	I
770	721530.679	9395958.737	781.987	D
771	721528.144	9395954.427	781.987	I
772	721913.114	9395744.529	782.000	TN
773	720858.368	9396442.244	782.000	TN
774	719272.958	9397330.233	782.000	TN
775	719430.745	9397401.578	782.000	TN
776	719445.234	9397408.522	782.000	TN
777	719458.954	9397416.942	782.000	TN
778	719461.084	9397418.506	782.000	TN
779	719815.894	9397497.163	782.000	TN
780	719817.062	9397497.109	782.000	TN
781	720289.277	9397614.683	782.000	TN
782	720598.818	9397341.000	782.000	TN
783	721336.068	9396196.292	782.000	TN
784	721338.964	9396195.670	782.000	TN
785	721989.090	9395680.493	782.000	TN
786	722102.922	9395615.451	782.000	TN
787	722119.917	9395611.623	782.000	TN
788	722179.444	9395589.000	782.000	TN
789	722225.324	9395571.663	782.000	TN
790	719276.000	9397331.000	782.000	EJE
791	720629.005	9397504.381	782.004	D
792	720624.049	9397503.721	782.004	I
793	721529.411	9395956.582	782.057	EJE
794	720626.527	9397504.051	782.074	EJE
795	720266.762	9397614.770	782.264	D
796	720265.641	9397609.897	782.264	I
797	720689.678	9397126.689	782.287	D
798	720686.477	9397122.848	782.287	I
799	720266.202	9397612.333	782.334	EJE
800	720688.077	9397124.769	782.357	EJE

801	719278.407	9397333.280	782.394	E42
802	720646.309	9397185.292	782.604	E25
803	720555.116	9397561.395	782.901	D
804	720556.307	9397556.539	782.901	I
805	719374.066	9397381.065	782.923	D
806	719374.755	9397376.113	782.923	I
807	720555.712	9397558.967	782.971	EJE
808	719374.410	9397378.589	782.993	EJE
809	720859.216	9396437.133	783.000	TN
810	720766.188	9397025.583	783.000	TN
811	720598.950	9397533.850	783.000	TN
812	719468.582	9397420.987	783.000	TN
813	719473.454	9397422.630	783.000	TN
814	719526.175	9397450.298	783.000	TN
815	719540.381	9397455.062	783.000	TN
816	719541.022	9397455.277	783.000	TN
817	719826.218	9397495.016	783.000	TN
818	720192.702	9397593.785	783.000	TN
819	720204.076	9397600.504	783.000	TN
820	720596.046	9397341.000	783.000	TN
821	720588.392	9397307.686	783.000	TN
822	720591.085	9397298.955	783.000	TN
823	720592.240	9397294.033	783.000	TN
824	721088.974	9396279.221	783.000	TN
825	721349.123	9396191.075	783.000	TN
826	722080.394	9395611.085	783.000	TN
827	722130.122	9395603.686	783.000	TN
828	719364.789	9397372.112	783.151	TN
829	719359.937	9397378.184	783.151	TN
830	719360.373	9397376.141	783.176	E41
831	721506.567	9395966.800	783.252	TN
832	721506.678	9395973.506	783.252	TN
833	719352.574	9397371.499	783.346	D
834	719355.792	9397367.672	783.346	I
835	719354.183	9397369.586	783.416	EJE
836	720902.348	9396383.242	783.497	D
837	720897.398	9396382.535	783.497	I
838	720899.873	9396382.889	783.567	EJE
839	720613.896	9397382.121	783.631	D
840	720609.003	9397383.151	783.631	I
841	721447.923	9396088.745	783.642	D
842	721443.451	9396086.508	783.642	I
843	720611.450	9397382.636	783.701	EJE
844	721445.687	9396087.627	783.712	EJE
845	720637.063	9397191.627	783.886	D
846	720634.994	9397187.075	783.886	I
847	720636.029	9397189.351	783.956	EJE
848	721016.291	9396304.798	784.000	TN
849	720862.717	9396429.850	784.000	TN
850	720605.687	9397520.950	784.000	TN
851	719491.089	9397428.508	784.000	TN
852	719496.103	9397431.503	784.000	TN
853	719496.396	9397431.683	784.000	TN
854	719500.104	9397433.557	784.000	TN
855	719513.188	9397440.229	784.000	TN
856	719549.479	9397455.927	784.000	TN
857	719780.628	9397495.944	784.000	TN
858	720128.471	9397557.098	784.000	TN
859	720593.735	9397281.043	784.000	TN
860	720596.383	9397266.567	784.000	TN
861	720600.099	9397252.524	784.000	TN
862	720604.246	9397239.614	784.000	TN
863	720606.819	9397232.443	784.000	TN
864	720611.491	9397223.769	784.000	TN
865	721359.619	9396186.326	784.000	TN
866	721463.285	9396032.191	784.000	TN
867	721489.426	9395982.075	784.000	TN
868	722140.330	9395595.748	784.000	TN
869	722237.989	9395563.337	784.000	TN
870	721452.354	9396077.710	784.355	E13
871	721446.143	9396075.429	784.441	TN
872	721453.364	9396076.391	784.441	TN
873	721126.039	9396269.777	784.463	D
874	721123.484	9396265.479	784.463	I
875	721501.139	9395967.789	784.482	E12
876	721124.762	9396267.628	784.533	EJE
877	720602.360	9397360.824	784.551	D
878	720598.824	9397364.360	784.551	I
879	720600.592	9397362.592	784.621	EJE
880	720601.626	9397360.090	784.704	D
881	720598.090	9397363.626	784.704	I
882	720277.928	9397608.448	784.716	D
883	720274.326	9397604.980	784.716	I
884	720599.858	9397361.858	784.774	EJE
885	720276.127	9397606.714	784.786	EJE
886	720867.835	9396419.204	785.000	TN
887	720740.528	9397051.757	785.000	TN
888	720733.298	9397061.482	785.000	TN
889	720720.291	9397078.399	785.000	TN
890	720609.127	9397510.943	785.000	TN
891	720583.583	9397542.194	785.000	TN
892	719276.908	9397322.036	785.000	TN
893	719657.135	9397480.344	785.000	TN
894	719669.789	9397482.352	785.000	TN
895	720520.791	9397565.846	785.000	TN
896	720582.339	9397314.265	785.000	TN
897	721084.159	9396274.918	785.000	TN
898	721368.990	9396182.087	785.000	TN
899	721415.093	9396153.335	785.000	TN
900	721995.898	9395665.581	785.000	TN

901	722158.818	9395589.000	785.000	TN
902	722402.455	9395521.273	785.000	TN
903	721452.135	9396064.912	785.130	D
904	721447.167	9396065.480	785.130	I
905	721449.651	9396065.196	785.200	EJE
906	721438.228	9396108.134	785.266	D
907	721433.756	9396105.898	785.266	I
908	720599.442	9397358.980	785.277	E27
909	721435.992	9396107.016	785.336	EJE
910	721495.598	9395971.087	785.446	D
911	721497.472	9395966.452	785.446	I
912	721496.535	9395968.769	785.516	EJE
913	720620.088	9397410.777	785.709	D
914	720615.271	9397412.115	785.709	I
915	720617.680	9397411.446	785.779	EJE
916	720618.923	9397406.001	785.787	D
917	720614.031	9397407.031	785.787	I
918	720616.477	9397406.516	785.857	EJE
919	721919.666	9395730.607	786.000	TN
920	721560.837	9395922.256	786.000	TN
921	720872.751	9396408.980	786.000	TN
922	720754.079	9397028.885	786.000	TN
923	720748.035	9397037.677	786.000	TN
924	720712.086	9397085.236	786.000	TN
925	720615.817	9397470.876	786.000	TN
926	720615.553	9397485.168	786.000	TN
927	720611.698	9397501.771	786.000	TN
928	720578.548	9397543.109	786.000	TN
929	719687.694	9397483.365	786.000	TN
930	719830.403	9397489.000	786.000	TN
931	720299.506	9397604.061	786.000	TN
932	720447.115	9397577.413	786.000	TN
933	720448.845	9397577.213	786.000	TN
934	720463.387	9397575.365	786.000	TN
935	720516.901	9397564.892	786.000	TN
936	720587.630	9397341.000	786.000	TN
937	721318.510	9396193.854	786.000	TN
938	721378.786	9396176.873	786.000	TN
939	721394.640	9396167.867	786.000	TN
940	722073.537	9395606.677	786.000	TN
941	721109.580	9396273.008	786.352	E16
942	721109.336	9396266.958	786.502	TN
943	721108.114	9396274.800	786.502	TN
944	721144.778	9396258.635	786.775	D
945	721142.222	9396254.338	786.775	I
946	721143.500	9396256.487	786.845	EJE
947	721967.698	9395692.518	786.870	D
948	721963.709	9395689.503	786.870	I
949	721965.703	9395691.010	786.940	EJE
950	721552.740	9395925.456	787.000	TN
951	721516.072	9395949.913	787.000	TN
952	720877.651	9396398.787	787.000	TN
953	720702.554	9397093.180	787.000	TN
954	720651.728	9397154.157	787.000	TN
955	720643.857	9397166.000	787.000	TN
956	720614.087	9397454.559	787.000	TN
957	719575.010	9397457.891	787.000	TN
958	719646.132	9397474.273	787.000	TN
959	719702.334	9397484.194	787.000	TN
960	720409.091	9397579.314	787.000	TN
961	720412.533	9397579.004	787.000	TN
962	720426.767	9397577.874	787.000	TN
963	720472.635	9397572.108	787.000	TN
964	720487.314	9397569.383	787.000	TN
965	720575.764	9397321.412	787.000	TN
966	722000.307	9395655.923	787.000	TN
967	722285.766	9395544.860	787.000	TN
968	719308.639	9397340.386	787.236	D
969	719309.664	9397335.492	787.236	I
970	720173.408	9397577.012	787.266	D
971	720174.115	9397572.063	787.266	I
972	719309.152	9397337.939	787.306	EJE
973	720166.948	9397568.210	787.315	TN
974	720161.225	9397574.571	787.315	TN
975	720163.318	9397572.467	787.315	E33
976	720153.864	9397566.599	787.328	D
977	720157.578	9397563.251	787.328	I
978	720173.762	9397574.537	787.336	EJE
979	720155.721	9397564.925	787.398	EJE
980	721149.834	9396255.109	787.441	D
981	721146.684	9396251.226	787.441	I
982	721430.699	9396119.761	787.490	D
983	721426.829	9396116.595	787.490	I
984	721148.259	9396253.168	787.511	EJE
985	719316.931	9397344.187	787.530	TN
986	719320.645	9397337.280	787.530	TN
987	721428.764	9396118.178	787.560	EJE
988	720933.664	9396334.127	787.630	D
989	720937.707	9396331.184	787.630	I
990	720935.686	9396332.655	787.700	EJE
991	719325.092	9397348.389	787.810	D
992	719328.310	9397344.562	787.810	I
993	719326.701	9397346.476	787.880	EJE
994	721541.503	9395932.066	788.000	TN
995	721532.500	9395938.250	788.000	TN
996	721522.436	9395943.282	788.000	TN
997	720939.296	9396328.682	788.000	TN
998	720882.218	9396389.288	788.000	TN
999	720693.021	9397101.124	788.000	TN
1000	720690.124	9397103.538	788.000	TN

1001	720689.028	9397104.451	788.000	TN
1002	720654.859	9397146.283	788.000	TN
1003	720612.191	9397447.732	788.000	TN
1004	719715.556	9397484.942	788.000	TN
1005	719766.919	9397489.912	788.000	TN
1006	719872.522	9397484.406	788.000	TN
1007	719885.171	9397483.661	788.000	TN
1008	719899.292	9397483.906	788.000	TN
1009	719913.164	9397484.134	788.000	TN
1010	719927.802	9397484.374	788.000	TN
1011	719929.937	9397484.409	788.000	TN
1012	720391.429	9397580.197	788.000	TN
1013	720497.071	9397565.282	788.000	TN
1014	721043.299	9396279.300	788.000	TN
1015	721196.609	9396233.256	788.000	TN
1016	721310.750	9396192.776	788.000	TN
1017	722002.512	9395651.093	788.000	TN
1018	722390.727	9395519.636	788.000	TN
1019	722332.086	9395532.168	788.000	TN
1020	722202.616	9395570.242	788.246	D
1021	722200.136	9395565.900	788.246	I
1022	721093.661	9396266.645	788.315	D
1023	721096.992	9396262.917	788.315	I
1024	722201.376	9395568.071	788.316	EJE
1025	721095.327	9396264.781	788.385	EJE
1026	722094.051	9395602.199	788.399	E7
1027	722121.791	9395594.356	788.765	D
1028	722118.731	9395590.402	788.765	I
1029	720618.895	9397199.885	788.772	D
1030	720616.826	9397195.333	788.772	I
1031	722120.261	9395592.379	788.835	EJE
1032	720617.860	9397197.609	788.842	EJE
1033	722085.744	9395599.665	788.893	D
1034	722088.448	9395595.459	788.893	I
1035	721030.907	9396280.940	788.907	D
1036	721025.947	9396281.569	788.907	I
1037	722102.546	9395602.756	788.917	D
1038	722101.516	9395597.863	788.917	I
1039	722087.096	9395597.562	788.963	EJE
1040	721028.427	9396281.255	788.977	EJE
1041	722102.031	9395600.309	788.987	EJE
1042	720681.700	9397110.557	789.000	TN
1043	720659.001	9397139.506	789.000	TN
1044	720610.295	9397440.905	789.000	TN
1045	720556.287	9397543.664	789.000	TN
1046	719311.167	9397332.000	789.000	TN
1047	719585.815	9397456.937	789.000	TN
1048	719634.636	9397467.931	789.000	TN
1049	719862.038	9397483.495	789.000	TN
1050	719933.956	9397482.878	789.000	TN
1051	720375.763	9397580.981	789.000	TN
1052	721225.948	9396219.254	789.000	TN
1053	721241.151	9396213.897	789.000	TN
1054	721242.282	9396213.518	789.000	TN
1055	721467.206	9395999.514	789.000	TN
1056	722068.064	9395602.321	789.000	TN
1057	722336.316	9395530.085	789.000	TN
1058	720181.709	9397578.198	789.016	D
1059	720182.416	9397573.248	789.016	I
1060	720182.063	9397575.723	789.086	EJE
1061	719469.674	9397408.193	789.133	D
1062	719471.255	9397403.450	789.133	I
1063	720585.716	9397353.500	789.173	D
1064	720585.716	9397358.500	789.173	I
1065	719470.465	9397405.822	789.203	EJE
1066	720585.716	9397356.000	789.243	EJE
1067	720580.610	9397288.340	789.305	D
1068	720575.701	9397287.390	789.305	I
1069	719463.631	9397404.854	789.355	E40
1070	720578.155	9397287.865	789.375	EJE
1071	721420.766	9396131.900	789.407	D
1072	721416.897	9396128.734	789.407	I
1073	721418.832	9396130.317	789.477	EJE
1074	719526.258	9397435.609	789.505	D
1075	719528.908	9397431.369	789.505	I
1076	719458.844	9397402.763	789.506	D
1077	719461.699	9397398.658	789.506	I
1078	721976.923	9395677.045	789.548	D
1079	721972.375	9395674.969	789.548	I
1080	719527.583	9397433.489	789.575	EJE
1081	719460.271	9397400.711	789.576	EJE
1082	722184.469	9395575.015	789.595	E6
1083	721974.649	9395676.007	789.618	EJE
1084	720585.406	9397264.861	789.691	D
1085	720580.570	9397263.594	789.691	I
1086	720611.282	9397206.820	789.715	TN
1087	720603.006	9397202.352	789.715	TN
1088	719427.444	9397388.497	789.736	D
1089	719428.134	9397383.545	789.736	I
1090	720594.102	9397231.659	789.744	D
1091	720589.265	9397230.392	789.744	I
1092	720582.988	9397264.228	789.761	EJE
1093	719427.789	9397386.021	789.806	EJE
1094	720591.684	9397231.025	789.814	EJE
1095	720583.714	9397272.303	789.844	D
1096	720578.805	9397271.353	789.844	I
1097	721450.016	9396046.372	789.877	D
1098	721445.048	9396046.939	789.877	I
1099	720581.259	9397271.828	789.914	EJE
1100	721447.532	9396046.655	789.947	EJE

1101	722179.050	9395576.500	789.997	D
1102	722179.050	9395571.500	789.997	I
1103	721929.864	9395713.562	790.000	TN
1104	721013.559	9396283.248	790.000	TN
1105	720674.373	9397116.664	790.000	TN
1106	720662.334	9397134.051	790.000	TN
1107	720596.406	9397383.992	790.000	TN
1108	720608.198	9397433.358	790.000	TN
1109	720551.764	9397542.554	790.000	TN
1110	719378.140	9397363.963	790.000	TN
1111	719852.141	9397482.198	790.000	TN
1112	720009.016	9397490.543	790.000	TN
1113	720017.300	9397492.054	790.000	TN
1114	720111.557	9397538.333	790.000	TN
1115	721214.333	9396222.667	790.000	TN
1116	721249.384	9396209.178	790.000	TN
1117	722006.221	9395642.969	790.000	TN
1118	722341.417	9395527.607	790.000	TN
1119	719538.817	9397435.366	790.021	TN
1120	719535.530	9397441.433	790.021	TN
1121	722179.050	9395574.000	790.067	EJE
1122	719439.983	9397392.467	790.072	TN
1123	719442.469	9397386.131	790.072	TN
1124	720597.733	9397222.708	790.090	D
1125	720593.380	9397220.247	790.090	I
1126	720570.650	9397297.195	790.105	TN
1127	720577.972	9397299.662	790.105	TN
1128	720576.215	9397299.411	790.126	E26
1129	719798.790	9397486.796	790.147	D
1130	719798.170	9397481.834	790.147	I
1131	719539.474	9397440.317	790.158	E39
1132	720595.556	9397221.478	790.160	EJE
1133	720524.835	9397553.968	790.191	D
1134	720526.026	9397549.112	790.191	I
1135	719798.480	9397484.315	790.217	EJE
1136	720525.431	9397551.540	790.261	EJE
1137	719452.351	9397398.246	790.360	D
1138	719455.206	9397394.141	790.360	I
1139	722221.243	9395559.598	790.362	D
1140	722218.763	9395555.256	790.362	I
1141	719453.778	9397396.194	790.430	EJE
1142	722220.003	9395557.427	790.432	EJE
1143	719793.760	9397486.201	790.476	E37
1144	720197.140	9397584.075	790.520	D
1145	720199.905	9397579.909	790.520	I
1146	719550.056	9397443.435	790.543	D
1147	719550.440	9397438.450	790.543	I
1148	719491.566	9397415.491	790.548	D
1149	719493.147	9397410.747	790.548	I
1150	719808.464	9397485.587	790.587	D
1151	719807.844	9397480.625	790.587	I
1152	720198.522	9397581.992	790.590	EJE
1153	719550.248	9397440.942	790.613	EJE
1154	719492.356	9397413.119	790.618	EJE
1155	719808.154	9397483.106	790.657	EJE
1156	719501.720	9397420.273	790.688	D
1157	719504.370	9397416.033	790.688	I
1158	722081.540	9395596.962	790.696	D
1159	722084.244	9395592.756	790.696	I
1160	720570.161	9397309.039	790.707	D
1161	720566.481	9397305.654	790.707	I
1162	719503.045	9397418.153	790.758	EJE
1163	722082.892	9395594.859	790.766	EJE
1164	720568.321	9397307.347	790.777	EJE
1165	720601.766	9397215.572	790.897	D
1166	720597.413	9397213.111	790.897	I
1167	720599.590	9397214.342	790.967	EJE
1168	721933.921	9395708.192	791.000	TN
1169	721495.318	9395952.098	791.000	TN
1170	720885.883	9396374.753	791.000	TN
1171	720628.184	9397176.440	791.000	TN
1172	720598.603	9397394.427	791.000	TN
1173	720602.478	9397403.690	791.000	TN
1174	720603.660	9397417.021	791.000	TN
1175	720249.196	9397591.926	791.000	TN
1176	719384.553	9397364.856	791.000	TN
1177	719361.723	9397356.328	791.000	TN
1178	719606.956	9397458.116	791.000	TN
1179	719616.996	9397460.369	791.000	TN
1180	719728.623	9397481.937	791.000	TN
1181	719757.062	9397484.515	791.000	TN
1182	720027.544	9397492.407	791.000	TN
1183	720314.639	9397591.865	791.000	TN
1184	720364.476	9397579.682	791.000	TN
1185	722035.085	9395615.683	791.000	TN
1186	722379.000	9395518.000	791.000	TN
1187	720580.713	9397353.500	791.089	D
1188	720580.713	9397358.500	791.089	I
1189	719786.938	9397485.064	791.148	D
1190	719788.952	9397480.487	791.148	I
1191	720580.713	9397356.000	791.159	EJE
1192	719787.945	9397482.776	791.218	EJE
1193	721412.066	9396139.305	791.316	E14
1194	722260.132	9395546.451	791.324	D
1195	722263.306	9395542.587	791.324	I
1196	722261.719	9395544.519	791.394	EJE
1197	721411.516	9396140.543	791.495	D
1198	721408.620	9396136.467	791.495	I
1199	721410.068	9396138.505	791.565	EJE
1200	721450.041	9396037.646	791.645	D

1201	721445.076	9396037.050	791.645	I
1202	721447.558	9396037.348	791.715	EJE
1203	720929.993	9396324.551	791.748	TN
1204	720926.016	9396330.751	791.748	TN
1205	721120.639	9396252.628	792.000	TN
1206	720270.948	9397590.468	792.000	TN
1207	719944.338	9397478.923	792.000	TN
1208	720033.374	9397492.608	792.000	TN
1209	721045.901	9396264.667	792.000	TN
1210	721067.038	9396259.619	792.000	TN
1211	722369.800	9395518.667	792.000	TN
1212	720511.185	9397552.769	792.247	TN
1213	720510.975	9397545.412	792.247	TN
1214	720563.927	9397315.815	792.392	D
1215	720560.247	9397312.430	792.392	I
1216	720562.087	9397314.123	792.462	EJE
1217	721346.566	9396178.512	792.795	D
1218	721344.505	9396173.956	792.795	I
1219	721345.536	9396176.234	792.865	EJE
1220	721430.236	9396084.986	793.000	TN
1221	719737.616	9397478.940	793.000	TN
1222	720039.204	9397492.809	793.000	TN
1223	721265.280	9396199.591	793.000	TN
1224	721288.085	9396192.588	793.000	TN
1225	722043.054	9395606.363	793.000	TN
1226	722356.527	9395520.268	793.000	TN
1227	721373.622	9396166.272	793.029	D
1228	721371.562	9396161.716	793.029	I
1229	721382.392	9396161.236	793.092	D
1230	721379.496	9396157.160	793.092	I
1231	721372.592	9396163.994	793.099	EJE
1232	721380.944	9396159.198	793.162	EJE
1233	720451.217	9397564.692	793.184	D
1234	720450.967	9397559.699	793.184	I
1235	722136.069	9395583.302	793.245	D
1236	722133.009	9395579.348	793.245	I
1237	720451.092	9397562.195	793.254	EJE
1238	720454.574	9397562.953	793.262	E31
1239	719571.496	9397445.084	793.281	D
1240	719571.880	9397440.099	793.281	I
1241	720459.402	9397563.476	793.283	D
1242	720458.190	9397558.626	793.283	I
1243	722253.208	9395543.848	793.306	TN
1244	722254.636	9395536.711	793.306	TN
1245	722134.539	9395581.325	793.315	EJE
1246	721331.948	9396181.470	793.327	E15
1247	720572.148	9397350.274	793.341	TN
1248	720565.937	9397354.687	793.341	TN
1249	719571.688	9397442.591	793.351	EJE
1250	720458.796	9397561.051	793.353	EJE
1251	722075.763	9395592.661	793.409	D
1252	722079.017	9395588.865	793.409	I
1253	722077.390	9395590.763	793.479	EJE
1254	719675.222	9397470.139	793.603	D
1255	719675.504	9397465.147	793.603	I
1256	719675.363	9397467.643	793.673	EJE
1257	720561.197	9397323.113	793.705	TN
1258	720552.766	9397322.565	793.705	TN
1259	722232.763	9395551.132	793.738	D
1260	722229.360	9395547.468	793.738	I
1261	722231.062	9395549.300	793.808	EJE
1262	720917.963	9396330.307	793.880	D
1263	720915.724	9396325.836	793.880	I
1264	720916.844	9396328.072	793.950	EJE
1265	721946.289	9395691.824	794.000	TN
1266	721434.550	9396065.167	794.000	TN
1267	721426.289	9396092.881	794.000	TN
1268	721100.927	9396249.669	794.000	TN
1269	721011.843	9396269.706	794.000	TN
1270	719402.741	9397367.389	794.000	TN
1271	719349.787	9397339.230	794.000	TN
1272	719333.583	9397330.171	794.000	TN
1273	719997.708	9397481.895	794.000	TN
1274	720056.823	9397499.670	794.000	TN
1275	720098.821	9397524.204	794.000	TN
1276	720330.436	9397583.003	794.000	TN
1277	720350.647	9397577.762	794.000	TN
1278	721281.097	9396193.520	794.000	TN
1279	722046.124	9395602.416	794.000	TN
1280	720908.364	9396341.129	794.034	D
1281	720903.414	9396340.422	794.034	I
1282	720295.706	9397589.986	794.072	D
1283	720292.105	9397586.518	794.072	I
1284	720905.889	9396340.775	794.104	EJE
1285	719665.308	9397467.970	794.111	E38
1286	720293.906	9397588.252	794.142	EJE
1287	719664.148	9397462.285	794.197	TN
1288	719663.114	9397469.468	794.197	TN
1289	720497.192	9397554.029	794.197	D
1290	720495.979	9397549.178	794.197	I
1291	720496.585	9397551.604	794.267	EJE
1292	719824.143	9397476.109	794.385	D
1293	719820.039	9397473.254	794.385	I
1294	721033.970	9396260.707	794.447	D
1295	721029.419	9396258.638	794.447	I
1296	720915.142	9396331.719	794.454	D
1297	720912.904	9396327.248	794.454	I
1298	720905.330	9396330.720	794.454	I
1299	722249.814	9395537.952	794.454	E5
1300	719822.091	9397474.682	794.455	EJE

1301	722155.965	9395576.500	794.475	D
1302	722155.965	9395571.500	794.475	I
1303	721031.694	9396259.672	794.517	EJE
1304	720914.023	9396329.484	794.524	EJE
1305	722155.965	9395574.000	794.545	EJE
1306	722143.819	9395576.177	794.545	EJE
1307	722141.921	9395573.332	794.545	D
1308	722146.121	9395579.580	794.545	I
1309	721323.202	9396181.885	794.605	D
1310	721323.890	9396176.933	794.605	I
1311	719652.827	9397463.691	794.645	D
1312	719655.243	9397459.313	794.645	I
1313	721323.546	9396179.409	794.675	EJE
1314	719772.076	9397478.525	794.712	D
1315	719774.089	9397473.948	794.712	I
1316	719654.035	9397461.502	794.715	EJE
1317	719773.082	9397476.236	794.782	EJE
1318	721952.200	9395684.000	795.000	TN
1319	721137.471	9396242.604	795.000	TN
1320	720566.057	9397279.665	795.000	TN
1321	720578.463	9397371.000	795.000	TN
1322	719953.915	9397475.599	795.000	TN
1323	720069.732	9397505.407	795.000	TN
1324	722026.366	9395614.811	795.000	TN
1325	722108.883	9395582.199	795.000	TN
1326	719582.616	9397444.757	795.137	D
1327	719581.941	9397439.803	795.137	I
1328	719582.279	9397442.280	795.207	EJE
1329	720560.960	9397335.092	795.395	D
1330	720556.433	9397337.214	795.395	I
1331	719707.302	9397471.955	795.422	D
1332	719707.585	9397466.963	795.422	I
1333	720558.697	9397336.153	795.465	EJE
1334	719707.444	9397469.459	795.492	EJE
1335	720564.868	9397343.428	795.586	D
1336	720560.340	9397345.550	795.586	I
1337	720562.604	9397344.489	795.656	EJE
1338	722245.059	9395542.848	795.660	D
1339	722244.398	9395537.892	795.660	I
1340	722238.205	9395546.078	795.682	D
1341	722234.803	9395542.414	795.682	I
1342	722244.729	9395540.370	795.730	EJE
1343	722236.504	9395544.246	795.752	EJE
1344	719826.172	9397473.193	795.786	D
1345	719822.068	9397470.338	795.786	I
1346	719824.120	9397471.765	795.856	EJE
1347	721191.684	9396221.155	795.921	D
1348	721188.534	9396217.272	795.921	I
1349	721190.109	9396219.213	795.991	EJE
1350	721142.272	9396238.709	796.000	TN
1351	720925.240	9396315.265	796.000	TN
1352	720888.800	9396354.336	796.000	TN
1353	720609.459	9397184.951	796.000	TN
1354	720571.261	9397252.608	796.000	TN
1355	720567.100	9397266.045	796.000	TN
1356	720528.377	9397536.818	796.000	TN
1357	720228.230	9397580.379	796.000	TN
1358	720082.640	9397511.144	796.000	TN
1359	722008.865	9395628.351	796.000	TN
1360	721454.744	9395998.452	796.028	D
1361	721449.779	9395997.856	796.028	I
1362	721452.262	9395998.154	796.098	EJE
1363	721989.876	9395648.673	796.551	D
1364	721985.327	9395646.597	796.551	I
1365	721987.602	9395647.635	796.621	EJE
1366	719590.640	9397443.663	796.953	D
1367	719589.964	9397438.709	796.953	I
1368	721415.398	9396110.826	797.000	TN
1369	721016.189	9396257.535	797.000	TN
1370	720579.783	9397221.434	797.000	TN
1371	720576.081	9397231.397	797.000	TN
1372	720555.222	9397299.430	797.000	TN
1373	720279.642	9397581.439	797.000	TN
1374	720164.126	9397551.846	797.000	TN
1375	719533.289	9397420.056	797.000	TN
1376	719590.302	9397441.186	797.023	EJE
1377	719881.847	9397472.544	797.023	D
1378	719881.963	9397467.545	797.023	I
1379	719881.905	9397470.044	797.093	EJE
1380	720304.371	9397583.292	797.109	D
1381	720301.925	9397578.932	797.109	I
1382	719877.885	9397472.326	797.127	D
1383	719878.319	9397467.344	797.127	I
1384	720303.148	9397581.112	797.179	EJE
1385	719915.101	9397473.317	797.180	D
1386	719915.217	9397468.318	797.180	I
1387	719878.102	9397469.835	797.197	EJE
1388	719915.159	9397470.818	797.250	EJE
1389	720378.891	9397568.309	797.266	D
1390	720378.641	9397563.315	797.266	I
1391	719637.441	9397455.202	797.296	D
1392	719639.857	9397450.824	797.296	I
1393	720378.766	9397565.812	797.336	EJE
1394	719638.649	9397453.013	797.366	EJE
1395	721039.513	9396248.514	797.400	D
1396	721034.961	9396246.445	797.400	I
1397	721037.237	9396247.479	797.470	EJE
1398	719918.405	9397472.041	797.512	E36
1399	720370.922	9397567.958	797.738	D
1400	720371.609	9397563.905	797.738	I

1401	720371.266	9397565.481	797.808	EJE
1402	720920.120	9396315.805	798.000	TN
1403	720889.966	9396346.169	798.000	TN
1404	720582.902	9397213.381	798.000	TN
1405	720183.986	9397560.846	798.000	TN
1406	719522.450	9397426.067	798.000	TN
1407	719522.229	9397412.455	798.000	TN
1408	719479.808	9397393.124	798.000	TN
1409	719465.437	9397386.032	798.000	TN
1410	719428.789	9397371.016	798.000	TN
1411	719988.833	9397475.109	798.000	TN
1412	722271.073	9395532.791	798.000	TN
1413	722198.565	9395552.401	798.000	TN
1414	722181.714	9395559.000	798.000	TN
1415	719726.871	9397469.345	798.037	D
1416	719725.290	9397464.601	798.037	I
1417	719630.284	9397452.173	798.060	D
1418	719631.745	9397447.391	798.060	I
1419	721466.814	9395959.451	798.090	D
1420	721468.688	9395954.816	798.090	I
1421	719726.081	9397466.973	798.107	EJE
1422	719863.601	9397471.083	798.117	D
1423	719864.034	9397466.102	798.117	I
1424	719631.015	9397449.782	798.130	EJE
1425	721467.751	9395957.133	798.160	EJE
1426	719863.817	9397468.593	798.187	EJE
1427	719834.622	9397468.021	798.233	TN
1428	719827.757	9397461.648	798.233	TN
1429	719834.391	9397459.761	798.233	TN
1430	719762.755	9397470.905	798.332	D
1431	719766.840	9397468.022	798.332	I
1432	719764.798	9397469.464	798.402	EJE
1433	721453.636	9395985.347	798.404	D
1434	721448.842	9395986.767	798.404	I
1435	721065.255	9396241.262	798.408	D
1436	721068.587	9396237.533	798.408	I
1437	721451.239	9395986.057	798.474	EJE
1438	721066.921	9396239.397	798.478	EJE
1439	721210.672	9396210.952	798.558	D
1440	721209.173	9396206.182	798.558	I
1441	721209.922	9396208.567	798.628	EJE
1442	719931.219	9397470.544	798.712	D
1443	719929.439	9397465.872	798.712	I
1444	719606.665	9397444.956	798.741	D
1445	719608.126	9397440.174	798.741	I
1446	719930.329	9397468.208	798.782	EJE
1447	719607.395	9397442.565	798.811	EJE
1448	721039.752	9396237.458	798.979	TN
1449	721044.019	9396243.459	798.979	TN
1450	721963.126	9395965.128	799.000	TN
1451	721476.439	9395944.466	799.000	TN
1452	721432.414	9396037.652	799.000	TN
1453	721409.308	9396118.270	799.000	TN
1454	720597.945	9397190.185	799.000	TN
1455	720590.046	9397200.742	799.000	TN
1456	720548.285	9397306.971	799.000	TN
1457	720568.494	9397371.000	799.000	TN
1458	720211.016	9397570.899	799.000	TN
1459	719791.354	9397467.888	799.000	TN
1460	719560.250	9397426.667	799.000	TN
1461	719509.369	9397404.417	799.000	TN
1462	719491.554	9397397.040	799.000	TN
1463	719457.770	9397380.698	799.000	TN
1464	719967.196	9397471.405	799.000	TN
1465	721229.097	9396205.162	799.155	D
1466	721227.598	9396200.392	799.155	I
1467	721228.347	9396202.777	799.225	EJE
1468	719849.715	9397467.938	799.258	D
1469	719851.471	9397463.256	799.258	I
1470	719850.593	9397465.597	799.328	EJE
1471	721052.273	9396239.500	799.875	D
1472	721052.252	9396231.462	799.875	I
1473	719846.683	9397466.801	799.886	D
1474	719848.438	9397462.119	799.886	I
1475	721053.454	9396235.855	799.945	EJE
1476	719847.560	9397464.460	799.956	EJE
1477	721021.862	9396245.055	800.000	TN
1478	720892.571	9396336.286	800.000	TN
1479	720562.836	9397371.000	800.000	TN
1480	720512.778	9397532.991	800.000	TN
1481	720204.267	9397567.182	800.000	TN
1482	720192.826	9397562.109	800.000	TN
1483	719787.255	9397466.085	800.000	TN
1484	719566.372	9397427.138	800.000	TN
1485	719451.562	9397376.380	800.000	TN
1486	719441.852	9397372.835	800.000	TN
1487	722209.545	9395546.126	800.000	TN
1488	722087.803	9395576.540	800.000	TN
1489	721240.367	9396200.095	800.021	D
1490	721237.795	9396195.808	800.021	I
1491	721239.081	9396197.952	800.091	EJE
1492	719760.384	9397467.546	800.110	D
1493	719764.469	9397464.662	800.110	I
1494	719762.426	9397466.104	800.180	EJE
1495	721303.375	9396179.132	800.268	D
1496	721304.063	9396174.179	800.268	I
1497	721303.719	9396176.655	800.338	EJE
1498	722062.592	9395581.372	800.663	D
1499	722065.846	9395577.575	800.663	I
1500	722064.219	9395579.474	800.733	EJE

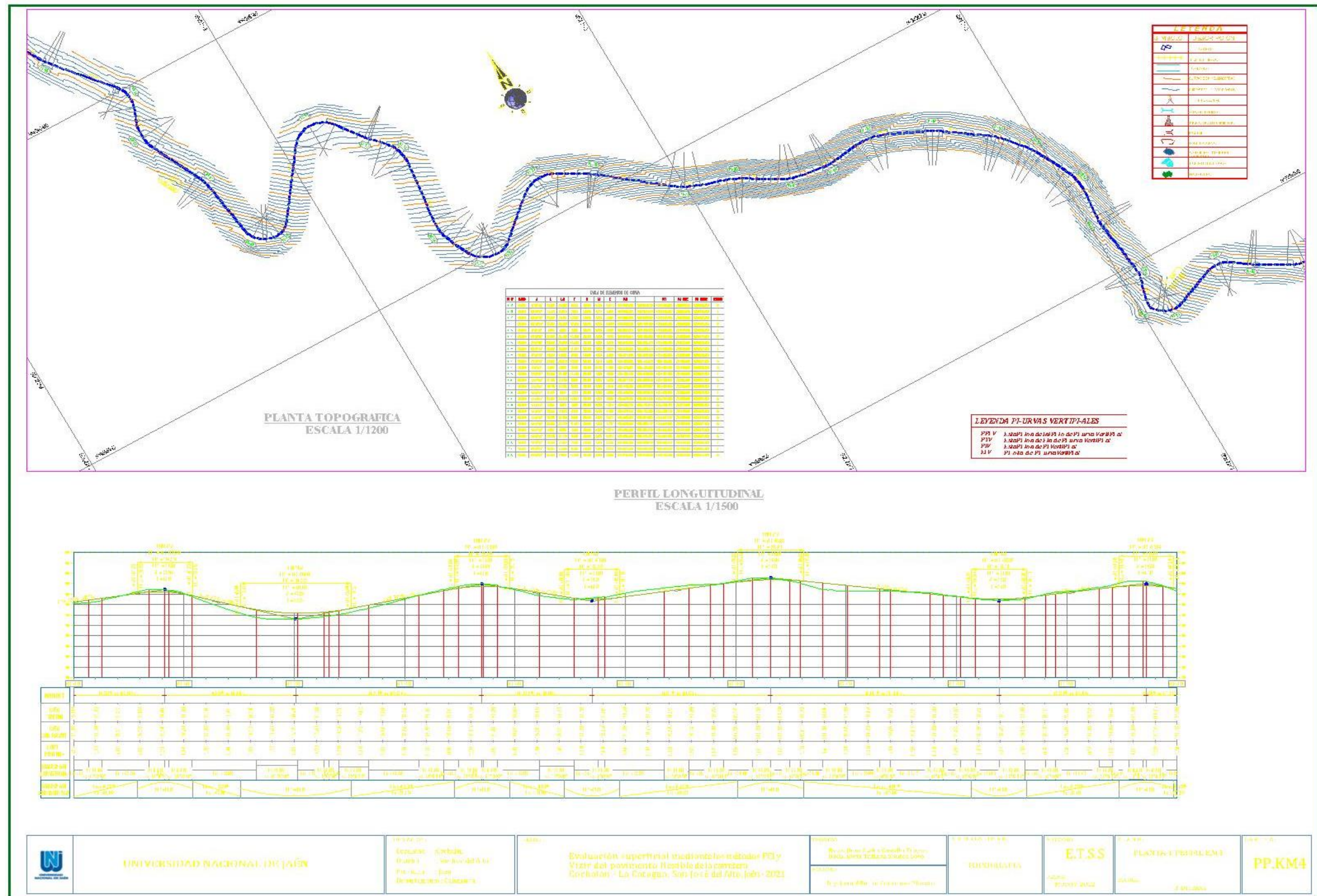
1501	720025.491	9397479.829	800.850	D
1502	720025.664	9397474.832	800.850	I
1503	720025.577	9397477.330	800.920	EJE
1504	721392.973	9396132.250	801.000	TN
1505	721377.764	9396143.550	801.000	TN
1506	721343.987	9396161.968	801.000	TN
1507	720908.655	9396315.979	801.000	TN
1508	720895.000	9396330.000	801.000	TN
1509	720542.051	9397313.747	801.000	TN
1510	720540.132	9397320.399	801.000	TN
1511	720540.259	9397325.116	801.000	TN
1512	720556.689	9397367.211	801.000	TN
1513	720491.433	9397537.430	801.000	TN
1514	720474.166	9397542.023	801.000	TN
1515	720466.897	9397543.564	801.000	TN
1516	720449.426	9397547.260	801.000	TN
1517	720152.853	9397539.339	801.000	TN
1518	719783.294	9397464.342	801.000	TN
1519	722125.593	9395569.234	801.000	TN
1520	719753.456	9397463.799	801.449	TN
1521	719753.652	9397455.736	801.449	TN
1522	719760.254	9397457.593	801.449	TN
1523	720019.219	9397472.980	801.533	TN
1524	720014.444	9397478.307	801.533	TN
1525	720351.989	9397565.328	801.591	D
1526	720352.677	9397560.376	801.591	I
1527	720352.333	9397562.852	801.661	EJE
1528	720013.081	9397475.918	801.804	E35
1529	721967.963	9395654.534	802.000	TN
1530	721436.291	9396005.342	802.000	TN
1531	721359.741	9396153.344	802.000	TN
1532	721351.215	9396157.201	802.000	TN
1533	721078.916	9396230.000	802.000	TN
1534	721025.955	9396236.051	802.000	TN
1535	720543.056	9397338.127	802.000	TN
1536	720552.580	9397358.445	802.000	TN
1537	720435.902	9397547.936	802.000	TN
1538	719813.014	9397461.463	802.000	TN
1539	719684.142	9397453.116	802.000	TN
1540	719663.098	9397449.371	802.000	TN
1541	722159.857	9395559.000	802.000	TN
1542	720339.972	9397566.242	802.053	TN
1543	720337.082	9397559.553	802.053	TN
1544	721449.396	9395971.035	802.122	D
1545	721444.602	9395972.455	802.122	I
1546	721446.999	9395971.745	802.192	EJE
1547	721997.399	9395628.551	802.261	D
1548	721992.603	9395627.134	802.261	I
1549	721454.737	9395960.960	802.274	D
1550	721451.780	9395956.928	802.274	I
1551	721995.001	9395627.843	802.331	EJE
1552	721453.258	9395958.944	802.344	EJE
1553	720328.483	9397569.766	802.411	D
1554	720326.037	9397565.405	802.411	I
1555	720327.260	9397567.586	802.481	EJE
1556	722053.263	9395579.047	802.489	D
1557	722052.896	9395575.788	802.489	EJE
1558	722051.126	9395572.528	802.489	I
1559	719746.219	9397462.896	802.491	D
1560	719744.638	9397458.152	802.491	I
1561	720006.869	9397473.165	802.493	D
1562	720009.906	9397469.193	802.493	I
1563	719745.428	9397460.524	802.561	EJE
1564	720008.388	9397471.179	802.563	EJE
1565	721450.611	9395965.243	802.629	TN
1566	721443.517	9395963.741	802.629	TN
1567	721452.151	9395962.856	802.795	D
1568	721449.194	9395958.824	802.795	I
1569	721294.608	9396179.108	802.797	D
1570	721293.948	9396174.152	802.797	I
1571	722036.976	9395593.446	802.821	D
1572	722032.960	9395590.467	802.821	I
1573	721450.673	9395960.840	802.865	EJE
1574	721294.278	9396176.630	802.867	EJE
1575	722034.968	9395591.956	802.891	EJE
1576	720035.206	9397480.164	802.921	D
1577	720035.379	9397475.167	802.921	I
1578	720035.292	9397477.665	802.991	EJE
1579	721326.261	9396164.642	803.000	TN
1580	721076.047	9396227.436	803.000	TN
1581	721038.000	9396226.000	803.000	TN
1582	720417.533	9397548.855	803.000	TN
1583	720290.588	9397570.959	803.000	TN
1584	719702.616	9397454.162	803.000	TN
1585	722264.071	9395527.040	803.000	TN
1586	722132.785	9395563.703	803.000	TN
1587	719942.718	9397466.164	803.102	D
1588	719940.938	9397461.491	803.102	I
1589	719941.828	9397463.828	803.172	EJE
1590	720044.170	9397481.998	803.937	TN
1591	720045.718	9397474.701	803.937	TN
1592	721464.789	9395939.757	804.000	TN
1593	721461.343	9395941.533	804.000	TN
1594	721459.671	9395942.585	804.000	TN
1595	721176.947	9396210.576	804.000	TN
1596	721072.186	9396223.986	804.000	TN
1597	721055.612	9396220.564	804.000	TN
1598	720402.386	9397549.612	804.000	TN
1599	722259.400	9395526.667	804.000	TN
1600	722144.667	9395599.000	804.000	TN

1601	722135.940	9395561.276	804.000	TN
1602	720102.837	9397509.991	804.078	D
1603	720106.551	9397506.643	804.078	I
1604	720104.694	9397508.317	804.148	EJE
1605	722044.419	9395583.414	804.331	D
1606	722040.403	9395580.435	804.331	I
1607	722042.411	9395581.925	804.401	EJE
1608	722028.919	9395596.355	804.401	EJE
1609	722030.272	9395600.333	804.401	D
1610	722027.127	9395594.025	804.401	I
1611	719946.970	9397464.684	804.488	D
1612	719945.464	9397459.916	804.488	I
1613	719946.217	9397462.300	804.558	EJE
1614	720102.791	9397503.821	804.717	E34
1615	720052.861	9397484.230	804.930	D
1616	720054.892	9397479.660	804.930	I
1617	720053.876	9397481.945	805.000	EJE
1618	721973.940	9395641.442	805.000	TN
1619	720387.240	9397550.369	805.000	TN
1620	719650.121	9397442.211	805.000	TN
1621	719588.689	9397426.267	805.000	TN
1622	722250.200	9395527.333	805.000	TN
1623	722225.267	9395534.211	805.000	TN
1624	721263.193	9396186.400	805.199	D
1625	721260.620	9396182.112	805.199	I
1626	721261.907	9396184.256	805.269	EJE
1627	721277.530	9396181.385	805.600	D
1628	721276.869	9396176.429	805.600	I
1629	721277.200	9396178.907	805.670	EJE
1630	721448.000	9395950.500	806.000	TN
1631	721434.576	9395982.620	806.000	TN
1632	719773.207	9397455.365	806.000	TN
1633	719725.242	9397451.441	806.000	TN
1634	719645.129	9397439.457	806.000	TN
1635	719593.044	9397425.673	806.000	TN
1636	722241.000	9395528.000	806.000	TN
1637	722228.492	9395531.216	806.000	TN
1638	720090.213	9397500.831	806.259	D
1639	720092.244	9397496.262	806.259	I
1640	720091.229	9397498.546	806.329	EJE
1641	722018.677	9395599.996	806.443	D
1642	722019.890	9395595.146	806.443	I
1643	722019.283	9395597.571	806.513	EJE
1644	721189.577	9396200.329	807.000	TN
1645	720136.258	9397520.930	807.000	TN
1646	719913.143	9397456.717	807.000	TN
1647	719899.358	9397456.485	807.000	TN
1648	719884.455	9397455.818	807.000	TN
1649	719874.000	9397455.429	807.000	TN
1650	719771.926	9397453.550	807.000	TN
1651	719638.235	9397436.304	807.000	TN
1652	719627.212	9397432.936	807.000	TN
1653	719613.515	9397429.433	807.000	TN
1654	719597.317	9397425.091	807.000	TN
1655	721436.759	9395957.256	808.000	TN
1656	721435.849	9395957.856	808.000	TN
1657	721434.818	9395958.672	808.000	TN
1658	721429.043	9395963.944	808.000	TN
1659	721432.317	9395974.996	808.000	TN
1660	721193.295	9396198.070	808.000	TN
1661	720364.762	9397549.434	808.000	TN
1662	720310.331	9397559.884	808.000	TN
1663	719992.869	9397462.459	808.929	D
1664	719995.906	9397458.487	808.929	I
1665	719994.387	9397460.473	808.999	EJE
1666	721205.619	9396194.197	809.000	TN
1667	719852.430	9397450.266	809.000	TN
1668	722079.104	9395561.515	809.000	TN
1669	722013.693	9395598.750	809.106	D
1670	722014.906	9395593.900	809.106	I
1671	722014.300	9395596.325	809.176	EJE
1672	722008.648	9395599.823	809.895	D
1673	722004.465	9395594.891	809.895	I
1674	722006.232	9395597.491	809.895	EJE
1675	721219.025	9396189.983	810.000	TN
1676	720354.103	9397547.954	810.000	TN
1677	719927.978	9397453.052	810.000	TN
1678	719847.910	9397448.571	810.000	TN
1679	719741.489	9397446.026	810.000	TN
1680	719967.883	9397458.080	810.586	D
1681	719966.377	9397453.312	810.586	I
1682	719967.130	9397455.696	810.656	EJE
1683	722004.682	9395603.901	810.681	D
1684	721999.886	9395602.485	810.681	I
1685	722002.284	9395603.193	810.751	EJE
1686	721979.260	9395623.491	811.000	TN
1687	721305.160	9396161.712	811.000	TN
1688	720348.832	9397547.222	811.000	TN
1689	720334.439	9397549.953	811.000	TN
1690	720324.758	9397551.791	811.000	TN
1691	719843.390	9397446.876	811.000	TN
1692	719823.587	9397446.265	811.000	TN
1693	719979.472	9397457.418	811.423	TN
1694	719978.410	9397450.613	811.423	TN
1695	719987.468	9397452.913	811.423	TN
1696	719838.870	9397445.181	812.000	TN
1697	721236.956	9396181.614	813.000	TN
1698	720032.444	9397462.558	813.000	TN
1699	719935.809	9397450.069	813.000	TN
1700	719833.716	9397443.249	813.000	TN

1701	719763.764	9397441.989	813.000	TN
1702	719754.547	9397441.673	813.000	TN
1703	722064.110	9395556.927	813.000	TN
1704	721293.229	9396161.637	814.000	TN
1705	720117.009	9397499.575	814.000	TN
1706	720076.504	9397480.375	814.000	TN
1707	720063.102	9397474.295	814.000	TN
1708	720050.526	9397468.590	814.000	TN
1709	720037.624	9397462.737	814.000	TN
1710	719827.125	9397441.179	814.000	TN
1711	719759.742	9397439.941	814.000	TN
1712	722062.210	9395556.368	814.000	TN
1713	722053.231	9395559.554	814.000	TN
1714	720088.213	9397480.791	815.000	TN
1715	719942.001	9397447.901	815.000	TN
1716	722036.000	9395565.000	815.000	TN
1717	721279.349	9396163.784	816.000	TN
1718	721265.303	9396168.385	816.000	TN
1719	721251.445	9396172.924	816.000	TN
1720	720098.242	9397485.248	816.000	TN
1721	720011.139	9397454.400	816.000	TN
1722	720011.070	9397454.450	816.000	TN
1723	720011.000	9397454.500	816.000	TN
1724	720000.577	9397452.414	816.000	TN
1725	719945.499	9397446.797	816.000	TN
1726	722030.875	9395567.375	816.000	TN
1727	722025.391	9395571.589	816.000	TN
1728	719996.666	9397450.700	817.000	TN
1729	719987.579	9397448.579	817.000	TN
1730	719970.872	9397444.906	817.000	TN
1731	719960.903	9397446.108	817.000	TN
1732	721983.119	9395600.891	820.000	TN
1733	722005.250	9395579.250	821.000	TN
1734	721984.044	9395595.474	821.000	TN
1735	722000.125	9395581.625	822.000	TN
1736	721986.497	9395590.409	822.000	TN
1737	721984.683	9395591.729	822.000	TN

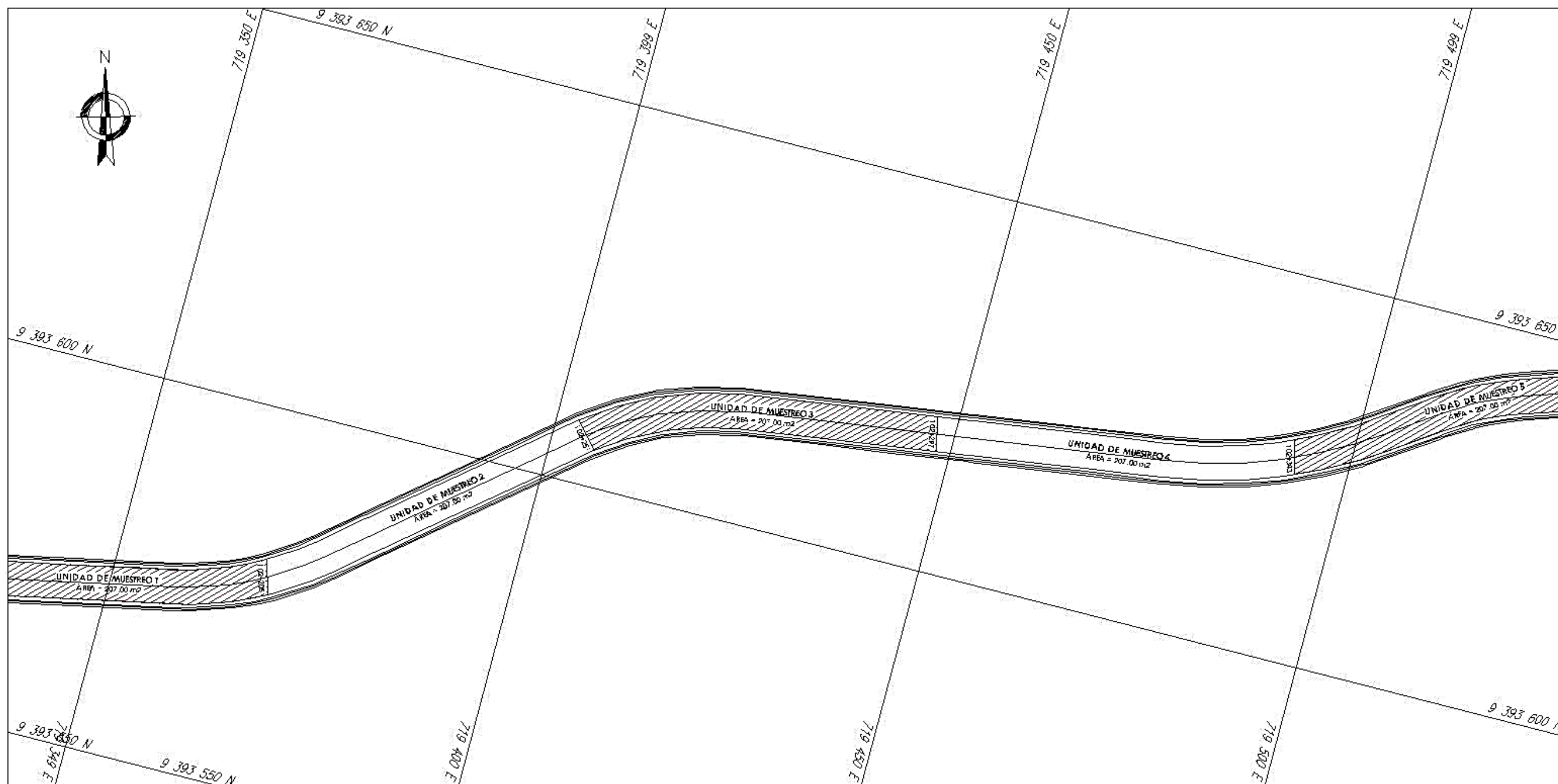
Anexo 3. PLANOS EN PLANTA Y PERFIL DEL TRAMO EVALUADO





Anexo 4. PLANOS DE LAS UNIDADES DE MUESTREO PARA EL MÉTODO PCI

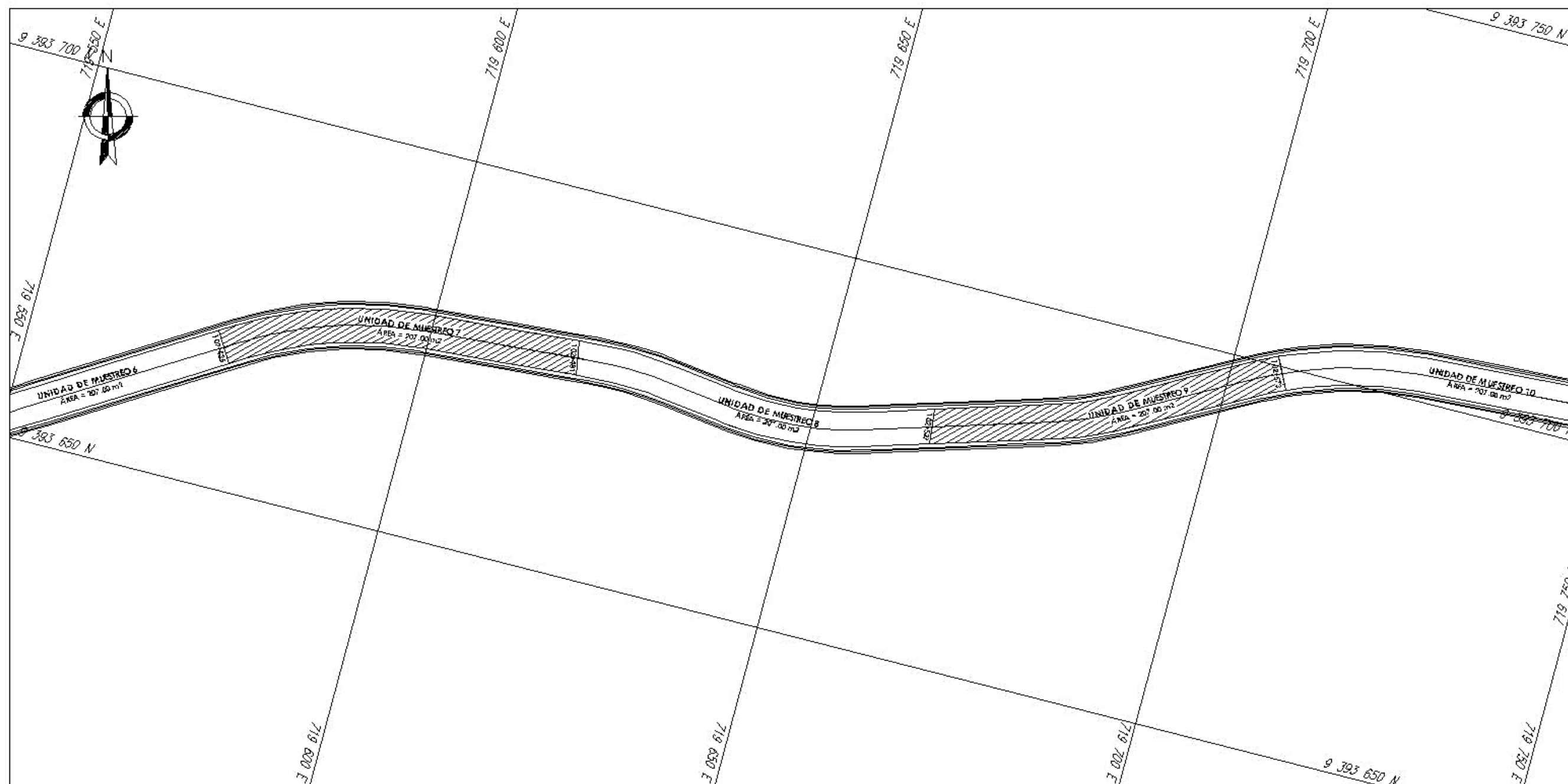




PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 01-05

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN	
TESIS: "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MÍR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA CÓCITALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN-2021"		CAD: J.S.C.T
AUTORES: BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO		LÁMINA Nº: UM 01-05
ASESOR: ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO	ESCALA: 1/500	FECHA: FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 06-10

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCITALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN-2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA Nº:

UM 06-10

ASESOR:

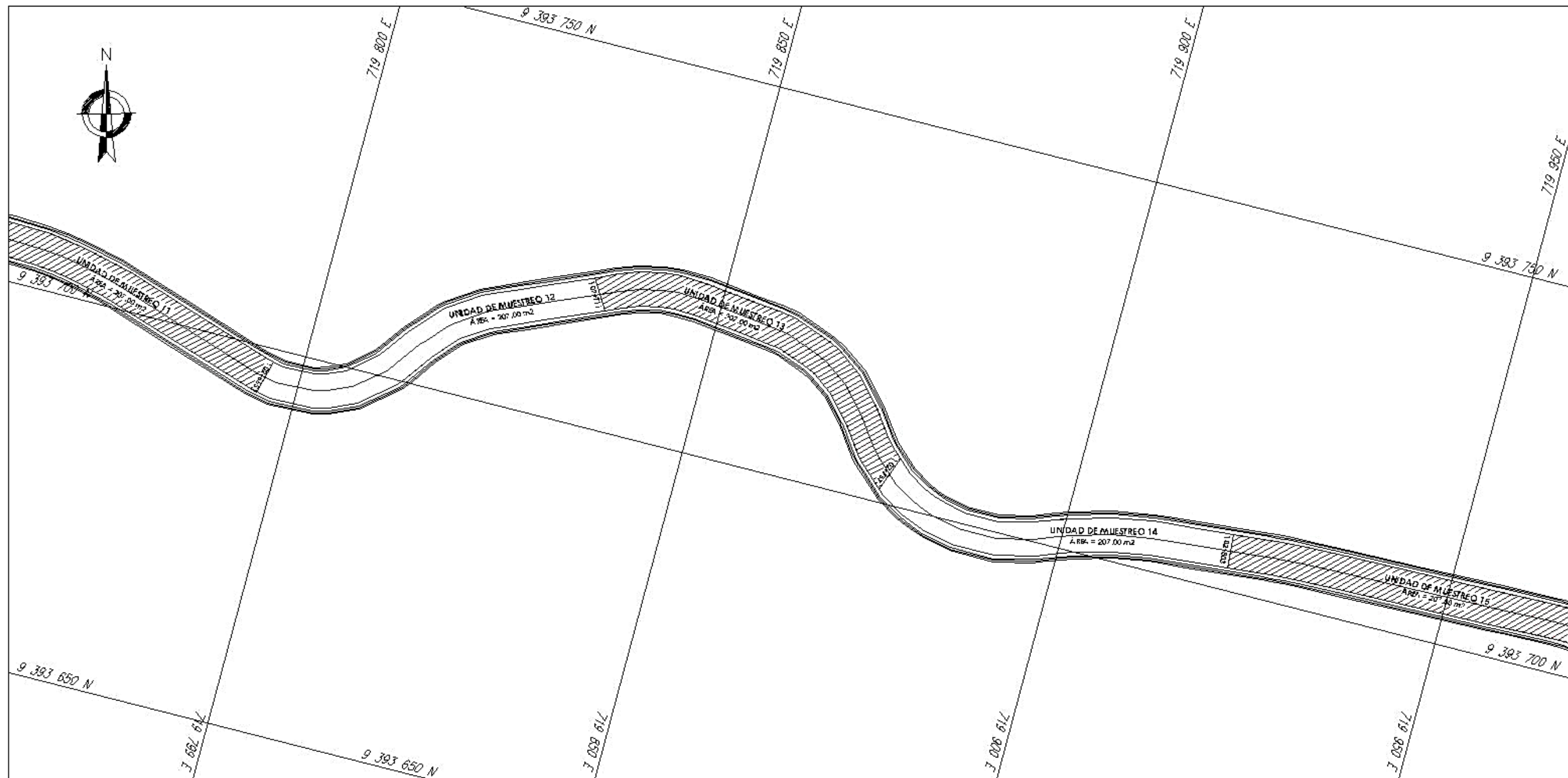
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 11-15

LEYENDA

	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MCIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCICALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA N°:

UM 11-15

ASESOR:

ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 16-20

LEYENDA

	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y IRI DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCICALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA Nº:

UM 16-20

ASESOR:

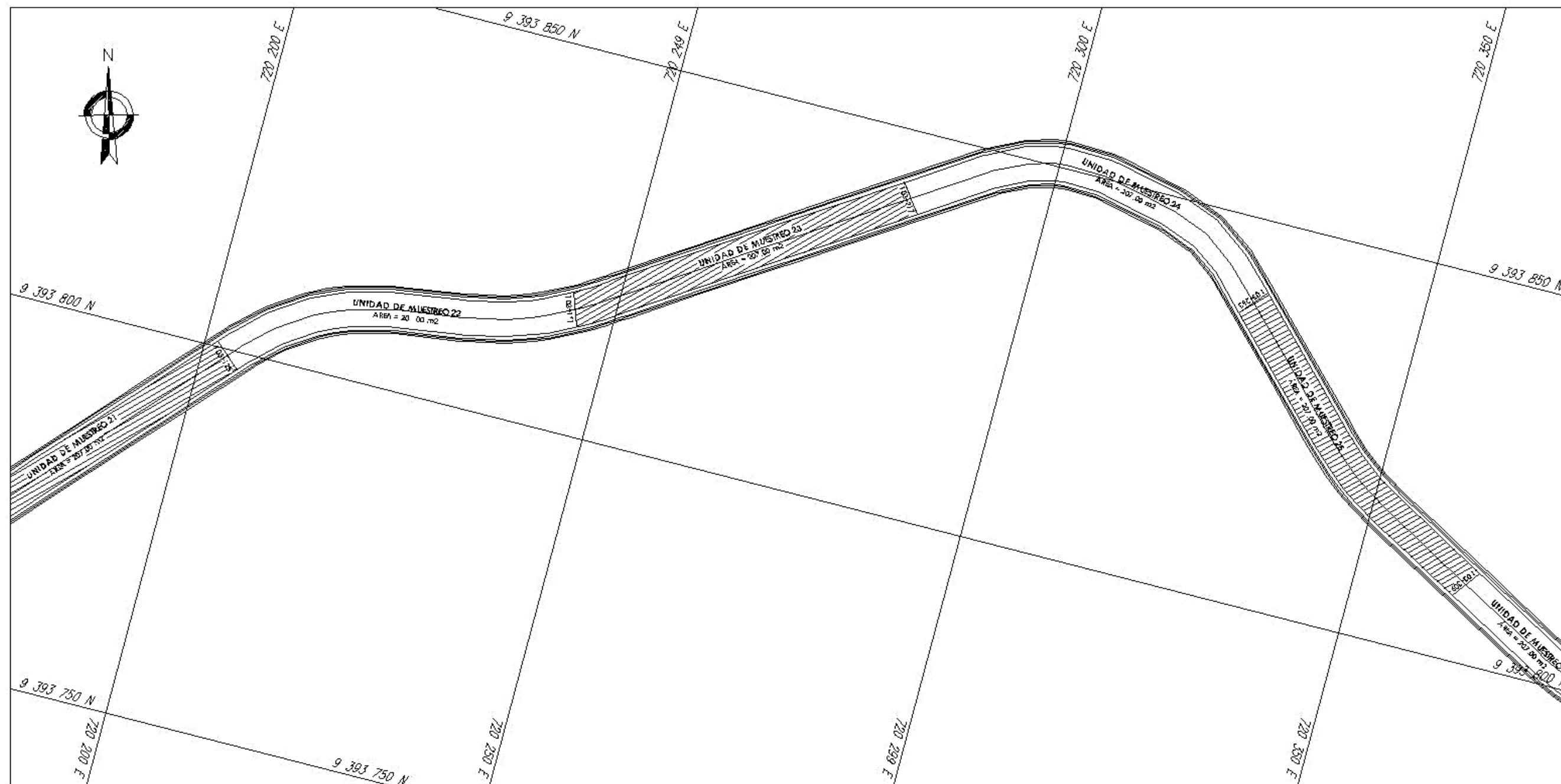
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 21-26

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y IRI DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCICALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALIO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA N°:

UM 21-26

ASESOR:

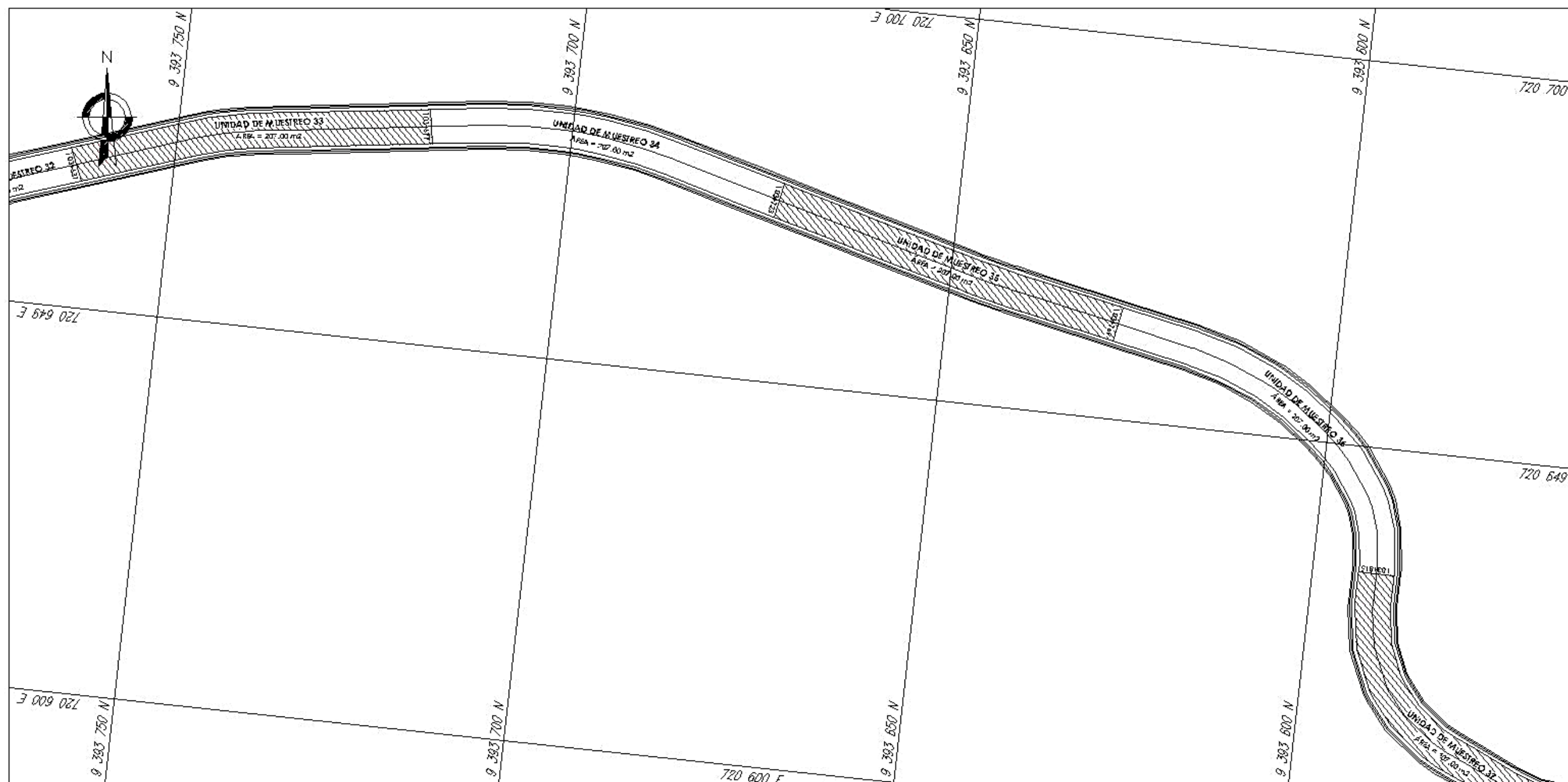
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 32-37

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA N°:

UM 32-37

ASESOR:

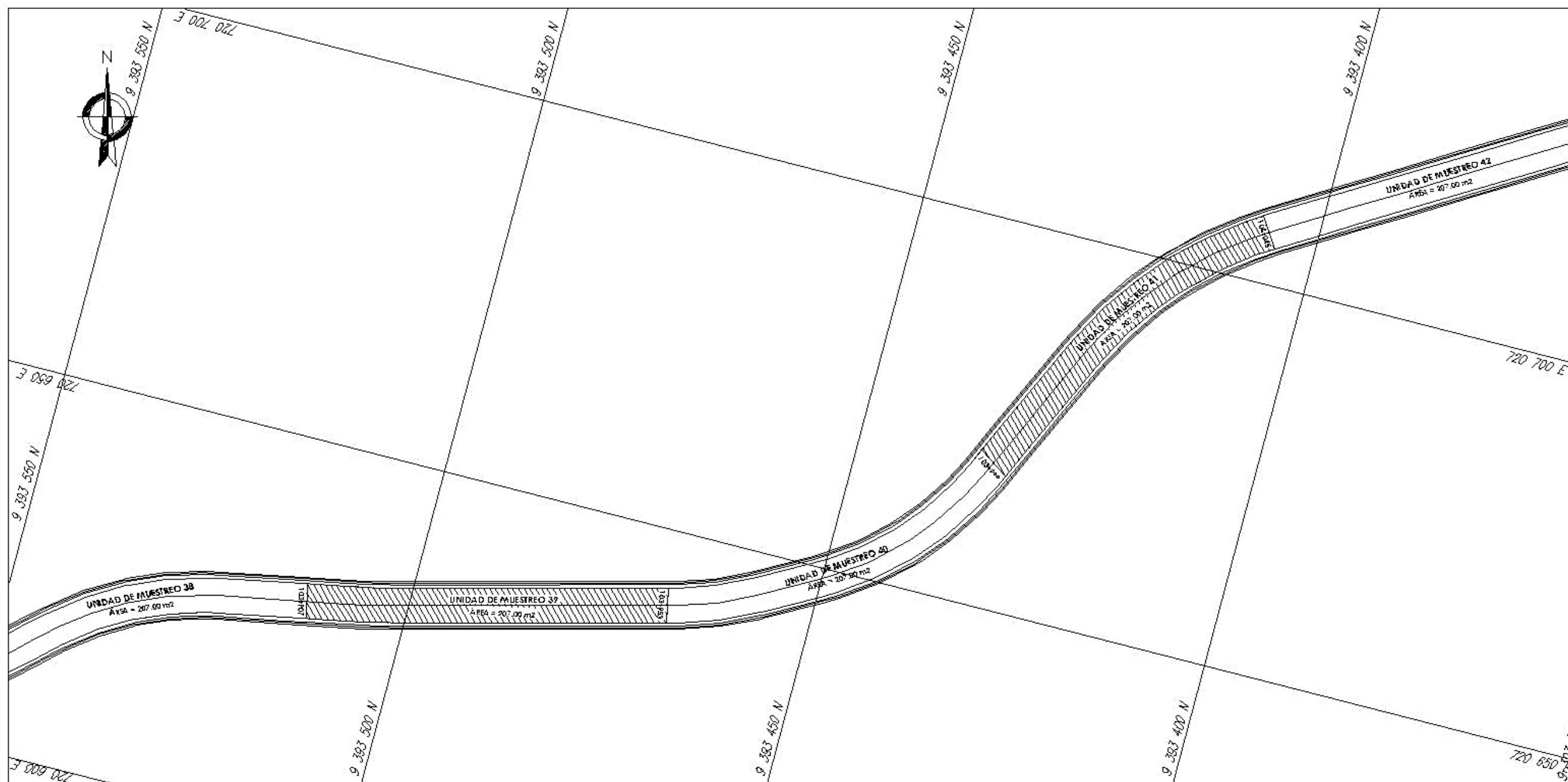
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

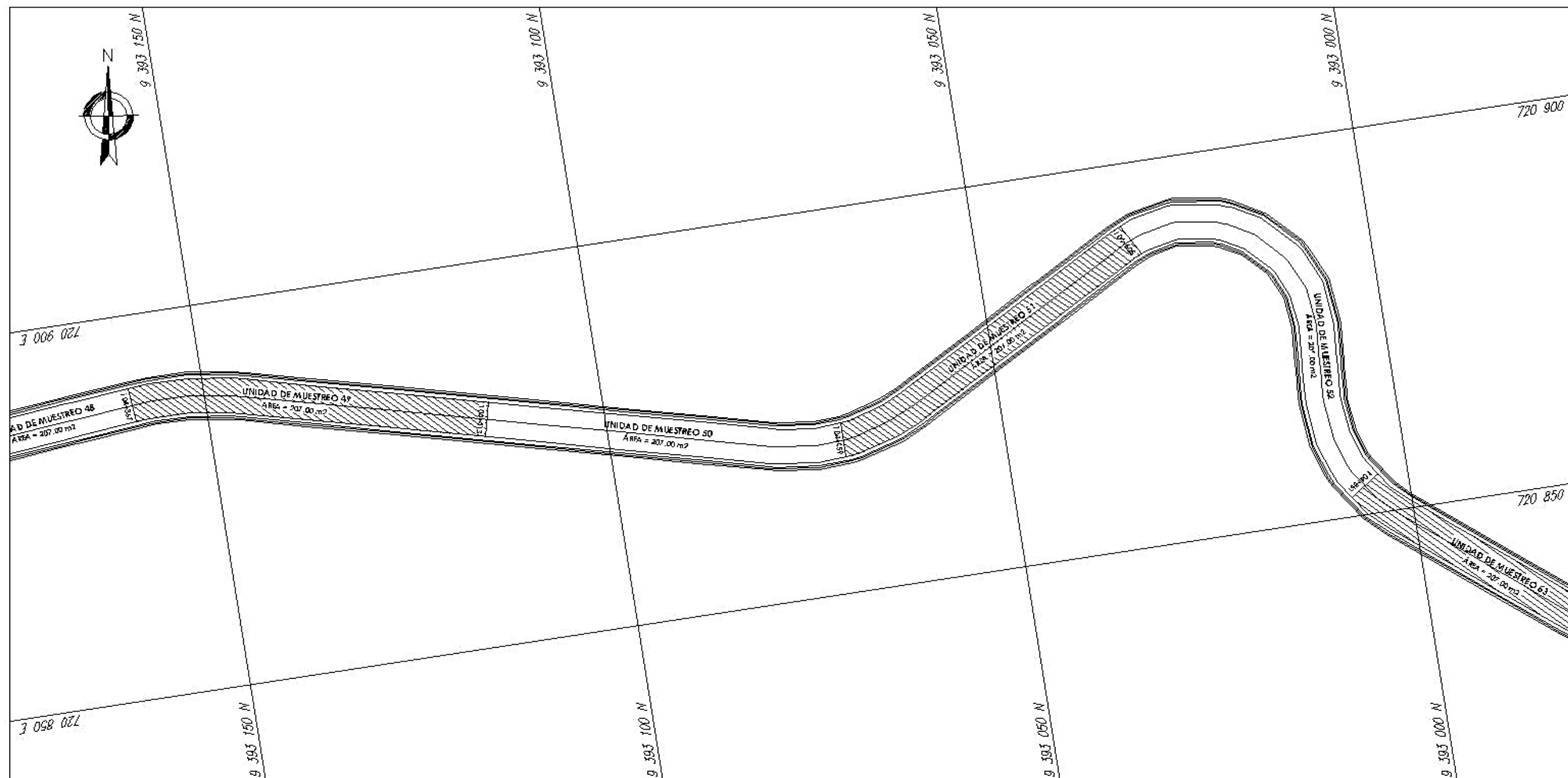
FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 38-42

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN		
TESIS: "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MCIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCITALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALIO, JAÉN - 2021"				
AUTORES: BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO				
ASESOR: ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO		ESCALA: 1/500	FECHA: FEBRERO - 2021	
				LÁMINA N°: UM 38-42



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 48-53

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y IRI DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALÍO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA Nº:

UM 48-53

ASESOR:

ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 54-58

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA Nº:

UM 54-58

ASESOR:

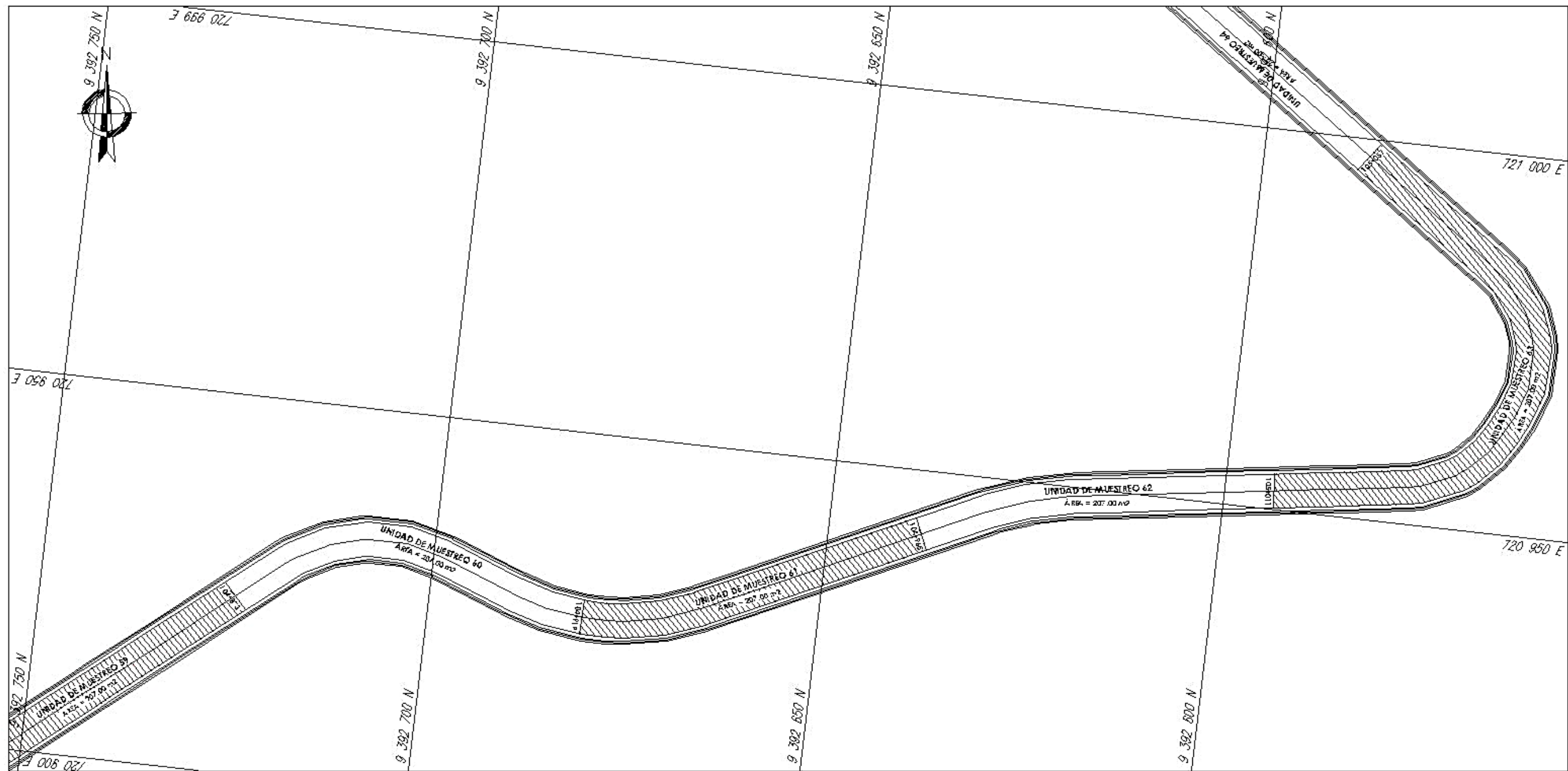
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

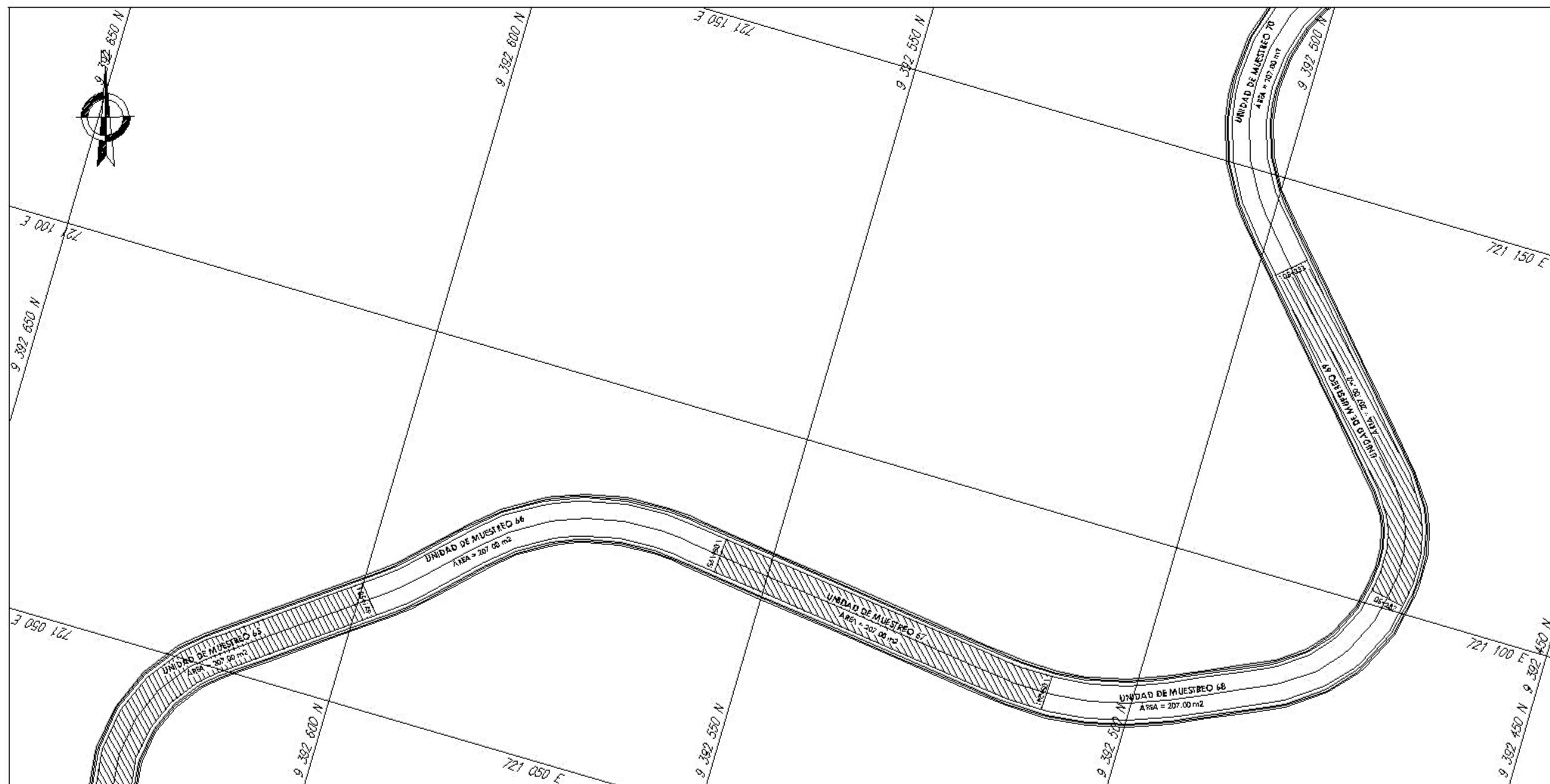
FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 59-64

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN	
TESIS: "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MQR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALAN - LA CAJAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN-2021"		CAD: J.S.C.T
AUTORES: BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO		LÁMINA N°: UM 59-64
ASESOR: ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO	ESCALA: 1/500	FECHA: FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 65-70

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y M31R DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA N°:

UM 65-70

ASESOR:

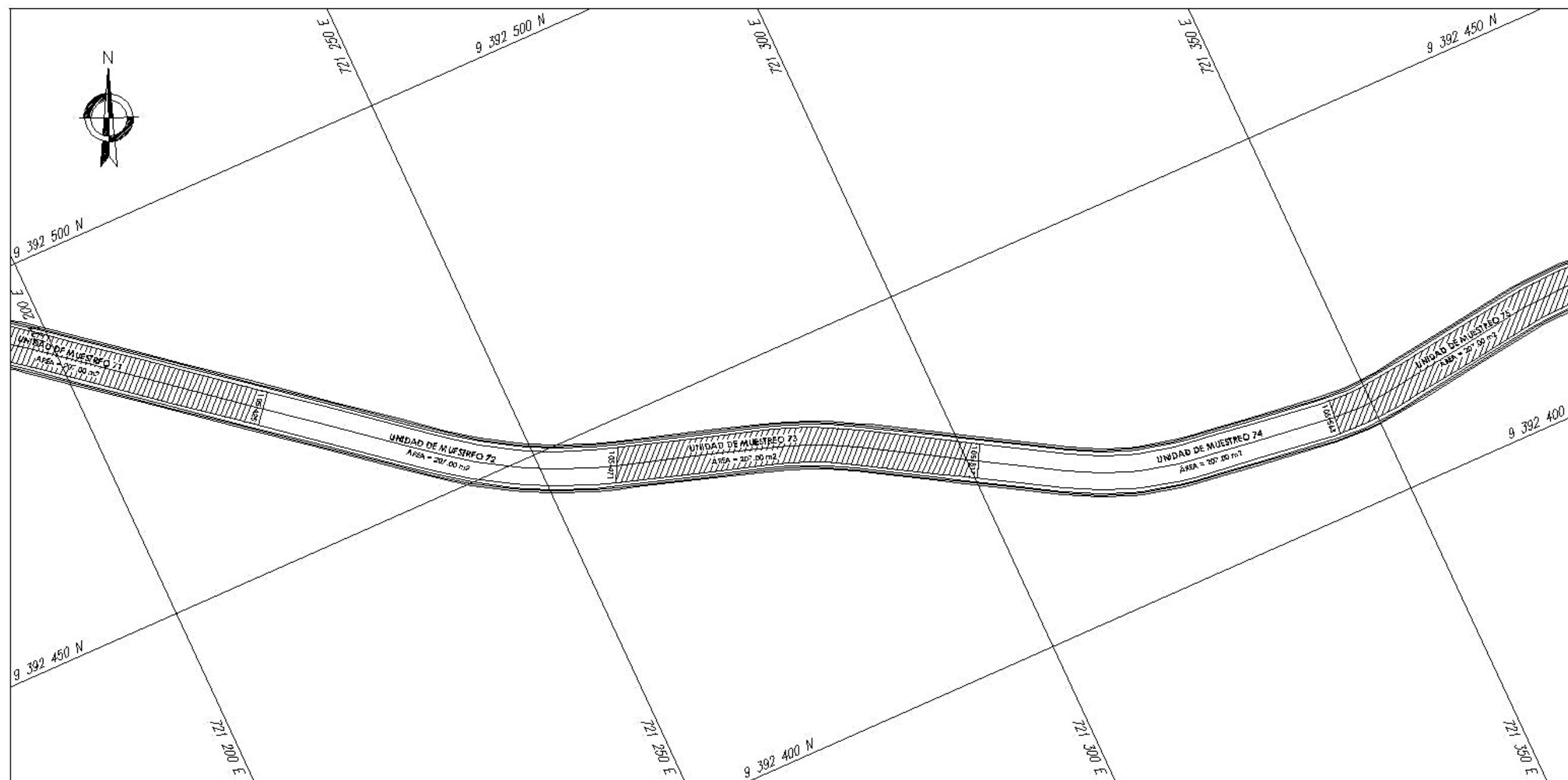
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 71-75

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MCIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCICALÁN - LA CATAJUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA N°:

UM 71-75

ASESOR:

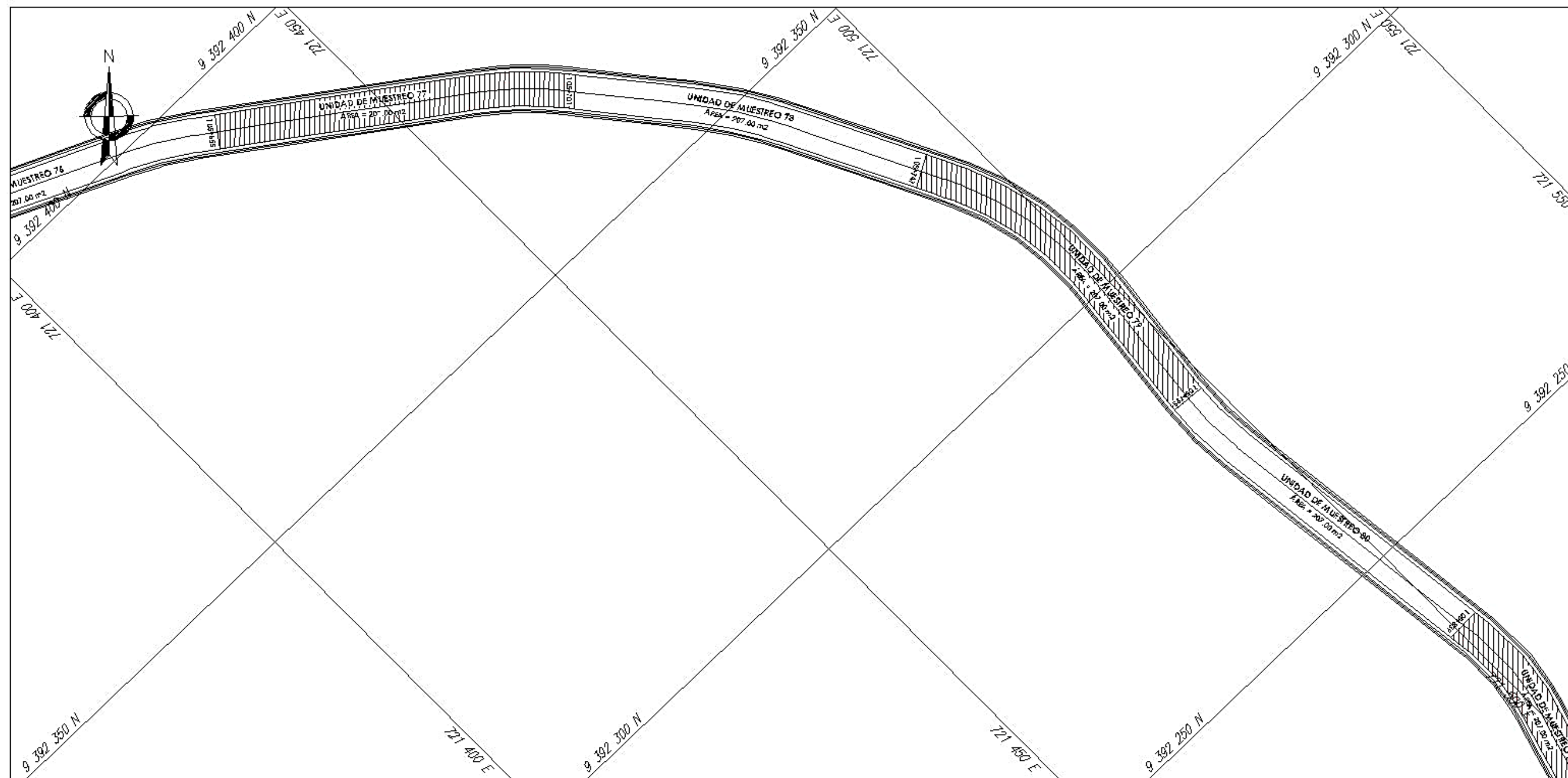
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 76-81

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MÍR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA Nº:

UN 76-81

ASESOR:

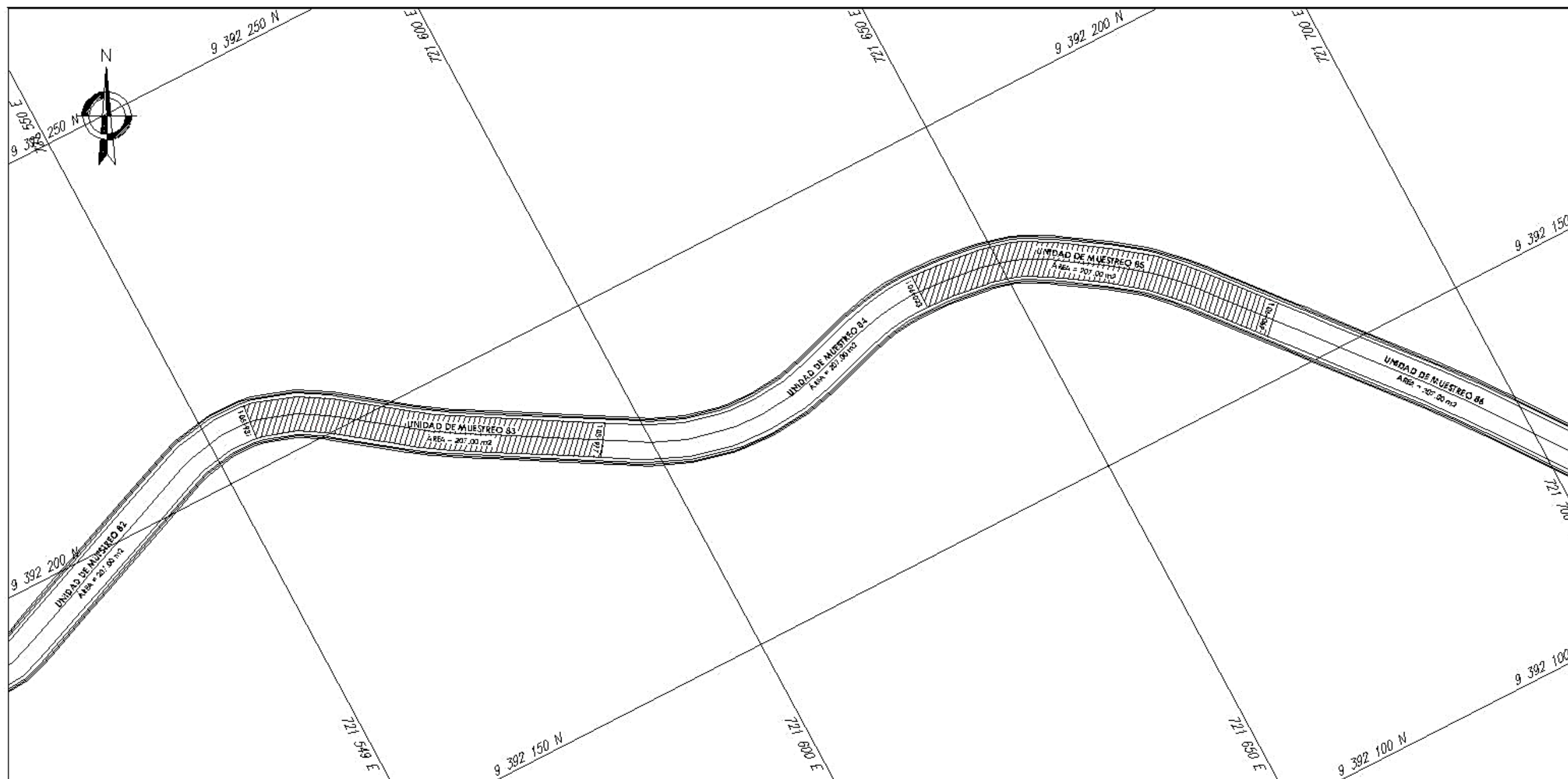
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 82-86

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MCIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA CÓCICALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA Nº:

UM 82-86

ASESOR:

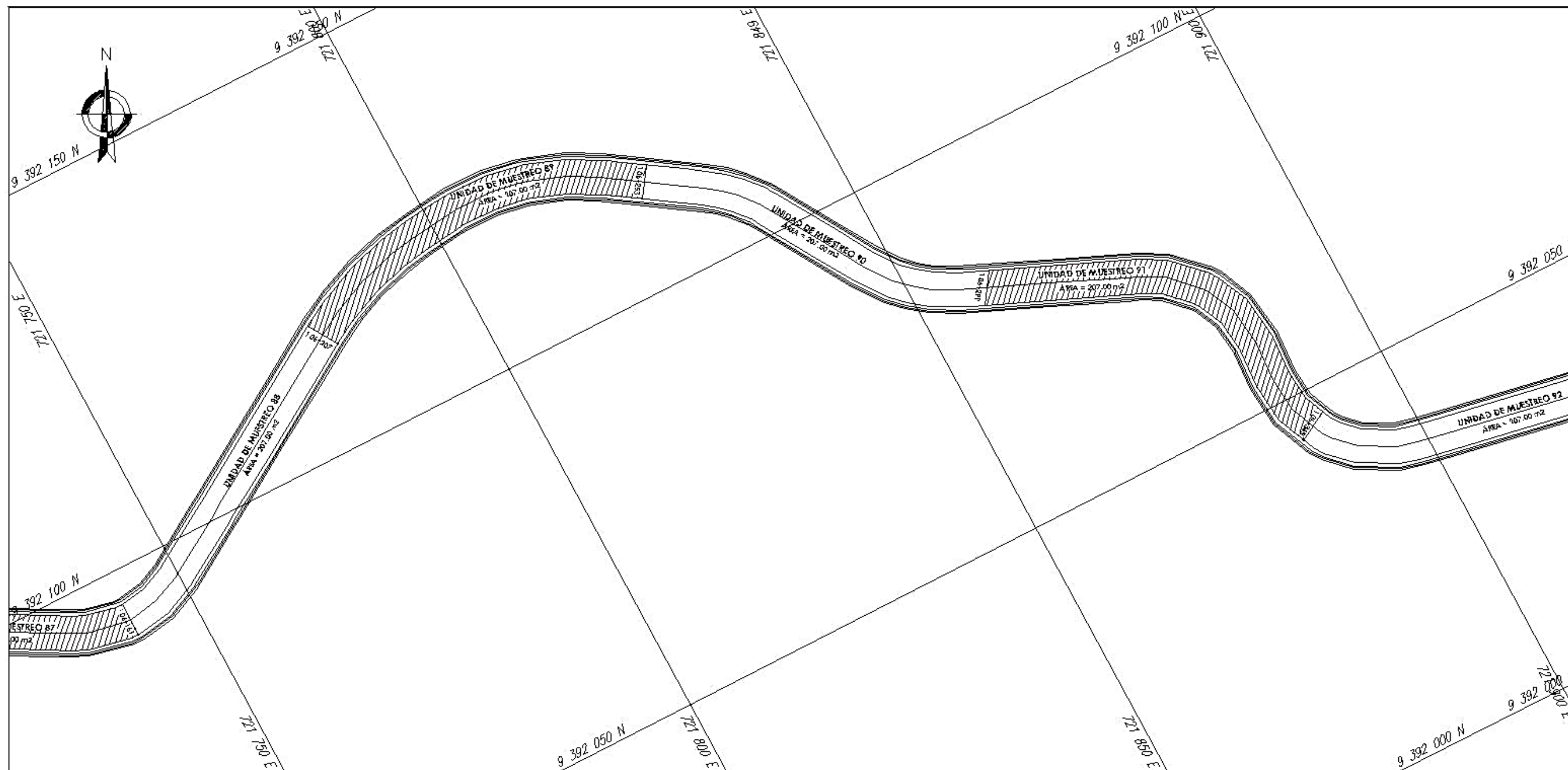
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

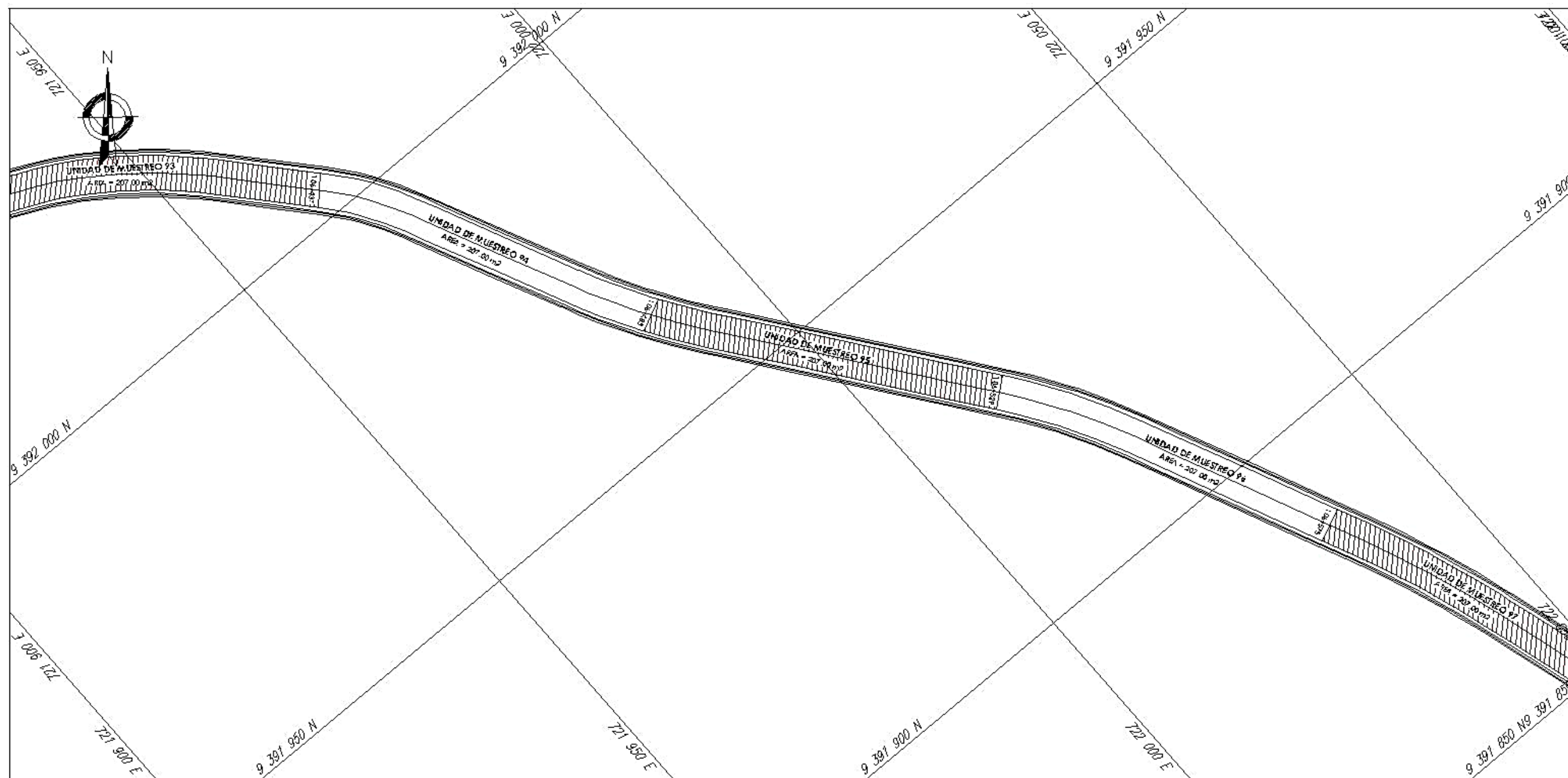
FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 87-92

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN	
TESIS: "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MÍR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021"		CAD: J.S.C.T
AUTORES: BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO		LÁMINA Nº: UM 87-92
ASESOR: ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO	ESCALA: 1/500	FECHA: FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 93-97

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MCIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCICALÁN - LA CAJAGUA, SAN JOSÉ DE ALÍO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA Nº:

UM 93-97

ASESOR:

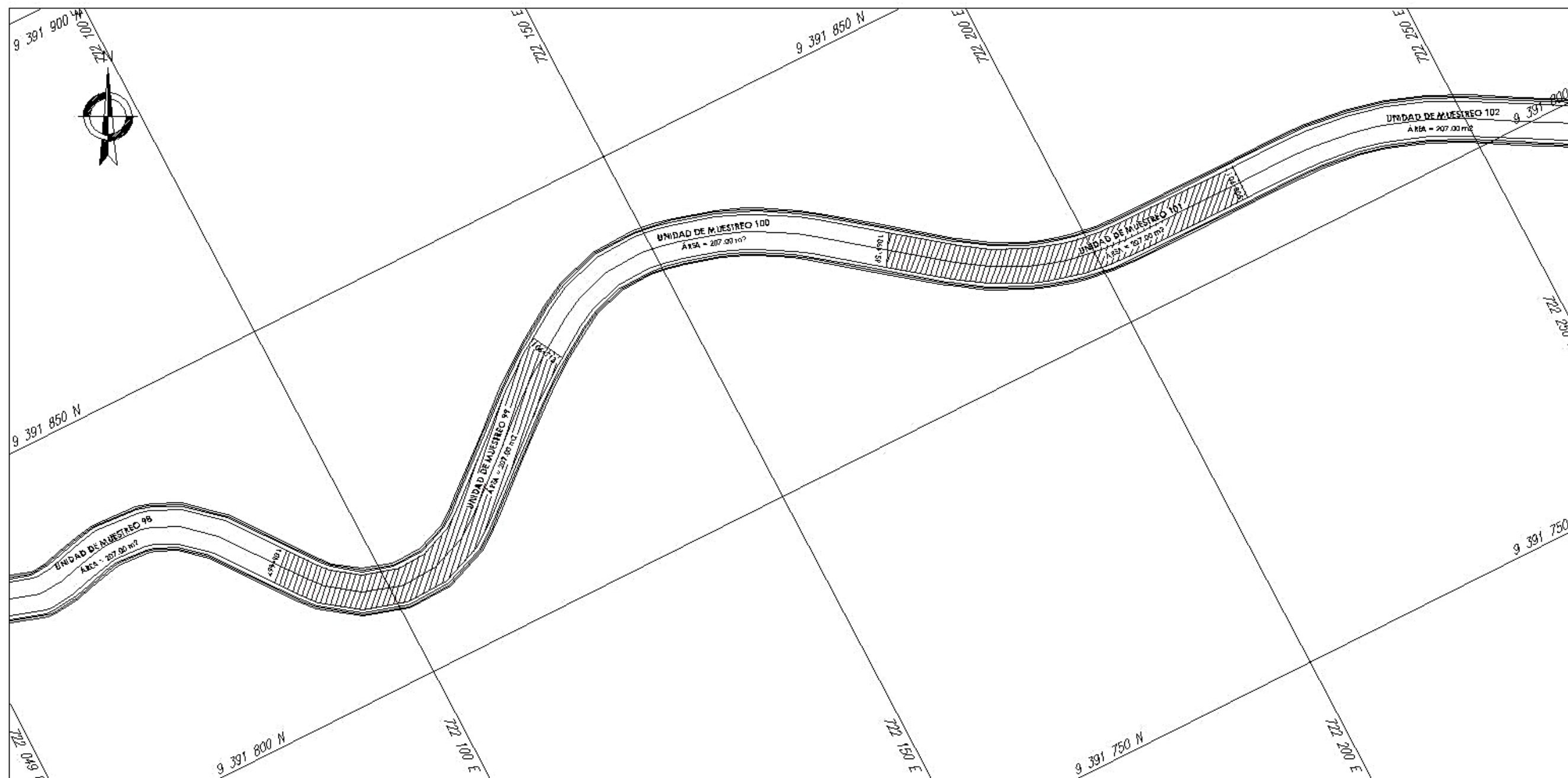
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 98-102

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MÍR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCICALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALIO, JAÉN-2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA N°:

UM 98-102

ASESOR:

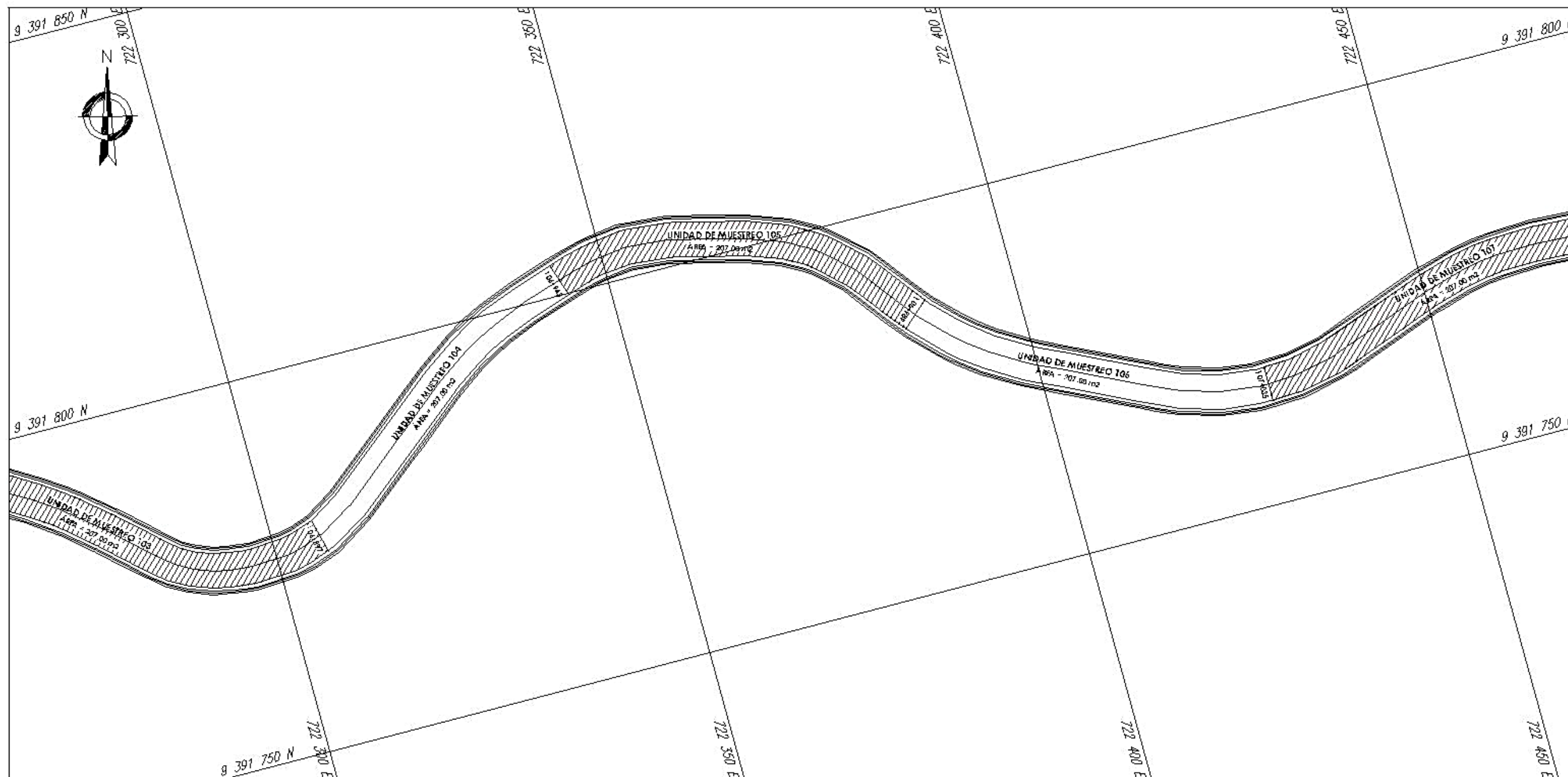
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 103-107

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y IRI DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCICALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALTO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA Nº:

UM 103-107

ASESOR:

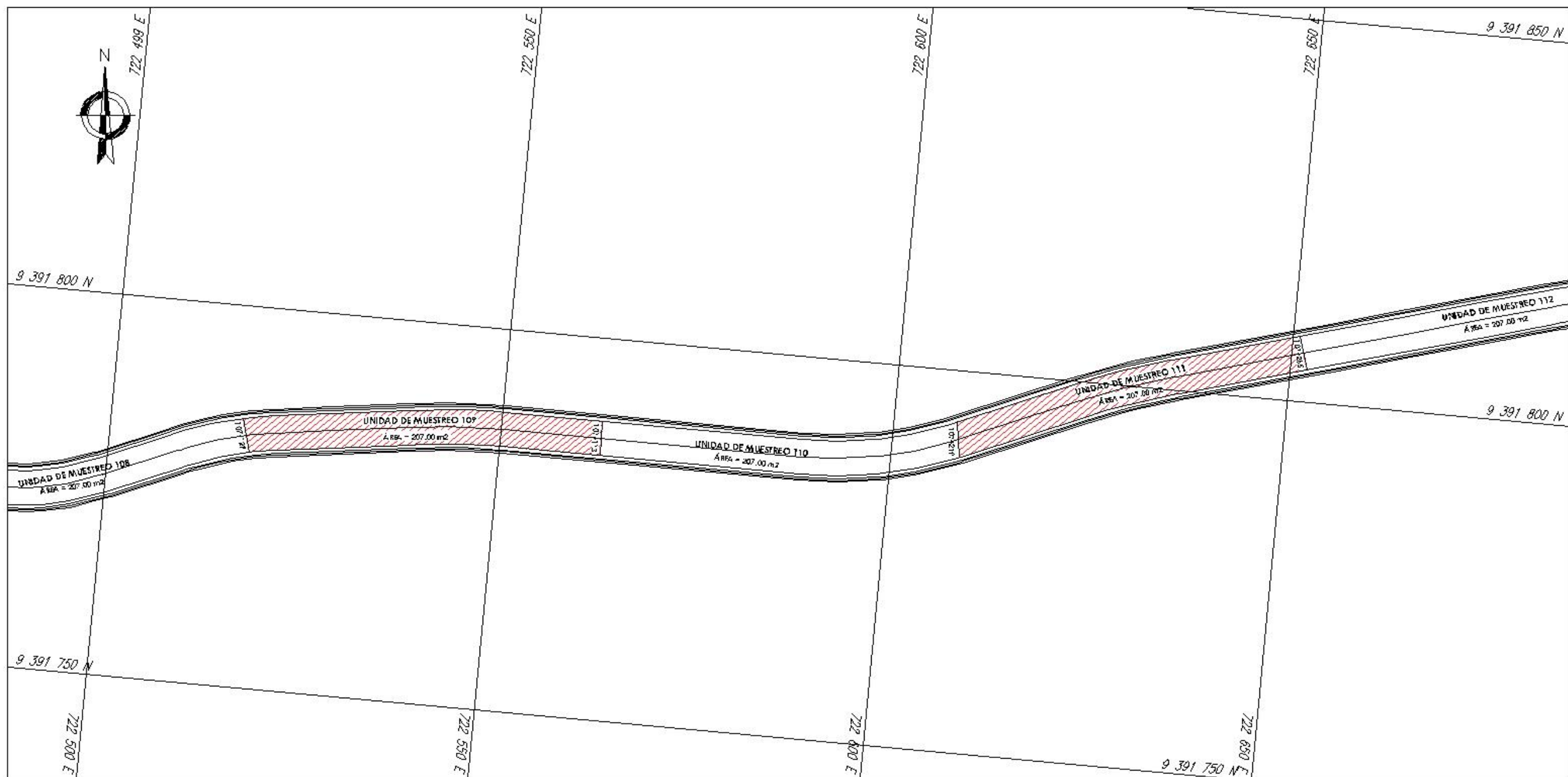
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 108-112

LEYENDA	
	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MÍR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCICALAN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALIO, JAÉN-2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

**BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO**

LÁMINA Nº:

UM 108-112

ASESOR:

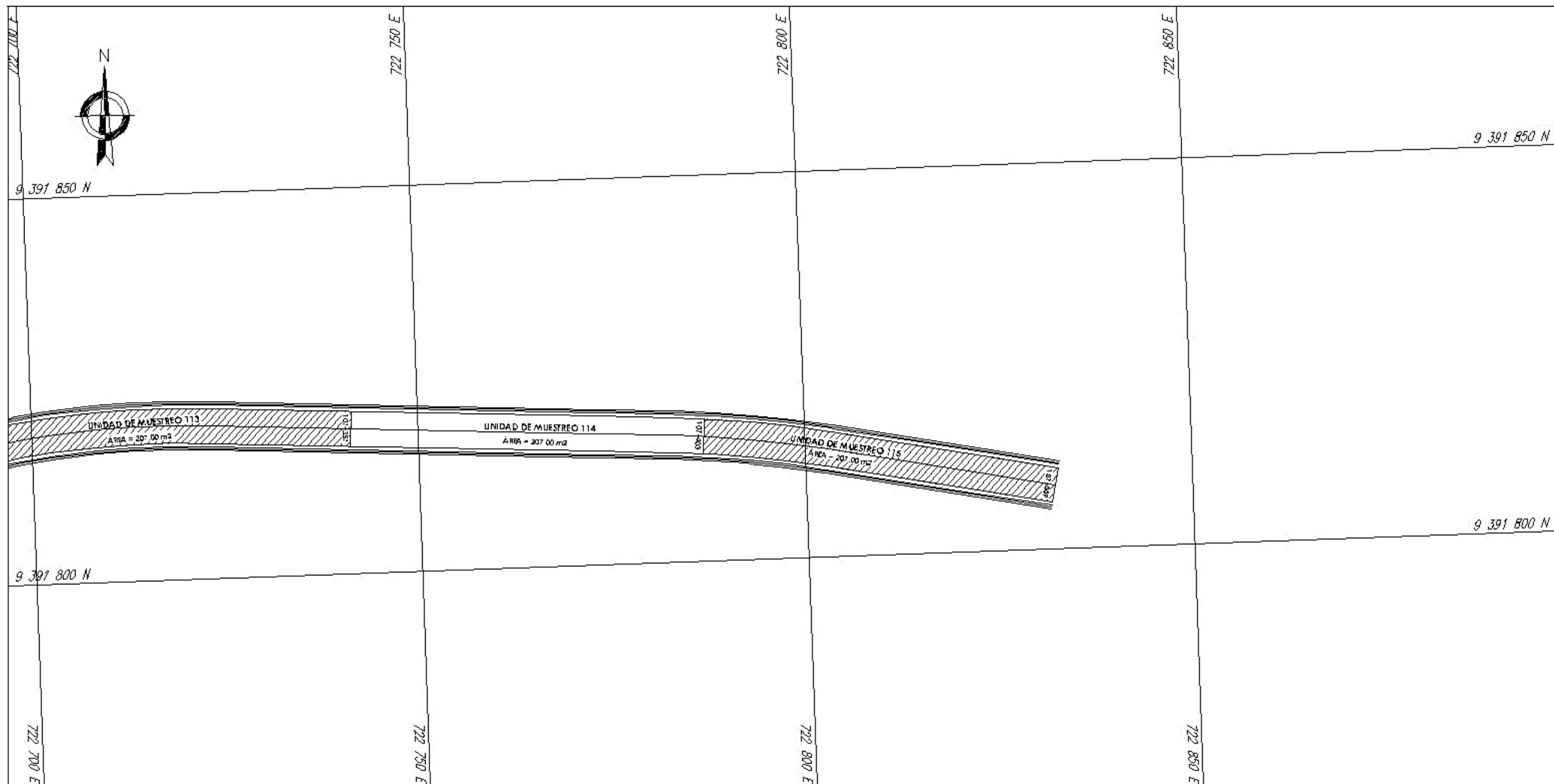
ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021



PLANO DE UNIDADES DE MUESTREO 113-115

LEYENDA

	CALZADA
	EJE DE CARRETERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**



TESIS:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y MQR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DE ALÍO, JAÉN - 2021"

CAD:

J.S.C.T

AUTORES:

BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES
BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO

LÁMINA N°:

UM 113-115

ASESOR:

ING. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

ESCALA:

1/500

FECHA:

FEBRERO - 2021

**Anexo 5. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
PARA EL MÉTODO PCI**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

INSTRUMENTO 1: FICHA DE OBSERVACION MÉTODO PCI

AUTOR

Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes

Bach. Elvia Tatiana Santos Soto

ASESOR

Ing. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

JAÉN - PERÚ

2021

Solicitud

Estimado (a) señor (a): Rosmen Joel Chinchay Julca

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objetivo de obtener la validación del instrumento de investigación: Ficha De Observación Método PCI que se aplicará para el desarrollo de la tesis con fines de titulación, denominada **"Evaluación Superficial Mediante Los Métodos PCI Y VIZIR Del Pavimento Flexible De La Carretera Cochalán - La Catagua, San José Del Alto, Jaén - 2021."**

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente,



Juan Alberto Contreras Morero
INGENIERO CIVIL
CIP. 169298



Juan Alberto Contreras Morero
INGENIERO CIVIL
CIP. 169298



GUÍA, JUICIO DE EXPERTOS

1. Identificación del Experto

Nombre y Apellidos: Dr. Joel Chinchay Julca
 Centro laboral: J&JH Constructora y Serv. Generales S.R.L.
 Título profesional: Ing. Civil
 Grado: Mención:
 Institución donde lo obtuvo: Universidad Nacional de Jaén
 Otros estudios:

2. Instrucciones

Estimado(a) especialista, a continuación se muestra un conjunto de indicadores, el cual tienes que evaluar con criterio ético y estricto científico, la validez del instrumento propuesto (véase anexo N° 1). Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa(x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

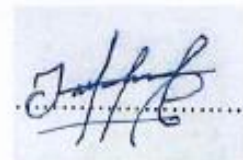
1: Inferior al básico 2: Básico 3: Intermedio 4: Sobresaliente 5: Muy sobresaliente

3. Juicio de experto

INDICADORES	CATEGORÍA				
	1	2	3	4	5
1. Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma(visión general)				X	
2. Coherencia entre dimensión e indicadores(visión general)				X	
3. El número de indicadores, evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada(visión general)				X	
4. Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades(claridad y precisión)					X
5. Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables(coherencia)					X
6. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto(pertinencia y eficacia)				X	
7. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido					X




 Juan Alberto Cobarreras Morete
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 169298






 Juan Alberto Cobarreras Morete
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 169298



8. Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas(control de sesgo)			X		
9. Los ítems han sido redactados de lo general a lo particular(orden)				X	
10. Los ítems del instrumento, son coherentes en términos de cantidad(extensión)				X	
11. Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado(inocuidad)					X
12. Calidad en la redacción de los ítems(visión general)				X	
13. Grado de objetividad del instrumento (visión general)				X	
14. Grado de relevancia del instrumento (visión general)				X	
15. Estructura técnica básica del instrumento (organización)				X	
Puntaje parcial					
Puntaje total					

Nota: Índice de validación del juicio de experto (Ivje) = [puntaje obtenido / 75] x 100= 84

4. Escala de validación

Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
00-20 %	21-40 %	41-60 %	61-80%	81-100%
El instrumento de investigación está observado			El instrumento de investigación requiere reajustes para su aplicación	El instrumento de investigación está apto para su aplicación
Interpretación: Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la validez				

5. Conclusión general de la validación y sugerencias (en coherencia con el nivel de validación alcanzado):.....

El instrumento de investigación está apto para su aplicación.













6. Constancia de Juicio de experto

El que suscribe, R. Joel Chinchay Julca..... identificado con DNI. N° 90850364
certifico que realicé el juicio del experto al instrumento diseñado por el (los) testistas:

1. Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes
2. Bach. Elvia Tatiana Santos Solo

,en la investigación denominada: "Evaluación Superficial Mediante Los Métodos PCI Y VIZIR Del Pavimento Flexible De La Carretera Cochalán - La Catagua, San José Del Alto, Jaén - 2021."


ROSMERY JOEL CHINCHAY JULCA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 243337

Firma del experto

Anexos

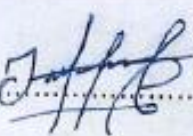
N° 1: Instrumento de investigación

N° 2: Categorías investigativas

- Título de la investigación
- Formulación del problema
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Hipótesis(opcional en las investigaciones básicas)
- Operacionalización de variables




JUAN ALBERTO COSMEIRAS MORENO
INGENIERO CIVIL
CIP. 169298






JUAN ALBERTO COSMEIRAS MORENO
INGENIERO CIVIL
CIP. 169298



1. Título

“Evaluación superficial mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén - 2021.”

2. Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado superficial evaluado mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén - 2021?

3. Hipótesis

El pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén - 2021, evaluado mediante los métodos PCI y VIZIR presenta un estado de conservación regular.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Evaluar superficialmente mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021

4.2. Objetivos específicos

- a) Delimitar el tramo de estudio mediante un levantamiento topográfico de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.
- b) Identificar los daños o fallas existentes en el pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.
- c) Determinar el valor del PCI y la condición actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.
- d) Determinar el estado actual mediante el método VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.
- e) Proponer la alternativa de solución más factible de acuerdo a la situación actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán - la Catagua, San José del Alto, Jaén 2021.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

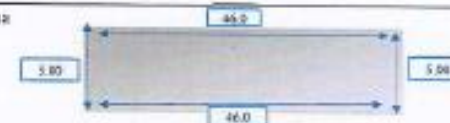
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI

Esquema



ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE

HOJA DE REGISTRO

NOMBRE DE LA VÍA:

EVALUADORES:

SECCIÓN:

UNIDAD DE MUESTREO:

FECHA:

ÁREA :

FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE

1. Piel de cocodrilo
2. Exudación
3. Agrietamiento en bloque
4. Abultamientos y hundimientos
5. corrugación
6. Depresión
7. Grieta de borde
8. Grieta de reflexión de junta
9. Desnivel carril-borneo
10. Fisuras long. y transversales

m2
m2
m2
m2
m2
m2
m
m
m
m

11. Parcheo
12. Pulimento de agregados
13. Boches/Huecos
14. cruce de vía férrea
15. Abollamiento
16. Desplazamiento
17. Grieta parabólica (slippage)
18. Hinchamiento
19. Desprendimiento de agregados

m2
m2
N°
m2
m2
m2
m2
m2
m2

Daño	Severidad	Cantidad parcial					Total	Densidad	Valor deducido

VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN

Numero de valores deducidos > 2 (q) :

TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :

Numero admisible de deducidos (max):

N°	VALORES DEDUCIDOS					VDI	q	VDC

MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC

PCI=100-MáxVDC

CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

PCI
POGRE

0

[Firma]

[Firma]
Jefe de Carrera Civil
Jaén - 2021

[Firma]

**Anexo 6. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
PARA EL MÉTODO VIZIR**



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

INSTRUMENTO 2: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

AUTOR

Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes

Bach. Elvia Tatiana Santos Soto

ASESOR

Ing. JUAN ALBERTO CONTRERAS MORETO

JAÉN – PERÚ

2021



Solicitud

Estimado (a) señor (a): **ALVARO GUSTAVO YATACO BARREDA**

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objetivo de obtener la validación del instrumento de investigación: Ficha De Observación Método VIZIR que se aplicará para el desarrollo de la tesis con fines de titulación, denominada **“Evaluación Superficial Mediante Los Métodos PCI Y VIZIR Del Pavimento Flexible De La Carretera Cochalán – La Catagua, San José Del Alto, Jaén - 2021.”**

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente,



GUÍA, JUICIO DE EXPERTOS

1. Identificación del Experto

Nombre y Apellidos: **ALVARO GUSTAVO YATACO BARREDA**

Centro laboral: **CONSORCIO TINTAY (TAPUSA – TERMIREX)**

Título profesional: **INGENIERO CIVIL**

Grado: **MAGISTER** Mención: **CARRETERAS, PUENTES Y TÚNELES**

Institución donde lo obtuvo: **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

Otros estudios:

2. Instrucciones

Estimado(a) especialista, a continuación, se muestra un conjunto de indicadores, el cual tienes que evaluar con criterio ético y estrictez científica, la validez del instrumento propuesto (véase anexo N° 1). Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa(x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

1: Inferior al básico 2: Básico 3: Intermedio 4: Sobresaliente 5: Muy sobresaliente

3. Juicio de experto

INDICADORES	CATEGORÍA				
	1	2	3	4	5
1. Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma(visión general)				X	
2. Coherencia entre dimensión e indicadores(visión general)				X	
3. El número de indicadores , evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada(visión general)					X
4. Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades(claridad y precisión)				X	
5. Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables(coherencia)					X
6. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto(pertinencia y eficacia)					X
7. Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido				X	
8. Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la				X	





contaminación de las respuestas(control de sesgo)					
9. Los ítems han sido redactados de lo general a lo particular(orden)				X	
10. Los ítems del instrumento, son coherentes en términos de cantidad(extensión)				X	
11. Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado(inocuidad)				X	
12. Calidad en la redacción de los ítems(visión general)				X	
13. Grado de objetividad del instrumento (visión general)				X	
14. Grado de relevancia del instrumento (visión general)				X	
15. Estructura técnica básica del instrumento (organización)				X	
Puntaje parcial				48	15
Puntaje total	63				

Nota: Índice de validación del juicio de experto (Ivje) = [puntaje obtenido / 75] x 100=84

4. Escala de validación

Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
00-20 %	21-40 %	41-60 %	61-80%	81-100%
El instrumento de investigación está observado			El instrumento de investigación requiere reajustes para su aplicación	El instrumento de investigación está apto para su aplicación
Interpretación: Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la validez				

5. Conclusión general de la validación y sugerencias (en coherencia con el nivel de validación alcanzado):

EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN ESTÁ APTO PARA SU APLICACIÓN

....................

6. Constancia de Juicio de experto

El que suscribe, **ALVARO GUSTAVO YATACO BARRERA** identificado con DNI. N° 72636801 certifico que realicé el juicio del experto al instrumento diseñado por el (los) testistas

1. **BACH. JHON STALIN CASTILLO TROYES**
2. **BACH. ELVIA TATIANA SANTOS SOTO**

en la investigación denominada: **EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN – LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN – 2021.**


.....
ALVARO GUSTAVO YATACO BARRERA
Ingeniero Civil
CIP. N° 265095

.....
Firma del experto

Anexos

N° 1: Instrumento de investigación

N° 2: Categorías investigativas

- Título de la investigación
- Formulación del problema
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Hipótesis (opcional en las investigaciones básicas)
- Operacionalización de variables

  
.....
San Alberto Comensal Moreo
Ingeniero Civil
CIP. 149299

1. Título

"Evaluación superficial mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021"

2. Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado superficial evaluado mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021?

3. Hipótesis

El pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021, evaluado mediante los métodos PCI y VIZIR presenta un estado de conservación regular.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Evaluar superficialmente mediante los métodos PCI y VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021.

4.2. Objetivos Específicos

- a) Delimitar el tramo de estudio mediante un levantamiento topográfico de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021.
- b) Identificar los daños o fallas existentes en el pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021.
- c) Determinar el valor del PCI y la condición actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021.
- d) Determinar el estado actual mediante el método VIZIR del pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021.
- e) Proponer la alternativa de solución más factible de acuerdo a la situación actual del pavimento flexible de la carretera Cochalán – La Catagua, San José del Alto, Jaén – 2021.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

UNIDAD DE MUESTRA

Nombre de la vía		Progresiva	
Código de la vía		Ancho de calzada	
Ejecutores		Área (m2)	
		Fecha	

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuecamiento de la mezcla	DM	m
2	Bacheos y Parcheos	B	m	5	Pérdida de agregado	PA	m
3	Ahuecamiento	AH	m	6	Pulimiento de agregados	PU	m

TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENSIÓN %	IF	Id	Is	CALIFICACIÓN

Anexo 7. CÁLCULO DEL PCI DE CADA UNIDAD DE MUESTREO





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		102+159 - 102+205		UNIDAD DE MUESTREO:	01
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :	230.00
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2					
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2					
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°					
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2					
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2					
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2					
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2					
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2					
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2					
10. Fisuras long. y transversales m											
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total	Densidad	Valor deducido	
19	H	1.30	2.50	1.00	0.80	1.20		6.80	2.96%	24.00	
15	H	2.90	1.60	0.95	1.40			6.85	2.98%	41.00	
13	H	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	2.61%	71.00	
10	H	2.50	0.80	1.90	3.50			8.70	3.78%	19.00	
18	H	1.20	0.50	2.30	1.00			5.00	2.17%	38.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										193.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										5	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										71.00	
Numero admisible de deducidos (max):										3.66	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT		q	VDC	
1	71	41	38	24	19			193	5	92.00	
2	71	41	38	24	2			176	4	98.00	
3	71	41	38	2	2			154	3	96.00	
4	71	41	2	2	2			118	2	80.00	
5	71	2	2	2	2			79	1	79.00	
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								98.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		
PCI =100-MáxVDC								2	PCI FALLADO		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

MÉTODO PCI						Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA: Carretera Cochalan - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN: 102+251 - 102+297		UNIDAD DE MUESTREO: 03			
EVALUADORES: Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes						FECHA: 2/10/2021		ÁREA: 230.00			
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto											
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2					
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2					
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°					
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2					
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2					
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2					
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2					
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2					
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2					
10. Fisuras long. y transversales m											
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
19	H	3.50	4.15	1.65	1.20	2.80	2.30	15.60	6.78%	35.00	
10	H	2.10	1.50	3.40	1.50			8.50	3.70%	20.00	
13	H	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	2.61%	73.00	
16	H	0.80	1.20	2.30	3.40			7.70	3.35%	32.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN 160.00											
Numero de valores deducidos > 2 (q): 4											
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi): 73.00											
Numero admisible de deducidos (max): 3.48											
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	73	35	32	20			160	4	93.00		
2	73	35	32	2			142	3	85.00		
3	73	35	2	2			112	2	78.00		
4	73	2	2	2			79	1	79.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC 93.00											
PCI=100-MáxVDC 7											
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO								PCI	FALLADO		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto		SECCIÓN:	102+343 - 102+389	UNIDAD DE MUESTREO:			
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto		FECHA:	2/10/2021	ÁREA : 230.00			
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Daño	Severidad	Cantidad parcial				Total	Densidad	Valor deducido
13	H	1.00	1.00	1.00		3.00	1.30%	55.00
4	M	1.50	0.80	2.60	1.70	6.60	2.87%	21.00
1	M	3.50	2.30	1.40	1.80	9.00	3.91%	35.00
15	H	2.90	3.80	4.00	2.40	14.40	6.26%	52.00
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN								163.00
Numero de valores deducidos > 2 (q) :								4
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :								55.00
Numero admisible de deducidos (max):								5.13
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	55	52	35	21		163	4	90.00
2	55	52	35	2		144	3	87.00
3	55	52	2	2		111	2	78.00
4	55	2	2	2		61	1	61.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								
						90.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	PCI
PCI =100-MáxVDC						10	FALLADO	10



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	102+435 - 102+481					
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021					
		UNIDAD DE MUESTREO:	07					
		ÁREA :	230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total					
1	M	1.20 0.90 2.60 1.70	6.40					
10	H	0.80 1.60 3.70 2.00 1.00	9.10					
15	H	1.15 0.60 2.25 0.75 2.40	7.15					
18	H	2.30 3.50 2.70 1.45	9.95					
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			136.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :			43.00					
Numero admisible de deducidos (max):			6.23					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	43	42	31	20		136	4	76.00
2	43	42	31	2		118	3	73.00
3	43	42	2	2		89	2	64.00
4	43	2	2	2		49	1	49.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						76.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	PCI
PCI =100-MáxVDC						24		24
							MUY POBRE	

[Firma]

[Firma]
Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes
CIP-100994

[Firma]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema													
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																			
HOJA DE REGISTRO																			
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		102+527 - 102+573		UNIDAD DE MUESTREO:		09							
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00							
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																			
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2													
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2													
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		Nº													
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2													
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2													
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2													
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2													
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2													
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2													
10. Fisuras long. y transversales		m																	
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido							
1		M		2.00		2.30		1.80		2.90		1.00		10.00		4.35%		36.00	
13		M		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		5.00		2.17%		45.00	
16		H		0.60		2.00		1.80		1.40		0.50		6.30		2.74%		30.00	
19		H		2.50		3.10		1.70		0.80		0.50		8.60		3.74%		26.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN														137.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :														4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :														45.00					
Numero admisible de deducidos (max):														6.05					
Nº		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC							
1		45 36 30 26				137				4		78.00							
2		45 36 30 2				113				3		72.00							
3		45 36 2 2				85				2		62.00							
4		45 2 2				51				1		51.00							
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC														78.00					
PCI =100-MáxVDC														22					
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO														MUY POBRE					



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema									
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE															
HOJA DE REGISTRO															
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		102+619 - 102+665		UNIDAD DE MUESTREO:		11			
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00			
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto															
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE															
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2									
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2									
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		Nº									
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2									
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2									
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2									
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2									
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2									
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2									
10. Fisuras long. y transversales		m													
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido			
10		H		2.00		1.80		3.20		1.00		8.00			
15		H		1.60		2.40		1.00		3.10		2.30			
13		M		1.00		1.00		1.00		1.00		5.00			
13		H		1.00		1.00		1.00		1.00		2.00			
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN												160.00			
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												4			
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :												50.00			
Numero admisible de deducidos (max):												5.59			
Nº		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC			
1		50		46		45		19		160		4			
2		50		46		45		2		143		3			
3		50		46		2		2		100		2			
4		50		2		2		2		56		1			
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC										87.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	
PCI =100-MáxVDC										13		MUY POBRE		13	

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI**

MÉTODO PCI

A diagram of a rectangular plate with a light gray fill and a blue border. The horizontal dimensions are labeled 46.0 at the top and bottom. The vertical dimensions are labeled 5.00 on the left and right sides. The plate is oriented horizontally.

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE

HOJA DE REGISTRO

SECCIÓN:

102+711 - 102+757

13

FECHA:

2/10/2021

ÁREA:

230.00

FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE

- | | | | |
|-----------------------------------|----|----------------------------------|----|
| 1. Piel de cocodrilo | m2 | 11. Parcheo | m2 |
| 2. Exudación | m2 | 12. Pulimento de agregados | m2 |
| 3. Agrietamiento en bloque | m2 | 13. Baches/Huecos | Nº |
| 4. Abultamientos y hundimientos | m2 | 14. cruce de vía férrea | m2 |
| 5. corrugación | m2 | 15. Ahuellamiento | m2 |
| 6. Depresión | m2 | 16. Desplazamiento | m2 |
| 7. Grieta de borde | m | 17. Grieta parabólica (slippage) | m2 |
| 8. Grieta de reflexión de junta | m | 18. Hinchamiento | m2 |
| 9. Desnivel carril-berma | m | 19. Desprendimiento de agregados | m2 |
| 10. Fisuras long. y transversales | m | | |

Dañó	Severidad	Cantidad parcial							Total	Densidad	Valor deducido
13	H	1.00	1.00	1.00					3.00	1.30%	54.00
10	H	1.80	3.50	1.90	2.00	1.00			10.20	4.43%	22.00
12	H	2.00	1.50	2.50	3.20				9.20	4.00%	1.00
18	H	0.80	1.60	1.20	2.80				6.40	2.78%	40.00

VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN	117.00
---------------------------------	--------

Numero de valores deducidos > 2 (q) :	3
---	---

TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :	54.0
---	------

Numero admisible de deducidos (max):	5.2
--------------------------------------	-----

[illegible]

MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC

74.00

CONDICIÓN DEL

PCI

26

$$PCI = 100 - \text{MáxVDC}$$

26

PAVIMENTO

POBRE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	102+803 - 102+849					
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	FECHA:	2/10/2021					
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	UNIDAD DE MUESTREO:	15					
		ÁREA :	230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total					
15	H	1.35 0.80 2.10 1.50 1.00	6.75					
10	H	2.00 1.63 3.40 2.60	9.63					
16	H	1.20 0.90 2.70 1.10 0.60	6.50					
4	H	0.80 1.20 0.95	2.95					
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			125.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			40.00					
Numero admisible de deducidos (max):			6.51					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	40	35	30	20		125	4	72.00
2	40	35	30	2		107	3	68.00
3	40	35	2	2		79	2	67.00
4	40	2	2	2		46	1	46.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						72.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	
PCI =100-MáxVDC						28	PCI	
							POBRE	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI								Esquema									
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																	
HOJA DE REGISTRO																	
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		102+895 - 102+941		UNIDAD DE MUESTREO:		17			
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00			
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																	
1. Piel de cocodrilo				m2				11. Parcheo				m2					
2. Exudación				m2				12. Pulimento de agregados				m2					
3. Agrietamiento en bloque				m2				13. Baches/Huecos				N°					
4. Abultamientos y hundimientos				m2				14. cruce de vía férrea				m2					
5. corrugación				m2				15. Ahuellamiento				m2					
6. Depresión				m2				16. Desplazamiento				m2					
7. Grieta de borde				m				17. Grieta parabólica (slippage)				m2					
8. Grieta de reflexión de junta				m				18. Hinchamiento				m2					
9. Desnivel carril-berma				m				19. Desprendimiento de agregados				m2					
10. Fisuras long. y transversales				m													
Daño		Severidad		Cantidad parcial						Total		Densidad		Valor deducido			
10		M		1.60		2.10		2.50		3.40		1.35		10.95		4.76%	
13		H		1.00		1.00		1.00						3.00		1.30%	
18		H		1.00		1.40		0.80		1.45		1.80		6.45		2.80%	
19		H		2.20		0.60		1.70		2.30				6.80		2.96%	
																0.00%	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN														128.00			
Numero de valores deducidos > 2 (q) :														4			
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :														53.00			
Numero admisible de deducidos (max):														5.32			
N°		VALORES DEDUCIDOS						VDT		q		VDC					
1		53		40		24		11		128		4		73.00			
2		53		40		24		2		119		3		74.00			
3		53		40		2		2		97		2		62.00			
4		53		2		2		2		59		1		59.00			
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								74.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI		26			
PCI =100-MáxVDC								26				POBRE					



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:						Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto					
EVALUADORES:						Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes					
						Bach. Elvia Tatiana Santos Soto					
SECCIÓN:						102+987 - 103+033					
FECHA:						2/10/2021					
UNIDAD DE MUESTREO:						19					
ÁREA :						230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2					
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2					
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°					
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2					
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2					
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2					
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2					
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2					
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2					
10. Fisuras long. y transversales m											
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
4	H	0.80	1.05	1.75	1.80		5.40	2.35%	47.00		
10	H	2.10	3.60	2.60	1.90	2.90	13.10	5.70%	23.00		
15	H	0.90	1.50	1.00	1.30	2.00	6.70	2.91%	40.00		
13	H	1.00	1.00	1.00	1.00		4.00	1.74%	61.00		
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										171.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										4	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										61.00	
Numero admisible de deducidos (max):										4.58	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	60	47	40	23			170	4	96.00		
2	60	47	40	2			149	3	88.00		
3	60	47	2	2			111	2	77.00		
4	60	2	2	2			66	1	66.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC										96.00	
PCI =100-MáxVDC										4	
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO								PCI	4		
								FALLADO			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema	
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE			
HOJA DE REGISTRO			
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	103+079 - 103+125
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021
		UNIDAD DE MUESTREO:	21
		ÁREA :	230.00
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE			
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2
10. Fisuras long. y transversales	m		
Dañ	Severidad	Cantidad parcial	Total
1	H	1.00 0.90 1.60 2.00	5.50
4	H	1.90 1.80 1.30 2.10	7.10
13	H	1.00 1.00 1.00	3.00
19	H	2.30 0.80 1.80	4.90
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			169.00
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			55.00
Numero admisible de deducidos (max):			5.13
Nº	VALORES DEDUCIDOS	VDT	q
1	55 51 42 21	169	4
2	55 51 42 2	150	3
3	55 51 2 2	110	2
4	55 2 2 2	61	1
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC			90.00
PCI =100-MáxVDC			10
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO			PCI FALLADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema																																																																																																																																																																																																		
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																																																																																																																																																																																																								
HOJA DE REGISTRO																																																																																																																																																																																																								
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		103+171 - 103+217		UNIDAD DE MUESTREO:		23																																																																																																																																																																																												
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00																																																																																																																																																																																												
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto																																																																																																																																																																																																								
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																																																																																																																																																																																																								
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>m2</td> <td>11. Parcheo</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>m2</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>m2</td> <td>13. Baches/Huecos</td> <td>Nº</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>m2</td> <td>14. cruce de vía férrea</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>5. corrugación</td> <td>m2</td> <td>15. Ahuellamiento</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>m2</td> <td>16. Desplazamiento</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>7. Grieta de borde</td> <td>m</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>8. Grieta de reflexión de junta</td> <td>m</td> <td>18. Hinchamiento</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>9. Desnivel carril-berma</td> <td>m</td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>10. Fisuras long. y transversales</td> <td>m</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>														1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2	2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2	3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº	4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2	5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2	6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2	7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2	8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2	9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2	10. Fisuras long. y transversales	m																																																																																																																																																					
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2																																																																																																																																																																																																					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2																																																																																																																																																																																																					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº																																																																																																																																																																																																					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2																																																																																																																																																																																																					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2																																																																																																																																																																																																					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2																																																																																																																																																																																																					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2																																																																																																																																																																																																					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2																																																																																																																																																																																																					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2																																																																																																																																																																																																					
10. Fisuras long. y transversales	m																																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th colspan="6">Cantidad parcial</th> <th>Total</th> <th>Densidad</th> <th>Valor deducido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>H</td> <td>0.80</td> <td>1.50</td> <td>2.00</td> <td>1.90</td> <td></td> <td></td> <td>6.20</td> <td>2.70%</td> <td>44.00</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>H</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.00</td> <td>1.30%</td> <td>55.00</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>H</td> <td>3.10</td> <td>2.50</td> <td>3.00</td> <td>1.60</td> <td>1.00</td> <td></td> <td>11.20</td> <td>4.87%</td> <td>21.00</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>M</td> <td>1.10</td> <td>0.60</td> <td>1.50</td> <td>0.80</td> <td></td> <td></td> <td>4.00</td> <td>1.74%</td> <td>36.00</td> </tr> <tr> <td colspan="10">VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN</td> <td>156.00</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Numero de valores deducidos > 2 (q) :</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="10">TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :</td> <td>55.00</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Numero admisible de deducidos (max):</td> <td>5.13</td> </tr> <tr> <td>Nº</td> <td colspan="6">VALORES DEDUCIDOS</td> <td>VDT</td> <td>q</td> <td colspan="2">VDC</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>55</td> <td>44</td> <td>36</td> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td>156</td> <td>4</td> <td colspan="2">92.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>55</td> <td>44</td> <td>36</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>137</td> <td>3</td> <td colspan="2">83.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>55</td> <td>44</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>103</td> <td>2</td> <td colspan="2">73.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>55</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>61</td> <td>1</td> <td colspan="2">61.00</td> </tr> <tr> <td colspan="11"> <table border="0"> <tr> <td colspan="6">MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC</td> <td>92.00</td> <td colspan="2">CONDICIÓN DEL PAVIMENTO</td> <td>PCI</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="6">PCI =100-MáxVDC</td> <td>8</td> <td colspan="2"></td> <td>FALLADO</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table>														Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	1	H	0.80	1.50	2.00	1.90			6.20	2.70%	44.00	13	H	1.00	1.00	1.00				3.00	1.30%	55.00	10	H	3.10	2.50	3.00	1.60	1.00		11.20	4.87%	21.00	18	M	1.10	0.60	1.50	0.80			4.00	1.74%	36.00	VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										156.00	Numero de valores deducidos > 2 (q) :										4	TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										55.00	Numero admisible de deducidos (max):										5.13	Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		1	55	44	36	21			156	4	92.00		2	55	44	36	2			137	3	83.00		3	55	44	2	2			103	2	73.00		4	55	2	2	2			61	1	61.00		<table border="0"> <tr> <td colspan="6">MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC</td> <td>92.00</td> <td colspan="2">CONDICIÓN DEL PAVIMENTO</td> <td>PCI</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="6">PCI =100-MáxVDC</td> <td>8</td> <td colspan="2"></td> <td>FALLADO</td> <td></td> </tr> </table>											MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						92.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	8	PCI =100-MáxVDC						8			FALLADO	
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido																																																																																																																																																																																														
1	H	0.80	1.50	2.00	1.90			6.20	2.70%	44.00																																																																																																																																																																																														
13	H	1.00	1.00	1.00				3.00	1.30%	55.00																																																																																																																																																																																														
10	H	3.10	2.50	3.00	1.60	1.00		11.20	4.87%	21.00																																																																																																																																																																																														
18	M	1.10	0.60	1.50	0.80			4.00	1.74%	36.00																																																																																																																																																																																														
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										156.00																																																																																																																																																																																														
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										4																																																																																																																																																																																														
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										55.00																																																																																																																																																																																														
Numero admisible de deducidos (max):										5.13																																																																																																																																																																																														
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC																																																																																																																																																																																															
1	55	44	36	21			156	4	92.00																																																																																																																																																																																															
2	55	44	36	2			137	3	83.00																																																																																																																																																																																															
3	55	44	2	2			103	2	73.00																																																																																																																																																																																															
4	55	2	2	2			61	1	61.00																																																																																																																																																																																															
<table border="0"> <tr> <td colspan="6">MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC</td> <td>92.00</td> <td colspan="2">CONDICIÓN DEL PAVIMENTO</td> <td>PCI</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="6">PCI =100-MáxVDC</td> <td>8</td> <td colspan="2"></td> <td>FALLADO</td> <td></td> </tr> </table>											MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						92.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	8	PCI =100-MáxVDC						8			FALLADO																																																																																																																																																																									
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						92.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	8																																																																																																																																																																																														
PCI =100-MáxVDC						8			FALLADO																																																																																																																																																																																															



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI								Esquema							
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE															
HOJA DE REGISTRO															
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		103+263 - 103+309		UNIDAD DE MUESTREO:		25	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00	
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto															
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE															
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2									
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2									
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		Nº									
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2									
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2									
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2									
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2									
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2									
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2									
10. Fisuras long. y transversales		m													
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido			
10		M		3.10 2.80 2.20 1.90 3.30				13.30		5.78%		12.00			
4		H		1.20 1.40 2.10 0.60				5.30		2.30%		47.00			
15		H		0.70 2.40 1.60 1.00				5.70		2.48%		39.00			
19		H		2.00 1.30 1.80 0.90				6.00		2.61%		22.00			
13		M		1.00 1.00 1.00 1.00 1.00				5.00		2.17%		48.00			
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN												168.00			
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												5			
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :												48.00			
Numero admisible de deducidos (max):												5.78			
Nº		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC			
1		48 47 39 22 12				168				5		84.00			
2		48 47 39 22 2				158				4		87.00			
3		48 47 39 2 2				138				3		81.00			
4		48 47 2 2 2				101				2		73.00			
5		48 2 2 2 2				56				1		56.00			
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						87.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI		13			
PCI =100-MáxVDC						13				MUY POBRE					



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema		
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE				
HOJA DE REGISTRO				
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	103+355 - 103+401	
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	UNIDAD DE MUESTREO:	27	
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021	
ÁREA :		230.00		
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE				
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2	
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2	
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº	
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2	
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2	
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2	
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2	
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2	
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2	
10. Fisuras long. y transversales	m			
Dañ	Severidad	Cantidad parcial		
15	H	1.20	0.95	
10	H	2.10	1.50	
16	H	1.50	0.60	
4	H	1.20	0.80	
		2.00	1.60	
		1.00	1.00	
		6.75	2.93%	
		9.60	4.17%	
		6.50	2.83%	
		3.00	1.30%	
		125.00		
		4		
		40.00		
		6.51		
Nº	VALORES DEDUCIDOS			
1	40	35	30	20
2	40	35	30	2
3	40	35	2	2
4	40	2	2	2
		125	4	72.00
		107	3	68.00
		79	2	58.00
		46	1	46.00
		72.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	PCI
		28	POBRE	28

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI**

MÉTODO PCI

A diagram of a rectangular plate with a light gray fill and a blue border. The horizontal dimensions are labeled 46.0 at the top and bottom. The vertical dimensions are labeled 5.00 on the left and right sides.

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE

NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto
--------------------------	--

	Bach. Jhon Stalin Castillo Troves
--	-----------------------------------

EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troye
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto

SECCIÓN:

103+447 - 103+493

UNIDAD DE MUESTREO:	
---------------------	--

29

FECHA:

2/10/2021

ÁREA :

230 00

1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2
10. Fisuras long. v transversales	m		

VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN	160.00
--------------------------	--------

160.00

Numero de valores deducidos ≥ 2 (n):

4

TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVj) :

53.00

Numero admisible de deducidos (max):

5.32

MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC

88.00

CONDICIÓN DEL
PAVIMENTO

PCI

12
$$PCI = 100 - \text{MáxVDC}$$

12

MUY POBRE.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema							
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE													
HOJA DE REGISTRO													
NOMBRE DE LA VÍA: Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		103+539 - 103+585		UNIDAD DE MUESTREO:		31	
EVALUADORES: Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00	
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto													
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE													
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2							
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2							
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°							
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2							
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2							
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2							
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2							
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2							
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2							
10. Fisuras long. y transversales m													
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido	
1	M	3.10	2.80	2.20	1.90	3.30		13.30	5.78%	40.00			
13	H	1.00	1.00	1.00	1.00			4.00	1.74%	61.00			
15	H	2.00	1.30	1.80	0.90			6.00	2.61%	40.00			
16	H	2.10	1.50	3.20	2.80			9.60	4.17%	36.00			
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN 177.00													
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												4	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :												61.00	
Numero admisible de deducidos (max):												4.58	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT		q		VDC		
1	61	40	40	36			177	4	94.00				
2	61	40	40	2			143	3	86.00				
3	61	40	2	2			105	2	73.00				
4	61	2	2	2			67	1	67.00				
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC 94.00													
PCI =100-MáxVDC						6		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI FALLADO		6	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:						Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto					
EVALUADORES:						Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes					
						Bach. Elvia Tatiana Santos Soto					
SECCIÓN:						103+631 - 103+677					
FECHA:						2/10/2021					
UNIDAD DE MUESTREO:						33					
ÁREA :						230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2					
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2					
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°					
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2					
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2					
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2					
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2					
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2					
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2					
10. Fisuras long. y transversales m											
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
1	M	2.10	1.50	3.20	2.80			9.60	4.17%	38.00	
4	M	2.80	1.90	2.20	1.20			8.10	3.52%	25.00	
13	H	1.00	1.00	1.00				3.00	1.30%	55.00	
15	H	0.60	2.00	1.80	1.40	0.50		6.30	2.74%	40.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										158.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										4	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										55.00	
Numero admisible de deducidos (max):										5.13	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	55	40	38	25			158	4	87.00		
2	55	40	38	2			135	3	82.00		
3	55	40	2	2			99	2	70.00		
4	55	2	2	2			61	1	61.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC										87.00	
PCI =100-MáxVDC										13	
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO								PCI	13		
								MUY POBRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema							
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE													
HOJA DE REGISTRO													
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		103+723 - 103+769		UNIDAD DE MUESTREO:		35	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00	
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto													
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE													
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2							
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2							
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		Nº							
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2							
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2							
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2							
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2							
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2							
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2							
10. Fisuras long. y transversales		m											
Daño		Severidad		Cantidad parcial		Total		Densidad		Valor deducido			
1		M		2.10 1.70 3.30 2.80		9.90		4.30%		38.00			
4		H		2.80 1.90 2.20 1.20		8.10		3.52%		52.00			
10		H		3.60 1.20 2.80 0.70 2.10		10.40		4.52%		21.00			
13		H		1.00 1.00 1.00		3.00		1.30%		55.00			
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN												166.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												4	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :												55.00	
Numero admisible de deducidos (max):												5.13	
Nº		VALORES DEDUCIDOS		VDT		q		VDC					
1		55 52 38 21		166		4		90.00					
2		55 52 38 2		147		3		88.00					
3		55 52 2 2		111		2		78.00					
4		55 2 2 2		61		1		61.00					
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC												90.00	
PCI =100-MáxVDC												10	
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO												PCI FALLADO	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI								Esquema			
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		103+815 - 103+861	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto						FECHA:		2/10/2021	
								UNIDAD DE MUESTREO:		37	
								ÁREA :		230.00	
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2					
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2					
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°					
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2					
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2					
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2					
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2					
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2					
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2					
10. Fisuras long. y transversales m											
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
4	M	3.50	2.10	1.65	1.20	1.40		9.85	4.28%	27.00	
13	M	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		5.00	2.17%	46.00	
15	H	2.10	1.50	1.70	1.00	0.60		6.90	3.00%	41.00	
18	H	0.80	1.20	2.30	3.40			7.70	3.35%	42.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN											
										156.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :											
										4	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :											
										46.00	
Numero admisible de deducidos (max):											
										5.96	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	46	42	41	27			156	4	86.00		
2	46	42	41	2			131	3	80.00		
3	46	42	2	2			92	2	66.00		
4	46	2	2	2			52	1	52.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC											
						86.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	14	
PCI =100-MáxVDC						14			MUY POBRE		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:						Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto					
EVALUADORES:						Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes					
						Bach. Elvia Tatiana Santos Soto					
SECCIÓN:						103+907 - 103+953					
FECHA:						2/10/2021					
UNIDAD DE MUESTREO:						39					
ÁREA :						230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
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						m					
8. Grieta de reflexión de junta						m					
9. Desnivel carril-berma						m					
10. Fisuras long. y transversales						m					
11. Parcheo						m2					
12. Pulimento de agregados						m2					
13. Baches/Huecos						Nº					
14. cruce de vía férrea						m2					
15. Ahuellamiento						m2					
16. Desplazamiento						m2					
17. Grieta parabólica (slippage)						m2					
18. Hinchamiento						m2					
19. Desprendimiento de agregados						m2					
Dañó	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
1	H	1.60	2.40	1.00	2.40	1.70		9.10	3.96%	50.00	
4	H	0.90	1.50	1.00	1.30	2.00		6.70	2.91%	49.00	
13	M	1.00	1.00	1.00	1.00			4.00	1.74%	40.00	
16	H	0.80	1.20	2.30	3.40			7.70	3.35%	32.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN											171.00
Numero de valores deducidos > 2 (q) :											4
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :											50.00
Numero admisible de deducidos (max):											5.59
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	50	49	40	32			171	4	92.00		
2	50	49	40	2			141	3	85.00		
3	50	49	2	2			103	2	72.00		
4	50	2	2	2			56	1	56.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC											92.00
PCI =100-MáxVDC											8
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO								PCI	8		
								FALLADO			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema													
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																			
HOJA DE REGISTRO																			
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		103+999 - 104+045		UNIDAD DE MUESTREO:		41							
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00							
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																			
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2													
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2													
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		Nº													
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2													
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2													
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2													
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2													
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2													
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2													
10. Fisuras long. y transversales		m																	
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido							
1		M		1.20		2.00		1.60		2.20		7.00		3.04%		34.00			
10		H		0.90		1.50		1.00		1.30		2.00		6.70		2.91%		17.00	
13		H		1.00		1.00		1.00		1.00				4.00		1.74%		61.00	
18		H		0.80		1.20		2.30		3.40				7.70		3.35%		40.00	
														VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN		152.00			
														Numero de valores deducidos > 2 (q) :		4			
														TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :		61.00			
														Numero admisible de deducidos (max):		4.58			
Nº		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC							
1		61 40 34 17				152				4		85.00							
2		61 40 34 2				137				3		84.00							
3		61 40 2 2				105				2		74.00							
4		61 2 2 2				67				1		67.00							
														MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC		85.00			
														PCI =100-MáxVDC		15			
														CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		MUY POBRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema	
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE			
HOJA DE REGISTRO			
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	104+091 - 104+137
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	UNIDAD DE MUESTREO:	43
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021
ÁREA :		230.00	
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE			
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2
10. Fisuras long. y transversales	m		
Dañ	Severidad	Cantidad parcial	Total
1	H	1.20 2.00 1.60 2.00	6.80
10	H	2.90 1.40 1.30 2.10 2.00	9.70
13	H	1.00 1.00 1.00 1.00	4.00
19	H	1.00 1.50 2.10 3.60	8.20
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			153.00
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			61.00
Numero admisible de deducidos (max):			4.58
Nº	VALORES DEDUCIDOS	VDT	q
1	61 45 27 20	153	4
2	61 45 27 2	135	3
3	61 45 2 2	110	2
4	61 2 2 2	67	1
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC			85.00
PCI =100-MáxVDC			15
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO			PCI
			MUY POBRE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema	
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE			
HOJA DE REGISTRO			
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	104+183 - 104+229
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021
		UNIDAD DE MUESTREO:	45
		ÁREA :	230.00
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE			
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2
10. Fisuras long. y transversales	m		
Dañ	Severidad	Cantidad parcial	Total
10	H	1.40 2.80 2.30 1.10 1.40	9.00
13	H	1.00 1.00 1.00	3.00
15	H	0.70 1.40 2.20 1.00 0.50	5.80
18	M	0.40 1.90 2.10 3.10	7.50
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			137.00
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			55.00
Numero admisible de deducidos (max):			5.13
Nº	VALORES DEDUCIDOS	VDT	q
1	55 40 22 20	137	4
2	55 40 22 2	119	3
3	55 40 2 2	99	2
4	55 2 2 2	61	1
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC			77.00
PCI =100-MáxVDC			23
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	23
		MUY POBRE	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		104+275 - 104+321		UNIDAD DE MUESTREO:	47
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :	230.00
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2					
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2					
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°					
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2					
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2					
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2					
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2					
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2					
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2					
10. Fisuras long. y transversales m											
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
4	H	0.95	1.40	2.10	1.50		5.95	2.59%	49.00		
10	H	2.10	1.80	3.20	1.60	0.80	9.50	4.13%	31.00		
13	M	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	2.17%	49.00		
19	M	1.80	0.70	3.20	2.70		8.40	3.65%	11.00		
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN									140.00		
Numero de valores deducidos > 2 (q) :									4		
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :									49.00		
Numero admisible de deducidos (max):									5.68		
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	49	49	31	11			140	4	78.00		
2	49	49	31	2			131	3	79.00		
3	49	49	2	2			102	2	72.00		
4	49	2	2	2			55	1	55.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC									79.00		
PCI =100-MáxVDC									21		
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO									PCI MUY POBRE		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema							
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE													
HOJA DE REGISTRO													
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		104+367 - 104+413		UNIDAD DE MUESTREO:		49	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00	
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE													
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2							
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2							
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		Nº							
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2							
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2							
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2							
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2							
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2							
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2							
10. Fisuras long. y transversales		m											
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido	
13		M		1.00		1.00		4.00		1.74%		41.00	
15		M		1.40		0.90		6.80		2.96%		30.00	
18		M		1.80		1.70		7.90		3.43%		23.00	
19		M		0.80		1.40		6.60		2.87%		10.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN												104.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												4	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :												41.00	
Numero admisible de deducidos (max):												6.42	
Nº		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC	
1		41 30 23 10				104				4		60.00	
2		41 30 23 2				96				3		62.00	
3		41 30 2 2				75				2		55.00	
4		41 2 2 2				47				1		47.00	
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC												62.00	
PCI =100-MáxVDC												38	
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO										PCI		38	
										POBRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	104+459 - 104+505					
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	UNIDAD DE MUESTREO:	51					
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021					
ÁREA :		230.00						
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Dañ	Severidad	Cantidad parcial	Total					
1	M	0.80 2.60 1.40 1.90	6.70					
4	M	1.70 1.40 2.20 1.00 0.50	6.80					
13	M	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00	5.00					
19	M	1.00 1.60 2.30 0.90 2.50	8.30					
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			109.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			46.00					
Numero admisible de deducidos (max):			5.96					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	46	31	21	11		109	4	62.00
2	46	31	21	2		100	3	63.00
3	46	31	2	2		81	2	58.00
4	46	2	2	2		52	1	52.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								
PCI =100-MáxVDC						63.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	37
						37	POBRE	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

MÉTODO PCI							Esquema							
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE														
HOJA DE REGISTRO														
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto					SECCIÓN:		104+551 - 104+597		UNIDAD DE MUESTREO:		53	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto					FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00	
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE														
1. Piel de cocodrilo		m2					11. Parcheo		m2					
2. Exudación		m2					12. Pulimento de agregados		m2					
3. Agrietamiento en bloque		m2					13. Baches/Huecos		N°					
4. Abultamientos y hundimientos		m2					14. cruce de vía férrea		m2					
5. corrugación		m2					15. Ahuellamiento		m2					
6. Depresión		m2					16. Desplazamiento		m2					
7. Grieta de borde		m					17. Grieta parabólica (slippage)		m2					
8. Grieta de reflexión de junta		m					18. Hinchamiento		m2					
9. Desnivel carril-berma		m					19. Desprendimiento de agregados		m2					
10. Fisuras long, y transversales		m												
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido		
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										0.00				
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										0				
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										0.00				
Numero admisible de deducidos (max):										10.18				
N°		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC		
												100.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						100.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI		0		
PCI =100-MáxVDC						0				FALLADO				



[Signature]
Jorge Alberto Contreras Moreno
INGENIERO CIVIL
CIP. 169298

[Signature]

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO. JAÉN - 2021.”

MÉTODO PCI							Esquema									
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																
HOJA DE REGISTRO																
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto <th colspan="2">SECCIÓN:</th> <td colspan="2">104+643 - 104+689 <th colspan="2">UNIDAD DE MUESTREO:</th> <td>55</td> </td>					SECCIÓN:		104+643 - 104+689 <th colspan="2">UNIDAD DE MUESTREO:</th> <td>55</td>		UNIDAD DE MUESTREO:		55			
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto					FECHA:		2/10/2021 <th colspan="2">ÁREA :</th> <td>230.00</td>		ÁREA :		230.00			
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																
1. Piel de cocodrilo		m2					11. Parcheo		m2							
2. Exudación		m2					12. Pulimento de agregados		m2							
3. Agrietamiento en bloque		m2					13. Baches/Huecos		N°							
4. Abultamientos y hundimientos		m2					14. cruce de vía férrea		m2							
5. corrugación		m2					15. Ahuellamiento		m2							
6. Depresión		m2					16. Desplazamiento		m2							
7. Grieta de borde		m					17. Grieta parabólica (slippage)		m2							
8. Grieta de reflexión de junta		m					18. Hinchamiento		m2							
9. Desnivel carril-berma		m					19. Desprendimiento de agregados		m2							
10. Fisuras long. y transversales		m														
Daño		Severidad		Cantidad parcial						Total		Densidad		Valor deducido		
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN												0.00				
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												0				
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :												0.00				
Numero admisible de deducidos (max):												10.18				
N°		VALORES DEDUCIDOS						VDT				q		VDC		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								100.00				CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI		0
PCI =100-MáxVDC								0				FALLADO				



[Signature]
Jorge Alberto Contreras Moreno
INGENIERO CIVIL
CIP. 169298

[Signature]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema																																																																																																																																																																																																																														
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																																																																																																																																																																																																																																				
HOJA DE REGISTRO																																																																																																																																																																																																																																				
NOMBRE DE LA VÍA:						Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto																																																																																																																																																																																																																														
EVALUADORES:						Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes																																																																																																																																																																																																																														
						Bach. Elvia Tatiana Santos Soto																																																																																																																																																																																																																														
SECCIÓN:						104+735 - 104+781																																																																																																																																																																																																																														
FECHA:						2/10/2021																																																																																																																																																																																																																														
UNIDAD DE MUESTREO:						57																																																																																																																																																																																																																														
ÁREA :						230.00																																																																																																																																																																																																																														
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																																																																																																																																																																																																																																				
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						m																																																																																																																																																																																																																														
8. Grieta de reflexión de junta						m																																																																																																																																																																																																																														
9. Desnivel carril-berma						m																																																																																																																																																																																																																														
10. Fisuras long. y transversales						m																																																																																																																																																																																																																														
11. Parcheo						m2																																																																																																																																																																																																																														
12. Pulimento de agregados						m2																																																																																																																																																																																																																														
13. Baches/Huecos						N°																																																																																																																																																																																																																														
14. cruce de vía férrea						m2																																																																																																																																																																																																																														
15. Ahuellamiento						m2																																																																																																																																																																																																																														
16. Desplazamiento						m2																																																																																																																																																																																																																														
17. Grieta parabólica (slippage)						m2																																																																																																																																																																																																																														
18. Hinchamiento						m2																																																																																																																																																																																																																														
19. Desprendimiento de agregados						m2																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th colspan="6">Cantidad parcial</th> <th>Total</th> <th>Densidad</th> <th>Valor deducido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>H</td> <td>2.10</td> <td>1.60</td> <td>0.90</td> <td>1.90</td> <td></td> <td></td> <td>6.50</td> <td>2.83%</td> <td>49.00</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>M</td> <td>3.20</td> <td>1.50</td> <td>2.10</td> <td>1.90</td> <td>1.00</td> <td></td> <td>9.70</td> <td>4.22%</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>H</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.00</td> <td>1.30%</td> <td>56.00</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>H</td> <td>3.30</td> <td>0.80</td> <td>3.20</td> <td>2.60</td> <td></td> <td></td> <td>9.90</td> <td>4.30%</td> <td>29.00</td> </tr> <tr> <td colspan="11">VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN</td> <td>144.00</td> </tr> <tr> <td colspan="11">Numero de valores deducidos > 2 (q) :</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="11">TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :</td> <td>56.00</td> </tr> <tr> <td colspan="11">Numero admisible de deducidos (max):</td> <td>5.04</td> </tr> <tr> <td>N°</td> <td colspan="6">VALORES DEDUCIDOS</td> <td>VDT</td> <td>q</td> <td colspan="3">VDC</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>56</td> <td>49</td> <td>29</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3">86.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>56</td> <td>49</td> <td>29</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>136</td> <td>3</td> <td colspan="3">82.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>56</td> <td>49</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>109</td> <td>2</td> <td colspan="3">75.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>56</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>62</td> <td>1</td> <td colspan="3">62.00</td> </tr> <tr> <td colspan="12">MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC</td> <td>86.00</td> </tr> <tr> <td colspan="12">PCI =100-MáxVDC</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td colspan="12">CONDICIÓN DEL PAVIMENTO</td> <td>PCI</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td colspan="12"></td> <td>MUY POBRE</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	4	H	2.10	1.60	0.90	1.90			6.50	2.83%	49.00	10	M	3.20	1.50	2.10	1.90	1.00		9.70	4.22%	10.00	13	H	1.00	1.00	1.00				3.00	1.30%	56.00	19	H	3.30	0.80	3.20	2.60			9.90	4.30%	29.00	VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN											144.00	Numero de valores deducidos > 2 (q) :											4	TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :											56.00	Numero admisible de deducidos (max):											5.04	N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC			1	56	49	29	10			144	4	86.00			2	56	49	29	2			136	3	82.00			3	56	49	2	2			109	2	75.00			4	56	2	2	2			62	1	62.00			MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC												86.00	PCI =100-MáxVDC												14	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO												PCI	14													MUY POBRE	
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido																																																																																																																																																																																																																										
4	H	2.10	1.60	0.90	1.90			6.50	2.83%	49.00																																																																																																																																																																																																																										
10	M	3.20	1.50	2.10	1.90	1.00		9.70	4.22%	10.00																																																																																																																																																																																																																										
13	H	1.00	1.00	1.00				3.00	1.30%	56.00																																																																																																																																																																																																																										
19	H	3.30	0.80	3.20	2.60			9.90	4.30%	29.00																																																																																																																																																																																																																										
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN											144.00																																																																																																																																																																																																																									
Numero de valores deducidos > 2 (q) :											4																																																																																																																																																																																																																									
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :											56.00																																																																																																																																																																																																																									
Numero admisible de deducidos (max):											5.04																																																																																																																																																																																																																									
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC																																																																																																																																																																																																																											
1	56	49	29	10			144	4	86.00																																																																																																																																																																																																																											
2	56	49	29	2			136	3	82.00																																																																																																																																																																																																																											
3	56	49	2	2			109	2	75.00																																																																																																																																																																																																																											
4	56	2	2	2			62	1	62.00																																																																																																																																																																																																																											
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC												86.00																																																																																																																																																																																																																								
PCI =100-MáxVDC												14																																																																																																																																																																																																																								
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO												PCI	14																																																																																																																																																																																																																							
												MUY POBRE																																																																																																																																																																																																																								



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE							
HOJA DE REGISTRO							
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	104+827 - 104+873				
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021				
		UNIDAD DE MUESTREO:	59				
		ÁREA :	230.00				
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE							
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2				
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2				
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº				
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2				
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2				
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2				
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2				
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2				
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2				
10. Fisuras long. y transversales	m						
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total				
1	H	0.90 1.90 2.10 1.50	6.40				
13	M	1.00 1.00 1.00 1.00	4.00				
15	H	1.50 1.90 2.10 1.60	7.10				
19	M	1.60 1.10 2.40 2.70	7.80				
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			138.00				
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4				
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			45.00				
Numero admisible de deducidos (max):			6.05				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
1	45	41	41	11	138	4	79.00
2	45	41	41	2	129	3	78.00
3	45	41	2	2	90	2	66.00
4	45	2	2	2	51	1	51.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC				79.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI
PCI =100-MáxVDC				21			MUY POBRE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto							
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	SECCIÓN:	104+919 - 104+965					
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021					
		UNIDAD DE MUESTREO:	61					
		ÁREA :	230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	N°					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total					
1	H	1.00 1.50 1.20 1.60 0.90	6.20					
13	M	1.00 1.00 1.00 1.00	4.00					
13	H	1.00 1.00 1.00	3.00					
15	H	1.60 1.10 2.10 1.90 0.60	7.30					
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			181.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			55.00					
Numero admisible de deducidos (max):			5.13					
N°	VALORES DEDUCIDOS					VD	q	VDC
1	55	45	41	40		181	4	95.00
2	55	45	41	2		143	3	86.00
3	55	45	2	2		104	2	72.00
4	55	2	2	2		61	1	61.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								
						95.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	PCI
PCI =100-MáxVDC						5		FALLADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto							
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	SECCIÓN:	105+011 - 105+057					
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021					
		UNIDAD DE MUESTREO:	63					
		ÁREA :	230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total					
1	M	1.10 2.50 1.50 2.30	7.40					
10	H	1.60 1.90 2.40 1.80 3.30	11.00					
13	M	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00	6.00					
13	H	1.00 1.00 1.00	3.00					
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			159.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :			55.00					
Numero admisible de deducidos (max):			5.13					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	55	50	33	21		159	4	87.00
2	55	50	33	2		140	3	84.00
3	55	50	2	2		109	2	75.00
4	55	2	2	2		61	1	61.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								
						87.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	PCI
PCI =100-MáxVDC						13		13
							MUY POBRE	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema													
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																			
HOJA DE REGISTRO																			
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		105+103 - 105+149		UNIDAD DE MUESTREO:		65							
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00							
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto																			
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																			
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2													
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2													
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		Nº													
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2													
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2													
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2													
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2													
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2													
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2													
10. Fisuras long. y transversales		m																	
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido							
4		M		1.10		2.20		1.60		2.00		6.90		3.00%		21.00			
10		M		1.80		1.30		2.00		1.10		3.70		9.90		4.30%		10.00	
13		H		1.00		1.00		1.00		1.00				4.00		1.74%		60.00	
15		M		2.10		1.50		1.70		1.00				6.30		2.74%		29.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN														120.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :														4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :														60.00					
Numero admisible de deducidos (max):														4.67					
Nº		VALORES DEDUCIDOS						VDT		q		VDC							
1		60		29		21		10		120		4		69.00					
2		60		29		21		2		112		3		71.00					
3		60		29		2		2		93		2		67.00					
4		60		2		2		2		66		1		66.00					
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC														71.00					
PCI =100-MáxVDC														29					
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO										PCI		29							
										POBRE									

[Firma]

[Firma]

[Firma]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema													
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																			
HOJA DE REGISTRO																			
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		105+195 - 105+241		UNIDAD DE MUESTREO:		67							
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00							
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto																			
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																			
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2													
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2													
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		N°													
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2													
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2													
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2													
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2													
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2													
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2													
10. Fisuras long. y transversales		m																	
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido							
10		M		0.80		2.50		1.40		1.70		6.40		2.78%		8.00			
13		M		1.00		1.00		1.00		1.00		4.00		1.74%		40.00			
15		M		1.40		2.20		1.70		0.50		1.10		6.90		3.00%		30.00	
19		H		2.10		1.60		1.80		0.90		2.50		8.90		3.87%		30.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN												108.00							
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												4							
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :												40.00							
Numero admisible de deducidos (max):												6.51							
N°		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC							
1		40 30 30 8				108				4		63.00							
2		40 30 30 2				102				3		65.00							
3		40 30 2 2				74				2		55.00							
4		40 2 2 2				46				1		46.00							
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						65.00				CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI		35					
PCI =100-MáxVDC						35						POBRE							

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

MÉTODO PCI								Esquema													
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																					
HOJA DE REGISTRO																					
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		105+287 - 105+333		UNIDAD DE MUESTREO:		69							
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00							
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																					
1. Piel de cocodrilo				m2				11. Parcheo				m2									
2. Exudación				m2				12. Pulimento de agregados				m2									
3. Agrietamiento en bloque				m2				13. Baches/Huecos				N°									
4. Abultamientos y hundimientos				m2				14. cruce de vía férrea				m2									
5. corrugación				m2				15. Ahuellamiento				m2									
6. Depresión				m2				16. Desplazamiento				m2									
7. Grieta de borde				m				17. Grieta parabólica (slippage)				m2									
8. Grieta de reflexión de junta				m				18. Hinchamiento				m2									
9. Densivel carril-berma				m				19. Desprendimiento de agregados				m2									
10. Fisuras long. y transversales				m																	
Daño		Severidad		Cantidad parcial						Total		Densidad		Valor deducido							
10		M		2.20		1.40		1.70		3.10		1.00				9.40		4.09%		10.00	
13		M		1.00		1.00		1.00		1.00						4.00		1.74%		40.00	
13		H		1.00		1.00										2.00		0.87%		50.00	
16		M		2.30		1.60		1.20		1.70		2.50				9.30		4.04%		22.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN														122.00							
Numero de valores deducidos > 2 (q) :														4							
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :														50.00							
Numero admisible de deducidos (max):														5.59							
N°		VALORES DEDUCIDOS						VDT		q		VDC									
1		50		40		22		10		✓		122		4		71.00					
2		50		40		22		2		✓		114		3		72.00					
3		50		40		2		2		✓		94		2		67.00					
4		50		2		2		2		✓		56		1		56.00					
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								72.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO				PCI		28					
PCI =100-MáxVDC								28						POBRE							



Justin Alberto Contreras Morero
INGENIERO CIVIL
 CIP. 169298

[Signature]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

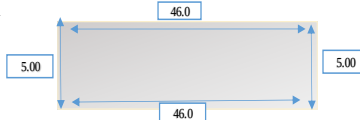
MÉTODO PCI		Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE							
HOJA DE REGISTRO							
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	105+563 - 105+609				
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021				
		UNIDAD DE MUESTREO:	75				
		ÁREA :	230.00				
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE							
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2				
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2				
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº				
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2				
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2				
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2				
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2				
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2				
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2				
10. Fisuras long. y transversales	m						
Dañ	Severidad	Cantidad parcial	Total				
1	H	0.60 2.40 1.10 1.70	5.80				
4	M	0.60 0.90 1.60 1.10 0.50	4.70				
13	H	1.00 1.00 1.00	3.00				
16	M	1.20 1.40 2.00 0.90	5.50				
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			134.00				
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4				
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			55.00				
Numero admisible de deducidos (max):			5.13				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
1	55	41	20	18	134	4	76.00
2	55	41	20	2	118	3	73.00
3	55	41	2	2	100	2	71.00
4	55	2	2	2	61	1	61.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC				76.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		24
PCI =100-MáxVDC				24	MUY POBRE		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO. JAÉN - 2021.”

MÉTODO PCI							Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE												
HOJA DE REGISTRO												
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto					SECCIÓN:		105+655 - 105+701		UNIDAD DE MUESTREO: 77	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto					FECHA:		2/10/2021		ÁREA : 230.00	
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE												
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parqueo		m2						
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2						
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		N°						
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2						
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2						
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2						
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2						
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2						
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2						
10. Fisuras long. y transversales		m										
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido		
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										0.00		
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										0		
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										0.00		
Numero admisible de deducidos (max):										10.18		
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC			
									100.00			
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC							100.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	0	
PCI =100-MáxVDC							0	FALLADO				



[Signature]
Jorge Alberto Contreras Moreno
INGENIERO CIVIL
CIP. 169298

[Signature]



CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO. JAÉN - 2021.”

158

[Signature]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI								Esquema											
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																			
HOJA DE REGISTRO																			
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		105+839 - 105+885		UNIDAD DE MUESTREO:		81					
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																			
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2													
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2													
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		N°													
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2													
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2													
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2													
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2													
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2													
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2													
10. Fisuras long. y transversales		m																	
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido							
4		M		1.20 2.40 1.10 1.60				6.30		2.74%		20.00							
10		H		2.10 1.70 2.50 1.30 1.00				8.60		3.74%		19.00							
13		M		1.00 1.00 1.00 1.00				4.00		1.74%		40.00							
15		M		0.90 0.80 1.50 1.80				5.00		2.17%		27.00							
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN												106.00							
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												4							
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :												40.00							
Numero admisible de deducidos (max):												6.51							
N°		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC							
1		40 27 20 19				106				4		61.00							
2		40 27 20 2				89				3		58.00							
3		40 27 2 2				71				2		52.00							
4		40 2 2 2				46				1		46.00							
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC												61.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI		39	
PCI =100-MáxVDC												39				POBRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	105+931 - 105+977					
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021					
		UNIDAD DE MUESTREO:	83					
		ÁREA :	230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total					
10	M	1.00 2.90 1.70 2.40 3.30	11.30					
13	M	1.00 1.00 1.00 1.00	4.00					
16	H	0.70 1.80 2.40 1.20 1.10	7.20					
19	H	0.60 1.90 2.60 1.00 2.70	8.80					
		VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN	109.00					
		Numero de valores deducidos > 2 (q) :	4					
		TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :	40.00					
		Numero admisible de deducidos (max):	6.51					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	40	31	27	11		109	4	64.00
2	40	31	27	2		100	3	63.00
3	40	31	2	2		75	2	55.00
4	40	2	2	2		46	1	46.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC		64.00					CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	PCI
PCI =100-MáxVDC		36						POBRE
								36



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI								Esquema																																																																																																																																																																																																													
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																																																																																																																																																																																																																					
HOJA DE REGISTRO																																																																																																																																																																																																																					
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		106+023 - 106+069		UNIDAD DE MUESTREO:		85																																																																																																																																																																																																							
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00																																																																																																																																																																																																							
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																																																																																																																																																																																																																					
<table border="0"> <tr> <td>1. Piel de cocodrilo</td> <td>m2</td> <td>11. Parcheo</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>2. Exudación</td> <td>m2</td> <td>12. Pulimento de agregados</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>3. Agrietamiento en bloque</td> <td>m2</td> <td>13. Baches/Huecos</td> <td>Nº</td> </tr> <tr> <td>4. Abultamientos y hundimientos</td> <td>m2</td> <td>14. cruce de vía férrea</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>5. corrugación</td> <td>m2</td> <td>15. Ahuellamiento</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>6. Depresión</td> <td>m2</td> <td>16. Desplazamiento</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>7. Grieta de borde</td> <td>m</td> <td>17. Grieta parabólica (slippage)</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>8. Grieta de reflexión de junta</td> <td>m</td> <td>18. Hinchamiento</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>9. Desnivel carril-berma</td> <td>m</td> <td>19. Desprendimiento de agregados</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>10. Fisuras long. y transversales</td> <td>m</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>														1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2	2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2	3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº	4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2	5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2	6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2	7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2	8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2	9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2	10. Fisuras long. y transversales	m																																																																																																																																																																		
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2																																																																																																																																																																																																																		
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2																																																																																																																																																																																																																		
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº																																																																																																																																																																																																																		
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2																																																																																																																																																																																																																		
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2																																																																																																																																																																																																																		
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2																																																																																																																																																																																																																		
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2																																																																																																																																																																																																																		
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2																																																																																																																																																																																																																		
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2																																																																																																																																																																																																																		
10. Fisuras long. y transversales	m																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th colspan="6">Cantidad parcial</th> <th>Total</th> <th>Densidad</th> <th>Valor deducido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M</td> <td>1.90</td> <td>2.50</td> <td>1.30</td> <td>0.90</td> <td>0.35</td> <td></td> <td>6.95</td> <td>3.02%</td> <td>31.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M</td> <td>1.50</td> <td>1.70</td> <td>3.20</td> <td>1.80</td> <td></td> <td></td> <td>8.20</td> <td>3.57%</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>M</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.00</td> <td>1.30%</td> <td>33.00</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>M</td> <td>0.60</td> <td>0.70</td> <td>1.00</td> <td>0.90</td> <td>1.20</td> <td>0.75</td> <td>5.15</td> <td>2.24%</td> <td>26.00</td> </tr> <tr> <td colspan="10">VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN</td> <td>115.00</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Numero de valores deducidos > 2 (q) :</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="10">TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :</td> <td>33.00</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Numero admisible de deducidos (max):</td> <td>7.15</td> </tr> <tr> <td>Nº</td> <td colspan="6">VALORES DEDUCIDOS</td> <td>VDT</td> <td>q</td> <td colspan="2">VDC</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>33</td> <td>31</td> <td>26</td> <td>25</td> <td></td> <td></td> <td>115</td> <td>4</td> <td colspan="2">66.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>33</td> <td>31</td> <td>26</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>92</td> <td>3</td> <td colspan="2">59.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>33</td> <td>31</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>68</td> <td>2</td> <td colspan="2">50.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>33</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>39</td> <td>1</td> <td colspan="2">39.00</td> </tr> <tr> <td colspan="11">MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC</td> <td>66.00</td> </tr> <tr> <td colspan="11">PCI =100-MáxVDC</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td colspan="8">CONDICIÓN DEL PAVIMENTO</td> <td>PCI</td> <td colspan="2">34</td> </tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td>POBRE</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>														Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	1	M	1.90	2.50	1.30	0.90	0.35		6.95	3.02%	31.00	4	M	1.50	1.70	3.20	1.80			8.20	3.57%	25.00	13	M	1.00	1.00	1.00				3.00	1.30%	33.00	15	M	0.60	0.70	1.00	0.90	1.20	0.75	5.15	2.24%	26.00	VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										115.00	Numero de valores deducidos > 2 (q) :										4	TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										33.00	Numero admisible de deducidos (max):										7.15	Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		1	33	31	26	25			115	4	66.00		2	33	31	26	2			92	3	59.00		3	33	31	2	2			68	2	50.00		4	33	2	2	2			39	1	39.00		MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC											66.00	PCI =100-MáxVDC											34	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO								PCI	34										POBRE		
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido																																																																																																																																																																																																											
1	M	1.90	2.50	1.30	0.90	0.35		6.95	3.02%	31.00																																																																																																																																																																																																											
4	M	1.50	1.70	3.20	1.80			8.20	3.57%	25.00																																																																																																																																																																																																											
13	M	1.00	1.00	1.00				3.00	1.30%	33.00																																																																																																																																																																																																											
15	M	0.60	0.70	1.00	0.90	1.20	0.75	5.15	2.24%	26.00																																																																																																																																																																																																											
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										115.00																																																																																																																																																																																																											
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										4																																																																																																																																																																																																											
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										33.00																																																																																																																																																																																																											
Numero admisible de deducidos (max):										7.15																																																																																																																																																																																																											
Nº	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC																																																																																																																																																																																																												
1	33	31	26	25			115	4	66.00																																																																																																																																																																																																												
2	33	31	26	2			92	3	59.00																																																																																																																																																																																																												
3	33	31	2	2			68	2	50.00																																																																																																																																																																																																												
4	33	2	2	2			39	1	39.00																																																																																																																																																																																																												
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC											66.00																																																																																																																																																																																																										
PCI =100-MáxVDC											34																																																																																																																																																																																																										
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO								PCI	34																																																																																																																																																																																																												
								POBRE																																																																																																																																																																																																													



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema	
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE			
HOJA DE REGISTRO			
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	106+115 - 106+161
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	UNIDAD DE MUESTREO:	87
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021
ÁREA :		230.00	
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE			
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2
10. Fisuras long. y transversales	m		
Dañ	Severidad	Cantidad parcial	Total
4	H	0.80 0.60 1.10 0.90	3.40
15	M	1.10 1.30 0.80 1.50 0.50	5.20
16	M	1.20 2.10 1.90	5.20
19	H	2.30 1.80 2.00 1.90	8.00
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN		106.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :		4	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :		35.00	
Numero admisible de deducidos (max):		6.97	
Nº	VALORES DEDUCIDOS	VDT	q
1	35 28 25 18	106	4
2	35 28 25 2	90	3
3	35 28 2 2	67	2
4	35 2 2 2	41	1
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC		60.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO
PCI =100-MáxVDC		40	PCI POBRE

[Firma]

[Firma]

[Firma]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema													
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																			
HOJA DE REGISTRO																			
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		106+207 - 106+253		UNIDAD DE MUESTREO:		89							
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00							
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto																			
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																			
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2													
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2													
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		Nº													
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2													
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2													
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2													
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2													
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2													
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2													
10. Fisuras long. y transversales		m																	
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido							
1		M		0.60		2.30		1.20		1.80		5.90		2.57%		31.00			
4		M		1.40		1.60		2.00		1.30		0.80		7.10		3.09%		21.00	
15		M		0.60		1.40		3.40		0.90				6.30		2.74%		29.00	
19		H		1.60		0.90		2.10		1.00		2.30		7.90		3.43%		23.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN														104.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :														4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :														31.00					
Numero admisible de deducidos (max):														7.34					
Nº		VALORES DEDUCIDOS				VDT				q		VDC							
1		31		29		23		21		104		4		60.00					
2		31		29		23		2		85		3		54.00					
3		31		29		2		2		64		2		48.00					
4		31		2		2		2		37		1		37.00					
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC														60.00					
PCI =100-MáxVDC														40					
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO										PCI		40							
										POBRE									



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE							
HOJA DE REGISTRO							
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	106+299 - 106+345				
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	FECHA:	2/10/2021				
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	UNIDAD DE MUESTREO:	91				
		ÁREA :	230.00				
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE							
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2				
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2				
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº				
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2				
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2				
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2				
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2				
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2				
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2				
10. Fisuras long. y transversales	m						
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Valor deducido				
1	H	0.80 1.00 1.20 1.50	4.50				
13	H	1.00 1.00 1.00 1.00	4.00				
15	H	0.60 1.20 0.80	2.60				
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			136.00				
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			3				
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :			60.00				
Numero admisible de deducidos (max):			4.67				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
1	60	40	36		136	3	80.00
2	60	40	2		102	2	72.00
3	60	2	2		64	1	64.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC							80.00
PCI =100-MáxVDC							20
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO							PCI
							MUY POBRE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:						Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto					
EVALUADORES:						Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes					
						Bach. Elvia Tatiana Santos Soto					
SECCIÓN:						106+391 - 106+437					
FECHA:						2/10/2021					
UNIDAD DE MUESTREO:						93					
ÁREA :						230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2					
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2					
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°					
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2					
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2					
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2					
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2					
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2					
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2					
10. Fisuras long. y transversales m											
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
4	H	0.60	2.30	1.30	0.90		5.10	2.22%	45.00		
13	H	1.00	1.00	1.00			3.00	1.30%	56.00		
19	H	1.40	1.70	0.50	2.20		5.80	2.52%	21.00		
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										122.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										3	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										56.00	
Numero admisible de deducidos (max):										5.04	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	56	45	21				122	3	74.00		
2	56	45	2				103	2	72.00		
3	56	2	2				60	1	60.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC										74.00	
PCI =100-MáxVDC										26	
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO								PCI	26		
								POBRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI								Esquema											
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																			
HOJA DE REGISTRO																			
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		106+483 - 106+529		UNIDAD DE MUESTREO:		95					
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																			
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2													
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2													
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		N°													
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2													
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2													
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2													
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2													
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2													
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2													
10. Fisuras long. y transversales		m																	
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido							
1		M		0.80		2.00		1.40		1.90		6.10		2.65%		31.00			
4		M		1.40		1.90		2.10		0.90		6.30		2.74%		20.00			
13		M		1.00		1.00		1.00				3.00		1.30%		35.00			
19		H		0.80		1.30		2.10		0.90		5.10		2.22%		21.00			
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN																107.00			
Numero de valores deducidos > 2 (q) :																4			
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :																35.00			
Numero admisible de deducidos (max):																6.97			
N°		VALORES DEDUCIDOS						VDT		q		VDC							
1		35		31		21		20		107		4		61.00					
2		35		31		21		2		89		3		56.00					
3		35		31		2		2		70		2		52.00					
4		35		2		2		2		41		1		41.00					
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC																61.00			
PCI =100-MáxVDC																39			
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO																PCI		39	
																POBRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE												
HOJA DE REGISTRO												
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		106+575 - 106+621		UNIDAD DE MUESTREO:		97
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto												
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE												
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2						
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2						
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°						
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2						
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2						
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2						
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2						
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2						
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2						
10. Fisuras long. y transversales m												
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido		
10	H	3.00	2.60	1.20	1.70			8.50	3.70%	20.00		
13	H	1.00	1.00	1.00				3.00	1.30%	55.00		
19	H	2.20	0.50	1.70	1.00	1.40		6.80	2.96%	23.00		
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										98.00		
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										3		
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										55.00		
Numero admisible de deducidos (max):										5.13		
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC			
1	55	23	20				98	3	62.00			
2	55	23	2				80	2	58.00			
3	55	2	2				59	1	59.00			
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC							62.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI	38	
PCI =100-MáxVDC							38			POBRE		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	106+667 - 106+713					
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021					
UNIDAD DE MUESTREO:		ÁREA :	99 230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total					
4	H	0.60 1.00 0.90 1.30 0.50	4.30					
10	H	2.10 1.20 2.00 3.10	8.40					
13	H	1.00 1.00 1.00	3.00					
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			116.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			3					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :			55.00					
Numero admisible de deducidos (max):			5.13					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VD	q	VDC
1	55	41	20			116	3	72.00
2	55	41	2			98	2	68.00
3	55	2	2			59	1	59.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC						72.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	
PCI =100-MáxVDC						28	POBRE	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE												
HOJA DE REGISTRO												
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				SECCIÓN:		106+759 - 106+805		UNIDAD DE MUESTREO:		101
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE												
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2						
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2						
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°						
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2						
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2						
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2						
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2						
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2						
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2						
10. Fisuras long. y transversales m												
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido
1	M	0.80	1.40	1.10	2.00	0.90		6.20	2.70%		30.00	
10	H	2.20	1.40	1.90	1.30	0.90		7.70	3.35%		20.00	
13	M	1.00	1.00	1.00	1.00			4.00	1.74%		40.00	
19	H	1.25	1.60	2.15	1.15	2.30		8.45	3.67%		26.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN												116.00
Numero de valores deducidos > 2 (q) :												4
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :												40.00
Numero admisible de deducidos (max):												6.51
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT		q	VDC		
1	40	30	26	20				116	4	67.00		
2	40	30	26	2				98	3	62.00		
3	40	30	2	2				74	2	54.00		
4	40	2	2	2				46	1	46.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC												67.00
PCI =100-MáxVDC												33
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO										PCI	33	
										POBRE		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI								Esquema													
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE																					
HOJA DE REGISTRO																					
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		106+851 - 106+897		UNIDAD DE MUESTREO:		103							
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00							
Bach. Elvia Tatiana Santos Soto																					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE																					
1. Piel de cocodrilo		m2								11. Parcheo		m2									
2. Exudación		m2								12. Pulimento de agregados		m2									
3. Agrietamiento en bloque		m2								13. Baches/Huecos		Nº									
4. Abultamientos y hundimientos		m2								14. cruce de vía férrea		m2									
5. corrugación		m2								15. Ahuellamiento		m2									
6. Depresión		m2								16. Desplazamiento		m2									
7. Grieta de borde		m								17. Grieta parabólica (slippage)		m2									
8. Grieta de reflexión de junta		m								18. Hinchamiento		m2									
9. Desnivel carril-berma		m								19. Desprendimiento de agregados		m2									
10. Fisuras long. y transversales		m																			
Daño		Severidad		Cantidad parcial						Total		Densidad		Valor deducido							
10		M		1.70		2.60		1.40		1.90		3.00		10.60		4.61%		10.00			
13		M		1.00		1.00		1.00		1.00				4.00		1.74%		40.00			
13		H		1.00		1.00								2.00		0.87%		48.00			
19		H		0.60		1.60		2.10		1.40		2.35		8.05		3.50%		11.00			
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN														109.00							
Numero de valores deducidos > 2 (q) :														4							
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :														48.00							
Numero admisible de deducidos (max):														5.78							
Nº		VALORES DEDUCIDOS						VDT		q		VDC									
1		48		40		11		10		109		4		62.00							
2		48		40		11		2		101		3		64.00							
3		48		40		2		2		92		2		65.00							
4		48		2		2		2		54		1		54.00							
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC														65.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI		35	
PCI =100-MáxVDC														35		POBRE					



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI						Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA:						Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto					
EVALUADORES:						Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes					
						Bach. Elvia Tatiana Santos Soto					
SECCIÓN:						106+943 - 106+989					
FECHA:						2/10/2021					
UNIDAD DE MUESTREO:						105					
ÁREA :						230.00					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE											
1. Piel de cocodrilo m2						11. Parcheo m2					
2. Exudación m2						12. Pulimento de agregados m2					
3. Agrietamiento en bloque m2						13. Baches/Huecos N°					
4. Abultamientos y hundimientos m2						14. cruce de vía férrea m2					
5. corrugación m2						15. Ahuellamiento m2					
6. Depresión m2						16. Desplazamiento m2					
7. Grieta de borde m						17. Grieta parabólica (slippage) m2					
8. Grieta de reflexión de junta m						18. Hinchamiento m2					
9. Desnivel carril-berma m						19. Desprendimiento de agregados m2					
10. Fisuras long. y transversales m											
Daño	Severidad	Cantidad parcial						Total	Densidad	Valor deducido	
4	H	1.10	2.50	1.10	1.70			6.40	2.78%	49.00	
10	M	1.70	2.30	1.90	1.20	3.70		10.80	4.70%	10.00	
13	M	1.00	1.00	1.00	1.00			4.00	1.74%	40.00	
19	M	0.50	1.70	2.00	0.60	2.10		6.90	3.00%	11.00	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN										110.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :										4	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :										49.00	
Numero admisible de deducidos (max):										5.68	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT	q	VDC		
1	49	40	11	10			110	4	63.00		
2	49	40	11	2			102	3	65.00		
3	49	40	2	2			93	2	66.00		
4	49	2	2	2			55	1	55.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC										66.00	
PCI =100-MáxVDC										34	
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO								PCI	34		
								POBRE			

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO. JAÉN - 2021.”

MÉTODO PCI							Esquema							
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE														
HOJA DE REGISTRO														
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalan - La Catagua, San José del Alto					SECCIÓN:		107+035 - 107+081		UNIDAD DE MUESTREO:		107	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes					FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00	
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto												
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE														
1. Piel de cocodrilo		m2		11. Parcheo		m2								
2. Exudación		m2		12. Pulimento de agregados		m2								
3. Agrietamiento en bloque		m2		13. Baches/Huecos		N°								
4. Abultamientos y hundimientos		m2		14. cruce de vía férrea		m2								
5. corrugación		m2		15. Ahuellamiento		m2								
6. Depresión		m2		16. Desplazamiento		m2								
7. Grieta de borde		m		17. Grieta parabólica (slippage)		m2								
8. Grieta de reflexión de junta		m		18. Hinchamiento		m2								
9. Desnivel carril-berma		m		19. Desprendimiento de agregados		m2								
10. Fisuras long. y transversales		m												
Daño		Severidad		Cantidad parcial				Total		Densidad		Valor deducido		
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN													0.00	
Numero de valores deducidos > 2 (q) :													0	
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVi) :													0.00	
Numero admisible de deducidos (max):													10.18	
N°	VALORES DEDUCIDOS						VDT		q		VDC			
											100.00			
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC							100.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI			
PCI =100-MáxVDC							0		FALLADO		C			



Justin Alberto Contreras Morero
INGENIERO CIVIL
 CIP. 169298

[Signature]

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO. JAÉN - 2021.”

MÉTODO PCI								Esquema							
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE															
HOJA DE REGISTRO															
NOMBRE DE LA VÍA:		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						SECCIÓN:		107+127 - 107+173		UNIDAD DE MUESTREO:		109	
EVALUADORES:		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto						FECHA:		2/10/2021		ÁREA :		230.00	
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE															
1. Piel de cocodrilo		m2						11. Parcheo		m2					
2. Exudación		m2						12. Pulimento de agregados		m2					
3. Agrietamiento en bloque		m2						13. Baches/Huecos		N°					
4. Abultamientos y hundimientos		m2						14. cruce de vía férrea		m2					
5. corrugación		m2						15. Ahuellamiento		m2					
6. Depresión		m2						16. Desplazamiento		m2					
7. Grieta de borde		m						17. Grieta parabólica (slippage)		m2					
8. Grieta de reflexión de junta		m						18. Hinchamiento		m2					
9. Desnivel carril-berma		m						19. Desprendimiento de agregados		m2					
10. Fisuras long. y transversales		m													
Daño		Severidad		Cantidad parcial						Total		Densidad		Valor deducido	
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN													0.00		
Numero de valores deducidos > 2 (q) :													0		
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVt) :													0.00		
Numero admisible de deducidos (max):													10.18		
N°		VALORES DEDUCIDOS						VDT		q		VDC			
													100.00		
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC								100.00		CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI		C	
PCI =100-MáxVDC								0		FALLADO					



Justin Alberto Contreras Morero
INGENIERO CIVIL
 CIP. 169298

[Signature]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema							
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE									
HOJA DE REGISTRO									
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	107+219 - 107+265						
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021						
		UNIDAD DE MUESTREO:	111						
		ÁREA :	230.00						
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE									
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2						
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2						
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº						
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2						
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2						
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2						
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2						
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2						
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2						
10. Fisuras long. y transversales	m								
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total						
4	H	0.90 1.10 0.70 1.60 0.40	4.70						
13	M	1.00 1.00 1.00 1.00	4.00						
15	M	1.20 0.70 2.40 0.50 0.80	5.60						
18	M	2.30 1.50 1.90 1.00	6.70						
		VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN	135.00						
		Numero de valores deducidos > 2 (q) :	4						
		TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDVI) :	48.00						
		Numero admisible de deducidos (max):	5.78						
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC	
1	48	40	27	20		135	4	76.00	
2	48	40	27	2		117	3	72.00	
3	48	40	2	2		92	2	66.00	
4	48	2	2	2		54	1	54.00	
		MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC					76.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	PCI
		PCI =100-MáxVDC					24		24
								MUY POBRE	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema						
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE								
HOJA DE REGISTRO								
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	SECCIÓN:	107+311 - 107+357					
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	UNIDAD DE MUESTREO:	113					
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021					
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE								
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2					
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2					
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº					
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2					
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2					
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2					
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2					
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2					
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2					
10. Fisuras long. y transversales	m							
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Valor deducido					
1	H	1.00 2.40 1.60 2.10	7.10					
10	H	1.50 1.80 2.30 1.10 0.80	7.50					
13	M	1.00 1.00 1.00 1.00	4.00					
16	M	0.90 1.80 2.50 0.60 2.30	8.10					
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			126.00					
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4					
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :			46.00					
Numero admisible de deducidos (max):			5.96					
Nº	VALORES DEDUCIDOS					VDT	q	VDC
1	46	40	20	20		126	4	72.00
2	46	40	20	2		108	3	68.00
3	46	40	2	2		90	2	66.00
4	46	2	2	2		52	1	52.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC					72.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI
PCI =100-MáxVDC					28			POBRE

[Firma]

[Firma]

[Firma]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO PCI

TESIS "EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021."

MÉTODO PCI		Esquema					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE							
HOJA DE REGISTRO							
NOMBRE DE LA VÍA:	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto						
EVALUADORES:	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	SECCIÓN:	107+449 - 107+495				
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	FECHA:	2/10/2021				
		UNIDAD DE MUESTREO:	115				
		ÁREA :	230.00				
FALLAS PRESENTES EN EL PAVIMENTO FLEXIBLE							
1. Piel de cocodrilo	m2	11. Parcheo	m2				
2. Exudación	m2	12. Pulimento de agregados	m2				
3. Agrietamiento en bloque	m2	13. Baches/Huecos	Nº				
4. Abultamientos y hundimientos	m2	14. cruce de vía férrea	m2				
5. corrugación	m2	15. Ahuellamiento	m2				
6. Depresión	m2	16. Desplazamiento	m2				
7. Grieta de borde	m	17. Grieta parabólica (slippage)	m2				
8. Grieta de reflexión de junta	m	18. Hinchamiento	m2				
9. Desnivel carril-berma	m	19. Desprendimiento de agregados	m2				
10. Fisuras long. y transversales	m						
Daño	Severidad	Cantidad parcial	Total				
1	H	2.00 2.50 1.50 2.00	8.00				
10	H	1.00 1.80 2.30 1.10 1.00	7.20				
13	M	1.50 2.00 2.00 1.00	6.50				
16	M	1.00 2.00 0.50 1.00 2.30	6.80				
VALOR TOTAL DE DEDUCCIÓN			130.00				
Numero de valores deducidos > 2 (q) :			4				
TOTAL VD = Valor deducido mas alto (HDV) :			46.00				
Numero admisible de deducidos (max):			5.96				
Nº	VALORES DEDUCIDOS				VDT	q	VDC
1	46	40	24	20	130	4	70.00
2	46	40	20	2	108	3	68.00
3	46	40	2	2	90	2	66.00
4	46	2	2	2	52	1	52.00
MAXIMO VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO-VDC				70.00	CONDICIÓN DEL PAVIMENTO		PCI
PCI =100-MáxVDC				30			POBRE
							30

Anexo 8. ÁBACOS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DEL PCI



Figura 25

Piel de cocodrilo

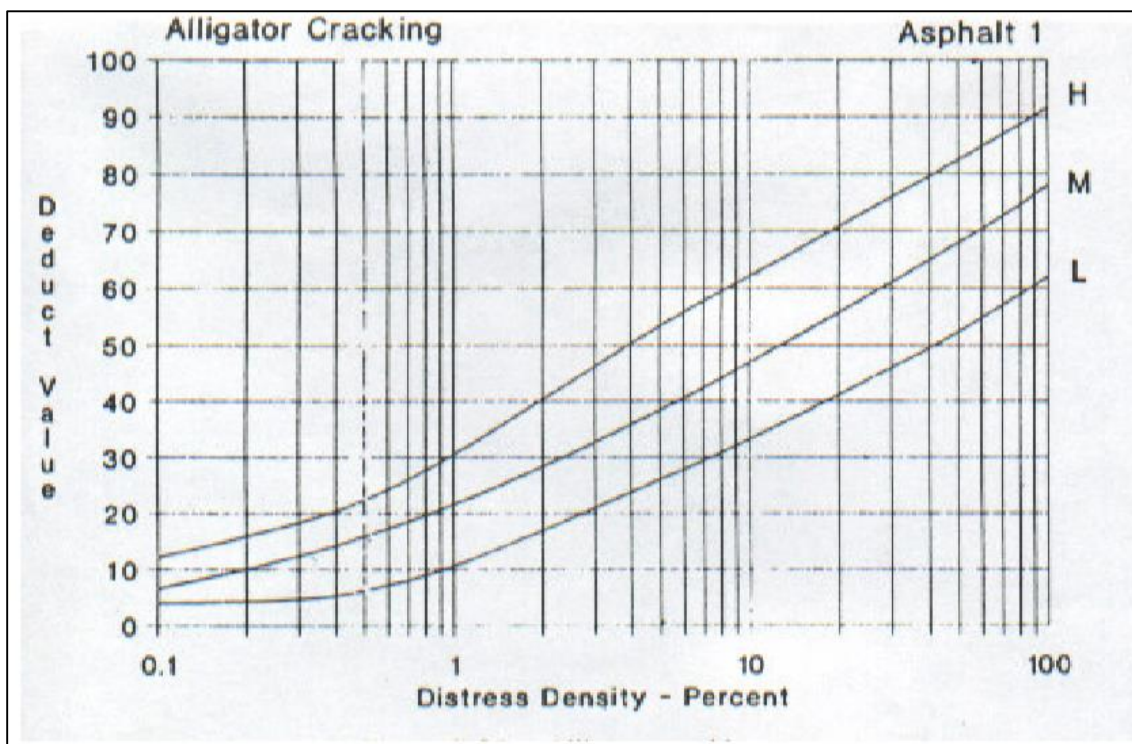


Figura 26

Exudación

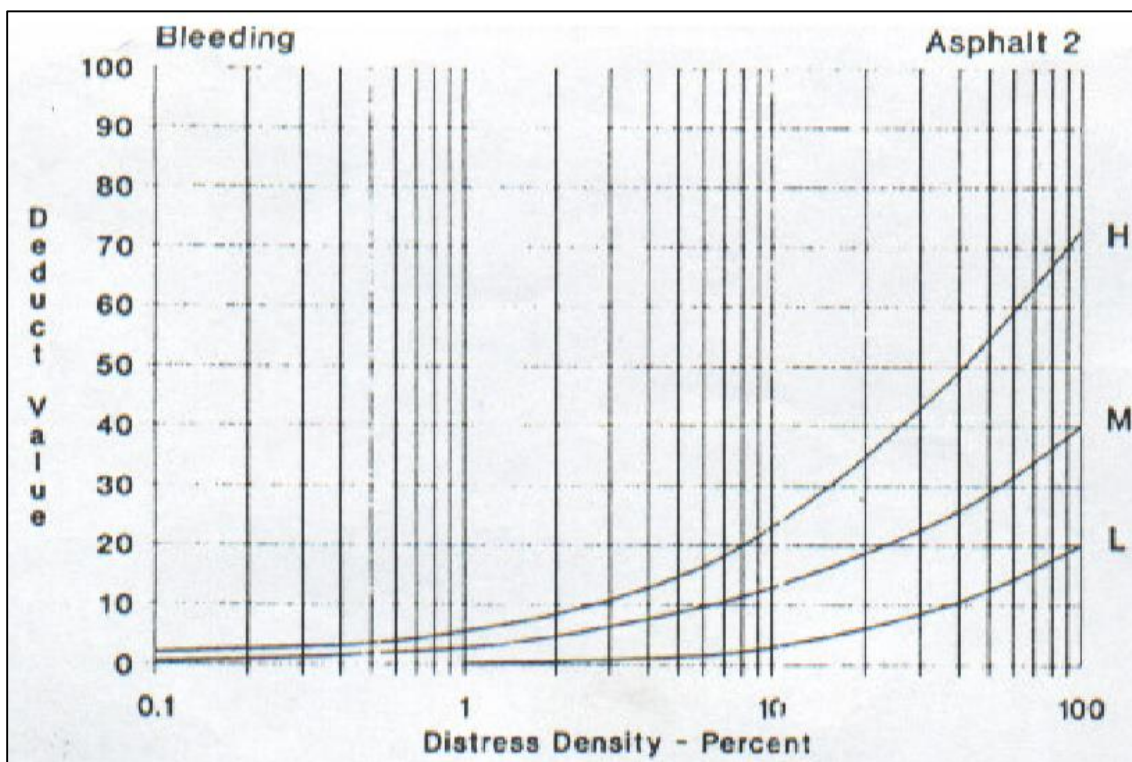


Figura 27

Agrietamiento en bloque

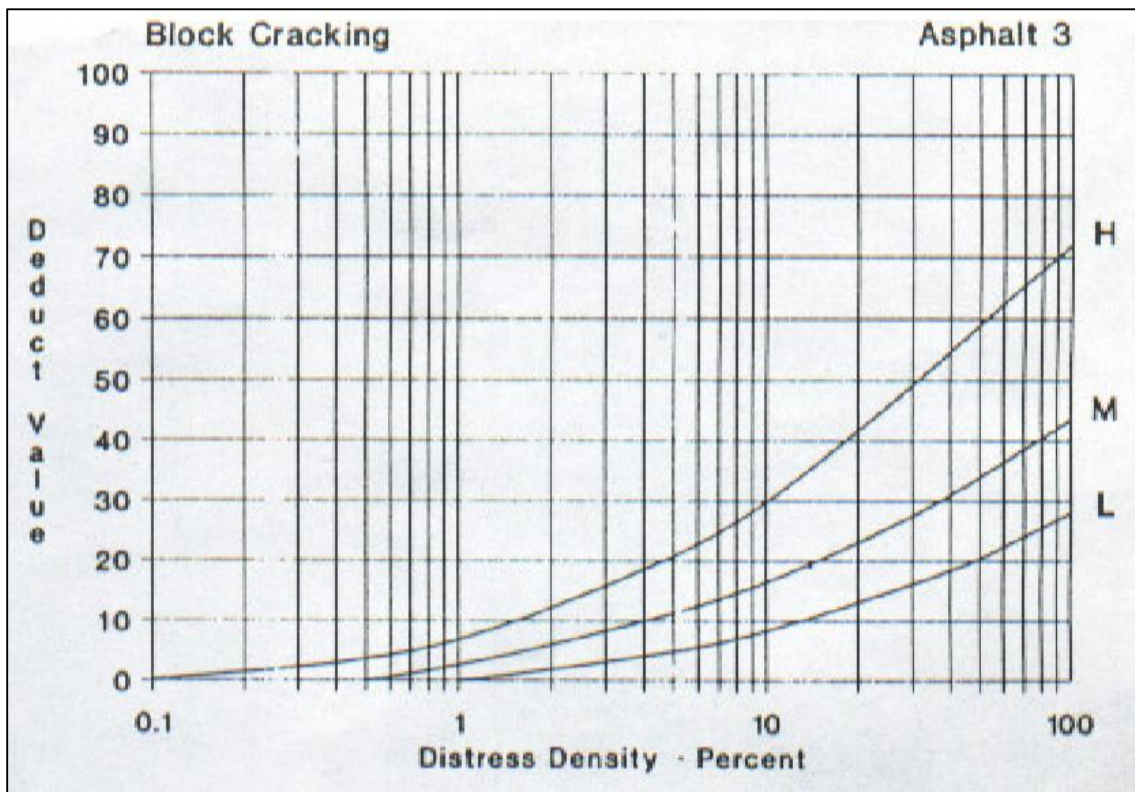


Figura 28

Abultamientos y hundimientos

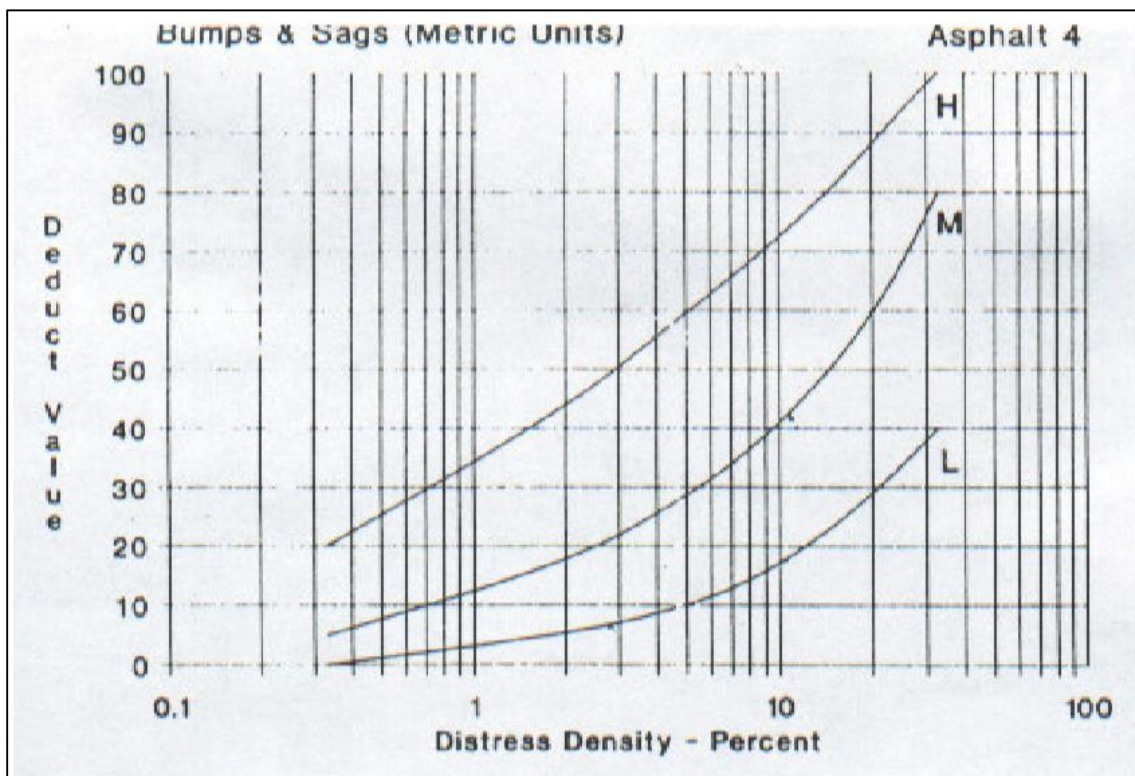


Figura 29

Corrugación

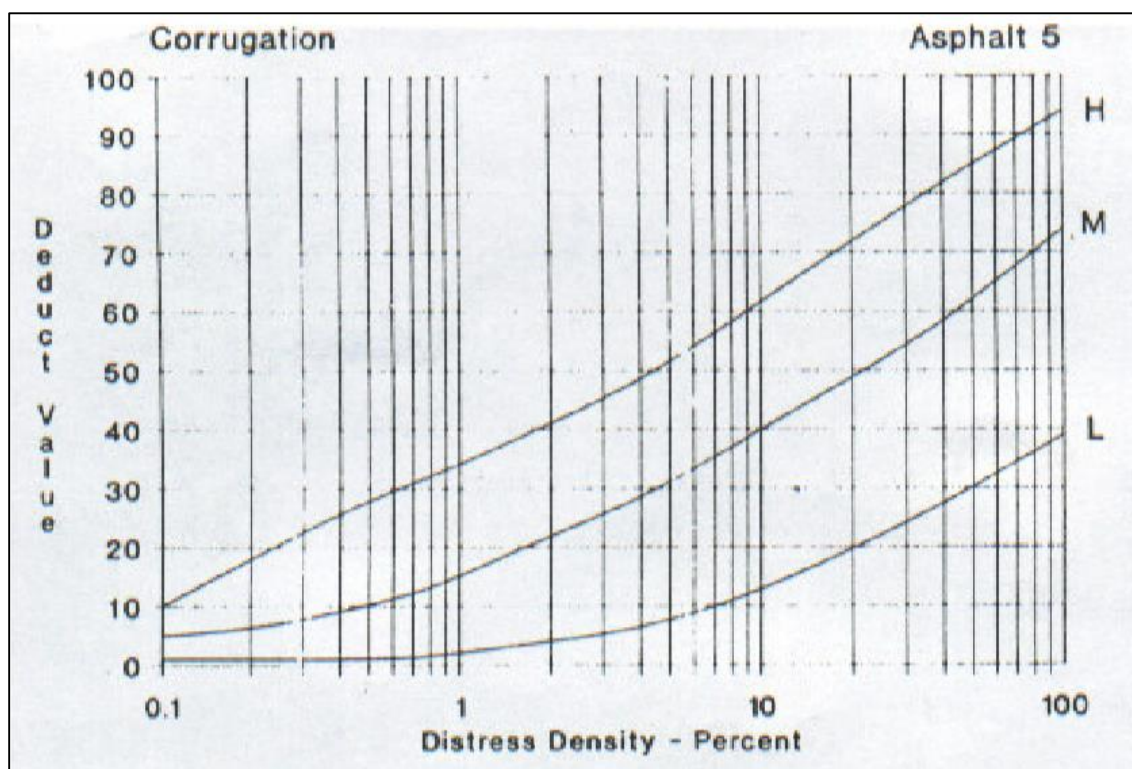


Figura 30

Depresión

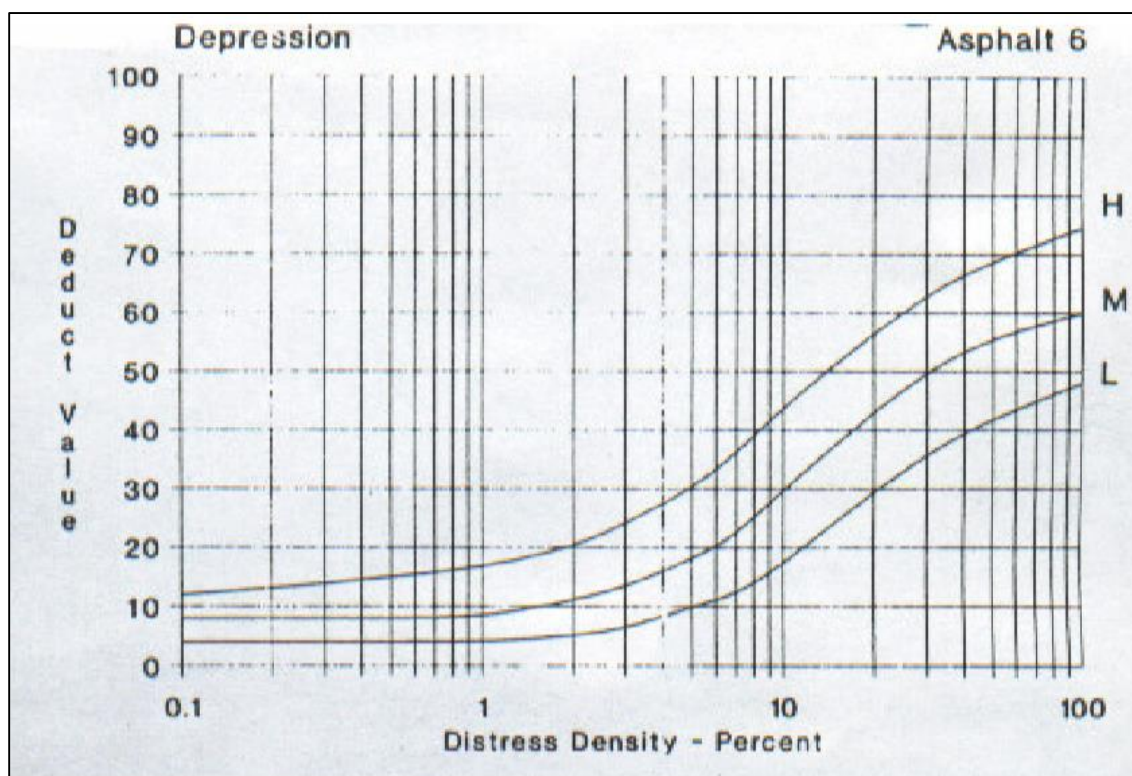


Figura 31

Grieta de borde

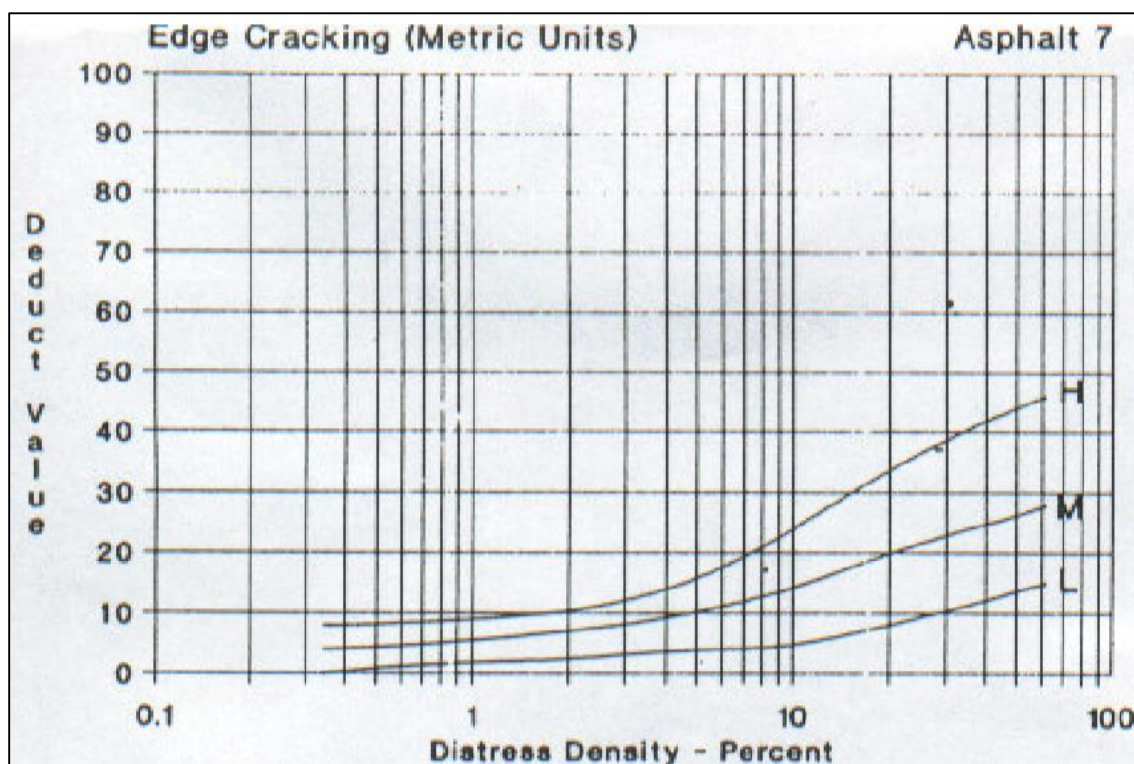


Figura 32

Grieta de reflexión de junta

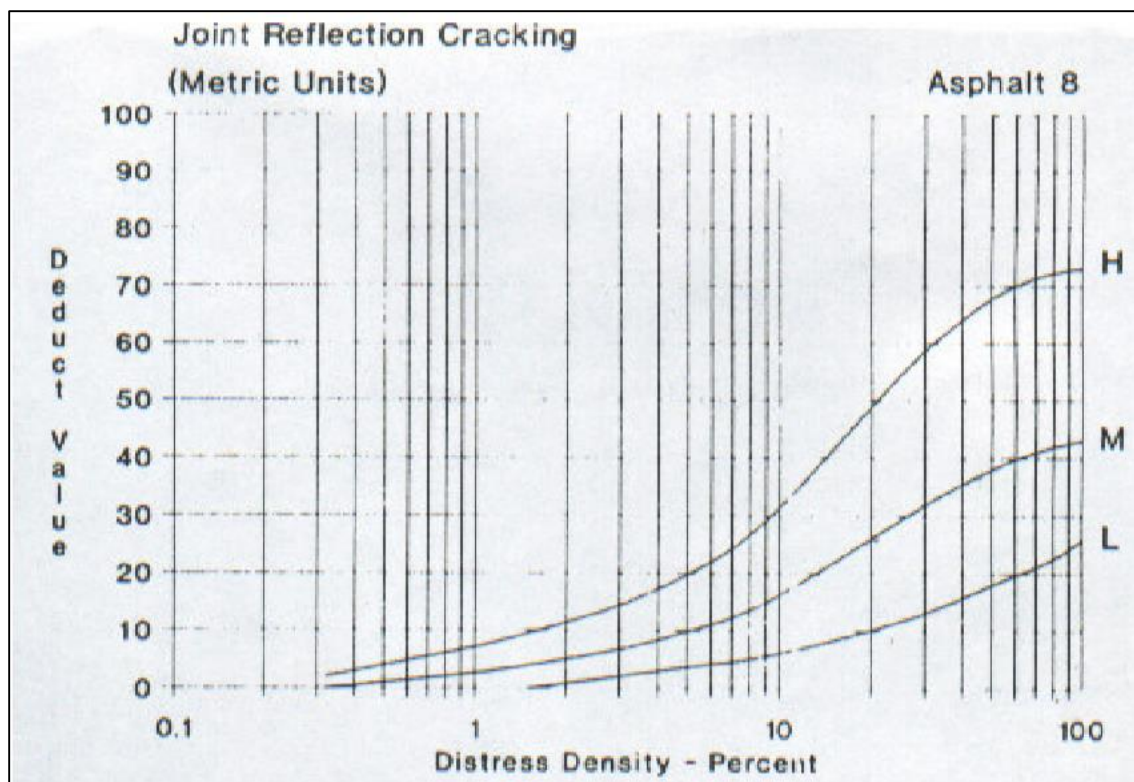


Figura 33

Desnivel carril-berma

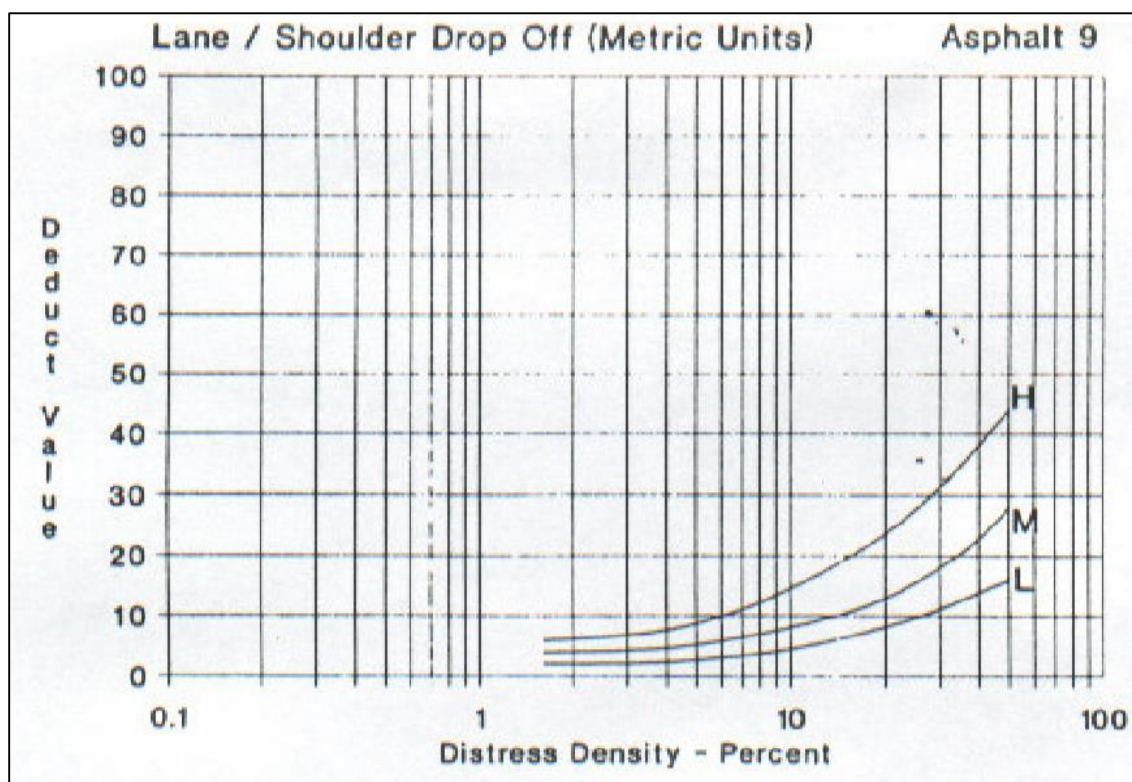


Figura 34

Fisuras Long. y Transversales

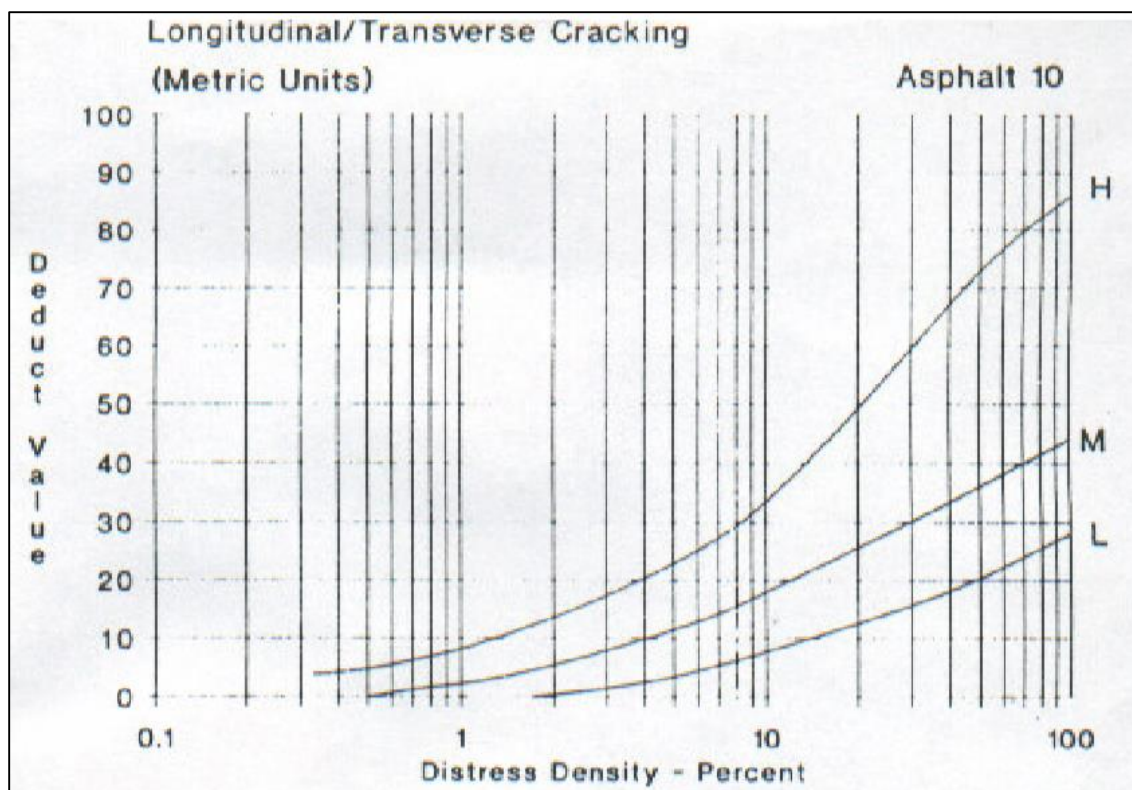


Figura 35

Parcheo

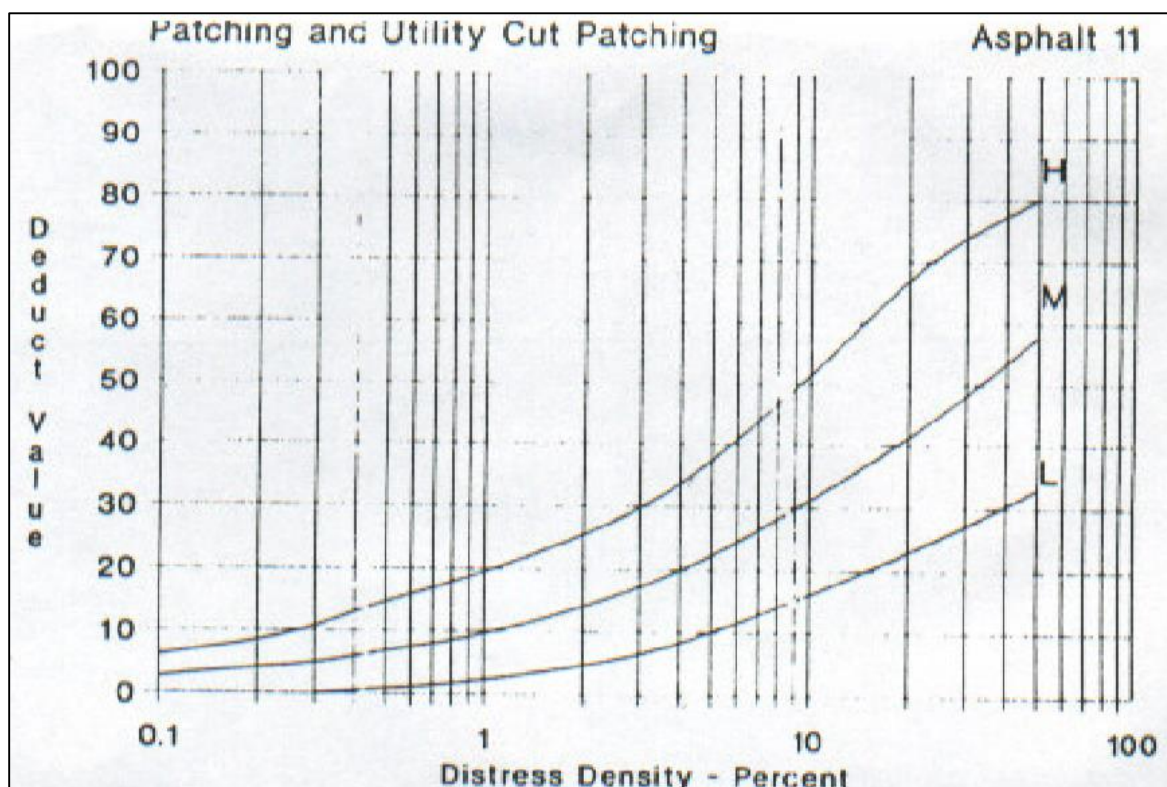


Figura 36

Pulimento de agregados

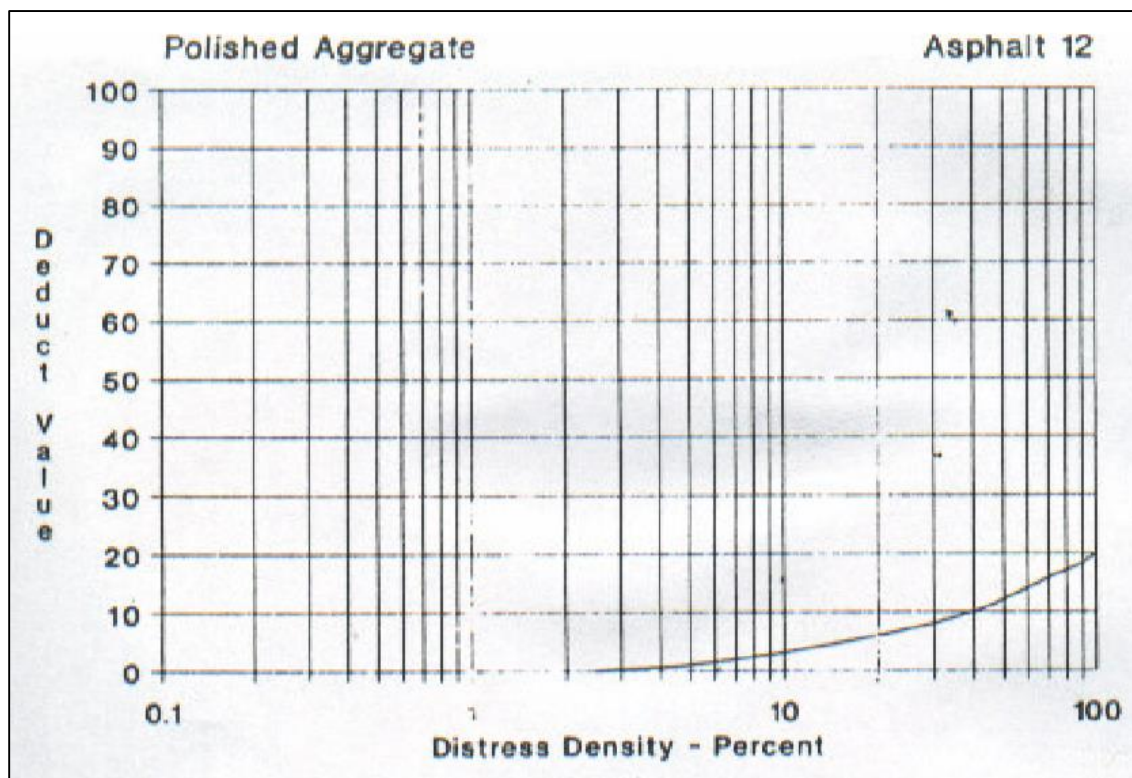


Figura 37

Baches/Huecos

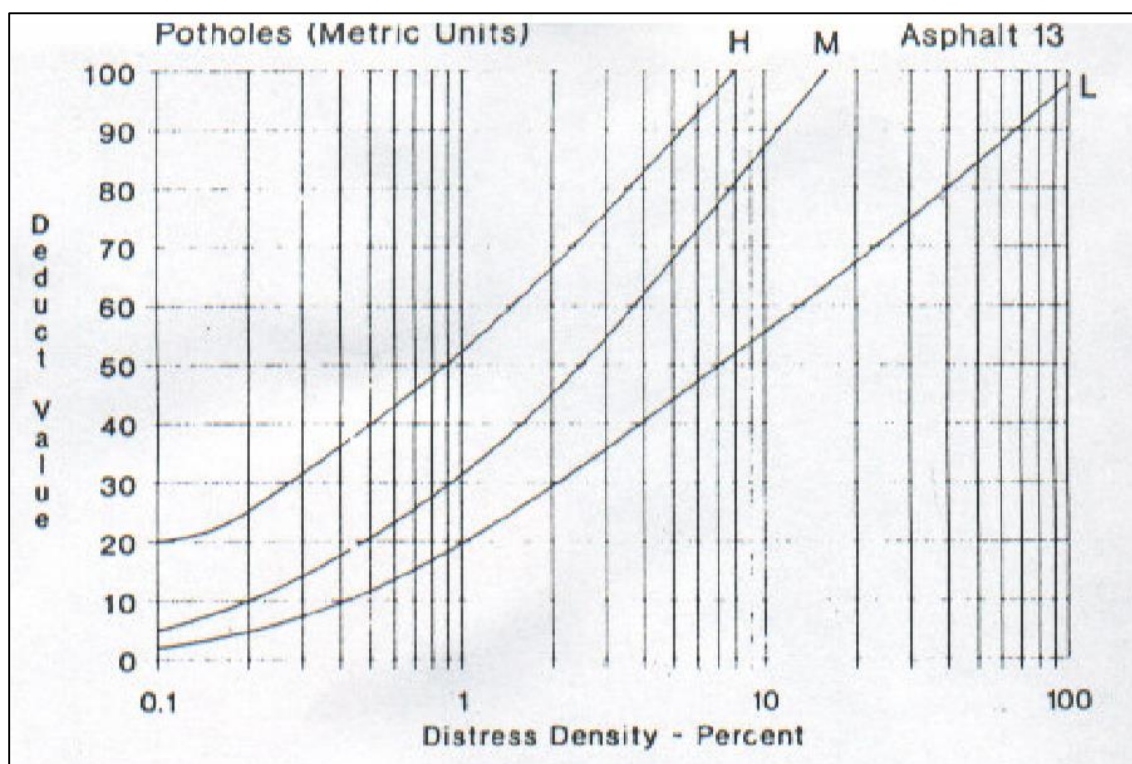


Figura 38

Cruce de vía férrea

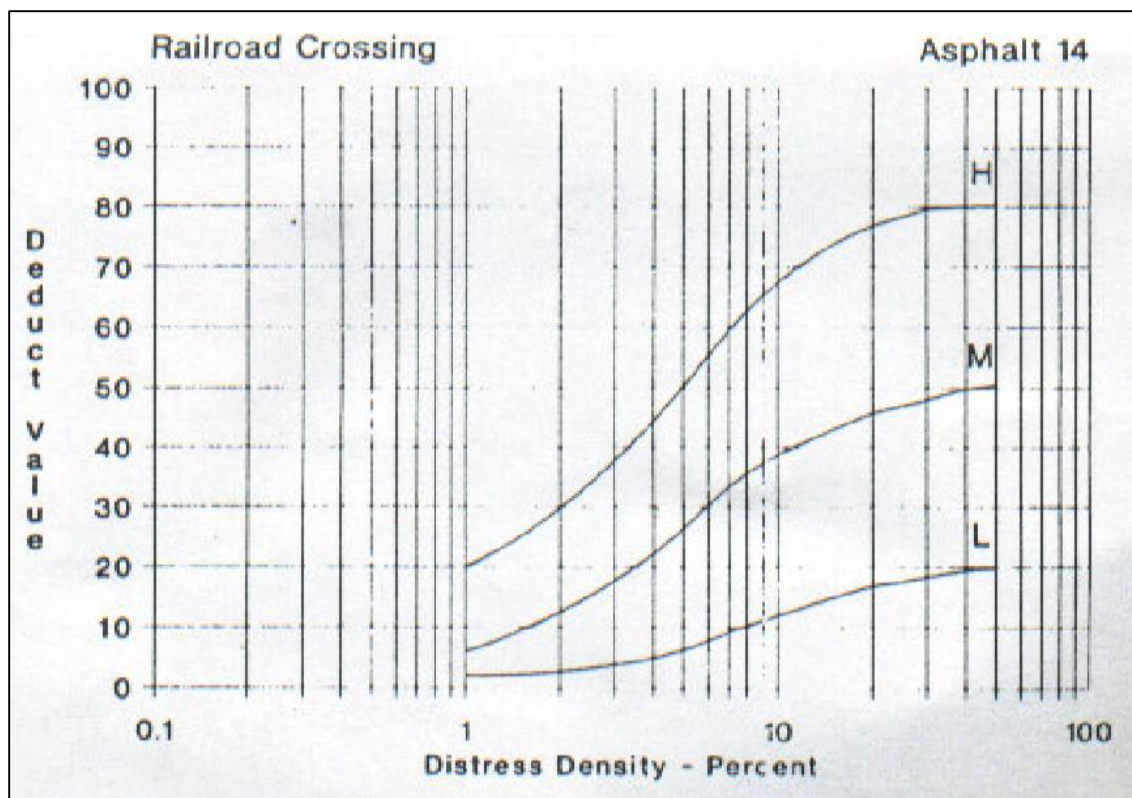


Figura 39

Ahuellamiento

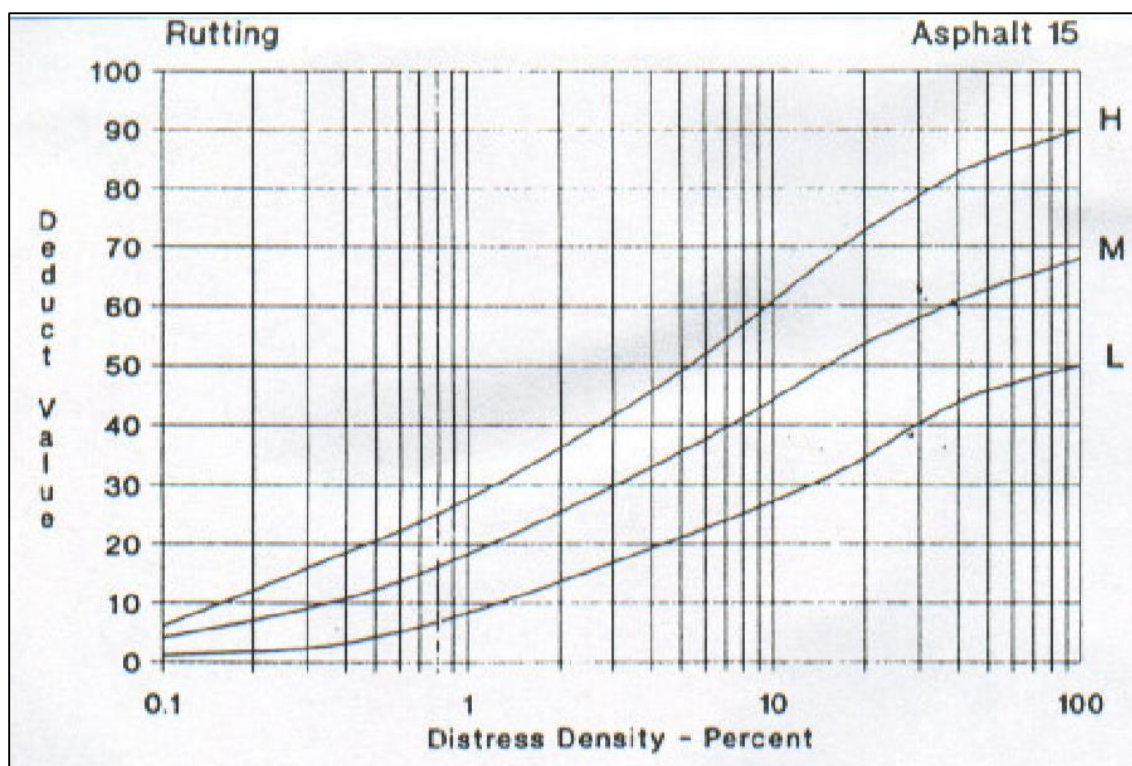


Figura 40

Desplazamiento

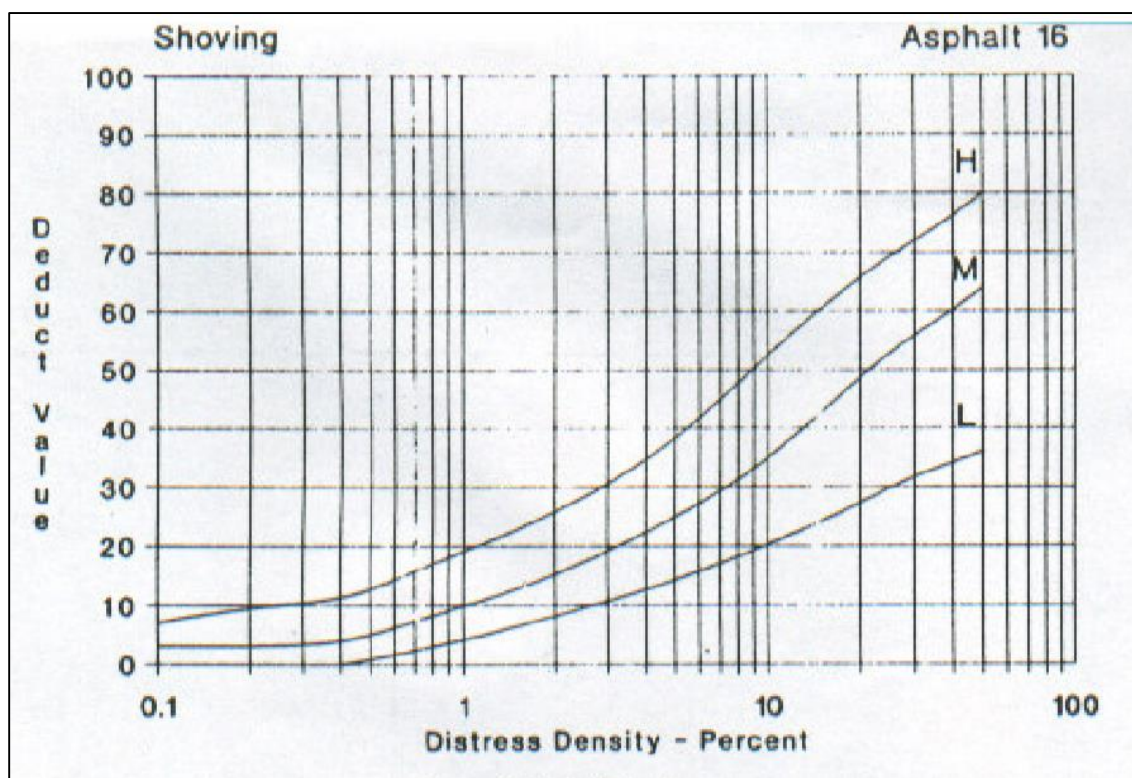


Figura 41

Grieta parabólica (slippage)

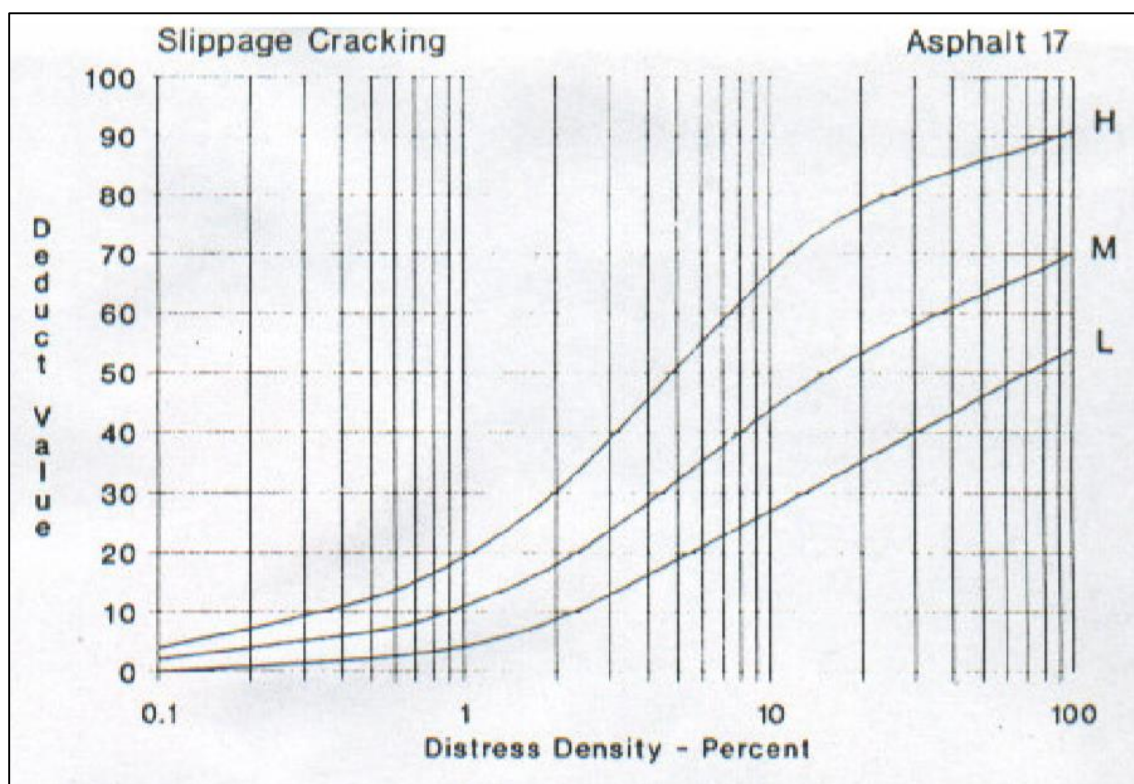


Figura 42

Hinchamiento

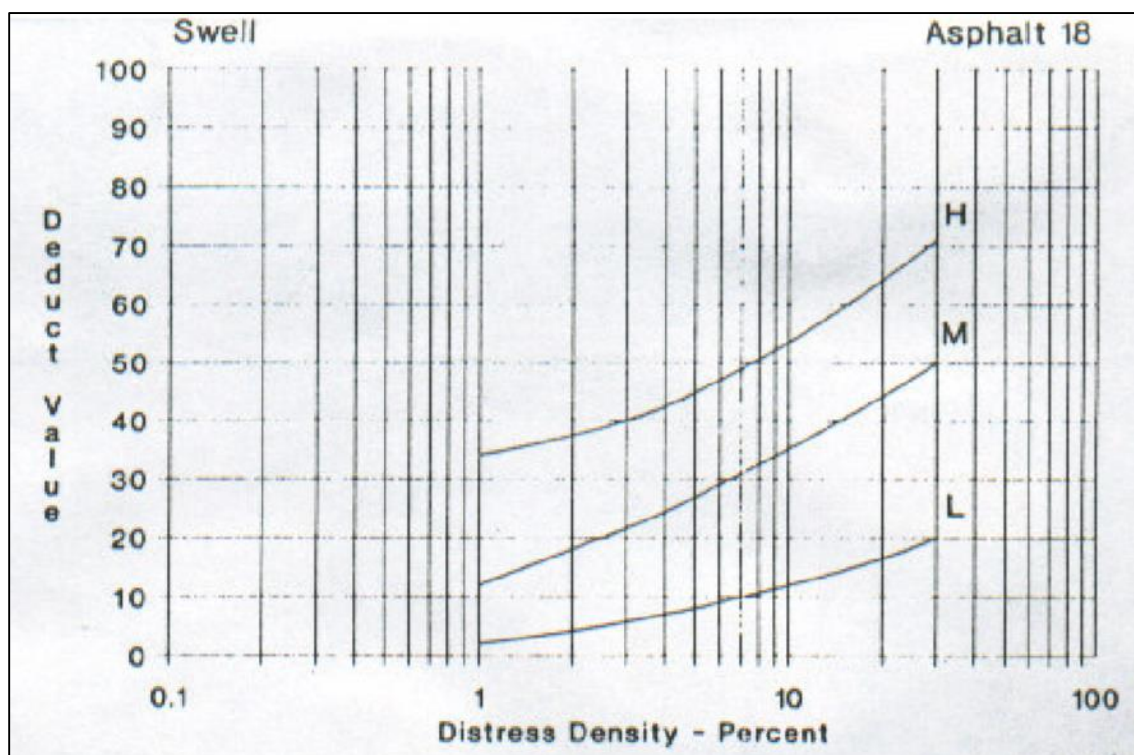
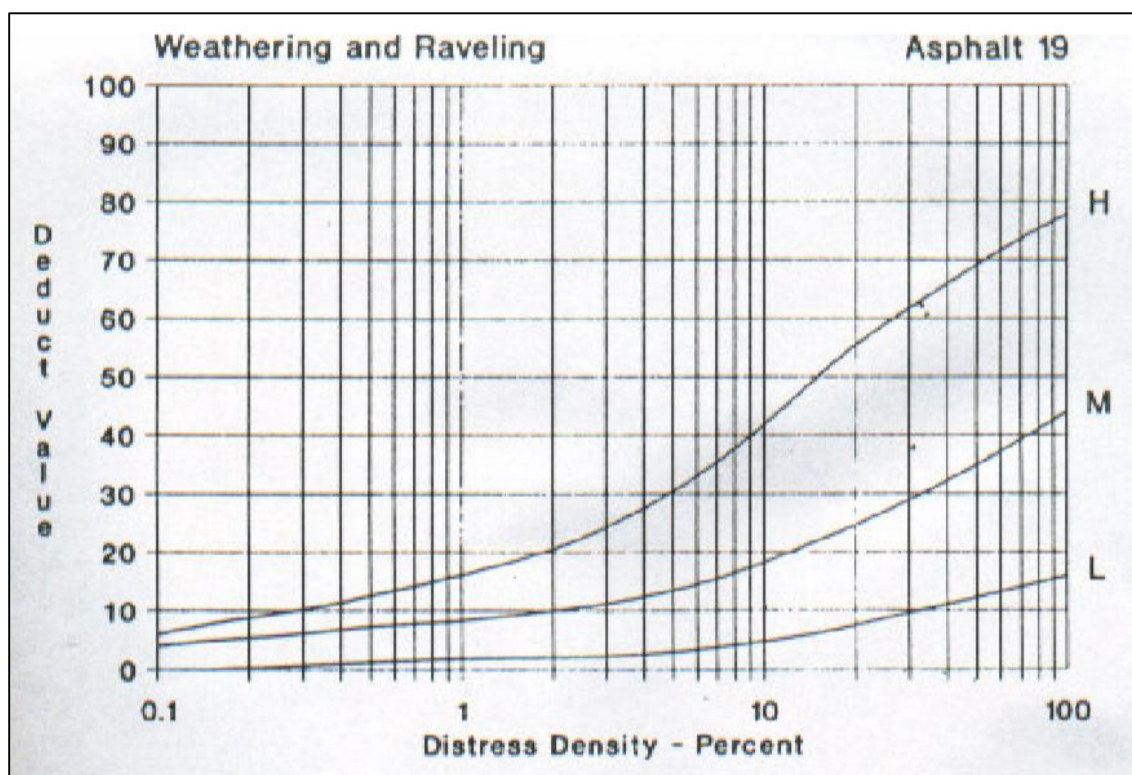


Figura 43

Desprendimiento de agregados



**Anexo 9. CÁLCULO DE CADA UNIDAD DE MUESTREO CON EL MÉTODO
VIZIR**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

01

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva		0+000 - 0 + 100				
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada		5 m				
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)		500 m2				
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha		1/10/2021				
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	4	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Bacheos y Parcheos			B	m	5	Pérdida de agregado			PA	m
3	Ahuellamiento			AH	m	6	Pulimiento de agregados			PU	m
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		3	8	1.60		3	3	5	FALLADO		
B		3	12	2.40							
AH		3	4	0.80							
DM		3	10	2.00							
PA		3	9	1.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

03

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva		0+000 - 0 + 100				
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada		5 m				
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)		500 m2				
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha		1/10/2021				
N°	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	N°	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		2	8	1.60		2	3	5	FALLADO		
FLF		3	5	1.00							
B		3	3	0.60							
AH		3	10	2.00							
DM		2	8	1.60							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

05

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		2	5	1.00		3	3	5	FALLADO		
B		3	12	2.40							
FLF		3	4	0.80							
AH		3	5	1.00							
DM		3	5	1.00							
PA		3	5	1.00							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

07

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100					
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m					
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2					
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021					
Nº	FALLA TIPO "A"				Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"				Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo				FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla				DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga				FLF	m	6	Pérdida de agregado				PA	m
3	Bacheos y Parcheos				B	m	7	Pulimiento de agregados				PU	m
4	Ahuellamiento				AH	m							
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD		AREA		EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		3		9		1.80		3	3	5	FALLADO		
B		3		10		2.00							
AH		3		5		1.00							
DM		3		8		1.60							
PU		3		4		0.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

09

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100					
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m					
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2					
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021					
Nº	FALLA TIPO "A"				Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"				Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo				FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla				DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga				FLF	m	6	Pérdida de agregado				PA	m
3	Bacheos y Parcheos				B	m	7	Pulimiento de agregados				PU	m
4	Ahuellamiento				AH	m							
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD		AREA		EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		2		10		2.00		3	3	5	FALLADO		
B		3		7		1.40							
AH		3		5		1.00							
DM		3		9		1.80							
PA		3		4		0.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

11

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100					
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m					
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2					
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021					
Nº	FALLA TIPO "A"				Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"				Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo				FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla				DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga				FLF	m	6	Pérdida de agregado				PA	m
3	Bacheos y Parcheos				B	m	7	Pulimiento de agregados				PU	m
4	Ahuellamiento				AH	m							
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD		AREA		EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		3		8		1.60		3	3	5	FALLADO		
B		3		6		1.20							
FLF		3		5		1.00							
DM		3		4		0.80							
PA		3		3		0.60							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

13

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100					
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m					
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2					
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021					
Nº	FALLA TIPO "A"				Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"				Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo				FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla				DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga				FLF	m	6	Pérdida de agregado				PA	m
3	Bacheos y Parcheos				B	m	7	Pulimiento de agregados				PU	m
4	Ahuellamiento				AH	m							
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD		AREA		EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		3		9		1.80		3	3	5	FALLADO		
B		2		5		1.00							
AH		3		9		1.80							
DM		3		12		2.40							
PA		3		4		0.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

15

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		2	5	1.00		3	2	4	REGULAR		
B		2	5	1.00							
B		3	7	1.40							
AH		3	4	0.80							
DM		3	14	2.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

17

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		2	8	1.60		3	3	5	FALLADO		
FLF		3	5	1.00							
B		3	6	1.20							
AH		3	5	1.00							
DM		3	8	1.60							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

19

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva		0+000 - 0 + 100				
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada		5 m				
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)		500 m2				
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha		1/10/2021				
N°	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	N°	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		3	6	1.20		3	3	5	FALLADO		
AH		3	5	1.00							
B		2	10	2.00							
DM		3	16	3.20							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

21

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100					
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m					
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2					
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021					
Nº	FALLA TIPO "A"				Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"				Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo				FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla				DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga				FLF	m	6	Pérdida de agregado				PA	m
3	Bacheos y Parcheos				B	m	7	Pulimiento de agregados				PU	m
4	Ahuellamiento				AH	m							
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD		AREA		EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		3		9		1.80		3	3	5	FALLADO		
FLF		3		10		2.00							
B		3		8		1.60							
DM		3		4		0.80							
PA		3		5		1.00							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

23

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva		0+000 - 0 + 100				
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada		5 m				
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)		500 m2				
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha		1/10/2021				
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		3	10	2.00		2	3	5	FALLADO		
B		3	8	1.60							
AH		3	5	1.00							
DM		2	9	1.80							
PA		2	6	1.20							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

25

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
B		2	11	2.20		2	2	3	REGULAR		
AH		2	5	1.00							
FPC		2	6	1.20							
DM		2	9	1.80							
PA		2	10	2.00							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

27

Nombre de la vía	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	Progresiva	0+000 - 0 + 100				
Código de la vía	CB - C	Ancho de calzada	5 m				
Ejecutores	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	Área (m2)	500 m2				
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	Fecha	1/10/2021				
N°	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	N°	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad
1	Ahuellamiento	AH	m	4	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m	5	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m
3	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m	6	Bacheos y Parcheos	B	m
TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %	lf	ld	ls	CALIFICACIÓN
						7	FALLADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

29

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		2	5	1.00		3	3	5	FALLADO		
B		3	3	0.60							
FPC		3	5	1.00							
AH		3	6	1.20							
DM		3	4	0.80							
PA		3	9	1.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

31

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		3	9	1.80		0	3	4	REGULAR		
FLF		3	6	1.20							
B		3	12	2.40							
AH		3	5	1.00							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

33

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		2	9	1.80		2	2	3	REGULAR		
B		3	7	1.40							
AH		2	9	1.80							
DM		3	5	1.00							
PA		2	6	1.20							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

35

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto		Progresiva			0+000 - 0 + 100		
Código de la vía		CB - C		Ancho de calzada			5 m		
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes		Área (m2)			500 m2		
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto		Fecha			1/10/2021		
Nº	FALLA TIPO "A"		Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "A"		Cod.	Unidad
1	Ahuellamiento		AH	m	4	Fisuras longitudinales por fatiga		FLF	m
2	Depresiones o hundimientos longitudinales		DL	m	5	Fisuras piel de cocodrilo		FPC	m
3	Depresiones o hundimientos transversales		DT	m	6	Bacheos y Parcheos		B	m
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN
								7	FALLADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

37

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		3	6	1.20		2	3	5	FALLADO		
B		3	5	1.00							
B		2	7	1.40							
FPC		3	4	0.80							
DM		2	9	1.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

39

Nombre de la vía	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	Progresiva	0+000 - 0 + 100
Código de la vía	CB - C	Ancho de calzada	5 m
Ejecutores	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	Área (m2)	500 m2
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	Fecha	1/10/2021

Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad
1	Ahuellamiento	AH	m	4	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m
2	Depresiones o hundimientos longitudinales	DL	m	5	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m
3	Depresiones o hundimientos transversales	DT	m	6	Bacheos y Parcheos	B	m

TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %	lf	ld	ls	CALIFICACIÓN
						7	FALLADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

41

Nombre de la vía	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	Progresiva	0+000 - 0 + 100
Código de la vía	CB - C	Ancho de calzada	5 m
Ejecutores	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	Área (m2)	500 m2
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	Fecha	1/10/2021

N°	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	N°	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	6	Pérdida de agregado	PA	m
3	Bacheos y Parcheos	B	m	7	Pulimiento de agregados	PU	m
4	Ahuellamiento	AH	m				

TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %	lf	ld	ls	CALIFICACIÓN
FLF	3	10	2.00	3	2	4	REGULAR
B	2	8	1.60				
AH	2	5	1.00				
DM	3	11	2.20				
PA	3	6	1.20				



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

43

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100					
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m					
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2					
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021					
Nº	FALLA TIPO "A"				Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"				Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo				FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla				DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga				FLF	m	6	Pérdida de agregado				PA	m
3	Bacheos y Parcheos				B	m	7	Pulimiento de agregados				PU	m
4	Ahuellamiento				AH	m							
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD		AREA		EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		2		5		1.00		3	2	4	REGULAR		
B		2		3		0.60							
AH		2		11		2.20							
PA		3		4		0.80							
DM		3		8		1.60							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

45

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A "			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		3	4	0.80		3	3	5	FALLADO		
B		3	7	1.40							
AH		3	3	0.60							
DM		3	4	0.80							
PA		3	4	0.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

47

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto				Progresiva		0+000 - 0 + 100					
Código de la vía		CB - C				Ancho de calzada		5 m					
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes				Área (m2)		500 m2					
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto				Fecha		1/10/2021					
Nº	FALLA TIPO "A"				Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"				Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo				FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla				DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga				FLF	m	6	Pérdida de agregado				PA	m
3	Bacheos y Parcheos				B	m	7	Pulimiento de agregados				PU	m
4	Ahuellamiento				AH	m							
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD		AREA		EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FPC		2		4		0.80		2	3	5	FALLADO		
FLF		3		4		0.80							
B		3		7		1.40							
DM		2		4		0.80							
PA		3		9		1.80							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

49

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			102+159 - 102 + 169			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
FLF		3	9	1.80		3	3	5	FALLADO		
B		3	12	2.40							
FPC		3	10	2.00							
DM		3	5	1.00							
PA		3	11	2.20							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

51

Nombre de la vía	Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto	Progresiva	0+000 - 0 + 100
Código de la vía	CB - C	Ancho de calzada	5 m
Ejecutores	Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes	Área (m2)	500 m2
	Bach. Elvia Tatiana Santos Soto	Fecha	1/10/2021

N°	FALLA TIPO "A"	Cod.	Unidad	N°	FALLA TIPO "B"	Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo	FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla	DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga	FLF	m	6	Pérdida de agregado	PA	m
3	Bacheos y Parcheos	B	m	7	Pulimiento de agregados	PU	m
4	Ahuellamiento	AH	m				

TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %	lf	ld	ls	CALIFICACIÓN
						7	FALLADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACIÓN MÉTODO VIZIR

TESIS “EVALUACIÓN SUPERFICIAL MEDIANTE LOS MÉTODOS PCI Y VIZIR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRETERA COCHALÁN - LA CATAGUA, SAN JOSÉ DEL ALTO, JAÉN - 2021.”

UNIDAD DE MUESTRA

53

Nombre de la vía		Carretera Cochalán - La Catagua, San José del Alto			Progresiva			0+000 - 0 + 100			
Código de la vía		CB - C			Ancho de calzada			5 m			
Ejecutores		Bach. Jhon Stalin Castillo Troyes			Área (m2)			500 m2			
		Bach. Elvia Tatiana Santos Soto			Fecha			1/10/2021			
Nº	FALLA TIPO "A"			Cod.	Unidad	Nº	FALLA TIPO "B"			Cod.	Unidad
1	Fisuras piel de cocodrilo			FPC	m	5	Desplazamiento o abultamiento o ahuellamiento de la mezcla			DM	m
2	Fisuras longitudinales por fatiga			FLF	m	6	Pérdida de agregado			PA	m
3	Bacheos y Parcheos			B	m	7	Pulimiento de agregados			PU	m
4	Ahuellamiento			AH	m						
TIPO DE DAÑO		GRAVEDAD	AREA	EXTENCIÓN %		lf	ld	ls	CALIFICACIÓN		
B		2	8	1.60		3	3	5	FALLADO		
AH		2	5	1.00							
FPC		3	4	0.80							
FLF		3	5	1.00							
DM		3	14	2.80							

Anexo 10. PANEL FOTOGRÁFICO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



Figura 44

Equipos utilizados para el levantamiento topográfico



Figura 45

Ingresa al caserío Catagua



7

Figura 46

Levantamiento topográfico



Figura 47

Levantamiento topográfico



Anexo 11. PANEL FOTOGRÁFICO DEL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE FALLAS



Figura 48

Medición de ancho de carretera



Figura 49

Desprendimiento total del pavimento en la unidad de muestreo N° 56



Figura 50

Identificación de daño conocido como Baches/Huecos en unidad de muestreo N° 58



Figura 51

Identificación de daño conocido como piel de cocodrilo en unidad de muestreo N° 21



Figura 52

Identificación de daño piel de desprendimiento en unidad de muestreo N° 26



Figura 53

Identificación de daño conocido como Baches/Huecos en unidad de muestreo N° 31



Identificación de daño conocido como Baches/Huecos en unidad de muestreo N° 15



Figura 56

Identificación de daño pulimento de agregados en unidad de muestreo N° 18



Figura 57

Identificación de daño conocido como fisuras en unidad de muestreo N° 42.



Presencia de agua al costado de la carretera en la unidad de muestreo N° 33



Identificación de daño conocido como desplazamiento en unidad de muestreo N° 24



Figura 60

Identificación de daño conocido como fisuras en unidad de muestreo N° 09



Figura 61

Desprendimiento total del pavimento en unidad de muestreo N° 35



Figura 62

Desprendimiento total del pavimento en unidad de muestreo N° 01



Figura 63

Identificación de daño conocido como piel de cocodrilo en unidad de muestreo N° 30



Figura 64

Desprendimiento total de pavimento y del talud en unidad de muestreo N°62

