



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**Evaluación Superficial del pavimento rígido aplicando el método  
pavement condition index (PCI), en calles del distrito Jesús  
Nazareno – Huamanga – Ayacucho.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero Civil**

**AUTORES:**

De la Cruz Espinoza, José Luis. (ORCID: 0000-0003-0711-0870)

Oriundo Núñez, Felipe Gustavo (ORCID: 0000-0002-7612-0848)

**ASESOR:**

Mg. Castillo Chávez, Juan Humberto (ORCID: 0000-0002-4701-3074)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Infraestructura Vial

**TRUJILLO – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A Dios fuente de vida que ilumina nuestros caminos.

A nuestras familias quienes nos apoyaron incondicionalmente para hacer realidad la culminación de nuestra Carrera Universitaria.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, por el apoyo brindado para cumplir la meta anhelada del Título Profesional de Ingeniero Civil.

Al Mg. Ing. Juan Humberto Castillo Chávez por su apoyo incondicional para la culminación de la presente tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas .....	v
índice de Figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA .....	26
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	26
3.1.1. Tipo de investigación: .....	26
3.1.2. Diseño de investigación: .....	26
3.2. Variables y Operacionalización .....	26
3.2.1. Variables .....	26
3.2.2. Definición conceptual.....	27
3.2.3. Definición operacional.....	27
3.2.4. Indicadores .....	27
3.2.5. Escala de medición .....	28
3.3. Población, muestra y muestreo .....	28
3.3.1. Población .....	28
3.3.2. Muestra.....	29
3.3.3. Muestreo.....	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	29
3.4.1. Técnica .....	29
3.4.2. Instrumento de recolección de datos .....	29
3.5. Procedimientos.....	30
3.6. Método de análisis de datos .....	33

3.7. Aspectos éticos .....	34
IV. RESULTADOS.....	35
V. DISCUSIÓN.....	41
VI. CONCLUSIONES.....	42
VII. RECOMENDACIONES .....	43
REFERENCIAS:.....	44
ANEXOS: .....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Nivel de severidad de un pavimento rígido.....	16
Tabla 2: Patologías de un pavimento rígido .....	17
Tabla 3: Rango del manual Pavement Condition .....	17
Tabla 4: Falla Blowup, Grieta de esquina, Losa dividida .....	21
Tabla 5: Fallas de Grieta de durabilidad “D”, Sello de juntas, Escala, Grietas lineales, Desnivel .....	22
Tabla 6: Fallas Parche grande, Parche pequeño, Pulimiento, Popouts, Bombeo, Punzonamiento, Cruce de vía férrea .....	23
Tabla 7: Fallas desconchamiento, Descascaramiento de esquina, Grietas de Retracción Descascaramiento de junta.....	24
Tabla 8: Tipo de mantenimiento según el rango PCI .....	25
Tabla 9: Clasificación por el método del PCI.....	34
Tabla 10: Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Av. Los incas (Este - Oeste).....	35
Tabla 11: Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Av. Los incas (Oeste – Este) .....	36
Tabla 12: Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Av. San Felipe (Norte – Sur).....	36
Tabla 13: Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Av. San Felipe (Sur – Norte).....	37
Tabla 14: Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Jirón Espinoza	

Medrano .....	37
Tabla 15: Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Jirón Gervacio Álvarez .....	38
Tabla 16: Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Jirón Mariano Melgar .....	39
Tabla 17: Tipo de falla, gravedad y porcentaje de densidad de la Jirón Porras Barnechea .....	39

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura de un pavimento rígido.....	14
Figura 2: Curvas para pavimentos de concreto (Ábacos). .....	33
Figura 3: Grafico de valores deducidos corregidos para pavimentos de concreto. ....	34

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal es evaluar la condición superficial del pavimento rígido aplicando el Método del Pavement Condition Index (PCI), en las calles del distrito de Jesús de Nazareno, provincia de Huamanga, Región Ayacucho – 2021, tomando como principal fuente a la norma ASTM D – 5340 y el manual Pavement Condition Index presentado por el Ing. Vásquez Varela, que tiene por objeto evaluar a los pavimentos rígidos, siendo en este caso la evaluación de las vías de pavimento rígido en el distrito de Jesús de Nazareno, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho. Esta investigación presentada sirve como base para el mejoramiento del diseño en las pistas de pavimento rígido, es por ello que se utilizó el diseño no experimental, transversal, descriptivo simple tomándose en cuenta como muestra de estudio 38 cuadras de las calles del distrito de Jesús de Nazareno, las cuales son: Av. Los incas, Av. San Felipe, Jr. Espinoza Medrano, Jr. Gervacio Álvarez, Jr. Mariano Melgar y Jr. Porrás Barnechea. Para llevar a cabo la inspección a cada cuadra se utilizó la técnica de la observación con lo cual se identificó y cuantifico las patologías por su tipo y nivel de severidad de la ciudad de Huamanga. En la mayoría de casos se encontró el estado de las vías con una severidad de media a baja, los daños más frecuentes que se presentan son: Grietas de esquina, grietas lineales, parche pequeño, Sello de juntas entre otros, según el procedimiento utilizado se obtuvo como resultado diferentes porcentajes para cada tipo de falla como son: parches pequeños 1.56%, grietas lineales 22.02 %, losas divididas 0.23%, grietas de esquina 4.91%, parches grandes 4.17%, pulimientos de agregados 95.5% del pavimento rígido. Concluyendo, que las muestras estudiadas determinan un actual índice de condición del pavimento un PCI igual a 78.51% lo cual según el índice numérico del rango de la tabla de PCI nos indica que los pavimentos se encuentran en estado MUY BUENO en su mayoría.

Palabras clave: Metodología PCI, grietas lineales, pulimiento, parches, grietas de esquina, juntas.

## ABSTRACT

The main objective of this research is to evaluate the surface condition of the rigid pavement applying the Pavement Condition Index (PCI) Method, in the streets of the Jesús de Nazareno district, Huamanga province, Ayacucho Region - 2021, taking as the main source the rule ASTM D - 5340 standard and the Pavement Condition Index manual presented by the Ing. Vásquez Varela, which aims to evaluate rigid pavements, in this case being the evaluation of rigid pavement roads in the Jesús de Nazareno district, Huamanga province, Ayacucho Department. This research presented serves as a basis for the improvement of the design in the rigid pavement tracks, that is why the non-experimental, transversal, simple descriptive design was used, taking into account as a study sample 38 blocks of the streets of the district of Jesús de Nazareno, which are: Av. Los Incas, Av. San Felipe, Jr. Espinoza Medrano, Jr. Gervacio Álvarez, Jr. Mariano Melgar and Jr. Porrás Barnechea. To carry out an inspection of each block, the observation technique was used, with which the pathologies were identified and quantified by their type and level of severity in the city of Huamanga. In most cases the condition of the roads was found with a medium to low severity, the most frequent damages that occur are: Corner cracks, linear cracks, small patch, Joint seal among others, depending on the procedure used As a result, I obtained different percentages for each type of failure, such as: small patches 1.56%, linear cracks 22.02%, divided slabs 0.23%, corner cracks 4.91%, large patches 4.17%, aggregate polishes 95.5% of the rigid pavement. Concluding, that the studied samples determine a current pavement condition index of a PCI equal to 78.51%, which according to the numerical index of the range of the PCI table indicates that the pavements are in VERY GOOD state for the most part.

**Keywords:** PCI methodology, linear cracks, polishing, patches, corner cracks, joints.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la ciudad de Huamanga del departamento de Ayacucho y en las demás ciudades del Perú por lo general, es casi común que los pavimentos de concreto una vez contruidos sean olvidados por las autoridades correspondientes, y si hacen algún tipo de reparación, esta se ejecuta sin ningún tipo de criterio técnico o dicho trabajo se quede inconcluso la mayoría de veces, lo cual originaria la presencia de diferentes patologías en el concreto dando lugar al deterioro rápidamente de las vías por el paso constante de los vehículos y cambios climáticos de la zona, como son las constantes lluvias que ocasionan el bombeo de la subbase en los pavimentos.

Las principales causas que se evidencio en las distintas calles ubicadas en el distrito de Jesús de Nazareno pueden ser debido al mal proceso constructivo, el tránsito de vehículos de transporte pesado, el cual no fueron diseñados para que puedan resistir esas cargas, el mal mantenimiento periódico del pavimento o el hecho de que ya superó vida útil el cual fue diseñado.

La presente investigación, mediante un análisis detallado, se hará una evaluación superficial de las unidades muestreadas del pavimento rígido de las calles que muestran evidente mal estado que están en la jurisdicción del distrito Jesús de Nazareno, con la finalidad de poder identificar los tipos de patologías, los niveles de severidad y el índice de condición del pavimento en el que se encuentra las losas muestreadas de pavimentos de concreto hidráulico.

Sin esta evaluación superficial en el pavimento rígido, no se podrá determinar qué tipos de patología tiene el pavimento. Tampoco se podrá distinguir la gravedad en que se encuentra la vía, por lo cual no se podría determinar con exactitud que método de rehabilitación necesitaría para que la falla existente no se deteriore en menor tiempo y empeore a un grado más crítico.

También se busca tener una base de datos para proyectos futuros de la localidad de Jesús de Nazareno; ya que no existe ninguna información detallada acerca de las calles de pavimento rígido del distrito. Es por ello que es de suma importancia esta evaluación ya que nos permite obtener información para resguardar y

mejorar las pistas, de esta manera mejorando la calidad de vida de las personas que hacen uso de las pistas en analizadas.

De lo anteriormente expuesto formulamos nuestro proyecto de investigación de la siguiente manera:

De forma general ¿Cuál es la condición operacional del pavimento rígido en calles del distrito Jesús Nazareno, provincia de Huamanga, Región Ayacucho, ¿a partir del análisis de patologías del concreto?

Específicamente se busca ¿Cuáles son las patologías presentes en el pavimento rígido de las calles del distrito de Jesús Nazareno? y ¿Cuál es el índice de condición del pavimento rígido aplicando la metodología del PCI?

El presente estudio se justifica socialmente porque busca evaluar de manera superficial la condición actual del pavimento rígido localizados en el ámbito del distrito de Jesús Nazareno de la ciudad de Huamanga del Departamento de Ayacucho aplicando metodología del PCI (pavement condition index). La evaluación se realiza por el aparente deterioro de sus principales calles ya que a simple vista se puede notar la presencia de diferentes tipos de fallas a lo largo de las vías, afectando el correcto tránsito, por lo cual el estudio nos permitirá posteriormente, plantear alternativas de solución ante este problema de las pistas.

Técnicamente el estudio nos permitirá identificar las patologías del pavimento mediante la metodología del PCI, haciendo uso de una serie de pautas para ejecutar una inspección visual detallada de las pistas a muestrear utilizando puntos de vista técnicos y requerimientos del total de la superficie del pavimento, para saber si la vía brinda las condiciones adecuadas y necesarias para los usuarios o en un futuro saber el momento que necesitará de mantenimiento.

Una vez realizada la investigación nos permitirá tener un análisis minucioso y objetivo de las condiciones, características y factores que influyeron en la situación actual del pavimento rígido siendo de gran ayuda para plantear diferentes soluciones para mejorar o reducir los daños que presenta las calles del distrito, con el fin de mejorar la transitabilidad en beneficio de los pobladores.

Como Hipótesis general tenemos que la condición superficial del pavimento rígido se conseguirá de los resultados logrados de la investigación del proyecto.

Y específicamente los diversos tipos de patologías encontradas en las losas del pavimento rígido de calles del distrito de Jesús de Nazareno se obtendrá con la investigación. También se obtendrá el índice de condición del pavimento rígido estudiado, siguiendo la metodología que nos brinda el PCI.

Como objetivo principal tenemos que evaluar la condición superficial del pavimento rígido aplicando el Método del Pavement Condition Index (PCI), en las calles del distrito de Jesús de Nazareno, provincia de Huamanga, Región Ayacucho – 2021.

Para después específicamente reconocer visualmente los tipos de patologías existentes actualmente en las losas del pavimento rígido de las pistas del distrito de Jesús de Nazareno y también realizar cálculos mediante los cuales se tendrán los resultados del índice de condición del Pavimento rígido, empleando específicamente la metodología del PCI.

Para un mejor análisis del estado es la estructura de los pavimentos se realizó ensayos de resistencia a la compresión simple del concreto, donde se observó que los pavimentos de todas las calles evaluadas la resistencia del concreto está por encima de la resistencia del diseño 210 kg/cm<sup>2</sup>.

## II. MARCO TEORICO

En cuanto a los antecedentes a nivel internacional tenemos a Puga (2019), En su trabajo “Evaluación funcional del pavimento rígido tamo avenida Loja (Cuenca)-Bogotá” tuvo como finalidad obtener el estado superficial del estado situacional del pavimento rígido de la av. Loja tramo av. Américas - av. 10 de agosto, obteniendo como fruto de la investigación deterioros en los niveles de ocurrencia y severidad en su índice de integridad y condición operacional de la av. Loja, para el tratamiento de información utilizaron dos métodos cuyos resultados fueron: Tramo 01 av. de las Américas – av. Don Bosco: (Carril Derecho) 84 “Muy Bueno” – (Carril Izquierdo) 86 “Excelente”, Tramo 02 av. Don Bosco – av. 1ero de Mayo: 46 “Regular” y Tramo 3 av. 1ero de Mayo – av. 10 de Agosto: 62 “Bueno” (p.91).

Para Sierra y Rivas (2016), el presente trabajo de investigación “Aplicación y comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo PR 00+000 – PR 01+020 de la vía al llano (DG 78 BIS SUR – CALLE 84 SUR) en la UPZ YOMASA - Colombia” se trató de una inspección visual en cual demostró daños en los formatos de cada metodología que se tomó en cuenta, para el análisis de datos de la vía al llano en donde se ubica UPZ Yomasa entre la Dg. 78 Bis Sur con Calle 84 Sur en el kilómetro (PR 00+000) hasta el kilómetro (PR 01+020), llegándose a encontrar en condiciones óptimas para la realización de la investigación se brindó información con respecto a ciertos criterios y pautas según las metodologías VIZIR (francés) y PCI (americano), la cual al comparar estas dos metodologías se llegó a la conclusión el estado Regular a Malo de la carpeta asfáltica instalado en el tramo de la vía, también de recolecto datos para poder determinar las ventajas y desventajas de las metodologías propuestas y aplicadas en la investigación, en el método empleado se dividió diversas fórmulas, tablas y parámetros las cuales serán empleado en cada una de las metodologías para obtener resultados del estado de la condición del pavimento analizado en la trabajo de investigación” (p.67).

Para Provoste (2018), el trabajo de investigación para titulación “Análisis Estadístico de Fallas en Pavimentos Rígidos aplicado en tres calles de la Ciudad de Valdivia - Chile” se basó en el análisis de los tipos de fallas más frecuentes encontradas en los pavimentos rígidos de la ciudad de Valdivia, en las que se

visualizaron: las grietas longitudinales y transversales, con la finalidad de reconocer las fallas del pavimento y obtener las causas que las ocasionaron la presencia de estas fallas o patologías de pavimentos rígidos de la urbe de Valdivia (p 107)

En la investigación se elaboró un estudio de descripción de fallas, analítico, no experimental en diversas calles de pavimento rígidos en la ciudad de Valdivia. Para la evaluación primeramente se realizó una inspección visual de las 122 losas de concreto existentes las cuales se encuentran distanciadas a una distancia igual de 25 metros por calle estudiada en la investigación, donde se realizó un registro de las patologías hallado como son las grietas longitudinales y transversales, además de ello se hizo un registro de las variables predictoras: dimensión de cada una de las losas del pavimento rígido (largo/ancho), pulimiento superficial y la cantidad de vehículos que circulan por las calles examinadas.

El análisis en la investigación realizada nos permitió establecer las patologías presentes como son: las grietas longitudinales en el pavimento rígido las cuales se ven favorecidas por la dimensión del ancho de la losa, tráfico estimado del área analizada y superficie muy desgastada de la losa, mientras que la presencia de grietas transversales en el pavimento de hormigón se ve favorecida por el largo de la losa y superficie muy desgastada de la losa en pavimentos de hormigón en la ciudad de Valdivia” (p.13).

Garcés (2017) el proyecto de investigación: “Evaluación vial y plan de rehabilitación y mantenimiento de la vía Azogues - Cojitambo deleg - La Raya” realizada en la Universidad de Cuenca – Ecuador señala lo siguiente: “El mantenimiento y cuidado de una losa de pavimento rígido se requiere obtener información del estado situacional del mismo, con los datos obtenidos de las fallas presentes en las losas poder seleccionar la estrategia de reparación o mantenimiento de la losa, caso contrario el pavimento continuara deteriorándose. (p. 120)

Peraza (2016) en la investigación “Evaluación de un tramo de la carretera rural Santa Clara entronque vuelta aplicando el método Pavement Condition Index y los métodos cubanos” Señala que uno de los daños más importantes que ocasionan

efectos negativos en las carreteras son: clase de vehículo, dimensión y la intensidad de tránsito vehicular que circulan por la carretera, los cuales causan daños en su superficie, cambios de temperatura, radiación solar y presencia de vientos que causan efectos adversos a las propiedades del pavimento y el conjunto de propiedades de los materiales que se usaron en la ejecución de las vías. (p. 92).

En cuanto a antecedentes nacionales tenemos a: Torres (2018), en la investigación “Evaluación Superficial del pavimento rígido aplicando el método pavement condition index (PCI), en las calles del distrito de Yanama – Yungay, región Ancash.” se determinaron diferentes patologías como: grietas lineales de 23.24%, parches grandes de 25.25%, losas divididas de 15.89%, grietas de esquinas de 12.71%, parches pequeños de 8.36%, pulimiento de agregados de 6.86% y descascaramiento de juntas con un 0.67%; del mismo modo el 7.02% no se manifestaron importantes patologías, encontrándose un resultado general de (PCI) de 52, el cual dio a entender que la muestra de los pavimentos analizados arrojan un estado REGULAR (p.10).

Para García y Ruiz (2019), la investigación “Identificación de deterioros del pavimento rígido de la calle Abtao cuadras 13 a 17 y acciones de conservación en Iquitos” incluye métodos para identificar y cuantificar el estado del pavimento rígido, utilizando técnicas de observación, e identificando y cuantificando patologías en función de su tipo y gravedad que luego fueron generadas en fichas de recolección de datos y procesadas. La investigación concluye que las fallas encontradas con mayor porcentaje cantidad de casos fueron: descenso de la berma, grietas de esquina, grietas longitudinales, deficiencia en el sellado, baches y separación de la junta. El índice promedio de condición de pavimento, para el pavimento rígido localizado en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto, es PCI = 43 y en concordancia a la metodología y la escala de evaluación del PCI, se concluye que el estado de conservación del pavimento rígido es “Regular” y tiene un área de influencia de 29.26 m<sup>2</sup> y requiere reparación del pavimento” (p.19).

Para Granda (2019), en la investigación “Evaluación de la condición del pavimento rígido por el método PCI en el anillo vial tramo Chaupimarca – Yanacancha – Pasco – 2019” se determinó el estado situacional y características propias del pavimento rígido mediante una realización objetiva de la inspección visual del anillo vial tramo Chaupimarca, finalizado la inspección mediante un proceso de cálculos matemáticos utilizando la información obtenida en la inspección visual, del cual se obtiene como resultado el Índice PCI; del cual el índice que se obtuvo se coteja con los datos que se tienen en los rangos establecidos en la metodología y de esta manera clasificar la condición del pavimento. Luego de haber utilizado en la investigación la Metodología Índice de Condición del Pavimento del área de estudio del Tramo Chaupimarca – Yanacancha, se tuvo el resultado como Índice de Condición 32, el presente resultado arroja proporciona datos que nos señala que el pavimento rígido se encuentra en condición MALO. Tomando en cuenta los resultados obtenidos después análisis y procesamiento de datos en la investigación, se recomienda al área correspondiente de la Municipalidad Provincial de Pasco, realizar un mantenimiento técnico de las pistas analizadas, con el fin de realizar trabajos para mejorar el estado del pavimento rígido”. (p.11)

Sosa (2018) en la investigación” Propuesta de renovación del pavimento para mejora de la transitabilidad vial en la avenida Cuzco, distrito Mi Perú – Callao.”

El Perú presenta una baja eficiencia del sector transporte debido a que la mayoría de las vías están en un deficiente estado ocasionando una desazón de la población que hace uso de las vías. En el país se sabe que uno de los sectores más descuidado en el transporte ya que las vías en su mayoría están en un estado deplorable o hay vías sin pavimentos que reducen el rendimiento de los vehículos, causan accidentes y otros (p. 109).

Ccasani y Ferro (2017) en el trabajo de investigación: “Evaluación Y Análisis De Pavimentos En La Ciudad De Abancay, Para Proponer Una Mejor Alternativa Estructural En El Diseño De Pavimentos” concluye que terminado la observación visual mediante la metodología se pudo obtener el tipo de falla predominante en la carretera es del tipo fisuramiento debido a la falta de mantenimiento de las autoridades (p. 189)

Pinedo (2018) en la investigación “Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto Armado del Reservorio Apoyado R1, del Distrito de Coishco, Provincia de Santa, Departamento de Ancash, enero 2018”. lo que busca el presente trabajo de investigación es reconocer las principales fallas que tienen las losas del pavimento rígido, de esta manera obtener mediante el método del PCI la condición del pavimento rígido del centro histórico del distrito de Coishco. Culminado el trabajo de investigación se llegó a la conclusión que la metodología aplicada es óptima tanto en el aspecto técnico y económico (p. 190).

Leguía y Pacheco (2016) en la investigación “Evaluación superficial del pavimento flexible por el método Pavement Condition Index (PCI) en las vías arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau (Huacho-Huaura-Lima)” señala que recuperar las vías es la secuencia más importante para que las vías estén en óptimas condiciones de carga para la cual fue elaborado mediante cálculos de esta manera brinden mejores servicios de transitabilidad (p. 142)

Sáenz (2014) con la tesis “Determinación y evaluación de las patologías del concreto, para obtener el índice de integridad estructural y condición operacional en las principales pistas de la urbanización casuarinas primera etapa – distrito de nuevo Chimbote, provincia de santa, departamento de Ancash” el fin principal el cual busco la investigación el hallar las fallas en el pavimento rígido en el sector de la urbanización casuarinas en donde se obtuvo los resultados utilizando la metodología del PCI como se muestra a continuación: un valor de 51.23% de falla de grietas lineales, valor de 41.25% de la falla de pulimiento de agregados y un valor de 11.54% de la falla de grieta de esquina. (p.88)

Para Mundaca (2019), en el trabajo de investigación “Evaluación del pavimento rígido aplicando el método índice de condición del pavimento (PCI), en las calles del distrito de 7Chóchope, Lambayeque – Lambayeque” identificó las diversas fallas o patologías halladas en el pavimento rígido utilizando la metodología de inspección visual en las vías vehiculares del distrito de Chóchope (p.12). Todas las fallas presentes en las calles San Pedro, Carlos Castro Villalobos, Alan Garcia Perez, Segundo Colchado Salazar, Cruz de Pumacirca, Isabel La Católica,

Leoncio Prado, San Agustín, Juan Velazco Alvarado, José Quiñones Gonzales y Micaela Bastidas, del distrito de Chóchope causadas por la población y el suelo, teniéndose que realizar las actividades para el mantenimiento correctivo para evitar que los deterioros presentes en las calles de Chóchope, se incremente a un estado severo ya que la mayor parte son imperfecciones superficiales no significativas pero preocupa, por las épocas de lluvias, en la que el agua ingresa por las juntas de dilatación ocasionando daños perjudiciales para la estructura. El método del PCI ha servido como metodología el cual se ha alcanzado a clasificar como condición regular, bueno, muy bueno y excelente en las losas en estudio. Los resultados obtenidos se tuvieron que, de la totalidad de losas de concreto en las calles del distrito estudiado, 175 losas de concreto tienen fallas por grieta de esquina, 7103 losas de concreto tienen fallas por losa dividida, 199 losas de concreto tienen fallas por escala, 6291 losas de concreto tienen fallas por el sello de la junta, 11051 losas de concreto tienen fallas por grieta lineal, 281 losas de concreto poseen las fallas por pulimiento de agregados, 360 losas de concreto tienen fallas por desconchamiento y 146 losas de concreto tienen fallas por Descascaramiento de esquina” (p.25).

Para Mori (2018), en la investigación “Estudio comparativo de las fallas del pavimento asfáltico con los manuales del PCI y de mantenimiento o conservación vial del MTC en la av. Pedro Beltrán – Ventanilla” concluye que el manual del PCI es de fácil uso para poder revisar y evaluar las fallas presentes en los pavimentos asfálticos, el cual comparando con otras metodologías como es el manual del mantenimiento o conservación vial del MTC, todo ello gracias a la utilización del programa Unal PCIA y la utilización del manual (p. 65)

A nivel local se tiene a Para Palomino (2017), en el presente trabajo “Evaluación de la condición operacional del pavimento rígido, aplicando el método del PCI, en las pistas del Jr. Callao cuadra 3 y 4, y prol. Jr. Callao cuadra 5 y 6 del distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, junio – 2017” tuvo como objetivo general del proceso intelectual y experimental fue establecer datos del estado actual del pavimento rígido del Jr. Callao cuadra 03 y 04, y Prolog. Jr. Callao cuadra 05 y 06, del Distrito de Ayacucho de la Provincia de

Huamanga, Departamento de Ayacucho. La condición del pavimento se obtuvo de acuerdo a los procedimientos: visualización e identificación, clasificación de las fallas y evaluación de las fallas, el procedimiento antes señalado se obtuvo mediante una visita de campo para llevar a cabo la inspección visual de las pistas a evaluar, se realizó una evaluación de las patologías halladas y las operaciones matemáticas para obtener el índice de condición del pavimento, de los cuales se obtuvo los resultados siguientes: el porcentaje de fallas más frecuentes que se tuvieron como resultado fue como se muestra a continuación; 31,50% del total de patologías muestreadas son de grieta lineal, 21,50% del total de patologías muestreadas son de parcheo grande; 17,00 % del total de patologías muestreadas son de losa dividida; 4,00% del total de patologías muestreadas son de descascaramiento de juntas; 10,00% del total de patologías muestreadas son de grieta de esquina y 4,00% con de punzonamiento, respectivamente. Obtenidos los resultados de las fallas, la unidad de Muestra U1 siguiendo la metodología establecida para la investigación obtuvo como resultado un PCI de 44,00, del cual le corresponde a un estado del pavimento a una condición Regular; la unidad de Muestra U2 obtuvo como resultado una condición de pavimento de estado Bueno con un PCI de 59,00; la unidad de Muestra U3 obtuvo como resultado una condición de pavimento Regular con un PCI 52,00; la Muestra U4 obtuvo como resultado una condición de pavimento Muy Malo con un de PCI 24,00. La tesis concluyó que la condición del pavimento rígido investigado tiene un promedio de  $PCI=45$ , del cual se puede apreciar que los productos hallados se encontrarían en el rango de clasificación regular” (p.7).

Para Cavalcanti (2019), la investigación “Determinación del índice de condición del pavimento rígido (PCI) en las pistas de la avenida magisterial del distrito de san juan bautista – Huamanga – Ayacucho – 12019” el “propósito de la investigación es determinar y valor de la situación actual del pavimento rígido, de manera que podamos comprender el estado patológico y nivel de incidencia de la pista en estudio, y así determinar el situación que existe en la pista estudiada, se analizó el total de cuadras que conforman la área de estudio, se incluyó unidades para investigar los cuales están conformados por 24 paños, con dimensiones de ancho de la pista de 6.20 m. de área del paño de 9.30 m<sup>2</sup> (3.10 m x 3.00 m), y

una superficie total de la unidad estudiada de 223.20 m<sup>2</sup>, para la investigación se realizó el análisis de 12 unidades de muestra. Del análisis se obtuvo como resultado un PCI promedio de 77.25 el cual es un indicativo que se tiene un PCI muy bueno. Analizando los resultados se concluye que los pavimentos rígidos estudiados tienen un buen estado y que están en buenas condiciones para la circulación vehicular de forma excelente” (p.11).

López (2014) en la investigación "Determinación y Evaluación de las Patologías en el Concreto de Pavimentos Rígidos, Distrito San Juan Bautista Provincia de Huamanga - Ayacucho" el trabajo de investigación concluye que los pavimentos tienen deterioros por una deficiente ejecución, baja calidad de los materiales utilizado y factores externos, como resultado de la investigación se obtuvo el valor del índice de condición de pavimento rígido del área de investigación es de un 50% el cual pertenece a un nivel de estado regular (p. 104).

Es necesario definir conceptos teóricos para contextualizar nuestro proyecto de investigación.

Para Becerra (2012) el pavimento es una respuesta eficaz de la forma particular de los caminos los cuales esta formulados y ejecutados con la convicción de mejorar y mantener en mejores condiciones las vías para el tránsito peatonal, vehicular en un periodo de tiempo para la cual se diseñan las vías (p. 3).

Para Hass et al (1993) Un pavimento rígido es en una losa de concreto, la cual se encuentra apoyada un material denominado base o sub-base. En este caso el pavimento por su rigidez y su módulo de elasticidad, atrae y retiene los esfuerzos que actúan en la losa debido que distribuye las cargas que se producen cuando circulan los vehículos sobre el pavimento (p.24).

Yoder y Witczak (1991) El diseño de pavimento varia en el tiempo debido a que los conceptos tienen modificaciones de manera constante de acuerdo a la disposición de nuevas informaciones. La metodología, la formulación y ejecución varia de un lugar con respecto a otro debido a las características de cada ámbito geográfico. (p. 5).

La American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO 1993) señala que existe dos aspectos para poder definir un pavimento desde el punto de vista del ingeniero y del usuario. El usuario ve al pavimento como un área que brinda seguridad en el transporte y circulación como también brinda comodidad. El ámbito de la ingeniería define al pavimento como una estructura que se está apoyada sobre la subrasante, para lo cual esta capa (subrasante) debe estar acondicionada para soportar los diferentes pesos que circulen sobre durante su vida útil. (p. 6)

Para Torres (2018), el pavimento consta de un conjunto de capas que se encuentran superpuestas, con una relativa horizontalidad, que está técnicamente diseñado y fabricado con materiales adecuados y totalmente compactos. Las estructuras instaladas se apoyan sobre un material habilitado técnicamente para la carretera el cual es obtenida por un proceso de movimiento de tierras, durante la etapa de exploración y los esfuerzos para transferirle repetidas cargas de tráfico durante el diseño de la estructura del pavimento.

El pavimento una vez instalado se deteriora progresivamente a causa del constante tráfico y factores medioambientales, razón a ello deben tener un mantenimiento periódico que asegure su funcionamiento en el tiempo. Esto se obtendrá realizando una evaluación eficiente del pavimento, que permitirá detectar las condiciones adversas a las que será sometido y, de esta forma, modificar el diseño, los procesos constructivos, seleccionando los materiales, que nos permiten tener una mayor posibilidad de duración” (p.99).

Robles (2015) El pavimento es un elemento que cumple la función de resistir cargas que está apoyada en la subrasante, su espesor es variado de acuerdo a los diseños. La función principal del pavimento es soportar las diferentes cargas como son las estáticas y móviles. (p. 08).

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (2013) El manual señala que se tiene tres tipos de pavimentos:

Pavimento Flexible, el cual es un pavimento que está constituido por capas granulares que sirven como soporte de la capa de rodadura que este compuesto de materiales bituminosos.

Pavimento Semirígido, este pavimento está conformada por diversas capas asfálticas (aglomerantes y agregados).

Pavimento rígido, este pavimento este compuesto con una subbase granular o también base granular, los cuales sirven de soporte para la capa de rodadura de loca de concreto. (p. 24).

Huang (2004) El pavimento rígido es el elemento constituido por dos porciones como son: Portland Cement Concrete que es la capa exterior que es una losa de concreto y la Base or Subbase (p. 1).

Para Mundaca (2019), “pavimento rígido conjunto de capas que se encuentran superpuestas, las cuales están relativamente horizontales, el cual tiene un variable extensión en unidad de medida del espesor en centímetros, constituido por diversos elementos de diversas características, con un adecuado grado de compactación, estos se instalan sobre una subrasante que se obtienen mediante trabajos de movimiento de tierras las que están de acuerdo a diseños de ingeniería para soportar cargas de diversos vehículos o en un periodo de años sin que presenten deterioros que afecten su propia estructura, seguridad y comodidad de los usuarios que hacen uso de la vía” (p.55).

Para Mundaca (2019) los “pavimentos son estructuras conformadas mediante capas que están apoyadas entre sí para soportar cargas de tránsito, distribuyéndolo uniformemente al suelo, las compactaciones de las capas deben cumplir con la resistencia adecuada que se requiere. El pavimento debe de garantizar un funcionamiento óptimo cumpliendo el tiempo de vida útil según el diseño teniendo en cuenta el ancho requerido, resistencia, las cargas de tráfico y buena adherencia del material asfáltico así como también la resistencia al medio ambiente al que estará expuesto; los materiales colocados en las capas superiores son los de mayor resistencia a diferencia de las capas inferiores así mismo en el diseño se considera el espesor mínimo de las capas y que cumpla con la resistencia por un tema netamente económico” (p.56).

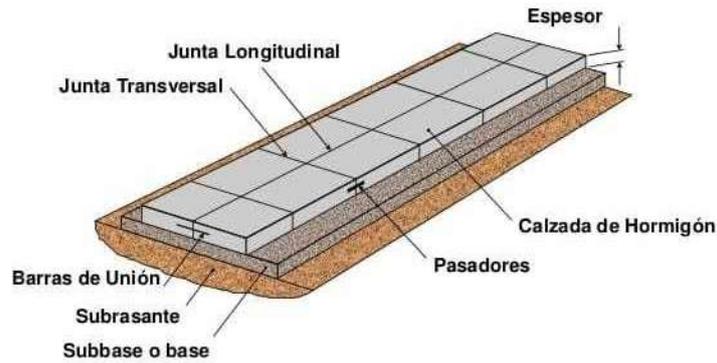


Figura 1: Estructura de un pavimento rígido.

Fuente: (Mundaca, 2019)

Para Mundaca (2019) el “pavimento es diseñado para diversas funciones que cumplir de forma adecuada como: Resistencia a esfuerzos ocasionados por el tránsito, resistencia a efectos corrosivos del ambiente, mantener superficie regular, amplio ciclo de vida y ser un proyecto económico” (p.11).

Para Mundaca (2019) el “pavimento rígido, También es conocido como pavimento hidráulico (debido a la reacción química del cemento con el agua), está compuesto por losas (material de concreto), y dependiendo del tránsito que demanda en algunas ocasiones se incluye acero estructural, sobre un material de base granular y un terreno natural donde se apoya el pavimento llamada subrasante” (p.12).

Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (2013), el “manual de Carreteras lo define como la estructura que presenta base y capa o carpeta de rodadura; la base es de material granular, pero puede ser estabilidad con asfalto, cal o cemento; tiene como capa o carpeta de rodadura una losa de concreto hidráulico (teniendo como composición material aglomerante, agregados de material granular y adictivos dependiendo el diseño). Debido a la naturaleza del concreto hidráulico de este tipo de pavimentos reciben el apelativo de “rígidos”. La rigidez del pavimento se debe a que la losa de concreto absorbe los esfuerzos producto de los contantes pase de vehículos con cargas sobre la vía o pista, transfiriendo los esfuerzos en una menor intensidad a las capas que se encuentran en las zonas inferiores hasta perderse en la subrasante” (p.23).

Para García y Ruiz (2019), los “cálculos de diseño de ingeniería de los pavimentos rígidos mayormente presentan diseños para un periodo de servicio

entre 40 a 50 años con un mínimo mantenimiento. Asimismo, expresa que, los pavimentos rígidos pueden ser diseñados para una vida útil de 10 a 50 años, incluso sirven para rehabilitar pavimentos asfálticos que su vida útil se encuentra al término. Por otra parte, por su vida prolongada y su facilidad de reparar, los pavimentos de concreto ofrecen el mejor valor a largo plazo; además pueden construirse y abrirse al tráfico en menos de 12 horas” (p.34).

Sánchez (2017) Señala que la evaluación de patologías tiene que ser en ejecutar observaciones de forma visual de la losa del pavimento tomando en cuenta el grado de severidad, tipología y cuantificando las patologías que se encuentran, la presente metodología es de fácil uso ya que no se requiere equipos sofisticados. (p. 35)

Rahman y Tarefder (2015) el método PCI tiene como objeto principal reconocer las diversas superficies en situación crítica del pavimento rígido. En este método se ejecuta observación de forma detallada de las áreas en situación crítica distinguiendo que agentes externos o internos pudieron causar los daños (p.119)

Para Vásquez (2002), el Índice de condición de pavimento es la falla de la estructura vial, el deterioro está en función al tipo de daño, la severidad, la proporción y la densidad del deterioro. En la elaboración y formulación del índice se incorporaron “valores deducidos”, siendo como modelo de ponderación el cual es un factor, su finalidad es plasmar el grado en que afecta el tipo de falla o patología, los niveles de severidad y la densidad observada en la estructura vial en estudio. El índice de condición es un indicador numérico el cual parte desde el valor cero “0” haciendo alusión a una estructura vial fallado o en pésimo estado y llega al valor de cien “100” haciendo alusión a una estructura vial en perfecto estado o en estado perfecto. En la siguiente tabla presenta los rangos del PCI y su clasificación con respecto a la cualidad del estado de la estructura vial (p.25).

Marcomini (2019) Realizar la revisión de los pavimentos tiene que ver mucho con la observación y recopilando información del estado situacional, características encontradas en las losas del pavimento rígido. (p. 1)

El informe de deterioros resulta del inventario realizado en campo por medio de la observación e identificación en las desperfecciones de la estructura vial, ofreciendo información evidente de los motivos de los deterioros y permite relacionarlas con las cargas o también con los efectos del clima.

Esta es la guía que nos proporciona la norma para saber el grado de severidad en que se encuentra el pavimento:

L: (Low: Bajo): Se percatan las oscilaciones en los vehículos, como las corrugaciones, pero no se requiere la disminución de las velocidades.

M: (Médium: Medio): Las oscilaciones que se trasmite en los vehículos son importantes por lo cual se requiere la disminución de las velocidades.

H: (High: Alto): Las oscilaciones de los vehículos son de forma exageradas por lo que se necesita la reducción de las velocidades en forma notoria para mantener el tránsito de manera cómoda y segura; los abultamientos originan rebotes de forma excesiva de esa forma generamos incomodidad exagerada siendo peligroso para el vehículo (p.9).

	Riesgo Bajo - Condición admisible.
	Riesgo Medio - Considerar acciones mediano plazo.
	Riesgo Alto - Respuesta inmediata.

Tabla 1: Nivel de severidad de un pavimento rígido.

Fuente: (Elaboración propia)

Zevallos (2016) Ejecutado la apreciación visual del pavimento se elabora un informe minucioso de la situación actual de la losa del pavimento y de acuerdo a ello tomar acciones de mantenimiento o reparación (p.26).

Las fallas o patologías halladas con mayor frecuencia en pavimentos rígidos se detallan a continuación

Nro	Falla	Nro	Falla	Nro	Falla
21	Blow up/Buckling	27	Desnivel carril / Berma	34	Punzonamiento.
22	Grieta de esquina.	28	Grieta lineal.	35	Cruce de la vía férrea.
23	Losa dividida.	29	Parqueo (grande).	36	Desconchamiento.
24	Grieta de durabilidad "D".	30	Parqueo (pequeño).	37	Retracción.
25	Escala.	31	Pulimiento de agregados.	38	Descascaramiento de esquina.
26	Sello de junta.	32	Popouts.	39	Descascaramiento de junta.
		33	Bombeo.		

Tabla 2: Patologías de un pavimento rígido.

Fuente: (Vásquez, 2002)

Para Cavalcanti (2019) “Actualmente se tiene tres tipos de evaluación de un pavimento rígido como se detalla a continuación”:

La evaluación superficial es el empeoramiento del estado de la estructura del pavimento el cual está relacionado directamente a la tipología de la falla, severidad y cantidad o densidad de falla hallada. El planteamiento para obtener un índice que tenga como referencia los factores señalados anteriormente han producido unos inconvenientes en la evaluación de un pavimento rígido, debido al elevado número de condiciones que pueden tener.

Para poder superar los obstáculos en la metodología se incorporaron los “valores deducidos”, el cual trabaja como una pauta para limitar el factor de ponderación, todo ello con la finalidad de señalar el grado con el que impacto que tiene en cada una de las combinaciones de clase de falla, nivel de severidad y densidad tiene respecto a al estado situacional del pavimento rígido.

El PCI es un índice numérico el cual varía desde el valor de cero (0), para un pavimento rígido que se encuentra deteriorado o fallado y hasta e valor de cien (100) para un pavimento rígido que se encuentra en óptimas condiciones” (p.67).

Rango PCI %	Color	Estado
0-10		Falla
11-25		Muy Malo
26-40		Malo
41-55		Regular
56-70		Bueno
71-85		Muy Bueno
86-100		Excelente

Tabla 3: Rango del manual Pavement Condition Index.

Fuente: (Vásquez, 2002).

Para Cavalcanti (2019) una “valoración funciona ayudando a conseguir información sobre estado de la superficie que afectan directamente a los beneficiarios que hace uso de la pista los cuales son: seguridad y comodidad. Las características funcionales más importantes de un análisis y evaluación son: el antideslizante, la resistencia, la rugosidad de la superficie expuesta al tránsito en cuanto a la seguridad de la vía, así como en cuanto al aspecto de rigurosidad del uso. Tomando en cuenta la situación de la revisión de la funcionalidad, las propiedades más importantes del pavimento se mencionan a continuación: Textura, Rugosidad de la losa, adherencia a la losa, características mecánicas/estructurales.” (p.68).

Según la norma ASTM D5340 (1998), El índice de condición del pavimento es un indicador numérico que otorga calificación a las condiciones superficiales del pavimento. El índice de condición del pavimento suministra una medición del estado actual del pavimento el cual se basa en las fallas que se visualizan en la superficie del pavimento, en el cual señala la firmeza del aspecto estructural y el conjunto de circunstancias operacionales como son: rugosidad y seguridad. El índice de condición del pavimento (PCI) es limitado ya que no puede medir la capacidad estructural del pavimento, tampoco proporciona determinación directa acerca del coeficiente de resistencia que se tiene a la fricción (la resistencia al resbalamiento) o la rugosidad general del pavimento. El PCI mediante su metodología brinda unos cimientos objetivos y que obedecen a conocimientos los cuales nos apoyan a priorizar aspectos para el mantenimiento, refacción y sustitución del pavimento. La supervisión constante del PCI es usada ampliamente para determinar la forma como se va deteriorando el pavimento, con el cual se puede visualizar e identificar con una anterioridad las necesidades de mantenimiento, rehabilitación y cambios del pavimento (p.46).

Nur et al (2019) La mejor opción para ejecutar un mantenimiento de una pista es realizando una evaluación del estado situacional de la vía, el cual puede obtenerse utilizando la metodología del índice de condición del pavimento PCI (p.112).

Fareed et al (2016) Señala que el método del PCI proporciona información acerca del estado de la losa del pavimento e ideas de los trabajos que se deben realizar para mejorar o solucionar los problemas de las patologías encontradas (p. 4)

Ahmed (2020) define a la rehabilitación como la acción de realizar mejoras de condiciones de las actitudes estructurales y funcionales de la losa del pavimento rígido (p. 3).

Kriswardhana et al (2018) Señala para tener información del tipo y el área de las patologías que tiene la losa del pavimento se debe realizar un análisis realizando el uso de la metodología del PCI y de acuerdo a ello tomar en cuenta el modelo o tipo de trabajo de mantenimiento. (p.25).

Alzate (2014) La metodología del PCI es un método que tiene un buen porcentaje de eficacia para la clasificación y evaluación de una vía, por que proporciona información minuciosa de las fallas, también nos proporciona una guía detallada para señalar en un informe las patologías y nivel de severidad. Con las fallas halladas se puede dar un valor al estado de la losa del pavimento (p.35).

Kuleshov (2018) la reparación de desperfectos de la losa del pavimento necesita de arduo trabajo ya que se tiene que realizar el retiro y transporte de la losa de pavimento antiguo y de esta manera instalar una nueva losa de pavimento rígido (p.25).

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2010) Señala que el mantenimiento rutinario que necesita constantemente las vías así no dependa de las condiciones del tráfico de las vías pueden ser los siguientes: podado de Grass, limpieza del pavimento, limpieza de cunetas, reparación de obras de arte y señales de transito

Los tipos de fallas se pueden observar según su tipo, la descripción, las causas de las fallas que se encuentran en un pavimento rígido los cuales están de acorde a lo señalado en el Manual de fallas en pistas de superficie en concreto de

Cemento Pórtland, y sus diversas opciones de reparación en función a la severidad que se tiene en la superficie del pavimento rígido.

Nº	TIPO DE FALLA	DESCRIPCION	CAUSAS	OPCIONES DE REPARACION EN LA FUNCION DE LA SEVERIDAD L: Bajo, M: Medio, H: Alto
21	BLOW UP BUCKLING	Están presentes en una grieta o en una junta transversal, que generalmente suceden en tiempos cálidos, y cuando la junta no tiene el área necesaria para permitir que la losa se expanda.	La principal causa son las temperaturas elevadas las cuales originan que el concreto se dilate el cual crea una presión que no se disipa de manera eficiente. La presente falla ocurre con mayor ocurrencia en los bordes de zanjas, buzones y bordes de zanjas que se hicieron para la instalación de servicios de agua o alcantarillado.	L: No será reparado. Parche parcial o profundo. M: Parche profundo. Reemplazo de la losa. H: Parche profundo. Cambio de pavimento
22	GRIETA DE ESQUINA	En este tipo de patología las juntas de la losa son interceptadas en ambos lados a una distancia menor o igual a la longitud de la misma. La diferencia de una grieta de esquina y un descascamiento del vértice o esquina radica porque este crece de una forma vertical en la totalidad del espesor de la losa, entretanto la otra es interceptada en un ángulo a la junta.	Mayormente se debe a al efecto de repetir las cargas combinadas que ocasionan la perdida capacidad de carga y esfuerzos, los cuales causan las grietas de esquina.	L: No será reparado. Sellado de grietas mayores de 3.00 mm.. M: Sellado de grietas. Parche profundo. H: Parche profundo.
23	LOSA DIVIDIDA	las grietas dividen la losa en cuatro a más fragmentos. Se clasifica daño severo a una grieta de esquina, cuando todos las grietas o fragmentos que se encuentran contenidos en una grieta de esquina.	Sobrecarga o soporte inadecuado	L: No será reparado. Sellado de grietas de ancho mayor de 3.00 mm. M: Cambio de la losa deteriorada. H: Cambio de la losa deteriorada
24	GRIETA DE DURABILIDAD "D"	Causada mayormente por la dilatación de los agregados de mayor diámetro debido al cambio de temperatura (Congelamiento y Calentamiento), los cuales con el pasar del tiempo fracturan el pavimento. La presente falla se denota como un patrón de grietas paralelas las cuales se encuentran muy cerca de las juntas, comúnmente se encuentra depósitos de color negruzcos cercanos los lados de las grietas -d. La presente falla progresivamente puede destruir toda el área del paño del pavimento.	La principal causa es el cambio de temperatura lo cual produce la dilatación y contracción de los agregados de mayor diámetro, transcurrido un tiempo quiebra o fragmenta los agregados.	L: No será reparado. M: Parche profundo. Un nuevo de juntas. H: Parche profundo. Un nuevo de juntas. Reemplazo de pavimentos.

--	--	--	--	--

Tabla 4: Falla Blowup, Grieta de esquina, Losa dividida.

Fuente: (Vásquez, 2002).

25	ESCALA	La patología de escala en la divergencia de altura entre un paño de pavimento con respecto a otro.	1. Asentamiento del material de base mal compactado. 2. La erosión del material de base debido a la presencia de la infiltración de agua. 3. Distorsión de los bordes de la losa debido a cambio de temperatura o humedad.	L: No será reparado. M: Fresado. H: Fresado.
26	DAÑO DE SELLO DE LA JUNTA	Es el desgaste de las juntas existentes debido a factores climáticos, mecánicos que ocasiona que materiales como tierra o agregados se aglomeren en las juntas, la ausencia de juntas posibilita el ingreso de agua a la base donde se asienta en pavimento.	Las principales causas que provocan la patología de daño de sello de junta son los siguientes: 1. Falta de mantenimiento de los sellos de juntas. 2. Un mal proceso de instalación de las juntas. 3. Uso de materiales de mala calidad no adecuados para las juntas. 4. Factores climáticos como cambios de temperatura bruscos y precipitaciones constantes.	L: No será reparado. M: Nuevo sellado de juntas. H: Nuevo sellado de juntas.
27	DESNIVEL DE CARRIL / BERMA	Discrepancia de niveles que se tiene entre el nivel del asentamiento o erosión de la berma y el borde del pavimento. La diferencia existente entre los niveles ocasiona un peligro a la seguridad.	Mayormente es originada debido al incremento de la infiltración del agua.	L, M, H: realizar una nueva nivelación y llenado de bermas para coincidir con el nivel del carril.
28	GRIETAS LINEALES (Grietas longitudinales, transversales y diagonales)	Las losas son divididas en dos o tres fragmentos por las grietas. serán contabilizadas como losas divididas si se presentan divisiones de cuatro a más fragmentos.	se origina por la combinación repetitiva de las cargas vehiculares que transitan por la vía y distorsión que tiene la losa debido a la gradiente de humedad y térmico	L: No será reparado. Sellado de grietas más anchas de 3.0mm. M: Cierre de grietas realizando un sellado. H: Cierre de grietas realizando un sellado. Sustitución de la losa. Parche profundo de la zona afectada.

29	PARCHE GRANDE (>0.45 m <sup>2</sup> ) Y ACOMETIDA DE SERVICIOS PÚBLICOS.	Esta falla es un parche que se instala a la sección de un pavimento original que será removido para ser sustituido con material nuevo	la excavación para los el suministro de los servicios públicos, el viene hacer un parche al pavimento rígido existente el cual permitirá el una instalación u conexión y mantenimiento de las instalaciones subterráneas	L: No será reparado. M: Cierre de grietas realizando un sellado. H: Sustitución del parche deteriorado.
----	--	---	--	---

Tabla 5: Fallas de Grieta de durabilidad "D", Sello de juntas, Escala, Grietas lineales, Desnivel.

Fuente: (Vásquez, 2002).

30	PARCHE PEQUEÑO (<B90.45 m <sup>2</sup> )	Es una sección de pavimento original que será reemplazado o sustituido por un nuevo material.	-	L: No será reparado. M: No será reparado. Se retira el parche existente y se instala un nuevo parche. H: Se retira el parche existente y se instala un nuevo parche.
31	PULIMENTO DE AGREGADOS	La adherencia de las llantas se reduce considerablemente el cual sucede debido a que los agregados localizados en la superficie se tornan suaves al tacto.	Debido a la aplicación repetida de cargas de tránsito.	L, M, H: Ranurado de la superficie. Sobre carpeta.
32	POPOUTS	Viene hacer el desprendimiento de un pequeño fragmento de pavimento proveniente de la superficie del mismo.	Suele suceder por la presencia de pequeños materiales blandos o pedazos de madera rotos y desgastados por el paso constante de vehículos.	L, M, H: No será reparado.
33	BOMBEO	Cuando los elementos de fundación de la losa son expulsados por las grietas o las juntas.	Originado por el exceso de carga que pasa por la junta existente entre las losas, la cuales causan una deflexión de la losa, el agua se mueve hacia la parte baja de la losa delantera posteriormente se mueve hacia la zona de atrás bajo la losa trasera. Con la acción erosiva de las aguas que se mueven por	L, M, H: Se realizará un cerrado o sellado de juntas y grietas. Se hace una reparación de la losa.

			debajo de la losa, estos lavan el material fino que forman la base donde se asienta el pavimento lo cual conlleva a la pérdida paulatina del material que brinda soporte al pavimento rígido	
34	PUNZONAMIENTO	Sección de la losa que se encuentra fragmentada por el paso de sobrecarga vehicular. Que a su vez pueden tomar diferentes figuras y formas, pero, el cual es debido por la presencia de una abertura y junta o por dos aberturas o grietas muy adyacentes, generalmente con una distancia de 1.52m entre ellas.	Son originados por el paso de vehículos de cargas pesadas constantemente, un espesor no adecuado de la losa, la pérdida de soporte del material donde se funda o la construcción deficiente del concreto (por ejemplo, hormiguero)	L: No será reparado. Se realizará un sellado o cerrado de las grietas. M: Parcheo profundo. H: Parcheo acentuado de la falla.
35	CRUCE DE VÍA FÉRREA	Tiene la peculiaridad de presentar abultamientos o depresiones al contorno de los rieles	-	L: No será reparado. M: Parche de forma parcial. Se realizará una reparación del cruce. H: Parche parcial de la zona próxima al cruce.

Tabla 6: Fallas Parche grande, Parche pequeño, Pulimiento, Popouts, Bombeo, Punzonamiento, Cruce de vía férrea

Fuente: (Vásquez, 2002).

36	DESCONCHAMIENTO, MAPA DE GRIETAS, CRAQUELADO	El desconchamiento o mapa de grietas es un grupo de grietas delgadas ramificadas las cuales se encuentran entre sí en la superficie de la losa del pavimento. Las grietas mayormente se encuentran entre sí en un ángulo de 120°.	Suele ocurrir debido a un elevado manejo en la manipulación del terminado y pueden conllevar al descamado, que es la ruptura de la superficie de la losa a una profundidad entre los 6.00 mm a 13.00 mm. La patología también es causado por la incorrecta construcción y mala calidad de los agregados.	L: No será reparado. M: No será reparado. Se cambia por otra losa. H: Parche profundo o parcial. Cambio de losa.
37	GRIETAS DE RETRACCIÓN	Mayormente tienen pocos pies de longitud las grietas capilares, y a lo largo de toda la losa no pueden extenderse.	No logran extenderse a lo largo del espesor del pavimento de la losa, estos se crean durante el curado y fraguado del pavimento	L, M, H: No será reparado.
38	DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	Por la fractura del concreto de la losa aproximadamente a 60.00 cm de la esquina. Un desgaste del Angulo de la losa que difiere de la grieta de esquina en que el desgaste o descascaramiento usualmente va hacia abajo para interceptarse con la junta, mientras que la grieta de esquina va extendiéndose de forma vertical a través del ángulo o arista de losa.	-	L: No será reparado. M: Parche parcial. H: Parche parcial.
39	DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	Ruptura que se muestra en los extremos de la superficie de la losa aprox. a los 60.00 cm de la junta. A través de la losa no se extienden verticalmente este se intercepta a la junta en ángulo de la losa	- Por las excesivas cargas de tránsito que circulan por la vía o por la infiltración de los elementos incompresibles. - Mala dosificación de concreto que debilita el área de la junta.	L: No será reparado. M: Parche parcial. H: Parche parcial. Reconstrucción de la junta.

Tabla 7: Fallas desconchamiento, Descascaramiento de esquina, Grietas de Retracción Descascaramiento de junta.

Fuente: (Vásquez, 2002).

La actividad de mantenimiento para una vía de pavimento rígido se puede apreciar según la siguiente figura.

PCI	Escala de Clasificación	Nivel de Servicio	Actividad de Mantenimiento
100	Bueno	NS A	<i>Mantenimiento Rutinario</i>
85	Satisfactorio	NS B	<i>Mantenimiento Preventivo</i>
70	Regular	NS C	<i>Rehabilitación</i>
55	Malo	NS D	<i>Rehabilitación Mayor o Acción Diferida</i>
40	Muy Malo	NS E	
25	Grave	NS F	<i>Reconstrucción</i>
10	Colapsado		
0			

Tabla 8: Tipo de mantenimiento según el rango PCI.  
 Fuente: (Libro BASIL, traducción).

### **III. METODOLOGIA**

Hernández et al (2014), Define la metodología como un conjunto de fases sucesivas sistemáticas, en el cual se usa la obtención de información para justificar la hipótesis en base cálculos matemáticos y estadísticos, todo ello buscando una base del comportamiento de la información.

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

El enfoque de la investigación es cuantitativo porque mediante las mediciones de variables, como la recolección de fallas encontradas en campo, aplicación de resultados estadísticos, se obtendrá valores numéricos que clasificará la condición del estado del pavimento rígido.

##### **3.1.1. Tipo de investigación:**

La investigación que se realizo es del tipo aplicada, debido a que se empleará los conocimientos existentes sobre la variable y la unidad de estudio; el cual está presente en el marco teórico, que nos permitirá identificar y evaluar correctamente las diversas patologías superficiales que se observan actualmente en el pavimento rígido.

##### **3.1.2. Diseño de investigación:**

La presente investigación tiene carácter de diseño no experimental debido a que no hay manejo de forma directa de la variable de estudio. Como subtipo de diseño no experimental es diseño transversal porque la variable a analizar será en un determinado tiempo; es decir, que en este caso se analizará las fallas superficiales existentes del pavimento rígido de las calles de Jesús de Nazareno en el año 2021. Es no experimental transversal descriptivo ya que observa y describe el grado de severidad y los tipos de patologías superficiales existentes en el pavimento rígido.

#### **3.2. Variables y Operacionalización**

##### **3.2.1. Variables**

###### **Variable independiente:**

Evaluación superficial del pavimento rígido.

**Variable dependiente:**

Identificación de las fallas en el pavimento rígido.

**3.2.2. Definición conceptual**

Es la determinación de las condiciones del pavimento a lo largo de su periodo de servicio, permitiendo una mejora en los procesos para la toma de decisiones que permita una mejor conservación de un pavimento rígido. Miranda (2019, p. 45).

**3.2.3. Definición operacional**

La evaluación superficial se realizará teniendo como base la aplicación de la metodología del índice de condición de pavimentos por el cual se identificará, verificará e indicará los tipos de fallas superficiales que existen en el pavimento rígido de las calles del distrito Jesús Nazareno – Huamanga - Ayacucho.

**3.2.4. Indicadores**

Los Indicadores para cada dimensión, son respectivamente:

- Dimensión 01: Fallas superficiales en el pavimento rígido.
  - Levantamiento de Losas o (Blowup-buckling)
  - Desnivel carril sobre berma
  - Grietas lineales
  - Grietas de esquina
  - Escala
  - Daño del sello de junta
  - Losas divididas
  - Grieta de durabilidad “D”
  - Parche grande
  - Parche pequeño
  - Grietas de retracción.
  - Descascaramiento de esquina
  - Descascaramiento en la junta
  - Pulimento de agregados
  - Popouts

- Bombeo
  - Punzonamiento
  - Cruce de vía férrea
  - Desconchamiento o Descascaramiento
- Dimensión 02: Los Niveles de Severidad de las fallas es como se muestra a continuación:
    - Nivel de Severidad Baja
    - Nivel de Severidad Media
    - Nivel de Severidad Alta
  - Dimensión 03: El índice de condición del pavimento (PCI) – Ver Tabla 1.

### **3.2.5. Escala de medición**

La escala de medición para cada dimensión, son respectivamente:

- Dimensión 01. Fallas superficiales en el pavimento rígido.  
Nominal.
- Dimensión 02. Niveles de Severidad  
Ordinal.
- Dimensión 03. Índice de condición del pavimento (PCI)  
Ordinal.

## **3.3. Población, muestra y muestreo**

### **3.3.1. Población**

Según Niño (2013) Para realizar un trabajo de investigación es importante reconocer la población a la cual se va investigar, las cuales pueden ser: objetos, plantas animales, personas, etc.

Los pavimentos rígidos que consisten en 38 cuadras de los 04 jirones y 02 avenidas que están en la jurisdicción del distrito de Jesús de Nazareno, Provincia Huamanga, Región Ayacucho 2021.

### **3.3.2. Muestra**

Según Cabezas (2018) En una investigación la muestra es una sección delimitada de una población, este nos brinda información con mayor exactitud de la población estudiada (p.93).

Está representada por un total de 04 jirones y 02 avenidas del distrito de Jesús Nazareno - Huamanga – Ayacucho como se detalla a continuación:

- Jr. Mariano melgar (cuadra 2 hasta cuadra 12)
- Jr. Gervacio Alvares (cuadra 3 hasta cuadra 5)
- Av. Los incas (cuadra 1 hasta cuadra 11) Este – Oeste (dos carriles)
- Jr. Juan Espinoza Medrano (cuadra 1 hasta cuadra 4)
- Jr. Porras Barnechea (cuadra 1 hasta cuadra 6)
- Av. San Felipe (cuadra 1 hasta cuadra 6) Norte – Sur (dos carriles)

### **3.3.3. Muestreo**

El proyecto de investigación está basado en la técnica de muestra no probabilístico porque algunos elementos de la población se relacionan en base al juicio o criterio de los investigadores.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.4.1. Técnica**

Para lograr los objetivos planteados la técnica que se tomara en cuenta en la elaboración del proyecto de investigación es la inspección visual (Observación de forma directa), ya que todos los datos serán tomados en campo para después analizarlos en gabinete.

### **3.4.2. Instrumento de recolección de datos**

En el presente proyecto se hará uso el instrumento de la American Society for Testing and Materials, 2004, que es una ficha técnica de campo, 2004. Debe contener información mínima como la fecha, ubicación. Tramos, tipología de fallas, los niveles de severidad, cantidad de muestreo y nombre de los integrantes que realizan la toma de datos. El cual nos permitirá recolectar los datos sobre el nivel de severidad, cantidad y tipo de fallas presentes en la vía, de tal manera que

nos permita determinar de manera superficial el estado en el que se encuentra el pavimento rígido.

Equipos técnicos:

- Winchas o cinta métrica.
- Cámara fotográfica
- Manual de daños del método PCI
- Plano de distribución de calles del distrito de Jesús de Nazareno.

### 3.5. Procedimientos

A. La primera fase consiste en el reconocimiento del total de patologías presentes en el pavimento rígido considerando la clase, gravedad y cantidad de la dimensión del tipo de falla. Toda esta información se registrará en las guías de observación para su posterior análisis.

El manual del índice de condición de pavimento PCI nos brinda información de los niveles en las que esta se presenta, las cuales están de acuerdo a cada tipo de falla según sus características propias como área de esparcimiento, longitud o profundidad de estas. La jerarquía de severidad se representa por:

- Low: Bajo (L)
- Medium: Medio (M)
- High: Alto (H)

B. La segunda fase consiste en la determinación del menor número de unidades para muestreo que deberán de evaluarse, el mismo que se va obtener a partir de la ecuación 01, con la cual se obtiene una aproximación de PCI  $\pm 5$  del valor real con una certeza del 95%.

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

n : Número de las calles a evaluar.(mínimo)

e : (e = 5%), error admisible.

$\sigma$  : Desviación estándar del P.C.I.

N: Número de las calles en total.

La selección de unidades para el muestreo para la inspección:

Según la normativa actual que se tiene establecida para este estudio, según ello, las unidades que se van a elegir deberán de ser iguales con respecto a la sección de pavimento, la primera en escogerse deberá ser elegida al azar de la siguiente manera con la aplicación de la ecuación 02:

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

N: Total de calles de muestreo apto.

n: Número mínimo de calles para inspeccionar.

i: Intervalo de muestreo, redondear al número entero inferior.

En este presente proyecto no se utilizará las ecuaciones, porque se cuenta con un número de calles seleccionadas, ya que las demás calles del distrito de Jesús de Nazareno son de pavimento flexible entonces se tomará directamente las 38 cuadras del distrito.

C. La tercera etapa consiste en el cálculo para la condición del índice del pavimento se tomará en consideración los ábacos donde se muestra las patologías existentes o las fallas presentes que podemos encontrar en la superficie del pavimento de manera visual dentro zona de estudio.

En el ábaco correspondiente se ubica primero la densidad que tiene falla intersectándose con el nivel de severidad el cual se encontró en el la inspección visual realizado en el área de trabajo, entonces nos dará como resultado el valor deducido de la falla en estudio.

Los valores para la deducción de las fallas se ordenarán de una manera decreciente. Aquí solo de permitirán como máximo 10 deducciones, para

poder realizar el cálculo del número de deducciones real (m) se empleará la siguiente ecuación 03.

$$m_i = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i) \leq 10$$

Dónde:

$m_i$ : Es el número máximo admisible de “valores deducidos”, se incluye la fracción para la unidad de muestreo “i”.

HDVi: El presente dato es el mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

(m): este es el variable que se calculará como el valor entero de la ecuación; en el caso exista menos valores que los indicados “m” se usan todos, si es que hubiera más valores de “m” deducciones, entonces se utilizaran los primeros.

Luego se inicia a distinguir para lograr establecer con precisión la máxima cantidad de puntos que se deducirán. En cuanto a la deducción inicial se sumará todos los valores de deducción, de este se computa según la figura que se demuestra a continuación del cual se logra obtener la Deducción Máxima Corregida (DMC). La DMC se obtiene realizando cálculos empleando el valor de “q” = “m”.

D. En la cuarta etapa se retorna a identificar reemplazando el valor hallado más bajo por el 2%, de adición y se localiza el valor en la figura de deducción máxima corregida y nuevamente se calcula la DMC; para lo cual  $q = m - 1$ .

El valor de  $q = 1$  se logrará únicamente a través de la aplicación reiterativa del procedimiento utilizado.

Se aplicará el mayor valor de la DMC para determinar el PCI.

El PCI se podrá determinar en el presente trabajo de investigación utilizando ecuación 04 el cual se muestra a continuación:

$$PCI = 100 - DMC$$

DMC = Deducción máxima corregida.

### 3.6. Método de análisis de datos

En el presente proyecto la metodología que se utiliza está sujeta a la norma del manual del PCI, presenta como finalidad determinar la situación superficial del pavimento, así como su nivel de serviciabilidad y estructural; logrando que el índice de forma criteriosa pueda ser comparado de forma exacta sobre su comportamiento y condición de este, tomaremos en cuenta el método de estadística descriptiva lo cual aplicaremos con la utilización de los ábacos de las diferentes fallas dadas para la determinación de los valores reducidos, la determinación del número de fallas permitidas y la tabla acerca del rango de calificación para determinar el estado en que se encuentra el pavimento rígido.

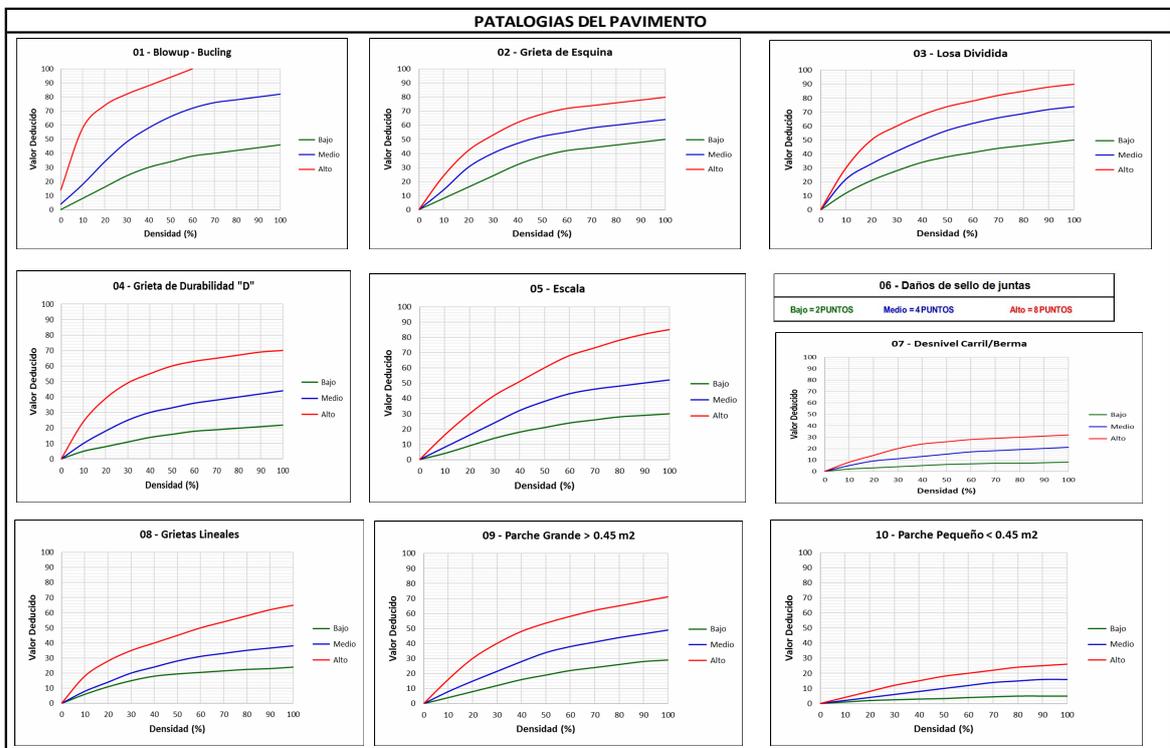


Figura 2: Curvas para pavimentos de concreto (Ábacos)

Fuente: (Vásquez, 2002).

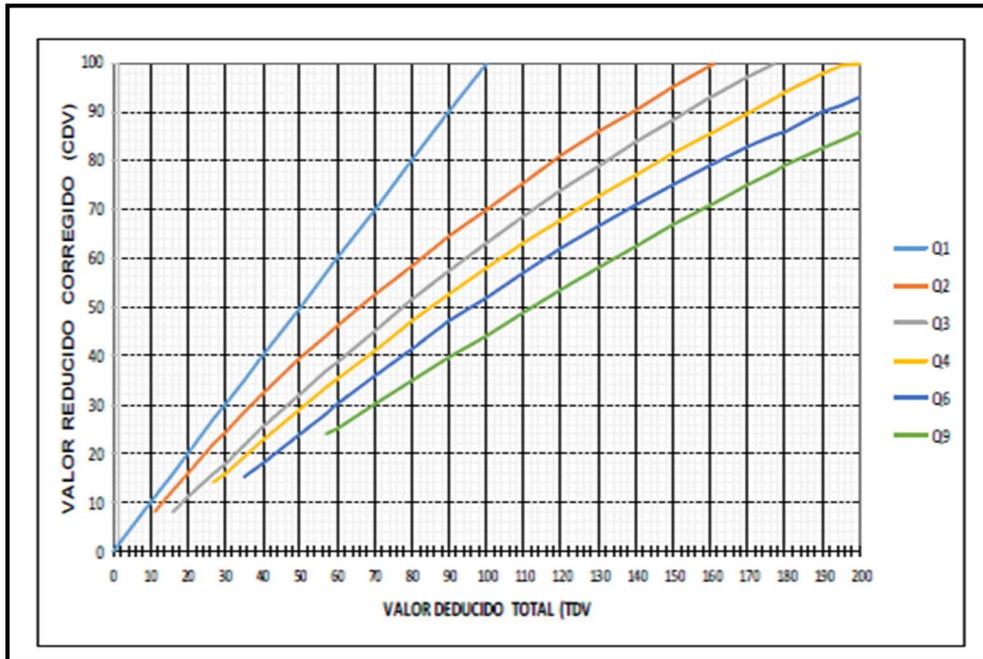


Figura 3: Grafico de valores deducidos corregidos para pavimentos de concreto.  
 Fuente: (Manual del PCI para pavimentos rígidos).

**Tabla 9.** Clasificación por el método del PCI.

RANGO	CLASIFICACIÓN
100 – 85	Excelente
85 – 70	Muy bueno
70 – 55	Bueno
55 – 40	Regular
40 – 25	Malo
25 – 10	Muy malo
10 - 0	Fallado

Fuente: Manual ASTM – 6433, Método de evaluación PCI.

### 3.7. Aspectos éticos

Los Tesistas se encuentra con plena conciencia que la información obtenida en campo y la veracidad de los resultados son realizados con mucho empeño y haciendo uso de los buenos valores humanos en todo el trascurso del desarrollo de esta investigación.

#### IV. RESULTADOS

- Análisis de Resultados

Una vez efectuada el trabajo de recolección de información en las hojas de inspección, se logró determinar la tipología de fallas que se observó en cada calle del Distrito de Jesús Nazareno, donde mayormente se muestran una gravedad baja a moderada donde las fallas más frecuentes en los pavimentos rígidos en estudio fueron: Parche pequeño, parche grande, grietas de esquina, sello de juntas, losas divididas y escala y se puede describir a continuación.

##### AV. LOS INCAS ESTE – OESTE

La avenida en estudio cuenta con un uso de 12 años, para el estudio se hizo el análisis de 468 losas, que cuentan con una longitud de 2.70 x 3.70 m, obteniéndose un área total de 396 m<sup>2</sup> y 07 tipos de patologías de pavimentos que se muestran en la siguiente tabla. (Ver anexo 03)

**Tabla 10.** Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Av. Los incas (Este - Oeste)

TIPO	SEVERIDAD	NÚMERO DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
22	L	1	0.21%	0.1
22	M	3	0.64%	0.8
25	L	4	0.85%	0.4
26	L	468	100.00%	2
28	L	9	1.92%	1.4
29	L	9	1.92%	1.3
31	L	468	100.00%	10
TOTAL		468	HDV	10

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un PCI de 84, lo cual indica que el pavimento está en un estado **MUY BUENO**.

##### AV. LOS INCAS OESTE – ESTE

La avenida en estudio cuenta con un uso de 12 años, para el estudio se hizo el análisis de 468 losas, que cuentan con una longitud de 2.70 x 3.70 m,

obteniéndose un área total de 396 m<sup>2</sup> y 09 tipos de patologías que se muestran a continuación. (Ver anexo 03)

**Tabla 11.** Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Av. Los incas (Oeste – Este)

TIPO	SEVERIDAD	NÚMERO DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
22	M	5	1.17%	0.1
23	M	1	0.23%	0.8
25	L	5	1.17%	0.4
26	M	136	31.78%	2
26	L	292	68.22%	1.4
28	L	5	1.17%	2.4
28	M	34	7.94%	1.3
31	L	292	68.22%	10
31	M	136	31.78%	11
TOTAL		428	HDV	10

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un PCI de 71, lo cual indica que el pavimento está en un estado **MUY BUENO**.

#### AV. SAN FELIPE NORTE - SUR

La avenida en estudio cuenta con un uso de 10 años, para el estudio se hizo el análisis de 468 losas, que cuentan con una longitud de 2.70 x 3.60 m, obteniéndose un área total de 622.08 m<sup>2</sup> y 09 tipos de patologías que se muestran a continuación. (Ver anexo 03)

**Tabla 12.** Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Av. San Felipe (Norte – Sur)

TIPO	SEVERIDAD	NÚMERO DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
25	L	17	4.59%	3.5
26	M	370	100.00%	4
29	H	3	0.81%	0.1
30	M	1	0.27%	0.12

31	M	370	100.00%	10
TOTAL		370	HDV	10

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un PCI de 80.6, lo cual indica que el pavimento está en un estado **MUY BUENO**.

#### AV. SAN FELIPE SUR – NORTE

La avenida en estudio cuenta con un uso de 10 años, para el estudio se hizo el análisis de 468 losas, que cuentan con una longitud de 2.70 x 3.60 m, obteniéndose un área total de 622.08 m<sup>2</sup> y 03 tipos de patologías que se muestran a continuación. (Ver anexo 03)

**Tabla 13.** Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Av. San Felipe (Sur – Norte)

TIPO	SEVERIDAD	NÚMERO DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
25	L	26	6.19%	0.1
26	M	420	100.00%	4
31	M	420	100.00%	10
TOTAL		420	HDV	10

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un PCI de 84.5, lo cual indica que el pavimento está en un estado **MUY BUENO**.

#### JR. ESPINOZA MENDRANO

El jirón en estudio cuenta con un uso de 12 años, para el estudio se hizo el análisis de 468 losas, que cuentan con una longitud de 2.60 x 3.70 m, obteniéndose un área total de 423.28 m<sup>2</sup> y 09 tipos de patologías que se muestran a continuación. (Ver anexo 03)

**Tabla 14.** Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Jirón Espinoza Medrano

TIPO	SEVERIDAD	NÚMERO DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
26	L	176	100.00%	2
29	L	6	3.41%	2.5
31	L	176	100.00%	10
TOTAL		176	HDV	10

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un PCI de 84.4, lo cual indica que el pavimento está en un estado **MUY BUENO**.

#### JR. GERVACIO ALVAREZ

El jirón en estudio cuenta con un uso de 14 años, para el estudio se hizo el análisis de 468 losas, que cuentan con una longitud de 2.80 x 3.70 m, obteniéndose un área total de 476.56 m<sup>2</sup> y 07 tipos de patologías los cuales se muestran a continuación. (Ver anexo 03)

**Tabla 15.** Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Jirón Gervacio Álvarez.

TIPO	SEVERIDAD	NÚMERO DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
22	M	1	0.88%	0.9
23	M	1	0.88%	1.3
26	M	102	89.47%	2
26	H	12	10.53%	4
28	M	11	9.65%	8.6
30	L	1	0.88%	0.15
31	M	114	100.00%	10
TOTAL		114	HDV	10

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un PCI de 71.1, lo cual indica que el pavimento está en un estado **MUY BUENO**.

 **JR. MARIANO MELGAR**

El jirón en estudio cuenta con un uso de 14 años, para el estudio se hizo el análisis de 468 losas, que cuentan con una longitud de 2.90 x 3.70 m, obteniéndose un área total de 472.12 m<sup>2</sup> y 07 tipos de patologías los cuales se muestran a continuación. (Ver anexo 03)

**Tabla 16.** Tipo de falla, severidad y porcentaje de densidad de la Jirón Mariano Melgar

TIPO	SEVERIDAD	NÚMERO DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
22	M	6	1.34%	1.3
22	H	3	0.67%	4
25	L	2	0.45%	0.4
26	M	364	81.25%	4
28	L	3	0.67%	0.6
28	M	3	0.67%	1.3
29	L	8	1.79%	1.6
31	L	144	32.14%	8
31	M	132	29.46%	7
TOTAL		448	HDV	8

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un PCI de 71, lo cual indica que el pavimento está en un estado **MUY BUENO**.

 **JR. PORRAS BARNECHEA**

El jirón en estudio cuenta con un uso de 12 años, para el estudio se hizo el análisis de 468 losas, que cuentan con una longitud de 2.90 x 3.70 m, obteniéndose un área total de 424.64 m<sup>2</sup> y 05 tipos de patologías que se muestran a continuación. (Ver anexo 03).

**Tabla 17.** Tipo de falla, gravedad y porcentaje de densidad de la Jirón Porras Barnechea

TIPO	SEVERIDAD	NÚMERO DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
25	L	9	3.72%	2.7

26	L	242	100.00%	2
29	L	1	0.41%	0.8
30	L	1	0.41%	0.5
31	L	118	48.76%	9.5
TOTAL		242	HDV	9.5

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un PCI de 81.5, lo cual indica que el pavimento está en un estado **MUY BUENO**.

## V. DISCUSIÓN

- Una vez finalizado el proceso de recolección de datos de las muestras tomadas de los pavimentos rígidos en las calles principales de la zona de estudio, la presente investigación de tesis se concluyó satisfactoriamente tanto como en la fase de campo y en gabinete. En los pavimentos rígidos estudiados mayormente se presentan daños, tales como: sello de juntas con una densidad de 97.65%, pulimiento con aproximadamente 88.80%, grietas lineales con 2.75 %, escala con 2.12 %, parcheo grande con 1.04 %, grieta de esquina con 0.61 %, parcheo pequeño con 0.21%, y losa dividida, por lo general en menor proporción, con una densidad de 0.14 %. Los resultados de esta investigación se comparan con otro estudio realizado en la misma provincia de Huamanga, realizado por Palomino (2019) en su tesis: “Evaluación de la condición operacional del pavimento rígido, aplicando el método del PCI, en las pistas del Jr. Callao cuadra 3 y 4, y prol. Jr. Callao cuadra 5 y 6 del distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, junio – 2017”, En esta tesis se ha determinado según la metodología de reconocimiento, clasificación de fallas y evaluación de las distintas patologías, obteniendo los siguientes resultados: 21,50% con la falla del tipo de parcheo grande; 31,50% con la falla del tipo de la grieta lineal; 17,00 % con la falla del tipo de losa dividida; 4,00% con la falla del tipo descascaramiento de juntas; 4,00% con la falla del tipo de punzonamiento y 10,00% con la falla del tipo de grieta de esquina, respectivamente según la investigación realizada.
- En las diversas calles en estudio del distrito de Jesús Nazareno – Huamanga - Ayacucho, se obtuvo como el índice de condición de pavimento (PCI) de valor promedio 78.51, tratándose en este caso como un pavimento rígido en estado MUY BUENO, tiene una similitud en los resultados obtenidos por la tesis de la misma provincia de Huamanga, realizado por Cavalcanti (2019): “Determinación del índice de condición del pavimento rígido (PCI) en las pistas de la avenida magisterial del distrito de san Juan bautista – Huamanga – Ayacucho – 2019”, donde se obtuvo un índice de condición de pavimento de PCI = 77.25, siendo un pavimento también en estado de conservación “Muy bueno”.

## **VI. CONCLUSIONES**

- Realizado el proceso de recolección de datos de las muestras tomadas de los pavimentos rígidos evaluados, se identificó las clases de patologías tales como: sello de juntas con una densidad de 97.65%, pulimiento con aproximadamente 88.80%, grietas lineales con 2.75 %, escala con 2.12 %, parcheo grande con 1.04 %, grieta de esquina con 0.61 %, parcheo pequeño con 0.21%, y losa dividida, por lo general en menor proporción, con una densidad de 0.14 %.
- Se evaluó las dimensiones de las fallas de acuerdo a los estudios realizados de la severidad en el pavimento rígido, para posteriormente calcular los valores de reducciones de las diferentes patologías existentes de los pavimentos rígidos, donde se calculó el PCI (Índice de condición de pavimento), otorgando el valor promedio de 78.51, por lo cual nos sugiere que el pavimento en estudio está en una calificación de: MUY BUENO.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se propone a la municipalidad distrital de Jesús Nazareno, realizar periódicos mantenimientos preventivos a la calle en estudio, para garantizar la vida útil durante el periodo de diseño determinado con el fin de mantener el estado muy bueno de los pavimentos, sino de lo contrario se empezaría a presenciar daños de forma secuencial, hasta disminuir el estado actual de la vía.
- Obtenido la cuantificación final de fallas de la Sección de Pavimento se logró determinar que la falla de mayor frecuencia en el tramo analizado, es la falla del tipo "26" de severidad "L" y "M", el cual corresponde a sello de juntas como las más comunes dentro de las losas inspeccionadas en la investigación realizada; es por esta razón que se recomienda como una de las posibles soluciones el mejoramiento necesario en las juntas asfálticas, tanto transversales y longitudinales, desde la preparación de la superficie de la junta, instalación de fondo de junta y aplicación del sellante en toda la cavidad de la junta.
- Se recomienda también implantar de inmediato las consideraciones establecidas de esta tesis para que el nivel de servicio del pavimento rígido sea eficiente y facilite el buen tránsito de la población.

## REFERENCIAS:

- AASTHO. Guía para diseño de estructuras de pavimentos. Comité ejecutivo. [en línea] Estado Unidos 1992. [Fecha de consulta 05 de diciembre de 2020].  
Disponible en:  
<https://hugoalcantara.files.wordpress.com/2014/02/disec3b1o-aashto-93.pdf>
- ALZATE, Sair. Sistema de clasificación de severidad de daños en pavimentos flexibles para determinar posibles intervenciones. Tesis (Ingeniero Civil). Envigado: Universidad EIA, 2019.  
Disponible en  
[https://repository.eia.edu.co/bitstream/11190/2344/1/AlzateSair\\_2019\\_SistemaClasificaci%C3%B3nDa%C3%B1os.pdf](https://repository.eia.edu.co/bitstream/11190/2344/1/AlzateSair_2019_SistemaClasificaci%C3%B3nDa%C3%B1os.pdf).
- ASTM D 6433. Procedimiento estándar para la inspección del índice de condición del pavimento en caminos y estacionamientos. [en línea] Estado Unidos 2003. 66p. [Fecha de consulta 05 de diciembre de 2020].  
Disponible en: <https://www.studocu.com/pe/document/pontificia-universidad-catolica-del-peru/teoria-general-del-lenguaje/apuntes/409330160-manual-pci-astm-d-6433-pdf/11594152/view>
- BECERRA, Mario. Tópicos de Pavimentos de Concreto Diseño Construcción y Supervisión. [en línea] ed Flujo Libre Lima, 2012. 315 pp. [fecha de consulta 04 de diciembre del 2020].  
Disponible en:  
[https://issuu.com/flujolibreperu/docs/libro\\_pavimentos\\_al\\_cap\\_2](https://issuu.com/flujolibreperu/docs/libro_pavimentos_al_cap_2)
- CABEZAS, Edison, ANDRADE, Diego, TORRES, Johana. Introducción a la metodología de la investigación científica. Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2018. [fecha de consulta: 12 de diciembre de 2020].

Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/15424>

- CAVALCANTI, Johnatan. Determinación del índice de condición del pavimento rígido (PCI) en las pistas de la avenida magisterial del distrito de san juan bautista – Huamanga – Ayacucho – 2019. Tesis (Ingeniero Civil). Huamanga. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, 2019. Disponible en:  
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17192>
- CCASANI, Mayra y FERRO, Yadelis. Evaluación y análisis de pavimentos den la ciudad de Abancay, para proponer una mejor alternativa estructural en el diseño de pavimentos. Tesis (Ingeniero Civil). Apurímac: Universidad Tecnológica de los Andes, 2017. Disponible en: <http://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/107>.
- FAHIM, Ahmed Cost-effectiveness of performing field investigation for pavement rehabilitation design of non-interstate routes. [en línea]. Junio 2020. [Fecha de consulta 05 de diciembre de 2020]  
Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijtst.2020.06.001>  
ISSN: 2046-0430
- FAREED, Karim, KHALED, Haleem, ALI. Saleh. The Road Pavement Condition Index (PCI) Evaluation and Maintenance: A Case Study of Yemen. [en línea]. Agosto 2016. [Fecha de consulta: 08 de diciembre de 2020].  
Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/310815822\\_The\\_Road\\_Pavement\\_Condition\\_Index\\_PCI\\_Evaluation\\_and\\_Maintenance\\_A\\_Case\\_Study\\_of\\_Yemen](https://www.researchgate.net/publication/310815822_The_Road_Pavement_Condition_Index_PCI_Evaluation_and_Maintenance_A_Case_Study_of_Yemen)
- GARCÉS, Diana. Evaluación vial y plan de rehabilitación y mantenimiento de la vía Azogues – Cojitambo – Deleg. – La Raya. Tesis (Maestría en ingeniería en vialidad y transporte). Cuenca: Universidad de

Cuenca, 2017.

Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28556>.

- GARCÍA, Juan y RUIZ, Gian. Identificación de deterioros del pavimento rígido de la calle Abtao cuadras 13 a 17 y acciones de conservación en Iquitos. Tesis (Ingeniero Civil). Iquitos: Universidad Científica del Perú, 2018.

Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/622>

- GRANDA, Carol. Evaluación de la condición del pavimento rígido por el método PCI en el anillo vial tramo Chaupimarca – Yanacancha – Pasco, 2019. Tesis (Ingeniero Civil). Pasco. Universidad Daniel Alcides Carrión, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/622>

- HASS, Ralph, HUDSON, Ronald y ZANIEWSKI, John. Modern Pavement Management. 1a ed. Malabar, Fla.: Krieger Pub. Co. 1993. 583 pp.

ISBN: 0894645889 9780894645884

- HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ Carlos. y BAPTISTA Pilar. Metodología de la Investigación. 6a ed. McGraw-Hill. 2014. 634 pp.

ISBN: 978-1-4562-2396-07

- HUANG, Yang. Pavement Analysis and Design. 2.a ed. Pearson Education: Universidad de Kentucky, 2004. 785 pp.

ISBN: 0131424734

- KRISWARDHANA, Willy, KOESOEMAWATI, Dewi y SUSANTO, Trío. Evaluation of Flexible Pavement Damage Degree with Pavement Condition Index Method (case study: Argopuro Roadas – Banyuwangi STA. 0+00 to STA. 2+600. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik. [en línea]. Febrero 2018. [Fecha de consulta: 3 de diciembre de 2020].

Disponible en <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JRSL/article/view/6892>  
ISSN:2548-9518

- KULESHOV, Alexander. Comparative analysis of pavement reconstruction methods. Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, [en línea]. Mayo 2018. [Fecha de consulta 05 de diciembre de 2020].

Disponible en: <http://aej.spbgasu.ru/index.php/AE/article/view/157/97>  
ISSN: 2500-0055

- LEGUÍA, Paola y PACHECO, Hans. Evaluación superficial del pavimento flexible por el método Pavement Condition Index (PCI) en las vías arteriales: Cincuentenario, Colón y Miguel Grau (Huacho-Huaura-Lima). Tesis (Ingeniero Civil). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2016.

Disponible en:

<https://1library.co/document/yr3x117y-evaluacion-superficial-pavimento-flexible-pavement-condition-arteriales-cincuentenario.html>

- LÓPEZ, Cesar. Determinación y Evaluación de las Patologías en el Concreto de Pavimentos Rígidos, - Distrito San Juan Bautista Provincia de Huamanga – Ayacucho. Tesis (Ingeniero Civil). Huamanga: Universidad Nacional de Huancavelica, 2014.

Disponible

en:

<http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/247/TP%20-%20UNH%20CIVIL%200030.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- MARCOMINI, Jéssica. Evaluation of pavement condition index by different methods: Case study of Maringá, Brazil a [en línea]. 3 de marzo 2020, [Fecha de consulta: 10 de diciembre de 2020].

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590198220300117>

- MORI, David. Estudio comparativo de las fallas del pavimento asfáltico

con los manuales del PCI y de mantenimiento o conservación vial del MTC en la av. Pedro Beltrán – Ventanilla. Tesis (Ingeniero Civil). Callao: Universidad Ricardo Palma, 2018.

Disponible en:

<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1444/TESIS%20MORL%20GRANDEZ%20DAVID%20JHONATAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- MUNDACA, Armando. Evaluación del pavimento rígido aplicando el método índice de condición del pavimento (PCI), en las calles del distrito de Chóchope, Lambayeque – Lambayeque. Tesis (Ingeniero Civil). Lambayeque: Universidad Cesar Vallejo 2019.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35909>

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Perú) Manual De Carreteras, Suelos, Geología y Pavimentos. Lima 2013. 352 pp.

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (Perú) Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima 2010. 439 pp.

- NIÑO, Victor. Metodología de la investigación. [en línea]. Colombia: Ediciones de la U, 2013 [fecha de consulta: 12 de diciembre de 2020].

Disponible en:

<http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3243/1/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20DISENO%20Y%20EJECUCION.pdf>

ISBN: 978-958-8675

- NUR, Wahyuddin, SUGENG, Bambang y SUSANTO, Eri. Relationship between the Pavement Condition Index (PCI), Present Serviceability Index (PSI), and Surface Distress Index on Soekarno Hatta Road, Bandung. [en línea] agosto 2019 [fecha de consulta: 02 de diciembre del 2020].

Disponible en:

[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Relationship\\_between\\_the\\_Pavement\\_Condition\\_Index\\_.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Relationship_between_the_Pavement_Condition_Index_.pdf)

ISSN: 0853-2982.

- PALOMINO, Edgar. Evaluación de la condición operacional del pavimento rígido, aplicando el método del PCI, en las pistas del Jr. Callao cuadra 3 y 4, y prolg. Jr. Callao cuadra 5 y 6 del distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, junio – 2017. Tesis (Ingeniero Civil). Huamanga: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote 2017.

Disponible en:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4978?show=full>

- PERAZA, Arasay. Evaluación de un tramo de la carretera rural Santa Clara entronque vuelta aplicando el método Pavement Condition Index y los métodos cubanos. Tesis (Ingeniero Civil). Santa Clara: Universidad Central Marta Abreu de las Villas, 2016.

Disponible en:

<https://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/6892?show=full>.

- PINEDO, Moisés. Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto Armado del Reservorio Apoyado R1, del Distrito de Coishco, Provincia de Santa, Departamento de Ancash, enero 2018, Informe de Investigación (Ingeniero Civil). Santa. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, 2018.

Disponible en:

[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/PATOLOGIA\\_RESERVORIO\\_PINEDO\\_BLAS\\_MOISES\\_GONZALO.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/PATOLOGIA_RESERVORIO_PINEDO_BLAS_MOISES_GONZALO.pdf).

- PROVOSTE, Jorge. Análisis Estadístico de Fallas en Pavimentos Rígidos aplicado en tres calles de la Ciudad de Valdivia – Chile. Tesis (Ingeniero Civil en obras civiles). Valdivia: Universidad Austral de Chile,

2014.

Disponible en:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bmficip969a/doc/bmficip969a.pdf>

- PUGA, Cecilia. Evaluación funcional de pavimento rígido tramo avenida Loja - Cuenca. Tesis (Ingeniero Civil). Cuenca: Universidad de Cuenca, 2018.

Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31534>

- ROBLES, Raúl. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Barranco – Surco – Lima. Tesis (Ingeniero Civil). Lima: Universidad Ricardo Palma, 2015.

Disponible

en:

[http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2399/robles\\_r.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2399/robles_r.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

- SAENZ, Bryan. Determinación y evaluación de las patologías del concreto, para obtener el índice de integridad estructural y condición operacional en las principales pistas de la urbanización casuarinas primera etapa – distrito de nuevo Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash. Tesis (Ingeniero Civil). Santa: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, 2014.

Disponible en: <https://prezi.com/yakx6tso8jqu/tesis-para-optar-el-titulo-de-ingeniero-civil/>

- SANCHEZ, Jenry. Evaluación del estado del pavimento de la av. Ramón Castilla, Chulucanas, mediante el método PCI. Tesis (Ingeniero Civil). Piura: Universidad de Piura, 2017.

Disponible en: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/2919>.

- SIERRA, Cristian y RIVAS, Andrés. Aplicación y comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del TRAMO PR 00+000 – PR 01+020 de la vía al llano

(dg 78 bis sur – calle 84 sur) en la Upz Yomasa. Tesis (Ingeniero Civil). Yomasa: Universidad Católica de Colombia, 2016.

Disponible en: <https://1library.co/document/y8gpe10z-aplicacion-comparacion-diferentes-metodologias-diagnostico-conservacion-mantenimiento-yomasa.html>

- SOSA, Angie. Propuesta de renovación del pavimento para mejora de la transitabilidad vial en la avenida Cuzco, distrito Mi Perú – Callao. Tesis (Ingeniero Civil). Callao: Universidad San Martín de Porres, 2018.  
Disponible en:  
<https://1library.co/document/zx5jjmoq-propuesta-renovacion-pavimento-mejora-transitabilidad-avenida-distrito-callao.html>.
- TAREFDER, Rafuqul y RAHMAN, Mostaqur. PCI and non – PCI – Based Pavement evaluation. 1.a ed. Henry Stewart Publications, 2015. 196 pp. ISSN: 1750-19358.
- TORRES, Lucy. Evaluación Superficial del pavimento rígido aplicando el método pavement condition index (PCI), en las calles del distrito de Yanama – Yungay, región Ancash. Tesis (Ingeniero Civil). Yungay: Universidad César Vallejo, 2018.  
Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33675?locale-attribute=es>
- VÁSQUEZ, Luis. Pavement Condition Index para pavimentos asfálticos y de concreto en carreteras. [en línea]. Colombia: Universidad Nacional de Colombia – ingepav, 2002. 33pp. [Fecha de consulta 07 de diciembre del 2020].  
Disponible en: <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf>
- YODER, Eldon y WITCZAK, Malthe Principles of pavement design [en

línea] 2.a ed. Estados Unidos: Clearance Center, Inc, 1991. [fecha de consulta 04 de diciembre del 2020].

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/314055030 Principles of Pavement Design Second Edition](https://www.researchgate.net/publication/314055030_Principles_of_Pavement_Design_Second_Edition).

ISBN: 978-0-471-97780-3

- ZEVALLOS, Rafael. Identificación y Evaluación de las fallas superficiales en los pavimentos flexibles de algunas vías de la ciudad de Barranca – 2017. Tesis (Maestro en Ingeniería Civil). Barranca: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible

en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16979/Zevallos\\_GRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16979/Zevallos_GRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

## ANEXOS:

### ANEXO 01: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición													
Evaluación superficial del pavimento rígido	Es la determinación de las condiciones del pavimento a lo largo de su periodo de servicio, permitiendo una mejora en los procesos de toma de decisiones para la conservación de un pavimento rígido.(Miranda, 2009 pág. 45)	La evaluación superficial se realizarán por medio del índice de condición de pavimentos por el cual se identificará, verificará e indicará los tipos de fallas superficiales que existen en el pavimento rígido de las calles del distrito Jesús Nazareno-Huamanga-Ayacucho.	Patologías en el pavimento rígido	Levantamiento de Losas o (Blowup-buckling) Grieta de esquina Losa dividida Grieta de durabilidad "D" Escala Daño del sello de junta Desnivel carril sobre berma Grietas lineales Parche grande Parche pequeño Pulimento de agregados Popouts Bombeo Punzonamiento Cruce de vía ferrea Desconchamiento o descascaramiento Grietas de retracción Descascaramiento de esquina Descascaramiento en la junta	Nominal													
			Índice de condición del pavimento (PCI).	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rango</th> <th>Clasificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 – 85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>	Rango	Clasificación	100 – 85	Excelente	85-70	Muy bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy malo
Rango	Clasificación																	
100 – 85	Excelente																	
85-70	Muy bueno																	
70-55	Bueno																	
55-40	Regular																	
40-25	Malo																	
25-10	Muy malo																	
10-0	Fallado																	

ANEXO 02: MATRIZ DE CONSISTENCIA:

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	METODOLOGIA															
<b>GENERAL</b>																					
¿Cuál es la condición operacional del pavimento rígido en las calles del distrito de de Jesús Nazareno, Provincia de Huamanga - Región Ayacucho, a partir del análisis de patologías del concreto?	Evaluar la condición superficial del pavimento rígido aplicando el método de pavement condition index (PCI), en las calles del distrito de de Jesús Nazareno, Provincia de Huamanga - Región Ayacucho – 2021.	La condición superficial del pavimento rígido se conseguirá de los resultados logrados de la investigación del proyecto.	Variable Independiente: Evaluación superficial del pavimento rígido.	Levantamiento de Losas o (Blowup-buckling) Grieta de esquina Losa dividida Grieta de durabilidad "D" Escala Daño del sello de junta Desnivel carril sobre berma Grietas lineales Parche grande Parche pequeño Pulimento de agregados Popouts Bombeo Punzonamiento Cruce de vía férrea Desconchamiento o descascaramiento Grietas de retracción Descascaramiento de esquina Descascaramiento en la junta Valores de severidad para cada tipo de falla encontrada (alta-media-baja)	Nominal	<b>Tipo de Investigacion:</b> La presente investigación es de tipo aplicada <b>Nivel de Investigacion:</b> Descriptiva <b>Metodología de Investigacion</b> Cuantitativo. <b>Diseño:</b> No experimental <b>Poblacion:</b> La poblacion esta conformado por 44 calles del Distrito de Jesus Nazareno <b>Tecnica e Instrumentos de Recoleccion de Datos:</b> - Observacion, Fichas de campo. Equipos técnicos: - Winchas o cinta métrica. - Cámara fotográfica - Manual de daños del método PCI - Plano de distribución de calles del distrito de Jesús de Nazareno.															
<b>ESPECIFICOS</b>																					
1. ¿Cuáles son las patologías presentes en el pavimento rígido de las calles del distrito de Jesús Nazareno?	1. - Identificar las clases de patologías en el pavimento rígido de las pistas del distrito de Jesús Nazareno	Las clases de patologías en el pavimento rígido de las pistas del distrito de Jesús Nazareno se obtendra con la investigacion	Variable Dependiente: Identificación de las fallas en el pavimento rígido.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rango</th> <th>Clasificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>	Rango	Clasificación	100 - 85	Excelente	85-70	Muy bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy malo	10-0	Fallado	Ordinal
Rango	Clasificación																				
100 - 85	Excelente																				
85-70	Muy bueno																				
70-55	Bueno																				
55-40	Regular																				
40-25	Malo																				
25-10	Muy malo																				
10-0	Fallado																				
2. ¿Cuál es el índice de condición del pavimento rígido aplicando la metodología del PC?	2. Calcular el índice de condición del pavimento rígido aplicando la metodología del PCI..	Se obtendra el índice de condición del pavimento rígido aplicando la metodología del PCI..																			

ANEXO 03: Hojas de inspección de las 38 cuadras del distrito de Jesús de Nazareno, provincia de Huamanga, Departamento Ayacucho.

HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS ESTE – OESTE (CUADRA 1)

 <b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>						
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV LOS INCAS - CUADRA 01 - TRAMO ESTE A OESTE			<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO		<b>TOTAL DE AREA:</b> 396.00				
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO			<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 40		<b>FECHA:</b> 08/01/2020				
			<b>DIMESIONES DE LALOSA:</b> 2.70 x 3.70		<b>AREA:</b> 9.99 m2				
TIPOS DE PATOLOGIAS			INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)						
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>SEVERIDAD DE FALLA</b> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">H: ALTO</div> <div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;">M: MEDIO</div> <div style="background-color: green; color: white; text-align: center; padding: 5px;">L: BAJO</div>						
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO							
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION							
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA							
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA							
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO								
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO								
ESQUEMA			DENSIDAD DE FALLA						
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26L+31L	26L+31L		1					
2	26L+31L	26L+31L		2	26	L	80	100.0%	2
3	26L+31L	26L+31L		3	28	L	4	5.0%	4
4	26L+31L	26L+31L		4	31	L	80	100.0%	10
5	26L+31L	26L+31L		5					
6	26L+31L	26L+31L		6					
7	26L+31L+28L	26L+31L		7					
8	26L+31L	26L+31L		8					
9	26L+31L	26L+31L		9					
10	26L+31L	26L+31L		10					
11	26L+31L+28L	26L+31L		11					
12	26L+31L	26L+31L		12					
13	26L+31L	26L+31L		13					
14	26L+31L	26L+31L		14					
15	26L+31L	26L+31L		15					
16	26L+31L	26L+31L		16					
17	26L+31L	26L+31L		17					
18	26L+31L	26L+31L		18					
19	26L+31L	26L+31L		19					
20	26L+31L	26L+31L		20					

Fuente: Elaboración propia

## HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS ESTE – OESTE (CUADRA 2)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV LOS INCAS - CUADRA 02 - TRAMO ESTE A OESTE					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO							
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 50 <span style="float: right;"><b>TOTAL DE AREA:</b> 499.50</span>							
					<b>FECHA:</b> 08/07/2020							
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70 <span style="float: right;"><b>AREA:</b> 9.99 m<sup>2</sup></span>							
TIPOS DE PATOLOGIAS						<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>						
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA				SEVERIDAD DE FALLA						
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO				<b>H: ALTO</b>						
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION				<b>M: MEDIO</b>						
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA				<b>L: BAJO</b>						
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA										
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO											
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO											
ESQUEMA						DENSIDAD DE FALLA						
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26L+31L	26L+31L		51				26	L	50	100.0%	2
2	26L+31L	26L+31L		52				28	L	3	6.0%	5
3	26L+31L	26L+31L		53				31	L	50	100.0%	10
4	26L+31L	26L+31L		54								
5	26L+31L	26L+31L		55								
6	26L+31L	26L+31L		56								
7	26L+31L+28L	26L+31L		57								
8	26L+31L	26L+31L		58								
9	26L+31L	26L+31L		59								
10	26L+31L	26L+31L		60								
11	26L+31L	26L+31L+28L		61								
12	26L+31L	26L+31L		62								
13	26L+31L	26L+31L		63								
14	26L+31L	26L+31L		64								
15	26L+31L	26L+31L		65								
16	26L+31L	26L+31L		66								
17	26L+31L	26L+31L		67								
18	26L+31L	26L+31L		68								
19	26L+31L	26L+31L+28L		69								
20	26L+31L	26L+31L		70								
21	26L+31L	26L+31L		71								
22	26L+31L	26L+31L		72								
23	26L+31L	26L+31L		73								
24	26L+31L	26L+31L		74								
25	26L+31L	26L+31L		75								
26				76								

Fuente: Elaboración propia



HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS ESTE – OESTE (CUADRA 4)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																									
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>																												
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV LOS INCAS - CUADRA 04 - TRAMO ESTE A OESTE					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO																									
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 50		<b>TOTAL DE AREA:</b> 479.52																							
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020		<b>AREA:</b> 9.99 m2																							
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70																									
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																									
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td style="width: 33%;">28. GRIETA LINEAL</td> <td style="width: 33%;">35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		<b>H: ALTO</b>				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
					<b>M: MEDIO</b>																									
					<b>L: BAJO</b>																									
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																									
<b>LOSA - A</b>		<b>LOSA - B</b>		<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>		<b>LOSA - B</b>		<b>LOSA - C</b>		<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>														
1	26L+31L	26L+31L+25L		51								25	L	1	2.1%	1														
2	26L+31L	26L+31L		52								26	L	48	100.0%	2														
3	26L+31L	26L+31L		53								29	L	3	6.3%	5														
4	26L+31L	26L+31L		54								31	L	48	100.0%	10														
5	26L+31L	26L+31L		55																										
6	26L+31L+29L	26L+31L		56																										
7	26L+31L	26L+31L		57																										
8	26L+31L	26L+31L		58																										
9	26L+31L	26L+31L		59																										
10	26L+31L	26L+31L		60																										
11	26L+31L	26L+31L		61																										
12	26L+31L	26L+31L		62																										
13	26L+31L	26L+31L		63																										
14	26L+31L	26L+31L		64																										
15	26L+31L	26L+31L		65																										
16	26L+31L	26L+31L		66																										
17	26L+31L	26L+31L		67																										
18	26L+31L+29L	26L+31L		68																										
19	26L+31L	26L+31L		69																										
20	26L+31L	26L+31L		70																										
21	26L+31L	26L+31L		71																										
22	26L+31L	26L+31L		72																										
23	26L+31L	26L+31L+29L		73																										
24	26L+31L	26L+31L		74																										
25				75																										

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS ESTE – OESTE (CUADRA 5)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>				
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>							
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV LOS INCAS - CUADRA 05 - TRAMO ESTE A OESTE					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO				
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 48		<b>TOTAL DE AREA:</b> 479.52		
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020				
					<b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70		<b>AREA:</b> 9.99 m <sup>2</sup>		
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>				
21. BLOW UP/ BUCKLING			28. GRIETA LINEAL		35. CRUCE DE VIA FERREA			<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>	
22. GRIETA DE ESQUINA			29. PARCHEO GRANDE		36. DESCONCHAMIENTO			<b>H: ALTO</b>	
23. LOSA DIVIDIDA			30. PARCHEO PEQUEÑO		37. RETRACCION				
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"			31. PULIMIENTO		38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA			<b>M: MEDIO</b>	
25. ESCALA			32. POPOUTS		39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA			<b>L: BAJO</b>	
26. SELLO DE JUNTA			33. BOMBEO						
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA			34. PUNZONAMIENTO						
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>				
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		
1	26L+31L	26L+31L		51				TIPO	SEVERIDAD
2	26L+31L	26L+31L		52				N° DE LOSAS	DENSIDAD
3	26L+31L	26L+31L		53				VALOR DE REDUCCION	
4	26L+31L	26L+31L		54				22	M
5	26L+31L	26L+31L		55				26	L
6	26L+31L+29L	26L+31L		56				29	L
7	26L+31L	26L+31L		57				31	L
8	26L+31L	26L+31L		58					
9	26L+31L	26L+31L		59					
10	26L+31L	26L+31L		60					
11	26L+31L	26L+31L		61					
12	26L+31L	26L+31L		62					
13	26L+31L	26L+31L		63					
14	26L+31L	26L+31L		64					
15	26L+31L	26L+31L		65					
16	26L+31L	26L+31L		66					
17	26L+31L	26L+31L		67					
18	26L+31L	26L+31L+29L		68					
19	26L+31L	26L+31L		69					
20	26L+31L	26L+31L		70					
21	26L+31L	26L+31L		71					
22	26L+31L	26L+31L		72					
23	26L+31L+22M	26L+31L		73					
24	26L+31L+22M	26L+31L		74					
25				75					

Fuente: Elaboración propia





HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS ESTE – OESTE (CUADRA 8)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>										
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV LOS INCAS - CUADRA 08 - TRAMO ESTE A OESTE					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO							
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 48			<b>TOTAL DE AREA:</b> 479.52				
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020							
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70			<b>AREA:</b> 9.99 m <sup>2</sup>				
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							
21. BLOW UP/ BUCKLING			28. GRIETA LINEAL		35. CRUCE DE VIA FERREA			<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>				
22. GRIETA DE ESQUINA			29. PARCHEO GRANDE		36. DESCONCHAMIENTO							
23. LOSA DIVIDIDA			30. PARCHEO PEQUEÑO		37. RETRACCION							
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"			31. PULIMIENTO		38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA			<b>M: MEDIO</b>				
25. ESCALA			32. POPOUTS		39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA							
26. SELLO DE JUNTA			33. BOMBEO		39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA			<b>L: BAJO</b>				
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA			34. PUNZONAMIENTO									
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>							
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26L+31L+22L	26L+31L		51								
2	26L+31L	26L+31L		52				22	L	1	2.1%	2
3	26L+31L	26L+31L		53				26	L	48	100.0%	2
4	26L+31L	26L+31L		54				29	L	2	4.2%	3
5	26L+31L	26L+31L		55				31	L	48	100.0%	10
6	26L+31L	26L+31L		56								
7	26L+31L	26L+31L		57								
8	26L+31L	26L+31L		58								
9	26L+31L	26L+31L		59								
10	26L+31L	26L+31L		60								
11	26L+31L	26L+31L+29L		61								
12	26L+31L	26L+31L		62								
13	26L+31L	26L+31L		63								
14	26L+31L	26L+31L		64								
15	26L+31L	26L+31L		65								
16	26L+31L	26L+31L		66								
17	26L+31L	26L+31L		67								
18	26L+31L	26L+31L		68								
19	26L+31L	26L+31L		69								
20	26L+31L	26L+31L		70								
21	26L+31L+29L	26L+31L		71								
22	26L+31L	26L+31L		72								
23	26L+31L	26L+31L		73								
24	26L+31L	26L+31L		74								
25				75								

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS ESTE – OESTE (CUADRA 9)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																									
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>																												
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV LOS INCAS - CUADRA 09 - TRAMO ESTE A OESTE					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO																									
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 50		<b>TOTAL DE AREA:</b> 499.50																							
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020		<b>AREA:</b> 9.99 m2																							
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70																									
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																									
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td style="width: 33%;">28. GRIETA LINEAL</td> <td style="width: 33%;">35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		<b>H: ALTO</b>				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
					<b>M: MEDIO</b>																									
					<b>L: BAJO</b>																									
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																									
LOSA - A			LOSA - B			LOSA - C																								
LOSA - A			LOSA - B			LOSA - C																								
1	26L+31L	26L+31L		51				TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION																		
2	26L+31L	26L+31L		52				26	L	50	100.0%	2																		
3	26L+31L	26L+31L		53				31	L	50	100.0%	10																		
4	26L+31L	26L+31L		54																										
5	26L+31L	26L+31L		55																										
6	26L+31L	26L+31L		56																										
7	26L+31L	26L+31L		57																										
8	26L+31L	26L+31L		58																										
9	26L+31L	26L+31L		59																										
10	26L+31L	26L+31L		60																										
11	26L+31L	26L+31L		61																										
12	26L+31L	26L+31L		62																										
13	26L+31L	26L+31L		63																										
14	26L+31L	26L+31L		64																										
15	26L+31L	26L+31L		65																										
16	26L+31L	26L+31L		66																										
17	26L+31L	26L+31L		67																										
18	26L+31L	26L+31L		68																										
19	26L+31L	26L+31L		69																										
20	26L+31L	26L+31L		70																										
21	26L+31L	26L+31L		71																										
22	26L+31L	26L+31L		72																										
23	26L+31L	26L+31L		73																										
24	26L+31L	26L+31L		74																										
25	26L+31L	26L+31L		75																										
26				76																										

Fuente: Elaboración propia

## 📌 NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE "VALORES DEDUCIDOS"

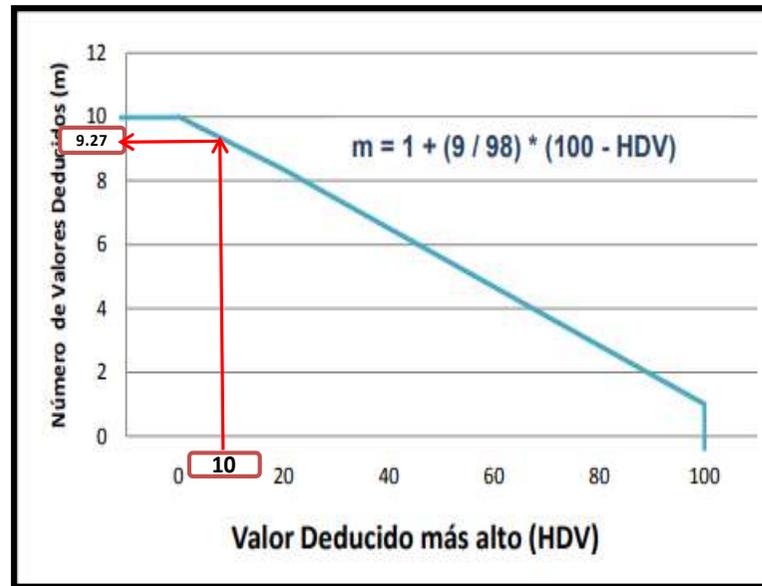
### NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE " VALORES DEDUCIDOS" - AV. LOS INCAS ESTE - OESTE

$$m = 1 + \frac{9}{98} \cdot (100 - HDV)$$

m= Número máximo admisible de "valores deducidos"  
 HDV= El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

m= 9.27  
 fraccion= 0.27

RESULTADOS	"m"
	ORDEN
10	1
2	2
1.4	3
1.3	4
0.8	5
0.4	6
0.1	7

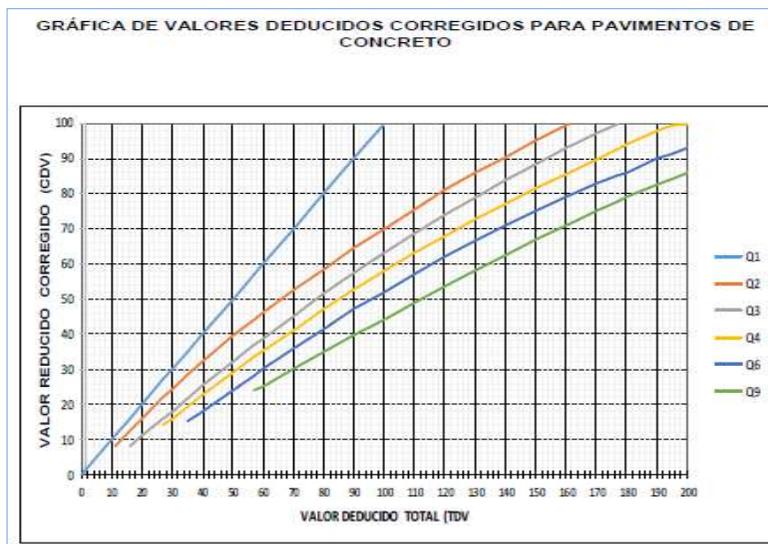


Fuente: Elaboración propia

## ■ MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA “CDV”

MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA “CDV”

#	VALOR DE REDUCCIÓN							TDV	q	VDT
1	10	2	1.4	1.3	0.8	0.4	0.10	16.00	-	16.00



RANGO CALIFICACIÓN PCI	
RANGO	CALIFICACIÓN
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
10 - 25	MUY MALO
10-0	FALLADO

ENTONCES:

PCI = 100 - VDT	
VDT	16.00
PCI =	84
Calificación:	MUY BUENO



Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS OESTE – ESTE (CUADRA 1)

			<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>						
			<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>									
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV LOS INCAS - CUADRA 01 - TRAMO OESTE - ESTE						<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO						
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO						<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 40			<b>TOTAL DE AREA:</b> 396.00			
						<b>FECHA:</b> 08/01/2020						
						<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70			<b>AREA:</b> 9.99 m <sup>2</sup>			
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>						<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>						
						<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>						
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA				<b>H: ALTO</b>						
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO				<b>M: MEDIO</b>						
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION				<b>L: BAJO</b>						
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA										
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA										
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO											
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO											
<b>ESQUEMA</b>						<b>DENSIDAD DE FALLA</b>						
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26M+31M+28M	26M+31M+28M		51								
2	26M+31M	26M+31M+28M		52				22	M	1	2.5%	4
3	26M+31M+28M	26M+31M		53				26	M	40	100.0%	4
4	26M+31M	26M+31M		54				28	M	12	30.0%	20
5	26M+31M	26M+31M+28M		55				31	M	40	100.0%	10
6	26M+31M	26M+31M+28M		56								
7	26M+31M	26M+31M		57								
8	26M+31M	26M+31M		58								
9	26M+31M	26M+31M		59								
10	26M+31M	26M+31M+28M		60								
11	26M+31M	26M+31M		61								
12	26M+31M+28M	26M+31M		62								
13	26M+31M	26M+31M		63								
14	26M+31M+28M	26M+31M+28M		64								
15	26M+31M	26M+31M		65								
16	26M+31M	26M+31M		66								
17	26M+31M	26M+31M		67								
18	26M+31M+28M	26M+31M		68								
19	26M+31M+28M	26M+31M		69								
20	26M+31M	26M+31M+22M		70								
21				71								

Fuente: Elaboración propia



HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS OESTE – ESTE (CUADRA 3)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV LOS INCAS - CUADRA 03 - TRAMO OESTE - ESTE					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO							
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 46		<b>TOTAL DE AREA:</b> 459.54					
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020							
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70		<b>AREA:</b> 9.99 m2					
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							
21. BLOW UP/ BUCKLING			28. GRIETA LINEAL		35. CRUCE DE VIA FERREA			<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>  <b>H: ALTO</b>  <b>M: MEDIO</b>  <b>L: BAJO</b>				
22. GRIETA DE ESQUINA			29. PARCHEO GRANDE		36. DESCONCHAMIENTO							
23. LOSA DIVIDIDA			30. PARCHEO PEQUEÑO		37. RETRACCION							
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"			31. PULIMIENTO		38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA							
25. ESCALA			32. POPOUTS		39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA							
26. SELLO DE JUNTA			33. BOMBEO									
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA			34. PUNZONAMIENTO									
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>							
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26M+31M	26M+31M		51								
2	26M+31M	26M+31M		52				26	M	46	100.0%	4
3	26M+31M+28M	26M+31M+28M		53				28	M	13	28.3%	19
4	26M+31M	26M+31M		54				31	M	46	100.0%	10
5	26M+31M	26M+31M		55								
6	26M+31M	26M+31M		56								
7	26M+31M	26M+31M		57								
8	26M+31M+28M	26M+31M		58								
9	26M+31M+28M	26M+31M+28M		59								
10	26M+31M+28M	26M+31M+28M		60								
11	26M+31M	26M+31M		61								
12	26M+31M	26M+31M		62								
13	26M+31M	26M+31M		63								
14	26M+31M	26M+31M		64								
15	26M+31M	26M+31M		65								
16	26M+31M	26M+31M+28M		66								
17	26M+31M	26M+31M+28M		67								
18	26M+31M+28M	26M+31M		68								
19	26M+31M+28M	26M+31M+28M		69								
20	26M+31M+28M	26M+31M+28M		70								
21	26M+31M	26M+31M		71								
22	26M+31M	26M+31M		72								
23	26M+31M	26M+31M		73								
24				74								

Fuente: Elaboración propia





HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS OESTE – ESTE (CUADRA 6)

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI							
		FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL										
NOMBRE DE LA VIA: AV LOS INCAS - CUADRA 06 - TRAMO OESTE - ESTE					MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO							
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					NUMERO DE PAÑOS: 50		TOTAL DE AREA: 499.50					
					FECHA: 08/01/2020							
					DIMESIONES DE LA LOSA: 2.70 x 3.70		AREA: 9.99 m2					
TIPOS DE PATOLOGIAS					INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>H: ALTO</b>									
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO										
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION										
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA										
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA										
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO											
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO											
ESQUEMA					DENSIDAD DE FALLA							
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26L+31L	26L+31L		51				25	L	3	6.0%	5
2	26L+31L	26L+31L		52				26	L	50	100.0%	2
3	26L+31L	26L+31L		53				31	L	50	100.0%	10
4	26L+31L+25L	26L+31L+25L		54								
5	26L+31L	26L+31L		55								
6	26L+31L	26L+31L		56								
7	26L+31L	26L+31L		57								
8	26L+31L	26L+31L		58								
9	26L+31L	26L+31L		59								
10	26L+31L	26L+31L		60								
11	26L+31L	26L+31L		61								
12	26L+31L	26L+31L		62								
13	26L+31L	26L+31L		63								
14	26L+31L	26L+31L		64								
15	26L+31L	26L+31L		65								
16	26L+31L	26L+31L+25L		66								
17	26L+31L	26L+31L		67								
18	26L+31L	26L+31L		68								
19	26L+31L	26L+31L		69								
20	26L+31L	26L+31L		70								
21	26L+31L	26L+31L		71								
22	26L+31L	26L+31L		72								
23	26L+31L	26L+31L		73								
24	26L+31L	26L+31L		74								
25	26L+31L	26L+31L		75								
26				76								

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA AV. LOS INCAS OESTE – ESTE (CUADRA 7)

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI																			
		FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																						
NOMBRE DE LA VIA: AV LOS INCAS - CUADRA 07 - TRAMO OESTE - ESTE				MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO		TOTAL DE AREA: 479.52																		
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO				FECHA: 08/01/2020																				
				DIMENSIONES DE LA LOSA: 2.70 x 3.70		AREA: 9.99 m2																		
TIPOS DE PATOLOGIAS				INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)																				
21. BLOW UP/ BUCKLING	22. GRIETA DE ESQUINA	23. LOSA DIVIDIDA	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	25. ESCALA	26. SELLO DE JUNTA	27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	28. GRIETA LINEAL	29. PARCHEO GRANDE	30. PARCHEO PEQUEÑO	31. PULIMIENTO	32. POPOUTS	33. BOMBEO	34. PUNZONAMIENTO	35. CRUCE DE VIA FERREA	36. DESCONCHAMIENTO	37. RETRACCION	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA						
<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>																								
<b>H: ALTO</b>																								
<b>M: MEDIO</b>																								
<b>L: BAJO</b>																								
ESQUEMA													DENSIDAD DE FALLA											
	LOSA - A			LOSA - B			LOSA - C				LOSA - A			LOSA - B			LOSA - C			TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26L+31L	26L+31L		51															25	L	2	4.2%	11	
2	26L+31L	26L+31L		52															26	L	48	100.0%	2	
3	26L+31L	26L+31L		53															28	L	1	2.1%	3	
4	26L+31L	26L+31L		54															31	L	48	100.0%	10	
5	26L+31L	26L+31L		55																				
6	26L+31L+28L	26L+31L		56																				
7	26L+31L	26L+31L		57																				
8	26L+31L	26L+31L		58																				
9	26L+31L	26L+31L		59																				
10	26L+31L	26L+31L		60																				
11	26L+31L	26L+31L		61																				
12	26L+31L	26L+31L		62																				
13	26L+31L	26L+31L		63																				
14	26L+31L	26L+31L		64																				
15	26L+31L	26L+31L		65																				
16	26L+31L+25L	26L+31L		66																				
17	26L+31L	26L+31L		67																				
18	26L+31L	26L+31L		68																				
19	26L+31L	26L+31L		69																				
20	26L+31L	26L+31L		70																				
21	26L+31L	26L+31L+25L		71																				
22	26L+31L	26L+31L		72																				
23	26L+31L	26L+31L		73																				
24	26L+31L	26L+31L		74																				
25				75																				

Fuente: Elaboración propia





## ■ NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE “VALORES DEDUCIDOS”

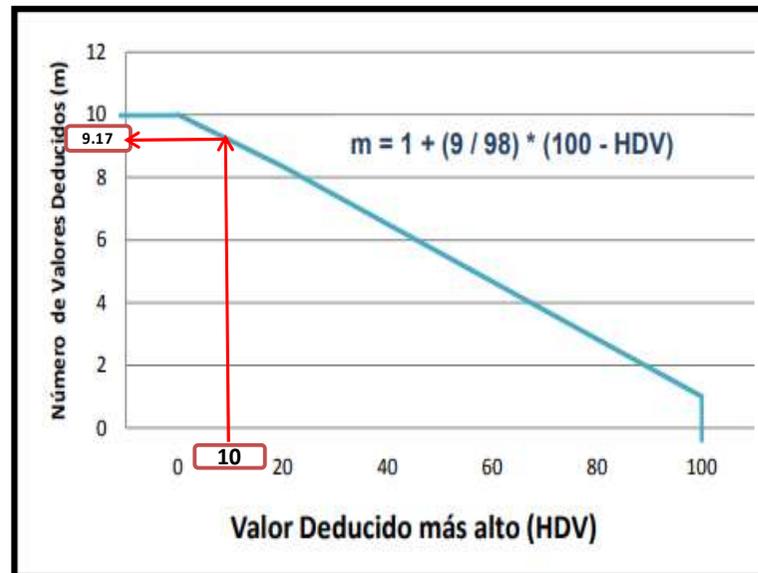
### NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE " VALORES DEDUCIDOS" - AV. LOS INCAS ESTE - OESTE

$$m = 1 + \frac{9}{98} \cdot (100 - HDV)$$

m= Número máximo admisible de “valores deducidos”  
 HDV= El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

m= 9.17  
 fraccion= 0.17

RESULTADOS	"m"
	ORDEN
11	1
10	2
2.4	3
2	4
1.4	5
1.3	6
0.8	7
0.40	8
0.10	9



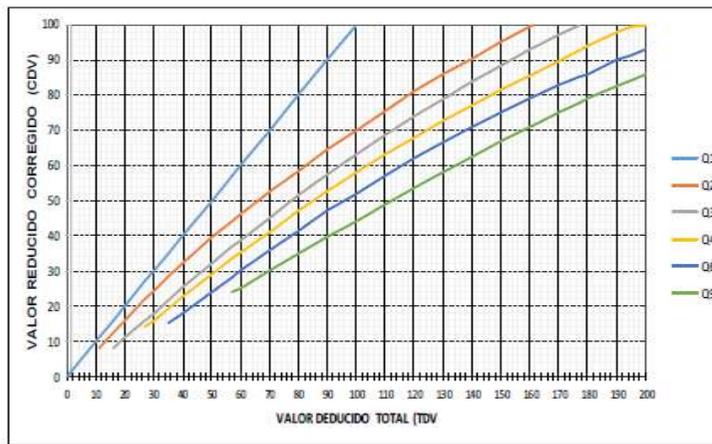
Fuente: Elaboración propia

## MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

#	VALOR DE REDUCCIÓN									TDV	q	CDV
1	11	10	2.4	2	1.4	1.3	0.80	0.40	0.10	29.40	1	29.00
2	11	10	2	2	1.4	1.3	0.8	0.40	0.00	28.90	2	22.00
3	2	2	2	2	1.4	1.3	0.8	0.40	0.00	11.90	3	9.00
4	2	2	2	2	1.4	1.3	0.8	0.40	0.00	11.90	4	-

GRÁFICA DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO



RANGO CALIFICACIÓN PCI	
RANGO	CALIFICACIÓN
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
10 - 25	MUYMALO
10-0	FALLADO

ENTONCES  
S.

PCI = 100 - CDV	
CDV	29.00
PCI =	71
Calificación:	MUY BUENO



Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA AV. SAN FELIPE NORTE- SUR (CUADRA 1)

			<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>						
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV. SAN FELIPE - CUADRA 01 - TRAMO NORTE - SUR						<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO						
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO						<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 64		<b>TOTAL DE AREA:</b> 622.08				
						<b>FECHA:</b> 09/01/2020		<b>AREA:</b> 9.72 m <sup>2</sup>				
						<b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.60						
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>						<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>						
21. BLOW UP/ BUCKLING			28. GRIETA LINEAL			35. CRUCE DE VIA FERREA			<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>  <b>H: ALTO</b>  <b>M: MEDIO</b>  <b>L: BAJO</b>			
22. GRIETA DE ESQUINA			29. PARCHEO GRANDE			36. DESCONCHAMIENTO						
23. LOSA DIVIDIDA			30. PARCHEO PEQUEÑO			37. RETRACCION						
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"			31. PULIMIENTO			38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA						
25. ESCALA			32. POPOUTS			39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA						
26. SELLO DE JUNTA			33. BOMBEO									
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA			34. PUNZONAMIENTO									
<b>ESQUEMA</b>						<b>DENSIDAD DE FALLA</b>						
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26M+31M+29H	26M+31M+29H		51								
2	26M+31M	26M+31M		52				26	M	64	100.00%	4
3	26M+31M	26M+31M		53				29	H	3	4.69%	13
4	26M+31M	26M+31M		54				30	M	1	1.56%	1
5	26M+31M	26M+31M		55				31	M	64	100.00%	10
6	26M+31M	26M+31M		56								
7	26M+31M	26M+31M		57								
8	26M+31M	26M+31M		58								
9	26M+31M	26M+31M		59								
10	26M+31M	26M+31M		60								
11	26M+31M	26M+31M		61								
12	26M+31M	26M+31M		62								
13	26M+31M	26M+31M		63								
14	26M+31M	26M+31M		64								
15	26M+31M	26M+31M		65								
16	26M+31M	26M+31M		66								
17	26M+31M	26M+31M		67								
18	26M+31M	26M+31M		68								
19	26M+31M	26M+31M		69								
20	26M+31M	26M+31M		70								
21	26M+31M	26M+31M		71								
22	26M+31M	26M+31M		72								
23	26M+31M	26M+31M		73								
24	26M+31M	26M+31M		74								
25	26M+31M	26M+31M		75								
26	26M+31M	26M+31M		76								
27	26M+31M	26M+31M		77								
28	26M+31M	26M+31M		78								
29	26M+31M	26M+31M		79								
30	26M+31M	26M+31M		80								
31	26M+31M+30M	26M+31M		81								
32	26M+31M+29H	26M+31M		82								
33				83								

Fuente: Elaboración propia







HOJA DE INSPECCION DE LA AV. SAN FELIPE NORTE- SUR (CUADRA 5)

			<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																									
			<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>																												
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV. SAN FELIPE - CUADRA 01 - TRAMO NORTE - SUR						<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO																									
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO						<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 30		<b>TOTAL DE AREA:</b> 345.60 m <sup>2</sup>																							
						<b>FECHA:</b> 09/01/2020		<b>AREA:</b> 11.52 m <sup>2</sup>																							
						<b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 3.20 x 3.60																									
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>						<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																									
						<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td style="width: 33%;">28. GRIETA LINEAL</td> <td style="width: 33%;">35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>						21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		<b>H: ALTO</b>				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																													
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																													
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																													
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA																													
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA																													
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																														
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																														
						<b>M: MEDIO</b>																									
						<b>L: BAJO</b>																									
<b>ESQUEMA</b>						<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">LOSA - A</th> <th style="width: 33%;">LOSA - B</th> <th style="width: 33%;">LOSA - C</th> </tr> </table>			LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">LOSA - A</th> <th style="width: 33%;">LOSA - B</th> <th style="width: 33%;">LOSA - C</th> </tr> </table>			LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">TIPO</th> <th style="width: 20%;">SEVERIDAD</th> <th style="width: 20%;">N° DE LOSAS</th> <th style="width: 20%;">DENSIDAD</th> <th style="width: 20%;">VALOR DE REDUCCION</th> </tr> </table>		TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION													
LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C																													
LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C																													
TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION																											
1	26M+31M	26M+31M																													
2	26M+31M	26M+31M				25	L	2	6.67%	3																					
3	26M+31M	26M+31M				26	M	30	100.00%	4																					
4	26M+31M	26M+31M				31	M	30	100.00%	10																					
5	26M+31M	26M+31M																													
6	26M+31M	26M+31M																													
7	26M+31M	26M+31M																													
8	26M+31M	26M+31M																													
9	26M+31M	26M+31M																													
10	26M+31M	26M+31M																													
11	26M+31M	26M+31M+25L																													
12	26M+31M	26M+31M+25L																													
13	26M+31M	26M+31M																													
14	26M+31M	26M+31M																													
15	26M+31M	26M+31M																													
16																															

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA AV. SAN FELIPE NORTE- SUR (CUADRA 6)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>								
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>											
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV. SAN FELIPE - CUADRA 01 - TRAMO NORTE - SUR					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO								
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 30		<b>TOTAL DE AREA:</b> 599.04 m <sup>2</sup>						
					<b>FECHA:</b> 09/01/2020		<b>AREA:</b> 11.52 m <sup>2</sup>						
					<b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 3.20 x 3.60								
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>								
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>								
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>H: ALTO</b>										
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO											
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION											
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	<b>M: MEDIO</b>										
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA											
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		<b>L: BAJO</b>										
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO												
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>								
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26M+31M	26M+31M		51					25	L	5	16.67%	4
2	26M+31M	26M+31M		52					26	M	30	100.00%	4
3	26M+31M	26M+31M		53					31	M	30	100.00%	10
4	26M+31M	26M+31M		54									
5	26M+31M	26M+31M		55									
6	26M+31M	26M+31M+25L		56									
7	26M+31M	26M+31M+25L		57									
8	26M+31M	26M+31M		58									
9	26M+31M+25L	26M+31M		59									
10	26M+31M	26M+31M		60									
11	26M+31M	26M+31M		61									
12	26M+31M	26M+31M		62									
13	26M+31M	26M+31M		63									
14	26M+31M+25L	26M+31M+25L		64									
15	26M+31M	26M+31M		65									
16				66									

Fuente: Elaboración propia

## ■ NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE “VALORES DEDUCIDOS”

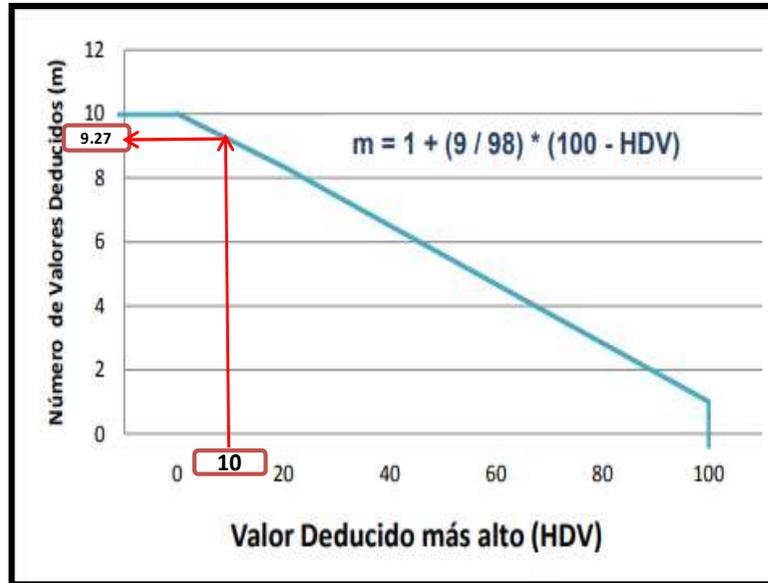
### NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE " VALORES DEDUCIDOS" - AV. SAN FELIPE NORTE - SUR

$$m = 1 + \frac{9}{98} \cdot (100 - HDV)$$

m= Número máximo admisible de “valores deducidos”  
 HDV= El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

m= 9.27  
 fraccion= 0.27

RESULTADOS	"m" ORDEN
10	1
4	2
3.5	3
0.12	4
0.1	5



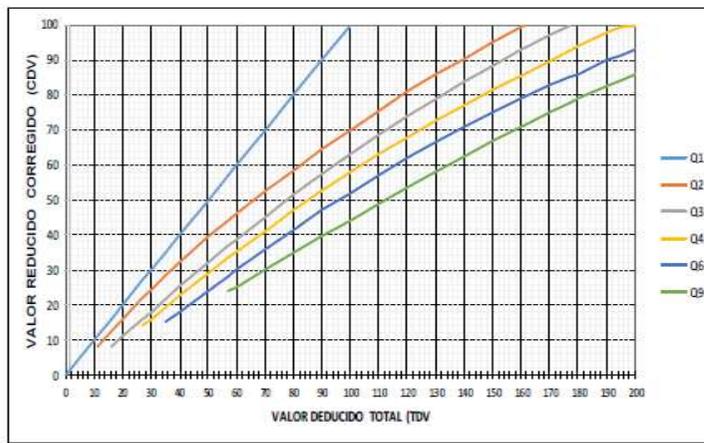
Fuente: Elaboración propia

## MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

#	VALOR DE REDUCCIÓN							TDV	q	CDV
1	10	4	3.5	0.12	0.1	1.3		19.02	1	19.40
2	10	4	2	0.12	0.1	1.3		17.52	2	15.50
3	10	2	2	0.12	0.1	1.3		15.52	3	-
4	2	2	2	0.12	0.1	1.3		7.52	4	-

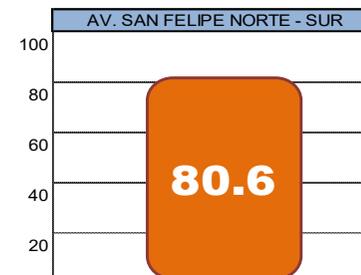
GRÁFICA DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO



RANGO	CALIFICACIÓN
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
10 - 25	MUY MALO
10-0	FALLADO

ENTONCES

PCI = 100 - CDV	
CDV	19.40
PCI =	80.6
Calificación:	MUY BUENO



Fuente: Elaboración propia





# HOJA DE INSPECCION DE LA AV. SAN FELIPE SUR - NORTE (CUADRA 3)

 <b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>		<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																																	
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV. SAN FELIPE - CUADRA 01 - TRAMO SUR - NORTE		<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO			<b>TOTAL DE AREA:</b> 921.60 m <sup>2</sup>																														
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPINOZA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO		<b>FECHA:</b> 03/01/2020			<b>AREA:</b> 11.52 m <sup>2</sup>																														
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>		<b>INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																																	
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>SEVERIDAD DE FALLA</b> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">H: ALTO</div> <div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;">M: MEDIO</div> <div style="background-color: green; color: white; text-align: center; padding: 5px;">L: BAJO</div>																																
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																																	
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																																	
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA																																	
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA																																	
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																																		
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																																		
<b>ESQUEMA</b>		<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																																	
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>LOSA - A</th> <th>LOSA - B</th> <th>LOSA - C</th> </tr> <tr> <td>26M+31M</td> <td>26M+31M</td> <td></td> </tr> </table>	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	26M+31M	26M+31M		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>LOSA - A</th> <th>LOSA - B</th> <th>LOSA - C</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C				<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>TIPO</th> <th>SEVERIDAD</th> <th>N° DE LOSAS</th> <th>DENSIDAD</th> <th>VALOR DE REDUCCION</th> </tr> <tr> <td>25</td> <td>L</td> <td>7</td> <td>8.75%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>M</td> <td>80</td> <td>100.00%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>M</td> <td>80</td> <td>100.00%</td> <td>10</td> </tr> </table>	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION	25	L	7	8.75%	3	26	M	80	100.00%	4	31	M	80	100.00%	10
LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C																																	
26M+31M	26M+31M																																		
LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C																																	
TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION																															
25	L	7	8.75%	3																															
26	M	80	100.00%	4																															
31	M	80	100.00%	10																															
1	26M+31M	26M+31M																																	
2	26M+31M	26M+31M																																	
3	26M+31M	26M+31M																																	
4	26M+31M	26M+31M																																	
5	26M+31M	26M+31M																																	
6	26M+31M	26M+31M																																	
7	26M+31M	26M+31M																																	
8	26M+31M	26M+31M+25L																																	
9	26M+31M	26M+31M																																	
10	26M+31M	26M+31M																																	
11	26M+31M	26M+31M+25L																																	
12	26M+31M	26M+31M																																	
13	26M+31M	26M+31M																																	
14	26M+31M	26M+31M																																	
15	26M+31M	26M+31M																																	
16	26M+31M	26M+31M																																	
17	26M+31M	26M+31M																																	
18	26M+31M	26M+31M																																	
19	26M+31M	26M+31M																																	
20	26M+31M	26M+31M+25L																																	
21	26M+31M	26M+31M																																	
22	26M+31M	26M+31M																																	
23	26M+31M	26M+31M+25L																																	
24	26M+31M	26M+31M																																	
25	26M+31M	26M+31M																																	
26	26M+31M	26M+31M																																	
27	26M+31M	26M+31M																																	
28	26M+31M	26M+31M																																	
29	26M+31M	26M+31M																																	
30	26M+31M+25L	26M+31M																																	
31	26M+31M	26M+31M																																	
32	26M+31M	26M+31M																																	
33	26M+31M	26M+31M																																	
34	26M+31M	26M+31M																																	
35	26M+31M	26M+31M																																	
36	26M+31M	26M+31M																																	
37	26M+31M	26M+31M																																	
38	26M+31M+25L	26M+31M																																	
39	26M+31M+25L	26M+31M																																	
40	26M+31M	26M+31M																																	
41																																			

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA AV. SAN FELIPE SUR - NORTE (CUADRA 4)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																									
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>																												
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV. SAN FELIPE - CUADRA 01 - TRAMO SUR - NORTE					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO																									
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>FECHA:</b> 09/01/2020																									
					<b>TOTAL DE AREA:</b> 299.52 m2																									
					<b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 3.20 x 3.60																									
					<b>AREA:</b> 11.52 m2																									
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																									
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td style="width: 33%;">28. GRIETA LINEAL</td> <td style="width: 33%;">35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		<b>H: ALTO</b>				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
					<b>M: MEDIO</b>																									
					<b>L: BAJO</b>																									
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																									
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>																	
1	26M+31M	26M+31M		51																										
2	26M+31M	26M+31M		52					25	L	4	7.69%	3																	
3	26M+31M	26M+31M		53					26	M	52	100.00%	4																	
4	26M+31M	26M+31M		54					31	M	52	100.00%	10																	
5	26M+31M	26M+31M		55																										
6	26M+31M	26M+31M		56																										
7	26M+31M+25L	26M+31M		57																										
8	26M+31M	26M+31M		58																										
9	26M+31M	26M+31M		59																										
10	26M+31M	26M+31M		60																										
11	26M+31M	26M+31M		61																										
12	26M+31M	26M+31M		62																										
13	26M+31M	26M+31M		63																										
14	26M+31M	26M+31M		64																										
15	26M+31M	26M+31M		65																										
16	26M+31M	26M+31M		66																										
17	26M+31M	26M+31M		67																										
18	26M+31M+25L	26M+31M		68																										
19	26M+31M	26M+31M		69																										
20	26M+31M	26M+31M		70																										
21	26M+31M	26M+31M		71																										
22	26M+31M+25L	26M+31M		72																										
23	26M+31M	26M+31M		73																										
24	26M+31M	26M+31M		74																										
25	26M+31M	26M+31M+25L		75																										
26	26M+31M	26M+31M		76																										
27				77																										

Fuente: Elaboración propia



HOJA DE INSPECCION DE LA AV. SAN FELIPE SUR - NORTE (CUADRA 6)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>										
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> AV. SAN FELIPE - CUADRA 01 - TRAMO SUR - NORTE					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO							
					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 30			<b>TOTAL DE AREA:</b> 599.04 m2				
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>FECHA:</b> 09/01/2020							
					<b>DIMESIONES DE LALOSA:</b> 3.20 x 3.60			<b>AREA:</b> 11.52 m2				
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>							
21. BLOW UP/ BUCKLING					<b>H: ALTO</b>							
22. GRIETA DE ESQUINA												
23. LOSA DIVIDIDA												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"					<b>M: MEDIO</b>							
25. ESCALA												
26. SELLO DE JUNTA					<b>L: BAJO</b>							
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA												
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>							
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26M+31M	26M+31M		51								
2	26M+31M	26M+31M		52				25	L	5	16.67%	9
3	26M+31M	26M+31M		53				26	M	30	100.00%	4
4	26M+31M	26M+31M		54				31	M	30	100.00%	10
5	26M+31M	26M+31M		55								
6	26M+31M	26M+31M+25L		56								
7	26M+31M	26M+31M+25L		57								
8	26M+31M	26M+31M		58								
9	26M+31M+25L	26M+31M		59								
10	26M+31M	26M+31M		60								
11	26M+31M	26M+31M		61								
12	26M+31M	26M+31M		62								
13	26M+31M	26M+31M		63								
14	26M+31M+25L	26M+31M+25L		64								
15	26M+31M	26M+31M		65								
16				66								

Fuente: Elaboración propia

## ■ NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE “VALORES DEDUCIDOS”

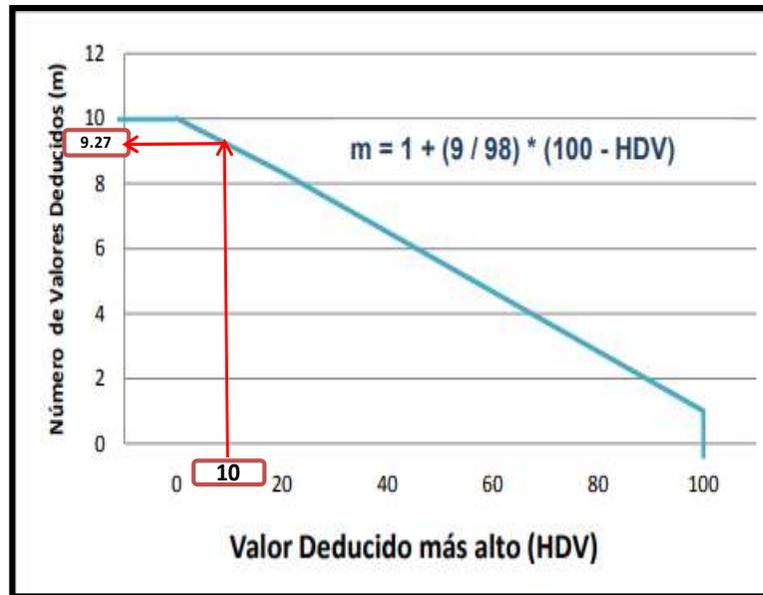
NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE " VALORES DEDUCIDOS" - AV. SAN FELIPE SUR - NORTE

$$m = 1 + \frac{9}{98} \cdot (100 - HDV)$$

m= Número máximo admisible de “valores deducidos”  
 HDV= El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

m= 9.27  
 fraccion= 0.27

RESULTADOS	"m"
10	1
4	2
0.1	3



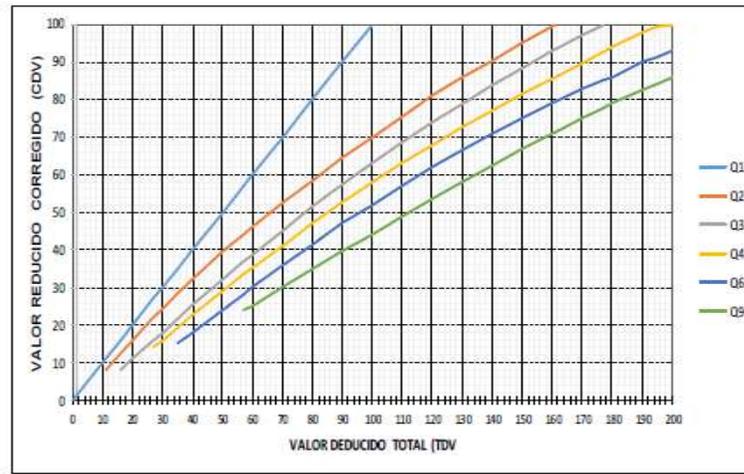
Fuente: Elaboración propia

## MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

#	VALOR DE REDUCCIÓN							TOTAL	q	CDV
1	10	4	0.1					14.10	1	15.50
2	10	2	0.1					12.10	2	-

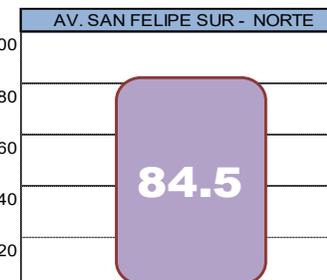
GRÁFICA DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO



RANGO CALIFICACIÓN PCI	
RANGO	CALIFICACIÓN
100-85	EXCELENTE
85-70	MUYBUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
10 - 25	MUY MALO
10-0	FALLADO

ENTONCE  
e.

PCI = 100 - CDV	
CDV	15.50
PCI =	84.5
Calificación:	MUY BUENO



Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON ESPINOZA MEDRANO (CUADRA 1)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>										
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR JUAN ESPINOZA MEDRANO - CUADRA 01					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO							
					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 44			<b>TOTAL DE AREA:</b> 423.28				
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>FECHA:</b> 08/01/2020							
					<b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 2.60 x 3.70			<b>AREA:</b> 9.62 m <sup>2</sup>				
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>H: ALTO</b>									
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO										
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION										
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	<b>M: MEDIO</b>									
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA										
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		<b>L: BAJO</b>									
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO											
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>							
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26L+31L	26L+31L		51								
2	26L+31L	26L+31L		52				26	L	44	100.0%	2
3	26L+31L	26L+31L		53				31	L	44	100.0%	10
4	26L+31L	26L+31L		54								
5	26L+31L	26L+31L		55								
6	26L+31L	26L+31L		56								
7	26L+31L	26L+31L		57								
8	26L+31L	26L+31L		58								
9	26L+31L	26L+31L		59								
10	26L+31L	26L+31L		60								
11	26L+31L	26L+31L		61								
12	26L+31L	26L+31L		62								
13	26L+31L	26L+31L		63								
14	26L+31L	26L+31L		64								
15	26L+31L	26L+31L		65								
16	26L+31L	26L+31L		66								
17	26L+31L	26L+31L		67								
18	26L+31L	26L+31L		68								
19	26L+31L	26L+31L		69								
20	26L+31L	26L+31L		70								
21	26L+31L	26L+31L		71								
22	26L+31L	26L+31L		72								
23				73								

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON ESPINOZA MEDRANO (CUADRA 2)

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI							
	FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL										
NOMBRE DE LA VIA: JR JUAN ESPINOZA MEDRANO - CUADRA 02				MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO		TOTAL DE AREA: 423.28					
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPINOZA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO				NUMERO DE PAÑOS: 44		FECHA: 08/01/2020					
				DIMENSIONES DE LA LOSA: 2.60 x 3.70		AREA: 9.62 m2					
TIPOS DE PATOLOGIAS				INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>  <b>H: ALTO</b>  <b>M: MEDIO</b>  <b>L: BAJO</b>								
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO									
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION									
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA									
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA									
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO										
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO										
ESQUEMA				DENSIDAD DE FALLA							
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26L+31L	26L+31L		51			26	L	44	100.0%	2
2	26L+31L+29L	26L+31L		52			29	L	3	6.8%	3
3	26L+31L	26L+31L		53			31	L	44	100.0%	10
4	26L+31L	26L+31L		54							
5	26L+31L	26L+31L		55							
6	26L+31L	26L+31L		56							
7	26L+31L	26L+31L+29L		57							
8	26L+31L	26L+31L		58							
9	26L+31L	26L+31L+29L		59							
10	26L+31L	26L+31L		60							
11	26L+31L	26L+31L		61							
12	26L+31L	26L+31L		62							
13	26L+31L	26L+31L		63							
14	26L+31L	26L+31L		64							
15	26L+31L	26L+31L		65							
16	26L+31L	26L+31L		66							
17	26L+31L	26L+31L		67							
18	26L+31L	26L+31L		68							
19	26L+31L	26L+31L		69							
20	26L+31L	26L+31L		70							
21	26L+31L	26L+31L		71							
22	26L+31L	26L+31L		72							
23				73							

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON ESPINOZA MEDRANO (CUADRA 3)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>										
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR JUAN ESPINOZA MEDRANO - CUADRA 03					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO							
					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 44			<b>TOTAL DE AREA:</b> 423.28				
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPINOZA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>FECHA:</b> 08/01/2020							
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.60 x 3.70			<b>AREA:</b> 9.62 m2				
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>H: ALTO</b>									
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO										
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION										
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA	<b>M: MEDIO</b>									
25. ESCALA	32. POPOUTS											
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA	<b>L: BAJO</b>									
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO											
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>							
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26L+31L	26L+31L		51								
2	26L+31L	26L+31L		52				26	L	44	100.0%	2
3	26L+31L	26L+31L		53				31	L	44	100.0%	10
4	26L+31L	26L+31L		54								
5	26L+31L	26L+31L		55								
6	26L+31L	26L+31L		56								
7	26L+31L	26L+31L		57								
8	26L+31L	26L+31L		58								
9	26L+31L	26L+31L		59								
10	26L+31L	26L+31L		60								
11	26L+31L	26L+31L		61								
12	26L+31L	26L+31L		62								
13	26L+31L	26L+31L		63								
14	26L+31L	26L+31L		64								
15	26L+31L	26L+31L		65								
16	26L+31L	26L+31L		66								
17	26L+31L	26L+31L		67								
18	26L+31L	26L+31L		68								
19	26L+31L	26L+31L		69								
20	26L+31L	26L+31L		70								
21	26L+31L	26L+31L		71								
22	26L+31L	26L+31L		72								
23				73								

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON ESPINOZA MEDRANO (CUADRA 4)

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI							
	FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL										
NOMBRE DE LA VIA: JR JUAN ESPINOZA MEDRANO - CUADRA 04				MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO		TOTAL DE AREA: 423.28					
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPINOZA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO				FECHA: 08/01/2020		DIMENSIONES DE LA LOSA: 2.60 x 3.70 AREA: 9.62 m2					
TIPOS DE PATOLOGIAS				INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>  <b>H: ALTO</b>  <b>M: MEDIO</b>  <b>L: BAJO</b>								
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO									
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION									
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA									
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA									
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO										
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO										
ESQUEMA				DENSIDAD DE FALLA							
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26L+31L	26L+31L		51							
2	26L+31L	26L+31L		52			26	L	44	100.0%	2
3	26L+31L	26L+31L		53			29	L	3	6.8%	2
4	26L+31L+29L	26L+31L		54			31	L	44	100.0%	10
5	26L+31L	26L+31L		55							
6	26L+31L	26L+31L		56							
7	26L+31L	26L+31L		57							
8	26L+31L	26L+31L		58							
9	26L+31L	26L+31L		59							
10	26L+31L	26L+31L		60							
11	26L+31L	26L+31L		61							
12	26L+31L	26L+31L		62							
13	26L+31L	26L+31L		63							
14	26L+31L	26L+31L		64							
15	26L+31L	26L+31L		65							
16	26L+31L	26L+31L		66							
17	26L+31L+29L	26L+31L		67							
18	26L+31L	26L+31L		68							
19	26L+31L	26L+31L		69							
20	26L+31L	26L+31L		70							
21	26L+31L	26L+31L		71							
22	26L+31L	26L+31L		72							
23				73							

Fuente: Elaboración propia

## ■ NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE “VALORES DEDUCIDOS”

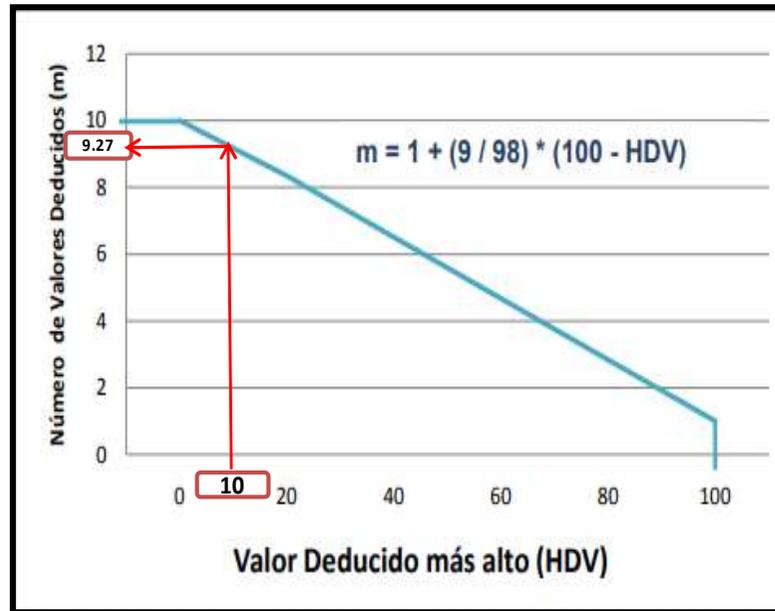
NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE " VALORES DEDUCIDOS" - JIRON ESPINOZA MEDRANO

$$m = 1 + \frac{9}{98} \cdot (100 - HDV)$$

m= Número máximo admisible de “valores deducidos”  
 HDV= El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

m= 9.27  
 fraccion= 0.27

RESULTADOS	"m"
	ORDEN
10	1
2.5	2
2	3

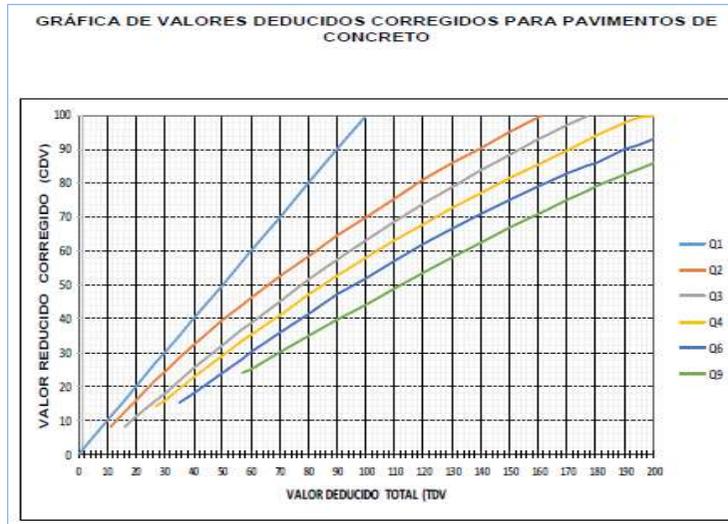


Fuente: Elaboración propia

## MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

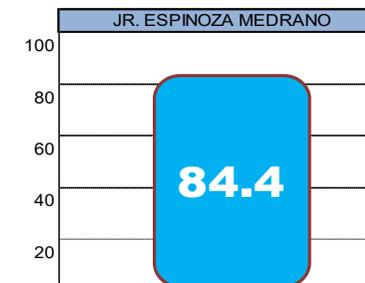
#	VALOR DE REDUCCIÓN							TOTAL	q	CDV
1	10	2.5	2					14.50	1	15.60
2	10	2.5	2					14.50	2	-
3	10	2	2					14.00	3	-



RANGO CALIFICACIÓN PCI	
RANGO	CALIFICACIÓN
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
10 - 25	MUY MALO
10-0	FALLADO

ENTONCES

PCI = 100 - CDV	
CDV	15.60
PCI =	84.4
Calificación:	MUY BUENO



Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON GERVACIO ALVAREZ (CUADRA 3)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>								
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>											
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR GERVACIO ALVAREZ - CUADRA 03					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO								
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 46 <span style="float: right;"><b>TOTAL DE AREA:</b> 476.56</span>								
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020								
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.80 x 3.70 <span style="float: right;"><b>AREA:</b> 10.36 m2</span>								
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>								
21. BLOW UP/ BUCKLING			28. GRIETA LINEAL		35. CRUCE DE VIA FERREA			<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>					
22. GRIETA DE ESQUINA			29. PARCHEO GRANDE		36. DESCONCHAMIENTO								
23. LOSA DIVIDIDA			30. PARCHEO PEQUEÑO		37. RETRACCION								
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"			31. PULIMIENTO		38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA								
25. ESCALA			32. POPOUTS		39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA								
26. SELLO DE JUNTA			33. BOMBEO										
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA			34. PUNZONAMIENTO										
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>								
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26M+31M	26M+31M		51									
2	26M+31M	26M+31M+28M		52					26	M	34	73.91%	4
3	26M+31M	26M+31M+28M		53					26	H	12	26.09%	8
4	26M+31M	26M+31M		54					28	M	6	13.04%	11
5	26M+31M+30L	26M+31M		55					30	L	3	6.52%	1
6	26M+31M	26M+31M		56					31	M	46	100.00%	10
7	26M+31M	26M+31M		57									
8	26M+31M	26M+31M		58									
9	26M+31M+30L	26M+31M		59									
10	26M+31M	26M+31M+28M		60									
11	26M+31M	26M+31M+28M		61									
12	26M+31M	26M+31M+28M		62									
13	26M+31M	26M+31M+28M		63									
14	26M+31M	26M+31M		64									
15	26M+31M+30L	26M+31M		65									
16	26M+31M	26M+31M		66									
17	26M+31M	26M+31M		67									
18	26H+31M	26H+31M		68									
19	26H+31M	26H+31M		69									
20	26H+31M	26H+31M		70									
21	26H+31M	26H+31M		71									
22	26H+31M	26H+31M		72									
23	26H+31M	26H+31M		73									
24				74									

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON GERVACIO ALVAREZ (CUADRA 4)

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI							
	FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL										
NOMBRE DE LA VIA: JR GERVACIO ALVAREZ - CUADRA 04				MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO		TOTAL DE AREA: 176.00					
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO				FECHA: 08/01/2020							
				DIMESIONES DE LA LOSA: 2.50 x 3.20		AREA: 8.00 m2					
TIPOS DE PATOLOGIAS				INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)							
21. BLOW UP/ BUCKLING      28. GRIETA LINEAL      35. CRUCE DE VIA FERREA 22. GRIETA DE ESQUINA      29. PARCHEO GRANDE      36. DESCONCHAMIENTO 23. LOSA DIVIDIDA      30. PARCHEO PEQUEÑO      37. RETRACCION 24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"      31. PULIMIENTO      38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA 25. ESCALA      32. POPOUTS 26. SELLO DE JUNTA      33. BOMBEO      39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA 27. DESNIVEL CARRIL/BERMA      34. PUNZONAMIENTO				SEVERIDAD DE FALLA							
				H: ALTO							
				M: MEDIO							
				L: BAJO							
ESQUEMA				DENSIDAD DE FALLA							
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26M+31M	26M+31H		51							
2	26M+31M+28M	26M+31M+28M		52			26	M	22	100.00%	4
3	26M+31M	26M+31M		53			28	M	3	13.64%	10
4	26M+31M	26M+31M		54			31	M	22	100.00%	10
5	26M+31M	26M+31M		55							
6	26M+31M	26M+31M		56							
7	26M+31M	26M+31M		57							
8	26M+31M	26M+31M		58							
9	26M+31M	26M+31M		59							
10	26M+31M	26M+31M		60							
11	26M+31M+28M	26M+31M		61							
12				62							

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON GERVACIO ALVAREZ (CUADRA 5)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>										
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR GERVACIO ALVAREZ - CUADRA 05					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO							
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 46 <span style="float: right;"><b>TOTAL DE AREA:</b> 368.00</span>							
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020							
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.50 x 3.20 <span style="float: right;"><b>AREA:</b> 8.00 m<sup>2</sup></span>							
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>									
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO						<b>H: ALTO</b>				
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION										
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA						<b>M: MEDIO</b>				
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA										
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO							<b>L: BAJO</b>				
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO											
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>							
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26M+31M	26M+31M		51								
2	26M+31M	26M+31M		52				22	M	1	2.17%	3
3	26M+31M+22M	26M+31M		53				23	M	1	2.17%	4
4	26M+31M	26M+31M		54				26	M	46	100.00%	4
5	26M+31M+23M	26M+31M+30L		55				28	M	2	4.35%	4
6	26M+31M	26M+31M		56				30	L	1	2.17%	2
7	26M+31M+30L	26M+31M		57				31	M	46	100.00%	10
8	26M+31M	26M+31M		58								
9	26M+31M	26M+31M		59								
10	26M+31M	26M+31M		60								
11	26M+31M	26M+31M		61								
12	26M+31M	26M+31M		62								
13	26M+31M	26M+31M+28M		63								
14	26M+31M	26M+31M		64								
15	26M+31M	26M+31M		65								
16	26M+31M	26M+31M		66								
17	26M+31M	26M+31M		67								
18	26M+31M+28M	26M+31M		68								
19	26M+31M	26M+31M		69								
20	26M+31M	26M+31M		70								
21	26M+31M	26M+31M		71								
22	26M+31M	26M+31M		72								
23	26M+31M	26M+31M		73								
24				74								

Fuente: Elaboración propia

## ■ NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE "VALORES DEDUCIDOS"

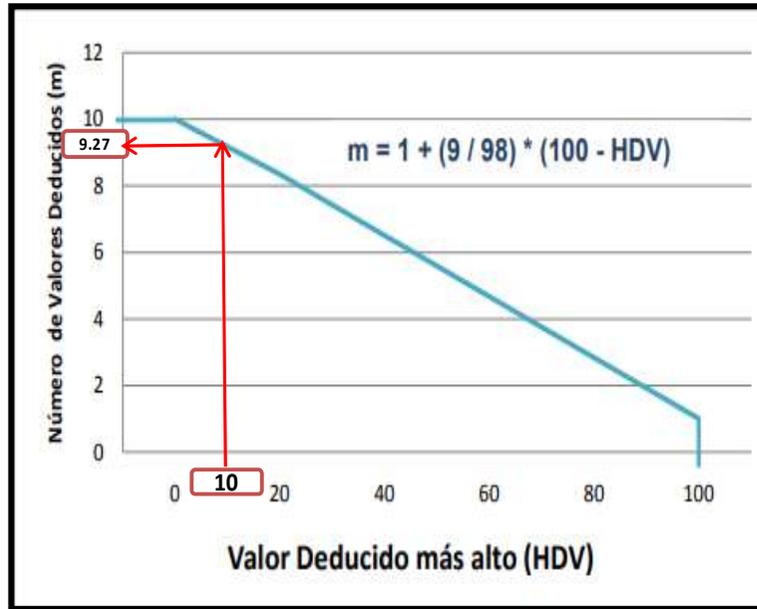
### NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE " VALORES DEDUCIDOS" - JIRON GERVACIO ALVAREZ

$$m = 1 + \frac{9}{98} \cdot (100 - HDV)$$

m= Número máximo admisible de "valores deducidos"  
 HDV= El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

m= 9.27  
 fraccion= 0.27

RESULTADOS	"m"
10	1
8.6	2
4	3
2	4
1.3	5
0.9	6
0.15	7



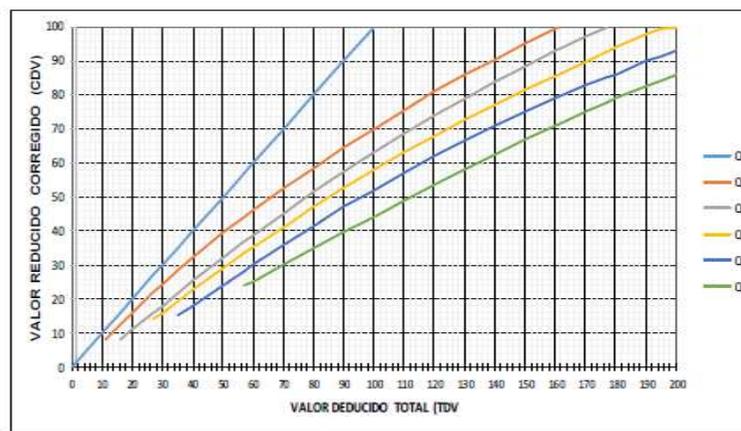
Fuente: Elaboración propia

## MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

#	VALOR DE REDUCCIÓN								TOTAL	q	VCR
1	10	8.6	4	2	1.3	0.9	0.15		26.95	1	28.30
2	10	8.6	4	2	1.3	0.9	0.15		26.95	2	23
3	10	8.6	2	2	1.3	0.9	0.15		24.95	3	15
4	10	2	2	2	1.3	0.9	0.15		18.35	4	-

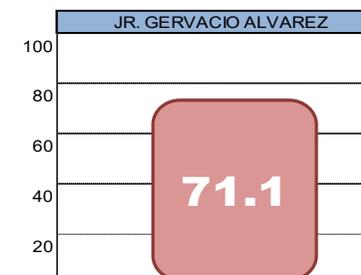
GRÁFICA DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO



RANGO CALIFICACIÓN PCI	
RANGO	CALIFICACIÓN
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
10 - 25	MUY MALO
10-0	FALLADO

ENTONCE

PCI = 100 - VCR	
VCR	28.30
PCI =	71.7
Calificación:	MUY BUENO



Fuente: Elaboración propia

## HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 2)

	<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>										
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR MARIANO MELGAR - CUADRA 02				<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO		<b>TOTAL DE AREA:</b> 294.84					
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO				<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 44		<b>FECHA:</b> 08/01/2020					
				<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.60 x 3.70		<b>AREA:</b> 7.02 m2					
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>				<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>								
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	<b>H: ALTO</b>								
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	<b>M: MEDIO</b>								
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	<b>L: BAJO</b>								
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA									
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO										
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO										
<b>ESQUEMA</b>				<b>DENSIDAD DE FALLA</b>							
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	31L	31L					31	L	42	100.0%	10
2	31L	31L									
3	31L	31L									
4	31L	31L									
5	31L	31L									
6	31L	31L									
7	31L	31L									
8	31L	31L									
9	31L	31L									
10	31L	31L									
11	31L	31L									
12	31L	31L									
13	31L	31L									
14	31L	31L									
15	31L	31L									
16	31L	31L									
17	31L	31L									
18	31L	31L									
19	31L	31L									
20	31L	31L									
21	31L	31L									
22											

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 3)

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI																									
		FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																												
NOMBRE DE LA VIA: JR MARIANO MELGAR - CUADRA 03					MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO		TOTAL DE AREA: 308.88																							
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO					FECHA: 08/01/2020																									
					DIMESIONES DE LA LOSA: 2.60 x 3.70		AREA: 7.02 m2																							
TIPOS DE PATOLOGIAS					INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)																									
<table border="1"> <tr> <td>21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td>28. GRIETA LINEAL</td> <td>35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		SEVERIDAD DE FALLA				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
					H: ALTO																									
					M: MEDIO																									
					L: BAJO																									
ESQUEMA					DENSIDAD DE FALLA																									
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION																		
1	31L	31L		51				31	L	42	100.0%	10																		
2	31L	31L		52																										
3	31L	31L		53																										
4	31L	31L		54																										
5	31L	31L		55																										
6	31L	31L		56																										
7	31L	31L		57																										
8	31L	31L		58																										
9	31L	31L		59																										
10	31L	31L		60																										
11	31L	31L		61																										
12	31L	31L		62																										
13	31L	31L		63																										
14	31L	31L		64																										
15	31L	31L		65																										
16	31L	31L		66																										
17	31L	31L		67																										
18	31L	31L		68																										
19	31L	31L		69																										
20	31L	31L		70																										
21	31L	31L		71																										
22				72																										

Fuente: Elaboración propia



HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 5)

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI							
	FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL										
NOMBRE DE LA VIA: JR MARIANO MELGAR - CUADRA 05				MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO							
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO				NUMERO DE PAÑOS: 44		TOTAL DE AREA: 439.56					
				FECHA: 08/01/2020							
				DIMESIONES DE LA LOSA: 2.70 x 3.70		AREA: 9.99 m2					
TIPOS DE PATOLOGIAS				INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)							
21. BLOW UP/ BUCKLING 22. GRIETA DE ESQUINA 23. LOSA DIVIDIDA 24. GRIETA DE DURABILIDAD "D" 25. ESCALA 26. SELLO DE JUNTA 27. DESNIVEL CARRIL/BERMA				28. GRIETA LINEAL 29. PARCHEO GRANDE 30. PARCHEO PEQUEÑO 31. PULIMIENTO 32. POPOUTS 33. BOMBEO 34. PUNZONAMIENTO				35. CRUCE DE VIA FERREA 36. DESCONCHAMIENTO 37. RETRACCION 38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA 39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA			
				SEVERIDAD DE FALLA							
				H: ALTO							
				M: MEDIO							
				L: BAJO							
ESQUEMA				DENSIDAD DE FALLA							
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26M+31M	26M+31M		51							
2	26M+31M	26M+31M		52			26	M	42	95.5%	4
3	26M+31M	26M+31M		53			31	M	42	95.5%	10
4	26M+31M	26M+31M		54			29	L	2	4.5%	3
5	26M+31M	26M+31M		55			22	H	3	6.8%	20
6	26M+31M+29L	26M+31M		56			28	M	6	13.6%	12
7	26M+31M	26M+31M		57							
8	26M+31M	26M+31M		58							
9	26M+31M+28M	26M+31M		59							
10	26M+31M	26M+31M		60							
11	26M+31M+29L	26M+31M		61							
12	26M+31M	26M+31M+28M		62							
13	26M+31M	26M+31M		63							
14	26M+31M	26M+31M		64							
15	26M+31M	26M+31M		65							
16	26M+31M	26M+31M		66							
17	26M+31M	26M+31M		67							
18	26M+31M+28M	26M+31M+28M		68							
19	26M+31M+28M	26M+31M+28M		69							
20	26M+31M+22H	26M+31M+22H		70							
21	26M+31M+22H	26M+31M		71							
22	26M+31M	26M+31M		72							
23				73							

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 6)

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI																									
		FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																												
NOMBRE DE LA VIA: JR MARIANO MELGAR - CUADRA 06					MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO		TOTAL DE AREA: 472.12																							
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					FECHA: 08/01/2020																									
					DIMESIONES DE LA LOSA: 2.90 x 3.70		AREA: 10.73 m2																							
TIPOS DE PATOLOGIAS					INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)																									
<table border="1"> <tr> <td>21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td>28. GRIETA LINEAL</td> <td>35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		SEVERIDAD DE FALLA				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
					H: ALTO																									
					M: MEDIO																									
					L: BAJO																									
ESQUEMA					DENSIDAD DE FALLA																									
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C																							
1	26M+31M	26M+31M		51																										
2	26M+31M	26M+31M		52																										
3	26M+31M	26M+31M		53																										
4	26M+31M	26M+31M		54																										
5	26M+31M	26M+31M		55																										
6	26M+31M	26M+31M		56																										
7	26M+31M	26M+31M		57																										
8	26M+31M	26M+31M		58																										
9	26M+31M	26M+31M+30L		59																										
10	26M+31M	26M+31M		60																										
11	26M+31M	26M+31M		61																										
12	26M+31M	26M+31M		62																										
13	26M+31M	26M+31M		63																										
14	26M+31M	26M+31M		64																										
15	26M+31M	26M+31M		65																										
16	26M+31M+28M	26M+31M		66																										
17	26M+31M	26M+31M		67																										
18	26M+31M	26M+31M+28M		68																										
19	26M+31M	26M+31M		69																										
20	26M+31M	26M+31M		70																										
21	26M+31M	26M+31M		71																										
22	26M+31M+28M	26M+31M		72																										
23				73																										

TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
26	M	44	100.0%	4
28	M	3	6.8%	3
30	L	1	2.3%	2
31	M	44	100.0%	10

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 7)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>							
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>										
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR MARIANO MELGAR - CUADRA 07					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO							
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 44		<b>TOTAL DE AREA:</b> 472.12					
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020		<b>AREA:</b> 10.73 m2					
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.90 x 3.70		<b>AREA:</b> 10.73 m2					
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>							
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>H: ALTO</b>									
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO										
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION										
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCAMIENTO DE ESQUINA	<b>M: MEDIO</b>									
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCAMIENTO DE JUNTA										
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		<b>L: BAJO</b>									
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO											
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>							
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26M+31M	26M+31M		51								
2	26M+31M	26M+31M		52				26	M	44	100.0%	4
3	26M+31M	26M+31M		53				28	L	3	6.8%	4
4	26M+31M	26M+31M		54				29	L	3	6.8%	2
5	26M+31M	26M+31M		55				31	M	44	100.0%	10
6	26M+31M	26M+31M		56								
7	26M+31M+29L	26M+31M		57								
8	26M+31M	26M+31M		58								
9	26M+31M+29L	26M+31M		59								
10	26M+31M	26M+31M		60								
11	26M+31M	26M+31M+29L		61								
12	26M+31M+28L	26M+31M		62								
13	26M+31M	26M+31M		63								
14	26M+31M+28L	26M+31M		64								
15	26M+31M	26M+31M		65								
16	26M+31M	26M+31M+28L		66								
17	26M+31M	26M+31M		67								
18	26M+31M	26M+31M		68								
19	26M+31M	26M+31M		69								
20	26M+31M	26M+31M		70								
21	26M+31M	26M+31M		71								
22	26M+31M	26M+31M		72								
23				73								

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 8)

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI																									
		FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																												
NOMBRE DE LA VIA: JR MARIANO MELGAR - CUADRA 08					MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO		TOTAL DE AREA: 497.64																							
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO					FECHA: 08/01/2020		AREA: 11.31 m2																							
TIPOS DE PATOLOGIAS					INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)																									
<table border="1"> <tr> <td>21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td>28. GRIETA LINEAL</td> <td>35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		SEVERIDAD DE FALLA				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
					H: ALTO																									
					M: MEDIO																									
					L: BAJO																									
ESQUEMA					DENSIDAD DE FALLA																									
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION																		
1	26M+31L+22M	26M+31L+22M		51				22	M	4	9.1%	12																		
2	26M+31L+22M	26M+31L+22M		52				26	M	44	100.0%	4																		
3	26M+31M	26M+31M		53				29	L	2	4.5%	2																		
4	26M+31M	26M+31M		54				31	M	44	100.0%	10																		
5	26M+31M	26M+31M		55																										
6	26M+31M+29L	26M+31M+29L		56																										
7	26M+31M	26M+31M		57																										
8	26M+31M	26M+31M		58																										
9	26M+31M	26M+31M		59																										
10	26M+31M	26M+31M		60																										
11	26M+31M	26M+31M		61																										
12	26M+31M	26M+31M		62																										
13	26M+31M	26M+31M		63																										
14	26M+31M	26M+31M		64																										
15	26M+31M	26M+31M		65																										
16	26M+31M	26M+31M		66																										
17	26M+31M	26M+31M		67																										
18	26M+31M	26M+31M		68																										
19	26M+31M	26M+31M		69																										
20	26M+31M	26M+31M		70																										
21	26M+31M	26M+31M		71																										
22	26M+31M	26M+31M		72																										
23				73																										

Fuente: Elaboración propia

# HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 9)

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI							
	FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL										
NOMBRE DE LA VIA: JR MARIANO MELGAR - CUADRA 09				MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO							
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO				NUMERO DE PAÑOS: 44		TOTAL DE AREA: 439.56 m2					
				FECHA: 08/01/2020							
				DIMESIONES DE LA LOSA: 2.70 x 3.70		AREA: 9.99 m2					
TIPOS DE PATOLOGIAS				INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)							
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	SEVERIDAD DE FALLA								
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	<div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">H: ALTO</div> <div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;">M: MEDIO</div> <div style="background-color: green; color: white; text-align: center; padding: 5px;">L: BAJO</div>								
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION									
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA									
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA									
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO										
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO										
ESQUEMA				DENSIDAD DE FALLA							
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26M+31M+25L	26M+31M+25L									
2	26M+31L	26M+31L					22	M	2	4.5%	9
3	26M+31L	26M+31L					25	L	2	4.5%	2
4	26M+31L	26M+31L					26	M	44	100.0%	4
5	26M+31L	26M+31L					29	L	1	2.3%	1
6	26M+31L	26M+31L									
7	26M+31L	26M+31L+29L									
8	26M+31L	26M+31L									
9	26M+31L	26M+31L									
10	26M+31L	26M+31L									
11	26M+31L	26M+31L									
12	26M+31L	26M+31L									
13	26M+31L	26M+31L									
14	26M+31L	26M+31L									
15	26M+31L	26M+31L									
16	26M+31L	26M+31L									
17	26M+31L	26M+31L									
18	26M+31L	26M+31L									
19	26M+31L	26M+31L									
20	26M+31L	26M+31L									
21	26M+31L	26M+31L									
22	26M+31L+22M	26M+31L+22M									
23											

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 10)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																									
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR MARIANO MELGAR - CUADRA 10					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO <b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 44 <b>FECHA:</b> 08/01/2020 <b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70																									
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>TOTAL DE AREA:</b> 439.56 m <b>AREA:</b> 9.99 m <sup>2</sup>																									
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																									
<table border="1"> <tr> <td>21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td>28. GRIETA LINEAL</td> <td>35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		<b>SEVERIDAD DE FALLA</b> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>H: ALTO</b></div> <div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>M: MEDIO</b></div> <div style="background-color: green; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>L: BAJO</b></div>				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																									
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION																		
1	26M+31L	26M+31L		51																										
2	26M+31L	26M+31L		52				26	M	44	100.0%	4																		
3	26M+31L	26M+31L		53				31	L	44	100.0%	10																		
4	26M+31L	26M+31L		54																										
5	26M+31L	26M+31L		55																										
6	26M+31L	26M+31L		56																										
7	26M+31L	26M+31L		57																										
8	26M+31L	26M+31L		58																										
9	26M+31L	26M+31L		59																										
10	26M+31L	26M+31L		60																										
11	26M+31L	26M+31L		61																										
12	26M+31L	26M+31L		62																										
13	26M+31L	26M+31L		63																										
14	26M+31L	26M+31L		64																										
15	26M+31L	26M+31L		65																										
16	26M+31L	26M+31L		66																										
17	26M+31L	26M+31L		67																										
18	26M+31L	26M+31L		68																										
19	26M+31L	26M+31L		69																										
20	26M+31L	26M+31L		70																										
21	26M+31L	26M+31L		71																										
22	26M+31L	26M+31L		72																										
23				73																										

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 11)

			<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																						
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR MARIANO MELGAR - CUADRA 11						<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO <b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 44 <b>FECHA:</b> 08/01/2020 <b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70																						
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO						<b>TOTAL DE AREA:</b> 439.56 m <sup>2</sup> <b>AREA:</b> 9.99 m <sup>2</sup>																						
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>						<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																						
<table border="1"> <tr> <td>21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td>28. GRIETA LINEAL</td> <td>35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> </tr> </table>						21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO	34. PUNZONAMIENTO	<b>SEVERIDAD DE FALLA</b> <b>H: ALTO</b> <b>M: MEDIO</b> <b>L: BAJO</b>				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																										
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																										
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																										
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA																										
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA																										
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO	34. PUNZONAMIENTO																										
<b>ESQUEMA</b>						<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																						
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>																
1	26M+31L	26M+31L		51				26	M	44	100.0%	4																
2	26M+31L	26M+31L		52				30	M	1	2.3%	1																
3	26M+31L	26M+31L		53				31	L	44	100.0%	10																
4	26M+31L	26M+31L		54																								
5	26M+31L	26M+31L		55																								
6	26M+31L	26M+31L		56																								
7	26M+31L	26M+31L		57																								
8	26M+31L	26M+31L		58																								
9	26M+ 30M+31L	26M+31L		59																								
10	26M+31L	26M+31L		60																								
11	26M+31L	26M+31L		61																								
12	26M+31L	26M+31L		62																								
13	26M+31L	26M+31L		63																								
14	26M+31L	26M+31L		64																								
15	26M+31L	26M+31L		65																								
16	26M+31L	26M+31L		66																								
17	26M+31L	26M+31L		67																								
18	26M+31L	26M+31L		68																								
19	26M+31L	26M+31L		69																								
20	26M+31L	26M+31L		70																								
21	26M+31L	26M+31L		71																								
22	26M+31L	26M+31L		72																								
23				73																								

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON MARIANO MELGAR (CUADRA 12)

			<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																																																																																																																																											
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR MARIANO MELGAR - CUADRA 12						<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO <b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 16 <b>TOTAL DE AREA:</b> 164.16 m2																																																																																																																																											
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO						<b>FECHA:</b> 08/01/2020 <b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 2.70 x 3.70 <b>AREA:</b> 9.99 m2																																																																																																																																											
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>						<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																																																																																																																																											
<table border="1"> <tr> <td>21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td>28. GRIETA LINEAL</td> <td>35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>						21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>  <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>H: ALTO</b></div> <div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>M: MEDIO</b></div> <div style="background-color: green; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>L: BAJO</b></div>																																																																																																																						
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																																																																																																																																															
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																																																																																																																																															
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																																																																																																																																															
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA																																																																																																																																															
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA																																																																																																																																															
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																																																																																																																																																
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																																																																																																																																																
<b>ESQUEMA</b>						<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>LOSA - A</th> <th>LOSA - B</th> <th>LOSA - C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>26M+31L</td><td>26M+31L</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>26M+31L</td><td>26M+31L</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>26M+31L</td><td>26M+31L</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>26M+31L</td><td>26M+31L</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>26M+31L</td><td>26M+31L</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>26M+31L</td><td>26M+31L</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>26M+31L</td><td>26M+31L</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>26M+31L</td><td>26M+31L</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	1	26M+31L	26M+31L		2	26M+31L	26M+31L		3	26M+31L	26M+31L		4	26M+31L	26M+31L		5	26M+31L	26M+31L		6	26M+31L	26M+31L		7	26M+31L	26M+31L		8	26M+31L	26M+31L		9				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>LOSA - A</th> <th>LOSA - B</th> <th>LOSA - C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>51</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>52</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>53</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>54</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>55</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>56</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>57</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>58</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>59</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	51				52				53				54				55				56				57				58				59				<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>SEVERIDAD</th> <th>N° DE LOSAS</th> <th>DENSIDAD</th> <th>VALOR DE REDUCCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26</td> <td>M</td> <td>16</td> <td>100.0%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>L</td> <td>16</td> <td>100.0%</td> <td>10</td> </tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION	26	M	16	100.0%	4	31	L	16	100.0%	10																																								
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C																																																																																																																																														
1	26M+31L	26M+31L																																																																																																																																															
2	26M+31L	26M+31L																																																																																																																																															
3	26M+31L	26M+31L																																																																																																																																															
4	26M+31L	26M+31L																																																																																																																																															
5	26M+31L	26M+31L																																																																																																																																															
6	26M+31L	26M+31L																																																																																																																																															
7	26M+31L	26M+31L																																																																																																																																															
8	26M+31L	26M+31L																																																																																																																																															
9																																																																																																																																																	
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C																																																																																																																																														
51																																																																																																																																																	
52																																																																																																																																																	
53																																																																																																																																																	
54																																																																																																																																																	
55																																																																																																																																																	
56																																																																																																																																																	
57																																																																																																																																																	
58																																																																																																																																																	
59																																																																																																																																																	
TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION																																																																																																																																													
26	M	16	100.0%	4																																																																																																																																													
31	L	16	100.0%	10																																																																																																																																													

Fuente: Elaboración propia

## ■ NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE “VALORES DEDUCIDOS”

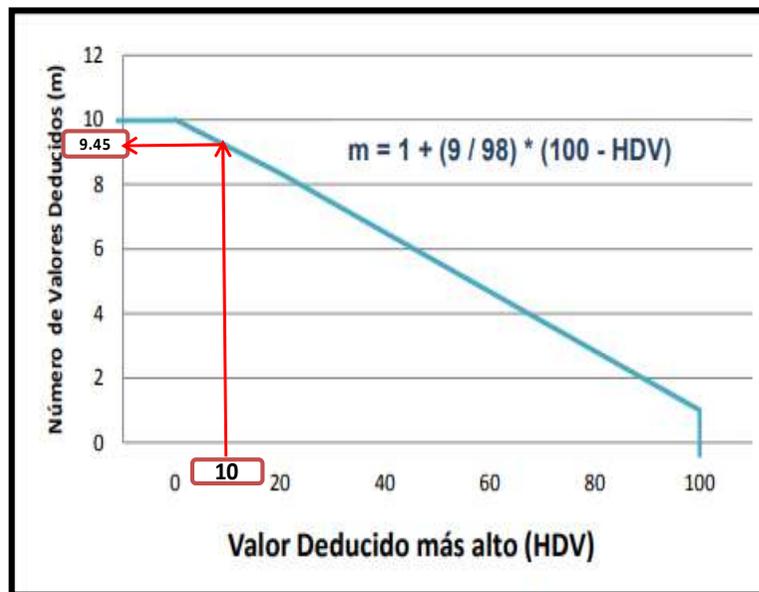
### NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE " VALORES DEDUCIDOS" - JIRON MARIANO MELGAR

$$m = 1 + \frac{9}{98} \cdot (100 - HDV)$$

m= Número máximo admisible de “valores deducidos”  
 HDV= El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

m= 9.45  
 fraccion= 0.45

RESULTADOS	"m"
	ORDEN
8	1
7	2
4	3
4	4
1.6	5
1.3	6
1.3	7
0.6	8
0.4	9



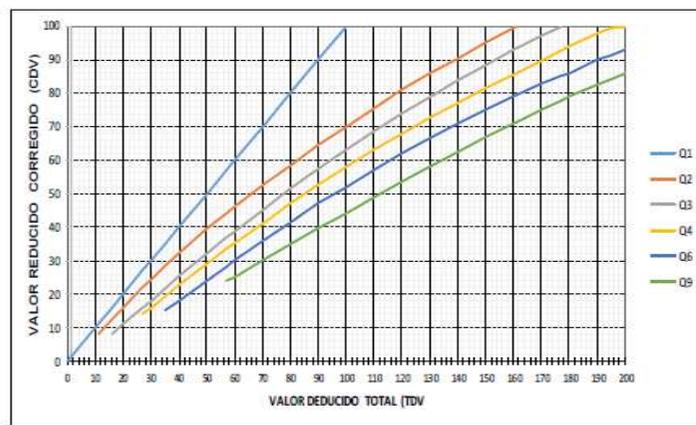
Fuente: Elaboración propia

## MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

#	VALOR DE REDUCCIÓN									TOTAL	q	CDV
1	8	7	4	4	1.6	1.3	1.3	0.60	0.40	28.20	1	29.00
2	8	7	4	2	1.6	1.3	1.3	0.60	0.40	26.20	2	22.4
3	8	7	2	2	1.6	1.3	1.3	0.60	0.40	24.20	3	23.4
4	8	2	2	2	1.6	1.3	1.3	0.60	0.40	19.20	4	-

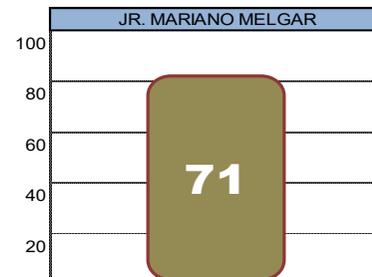
GRÁFICA DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO



RANGO CALIFICACIÓN PCI	
RANGO	CALIFICACIÓN
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
10 - 25	MUY MALO
10-0	FALLADO

ENTONCE  
e.

PCI = 100 - CDV	
CDV	29.00
PCI =	71
Calificación:	MUY BUENO



Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON PORRAS BARNECHEA (CUADRA 1)

			<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>						
			<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>									
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR PORRAS BARNECHEA - CUADRA 01						<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO						
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO						<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 24			<b>TOTAL DE AREA:</b> 224.64			
						<b>FECHA:</b> 08/01/2020						
						<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.60 x 3.60			<b>AREA:</b> 9.36 m2			
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>						<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>						
						<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>						
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>H: ALTO</b>									
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO										
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION										
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	<b>M: MEDIO</b>									
25. ESCALA	32. POPOUTS											
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	<b>L: BAJO</b>									
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO											
<b>ESQUEMA</b>						<b>DENSIDAD DE FALLA</b>						
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>
1	26L+31L+25L	26L+31L+25L		51				26	L	24	100.00%	2
2	26L+31L	26L+31L		52				31	L	24	100.00%	10
3	26L+31L	26L+31L		53				25	L	2	8.33%	2
4	26L+31L	26L+31L		54								
5	26L+31L	26L+31L		55								
6	26L+31L	26L+31L		56								
7	26L+31L	26L+31L		57								
8	26L+31L	26L+31L		58								
9	26L+31L	26L+31L		59								
10	26L+31L	26L+31L		60								
11	26L+31L	26L+31L		61								
12	26L+31L	26L+31L		62								
13				63								

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON PORRAS BARNECHEA (CUADRA 2)

			<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>								
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR PORRAS BARNECHEA - CUADRA 02						<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO		<b>TOTAL DE AREA:</b> 452.40						
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO						<b>FECHA:</b> 08/01/2020								
						<b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 2.60 x 3.60		<b>AREA:</b> 9.36 m <sup>2</sup>						
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>						<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>								
21. BLOW UP/ BUCKLING 22. GRIETA DE ESQUINA 23. LOSA DIVIDIDA 24. GRIETA DE DURABILIDAD "D" 25. ESCALA 26. SELLO DE JUNTA 27. DESNIVEL CARRIL/BERMA						28. GRIETA LINEAL 29. PARCHEO GRANDE 30. PARCHEO PEQUEÑO 31. PULIMIENTO 32. POPOUTS 33. BOMBEO 34. PUNZONAMIENTO						35. CRUCE DE VIA FERREA 36. DESCONCHAMIENTO 37. RETRACCION 38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA 39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA		
						<b>H: ALTO</b>								
						<b>M: MEDIO</b>								
						<b>L: BAJO</b>								
<b>ESQUEMA</b>						<b>DENSIDAD DE FALLA</b>								
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>N° DE LOSAS</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>VALOR DE REDUCCION</b>		
1	26L+31L	26L+31L		51				26	L	50	100.00%	2		
2	26L+31L	26L+31L		52				31	L	50	100.00%	10		
3	26L+31L	26L+31L		53										
4	26L+31L	26L+31L		54										
5	26L+31L	26L+31L		55										
6	26L+31L	26L+31L		56										
7	26L+31L	26L+31L		57										
8	26L+31L	26L+31L		58										
9	26L+31L	26L+31L		59										
10	26L+31L	26L+31L		60										
11	26L+31L	26L+31L		61										
12	26L+31L	26L+31L		62										
13	26L+31L	26L+31L		63										
14	26L+31L	26L+31L		64										
15	26L+31L	26L+31L		65										
16	26L+31L	26L+31L		66										
17	26L+31L	26L+31L		67										
18	26L+31L	26L+31L		68										
19	26L+31L	26L+31L		69										
20	26L+31L	26L+31L		70										
21	26L+31L	26L+31L		71										
22	26L+31L	26L+31L		72										
23	26L+31L	26L+31L		73										
24	26L+31L	26L+31L		74										
25	26L+31L	26L+31L		75										
26				76										

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON PORRAS BARNECHEA (CUADRA 3)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>									
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>												
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR PORRAS BARNECHEA - CUADRA 03					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO									
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 50 <span style="float: right;"><b>TOTAL DE AREA:</b> 452.00</span>									
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020									
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.60 x 3.60 <span style="float: right;"><b>AREA:</b> 9.36 m2</span>									
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>									
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>											
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO													
<b>ESQUEMA</b>								<b>DENSIDAD DE FALLA</b>						
	<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>						<b>LOSA - C</b>		<b>LOSA - A</b>	<b>LOSA - B</b>	<b>LOSA - C</b>	<b>TIPO</b>	<b>SEVERIDAD</b>
1	26L+31L	26L+31L		51				26	L	50	100.00%	2		
2	26L+31L	26L+31L		52				31	L	50	100.00%	10		
3	26L+31L	26L+31L		53				25	L	1	2.00%	1		
4	26L+31L	26L+31L		54										
5	26L+31L	26L+31L		55										
6	26L+31L	26L+31L		56										
7	26L+31L	26L+31L		57										
8	26L+31L	26L+31L		58										
9	26L+31L	26L+31L		59										
10	26L+31L	26L+31L		60										
11	26L+31L	26L+31L		61										
12	26L+31L	26L+31L		62										
13	26L+31L	26L+31L		63										
14	26L+31L	26L+31L		64										
15	26L+31L	26L+31L		65										
16	26L+31L	26L+31L		66										
17	26L+31L	26L+31L		67										
18	26L+31L	26L+31L		68										
19	26L+31L	26L+31L		69										
20	26L+31L	26L+31L		70										
21	26L+31L	26L+31L		71										
22	26L+31L	26L+31L		72										
23	26L+31L	26L+31L		73										
24	26L+31L	26L+31L		74										
25	26L+31L+25L	26L+31L+25L		75										
26				76										

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON PORRAS BARNECHEA (CUADRA 4)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																									
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>																												
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR PORRAS BARNECHEA - CUADRA 04					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO																									
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PAÑOS:</b> 50		<b>TOTAL DE AREA:</b> 452.00																							
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020		<b>AREA:</b> 9.36 m <sup>2</sup>																							
					<b>DIMESIONES DE LA LOSA:</b> 2.60 x 3.60																									
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																									
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td style="width: 33%;">28. GRIETA LINEAL</td> <td style="width: 33%;">35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		<b>H: ALTO</b>				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
					<b>M: MEDIO</b>																									
					<b>L: BAJO</b>																									
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																									
<b>LOSA - A</b>			<b>LOSA - B</b>			<b>LOSA - C</b>																								
1	26L+31L+25L	26L+31L+25L		51				TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION																		
2	26L+31L	26L+31L		52				26	L	50	100.00%	2																		
3	26L+31L	26L+31L		53				31	L	50	100.00%	10																		
4	26L+31L	26L+31L		54				25	L	1	2.00%	1																		
5	26L+31L	26L+31L		55																										
6	26L+31L	26L+31L		56																										
7	26L+31L	26L+31L		57																										
8	26L+31L	26L+31L		58																										
9	26L+31L	26L+31L		59																										
10	26L+31L	26L+31L		60																										
11	26L+31L	26L+31L		61																										
12	26L+31L	26L+31L		62																										
13	26L+31L	26L+31L		63																										
14	26L+31L	26L+31L		64																										
15	26L+31L	26L+31L		65																										
16	26L+31L	26L+31L		66																										
17	26L+31L	26L+31L		67																										
18	26L+31L	26L+31L		68																										
19	26L+31L	26L+31L		69																										
20	26L+31L	26L+31L		70																										
21	26L+31L	26L+31L		71																										
22	26L+31L	26L+31L		72																										
23	26L+31L	26L+31L		73																										
24	26L+31L	26L+31L		74																										
25	26L+31L+25L	26L+31L+25L		75																										
26				76																										

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON PORRAS BARNECHEA (CUADRA 5)

			UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI						
			FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL									
NOMBRE DE LA VIA: JR PORRAS BARNECHEA - CUADRA 05						MUESTRA: PAVIMENTO RIGIDO NUMERO DE PAÑOS: 18 <span style="float: right;">TOTAL DE AREA: 166.40</span>						
EVALUADOR POR: DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO						FECHA: 08/01/2020 DIMESIONES DE LA LOSA: 2.60 x 3.60 <span style="float: right;">AREA: 9.36 m2</span>						
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>						<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>						
21. BLOW UP/ BUCKLING      28. GRIETA LINEAL      35. CRUCE DE VIA FERREA 22. GRIETA DE ESQUINA      29. PARCHEO GRANDE      36. DESCONCHAMIENTO 23. LOSA DIVIDIDA      30. PARCHEO PEQUEÑO      37. RETRACCION 24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"      31. PULIMIENTO      38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA 25. ESCALA      32. POPOUTS 26. SELLO DE JUNTA      33. BOMBEO      39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA 27. DESNIVEL CARRIL/BERMA      34. PUNZONAMIENTO						<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>						
						<b>H: ALTO</b>						
						<b>M: MEDIO</b>						
						<b>L: BAJO</b>						
<b>ESQUEMA</b>						<b>DENSIDAD DE FALLA</b>						
	LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C		LOSA - A	LOSA - B	LOSA - C	TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION
1	26L+31L+25L	26L+31L+25L		51				26	L	18	100.00%	2
2	26L+31L	26L+31L		52				25	L	4	22.22%	10
3	26L+31L	26L+31L		53				30	L	1	5.56%	1
4	26L+31L	26L+31L		54				31	L	18	100.00%	10
5	26L+31L	26L+31L		55								
6	26L+31L	26L+31L+30L		56								
7	26L+31L	26L+31L		57								
8	26L+31L	26L+31L		58								
9	26L+31L+25L	26L+31L+25L		59								
10				60								

Fuente: Elaboración propia

HOJA DE INSPECCION DE LA JIRON PORRAS BARNECHEA (CUADRA 6)

		<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>			<b>GUIA DE OBSERVACION N 01° - FORMATO DE REGISTRO DE CAMPO PCI</b>																									
		<b>FACULTAD DE INGENIERIA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>																												
<b>NOMBRE DE LA VIA:</b> JR PORRAS BARNECHEA - CUADRA 06					<b>MUESTRA:</b> PAVIMENTO RIGIDO																									
<b>EVALUADOR POR:</b> DE LA CRUZ ESPIZONA JOSE LUIS - ORIUNDO NUÑEZ FELIPE GUSTAVO					<b>NUMERO DE PANOS:</b> 50		<b>TOTAL DE AREA:</b> 452.00																							
					<b>FECHA:</b> 08/01/2020		<b>AREA:</b> 9.36 m <sup>2</sup>																							
					<b>DIMENSIONES DE LA LOSA:</b> 2.60 x 3.60																									
<b>TIPOS DE PATOLOGIAS</b>					<b>INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - PAVEMENT CONDITION INDEX)</b>																									
					<b>SEVERIDAD DE FALLA</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">21. BLOW UP/ BUCKLING</td> <td style="width: 33%;">28. GRIETA LINEAL</td> <td style="width: 33%;">35. CRUCE DE VIA FERREA</td> </tr> <tr> <td>22. GRIETA DE ESQUINA</td> <td>29. PARCHEO GRANDE</td> <td>36. DESCONCHAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>23. LOSA DIVIDIDA</td> <td>30. PARCHEO PEQUEÑO</td> <td>37. RETRACCION</td> </tr> <tr> <td>24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"</td> <td>31. PULIMIENTO</td> <td>38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA</td> </tr> <tr> <td>25. ESCALA</td> <td>32. POPOUTS</td> <td>39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA</td> </tr> <tr> <td>26. SELLO DE JUNTA</td> <td>33. BOMBEO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27. DESNIVEL CARRIL/BERMA</td> <td>34. PUNZONAMIENTO</td> <td></td> </tr> </table>					21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA	22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO	23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION	24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA	25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA	26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO		27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO		<b>H: ALTO</b>				
21. BLOW UP/ BUCKLING	28. GRIETA LINEAL	35. CRUCE DE VIA FERREA																												
22. GRIETA DE ESQUINA	29. PARCHEO GRANDE	36. DESCONCHAMIENTO																												
23. LOSA DIVIDIDA	30. PARCHEO PEQUEÑO	37. RETRACCION																												
24. GRIETA DE DURABILIDAD "D"	31. PULIMIENTO	38. DESCASCARAMIENTO DE ESQUINA																												
25. ESCALA	32. POPOUTS	39. DESCASCARAMIENTO DE JUNTA																												
26. SELLO DE JUNTA	33. BOMBEO																													
27. DESNIVEL CARRIL/BERMA	34. PUNZONAMIENTO																													
					<b>M: MEDIO</b>																									
					<b>L: BAJO</b>																									
<b>ESQUEMA</b>					<b>DENSIDAD DE FALLA</b>																									
LOSA - A		LOSA - B		LOSA - C		LOSA - A		LOSA - B		LOSA - C		TIPO	SEVERIDAD	N° DE LOSAS	DENSIDAD	VALOR DE REDUCCION														
1	26L+31L+25L	26L+31L+25L		51								26	L	50	100.00%	2														
2	26L+31L	26L+31L		52								31	L	50	100.00%	10														
3	26L+31L	26L+31L		53								25	L	1	2.00%	1														
4	26L+31L	26L+31L		54								29	L	1	2.00%	2														
5	26L+31L	26L+31L		55																										
6	26L+31L	26L+31L+29L		56																										
7	26L+31L	26L+31L		57																										
8	26L+31L	26L+31L		58																										
9	26L+31L	26L+31L		59																										
10	26L+31L	26L+31L		60																										
11	26L+31L	26L+31L		61																										
12	26L+31L	26L+31L		62																										
13	26L+31L	26L+31L		63																										
14	26L+31L	26L+31L		64																										
15	26L+31L	26L+31L		65																										
16	26L+31L	26L+31L		66																										
17	26L+31L	26L+31L		67																										
18	26L+31L	26L+31L		68																										
19	26L+31L	26L+31L		69																										
20	26L+31L	26L+31L		70																										
21	26L+31L	26L+31L		71																										
22	26L+31L	26L+31L		72																										
23	26L+31L	26L+31L		73																										
24	26L+31L	26L+31L		74																										
25	26L+31L+25L	26L+31L+25L		75																										
26				76																										

Fuente: Elaboración propia

## ■ NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE "VALORES DEDUCIDOS"

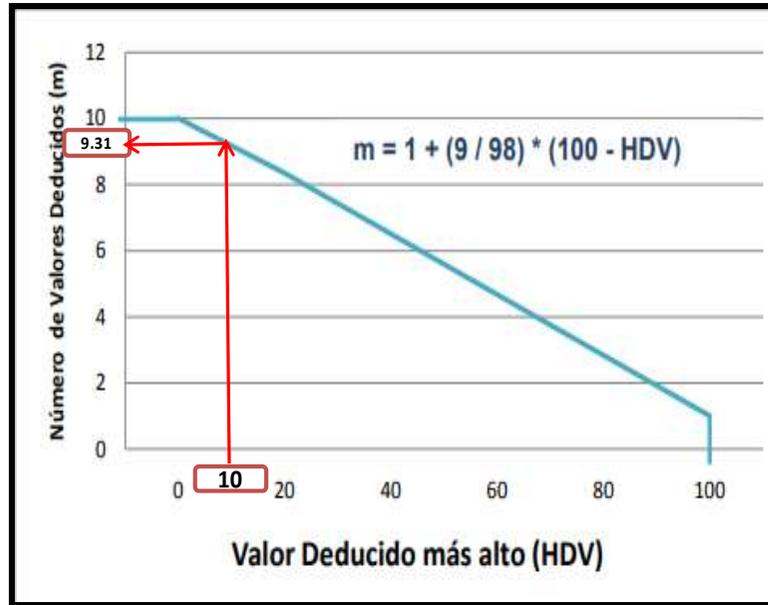
### NÚMERO MÁXIMO DE VALORES ADMISIBLES DE " VALORES DEDUCIDOS" - JIRON PORRAS BARNECHEA

$$m = 1 + \frac{9}{98} \cdot (100 - HDV)$$

m= Número máximo admisible de "valores deducidos"  
 HDV= El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

m= 9.31  
 fraccion= 0.31

RESULTADOS	"m"
	ORDEN
9.5	1
2.7	2
2	3
0.8	4
0.5	5



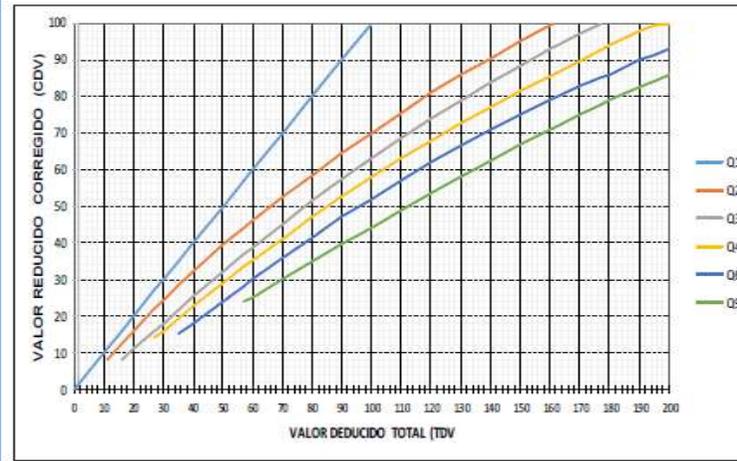
Fuente: Elaboración propia

## MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

MÁXIMO VALOR DE REDUCCIÓN CORREGIDA "CDV"

#	VALOR DE REDUCCIÓN								TOTAL	q	CDV
1	9.5	2.7	2	0.8	0.5				15.50	1	18.50
2	9.5	2.7	2	0.8	0.5				15.50	2	13.4
3	9.5	2	2	0.8	0.5				14.80	3	-

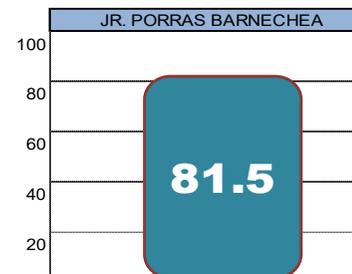
GRÁFICA DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO



RANGO CALIFICACIÓN PCI	
RANGO	CALIFICACIÓN
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
10 - 25	MUY MALO
10-0	FALLADO

ENTONCE  
s.

PCI = 100 - CDV	
CDV	18.50
PCI =	81.5
Calificación:	MUY BUENO



Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 04: PANEL FOTOGRAFICO



FOTOGRAFIA 01: Pulimiento del pavimento cuadra 09 av. Los Incas (Este – Oeste)



FOTOGRAFIA 02: Grieta de esquina y Sello de junta asfáltica cuadra 08 Av. Los Incas (Oeste - Este)



FOTOGRAFIA 03: Grieta de esquina y Sello de junta asfáltica cuadra 05 Av. los incas (Oeste Este)



FOTOGRAFIA 04: Parcheo pequeño, pulimiento y sello de junta cuadra 01 Av. San Felipe (norte – sur)



FOTOGRAFIA 05: Escala, Pulimiento del pavimento y Sello de junta cuadra 02 Av. San Felipe (norte – sur)



FOTOGRAFIA 06: Escala, Pulimiento y Sello de junta cuadra 09 Jr. Mariano Melgar



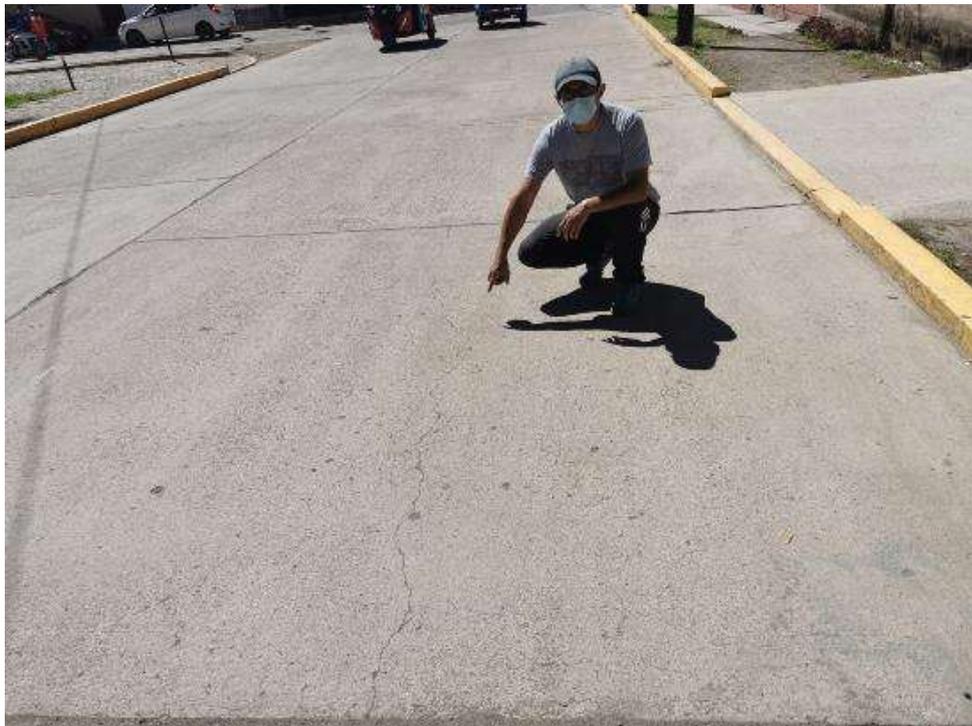
FOTOGRAFIA 07: Escala, Pulimiento y Sello de junta cuadra 09 Jr. Mariano Melgar



FOTOGRAFIA 08: Escala, Pulimiento Y Sello de junta cuadra 01 Jr. Porras Barnechea



FOTOGRAFIA 09: Pulimiento y Sello de junta cuadra 07 Jr. Porras Barnechea



FOTOGRAFIA 10: Grieta lineal, Pulimiento y Sello de junta cuadra 03 Jr. Gervasio  
Álvarez



## DISEÑO DE MEZCLA DE $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$

**OBRA** : CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS JIRONES RAUL PORRAS BARRENECHEA, CIRO ALEGRIA, JUAN ESPINOZA MEDRANO Y CELIS DE LA NEYRA.

**RESISTENCIA DEL CONCRETO** :  $140 \text{ Kg./cm}^2$   
**RESIDENTE** : Ing. DANY W. EGAS QUISPE  
**FECHA** : Enero del 2010

**DATOS**

Tipo de exposición al clima : Directa

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS AGREGADOS**

DESCRIPCION	CEMENTO	HORMIGON
Peso Especifico ( $\text{gr/cm}^3$ )	3.1	2.62
Contenido de Humedad (%)		2.5
Absorción (%)	-	0.95
PUSS ( $\text{Kg/m}^3$ )	1500	1800.00
PUCS ( $\text{Kg/m}^3$ )		2010.00
Modulo De Fineza		6.5

**CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO:**

Tipo de cemento a utilizar	Cemento andino Tipo I
Resistencia a la compresión simple ( $\text{kg/cm}^2$ )	140.00
Resistencia promedio requerida ( $\text{kg/cm}^2$ )	210.00
Slump requerido	De 1" a 3"
Tamaño máximo del agregado grueso	1 1/2"
Agua de mezcla requerida ( $\text{Lt/m}^3$ )	200.00
Aire total incorporado (%)	1.00
Relación de Agua/Cemento	0.72
Volumen absoluto de Hormigón de volumen de concreto	0.7004

**FACTOR CEMENTO:**

CEMENTO 277.7778 Kg

**VOLUMEN ABSOLUTO**

DESCRIPCIÓN	
Cemento	0.0896
Agua	0.2000
Aire	0.0100
Hormigón	0.7004
	<u>1.000</u>

**DISEÑO INICIAL DE LA MEZCLA DE CONCRETO**

DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO ( $\text{kg/m}^3$ )
Cemento	277.78
Agua	200.00
Hormigón	1835.03

DELAY INGENIEROS  
 CONSULTORES Y CONTRATISTAS E.I.R.L.  
 CALLE ALGADO BALDEON  
 N° 40586  
 N° 27021010  
 2010

**DISEÑO REAJUSTADO DE LA MEZCLA DE CONCRETO**

DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO ( $\text{kg/m}^3$ )	VOLUMEN APARENTE DE MATERIALES ( $\text{ft}^3$ )	PROPORCIÓN EN PESO	PROPORCIÓN EN VOLUMEN	PROPORCIÓN POR BOLSAS DE CEMENTO
Cemento	277.78	6.54	1	1	42.50 kg
Agua	171.56	6.06	0.52	0.93	26.25 L
Hormigón	1880.91	36.90	6.77	6	287.78 kg



CONTRATISTAS GENERALES S.A.C

**DISEÑO DE MEZCLAS ( METODO - ACI)**  
**f<sub>c</sub> = 210 kg/cm<sup>2</sup>**

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUUS NAZARENO  
 ESTRUCTURA : MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO ARMADO  
 RESISTENCIA DEL CONCRETO : 210 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 dias  
 FECHA : Jun-10

**DATOS GENERALES DE OBRA**

PROYECTO : CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LA AV. LOS INCAS, AV. SAN FELIPE Y CALLE LOS CABLES DEL DISTRITO DE JESUS NAZARENO - AYACUCHO  
 TIPO DE EXPOSICION : SEVERA  
 CANTERA : AGREGADO GRUESO TM 3/4" MUYURINA  
 : AGREGADO FINO MUYURINA

f <sub>c</sub> ( kg/cm <sup>2</sup> )=	210	T.Maximo (pulg)=	3/4"	Slum(pulg) =	2"
f <sub>c</sub> - Esperada con la relacion agua cemento asumida ( kg/cm <sup>2</sup> )=				294.285714	

Elemento	P.ESPEC. Kg/m <sup>3</sup>	P. U.SECO.SUE Kg/m <sup>3</sup>	P. U.SECO.COM. Kg/m <sup>3</sup>	M.Fineza	Absorcion %	Humedad %
Cemento	3150	1500				
Arena	2680	1429	1555	3.33	2.02	0
Piedra	2643	1422	1514	0	2.17	0
Agua	1000					
Aditivo	1200	0		%Dosis del peso del cemento		
Aire incorporado		2		%Condicion de exposicion extrema		

Elemento	Peso en Kg/m <sup>3</sup>	Volumen en m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
a/c = 0.548 Tabla ACI-211 (adjunto)		
Agua	204	0.204
Cemento	372.26	0.118
Aditivo	0.000	0.0000
Aire	2	0.02
Balance de Volu-		0.3422
Saldo (piedr-aren)		0.6578

**ESTABLECER EL % DE INTERVENCION DE ARENA Y PIEDRA ( ACI-211)**

% de volumen compactado seco de acuerdo al M.F 0.57 Tabla ACI-211

Elemento	Peso en Kg/m <sup>3</sup>	Volumen en m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Agua	204	0.204
Cemento	372.26	0.118
Aditivo	0.000	0.0000
Aire	2	0.02
Piedra	862.98	0.3265
Arena	887.90	0.3313
Balance Total	2329	1.0000

**CORRECCION DE PESOS EN LA OBRA**

Elemento	Peso secos Kg/m <sup>3</sup>	Agua de absorcion en Kg.	Agua de humedad en Kg.	Pesos corregidos Por/m <sup>3</sup>	Volumen corregido Por m <sup>3</sup>
Cemento	372.26			372.26	0.248
Agua	204			240.662	0.241
Aditivo	0.000			0.000	0.0000
Aire					
Piedra	862.98	18.727	0.000	862.980	0.6069
Arena	887.90	17.936	0.000	887.900	0.6213
Total	2327			2363.805	1.7171

PROPORCION EN PESO

CEMENTO	ARENA	PIEDRA	AGUA	ADITIVO
1	2.39	2.32	0.65	0.0000

PROPORCION EN VOLUMEN  
 DISEÑO A EMPLEAR

1	2.48	2.42	27.46	0.0000
1.00	2.50	2.50		

A 9 1

**PERCY OBED ZPUR GOMEZ**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. 50674



## DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO

Proyecto CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LOS JR. RAUL PORRES BARNECHEA -  
CIRO ALEGRIA - JUAN ESPINOZA MEDRANO - CELIS DE LA NEYRA  
Solicitante ING RESIDENTE DANY W EGAS QUISPE

Cantera Arena LLAMOCCTACHI  
Cantera Piedra COMPANIA

$f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

Fecha : Enero del 2010

MATERIALES	CEMENTO	ARENA	PIEDRA
Peso especifico	3.15	2.55	2.58
PUS	1500	1,392.49	1,428.71
PUCS		1,788.25	1,613.57
% Humedad		1.94	1.24
% Absorción		1.96	1.65
Modulo de Fineza		3.10	

TAMAÑO MAXIMO	1"
SLUMP (Tabla 2.02)	3" - 1"
RESISTENCIA PROMEDIO $f_{cr}$ (Tabla 2.08)	245
W/C (Tabla 2.04)	0.537
VOLUMEN UNITARIO AGUA (Tabla 2.03)	195
VOLUMEN ABSOLUTO AGREGADO GRUESO (Tabla 2.05) POR UNID. DE VOLUMEN DE CONCRETO	0.65
% AIRE INCORPORADO (Tablas 2.06 y 2.07)	1.5

FACTOR CEMENTO:

8.60 Bolsas de cemento/m<sup>3</sup> de c<sup>o</sup>

CEMENTO = 363.13 Kg

### VOLUMEN ABSOLUTO

CEMENTO	0.1153
AGUA	0.1950
AIRE	0.0150
GRAVA	0.4065
ARENA	0.2682
	-----
	1.0000

### MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

CEMENTO	363.13 Kg/m <sup>3</sup>
AGUA	195.00 Kg/m <sup>3</sup>
GRAVA	1,048.82 Kg/m <sup>3</sup>
ARENA	683.91 Kg/m <sup>3</sup>

### MATERIALES CORREGIDOS (Humedad) POR METRO CUBICO DE CONCRETO

		VOLUM. APARENT. MATER.
CEMENTO	363 Kg/m <sup>3</sup>	8.5 ft <sup>3</sup>
AGUA EFECTIVA	199 Kg/m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>
GRAVA	1,062 Kg/m <sup>3</sup>	26.2 ft <sup>3</sup>
ARENA	697 Kg/m <sup>3</sup>	17.7 ft <sup>3</sup>

PROPORCION EN PESO

CEMENTO	ARENA	PIEDRA	AGUA
1	1.92	2.92	0.55

PROPORCION EN VOLUMEN

1	2.01	3.01	23.34
---	------	------	-------

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - OFICINA CENTRAL Jr. BELLIIDO N° 722 - SAN JOSE DE LOS RIOS - CANTON BALDION  
delay\_ingenieros@hotmail.com

DELAY INGENIEROS  
 CONSULTORES Y COMERCIALIZADORES  
 INGENIERO CIVIL AGUSTO BALDION  
 N° 40584  
 LABORATORIO



CONTRATISTAS GENERALES S.A.O

**DISEÑO DE MEZCLAS ( METODO - ACI)**  
**f'c = 175 kg/cm2**

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUUS NAZARENO  
 ESTRUCTURA : MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO  
 RESISTENCIA DEL CONCRETO : 175 Kg/cm2 a los 28 días  
 FECHA : Jun-10

**DATOS GENERALES DE OBRA**

PROYECTO : CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS DE LA AV. LOS INCAS, AV. SAN FELIPE Y CALLE LOS CABLES DEL DISTRITO DE JESUS NAZARENO - AYACUCHO  
 TIPO DE EXPOSICION : SEVERA  
 CANTERA : AGREGADO GRUESO TM 3/4" MUYURINA  
 : AGREGADO FINO MUYURINA

f'c ( kg/cm2)=	175	T.Maximo (pulg)=	3/4"	Stum(pulg) =	3"
f'c - Esperada con la relacion agua cemento asumida ( kg/cm2)=				250	

Elemento	P.ESPEC. Kg/m3	P. U.SECO.SUE Kg/m3	P. U.SECO.COM. Kg/m3	M.Fineza	Absorcion %	Humedad %
Cemento	3150	1500				
Arena	2680	1429	1555	3.33	2.02	0
Piedra	2643	1422	1514	0	2.17	0
Agua	1000					
Aditivo	1200	0		%Dosis del peso del cemento		
Aire incorporado		2		%Condicion de exposicion extrema		

Elemento	Peso en Kg/m3	Volumen en m3/m3
a/c =	0.61 Tabla ACI-211 (adjunto)	
Agua	204	0.204
Cemento	334.43	0.106
Aditivo	0.000	0.0000
Aire	2	0.02
Balance de Volu-		0.3302
Saldo (piedr-aren)		0.6698

**ESTABLECER EL % DE INTERVENCION DE ARENA Y PIEDRA ( ACI-211)**

% de volumen compactado seco de acuerdo al M.F. 0.62 Tabla ACI-211

Elemento	Peso en Kg/m3	Volumen en m3/m3
Agua	204	0.204
Cemento	334.43	0.106
Aditivo	0.000	0.0000
Aire	2	0.02
Piedra	938.68	0.3552
Arena	843.33	0.3147
Balance Total	2322	1.0000

**CORRECCION DE PESOS EN LA OBRA**

Elemento	Peso secos Kg/m3	Agua de absorcion en Kg.	Agua de humedad en Kg.	Pesos corregidos Por/m3	Volumen corregido Por m3
Cemento	334.43			334.43	0.223
Agua	204			241.405	0.241
Aditivo	0.000			0.000	0.0000
Aire					
Piedra	938.68	20.369	0.000	938.680	0.6601
Arena	843.33	17.035	0.000	843.331	0.5902
Total	2320			2357.842	1.7146

**PROPORCION EN PESO**

	CEMENTO	ARENA	PIEDRA	AGUA	ADITIVO
1	1	2.52	2.81	0.72	0.0000

**PROPORCION EN VOLUMEN**

1	1	2.62	2.94	30.66	0.0000
---	---	------	------	-------	--------

**DISEÑO A EMPLEAR**

1.00	2.50	3.00
------	------	------

*(Signature)*  
**PERCY OBED ZAPUR GOMEZ**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. 56674

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DEL CONCRETO**  
**NORMAS ASTM C 39 / MTC E 704 - 2000**

PROYECTO : "EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO APLICANDO EL MÉTODO PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), EN CALLES DEL DISTRITO JESÚS NAZARENO - HUAMANGA - AYACUCHO".

SOLICITA : ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO  
DE LA CRUZ ESPINOZA JOSE LUIS

MUESTRA : TESTIGOS CILÍNDRICOS DE CONCRETO

FECHA : DICIEMBRE DE 2020

REGIÓN : AYACUCHO

PROVINCIA : HUAMANGA

DISTRITO : JESÚS NAZARENO

LUGAR : JR. MARIANO MELGAR

Nº	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD (Días)	DIÁMETRO ESPECIM. (cm)	ALTURA DEL ESPECIM. (cm)	PESO DEL ESPECIM. (kg)	PESO UNITARIO APARENTE (tn/m <sup>3</sup> )	LECTURA DIGITAL (kN)	RESISTENCIA DEL ESPECÍMEN (kg/cm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm <sup>2</sup> )	% RESIS - TENCIA
1	Losa Cuadra 02	4/11/2020	2/12/2020	28	14.98	30.15	12.378	2.33	452.60	262.04	210.0	125%
2	Losa Cuadra 04	6/11/2020	4/12/2020	28	14.85	30.00	12.438	2.39	450.20	265.24	210.0	126%
3	Losa Cuadra 06	8/11/2020	6/12/2020	28	14.87	30.13	13.080	2.50	475.23	279.16	210.0	133%
4	Losa Cuadra 08	10/11/2020	8/12/2020	28	14.93	30.14	12.940	2.45	469.84	273.92	210.0	130%
5	Losa Cuadra 10	12/11/2020	10/12/2020	28	14.84	30.15	13.210	2.53	471.73	278.26	210.0	133%
6	Losa Cuadra 12	13/11/2020	11/12/2020	28	14.85	30.12	12.372	2.37	458.80	270.31	210.0	129%



Ing. WILDER HUANIÁN SOSA  
Ingeniero Civil  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 223688#

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DEL CONCRETO**  
**NORMAS ASTM C 39 / MTC E 704 - 2000**

PROYECTO : EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO APLICANDO EL MÉTODO PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), EN CALLES DEL DISTRITO JESÚS NAZARENO – HUAMANGA – AYACUCHO.

SOLICITA : ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO  
DE LA CRUZ ESPINOZA JOSE LUIS

MUESTRA : TESTIGOS CILINDRICOS DE CONCRETO

FECHA : DICIEMBRE DEL 2020

REGIÓN : AYACUCHO

PROVINCIA : HUAMANGA

DISTRITO : JESÚS NAZARENO

LUGAR : JR. GERVACIO ALVARES

Nº	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD (Días)	DIÁMETRO ESPECIM. (cm)	ALTURA DEL ESPECIM. (cm)	PESO DEL ESPECIM. (kg)	PESO UNITARIO APARENTE (tn/m <sup>3</sup> )	LECTURA DIGITAL (kN)	RESISTENCIA DEL ESPECIMEN (Kg/cm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA DE DISEÑO (Kg/cm <sup>2</sup> )	% RESIS - TENCIA
1	Losa (Cuadra 04)	4/11/2020	2/12/2020	28	15.04	30.00	12.425	2.33	371.20	213.20	175.0	122%

NOTA :



Ing. WILDER HUAMAN SOSA  
Ingeniero Civil  
Reg. Colegio de Ingenieros Nº 223880

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DEL CONCRETO**  
**NORMAS ASTM C 39 / MTC E 704 - 2000**

PROYECTO : EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO APLICANDO EL MÉTODO PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), EN CALLES DEL DISTRITO JESÚS NAZARENO – HUAMANGA – AYACUCHO.

SOLICITA : ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO  
REGIÓN : AYACUCHO

PROVINCIA : HUAMANGA

MUESTRA : TESTIGOS CILINDRICOS DE CONCRETO

DISTRITO : JESÚS NAZARENO

FECHA : DICIEMBRE DEL 2020

LUGAR : AV. LOS INCAS

Nº	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD (Días)	DIÁMETRO ESPECIM. (cm)	ALTURA DEL ESPECIM. (cm)	PESO DEL ESPECIM. (kg)	PESO UNITARIO APARENTE (tn/m <sup>3</sup> )	LECTURA DIGITAL (kN)	RESISTENCIA DEL ESPECIMEN (kg/cm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm <sup>2</sup> )	% RESIS - TENCIA
1	Losa (Cuadra 01)	6/11/2020	4/12/2020	28	15.01	30.00	12.456	2.35	381.10	219.77	175.0	126%
2	Losa (Cuadra 03)	8/11/2020	6/12/2020	28	15.00	30.00	12.466	2.35	371.70	214.63	175.0	123%
3	Losa (Cuadra 05)	10/11/2020	8/12/2020	28	14.95	30.00	12.429	2.36	374.20	217.52	175.0	124%
4	Losa (Cuadra 07)	12/11/2020	10/12/2020	28	14.98	30.00	12.487	2.36	361.70	209.42	175.0	120%
5	Losa (Cuadra 09)	14/11/2020	12/12/2020	28	14.94	30.00	12.482	2.37	375.10	218.34	175.0	125%
6	Losa (Cuadra 11)	16/11/2020	14/12/2020	28	14.98	30.00	12.463	2.36	374.20	216.65	175.0	124%

NOTA :



Ing. WILDER HUAMAN SOSA  
Ingeniero Civil  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 23388#

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DEL CONCRETO**  
**NORMAS ASTM C 39 / MTC E 704 - 2000**

PROYECTO : EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO APLICANDO EL MÉTODO PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), EN CALLES DEL DISTRITO JESÚS NAZARENO – HUAMANGA – AYACUCHO.

SOLICITA : ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO  
DE LA CRUZ ESPINOZA JOSE LUIS

MUESTRA : TESTIGOS CILINDRICOS DE CONCRETO

FECHA : DICIEMBRE DEL 2020

REGIÓN

PROVINCIA

DISTRITO

LUGAR

: AYACUCHO

: HUAMANGA

: JESÚS NAZARENO

: JR. JUAN ESPINOZA MENDRANO

Nº	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD (Días)	DIÁMETRO ESPECIM. (cm)	ALTURA DEL ESPECIM. (cm)	PESO DEL ESPECIM. (kg)	PESO UNITARIO APARENTE (tn/m <sup>3</sup> )	LECTURA DIGITAL (KN)	RESISTENCIA DEL ESPECIMEN (Kg/cm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA DE DISEÑO (Kg/cm <sup>2</sup> )	% RESIS - TENCIA
1	Losa (Cuadra 01)	7/11/2020	5/12/2020	28	14.97	29.75	12.455	2.38	421.20	244.19	210.0	116%
2	Losa (Cuadra 03)	9/11/2020	7/12/2020	28	14.95	29.86	12.474	2.38	435.30	253.04	210.0	120%

NOTA :



Ing. WILDER HUAMAN SOSA  
Ingeniero Civil  
Reg. Colegio de Ingenieros Nº 233868

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DEL CONCRETO**  
**NORMAS ASTM C 39 / MTC E 704 - 2000**

PROYECTO : EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO APLICANDO EL MÉTODO PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), EN CALLES DEL DISTRITO JESÚS NAZARENO – HUAMANGA – AYACUCHO.

SOLICITA : ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO  
DE LA CRUZ ESPINOZA JOSE LUIS

MUESTRA : TESTIGOS CILINDRICOS DE CONCRETO

FECHA : DICIEMBRE DEL 2020

REGIÓN : AYACUCHO

PROVINCIA : HUAMANGA

DISTRITO : AYACUCHO

LUGAR : JR. PORRAS BARNECHEA

Nº	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD (Días)	DIÁMETRO ESPECIM. (cm)	ALTURA DEL ESPECIM. (cm)	PESO DEL ESPECIM. (kg)	PESO UNITARIO APARENTE (tn/m <sup>3</sup> )	LECTURA DIGITAL (kN)	RESISTENCIA DEL ESPECIMEN (Kg/cm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA DE DISEÑO (Kg/cm <sup>2</sup> )	% RESIS - TENCIA
1	Losa (Cuadra 01)	7/11/2020	5/12/2020	28	14.99	30.00	12.389	2.34	441.80	255.45	210.0	122%
2	Losa (Cuadra 03)	7/11/2020	5/12/2020	28	14.98	30.00	12.399	2.35	430.00	248.96	210.0	119%
3	Losa (Cuadra 05)	7/11/2020	5/12/2020	28	14.96	30.00	12.412	2.35	438.10	254.33	210.0	121%

NOTA :



Ing. WILDER HUAMAN SOSA  
Ingeniero Civil  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 223688

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE DEL CONCRETO**  
**NORMAS ASTM C 39 / MTC E 704 - 2000**

PROYECTO : EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO APLICANDO EL MÉTODO PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), EN CALLES DEL DISTRITO JESÚS NAZARENO – HUAMANGA – AYACUCHO.

SOLICITA : ORIUNDO NÚÑEZ FELIPE GUSTAVO

REGIÓN : AYACUCHO

PROVINCIA : HUAMANGA

MUESTRA : TESTIGOS CILINDRICOS DE CONCRETO

DISTRITO : AYACUCHO

FECHA : DICIEMBRE DEL 2019

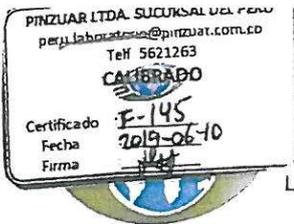
LUGAR : AV. SAN FELIPE

Nº	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD (Días)	DIÁMETRO ESPECIM. (cm)	ALTURA DEL ESPECIM. (cm)	PESO DEL ESPECIM. (kg)	PESO UNITARIO APARENTE (tn/m <sup>3</sup> )	LECTURA DIGITAL (KN)	RESISTENCIA DEL ESPECIMEN (Kg/cm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA DE DISEÑO (Kg/cm <sup>2</sup> )	% RESIS - TENCIA
1	Losa (cuadra 01)	14/11/2020	12/12/2020	28	14.95	30.00	12.321	2.34	480.10	279.08	210.0	133%
2	Losa (cuadra 03)	16/11/2020	14/12/2020	28	14.97	30.00	12.278	2.33	485.90	281.70	210.0	134%
3	Losa (cuadra 05)	18/11/2020	16/12/2020	28	14.98	30.00	12.355	2.34	495.50	286.88	210.0	137%

NOTA :



Ing. WILDER HUAMAN SOSA  
Ingeniero Civil  
Reg. Colegio de Ingenieros Nº 223888



# PINZUAR LTDA

LABORATORIO DE METROLOGÍA

## Certificado de Calibración - Laboratorio de Metrología de Fuerza

**F-145**

Calibration Certificate - Force Metrology Laboratory

Page / Pág 1 de 4

<b>Equipo</b> <i>Instrument</i>	MÁQUINA MANUAL PARA CONCRETO CON INDICADOR DIGITAL - 1000 kN
<b>Fabricante</b> <i>Manufacturer</i>	PINZUAR
<b>Modelo</b> <i>Model</i>	PC-160
<b>Número de Serie</b> <i>Serial Number</i>	389
<b>Identificación Interna</b> <i>Internal Identification</i>	NO INDICA
<b>Intervalo de Medición</b> <i>Measurement Range</i>	Del 10 % al 100 %
<b>Solicitante</b> <i>Customer</i>	HS GEOTECNIA E.I.R.L.
<b>Dirección</b> <i>Address</i>	JR CAHUIDE NRO 324 (3 CDRS IE SAN JUAN) AYACUCHO - HUAMANGA - SAN JUAN BAUTISTA
<b>Ciudad</b> <i>City</i>	AYACUCHO
<b>Fecha de Recepción</b> <i>Date of Receipt</i>	2019 - 06 - 10
<b>Fecha de Calibración</b> <i>Date of calibration</i>	2019 - 06 - 10
<b>Fecha de Emisión</b> <i>Date of issue</i>	2019 - 06 - 10
<b>Número de páginas del certificado, incluyendo anexos</b> <i>Number of pages of the certificate and documents attached</i>	04

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados corresponden al ítem realacionado en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo

*The results issued in this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. These results only relate to the item mentioned on page number one. The laboratory that issues it is not responsible for the damages that may result from the improper use of the instruments and/or the information provided by the costumer.*

*This calibration certificate documents and ensures the traceability to national and international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The user is responsible for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar Ltda. no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se secan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.

**Firmas Autorizadas**  
*Authorized signatures*

Henry Julio León Masgo  
Métrólogo Laboratorio de Metrología

John Quinte Huiza  
Técnico Laboratorio de Metrología

LM - PC - 05 - F - 01 Rev. 9.0



### INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición esta dada en la tabla resultado de la calibración pagina No 3. La incertidumbre de medición fue calculada utilizando un factor de cobertura  $k = 2,15$ . Para un nivel de confianza aproximado del 95,45% para una distribución "t-student" y fue estimada con el documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

### CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

La siguiente Tabla proporciona los valores máximos permitidos, para los diferentes errores relativos del sistema de medición de fuerza y para la resolución relativa del indicador de fuerza que caracteriza una escala de la máquina de ensayo de acuerdo con la clase apropiada para sus ensayos según la sección 7 de la Norma NTC-ISO 7500-1:2007.

CLASE DE LA ESCALA DE LA MÁQUINA	EXACTITUD (q)	REPETIBILIDAD (b)	REVERSIBILIDAD (v)	CERO (fo)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a)
0,5	0,5	0,5	0,75	0,05	0,25
1,0	1,0	1,0	1,50	0,10	0,50
2,0	2,0	2,0	3,00	0,20	1,00
3,0	3,0	3,0	4,50	0,30	1,50

### TRAZABILIDAD

El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan en la página dos se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.



### OBSERVACIONES

1. Se realizó una inspección general de la máquina encontrándose en buen estado de funcionamiento y apta para su calibración.
2. En cualquier caso, la máquina debe verificarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes. (NTC-ISO 7 500-1)
3. La calibración se realizó bajo condiciones establecidas en la NTC-ISO 7500-1 de 2007, numeral 6.4.2, en donde se especifica un intervalo de temperatura comprendido entre 10°C y 35°C, con una variación máxima de 2°C durante cada serie de medición.
4. Con el presente certificado de calibración se adjunta la estampilla de calibración No. **F - 145**

*Fin del Certificado*



**TABLA DE ERRORES DE LA CALIBRACIÓN**

Capacidad:		1 000,0		kN		División de Escala						0,1		kN	
Porcentaje de Carga	Promedio de las Lecturas	Equivalente	CÁLCULO DE ERRORES										Incertidumbre U		
			Exactitud (q)		Repetibilidad (b)		Resolución Relativa (a)		Reversibilidad (v)		Accesorios (Acc)				
%	kN	kN	kN	%	kN	%	%	kN	%	kN	%	kN	%		
10	101,324	100,00	-1,3	-1,3	2,7	2,6	0,10	-	-	-	-	1,7	1,7		
20	201,335	200,00	-1,3	-0,7	3,9	1,9	0,05	-	-	-	-	2,6	1,3		
30	303,123	300,00	-3,1	-1,03	3,4	1,12	0,03	-	-	-	-	2,3	0,76		
40	402,175	400,00	-2,2	-0,54	1,2	0,30	0,02	-	-	-	-	1,0	0,26		
50	502,060	500,00	-2,06	-0,41	0,70	0,14	0,02	-	-	-	-	0,94	0,19		
60	601,093	600,00	-1,09	-0,18	0,30	0,05	0,02	-	-	-	-	0,71	0,12		
70	701,962	700,00	-2,0	-0,28	0,9	0,13	0,01	-	-	-	-	1,2	0,16		
80	801,807	800,00	-1,81	-0,23	0,30	0,04	0,01	-	-	-	-	0,88	0,11		
90	899,974	900,00	0,0	0,00	1,7	0,19	0,01	-	-	-	-	1,9	0,21		
100	1 000,49	1 000,0	-0,5	-0,05	4,7	0,47	0,01	-	-	-	-	3,6	0,36		

ERRORES RELATIVOS ABSOLUTOS MÁXIMOS OBTENIDOS DE LA CALIBRACIÓN					
EXACTITUD q (%)	REPETIBILIDAD b (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA a (%)	ERROR DE CERO fe (%)	ACCESORIOS (%)	REVERSIBILIDAD v (%)
1,31	2,64	0,10	0,000	-	-

**RELACION DE LOS ERRORES OBTENIDOS DE LA CALIBRACIÓN**

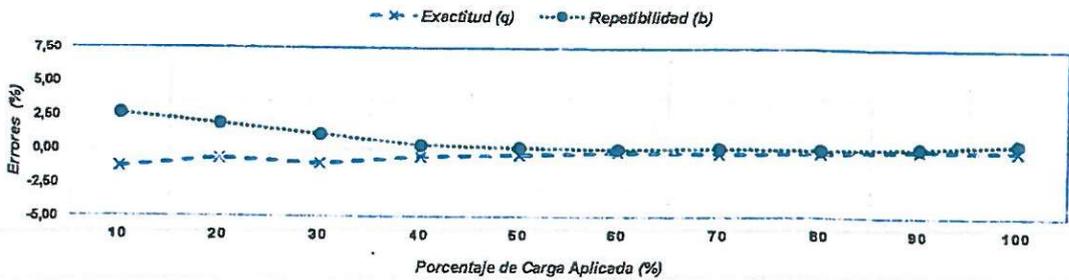


Figura 1. Relación de los errores de Exactitud (q) y de Repetibilidad (b) respecto a la carga aplicada en la calibración.

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN**

Temperatura mínima:	20,2 °C	Temperatura máxima:	21,0 °C
Humedad relativa mínima:	64,2 % HR	Humedad relativa máxima:	65,1 % HR

LM - PC - 05 - F - 01 Rev. 9.0



**DATOS TÉCNICOS**

Tipo de equipo: MÁQUINA MANUAL PARA CONCRETO CON INDICADOR DIGITAL  
 Capacidad: 1000 kN Dirección de carga: COMPRESIÓN  
 Documento de Referencia: NTC-ISO 7500-1 (2007-07-25)  
 Ubicación: NO INDICA

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

La calibración del instrumento fue efectuada según las disposiciones de NTC-ISO 7500-1 (2007-07-25), bajo el método de Comparación Directa, Fuerza Indicada Constante. Y en cumplimiento con lo dispuesto en la Revisión 14 del Procedimiento Interno LM-PC-05.

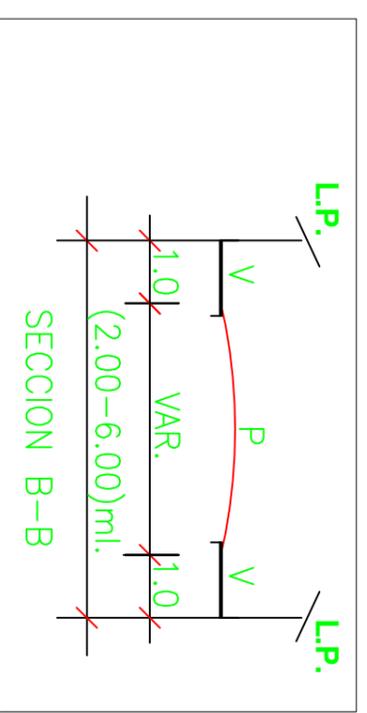
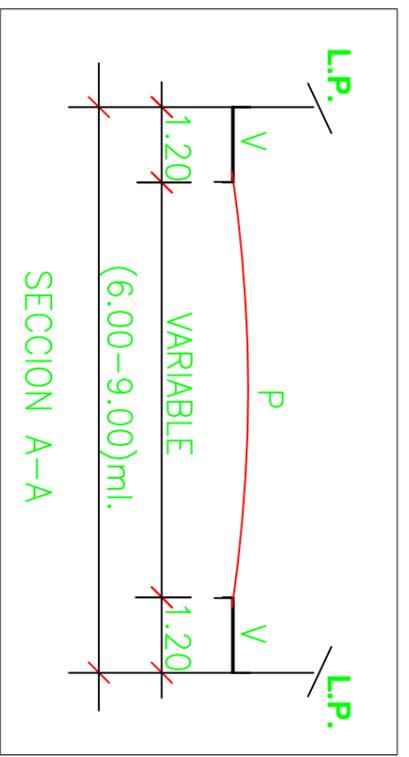
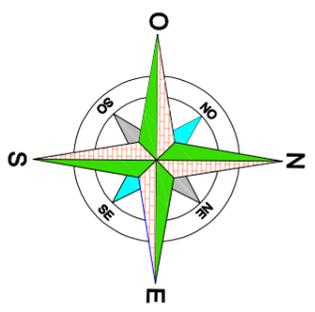
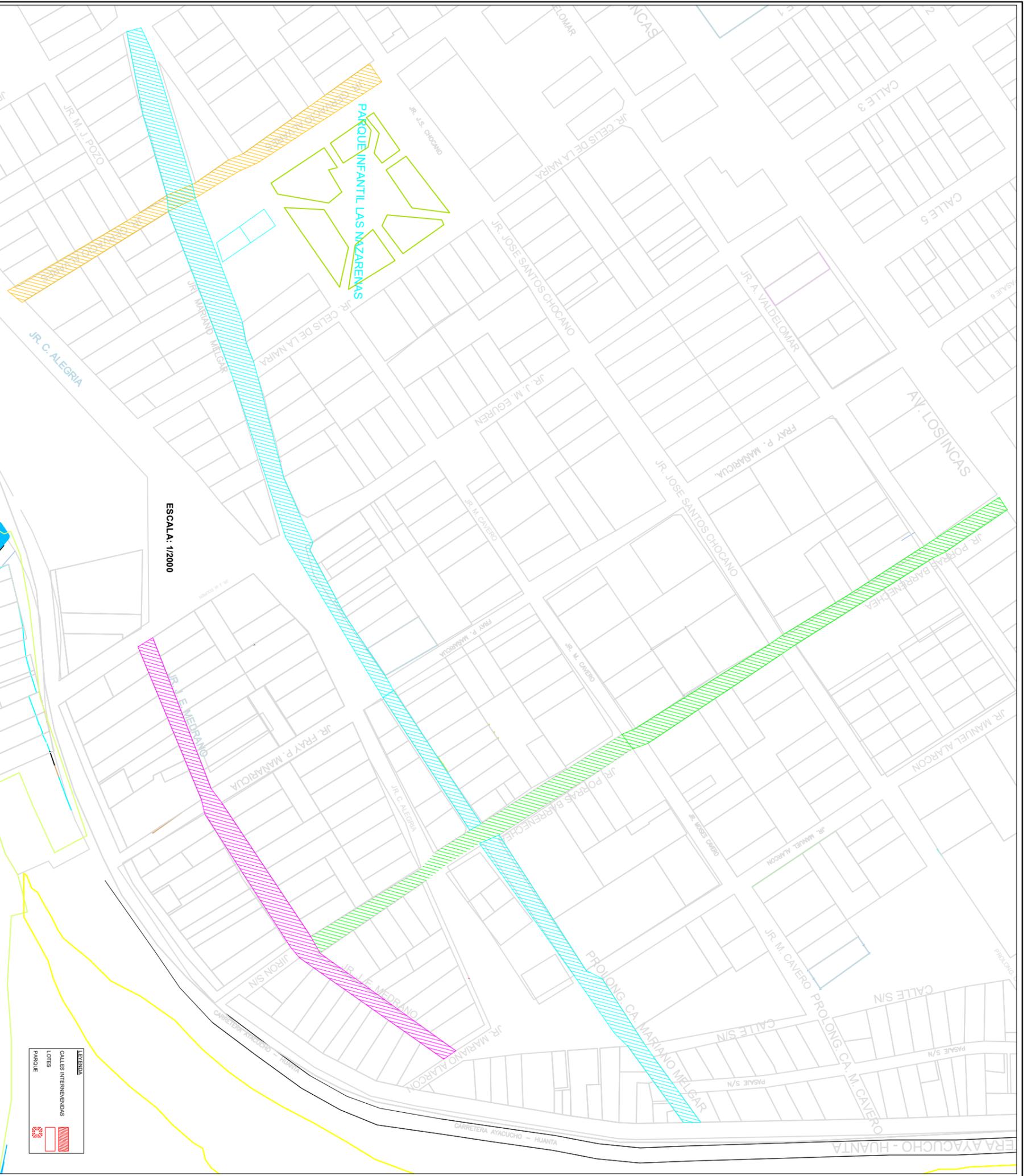
**PATRONES EMPLEADOS DURANTE LA CALIBRACIÓN**

Equipo	CELDA DE CARGA	---	---	TERMO - HIGRÓMETRO	BARÓMETRO
	1000 kN	---	---		
Fabricante	AEP	---	---		
	TRANSDUCERS	---	---		
Tipo / Modelo	KAL 1 MN / MP10	---	---		
	CH2	---	---		
Serie	712236 / 6239-	---	---		
	2010-10	---	---		
Código Interno	017401	---	---		
Intervalo de Medición	2,00000 mV/V	---	---		
Clase	0,5	---	---		
Certificado	3452	---	---	MET-LT-CC 22106 / MET-LH-CC 11469	CERT-16-EMP-1293-2987
Organismo Cert	INM	---	---	METROLABOR	CDT de GAS
Fecha de Validez	2020-09-04	---	---	2019-11-02	2018-12-20
Incertidumbre	0,081	---	---	----	
CMC	0,11 % ***	---	---	No Aplica	No Aplica

**RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN**

Posición del Patrón			0 °	120 °	120 °	240 °	0 °
INDICACIÓN			Serie 1	Serie 2	Serie 2'	Serie 3	Serie 4
Mq.	x	PL	Ascendente	Ascendente	Descendente	Ascendente	Acc. Ascendente
%	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10	100	100,00	101,09	100,10	—	102,78	—
20	200	200,00	199,05	202,03	—	202,93	—
30	300	300,00	302,59	305,09	—	301,69	—
40	400	400,00	402,81	401,61	—	402,11	—
50	500	500,00	501,83	501,83	—	502,53	—
60	600	600,00	601,19	601,19	—	600,89	—
70	700	700,00	702,06	701,46	—	702,36	—
80	800	800,00	801,97	801,77	—	801,67	—
90	900	900,00	900,07	899,07	—	900,78	—
100	1000	1 000,0	997,92	1 000,9	—	1 002,6	—
Indicación después de la carga			0,000	0,000	—	0,000	—

Nota: \*\*\* Porcentaje de la lectura



Nº	DESCRIPCION	LONGITUD (m)
1	JR. JUAN ESPINOZA MEDRANO	265.00
2	JR. GERVANCIO ALVAREZ	210.00
3	JR. MARIANO MELGAR	615.00
4	JR. PORRAS BARENHECHA	405.00
5	AV. LOS INCAS	557.00
6	AV. SAN FELIPE	534.00

ESTUDIOS SUPERFICIAL DEL PLAN DE INGENIERIA DE AVIAACION DEL AEROPUERTO DE INGENIERIA ANZUREZ (PETA) EN CALLES DEL DISTRITO DE LAS NAZARENAS - BOLIVIANA - AYACUCHO - AYACUCHO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
 PLANO: GENERAL DE UBICACION DE CALLES

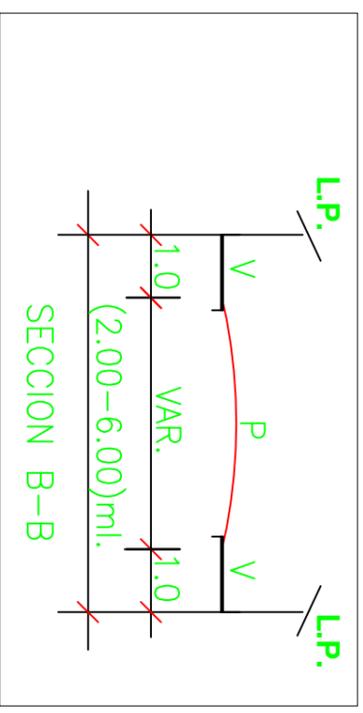
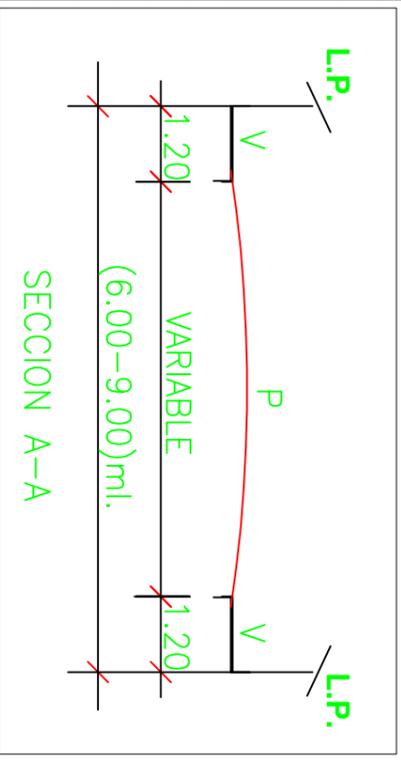
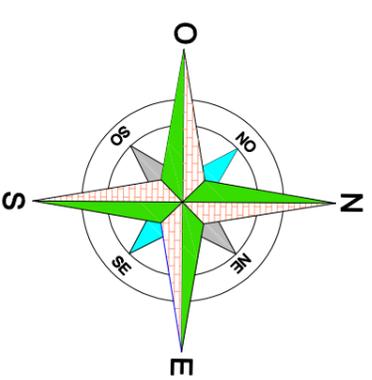
FACULTAD DE INGENIERIA  
 ESCUELA ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL  
 LINEA DE INVESTIGACION  
 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

AUTORES: [Nombres]  
 AUTORES: [Nombres]  
 AUTORES: [Nombres]

ASISTENTE: [Nombre]  
 ESCALA: [Escala]  
 FECHA: [Fecha]

CÁMERA: PG-1

# DISTRITO DE JESUS NAZARENO



Nº	DESCRIPCION	LONGITUD (m)
1	JR. JUAN ESPINOZA MEDRANO	255.00
2	JR. GERVAJIO ALVAREZ	210.00
3	JR. MARIANO MELGAR	615.00
4	JR. PORRAS BARENNECHEA	405.00
5	AV. LOS INCAS	557.00
6	AV. SAN FELIPE	534.00

**UNIVERSIDAD CATOLICA DEL VALLE**  
**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
**PLANOS: GENERAL DE UBICACION DE CALLES**

**PG-2**  
 LINEA DE INVESTIGACION  
 DISEÑO DE INGENIERIA CIVIL

