



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Evaluación de rendimientos de mano de obra y maquinaria en los proyectos de infraestructura vial en los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Ancash - 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTORAS:

TEMOCHE SALDARRIAGA, Lidia Lizeth (ORCID: 0000-0002-3419-5702)

HORNA AGUIRRE, Yuleisi Aracely (ORCID: 0000-0003-4342-691X)

ASESORA:

Msc. QUEVEDO HARO, Elena Charo (ORCID: 0000-0003-4367-1480)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

CHIMBOTE – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios, por bendecirnos todos los días, por iluminar nuestros caminos y permitirnos llegar hasta esta etapa de nuestras vidas.

En honor a nuestros queridos padres y hermanos, quienes, con su amor, consejos, paciencia, sacrificio y apoyo incondicional, han dado razón a nuestras vidas para seguir adelante; por ello, nos encontramos profundamente agradecidos. Todo lo que somos, es gracias a ustedes.

A nuestros maestros, que formaron parte de este proceso integral de formación profesional, por sus enseñanzas y orientaciones.

Lidia Temoche & Yuleisi Horna

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, un agradecimiento especial a la Mcs. Elena Quevedo Haro, por el gran apoyo brindado en a todo lo largo del desarrollo de esta investigación y, sobre todo, por creer en nuestra capacidad para lograrlo.

En segundo lugar, a los profesionales que apoyaron para el desarrollo de la presente investigación, quienes de forma desinteresada proporcionaron aportes y observaciones, con lo cual fue posible su culminación.

Asimismo, un agradecimiento al Dr. Rigoberto Cerna Chávez por su asesoría constante en los inicios de esta investigación.

Lidia Temoche & Yuleisi Horna

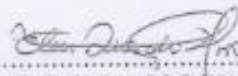
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) HORNA AGUIRRE, YULESI ARACELY y TEMOCHE SILDARRIAGA, LIDIA LIZETH cuyo título es: EVALUACION DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019..

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante(s), otorgándole(s) el calificativo de: 1.4 (número) Catorce (letras).

Chimbote, viernes, 12 de julio de 2019



Mgr. JOSÉ PEPE MUÑOZ ARANA
PRESIDENTE



Mgr. QUEVEDO HARO ELENA CHARO
SECRETARIO



Mgr. LÓPEZ CARRENZA ATILIO RUBÉN
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotras: Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre, identificados con DNI N° 76813472 y 48343830 respectivamente, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaramos bajo juramento que toda la documentación existente es veraz y auténtica.

Así mismo, declaramos también bajo juramento que los datos estadísticos que se muestran en el presente trabajo de investigación son auténticos y veraces.

En tal sentido asumimos la responsabilidad correspondiente ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, 12 de julio de 2019



Lidia Temoche Saldarriaga
DNI N°: 76813472



Yuleisi Horna Aguirre
DNI N°: 48343830

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	13
2.1 Tipo y Diseño de investigación	13
2.2 Operacionalización de Variables	13
2.2 Población, muestra y muestreo	17
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	18
2.4 Procedimiento	20
2.5 Método de análisis de datos	20
2.6 Aspectos éticos	21
III. RESULTADOS	22
IV. DISCUSIÓN	96
V. CONCLUSIONES	98
VI. RECOMENDACIONES	101
VII. PROPUESTA	102
REFERENCIAS	103
ANEXOS	109

RESUMEN

El objeto de la investigación es determinar Evaluar los rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019.

La investigación se basa en la aplicación de factores de afectación a los rendimientos calculados in situ, la metodología empleada es la recomendada por Botero (2002) bajo el respaldo de la CAMACOL, el diseño de la investigación corresponde al tipo no experimental – descriptivo, de corte transversal. La muestra corresponde al total de la población, seleccionada a conveniencia. Por su parte, los instrumentos empleados fueron adaptados de la investigación de Benavente y Mamani (2015): “Recolección de datos para coeficientes de aporte de mano y maquinaria”, “Factores afectación de mano de obra”, “Factores de afectación del Operario de la maquinaria” y “Factores de afectación de la maquinaria”. Del análisis de los resultados obtenidos se concluye que existen diferencias significativas entre el rendimiento real y lo indicado en los expedientes técnicos con variaciones que oscilan desde 8.83% hasta el 393.58% y que, pese a que los factores de mayor afectación son “Clima” y “ubicación”, el factor “supervisión” tiene una incidencia determinante en el rendimiento.

Finalmente, se propone la tabla de rendimientos reales para Chimbote y Nuevo Chimbote.

Palabras clave: Rendimientos, factores de afectación, mano de obra y maquinaria.

ABSTRACT

The purpose of the investigation is to determine the performance of the Workforce and Machinery in the Road Infrastructure Projects in the districts of Nuevo Chimbote and Chimbote, Ancash - 2019.

The research is based on the application of factors affecting the yield calculated in situ, the methodology used is the one recommended by Botero (2002) under the support of CAMACOL, the design of the investigation to the non-experimental - descriptive type, of Cutting cross. The sample corresponds to the total of the population, selected at convenience. On the other hand, the instruments used were adapted from the research of Benavente and Mamani (2015): "Data collection for work coefficients of hand and machinery", "Factors of affectation of manpower", "Factors of affectation of the Operative of the machinery and the factors of affectation of the machinery. From the analysis of the results, it is established that the difference between real performance and that indicated in the technical files is established, with variations ranging from 8.83% to 393.58% and that, despite the factors of greatest impact, are "Climate" and "Location", the "supervision" factor has a determining influence on performance.

Finally, the table of real yields for Chimbote and Nuevo Chimbote is proposed.

Keywords: Yields, affectation factors, labor and machinery.

I. INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo los proyectos se hacen más complejos y necesitan ser evaluados de forma más rigurosa para alcanzar los estándares de productividad esperados, por esa razón el uso eficiente de los recursos es de vital importancia para el progreso del país, para esto Gómez y Morales (2015) en su artículo científico titulado “Analysis of Productivity in Housing Construction Bases on Labor Performance” especifican que el sector construcción presenta el 40% de trabajo improductivo lo cual se da porque estos tiempos restantes se ven invertidos en la realización de actividades en desarrollo y de apoyo en la actividad principal y este se considera como una pérdida, gasta de recursos y tiempo que no aportan valor alguno. Asimismo, en la construcción la productividad presenta pocas investigaciones y su nivel de mejora es bajo en comparación a otras actividades. (p.3), dicho esto, es preciso indicar que la productividad está ligada a la mano de obra, tal como lo especifica Mejía y Hernández (2007) en su artículo científico “Seguimiento de la Productividad en obra: Técnicas de medición de rendimientos de mano de obra” dicen lo siguiente, siendo la mano de obra un recurso activo indispensable dentro del proceso constructivo de una obra y a su vez un factor determinante del periodo de duración de este, es preciso que exista un estudio adecuado de los rendimientos en obra por medio de metodologías que garanticen su confiabilidad. A su vez, se sabe que el presupuesto, es una de las herramientas más relevantes dentro de un proyecto y este se convierte en un instrumento que debe realizarse tomando en cuenta todos los factores que puedan influir dentro de dicho proyecto, pues al trabajar con grandes sumas, cualquier desbalance repercute en el avance físico de la obra. En virtud de ello, hablar de rendimientos está altamente ligado con los presupuestos y hablar de presupuestos trae consigo, hablar de programación. En consecuencia, los rendimientos tienen incidencia directa sobre costo y tiempo.

Asimismo, son pocos los países latinos que controlan el rendimiento, dejan este trabajo a profesionales que estandarizan rendimientos muy generalizados haciendo uso de la data que les facilitan las empresas constructoras. La cámara de la construcción de Colombia (CAMACOL) ha dado el primer paso determinando los factores más incidentes en los rendimientos, la investigación propone una metodología basada en la mejora continua (Botero, 2002, p.2). Debido que aun cuando se cuenta con la metodología, son pocos los países que la utilizan, un ejemplo claro, nuestro país. Asimismo, PAGE (1997) en su

publicación titulada “Estimator’s General Construction man – hour manual” dice lo siguiente: Es indispensable la existencia de un razonamiento y entendimiento sólido para respaldar una unidad antes de que se aplique en un proyecto, el mejor razonamiento conocido es por medio de la evaluación de rendimientos. (p.5)

En nuestro país, la única referencia formal con la que contamos es lo que establece la cámara peruana de la construcción (CAPECO) en sus publicaciones anuales tales datos resultan de la evaluación realizada a Lima que, hasta hace unos pocos años no incluía rendimientos de pavimentación y, las que se encuentran actualmente son solo unas pocas. Es permitido, además, que el profesional responsable de la elaboración del proyecto considere los rendimientos de acuerdo a su experiencia o, incluso, se base en otros. (Benavente y Mamani, 2017).

Nuestra región es parte de esta problemática, los proyectos de infraestructura vial no cumplen con la programación y presupuesto previsto, esto se traduce en las deficiencias que normalmente se encuentran al momento de la recepción de obra. (CEPLAN, 2011, p.9).

En nuestra localidad, Chimbote y Nuevo Chimbote, los rendimientos presentan estas mismas deficiencias, las obras se sujetan a una programación y un presupuesto que en ciertas ocasiones resulta siendo insuficiente frente al proceso constructivo que se sigue, o quizá, por las particularidades propias de la obra y, aunque en campo no es extraño escuchar que el proyectista de forma tentativa prevé tales hechos y considera los famosos “colchones” en el presupuesto, esto no nos asegura la calidad de los procesos.

En virtud de todo lo antes descrito, podemos señalar que los rendimientos deberían ser establecidos de manera más específica y particularizada, considerando las características propias de la zona donde se ejecuta la actividad, así como que las particularidades de la partida a ejecutarse, las condiciones de trabajo y las cualidades de los trabajadores (Harrison, 1984). Es por ello que Cayetano y Zúñiga (2016) especifica que evaluar rendimientos es tratar con una variable compleja, pues tratándose de las condiciones que incluyen en el comportamiento de trabajo de las personas la convierte en una variable bastante amplia de análisis, viéndose afectada por factores como la edad del trabajador, tipo de materiales, seguimiento, así como la ubicación del proyecto (p. 88).

Para esto Stewart, Wyskida y Johannes (1995) recomiendan que es necesario tener en cuenta los distintos factores que influyen en los rendimientos tal como lo especifican los siguientes autores, Molina (1999) en base a la aplicación de encuestas a expertos se determinó que los factores de mayor incidencia en el rendimiento son Clima y ubicación geográfica, calidad de mano de obra, calidad de los materiales, calidad de máquinas y equipos (p.105). Por su parte Villalobos (2002) bajo el empleo de una hoja electrónica incluye los factores que tiene incidencia en el rendimiento de la mano de obra que van desde aspectos económicos, ambientales, culturales, sociales, e incluso, tecnológicos propios de cada proyecto (p.92).

En ese sentido, Velez (2013) señala que los rendimientos de mano de obra dependen de las cuadrillas que se asignen, si la eficiencia de trabajo de esta es efectiva el rendimiento es optimizado, pues las cuadrillas de las obras que evaluó presentan la particularidad de ser diferentes.

Cuando hablamos de rendimientos se identifican aspectos diversos, que incluso pueden ser motivacionales del trabajador, así como aspectos generales de la obra tales como el clima, la remuneración, estado de ánimo (Gómez y Morales, 2016, p.21). Asimismo, tal como lo especifica el siguiente artículo dado por Enshassi, Kochendoerfer y Abed (2013) dice lo siguiente, resulta imprescindible que exista un sistema motivacional que estimule a los trabajadores a aumentar la productividad en la construcción. (p.33)

Tales factores influyen en el rendimiento y este al verse afectado baja los niveles de productividad que, en el sector construcción desde hace ya 30 años no se observan mejoras significativas, puesto que se tiene un bajo control sobre los rendimientos (M. Radosavljević y R. M. W. Horner, 2002). Cabe indicar que la productividad es un indicador de desempeño que debe orientarse a los procesos (Mejía y Hernández, 2007, p.6), es decir, debe verificarse que los procedimientos se sigan tal como se planificaron y controlar la calidad de los resultados obtenidos. Es por ello, que tener un control de los rendimientos evita pérdidas innecesarias y permite considerar en la planificación un rendimiento que favorezca en el desempeño de la ejecución de la partida (Escobar, 2016, p.209). Por tal razón, la mejorar el rendimiento es prácticamente sinónimo de mejorar la productividad, al respecto M. E. Shehata y K. M. El-Gohar (2011) señalan que la aplicación del concepto de puntos de referencia mejora los rendimientos globales. A su vez, según Carrera (2018) especifica que el proponer análisis de precios unitarios, representa un gran valor

significativo dentro para la mejora de la planificación en cuanto a duración y costo de realización de una determinada actividad. (p.65)

Lo cual se comprueba con las siguientes investigaciones, Amorós (2009), en su investigación realizada compara los rendimientos calculados in situ y los compara con lo que recomienda CAPECO encontrando que el rendimiento de mano es menor y, la productividad es un 15% menos a lo que se informa para Lima (p.115). De igual modo Pérez (2013) en su investigación realizada señala que los consumos de mano de obra comparados con los de CAPECO son mayores, es decir que los rendimientos calculados son menores, encontrándose diferencias de hasta más del 80% (p.81). Asimismo, Ladera encuentra diferencias importantes con los rendimientos estandarizados (p.86). Por añadidura, Ccorahua (2016) hace mención que el rendimiento y productividad de la mano de obra determinado en campo es menor a comparación de lo dado por el Expediente Técnico y CAPECO (p.256).

Lo cual se da por no tomar en cuenta los factores que inciden en el rendimiento de la Mano de obra, tal como lo especifica Makulsawatudom, Emsley y Sinthawanarong (2004) donde hacen mención que ha habido problemas de productividad la construcción y factores importantes que la afectaron, tal como falta de material, supervisores incompetentes, falta de herramientas, mala comunicación, tiempo de instrucción, retardo de inspección y retrabajo. (p.5)

Es por esto que los siguientes autores Mwanaki, Mwakali, y Hansson (2007) especifican que los contratistas deben mejorar dando cursos de actualización a su personal, recompensando en base a la habilidad y el rendimiento. Siempre tomando en cuenta lo dicho por Jarkas y Bitar (2012), la gran mayoría de países, el costo de la mano de obra comprende el 30 % y 50 % del costo total del proyecto y, por lo tanto, se considera un fiel reflejo del éxito económico de la operación.

Los antecedentes más relevantes encontrados sobre el tema de investigación son los siguientes:

A nivel internacional: Pimentel (2017) en su investigación cuyo título es: “Análisis de rendimientos y diseño de un modelo de cálculo para el control de la mano de obra en proyectos de riego en zona tropicales de la provincia de Chimborazo” realizada con el objeto de la obtención del título profesional de Ingeniería Civil, planteo como objetivo

general: Diseñar una herramienta para el control de mano de obra preliminar a la ejecución; herramienta que tomará en cuenta los factores ambientales, sociales, culturales, económicos y tecnológicos de cada lugar y actividad (p.16). Haciendo empleo de una investigación descriptiva (p.28), se llegó a la siguiente conclusión: Las entidades consideran en los análisis de costos unitarios rendimientos de mano de obra rendimientos que no corresponden a los reales que se observan en campo, siendo necesario que se rectifiquen y masifique a fin de que se establezcan datos confiables (p.47).

Por su parte Mahecha (2010) en su investigación cuyo título es: “Análisis comparativo del rendimiento de la mano de obra en la construcción de un edificio”, para la obtención del título profesional de Ingeniería Civil, con el objeto de realizar un análisis comparativo del rendimiento de la mano de obra propuesto en la base comercial Construdata y el obtenido en mediciones de campo para la construcción de un edificio de apartamentos con estructura en sistema industrializado ubicado en la ciudad de Bogotá (p.14) y empleando una metodología descriptiva (p.32), concluye que el costo que se invertiría en un analista de rendimientos optimiza los procesos de tal modo que se cubre el salario de dicho profesional y se obtiene beneficios expresados en tiempo y ahorro de dinero (p.121).

Camelo y Pereira (2015) en su investigación que lleva por título: “Factores que afectan los rendimientos de las motoniveladoras y compactadoras en las construcciones de obras viales urbanas en Bogotá” con el objeto de la obtención del título profesional de Ingeniería Civil, y cuyo objetivo de investigación es evaluar los factores que influyen en la productividad de las motoniveladoras y/o compactadoras utilizadas en proyectos viales en la ciudad de Bogotá para obtener los rendimientos reales de operación (p.9) aplica una metodología no experimental-descriptiva (p.22) y concluye que los condicionantes o factores más influyentes en los rendimientos de la maquinaria son el clima, la modalidad contractual y la dinámica del proceso constructivo, también se señala que no es extraño que el operador de la maquinaria se distraiga o llegue tarde al centro de labores y esto afecte al desarrollo normal de la actividad (p.78).

Guadamud (2017) cuya investigación es: “Análisis de rendimiento y costos horarios de maquinaria pesada en la obra "Piady" etapa 1” para optar el título profesional de Ingeniero en Administración de Proyectos de Construcción, cuyo objeto de investigación es diseñar una guía para el uso eficiente de maquinarias pesadas para la obra Piady en etapa de

movimientos de tierra (p.17) aplica la metodología no experimental-descriptiva (p.29) y concluye que deberán tomarse en consideración todas aquellas particularidades que influyen significativamente en el rendimiento de las maquinarias como el factor de eficiencia y las condiciones del suelo, pues tienen una repercusión directa. Asimismo, la investigación señala que no es recomendable la utilización de los rendimientos estándares otorgados por las propias empresas que fabrican las maquinas, puesto que dichos valores se calculan bajo condiciones favorables (resultados de laboratorio) (p.85).

Botero (2002) en su investigación cuyo título es: “Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción”, tiene por objeto de investigación determinar los factores de afectación para el cálculo de rendimiento reales (p.2) haciendo uso de la metodología sobre la toma de datos en obra, planeada por los ingenieros Cano y Duque. Se identificó los proyectos donde a los que se realizaría la evaluación, considerando cuenten con un alto número de repeticiones, se tenga continuidad en las cuadrillas y sean altamente organizadas (p.4), de tal evaluación se concluyó que a mayor cantidad de proyectos que se evalúen el grado de confiabilidad es más alto, lo cual permite que a través del empleo de modelos de regresión se pueda establecer un algoritmo que sea capaz de predecir los rendimientos a partir de la determinación de los factores de incidencia que podrían encontrarse en la ejecución de la actividad (p.15).

A nivel Nacional: Mondragón (2017), en su investigación: “Evaluación de los rendimientos de mano de obra en la pavimentación del Jirón Miguel Grau, sector fila alta, provincia Jaén – Cajamarca” con el objeto de: “Determinar la cantidad y la variación del rendimiento de la mano de obra de las partidas estudiadas con respecto al rendimiento del Expediente técnico en la pavimentación de Jirón Miguel Grau, Sector Fila Alta, Provincia de Jaén – Cajamarca” (p.11), emplea la metodología descriptiva para su realización (p.31) y concluye que todas las actividades analizadas presentan valores distintos, bien sea superior o inferior, comparada a lo que se muestra en sus análisis de costos unitarios, puesto que se tomaron los rendimientos estandarizados (p.91).

Mejía (2017), en su investigación: “Evaluación de rendimiento de mano de obra en la construcción de locales multiusos en el distrito de Chota – Cajamarca” con el objetivo de: “Determinar el rendimiento de mano de obra, en la construcción de locales multiusos (Edificaciones) en el distrito de Chota” (p.19), empleando la metodología descriptiva

(p.36) concluye: La mano de obra alcanza un 16.67% de participación en el presupuesto, en ese sentido cuidar la eficiencia de los procesos resulta de gran significancia para mejorar la calidad y aumentar utilidades (p.132).

Benavente y Mamani (2017) en su investigación: “Determinación de los rendimientos reales en partidas incidentes para obras de pavimento rígido en la ciudad de Juliaca” para la obtención del título profesional de Ingeniería Civil, con el objetivo principal: “Determinar los rendimientos reales en partidas Incidentes en obras de pavimento rígido en la Ciudad de Juliaca” (p.8), cuya metodología es no experimental descriptiva (p.15), determina los rendimientos reales para Juliaca donde el encofrado de vereda alcanzó un valor de 16.34 m²/día, por su parte el concreto en veredas de $f'c=175$ kg/cm² alcanzó un rendimiento de 125.96 m²/día y el acabado de veredas con mortero se calculó en un 45.29 m²/día (p.69).

De la revisión de la literatura existente, empezaremos por definir “Infraestructura Vial” el cual se conceptualiza en que es toda vía que constituye una carretera o camino, cabe indicar que la semántica incluye los soportes de la misma (MTC, 2006, p.3). El Perú posee un índice de competitividad de 3 en una escala de 1 a 7, en base a ello, se puede inferir que el desarrollo de la infraestructura vial nacional aun es deficiente (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2011, p.200).

Asimismo, es importante definir “Pavimento”, el cual según la Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (2010, p.36) tiene por semántica: Es el conjunto de capas que se ubican sobre el terreno natural con la finalidad de transmitir cargas. Entre los tipos de pavimentos se encuentran el flexible, semiflexible y rígido (p.37).

Para definir “Rendimiento” y “Consumo” citaremos a Botero (2002) quien conceptualiza lo primero como la cantidad necesaria de mano de obra para la realización completa de una actividad (um/HH) y lo segundo como la cantidad de mano de obra necesaria utilizada por una cuadrilla para concretar la realización de actividad (HH/um) (p.3)

La categoría “Economía General”, se enfoca en la situación económica del sector en el país (p.10) (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 11).

En el “Clima” se enmarca en las condiciones climatológicas, para tal efecto se puede hacer uso de los reportes históricos (p.11) (Ver Tabla N°3). La categoría “actividad” se refiere a

las condiciones en las que se ejecuta la actividad, los alcances e incluso el tipo de trabajos necesarios para alcanzar el objetivo de la partida a realizarse (p.12) (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 4).

La categoría “supervisión”, refiere a los criterios de aceptación bajo los cuales se determina si el producto obtenido corresponde a la calidad que señala o demanda el proyecto (p.13) (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 6). La categoría “equipamiento”, se enmarca en la disponibilidad de los equipos que se emplean en la ejecución de la partida, cabe indicar que también se refiere a las herramientas (p.13) (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 5).

En la categoría “trabajador” se consideran los factores personales del trabajador (p.15) (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 8).

Finalmente, “laborales” se enfoca en las cuestiones laborales pues estas inciden directamente en el rendimiento del trabajador (p.14) (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 7).

Es preciso dar a conocer que, los factores se clasificaron en 7 categorías, ponderándose en un rango de 0 a 100, esto surge la consideración de que el rendimiento de mano de obra en condiciones normales presenta un 70% de productividad. Este porcentaje será el punto de inflexión entre un desempeño favorable (calificación superior a 70%) y desfavorable (calificación inferior a 70%) de la cuadrilla. El cálculo de la calificación global se determina del promedio aritmético de los porcentajes asignados para cada categoría (p.16). Como alcance de lo mencionado se presenta la siguiente tabla (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 18).

No es de extrañarse que ciertos grupos presenten mayores incidencias, como consecuencia de ello, es de necesidad el establecimiento de rangos de ponderación (p.16). A partir de los porcentajes de productividad de mano de obra se propone (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 19). En lo sucesivo, los autores Cano y Duque dieron a conocer las siguientes equivalencias respectivas, para lograr una mayor precisión en la investigación, las cuales se muestran por medio de una tabla (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 20).

Para cada factor se ha definido una escala de calificación de 1 a 5, siendo 1 la condición más desfavorable, y 5 la más favorable. Se estima que 3 es la condición normal. Para la calificación de los factores de afectación, Botero (2002), propuso la siguiente, en la cual se definieron criterios para calificar cada uno de los factores (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 21), los cuales de acuerdo a la tabla 2 se dividen en siete categorías. Donde las categorías (Laborales y Economía) los toma como constantes, y la calificación la realiza

en una escala de -2 a 2, siendo - 2 la condición más desfavorable, 2 la más favorable y 0 es la condición normal. (p.18).

Con respecto a la segunda variable, el Rendimiento de Maquinaria para Obras de Infraestructura Vial, posee diversos factores influyen en el rendimiento de la maquinaria desde relaciones peso a potencia, la capacidad, el tipo de transmisión, las velocidades y los costos de operación, existen también otros factores que inciden de manera indirecta y que no son sencillos de mostrar en tablas o gráficos, como, por ejemplo, la facilidad de servicio, la disponibilidad de piezas de repuesto y las conveniencias para el operador, pese a ello, de compararse las características de operación y rendimiento, deben considerarse todos los factores.

Por lo antes mencionado es necesario conocer bien las condiciones determinantes, además, según CAT en su publicación titulada “Manual de Rendimientos Caterpillar” (2009, p.4): “Debe tenerse en consideración que las máquinas no trabajan en un 100% de eficiencia en operaciones de larga continuidad aun en condiciones óptimas, por lo tanto, es necesario determinar el factor de afectación que compense la menor eficiencia en la obra, así como la habilidad y experiencia del operador, las características del material, las condiciones de los caminos de acarreo, la altitud, y otros factores que puedan reducir la producción o el rendimiento en un trabajo determinado”.

Entre las maquinarias de utilización más común en obras de infraestructura vial se tiene la excavadora, en la cual se recomienda realizar una buena elección del modelo de maquinaria a emplear para una actividad dada. La compactadora con la finalidad de elevar la capacidad de carga del suelo, los proyectos de infraestructura vial recurren a un procedimiento mecánico que consiste en disminuir la cantidad de vacíos y aumentar la densidad. Para tal efecto debe considerarse la granulometría del material (distribución partículas de tamaños diferentes), contenido de humedad y esfuerzo de compactación (energía mecánica aplicada al terreno) (CAT, 2009, p.11-14).

Por otro lado, según CAT (2009) la motoniveladora, es una de maquinarias de uso variado, puede emplearse para preparar el terreno, para mantenimiento de carreteras, para trabajos en pendiente, escarificar (p.2-5 – 2-7). Es por ello que existen diversas maneras de controlar el rendimiento de una motoniveladora. (p.2-16).

El Cargador Frontal presenta factores de incidencia similares a los de la excavadora, empezando desde la elección del modelo adecuado para ejecutar una tarea determinada, debe considerarse el tiempo de ciclo del cargador, la carga útil. Asimismo, en la determinación del rendimiento deberá considerarse la eficiencia del trabajo, por ejemplo, de haber interrupciones en el periodo de trabajo generadas por el operador de la maquinaria, por la maquinaria en sí o por alguna circunstancia propia de la naturaleza del proyecto o ajena a este (CAT, 2009, p.12-108).

Además, la retroexcavadora, la determinación del rendimiento es similar a la de excavadora, comprende los mismos parámetros, los cuales están sujetos a las particularidades de la actividad a ejecutar.

Y con ello es importante mencionar los Factores de Afectación de Rendimientos de Maquinaria, CAT (2009) señala que los factores de afectación al rendimiento de maquinaria comprenden tanto para la mano de obra del operario como para el de la maquinaria propiamente dicha. A continuación, se detallan los factores que influyen en dichos rendimientos (p.4-134 – 11-17):

Los factores afectación del operario se evalúan en el marco de los factores de incidencia en el rendimiento de mano de obra ordinaria, con la única distinción que deberá considerarse dentro de la categoría “trabajador” el factor de Ergonomía.

A continuación, los Factores de Afectación de Rendimientos de la Maquinaria está representado por las siguientes categorías, la primera categoría es Condiciones del Área de Trabajo que comprende las características propias de la zona de trabajo y sus factores se especifican a continuación (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 23), la segunda categoría denominada Ubicación, comprende las condiciones climatológicas y geográficas de la ubicación de la obra y sus factores se especifican a continuación (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 24), la tercera categoría denominada Aspectos Técnicos, se refiere a las características técnicas de la maquinaria y sus factores se especifican a continuación (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 25), la cuarta categoría denominada gestión de obra, se refiere a la organización y planificación de la obra y sus factores se especifican a continuación (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 26).

En virtud de todo lo antes expuesto se plantea la siguiente formulación del problema: ¿Cuál será el resultado de la evaluación del rendimiento de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019?

Una vez las teorías relacionadas al tema y la problemática de investigación, es preciso señalar la importancia del estudio, siendo de conocimiento que el sector construcción es uno de los propulsores de la economía, resulta crucial propiciar su desarrollo, generando propuestas de optimización de recursos, costos y tiempos, muchas de las pérdidas que existen dentro de este sector se dan debido a la mano de obra, quien se ve afectado por diversos factores, dicho de otra manera, su evaluación y determinación resulta trascendental. Actualmente varios de los datos tomados para rendimientos, son estimados, ya sean subvalorados o sobrevalorados, no son datos que estén debidamente analizados, y de aquí parte la importancia del presente trabajo de investigación, este resultará un aporte directo y significativo para futuros proyectos de infraestructura vial en Chimbote, beneficiando a las entidades ejecutoras y esto a su vez ayudara a obtener el éxito en los proyectos, lo cual propiciará a que se realicen más investigaciones que midan el rendimiento del recurso humano, con fines de mejora, el cual es un requerimiento fundamental para optimizar la productividad y competitividad del sector constructivo del país. En nuestra localidad existe muy poco interés en cuanto al mejoramiento productivo, lo cual debe ser implementado desde la etapa de planeación hasta la de seguimiento y control, para lo cual se requiere necesariamente el estudio adecuado de los rendimientos en obra, teniendo en cuenta una gama de factores.

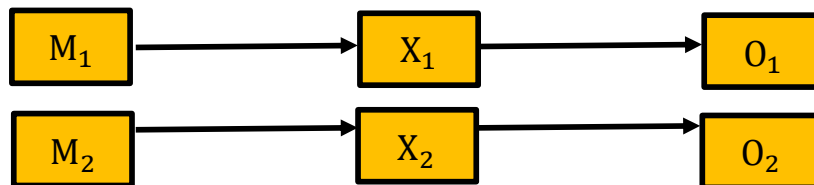
Por lo que se refiere a los objetivos de la investigación, el objetivo general es “Evaluar los rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019” y los objetivos específicos son los siguientes: “Calcular los coeficientes de aporte para Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019”, con ello “Identificar los factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019”, para “Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019”, de esta manera se pretende “Comparar los

Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria especificados en el Expediente técnico y lo obtenido in situ en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019” y todo esto con la finalidad de “Proponer la tabla de rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019”

II. MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de investigación

El tipo de estudio es no experimental y descriptivo porque no se puede manipular las variables y porque se describe las variables utilizando la técnica de observación para la recolección de datos reales del campo y le corresponde el siguiente diseño:



Donde:

M_i : Proyectos de Infraestructura Vial en los Distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Ancash – 2019.

X_1 : Rendimiento de Mano de Obra

X_2 : Rendimiento de Maquinaria

O_i : Resultados de estudios en campo (Rendimientos reales de las partidas) de los proyectos de Infraestructura Vial en los Distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Ancash – 2019.

2.2 Operacionalización de Variables

Para la Operacionalización de variables, en primera instancia se hará el reconocimiento de estas:

Variable independiente 1: Rendimiento de Mano de Obra

Variable independiente 2: Rendimiento de Maquinaria

Por medio del siguiente cuadro se muestra la operacionalización por cada variable (Ver ANEXO N° II)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	
RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA	Cantidad de obra ejecutada por unidad de tiempo utilizando prioritariamente la mano de obra disponible. (CANO y DUQUE, 2000, p.6)	Es determinada a partir de la recolección de datos en campo de obras de Infraestructura Vial, aplicando el Instrumento N°1 “Recolección de datos para Coeficientes de Mano de Obra” y el Instrumento N°2 “Factores de Afectación en Obra” de los testistas BENAVENTE Y MAMANI (2017), en los cuales se determina el Aporte de mano de obra y en el segundo brinda una serie de factores bajo una determinada ponderación establecida en función a estándares de productividad, respectivamente. Posteriormente se compararán los datos obtenido con los rendimientos estandarizados a fin de proponer nuevos rendimientos adecuados a la zona y realidad.	COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA	Jornada de Trabajo	Tiempo	Razón	
				Avance	Metrado	Razón	
				Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Nominal	
					Disponibilidad de Materiales	Nominal	
					Disponibilidad de Equipos	Nominal	
					Clima	Estado del tiempo	Nominal
						Temperatura	Nominal
						Condición del suelo	Nominal
					Actividad	Cubierta	Nominal
						Grado de dificultad	Nominal
						Riesgo	Nominal
						Interrupciones	Intervalo
						Orden y aseo	Nominal
						Actividades precedentes	Nominal
				Equipamiento	Tipicidad	Intervalo	
					Espacio	Nominal	
					Herramienta	Nominal	
					Equipo	Nominal	
				Supervisión	Mantenimiento	Nominal	
					Elementos de protección	Nominal	
					Supervisión	Criterios de aceptación	Nominal
						Instrucción	Nominal
						Seguimiento	Nominal
				Trabajador	Supervisor (Maestro)	Nominal	
					Control de calidad	Nominal	
					Ritmo de trabajo	Nominal	
					Habilidad	Nominal	
					Conocimientos técnicos	Nominal	
					Capacitación	Nominal	
					Desempeño	Nominal	
				Laborales	Actitud hacia el trabajo	Nominal	
					Tipo de Contrato	Nominal	
	Incentivos	Nominal					
	RENDIMIENTOS REALES	RENDIMIENTOS REALES	Salario	Nominal			
				Aporte de coeficiente de mano de obra	Razón		
				Factores de afectación	Razón		

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA			
RENDIMIENTO DE MAQUINARIA	Cantidad de obra ejecutada por unidad de tiempo utilizando prioritariamente maquinaria. (CAT, 2009, p. 1-125)	Es determinada a partir de la recolección de datos en campo en obras de Infraestructura Vial, aplicando el Instrumento N° 1 "Recolección de datos para Coeficientes de Mano de Obra" de los tesisistas BENAVENTE Y MAMANI (2017), el Instrumento N° 2 "Recolección de datos para Coeficientes de Maquinaria", el Instrumento N° 3 "Factores de Afectación de la Mano de Obra" y el Instrumento N° 4 "Factores de Afectación de Maquinaria", los cuales son instrumentos propuestos por los autores de la presente investigación; el primero y segundo para la determinación del Aporte de la Mano de Obra y Maquinaria, el tercero y cuarto brindan una serie de factores bajo una determinada ponderación establecida en función a estándares de productividad. Posteriormente se compararán los datos obtenidos con los rendimientos estandarizados a fin de proponer nuevos rendimientos adecuados a la zona y realidad.	COEFICIENTE DE APORTE MANO DE OPERARIO	Jornada de Trabajo	Tiempo	Razón			
				Avance	Metrado	Razón			
			COEFICIENTE DE APORTE DE MAQUINARIA	Jornada de Trabajo	Tiempo	Razón			
				Avance	Metrado	Razón			
			FACTORES DE AFECTACIÓN DEL OPERARIO				Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Nominal
								Disponibilidad de Materiales	Nominal
								Disponibilidad de Equipos	Nominal
							Clima	Estado del tiempo	Nominal
								Temperatura	Nominal
								Condición del suelo	Nominal
								Cubierta	Nominal
							Actividad	Grado de dificultad	Nominal
								Riesgo	Nominal
								Interrupciones	Intervalo
								Orden y aseo	Nominal
								Actividades precedentes	Nominal
								Tipicidad	Intervalo
							Equipamiento	Espacio	Nominal
								Herramienta	Nominal
								Equipo	Nominal
								Mantenimiento	Nominal
							Supervisión	Elementos de protección	Nominal
								Criterios de aceptación	Nominal
								Instrucción	Nominal
								Seguimiento	Nominal
								Supervisor (Maestro)	Nominal
							Trabajador	Control de calidad	Nominal
								Ritmo de trabajo	Nominal
			Habilidad	Nominal					
			Ergonomía	Nominal					
			Conocimientos técnicos	Nominal					
			Capacitación	Nominal					
Desempeño	Nominal								
Actitud hacia el trabajo	Nominal								
Laborales	Tipo de Contrato	Nominal							
	Incentivos	Nominal							
	Salario	Nominal							

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
RENDIMIENTO DE MAQUINARIA	Cantidad de obra ejecutada por unidad de tiempo utilizando prioritariamente maquinaria. (CAT, 2009, p. 1-125)	Es determinada a partir de la recolección de datos en campo en obras de Infraestructura Vial, aplicando el Instrumento N° 1 "Recolección de datos para Coeficientes de Mano de Obra" de los tesisistas BENAVENTE Y MAMANI (2017), el Instrumento N° 2 "Recolección de datos para Coeficientes de Maquinaria", el Instrumento N° 3 "Factores de Afectación de la Mano de Obra" y el Instrumento N° 4 "Factores de Afectación de Maquinaria", los cuales son instrumentos propuestos por los autores de la presente investigación; el primero y segundo para la determinación del Aporte de la Mano de Obra y Maquinaria, el tercero y cuarto brindan una serie de factores bajo una determinada ponderación establecida en función a estándares de productividad. Posteriormente se compararán los datos obtenidos con los rendimientos estandarizados a fin de proponer nuevos rendimientos adecuados a la zona y realidad.	FACTORES DE AFECTACIÓN DE MANO DE OBRA	Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Nominal
					Disponibilidad de Materiales	Nominal
					Disponibilidad de Equipos	Nominal
				Clima	Estado del tiempo	Nominal
					Temperatura	Nominal
					Condición del suelo	Nominal
				Actividad	Cubierta	Nominal
					Grado de dificultad	Nominal
					Riesgo	Nominal
					Interrupciones	Intervalo
					Orden y aseo	Nominal
					Actividades precedentes	Nominal
				Equipamiento	Tipicidad	Intervalo
					Espacio	Nominal
					Herramienta	Nominal
					Equipo	Nominal
				Supervisión	Mantenimiento	Nominal
					Elementos de protección	Nominal
			Criterios de aceptación		Nominal	
			Instrucción		Nominal	
			Trabajador	Seguimiento	Nominal	
				Supervisor (Maestro)	Nominal	
				Control de calidad	Nominal	
				Ritmo de trabajo	Nominal	
				Habilidad	Nominal	
				Conocimientos técnicos	Nominal	
			Laborales	Capacitación	Nominal	
				Desempeño	Nominal	
				Actitud hacia el trabajo	Nominal	
			FACTORES DE AFECTACIÓN MAQUINARIA	Condiciones del Área de Trabajo	Tipo de Contrato	Nominal
					Incentivos	Nominal
					Salario	Nominal
				Ubicación	Espacio	Intervalo
					Pendiente	Intervalo
					Condición del Suelo	Nominal
				Aspectos Técnicos	Clima	Nominal
					Temperatura	Nominal
					Altitud	Intervalo
					Estado del Tiempo	Nominal
					Disponibilidad de Repuestos	Intervalo
					Depreciación	Intervalo
			Gestión de Obra	Eficiencia	intervalo	
Posición/ Ruta de trabajo	Nominal					
Potencia/ Peso/ Capacidad	Nominal					
Mantenimiento	Nominal					
RENDIMIENTOS REALES	RENDIMIENTOS REALES	Organización	Nominal			
		Panificación	Nominal			
		Seguridad	Nominal			
		Aporte de Coeficiente de M.O	Razón			
Aporte de Coeficiente de Maq.	Razón					
Factores de afectación de M.O	Razón					
Factores de afectación de Maquinaria	Razón					

2.2 Población, muestra y muestreo

- **Población**

El presente estudio posee una población finita, según ROUTIO, Pentti (2007) en su publicación “Población y muestreo” dice lo siguiente: “Este es un conjunto compuesto por una cantidad limitada de elementos” (p.4).

La población corresponde al conjunto de 3 proyectos de Infraestructura Vial en los Distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Ancash – 2019, estratificados de la siguiente manera (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 27).

- **Muestra**

La muestra del presente estudio corresponde al tipo de muestreo no probabilístico – muestreo por conveniencia, según ROUTIO, Pentti (2007) en su publicación “Población y muestreo” dice lo siguiente: Muestra probabilística que incluye a los sujetos porque son accesibles, los cuales son elegidos porque resultan sencillos reclutar (p.5).

La muestra corresponde al conjunto de 3 proyectos de Infraestructura Vial en los Distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Ancash – 2019. (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 28).

- **Unidad de Análisis**

La unidad de análisis de la presente investigación está compuesta los proyectos de Infraestructura Vial en los Distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Ancash – 2019.

- **Criterios de Selección**

- **Criterios de Inclusión**

- a) **Partidas para la evaluación**

Para el caso de los criterios de selección de partidas, se tomó las que poseen gran incidencia en cuanto a mayor orden presupuestario (partidas donde se trabaja con la maquinaria) y mayor participación de la mano de obra, se especifican por medio de una tabla, las partidas que cuentan con las características antes mencionadas (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 29).

A continuación, se presenta las partidas que serán evaluadas con respecto a cada una de las variables de la investigación (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 30).

b) Obras de Infraestructura vial evaluadas

Las obras a evaluar deben ser proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Ancash – 2019.

- ◆ Legislación: Toda obra que se encuentre en un régimen legal.
- ◆ Ubicación: Toda obra que se encuentre en los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote.
- ◆ Tipicidad: Alto número de repeticiones
- ◆ Cuadrillas: Que sean estables y dirigidas al ámbito a evaluar y que sigan las recomendaciones de CAPECO.

Es preciso indicar cuales son los proyectos en evaluación, para esto se tiene la siguiente tabla (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 31).

○ **Criterios de Exclusión**

- ◆ No se evaluará Obras de Edificación, Obras de Arte y Obras de Saneamiento.
- ◆ Obras que no se encuentren formalizadas, es decir que no cuenten con un Expediente técnico.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

● **Técnica de Recolección de Datos**

La técnica a utilizar para la recolección de datos será:

- ✓ **Observación**, que consiste en prestar atención a los hechos y registrarlos para su estudio.
- ✓ **Entrevista**, a profesionales especialistas para la realización de los instrumentos propuestos y a los trabajadores responsables de la (s) cuadrillas.

● **Instrumento de Recolección de Datos**

Se realizaron, tanto para la evaluación del rendimiento de la Mano de Obra como de Maquinaria, los instrumentos descritos en la siguiente tabla (Véase ANEXO N° V: Tabla N° 32).

- **Validez de Instrumentos**

En la presente investigación se estará utilizando los instrumentos de los tesisistas Benavente y Mamani (2017) denominados “Coeficiente del Aporte de la Mano de Obra”, “Factores de Afectación de la Mano de Obra”, “Coeficiente de Aporte de Mano de Obra (Operario)” y “Coeficiente de Aporte de Maquinaria” los cuales forman parte de la metodología del CAMACOL (2002), que es utilizada a nivel internacional, por ser uno de los instrumentos más completos que existen en la actualidad.

Asimismo, los instrumentos “Factores de Afectación de Mano de Obra (Operario)” y “Factores de Afectación de Maquinaria”, fueron propuestos por los presentes tesisistas, para ello, tres jueces, especialistas del tema en Investigación, evaluaron dicho instrumento para su posterior validación.

- **Confiabilidad**

La medida de la fiabilidad de los instrumentos propuestos se realizará empleando el Alfa de Cronbach, a partir del cual se determina un coeficiente que establece el grado de confiabilidad que, según George y Mallery (2003, p. 231):

Coeficiente alfa >.9 es excelente

Coeficiente alfa >.8 es bueno

Coeficiente alfa >.7 es aceptable

Coeficiente alfa >.6 es cuestionable

Coeficiente alfa >.5 es pobre

Coeficiente alfa < .5 es inaceptable

Su interpretación será que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad.

Su fórmula estadística es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right|$$

Donde:

K = Número de Ítem

ΣV_i = Sumatoria de la varianza de los Ítems

V_t = Varianza de la suma de los Ítems

α = Coeficiente de Alfa de Cronbach

Determinándose en el CUESTIONARIO “DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE LOS FACTORES DE AFECTACIÓN DE LA MAQUINARIA” un Alfa de Cronbach del 80%, el cual es considerado bueno.

Asimismo, en el segundo, se determinó que el INSTRUMENTO DE “FACTORES DE AFECTACIÓN DE MAQUINARIA” un Alfa de Cronbach del 80%, el cual es considerado bueno.

2.4 Procedimiento

Para la recolección de datos se tuvo la intención de definirla a partir de la relación de obras a ejecutarse en el 2019 y solicitando los expedientes técnicos de las obras de 2018 – 2019 a Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote y la Municipalidad Provincial del Santa, sin embargo, no se encontró respuesta, por tanto, nos agenciamos de la plataforma SEACE para obtener la información y se solicitó directamente los expedientes técnicos a los responsables de la obra (se adjunta anexos las cartas para la solicitud de los documentos). Posteriormente se procesó la información recogida en campo instrumentos dados de Benavente y Mamani (2017) y los adaptados por las autoras de la presente. Dicha información fue analizada bajo la metodología planteada por Botero (2002) bajo el respaldo de la CAMACOL.

2.5 Método de análisis de datos

El método de análisis de datos será:

Análisis descriptivo, se emplearán instrumentos dados por los tesis Benavente y Mamani (2017), así como también, propuestos por los investigadores, a partir de los cuales obtendremos coeficientes de Aporte y Factores de Afectación de Mano de Obra y Maquinaria. Como segunda etapa de análisis se procesarán los datos haciendo uso de herramientas estadísticas que nos permitan caracterizar mejor las variables de estudio de acuerdo a lo encontrado en la presente investigación, siguiendo los lineamientos dados por la metodología de la CAMACOL (2002). Como tercera etapa

del análisis de emplearan tablas y gráficas como: gráfico de bastones, histograma de frecuencias absolutas o relativas y gráfico de barras.

2.6 Aspectos éticos

En el proceso de realización del presente estudio se desarrollará con transparencia, debido a que el objetivo de esta investigación es el de dar a conocer los hechos reales en campo para su posterior análisis.

Por ende, el presente estudio se compromete a tener en cuenta la veracidad de los resultados obtenidos en campo por medio de los instrumentos.

Asimismo, seguir las siguientes responsabilidades:

En los antecedentes que tienen relación con la presente investigación y las referencias bibliográficas, serán citados conforme a la Norma ISO 690.

La aplicación del trabajo del presente estudio, se realizará acorde al diseño de investigación dado y las especificaciones según la metodología del CAMACOL (2002)., el cual también es seguido por Benavente y Mamani (2017).

Se tendrá en cuenta cada una de las observaciones dadas por asesor temático.

III. RESULTADOS

Los resultados de la investigación de los Proyectos de Infraestructura Vial evaluadas hasta el periodo 2019 se detallarán teniendo como propósito el alcance de los siguientes objetivos específicos:

- 1) “Calcular los coeficientes de aporte para Mano de Obra y Maquinaria”
- 2) “Identificar los factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria”
- 3) “Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria”
- 4) “Comparar los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria especificados en el Expediente técnico y lo obtenido in situ”
- 5) “Proponer la tabla de rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria”

Cabe señalar que los rendimientos de los expedientes técnicos extraídos de los costos unitarios se encuentran adjuntos en el Anexo IX del presente informe y las Cartas que corroboran la solicitud a los responsables de la obra se encuentran en el Anexo VII.I.

OBRA I: "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CÓDIGO ÚNICO N° 2429632

Partida Evaluada: "CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE"

Cuadrilla en expediente	2 Peón
Rendimiento en expediente	300 M3/día

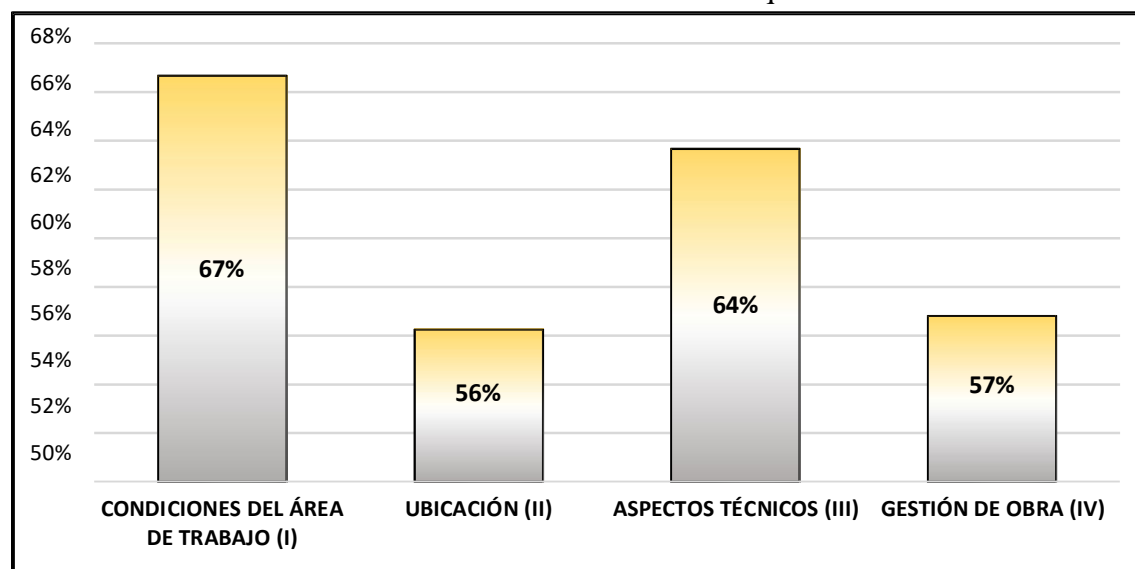
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	349.97 M3/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.02913 HH/M3
Coefficiente de aporte global	0.02241 HH/M3
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.02266 HH/M3
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.01843 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 349.97 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.02266 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 94.14%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.01843 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 5.86%. Aplicando las incidencias descritas al coeficiente de aporte global alcanzó un valor de 0.02241 HH/M3 que, a su vez, es afectado por el factor de corrección de 0.7, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.02913 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

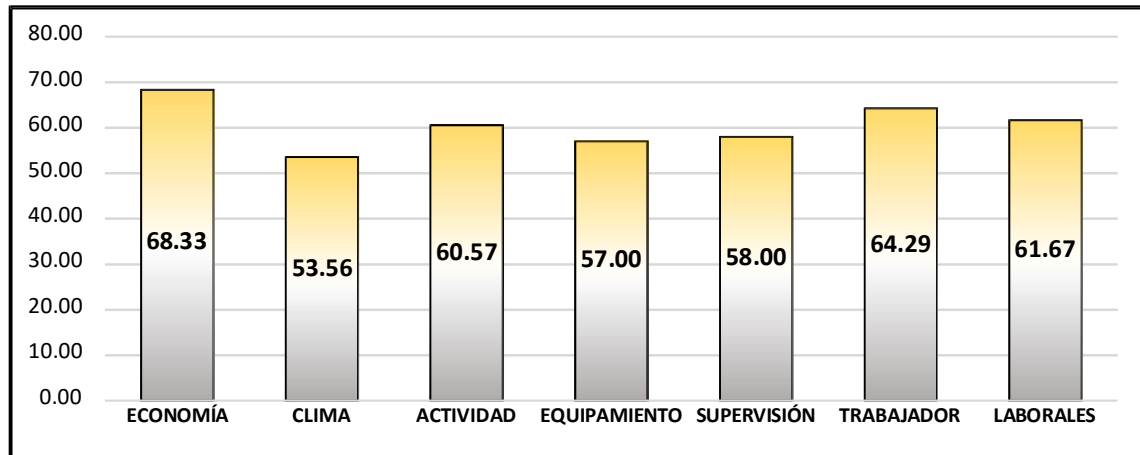
Gráfico 1: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.67% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 56.25%

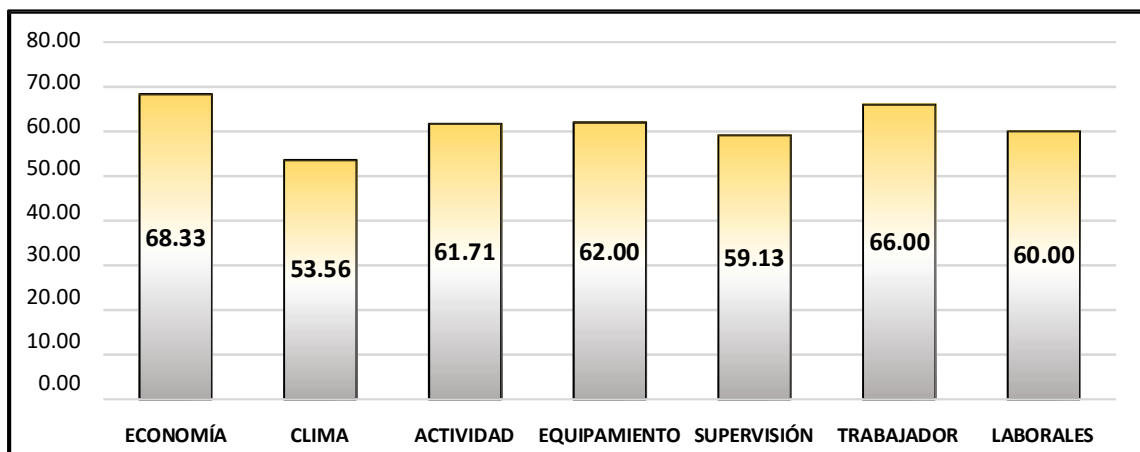
Gráfico 2: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 3: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	56.81 %
Coefficiente de afectación de la máquina	60.49 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	61.53 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	58.87 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 56.81%, el cual es afectado por una incidencia de 48.57%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 60.49% el cual es afectado por una incidencia del 51.43%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 58.7%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 61.53%. Finalmente, considerando una incidencia del 94.14 % por parte de la maquinaria y un 5.86% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 58.87%.

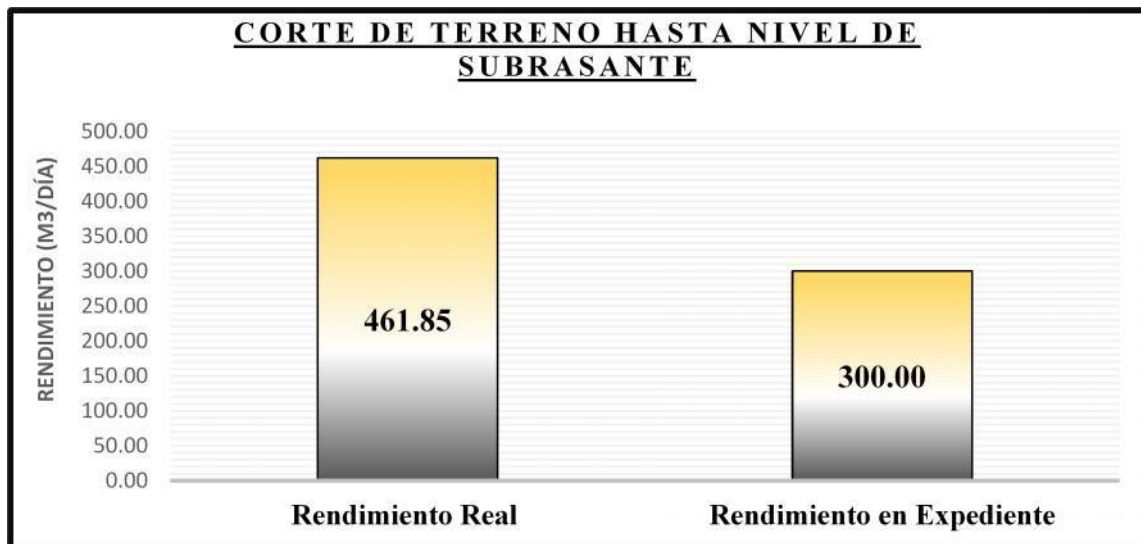
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	58.87 %
Rendimiento Real	461.85 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 461.85 M3/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 4: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 461.85 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 300 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 161.85 M3/DÍA, es decir, varía en un 35.04% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE"

Cuadrilla en expediente	2 Maquina + 4 Peón
Rendimiento en expediente	2000 M2/día

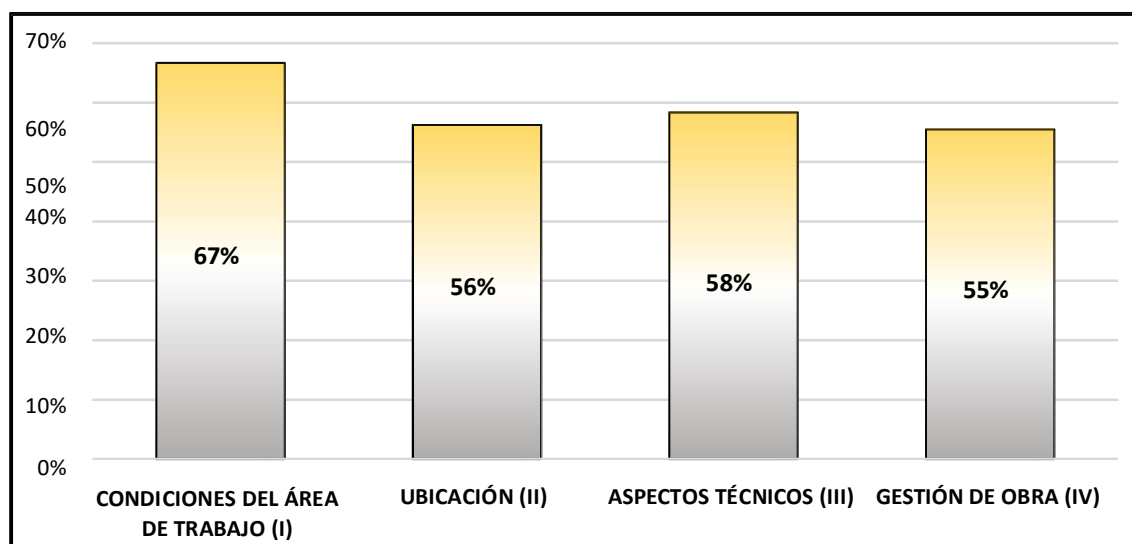
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	2229.99 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00904 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00754 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00721 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.0036 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 2229.99 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00721 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 89.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.0036 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 10.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00754 HH/M2 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 0.8, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00904 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

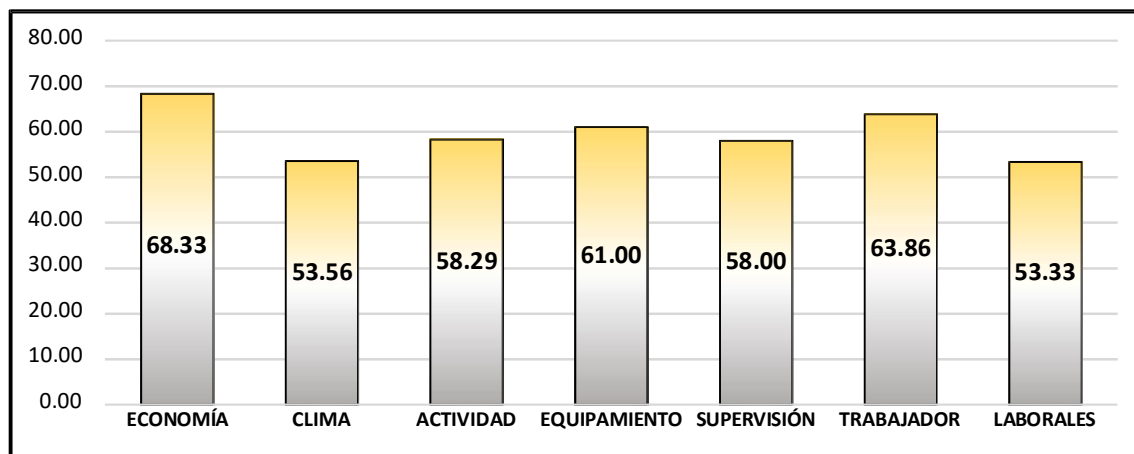
Gráfico 5: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.67% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Gestión de Obra" alcanza el valor mínimo de 55.48%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

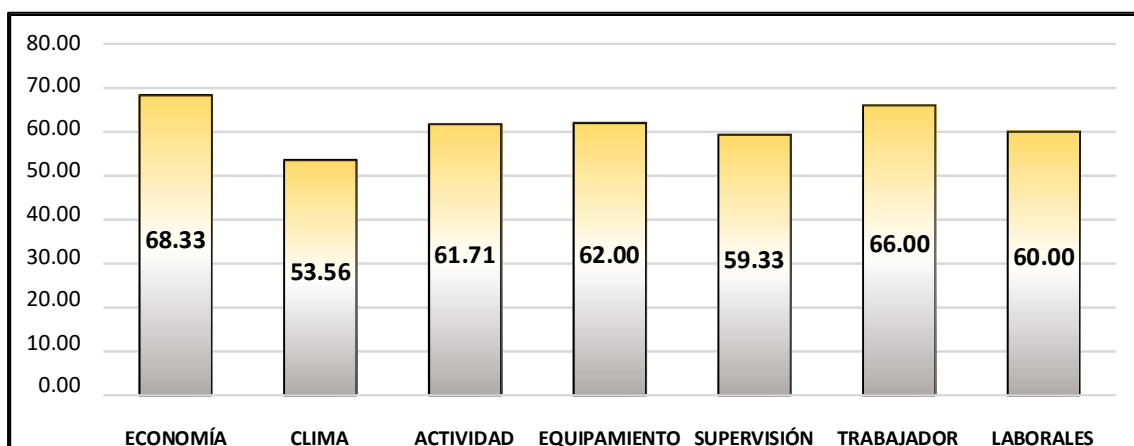
Gráfico 6: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Laborales" alcanza el valor mínimo de 53.33%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

Gráfico 7: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	54.29 %
Coefficiente de afectación de la máquina	59.48 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	61.56 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	57.57 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 54.29%, el cual es afectado por una incidencia de 45.71%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 59.48% el cual es afectado por una incidencia del 54.29%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 57.11%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 61.56%. Finalmente, considerando una incidencia del 89.57 % por parte de la maquinaria y un 10.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 57.57%.

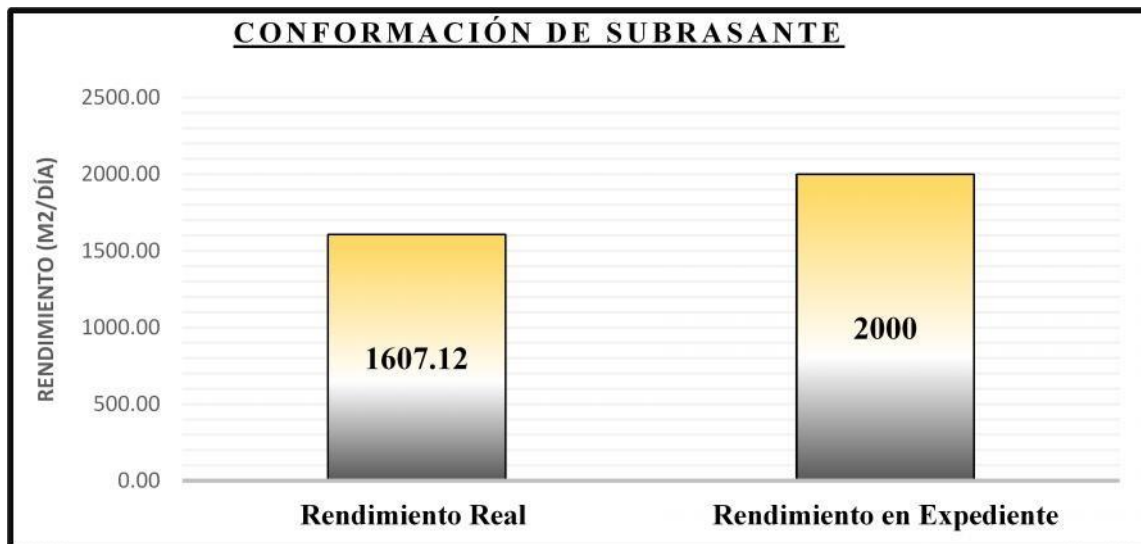
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	57.57 %
Rendimiento Real	1607.12 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 1607.12 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 8: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 1607.12 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 2000 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 392.88 M2/DÍA, es decir, varía en un 24.45% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "SUBBASE DE AFIRMADO H=0.20M"

Cuadrilla en expediente	2 Maquina + 0.25 Operario + 1 Oficial + 6 P
Rendimiento en expediente	360 M3/día

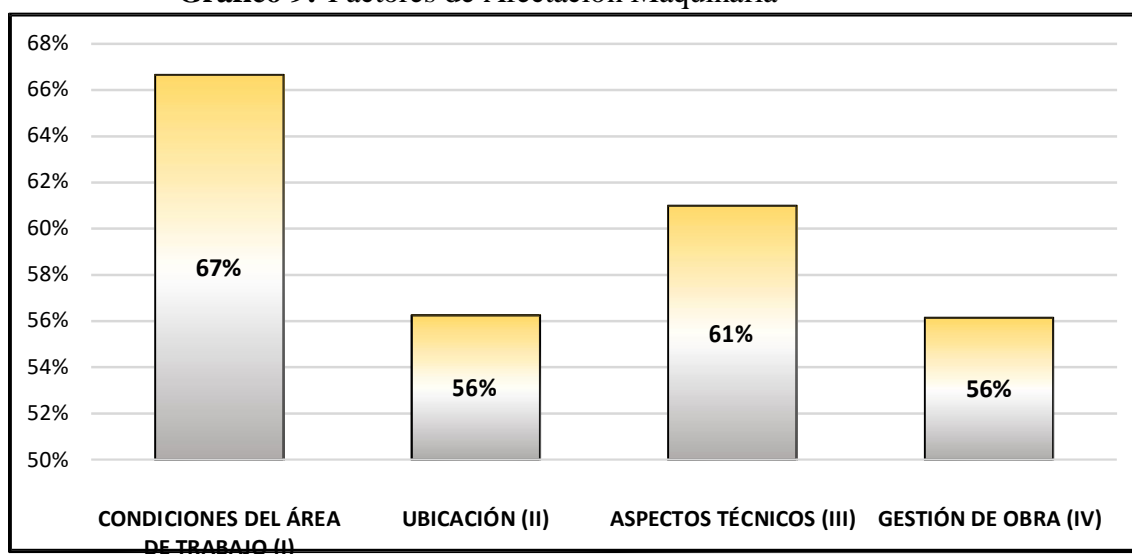
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	392.08 M3/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.05211 HH/M3
Coefficiente de aporte global	0.03776 HH/M3
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.03756 HH/M3
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00443 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 392.08 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.03756 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 90.86%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00443 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 9.14%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.03776 HH/M3 que, a su vez, es afectado por el factor de corrección de 0.62, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.05211 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

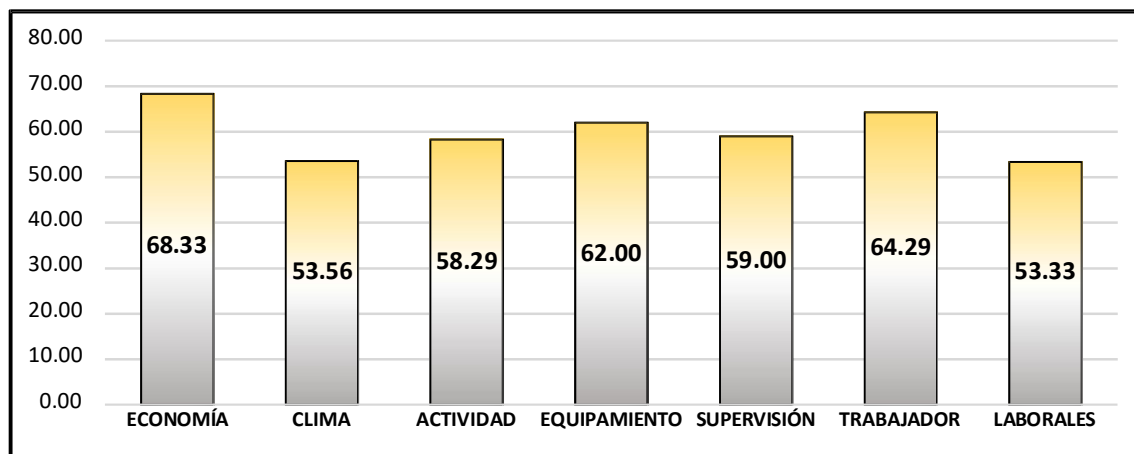
Gráfico 9: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.67% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Gestión de Obra" alcanza el valor mínimo de 56.15%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

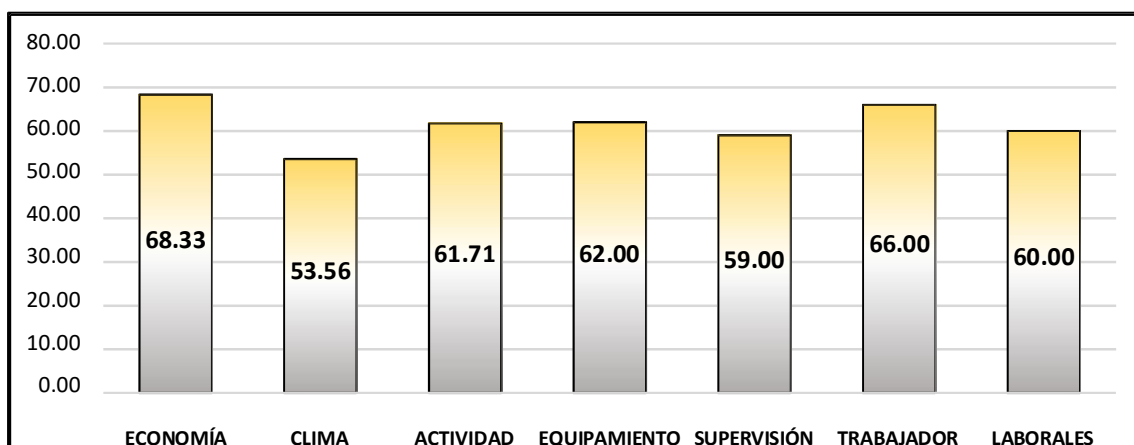
Gráfico 10: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Laborales" alcanza el valor mínimo de 53.33%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

Gráfico 11: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	56.15 %
Coefficiente de afectación de la máquina	59.83 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	61.51 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	58.31 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 56.15%, el cual es afectado por una incidencia de 50%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 59.83% el cual es afectado por una incidencia del 50%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 57.99%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 61.51%. Finalmente, considerando una incidencia del 90.86 % por parte de la maquinaria y un 9.14% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 58.31%.

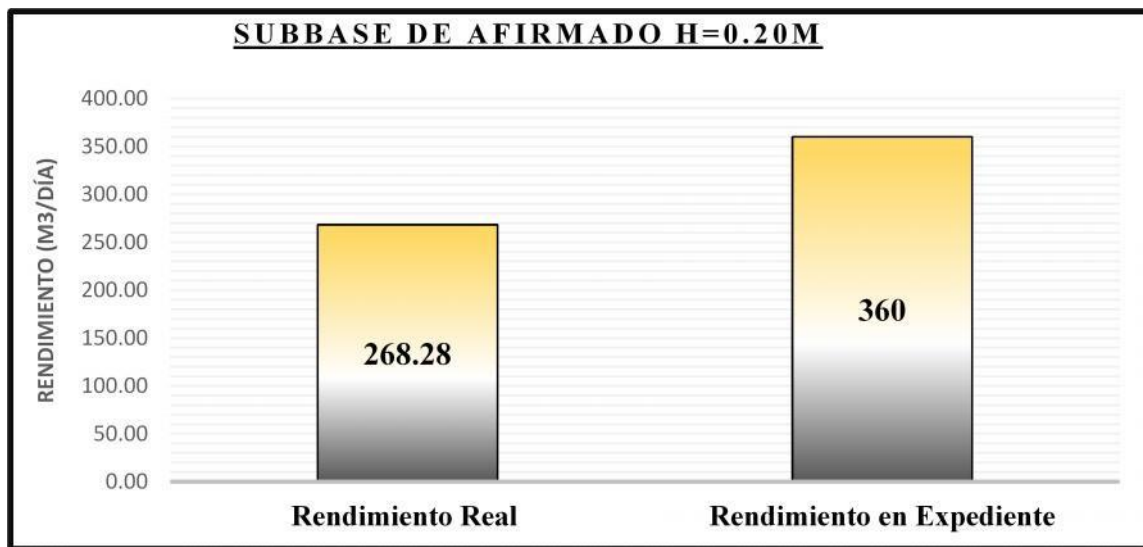
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	58.31 %
Rendimiento Real	268.28 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 268.28 M3/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 12: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 268.28 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 360 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 91.72 M3/DÍA, es decir, varía en un 34.19% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "BASE DE AFIRMADO H=0.15"

Cuadrilla en expediente	2 Maquina + 0.25 Operario + 1 Oficial + 6 P
Rendimiento en expediente	270 M3/día

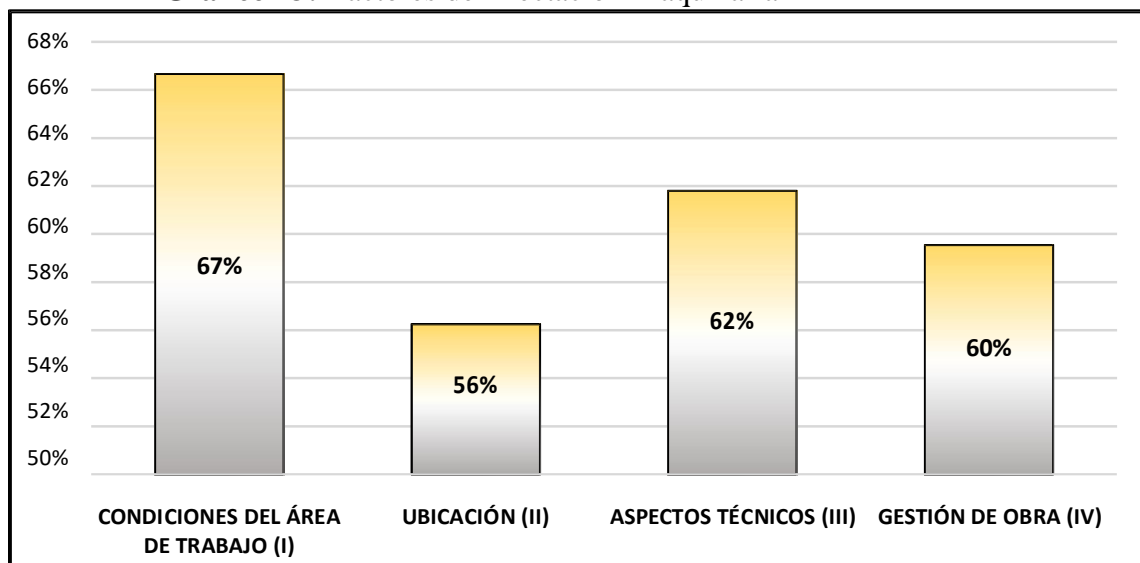
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	322.95 M3/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.05658 HH/M3
Coefficiente de aporte global	0.0492 HH/M3
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.04657 HH/M3
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.04565 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 322.95 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.04657 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 91.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.04565 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 8.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.0492 HH/M3 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 0.85, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.05658 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

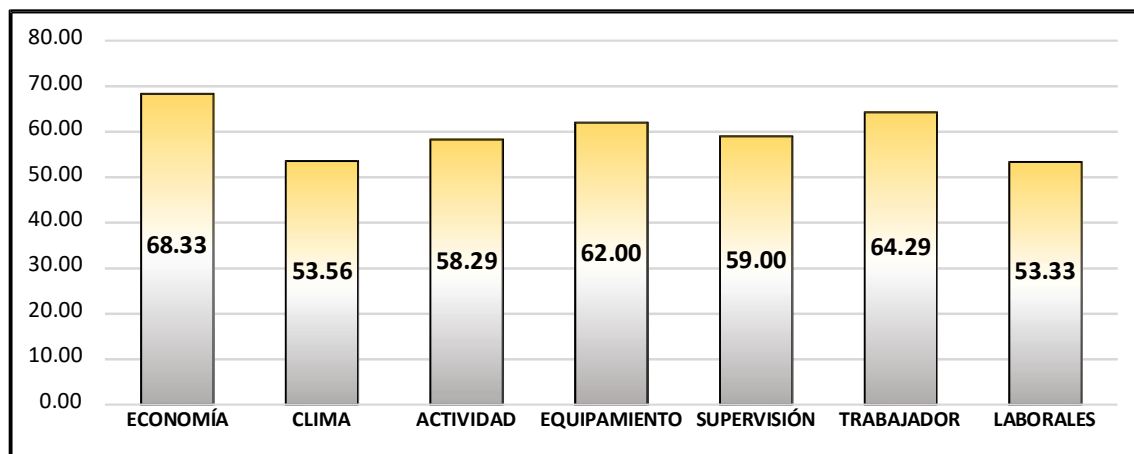
Gráfico 13: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.67% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 56.25%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

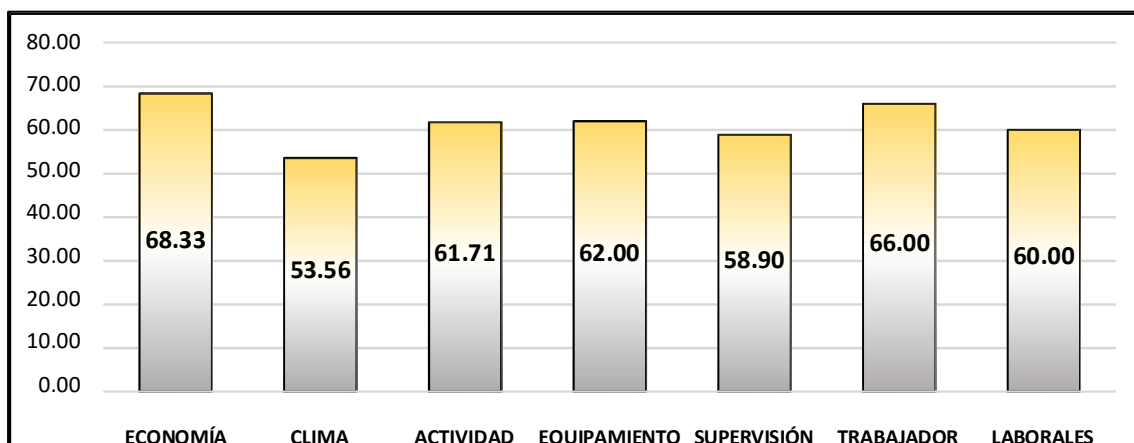
Gráfico 14: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Laborales" alcanza el valor mínimo de 53.33%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

Gráfico 15: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coeficiente de afectación global	59.55 %
Coeficiente de afectación de la máquina	59.83 %
Coeficiente de afectación del operador de la máquina	61.50 %
Coeficiente de Afectación de la Mano de Obra	56.32 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 59.55%, el cual es afectado por una incidencia de 50%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 59.83% el cual es afectado por una incidencia del 50%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 59.69%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 61.5%. Finalmente, considerando una incidencia del 91.57 % por parte de la maquinaria y un 8.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 56.32%.

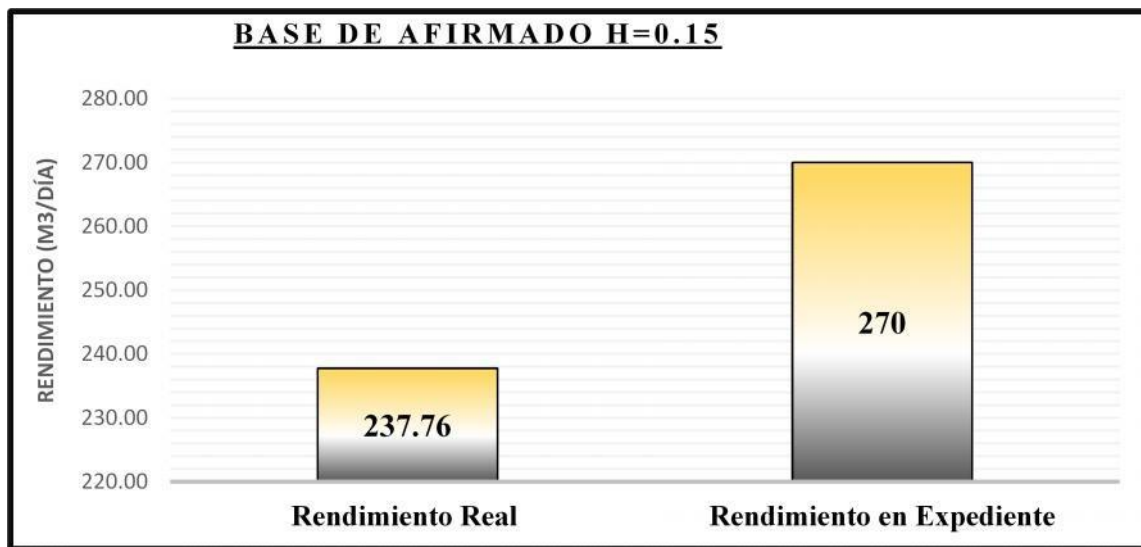
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	56.32 %
Rendimiento Real	237.76 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 237.76 M3/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 16: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 237.76 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 270 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 32.24 M3/DÍA, es decir, varía en un 13.56% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA MC-30"

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Operario + 1 Oficial + 8 Peón
Rendimiento en expediente	3200 M2/día

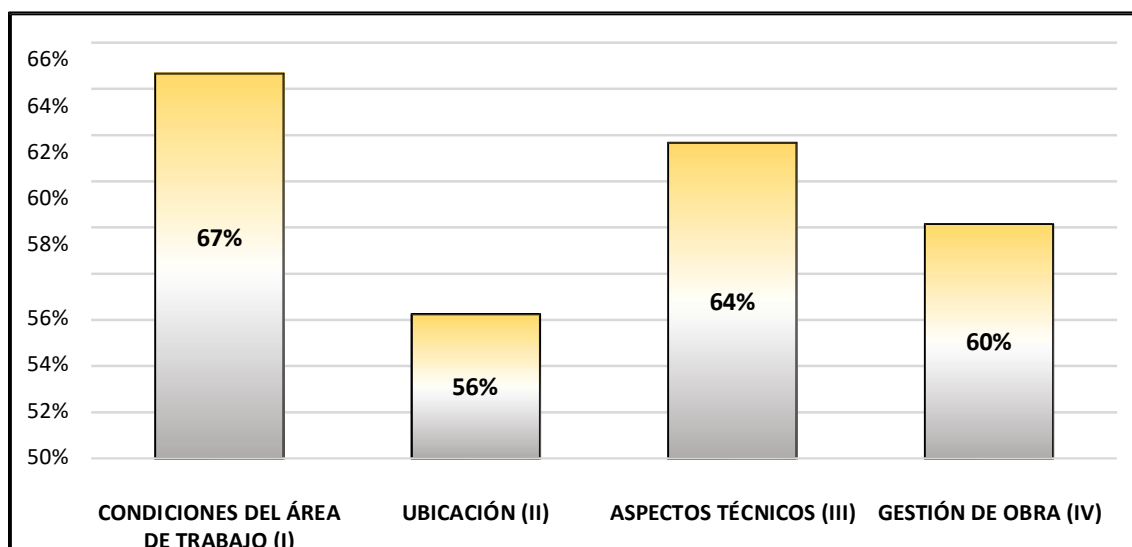
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	13256.35 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00158 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00105 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.0005 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00017 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 13256.35 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.0005 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 81.86%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00017 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 18.14%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00105 HH/M2 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 0.5, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00158 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

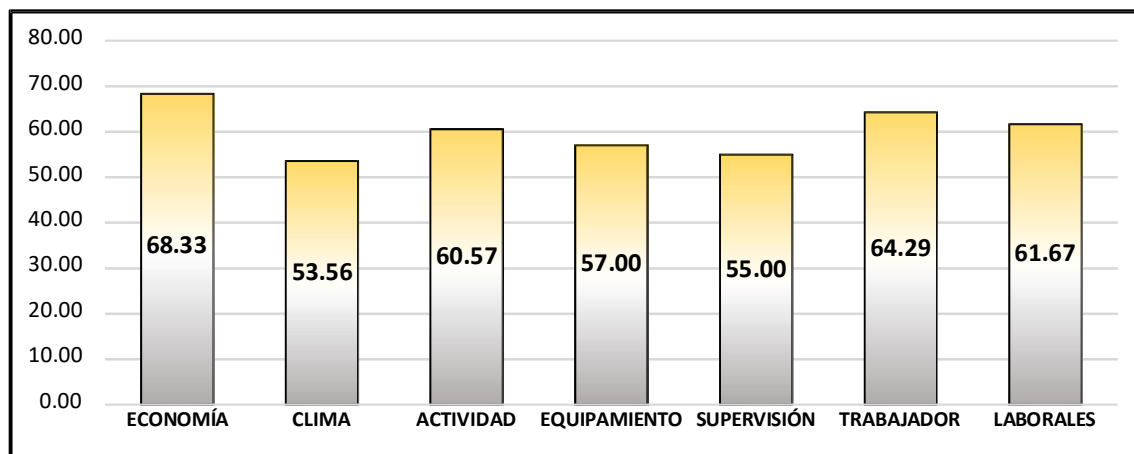
Gráfico 17: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.67% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 56.25%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

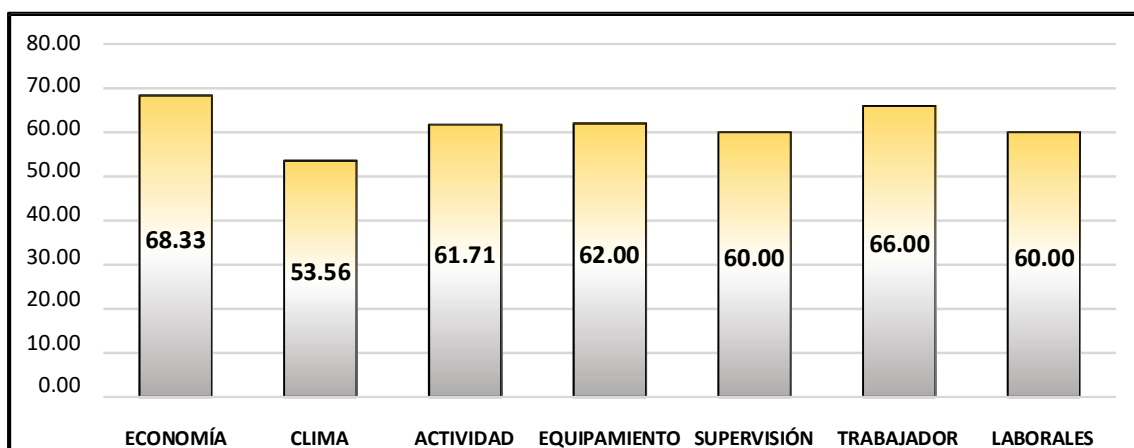
Gráfico 18: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 19: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	60.15 %
Coefficiente de afectación de la máquina	60.06 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	61.66 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	60.39 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 60.15%, el cual es afectado por una incidencia de 50.71%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 60.06% el cual es afectado por una incidencia del 49.29%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 60.11%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 61.66%. Finalmente, considerando una incidencia del 81.86 % por parte de la maquinaria y un 18.14% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 60.39%.

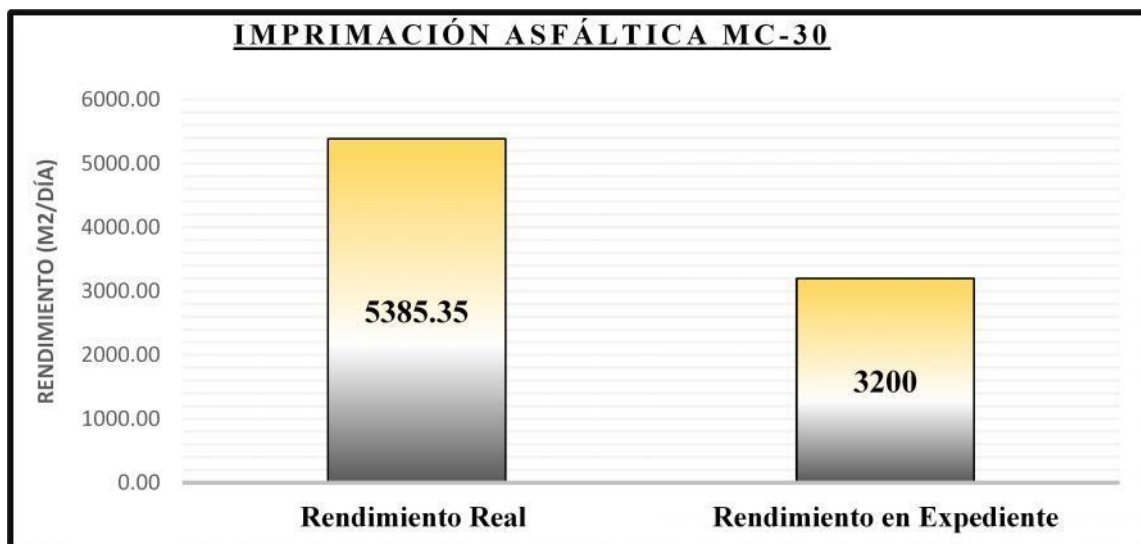
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	60.39 %
Rendimiento Real	5385.35 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 5385.35 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 20: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 5385.35 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 3200 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 2185.35 M2/DÍA, es decir, varía en un 40.58% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: “CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2”

Cuadrilla en expediente	3 Maquina + 1 Operario + 2 Oficial + 8 Peón
Rendimiento en expediente	1800 M2/día

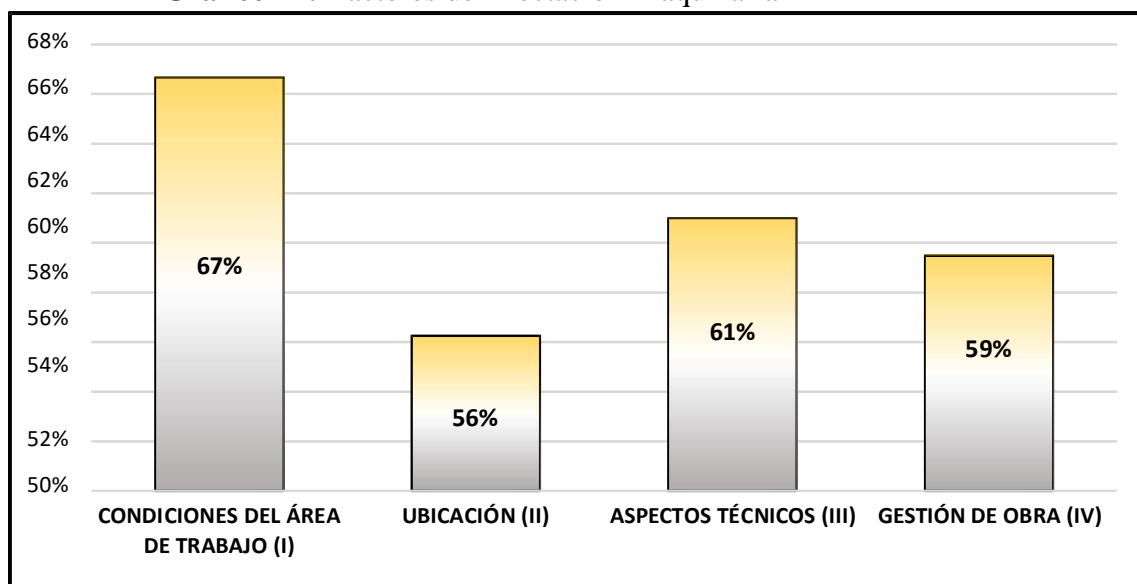
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	2642.23 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00612 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00612 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00708 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00995 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 2642.23 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00708 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 73.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00995 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 26.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00612 HH/M2 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00612 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

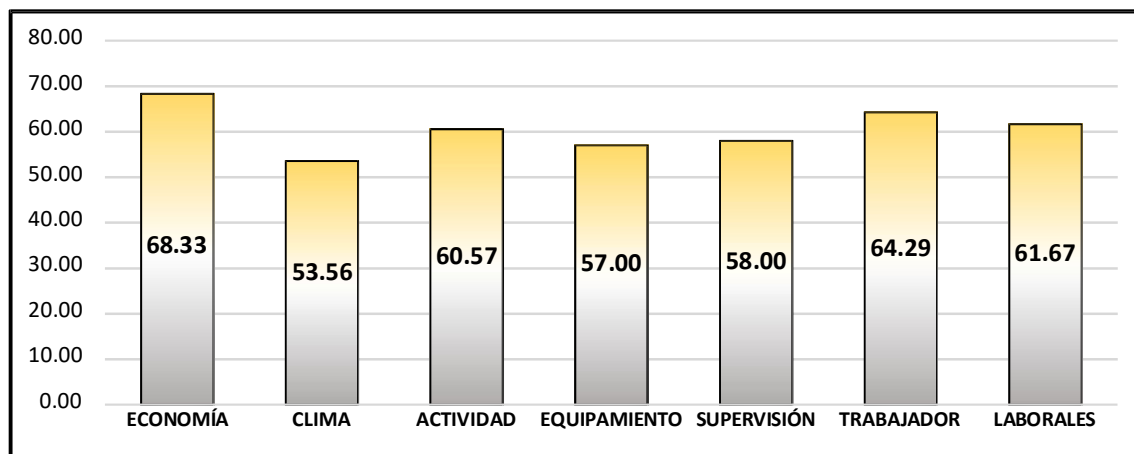
Gráfico 21: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.67% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 56.25%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

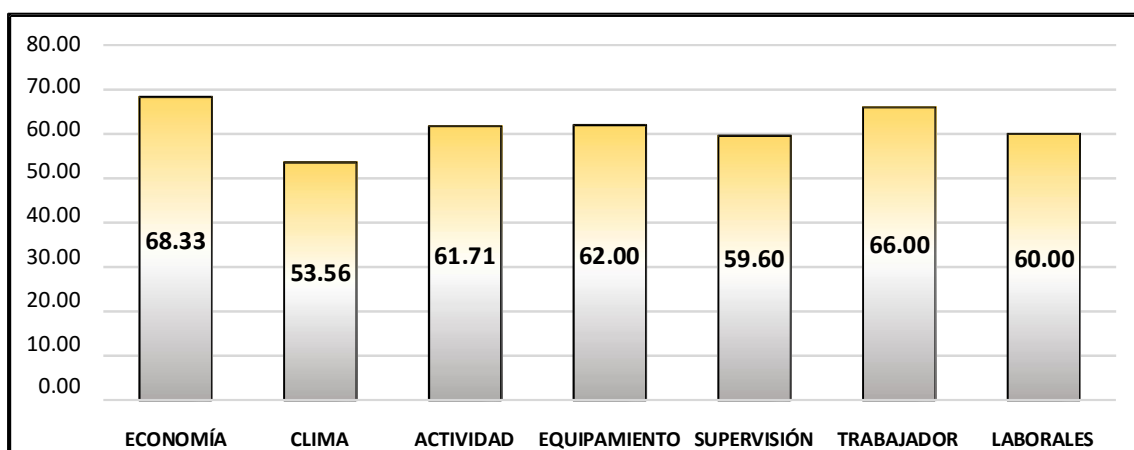
Gráfico 22: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 23: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	59.48 %
Coefficiente de afectación de la máquina	60.49 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	61.60 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	60.39 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 59.48%, el cual es afectado por una incidencia de 52.14%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 60.49% el cual es afectado por una incidencia del 47.86%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 59.96%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 61.6%. Finalmente, considerando una incidencia del 73.57 % por parte de la maquinaria y un 26.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 60.39%.

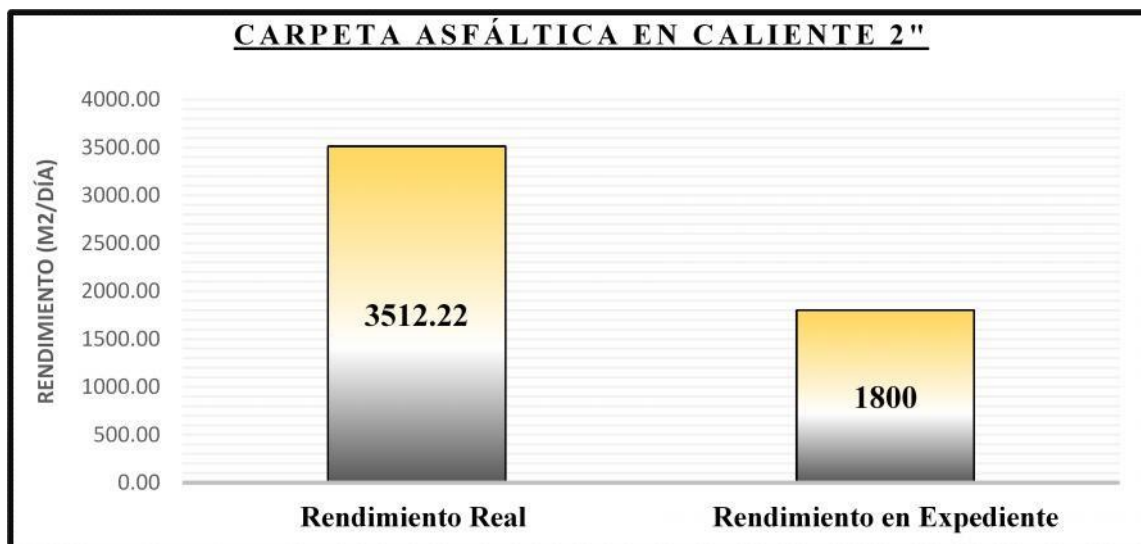
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	60.39 %
Rendimiento Real	3512.22 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 3512.22 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 24: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 3512.22 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 1800 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 1712.22 M2/DÍA, es decir, varía en un 48.75% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: “CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 1”

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Operario + 1 Oficial + 8 Peón
Rendimiento en expediente	1800 M2/día

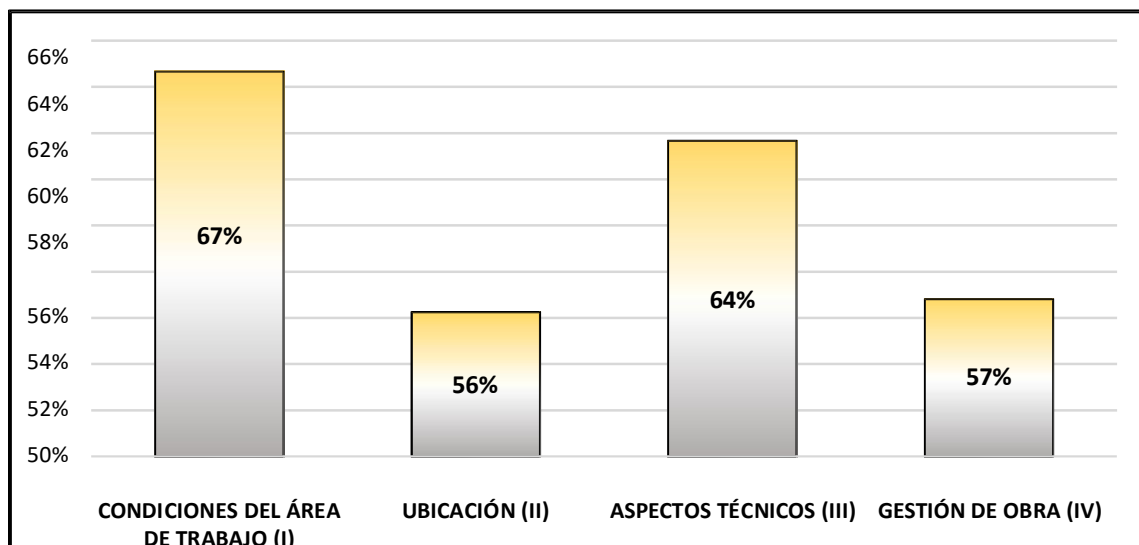
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	4287.38 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00408 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00371 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00187 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00885 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 4287.38 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00187 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 73.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00885 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 26.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00371 HH/M2 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 0.9, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00408 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

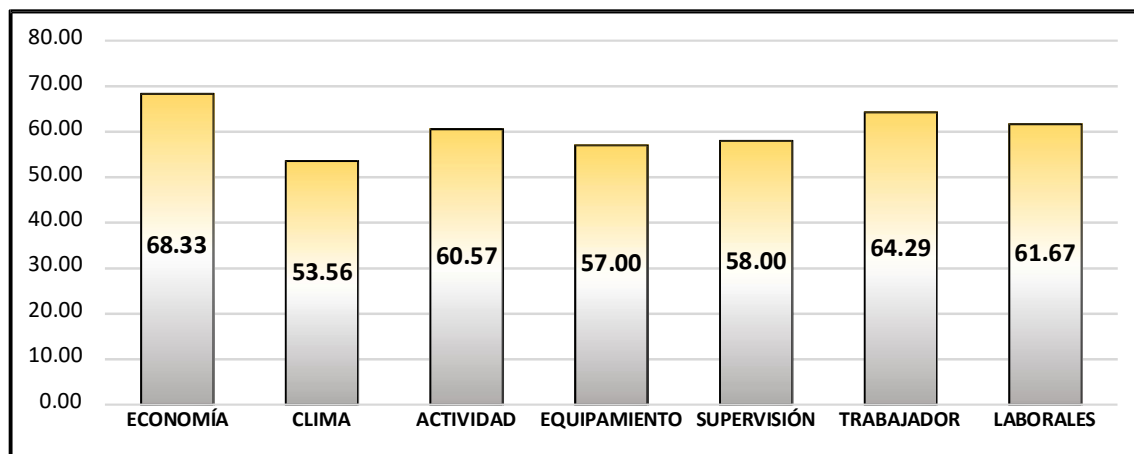
Gráfico 25: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.67% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 56.25%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

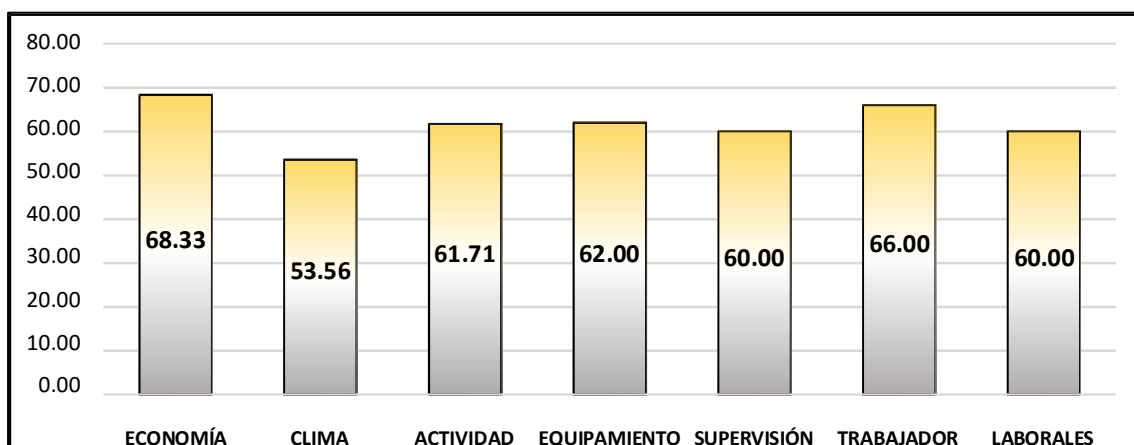
Gráfico 26: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 27: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coeficiente de afectación global	56.81 %
Coeficiente de afectación de la máquina	60.49 %
Coeficiente de afectación del operador de la máquina	61.66 %
Coeficiente de Afectación de la Mano de Obra	59.39 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 56.81%, el cual es afectado por una incidencia de 52.14%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 60.49% el cual es afectado por una incidencia del 47.86%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 58.57%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 61.66%. Finalmente, considerando una incidencia del 73.57 % por parte de la maquinaria y un 26.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 59.39%.

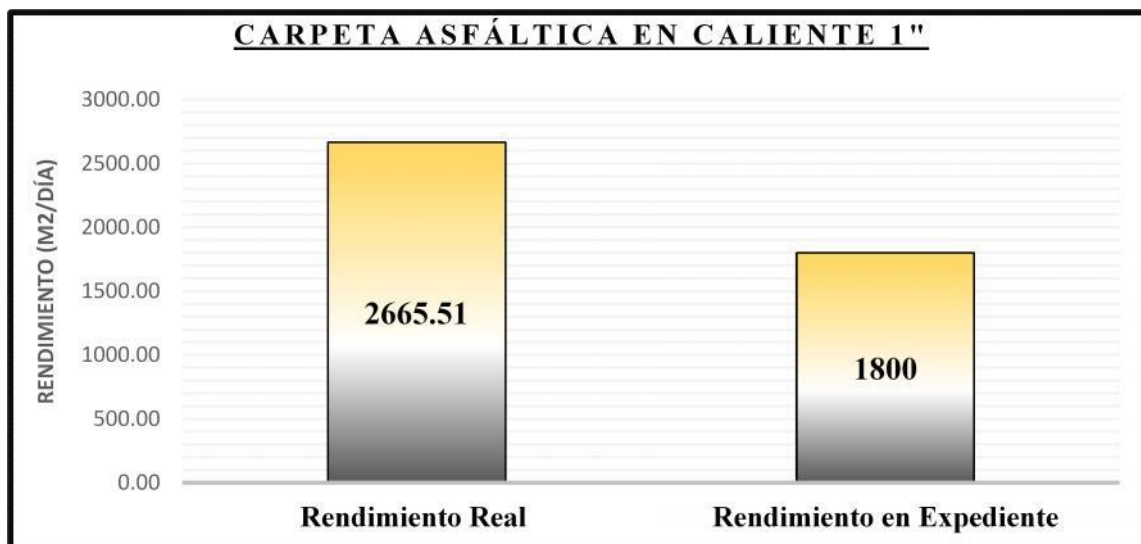
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	59.39 %
Rendimiento Real	2665.51 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 2665.51 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 28: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 2665.51 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 1800 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 865.51 M2/DÍA, es decir, varía en un 32.47% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: “EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES”

Cuadrilla en expediente	1 Peón
Rendimiento en expediente	4.5 M3/día

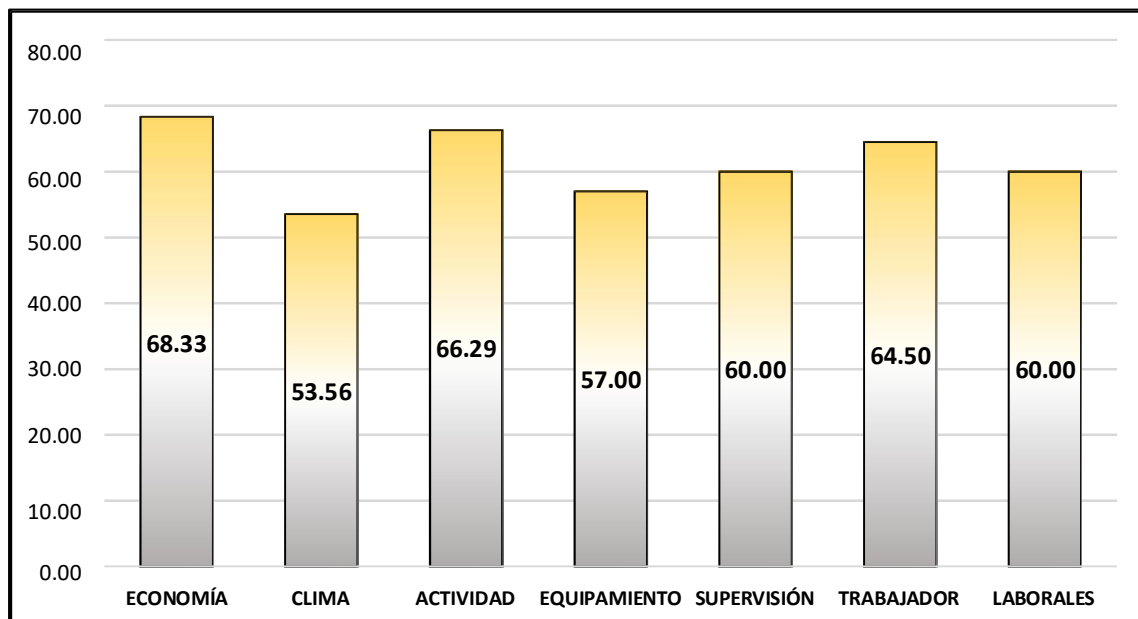
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	4.11 M3/día
Coefficiente de Aporte Global ajustado	2.5859 HH/M3
Coefficiente de Aporte para Mano de Obra	1.72393 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 4.11 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte para mano de obra el cual alcanzó un valor de 1.72393 HH/M3 que afectado por el factor de corrección de 0.5, arroja un coeficiente de aporte global ajustado de 2.5859 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

Gráfico 29: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos que el coeficiente de afectación global es 61.38%.

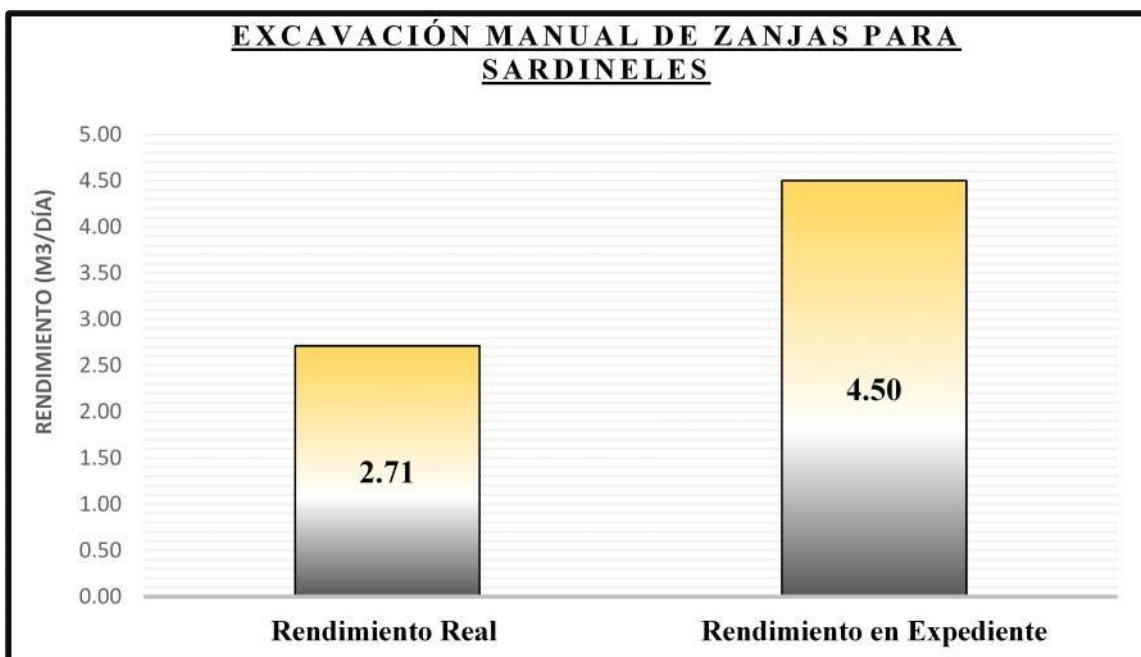
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	61.38 %
Rendimiento Real	2.71 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste, se obtiene un de 2.71 M3/día

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 30: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



FUENTE: Elaboración propia

El rendimiento real es 2.71 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 4.5 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 1.79 M3/DÍA, es decir, varía en un 66.05% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "ENCOFRADO DE SARDINELES"

Cuadrilla en expediente	1 Operario + 1 Oficial
Rendimiento en expediente	16 M2/día

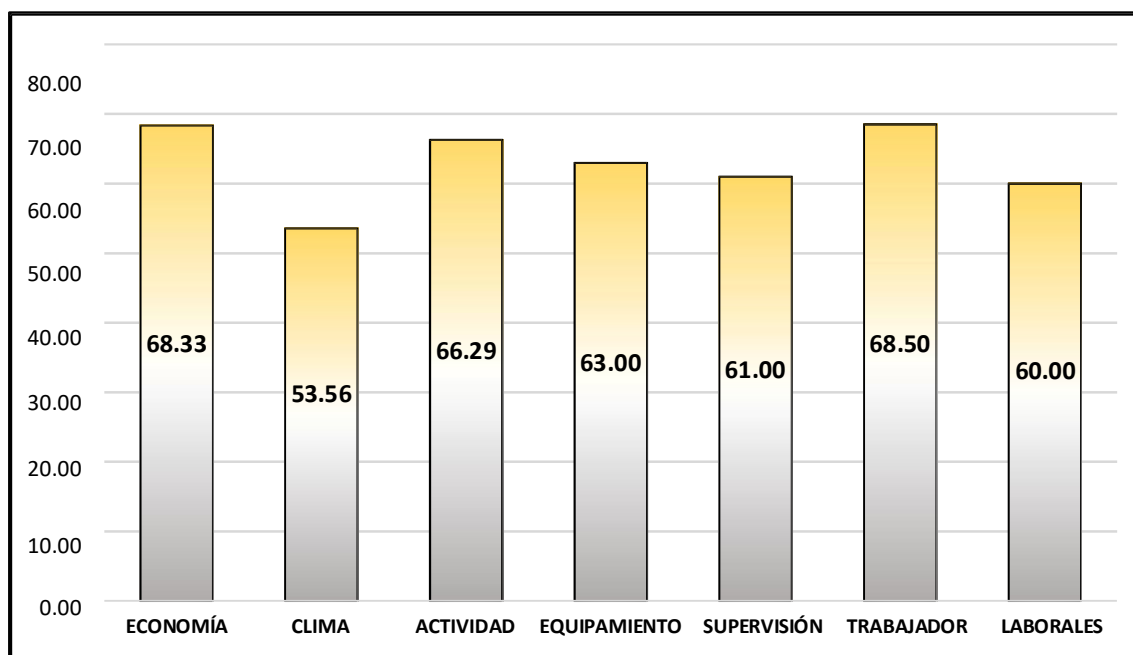
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	24.13 M2/día
Coefficiente de Aporte Global ajustado	0.72025 HH/M2
Coefficiente de Aporte para Mano de Obra	0.72025 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 24.13 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte para mano de obra el cual alcanzó un valor de 0.72025 HH/M2 que afectado por el factor de corrección de 1, arroja un coeficiente de aporte global ajustado de 0.72025 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

Gráfico 31: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Trabajador" alcanza un valor máximo con un 68.5% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos que el coeficiente de afectación global es 62.95%.

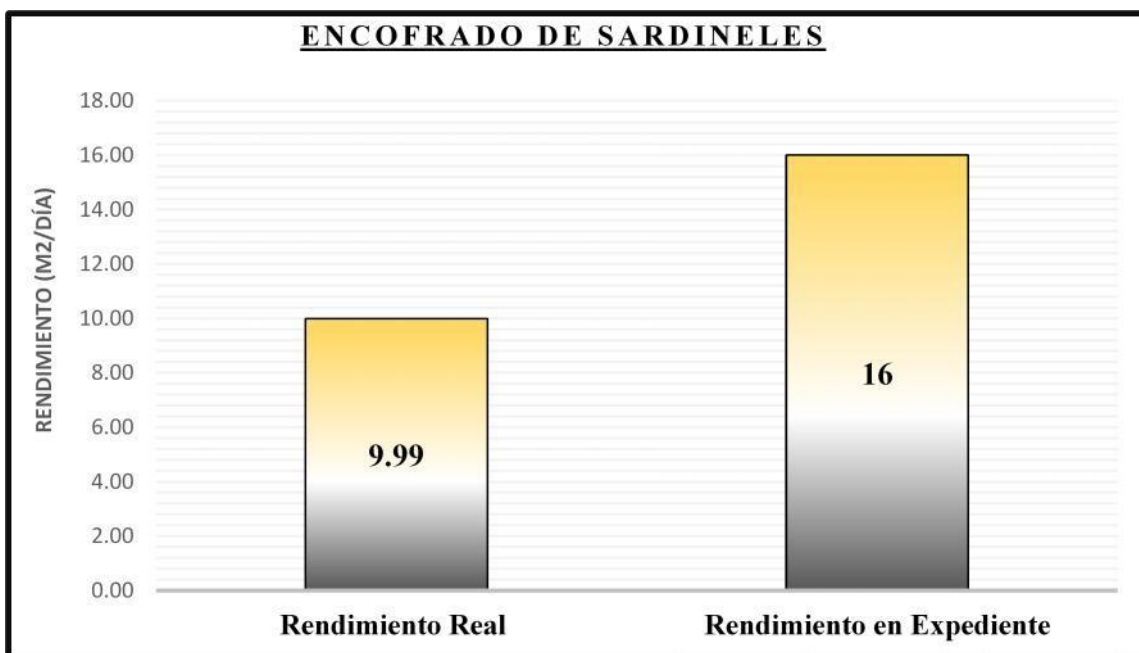
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	62.95 %
Rendimiento Real	9.99 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste, se obtiene un de 9.99 M2/día

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 32: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



FUENTE: Elaboración propia

El rendimiento real es 9.99 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 16 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 6.01 M2/DÍA, es decir, varía en un 60.16% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "DESENCOFRADO DE SARDINELES"

Cuadrilla en expediente	1 Peón
Rendimiento en expediente	16 M2/día

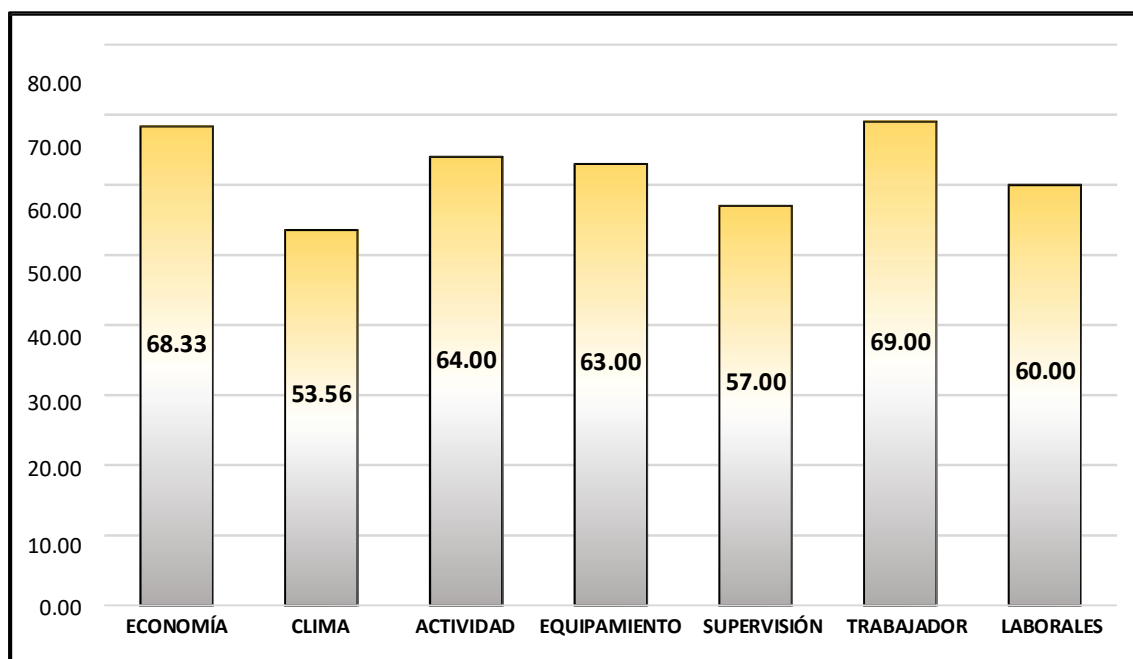
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	10.91 M2/día
Coefficiente de Aporte Global ajustado	0.73505 HH/M2
Coefficiente de Aporte para Mano de Obra	0.73505 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 10.91 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte para mano de obra el cual alcanzó un valor de 0.73505 HH/M2 que afectado por el factor de corrección de 1, arroja un coeficiente de aporte global ajustado de 0.73505 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

Gráfico 33: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Trabajador" alcanza un valor máximo con un 69% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos que el coeficiente de afectación global es 62.13%.

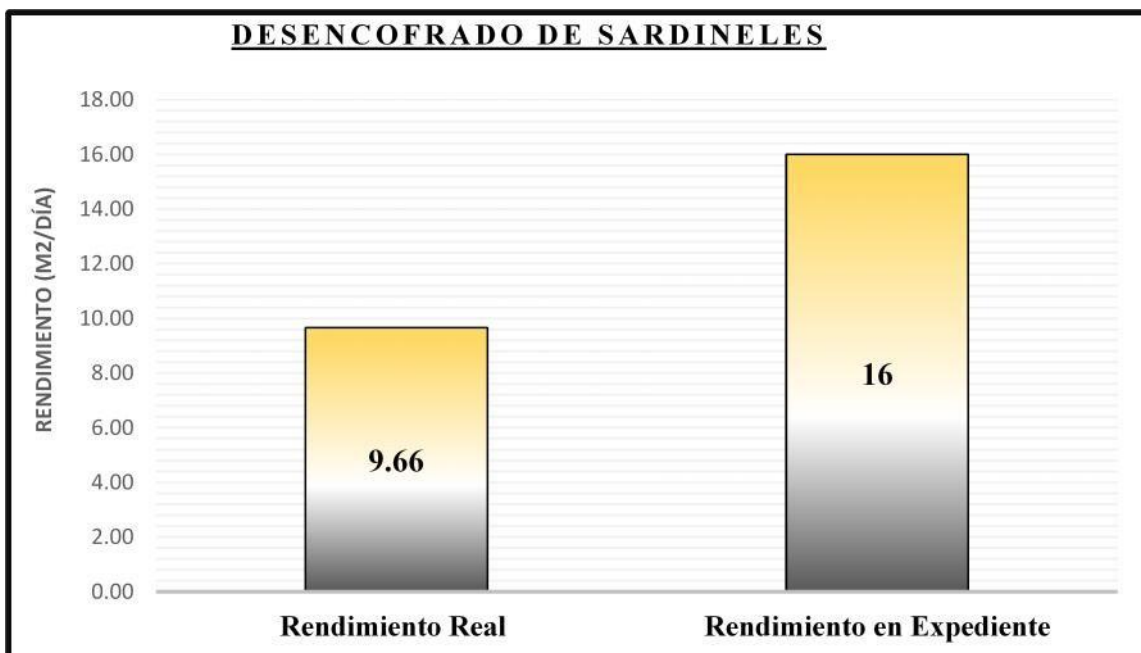
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	62.13 %
Rendimiento Real	9.66 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por él se obtiene un de 9.66 M2/día

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 34: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



FUENTE: Elaboración propia

El rendimiento real es 9.66 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 16 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 6.34 M2/DÍA, es decir, varía en un 65.63% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

OBRA II: “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA – AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE-SANTA-ANCASH”. IETAPA-SNIPN°238566

Partida Evaluada: “CORTE HAS NIVEL DE SUBRASANTE”

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 2 Peón
Rendimiento en expediente	300 M3/día

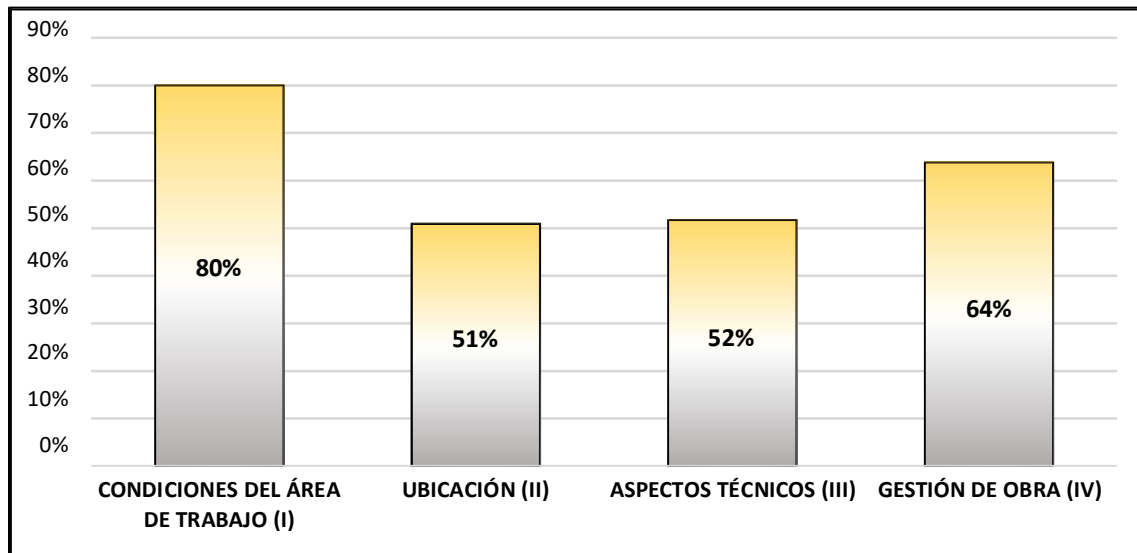
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	435.82 M3/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.01959 HH/M3
Coefficiente de aporte global	0.01959 HH/M3
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.0174 HH/M3
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.03479 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 435.82 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.0174 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 94.14%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.03479 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 5.86%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.01959 HH/M3 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.01959 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

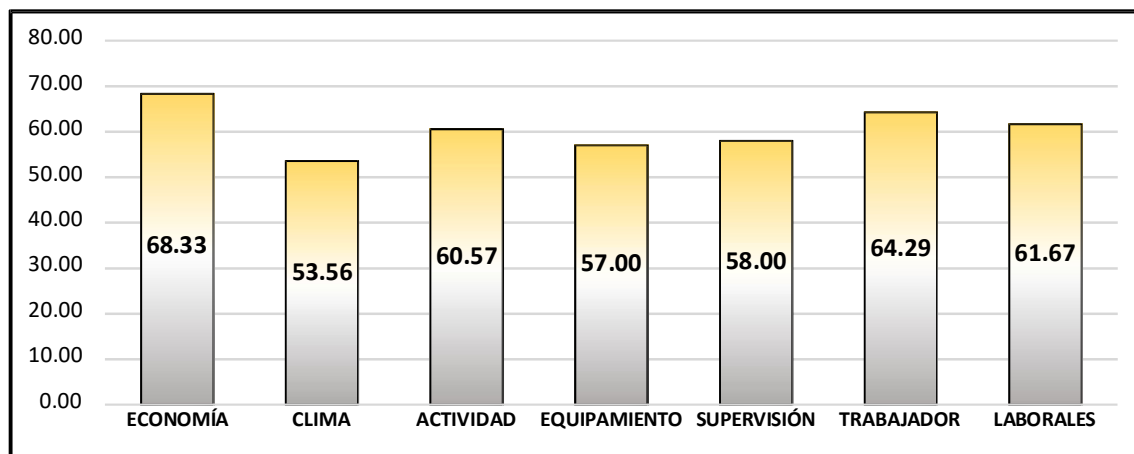
Gráfico 35: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 80% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 50.92%, coeficiente que, está por debajo del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

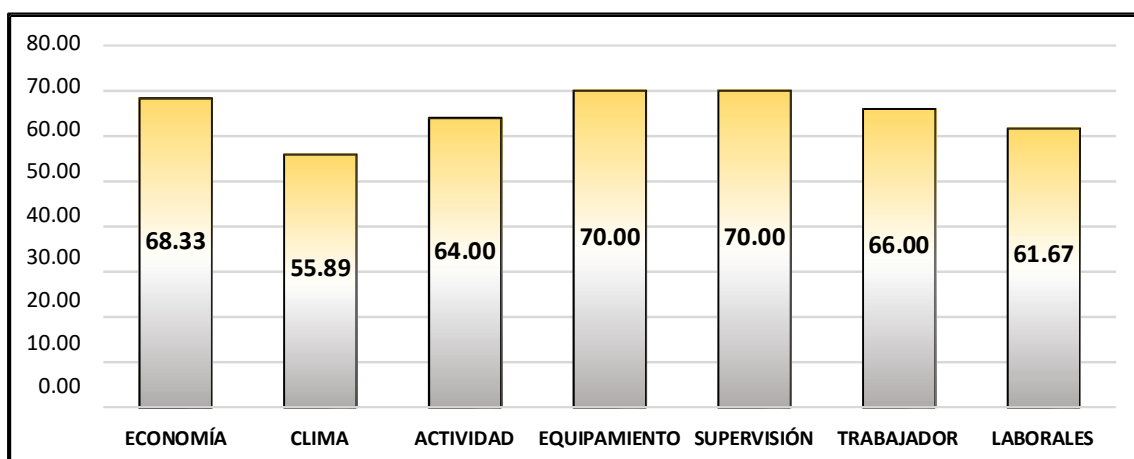
Gráfico 36: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 37: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Equipamiento" alcanza un valor máximo con un 70% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 55.89%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	63.81 %
Coefficiente de afectación de la máquina	60.49 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	65.13 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	62.28 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 63.81%, el cual es afectado por una incidencia de 48.57%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 60.49% el cual es afectado por una incidencia del 51.43%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 62.1%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 65.13%. Finalmente, considerando una incidencia del 94.14 % por parte de la maquinaria y un 5.86% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 62.28%.

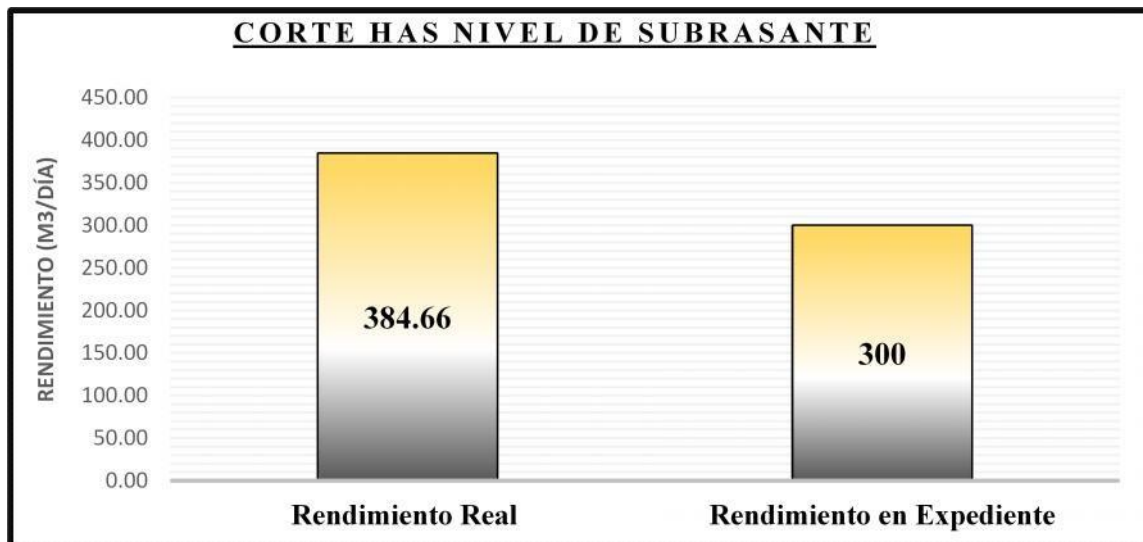
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	62.28 %
Rendimiento Real	384.66 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 384.66 M3/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 38: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 384.66 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 300 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 84.66 M3/DÍA, es decir, varía en un 22.01% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE"

" Cuadrilla en expediente	2 Maquina + 4 Peón
Rendimiento en expediente	2000 M2/día

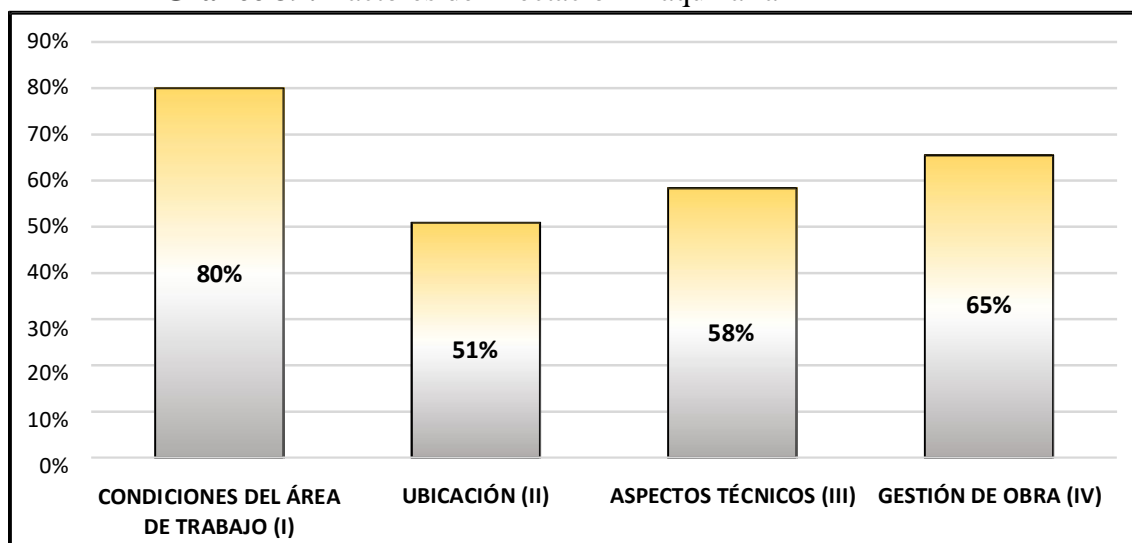
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	1960.91 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00812 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00812 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00841 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00574 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 1960.91 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00841 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 89.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00574 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 10.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00812 HH/M2 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00812 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

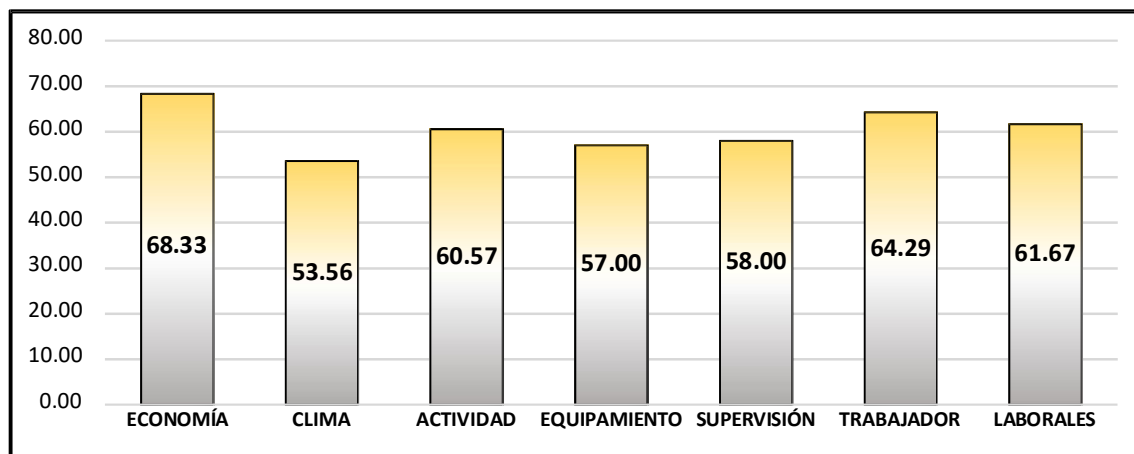
Gráfico 39: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 80% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 50.92%, coeficiente que, está por debajo del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

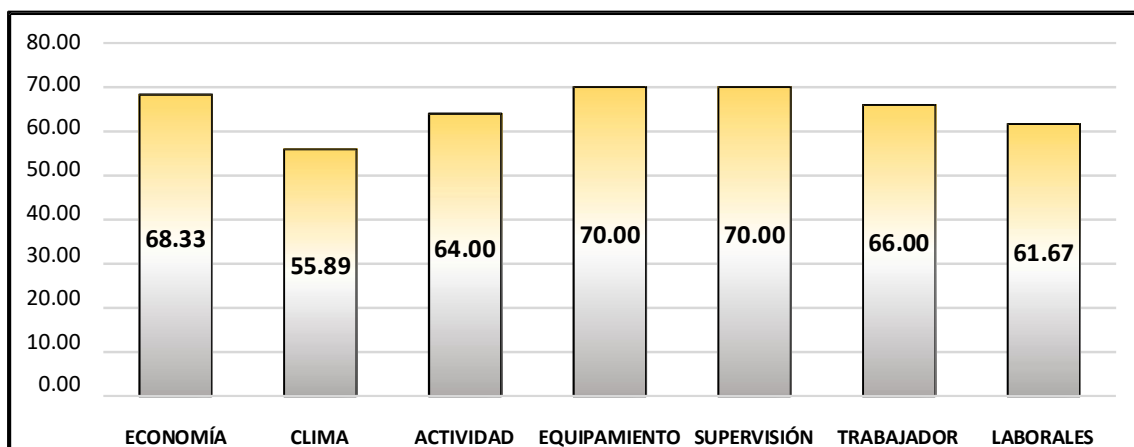
Gráfico 40: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 41: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Equipamiento" alcanza un valor máximo con un 70% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 55.89%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	65.48 %
Coefficiente de afectación de la máquina	60.49 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	65.13 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	63.02 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 65.48%, el cual es afectado por una incidencia de 45.71%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 60.49% el cual es afectado por una incidencia del 54.29%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 62.77%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 65.13%. Finalmente, considerando una incidencia del 89.57 % por parte de la maquinaria y un 10.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 63.02%.

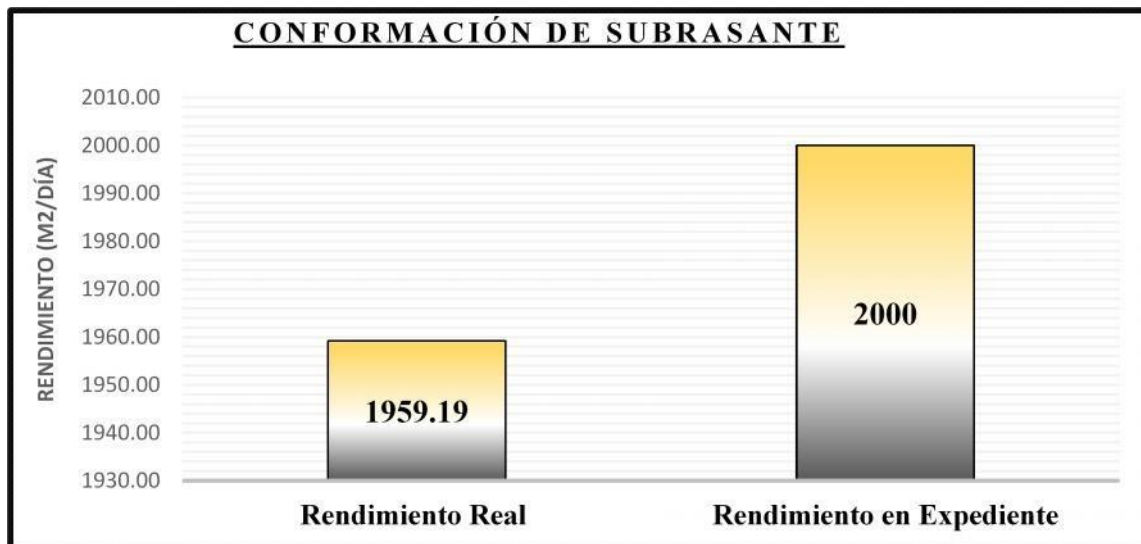
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	63.02 %
Rendimiento Real	1959.19 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 1959.19 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 42: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 1959.19 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 2000 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 40.81 M2/DÍA, es decir, varía en un 2.08% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "SUBBASE DE AFIRMADO H=0.20M"

Cuadrilla en expediente	2 Maquina + 0.25 Operario + 1 Oficial + 6 P
Rendimiento en expediente	1800 M3/día

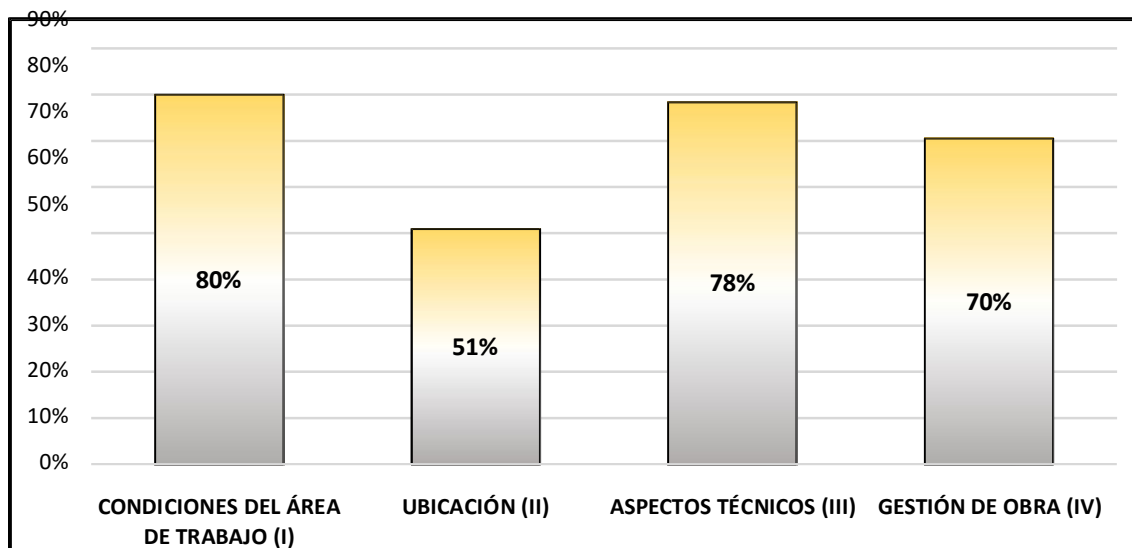
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	2117.75 M3/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00859 HH/M3
Coefficiente de aporte global	0.00781 HH/M3
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00756 HH/M3
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00378 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 2117.75 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00756 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 90.86%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00378 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 9.14%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00781 HH/M3 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 0.9, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00859 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

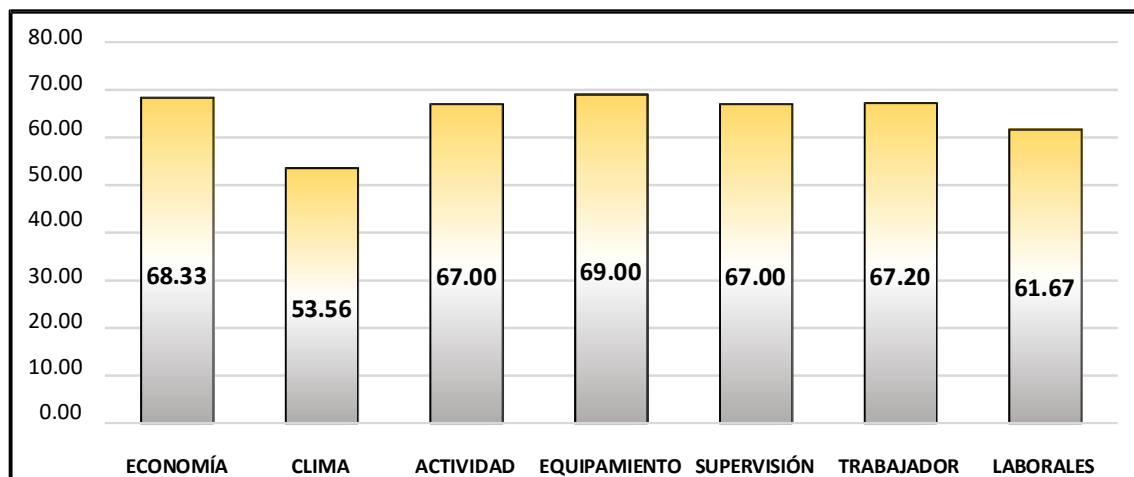
Gráfico 43: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 80% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 50.92%, coeficiente que, está por debajo del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

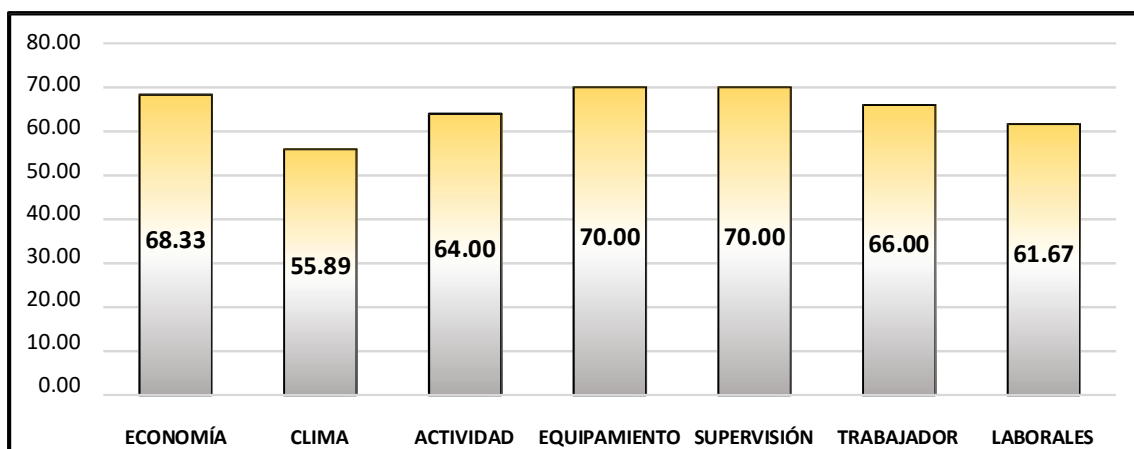
Gráfico 44: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Equipamiento" alcanza un valor máximo con un 69% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 45: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Equipamiento" alcanza un valor máximo con un 70% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 55.89%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	70.48 %
Coefficiente de afectación de la máquina	64.82 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	65.13 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	67.42 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 70.48%, el cual es afectado por una incidencia de 50%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 64.82% el cual es afectado por una incidencia del 50%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 67.65%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 65.13%. Finalmente, considerando una incidencia del 90.86 % por parte de la maquinaria y un 9.14% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 67.42%.

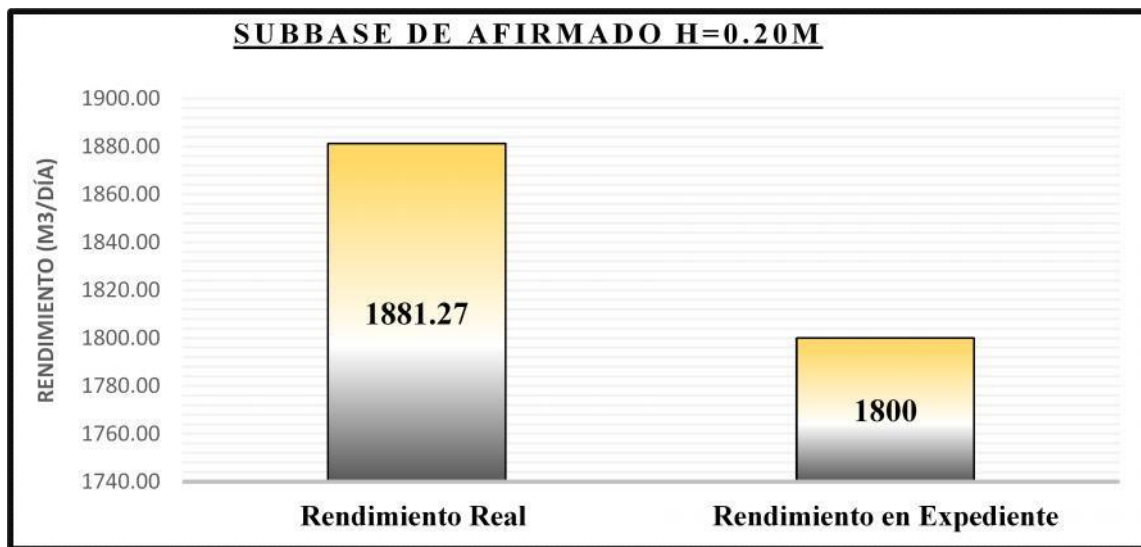
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	67.42 %
Rendimiento Real	1881.27 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 1881.27 M3/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 46: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 1881.27 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 1800 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 81.27 M3/DÍA, es decir, varía en un 4.32% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "BASE DE AFIRMADO H=0.15"

Cuadrilla en expediente	2 Maquina + 0.25 Operario + 1 Oficial + 6 P
Rendimiento en expediente	1800 M3/día

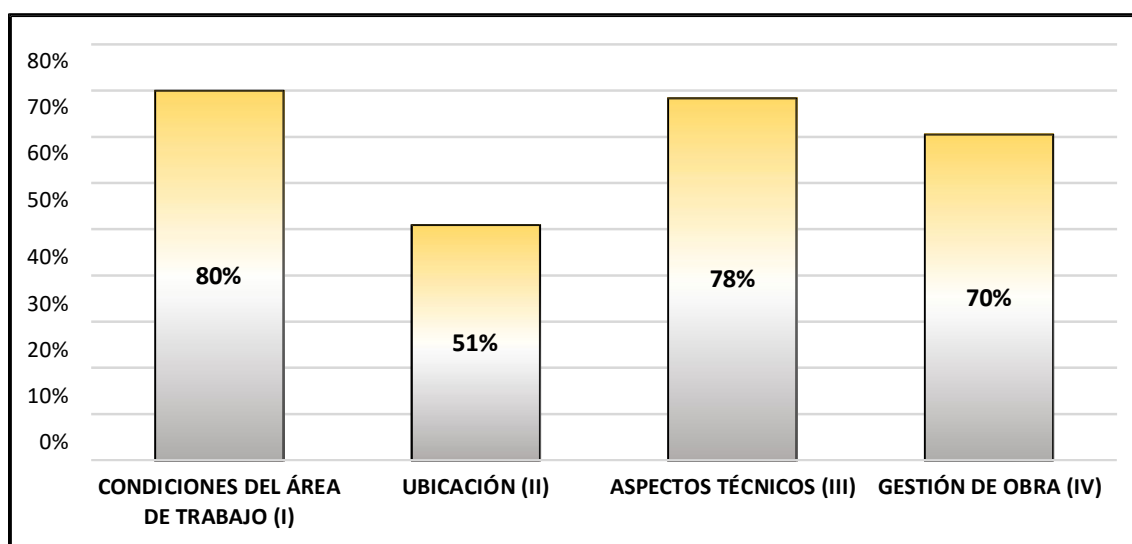
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	1815.21 M3/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00908 HH/M3
Coefficiente de aporte global	0.00908 HH/M3
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00903 HH/M3
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00964 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 1815.21 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00903 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 91.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00964 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 8.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00908 HH/M3 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00908 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

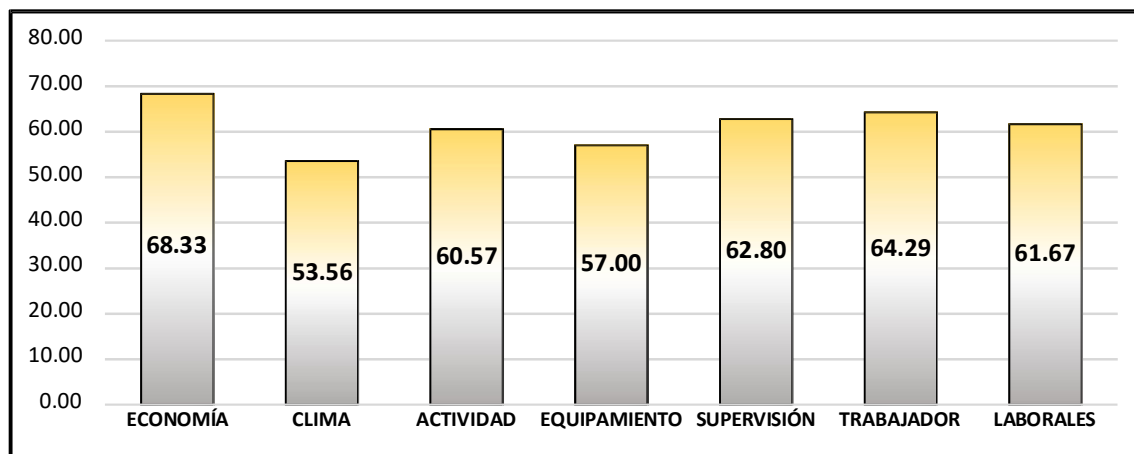
Gráfico 47: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 80% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 50.92%, coeficiente que, está por debajo del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

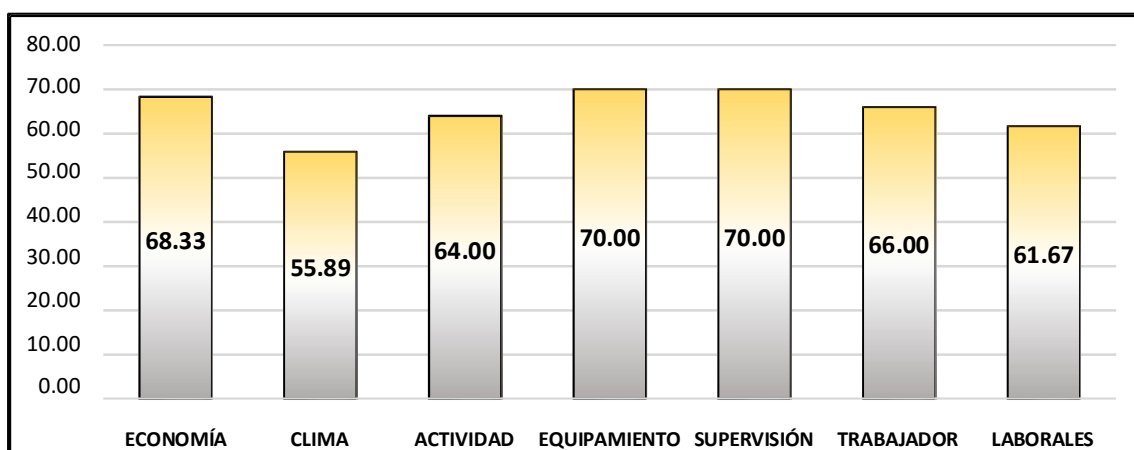
Gráfico 48: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 49: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Equipamiento" alcanza un valor máximo con un 70% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 55.89%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	70.48 %
Coefficiente de afectación de la máquina	61.17 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	65.13 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	65.77 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 70.48%, el cual es afectado por una incidencia de 50%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 61.17% el cual es afectado por una incidencia del 50%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 65.83%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 65.13%. Finalmente, considerando una incidencia del 91.57 % por parte de la maquinaria y un 8.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 65.77%.

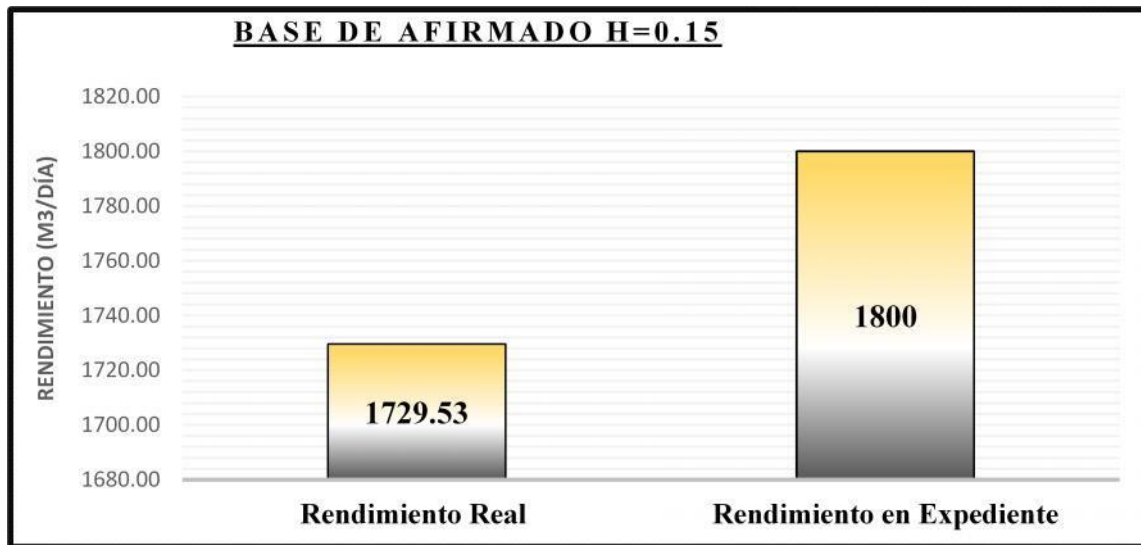
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	65.77 %
Rendimiento Real	1729.53 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 1729.53 M3/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 50: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 1729.53 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 1800 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 70.47 M3/DÍA, es decir, varía en un 4.07% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA MC-30"

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Operario + 1 Oficial + 8 Peón
Rendimiento en expediente	3600 M2/día

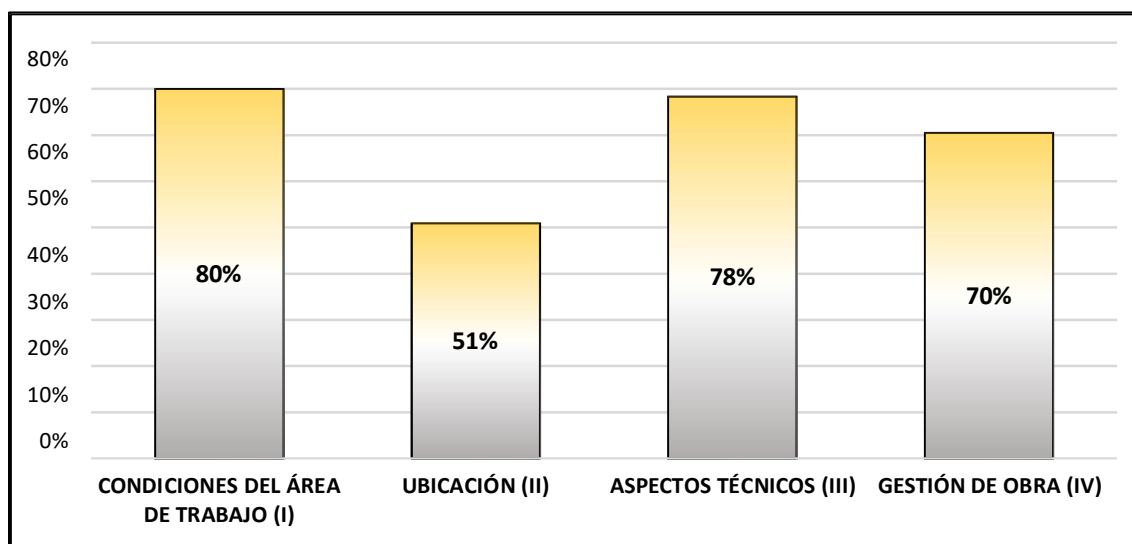
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	6996.05 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00068 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00068 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00115 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00213 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 6996.05 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00115 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 81.86%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00213 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 18.14%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00068 HH/M2 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00068 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

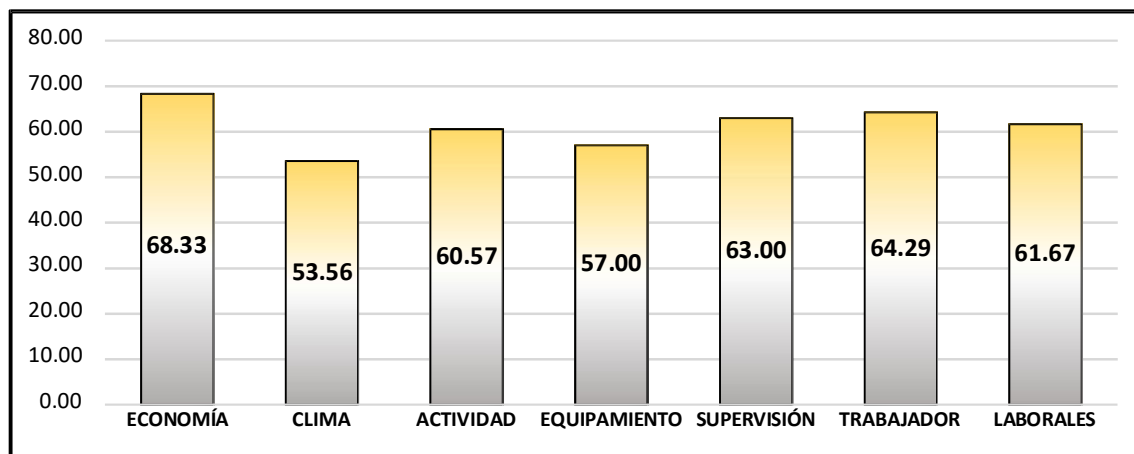
Gráfico 51: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 80% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 50.92%, coeficiente que, está por debajo del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

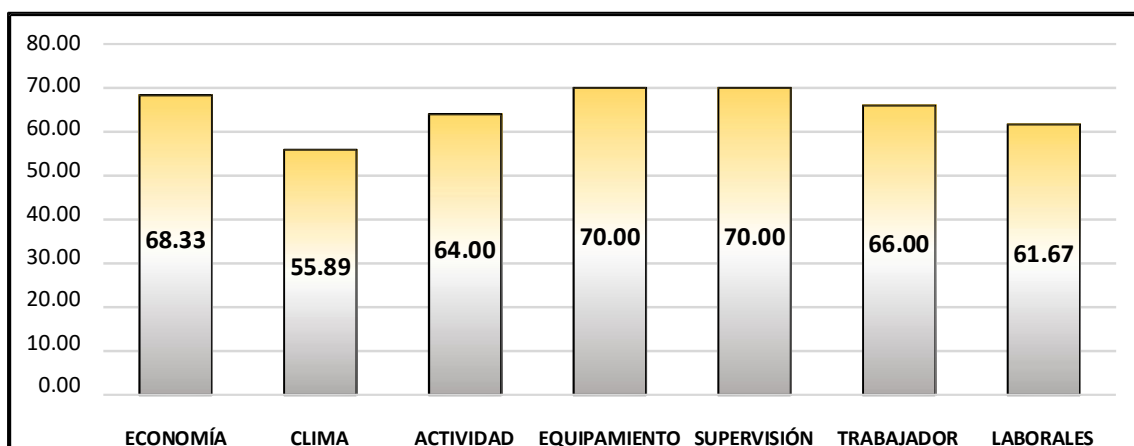
Gráfico 52: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 53: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Equipamiento" alcanza un valor máximo con un 70% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 55.89%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	56.82 %
Coefficiente de afectación de la máquina	61.20 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	65.13 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	60.09 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 56.82%, el cual es afectado por una incidencia de 50.71%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 61.2% el cual es afectado por una incidencia del 49.29%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 58.98%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 65.13%. Finalmente, considerando una incidencia del 81.86 % por parte de la maquinaria y un 18.14% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 60.09%.

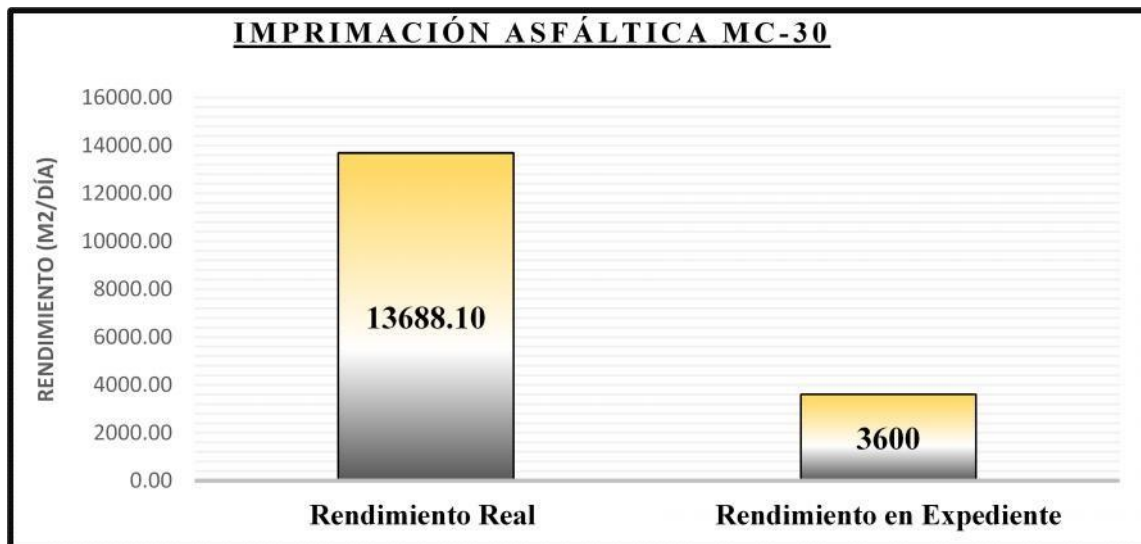
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	60.09 %
Rendimiento Real	13688.1 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 13688.1 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 54: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 13688.1 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 3600 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 10088.1 M2/DÍA, es decir, varía en un 73.7% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2"

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Operario + 1 Oficial + 8 Peón
Rendimiento en expediente	1800 M2/día

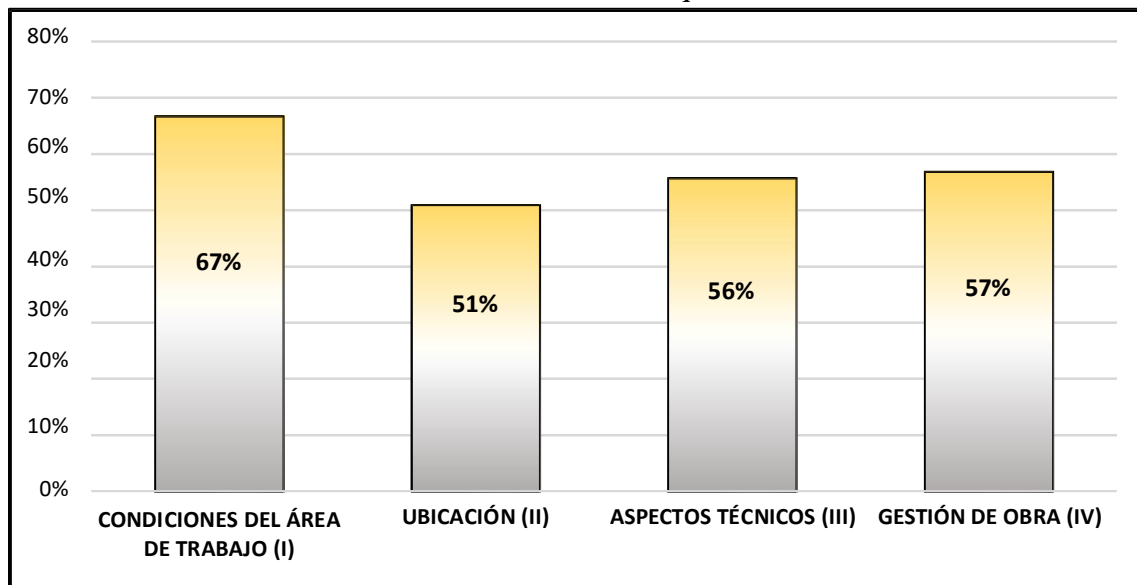
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	2098.67 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00527 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00527 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.01164 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.01393 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 2098.67 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.01164 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 73.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.01393 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 26.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00527 HH/M2 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00527 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

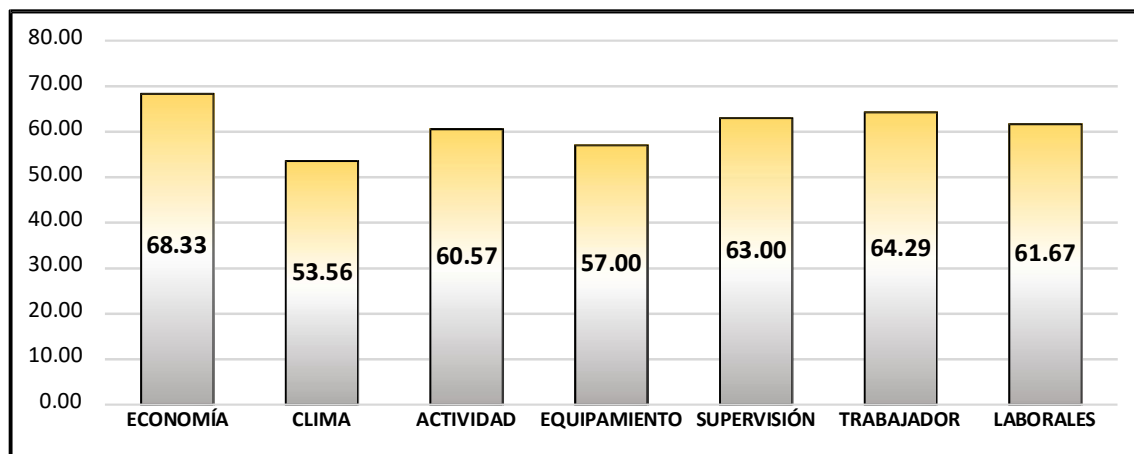
Gráfico 55: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.69% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 50.92%, coeficiente que, está por debajo del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

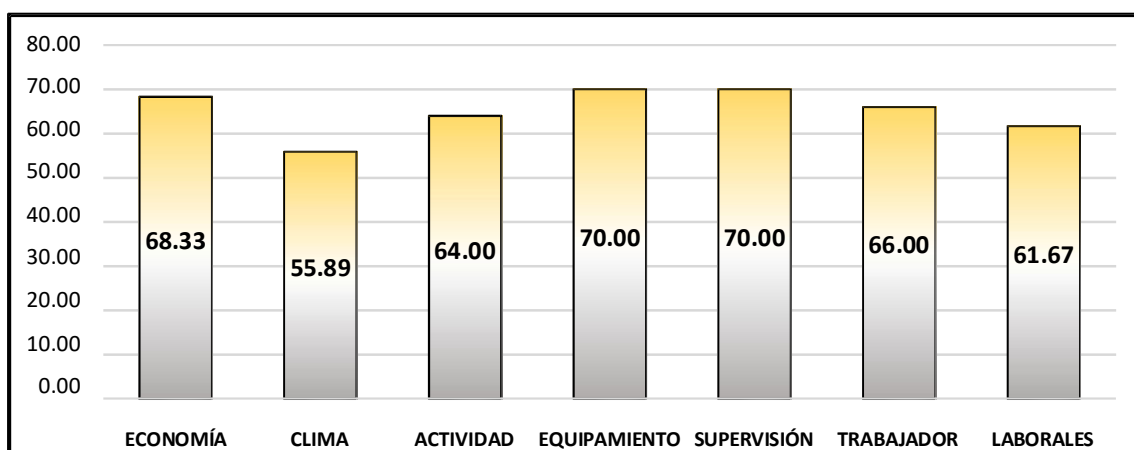
Gráfico 56: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 57: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Equipamiento" alcanza un valor máximo con un 70% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 55.89%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	58.98 %
Coefficiente de afectación de la máquina	61.20 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	65.13 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	61.39 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 58.98%, el cual es afectado por una incidencia de 52.14%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 61.2% el cual es afectado por una incidencia del 47.86%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 60.04%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 65.13%. Finalmente, considerando una incidencia del 73.57 % por parte de la maquinaria y un 26.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 61.39%.

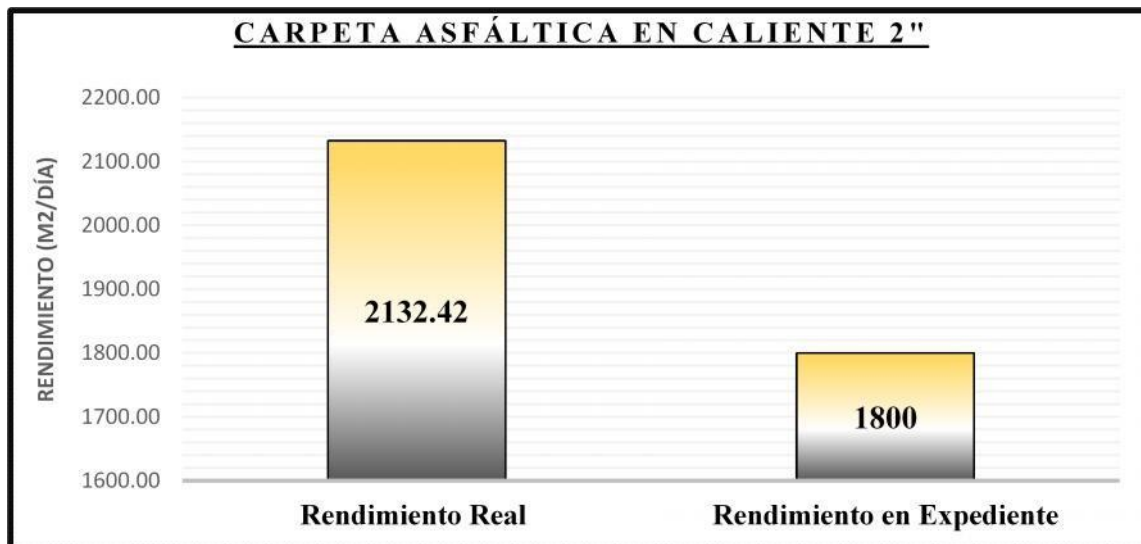
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	61.39 %
Rendimiento Real	2132.42 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 2132.42 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 58: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 2132.42 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 1800 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 332.42 M2/DÍA, es decir, varía en un 15.9% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 1"

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Operario + 1 Oficial + 8 Peón
Rendimiento en expediente	1800 M2/día

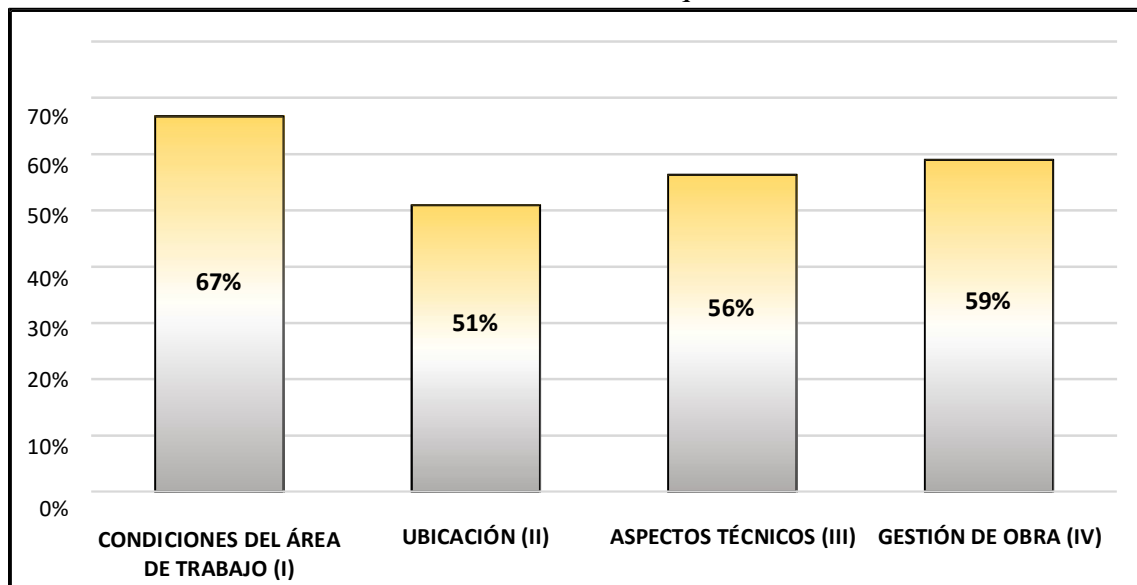
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	1948.49 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00446 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00446 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00411 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00544 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 1948.49 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00411 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 73.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00544 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 26.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00446 HH/M2 que a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00446 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

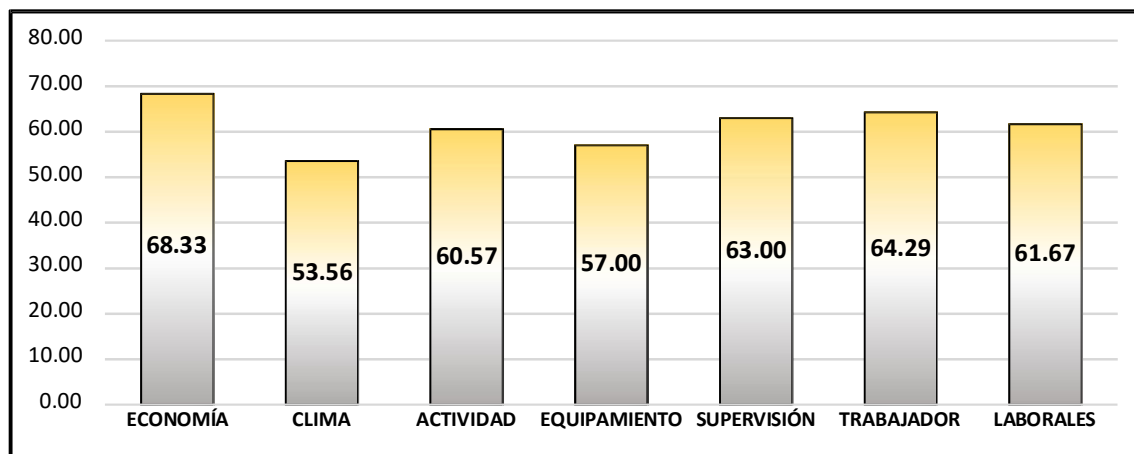
Gráfico 59: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 66.69% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 50.92%, coeficiente que, está por debajo del rango normal, es decir presenta una incidencia negativa en el rendimiento.

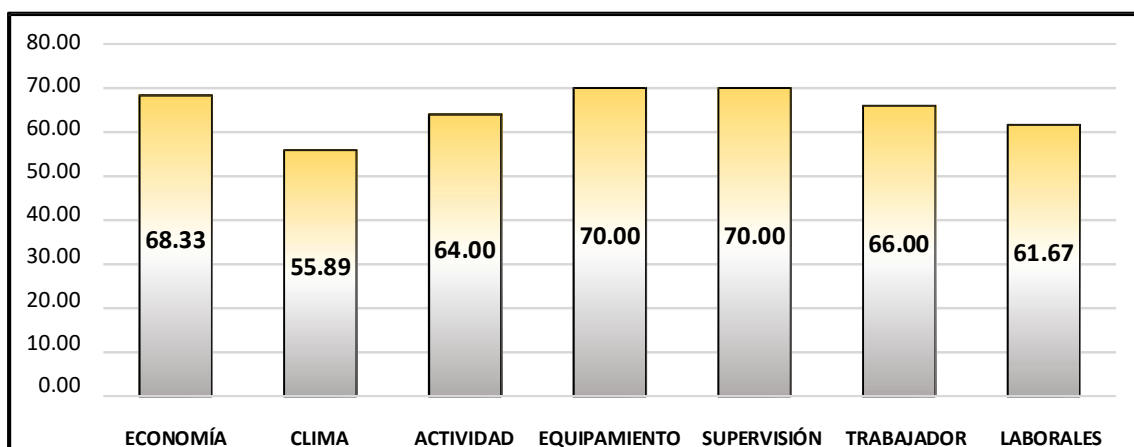
Gráfico 60: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 61: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Equipamiento" alcanza un valor máximo con un 70% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 55.89%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	59.48 %
Coefficiente de afectación de la máquina	61.20 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	65.13 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	61.58 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 59.48%, el cual es afectado por una incidencia de 52.14%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 61.2% el cual es afectado por una incidencia del 47.86%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 60.3%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 65.13%. Finalmente, considerando una incidencia del 73.57 % por parte de la maquinaria y un 26.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 61.58%.

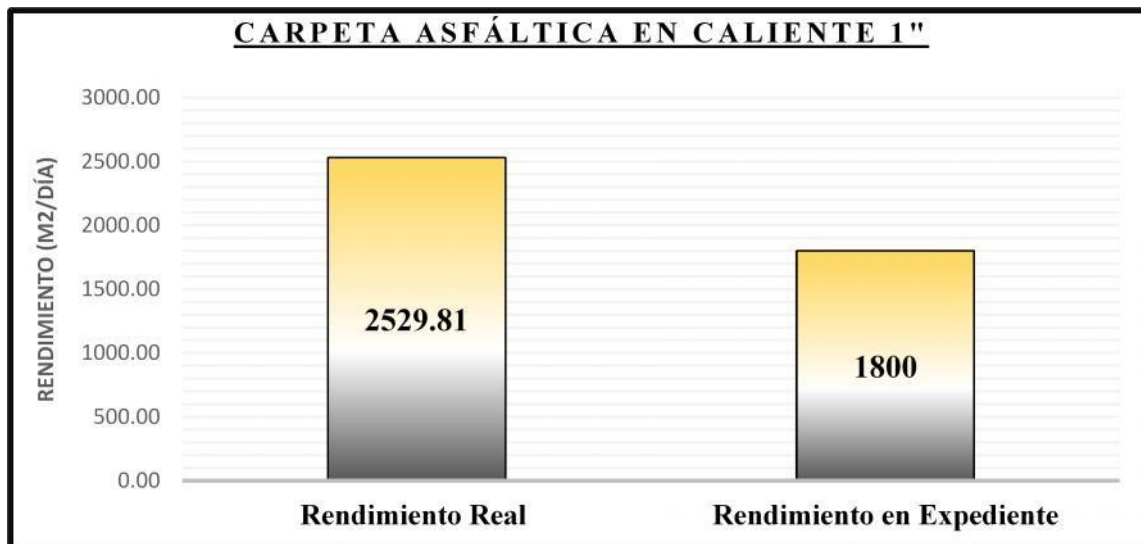
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	61.58 %
Rendimiento Real	2529.81 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 2529.81 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 62: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 2529.81 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 1800 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 729.81 M2/DÍA, es decir, varía en un 28.85% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: “EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES”

O	Cuadrilla en expediente	1 Peón
	Rendimiento en expediente	4.5 M3/día

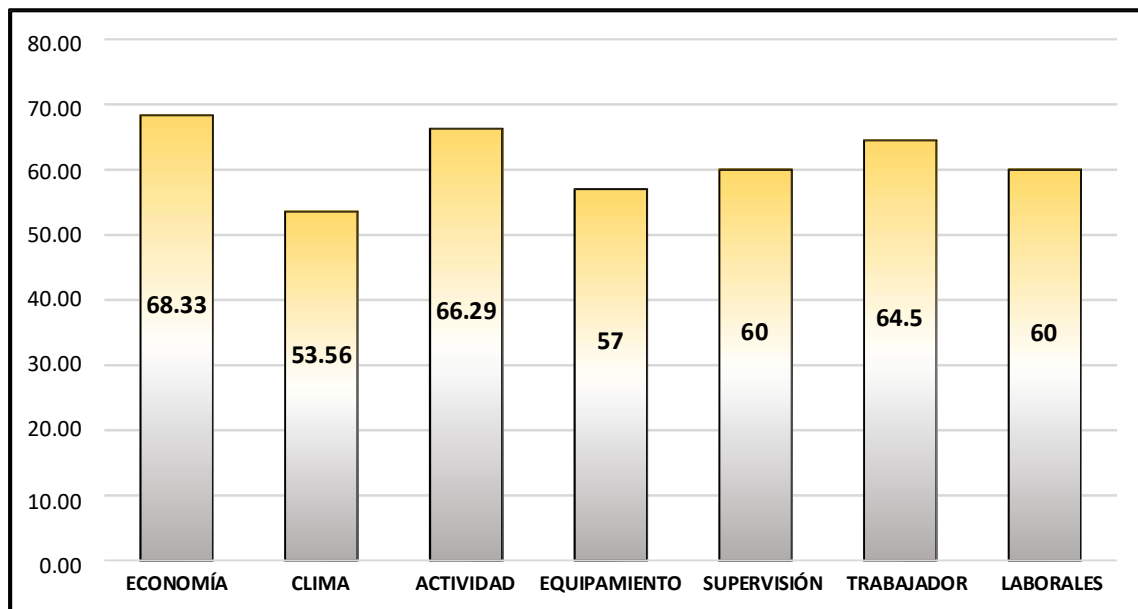
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	4.11 M3/día
Coefficiente de Aporte Global ajustado	2.5859 HH/M3
Coefficiente de Aporte para Mano de Obra	1.72393 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 4.11 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte para mano de obra el cual alcanzó un valor de 1.72393 HH/M3 que afectado por el factor de corrección de 0.5, arroja un coeficiente de aporte global ajustado de 2.5859 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

Gráfico 63: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos que el coeficiente de afectación global es 61.38%.

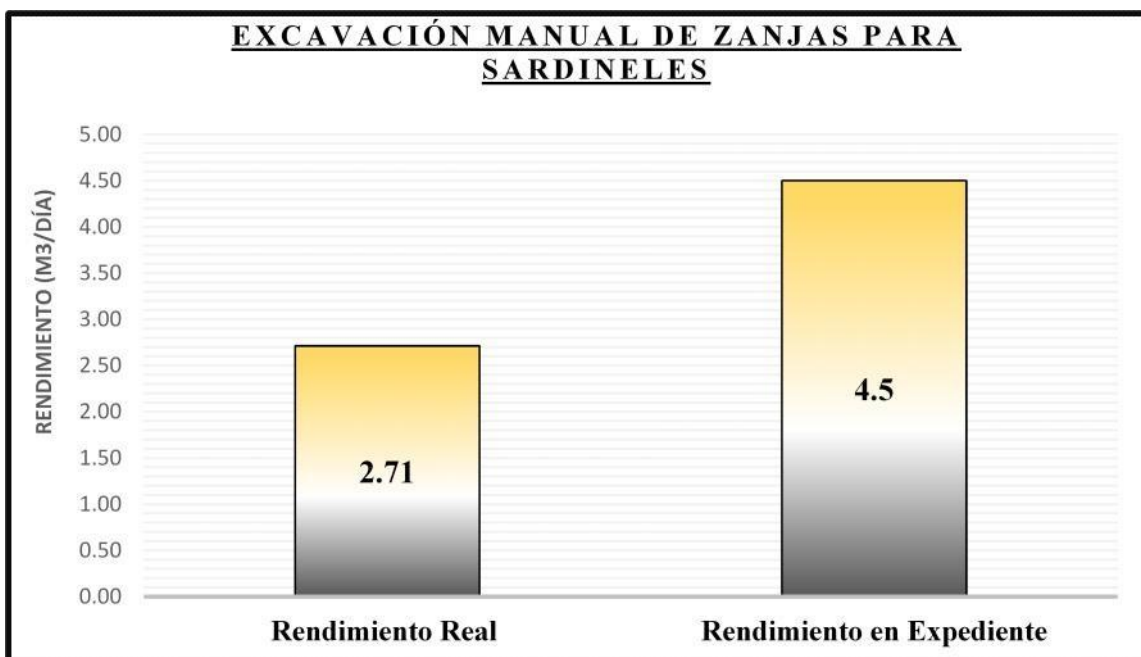
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	61.38 %
Rendimiento Real	2.71 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por él se obtiene un de 2.71 M3/día

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 64: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



FUENTE: Elaboración propia

El rendimiento real es 2.71 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 4.5 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 1.79 M3/DÍA, es decir, varía en un 66.05% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "ENCOFRADO DE SARDINELES"

Cuadrilla en expediente	1 Operario + 1 Oficial
Rendimiento en expediente	16 M2/día

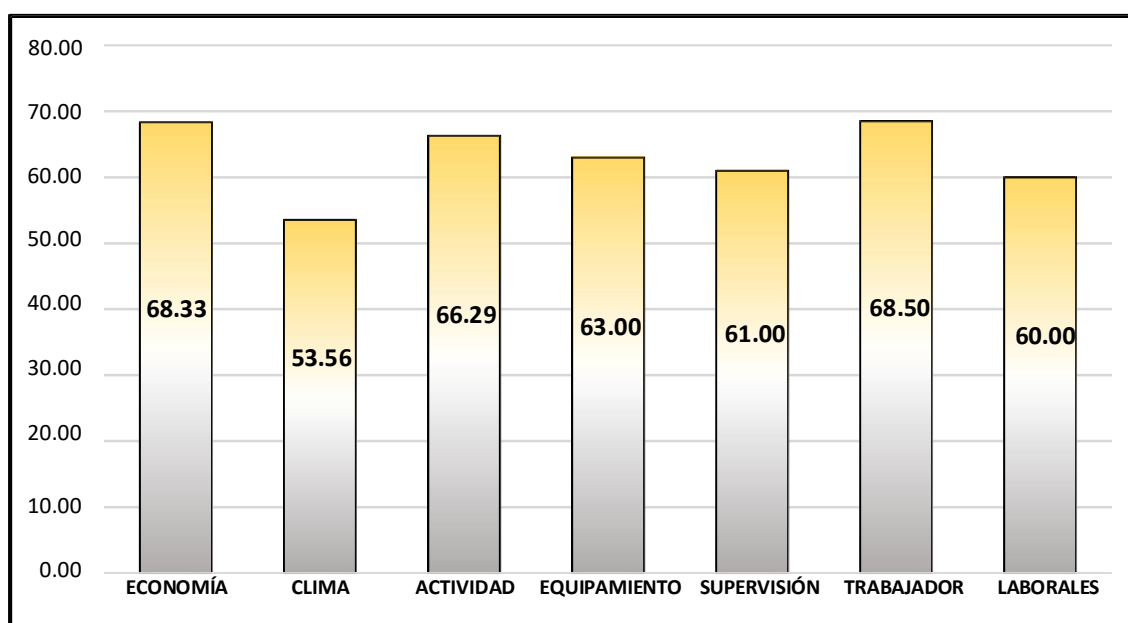
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	24.13 M2/día
Coefficiente de Aporte Global ajustado	0.72025 HH/M2
Coefficiente de Aporte para Mano de Obra	0.72025 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 24.13 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte para mano de obra el cual alcanzó un valor de 0.72025 HH/M2 que afectado por el factor de corrección de 1, arroja un coeficiente de aporte global ajustado de 0.72025 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

Gráfico 65: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Trabajador" alcanza un valor máximo con un 68.5% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos que el coeficiente de afectación global es 62.95%.

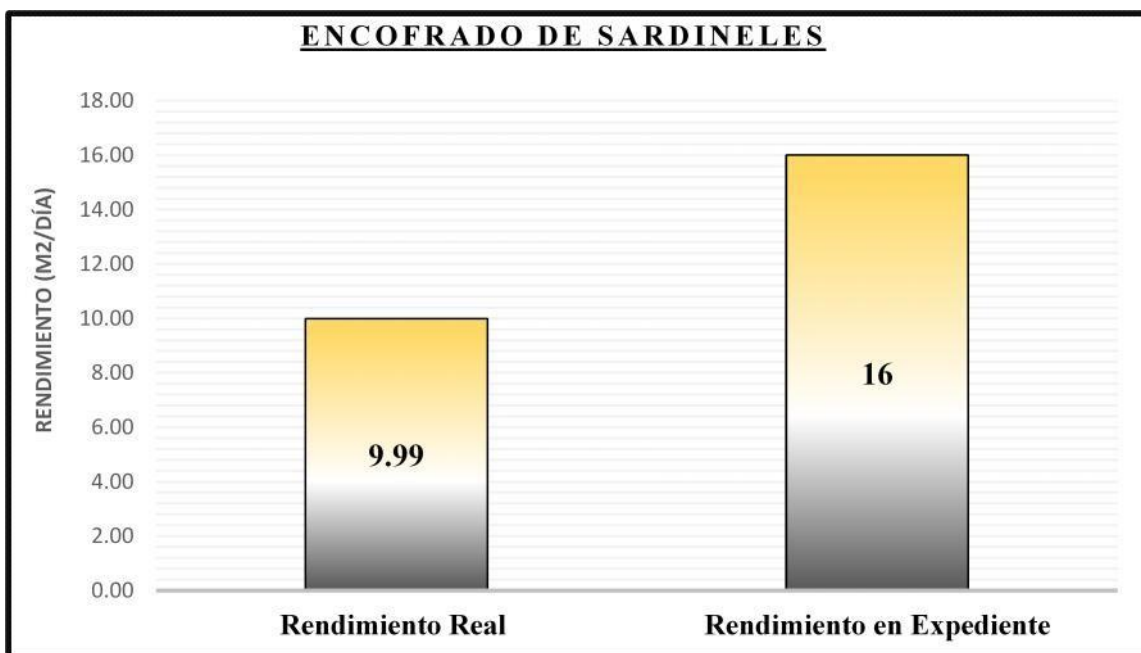
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	62.95 %
Rendimiento Real	9.99 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste, se obtiene un de 9.99 M2/día

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 66: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



FUENTE: Elaboración propia

El rendimiento real es 9.99 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 16 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 6.01 M2/DÍA, es decir, varía en un 60.16% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: “DESENCOFRADO DE SARDINELES”

Cuadrilla en expediente	1 Peón
Rendimiento en expediente	16 M2/día

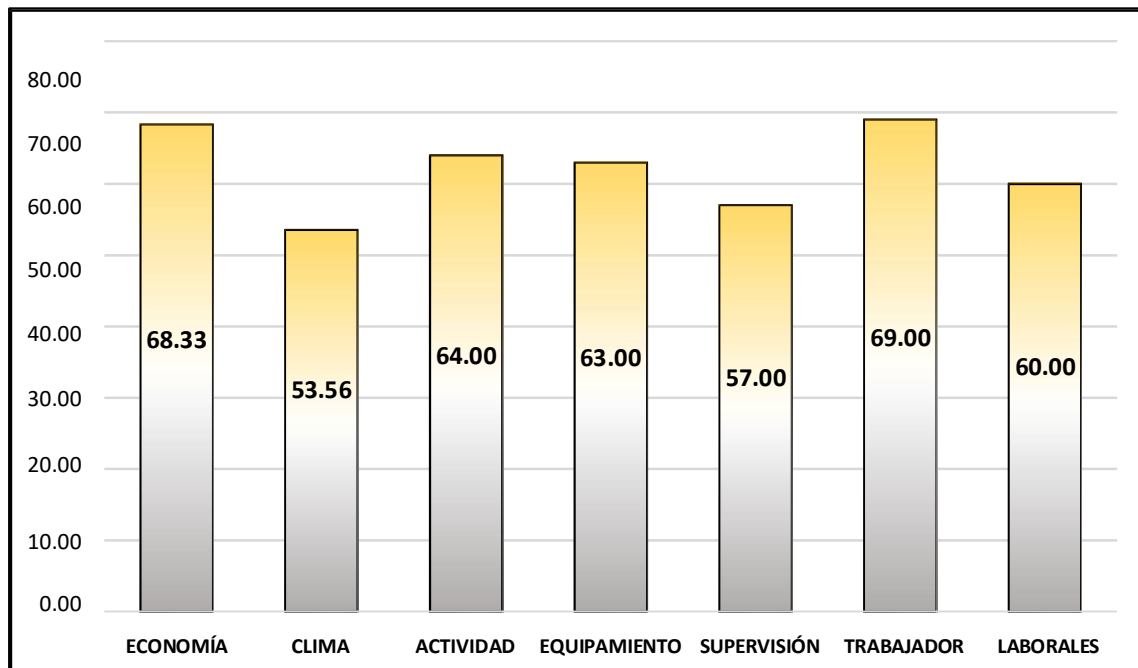
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	10.91 M2/día
Coefficiente de Aporte Global ajustado	0.73505 HH/M2
Coefficiente de Aporte para Mano de Obra	0.73505 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 10.91 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte para mano de obra el cual alcanzó un valor de 0.73505 HH/M2 que afectado por el factor de corrección de 1, arroja un coeficiente de aporte global ajustado de 0.73505 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

Gráfico 67: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Trabajador" alcanza un valor máximo con un 69% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 53.56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos que el coeficiente de afectación global es 62.13%.

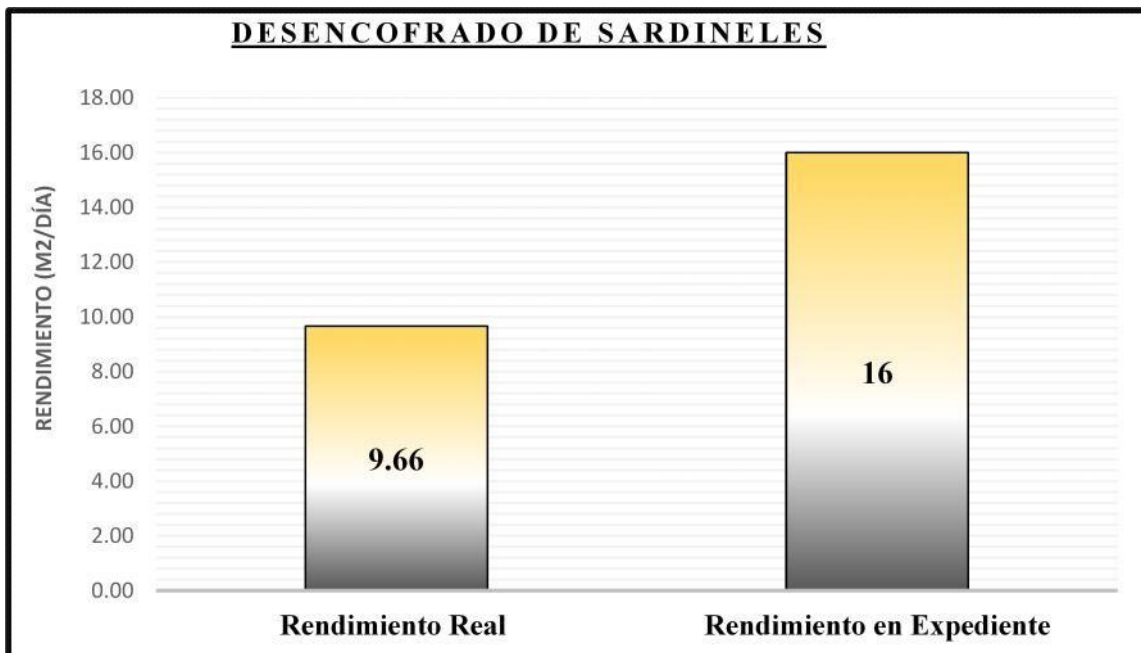
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	62.13 %
Rendimiento Real	9.66 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste, se obtiene un de 9.66 M2/día

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 68: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



FUENTE: Elaboración propia

El rendimiento real es 9.66 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 16 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 6.34 M2/DÍA, es decir, varía en un 65.63% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "CONCRETO EN SARDINEL SUMERGIDO"

Cuadrilla en expediente	2 Operario + 2 Oficial + 8 Peón
Rendimiento en expediente	14 M3/día

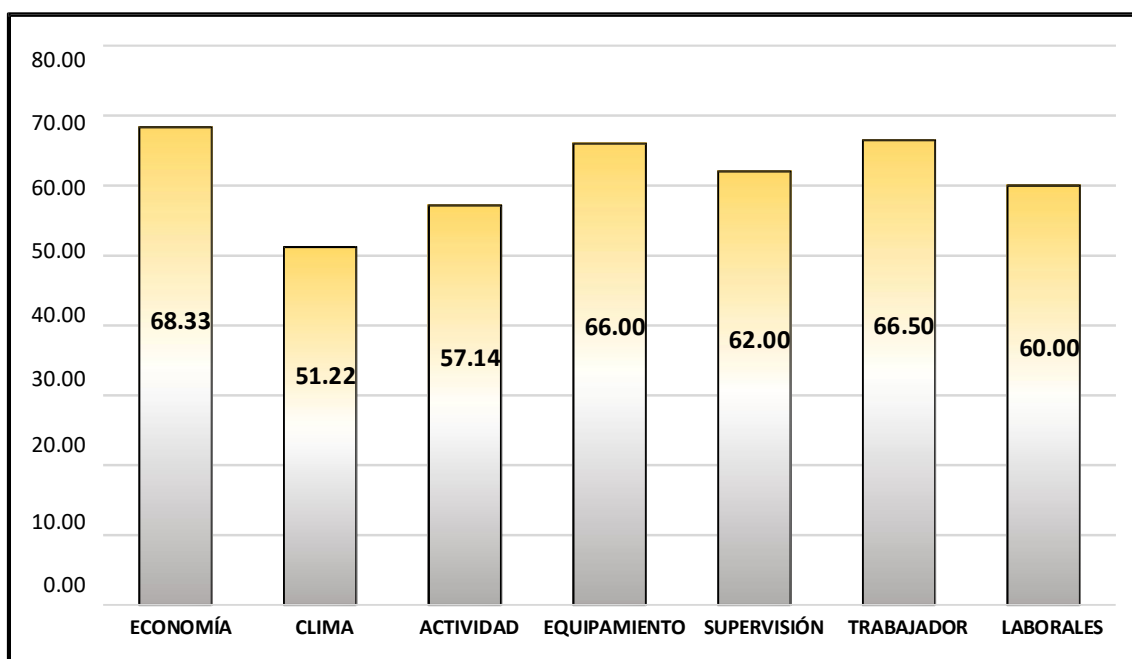
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	10.47 M3/día
Coefficiente de Aporte Global ajustado	2.93247 HH/M3
Coefficiente de Aporte para Mano de Obra	2.93247 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 10.47 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte para mano de obra el cual alcanzó un valor de 2.93247 HH/M3 que, afectado por el factor de corrección de 1, arroja un coeficiente de aporte global ajustado de 2.93247 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

Gráfico 69: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 51.22%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos que el coeficiente de afectación global es 61.6%.

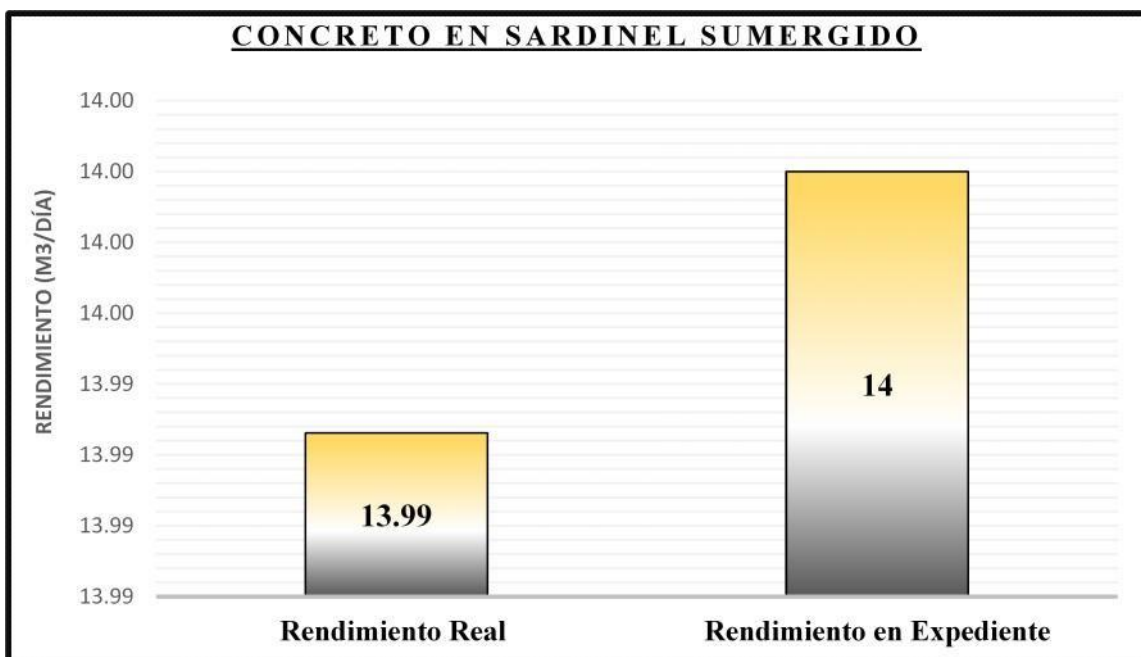
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	61.60 %
Rendimiento Real	13.99 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por él se obtiene un de 13.99 M3/día

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 70: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



FUENTE: Elaboración propia

El rendimiento real es 13.99 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 14 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 0.01 M3/DÍA, es decir, varía en un 0.07% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "CONCRETO EN SARDINEL PERALTADO"

Cuadrilla en expediente	2 Operario + 2 Oficial 8 Peón
Rendimiento en expediente	14 M3/día

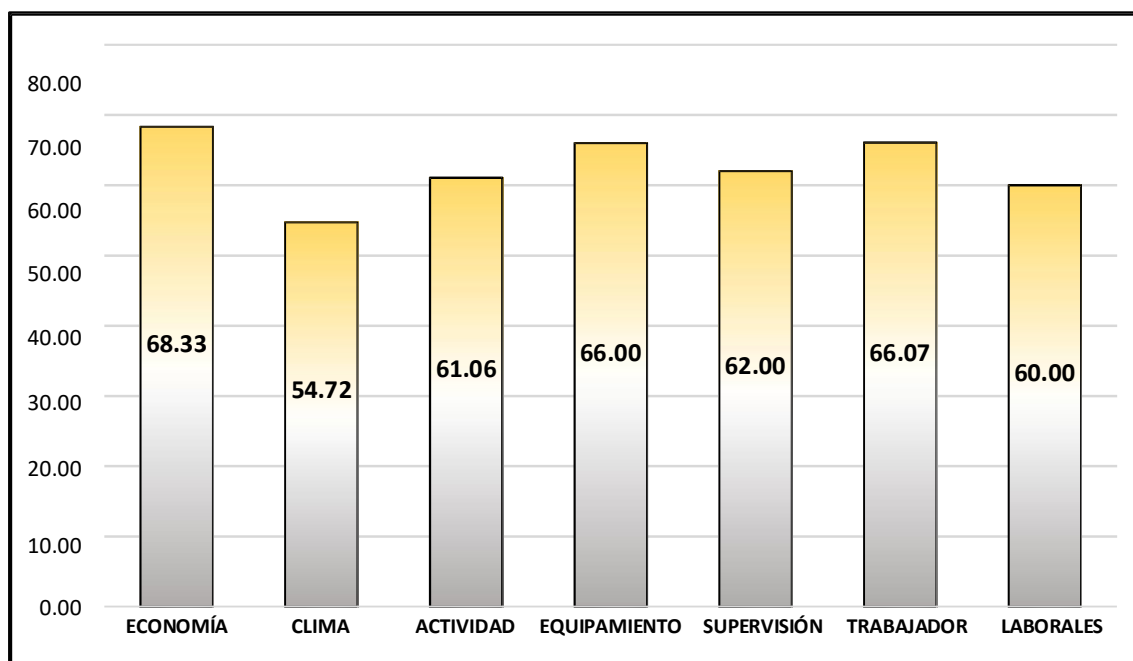
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	9.68 M3/día
Coefficiente de Aporte Global ajustado	3.4839 HH/M3
Coefficiente de Aporte para Mano de Obra	3.4839 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 9.68 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte para mano de obra el cual alcanzó un valor de 3.4839 HH/M3 que, afectado por el factor de corrección de 1, arroja un coeficiente de aporte global ajustado de 3.4839 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

Gráfico 71: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 68.33% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Clima" alcanza el valor mínimo de 54.72%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos que el coeficiente de afectación global es 62.6%.

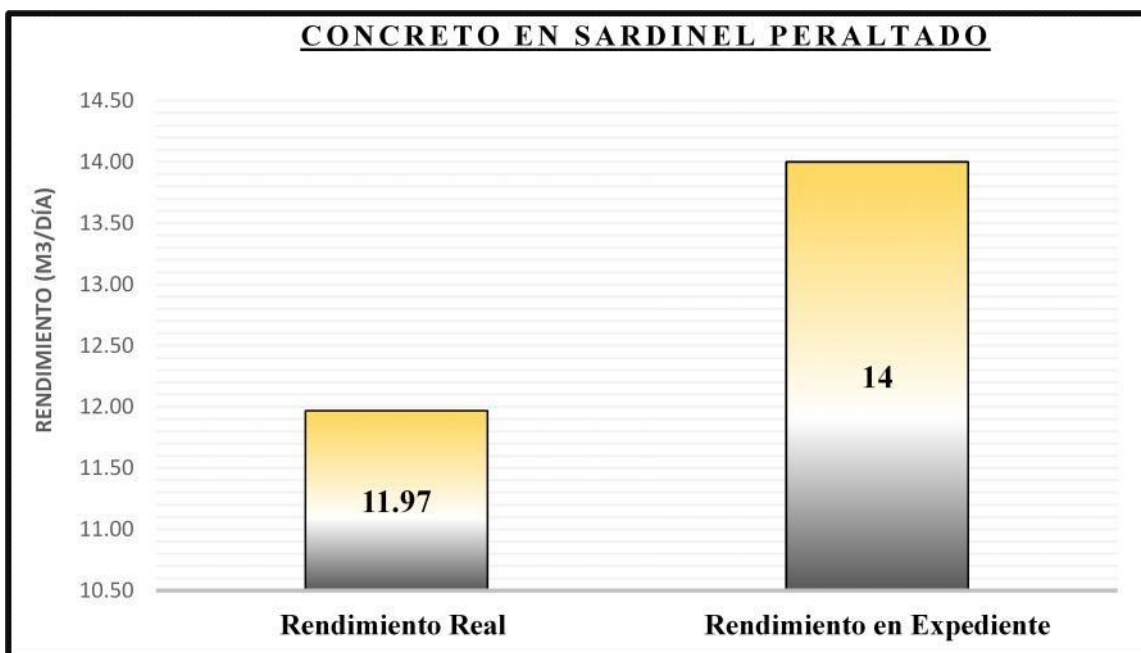
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	62.60 %
Rendimiento Real	11.97 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por él se obtiene un de 11.97 M3/día

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 72: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



FUENTE: Elaboración propia

El rendimiento real es 11.97 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 14 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 2.03 M3/DÍA, es decir, varía en un 16.96% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

OBRA III: MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA- ANCASH." SNIP 288813.

Partida Evaluada: "CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE"

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Oficial + 2 Peón
Rendimiento en expediente	280 M3/día

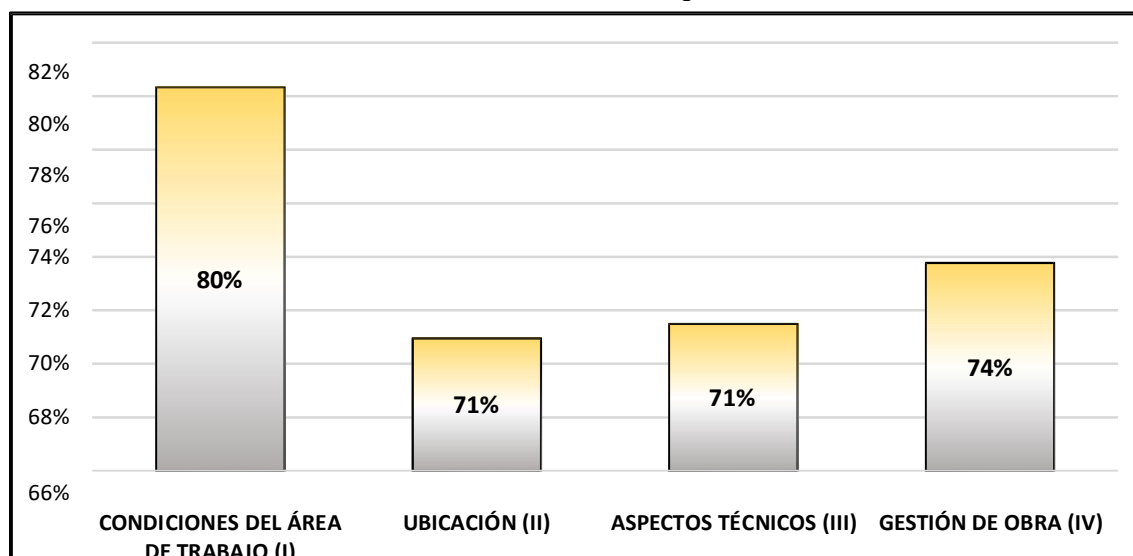
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	227.56 M3/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.03595 HH/M3
Coefficiente de aporte global	0.03595 HH/M3
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.03595 HH/M3
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.03595 HH/M3

A partir del rendimiento promedio inicial de 227.56 M3/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.03595 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 94.14%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.03595 HH/M3 el cual es afectado por una incidencia de 5.86%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.03595 HH/M3 que, a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.03595 HH/M3.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

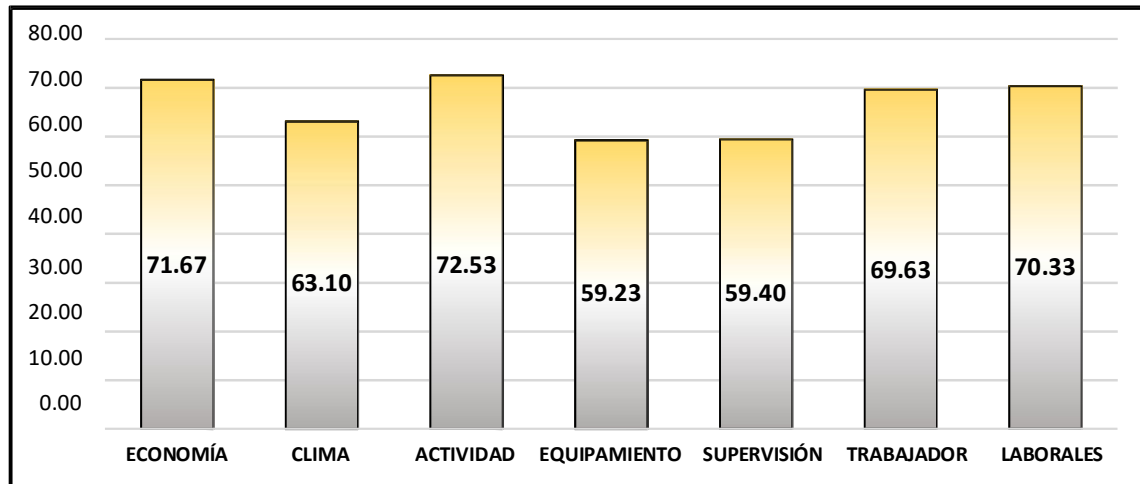
Gráfico 73: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: *Elaboración Propia*

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 80.33% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 70.95%, coeficiente que, supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento.

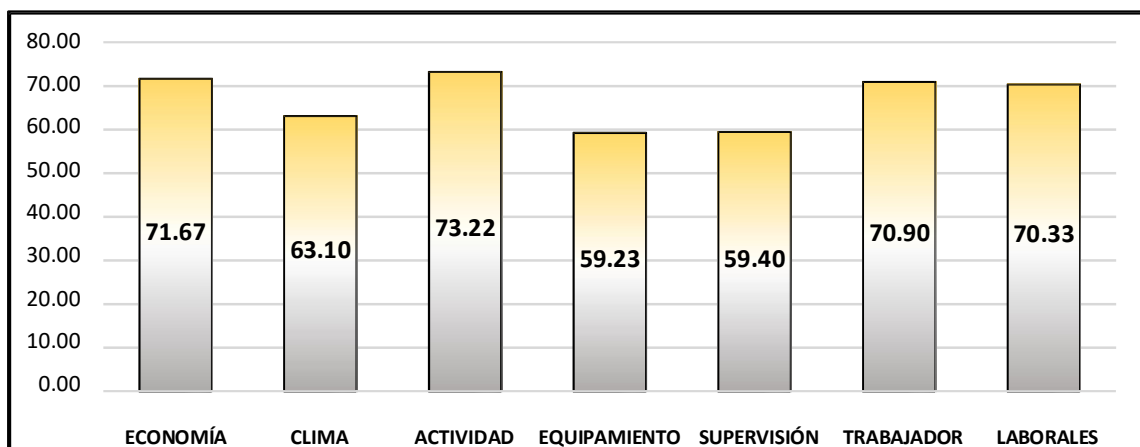
Gráfico 74: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Actividad" alcanza un valor máximo con un 72.53% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 59.23%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 75: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Actividad" alcanza un valor máximo con un 73.22% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 59.23%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coeficiente de afectación global	74.25 %
Coeficiente de afectación de la máquina	66.56 %
Coeficiente de afectación del operador de la máquina	66.84 %
Coeficiente de Afectación de la Mano de Obra	70.09 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 74.25%, el cual es afectado por una incidencia de 48.57%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 66.56% el cual es afectado por una incidencia del 51.43%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 70.3%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 66.84%. Finalmente, considerando una incidencia del 94.14 % por parte de la maquinaria y un 5.86% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 70.09%.

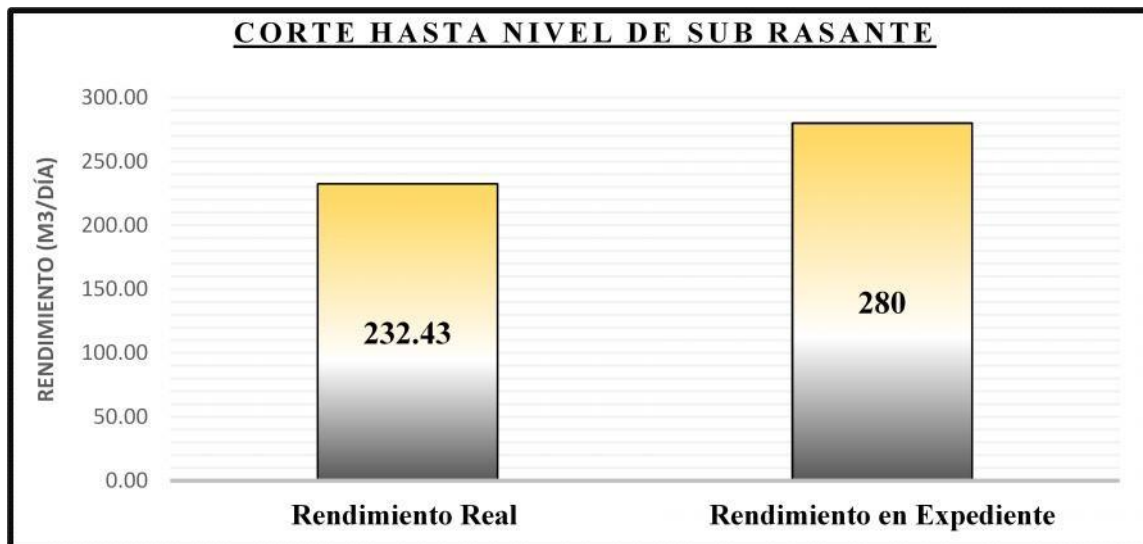
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	70.09 %
Rendimiento Real	232.43 M3/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 232.43 M3/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 76: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 232.43 M3/DÍA y el rendimiento en expediente es de 280 M3/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 47.57 M3/DÍA, es decir, varía en un 20.47% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: “CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE”

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Oficial + 4 Peón
Rendimiento en expediente	2000 M2/día

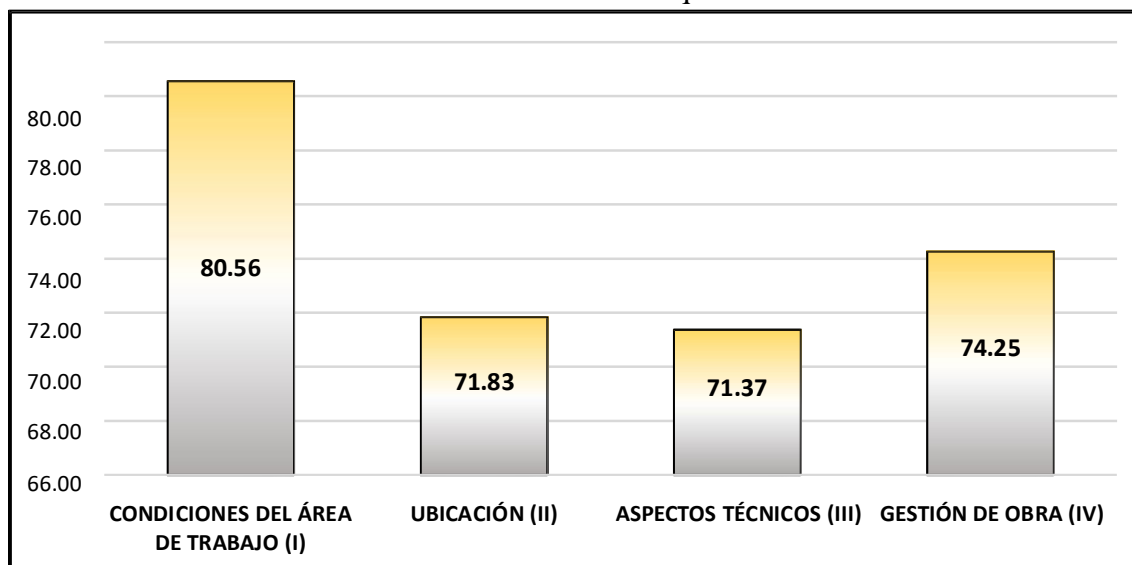
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	1629.81 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00511 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00511 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00503 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00333 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 1629.81 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00503 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 89.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00333 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 10.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00511 HH/M2 que, a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00511 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

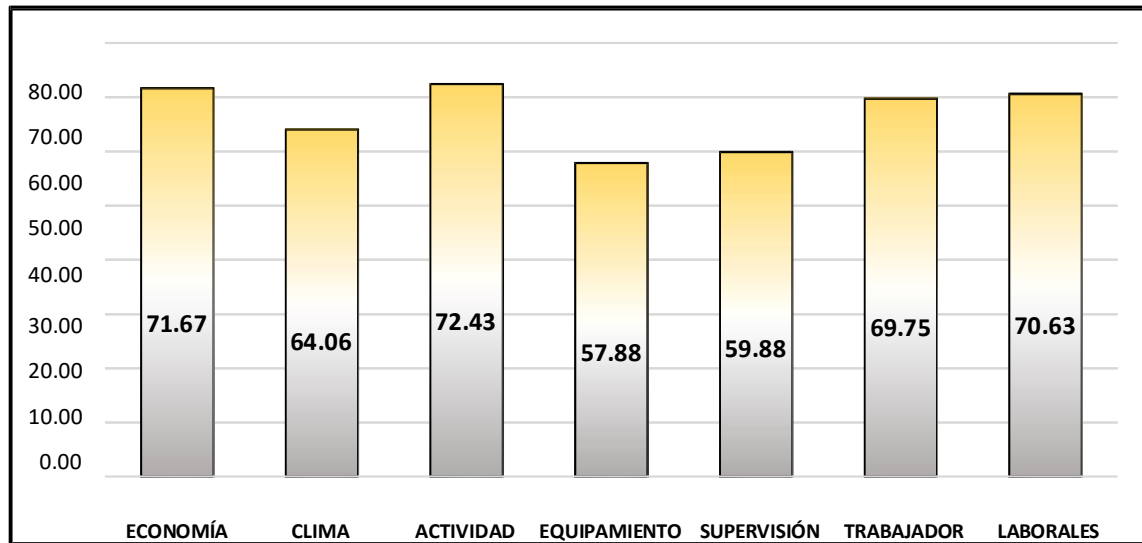
Gráfico 77: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 8055.56% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Aspectos Técnicos" alcanza el valor mínimo de 7137.04%, coeficiente que, supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento.

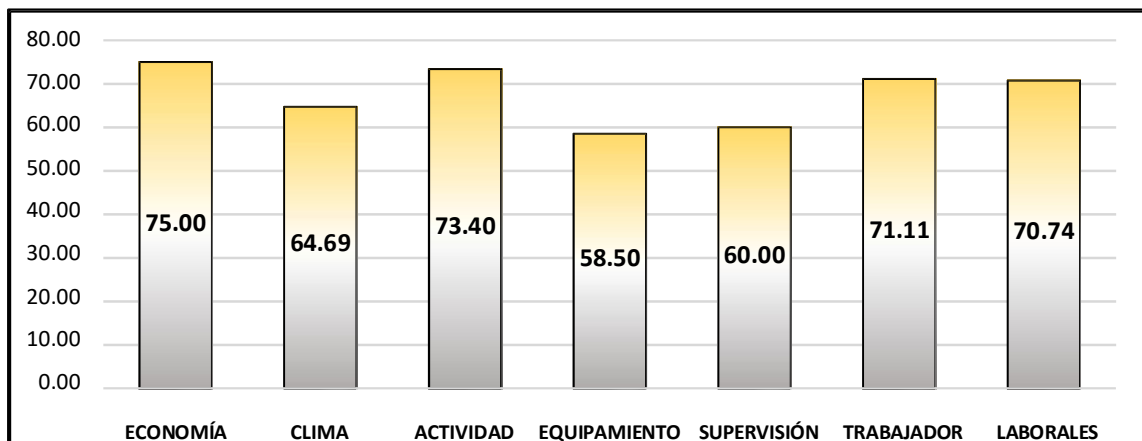
Gráfico 78: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Actividad" alcanza un valor máximo con un 72.43% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 57.88%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 79: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 75% el cual FALSO rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 58.5%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coficiente de afectación global	74.25 %
Coficiente de afectación de la máquina	64.60 %
Coficiente de afectación del operador de la máquina	67.63 %
Coficiente de Afectación de la Mano de Obra	68.87 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 74.25%, el cual es afectado por una incidencia de 45.71%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 64.6% el cual es afectado por una incidencia del 54.29%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 69.01%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 67.63%. Finalmente, considerando una incidencia del 89.57 % por parte de la maquinaria y un 10.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 68.87%.

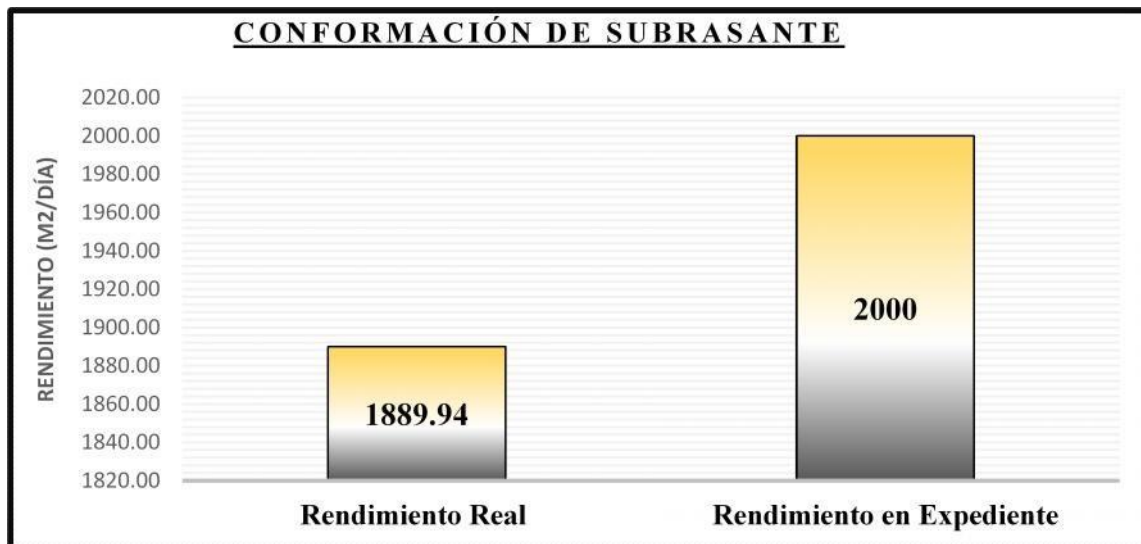
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	68.87 %
Rendimiento Real	1889.94 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 1889.94 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 80: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 1889.94 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 2000 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es inferior por 110.06 M2/DÍA, es decir, varía en un 5.82% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E=0.20m"

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Operario + 2 Oficial + 6 Peón
Rendimiento en expediente	1800 M2/día

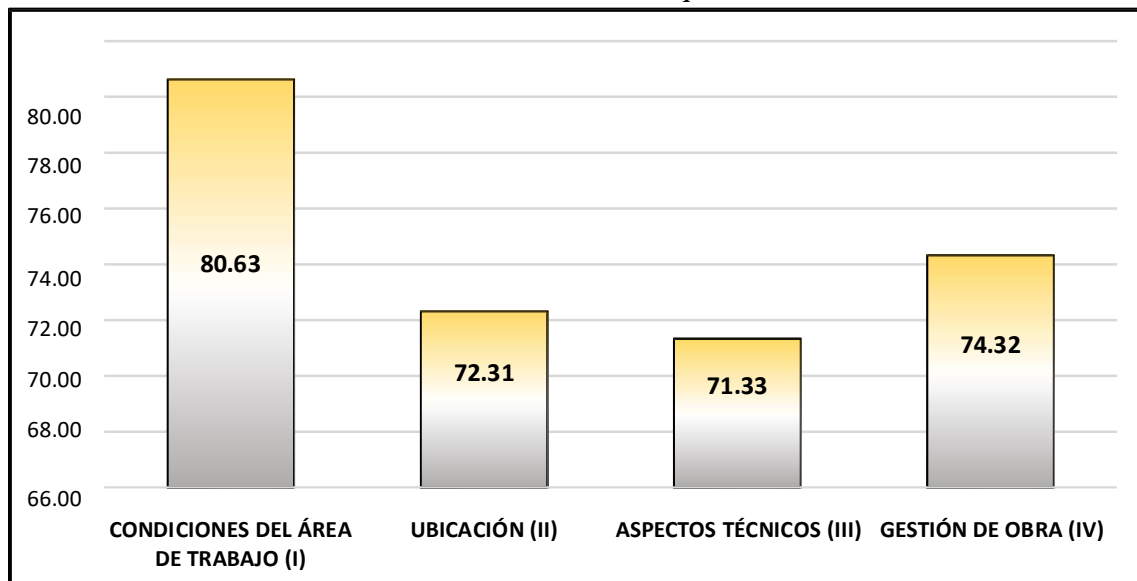
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	2261.83 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00511 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00511 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00503 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00333 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 2261.83 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00503 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 90.86%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00333 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 9.14%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00511 HH/M2 que, a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00511 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

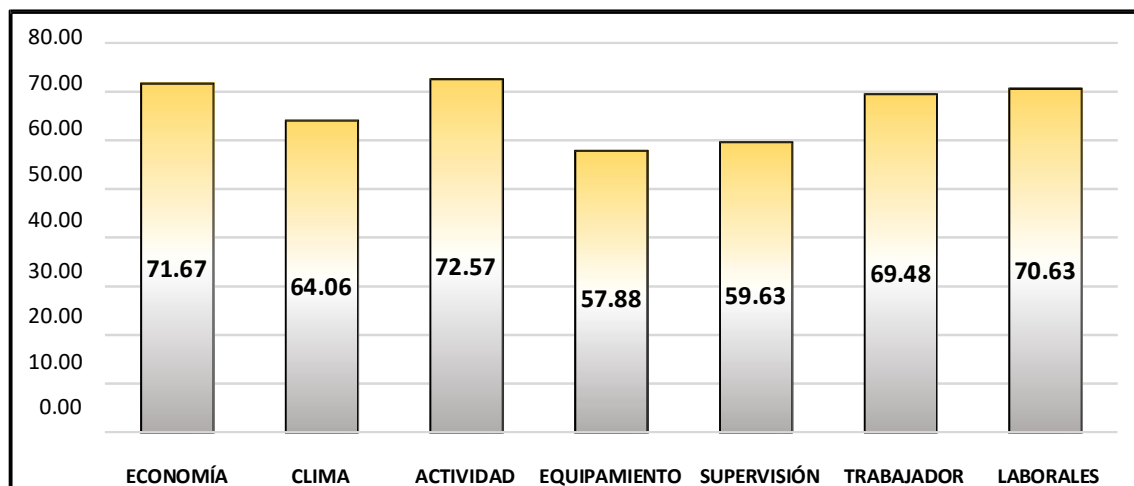
Gráfico 81: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 8062.5% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Aspectos Técnicos" alcanza el valor mínimo de 7133.33%, coeficiente que, supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento.

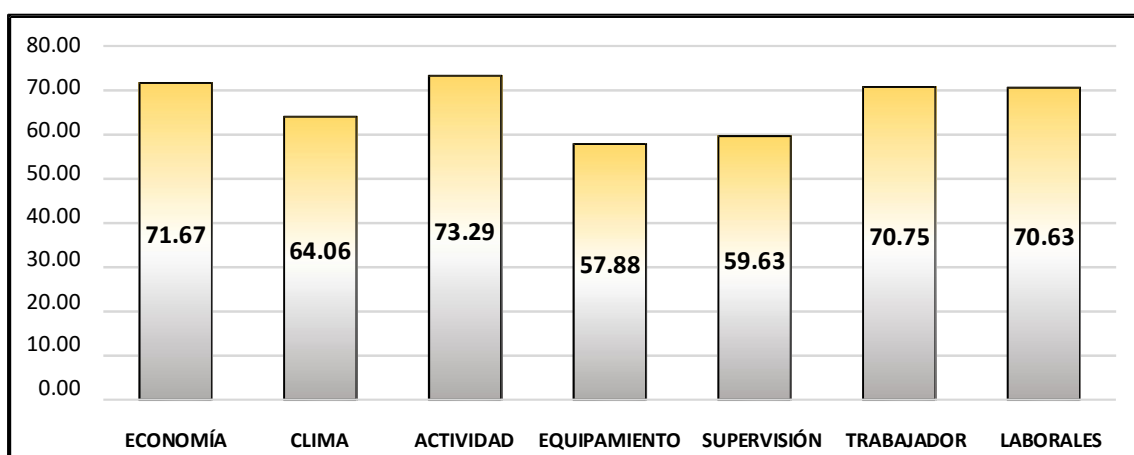
Gráfico 82: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Actividad" alcanza un valor máximo con un 72.57% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 57.88%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 83: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Actividad" alcanza un valor máximo con un 73.29% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 57.88%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	74.25 %
Coefficiente de afectación de la máquina	64.60 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	67.63 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	68.87 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 74.25%, el cual es afectado por una incidencia de 50%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 64.6% el cual es afectado por una incidencia del 50%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 69.43%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 67.63%. Finalmente, considerando una incidencia del 90.86 % por parte de la maquinaria y un 9.14% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 68.87%.

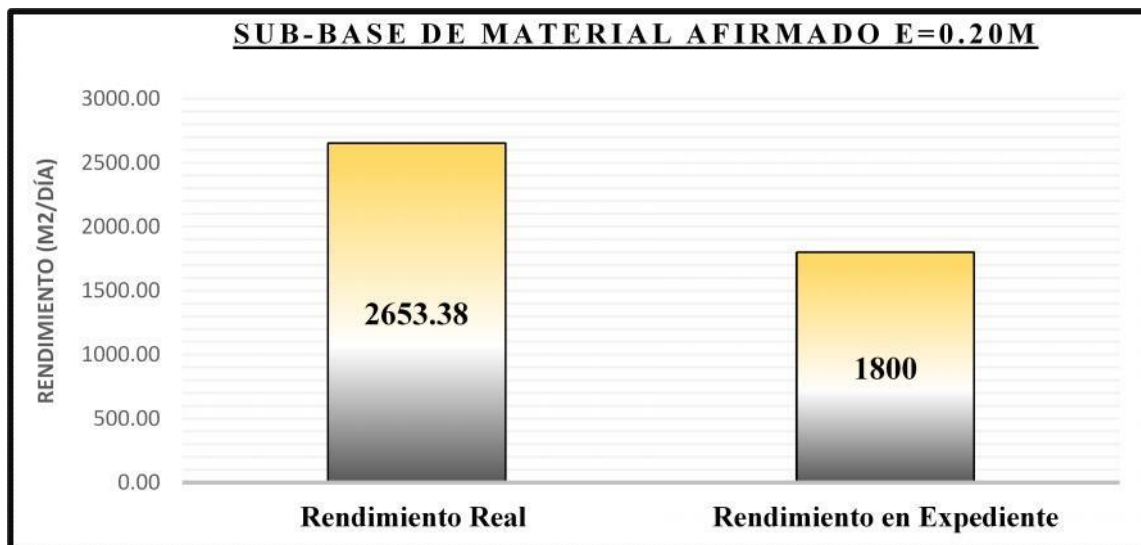
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	68.87 %
Rendimiento Real	2653.38 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 2653.38 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 84: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 2653.38 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 1800 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 853.38 M2/DÍA, es decir, varía en un 32.16% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "BASE DE AFIRMADO E=0.15m"

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 1 Operario + 2 Oficial + 6 Peón
Rendimiento en expediente	1800 M2/día

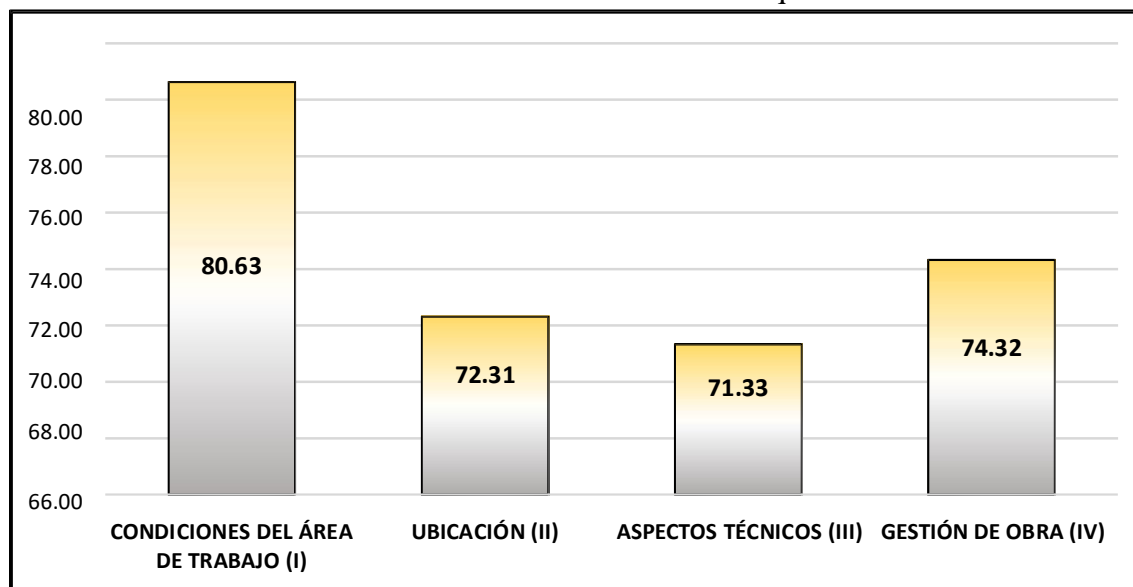
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	2291.51 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00371 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00371 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00371 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0.00322 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 2291.51 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00371 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 91.57%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0.00322 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 8.43%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00371 HH/M2 que, a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00371 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

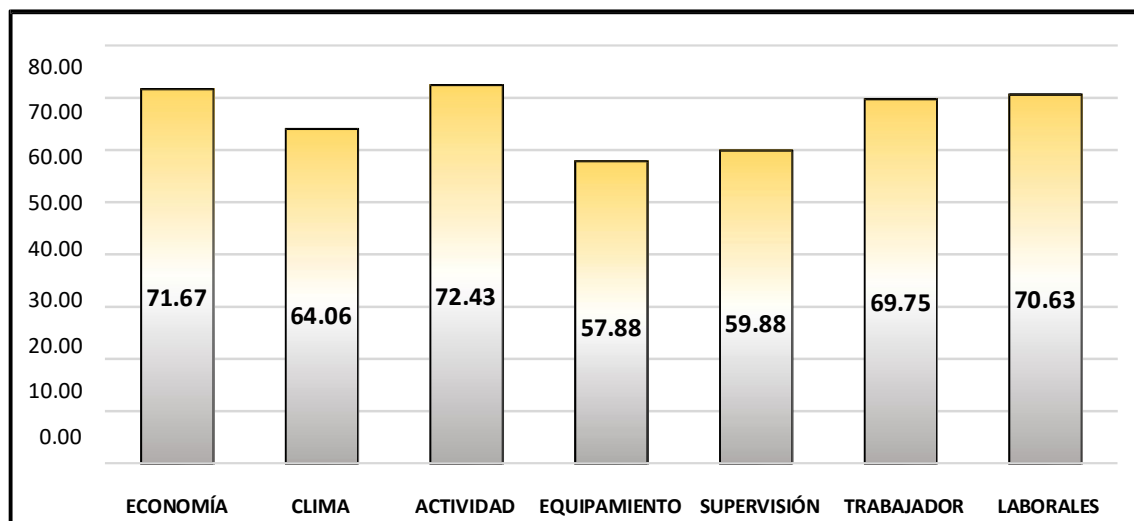
Gráfico 85: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 8062.5% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Aspectos Técnicos" alcanza el valor mínimo de 7133.33%, coeficiente que, supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento.

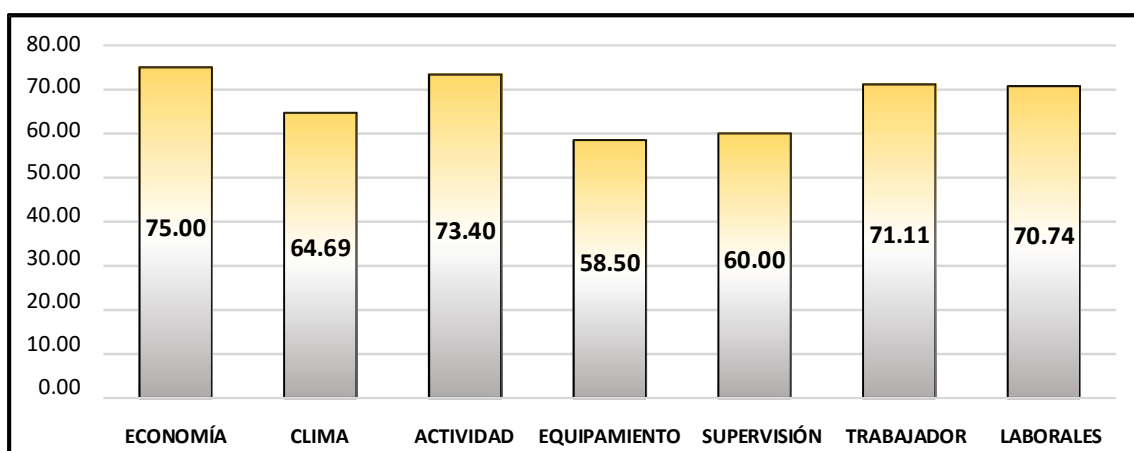
Gráfico 86: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Actividad" alcanza un valor máximo con un 72.43% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 57.88%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 87: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Economía" alcanza un valor máximo con un 75% el cual FALSO rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 58.5%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coefficiente de afectación global	74.32 %
Coefficiente de afectación de la máquina	66.56 %
Coefficiente de afectación del operador de la máquina	66.84 %
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	70.11 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 74.32%, el cual es afectado por una incidencia de 50%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 66.56% el cual es afectado por una incidencia del 50%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 70.44%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 66.84%. Finalmente, considerando una incidencia del 91.57 % por parte de la maquinaria y un 8.43% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 70.11%.

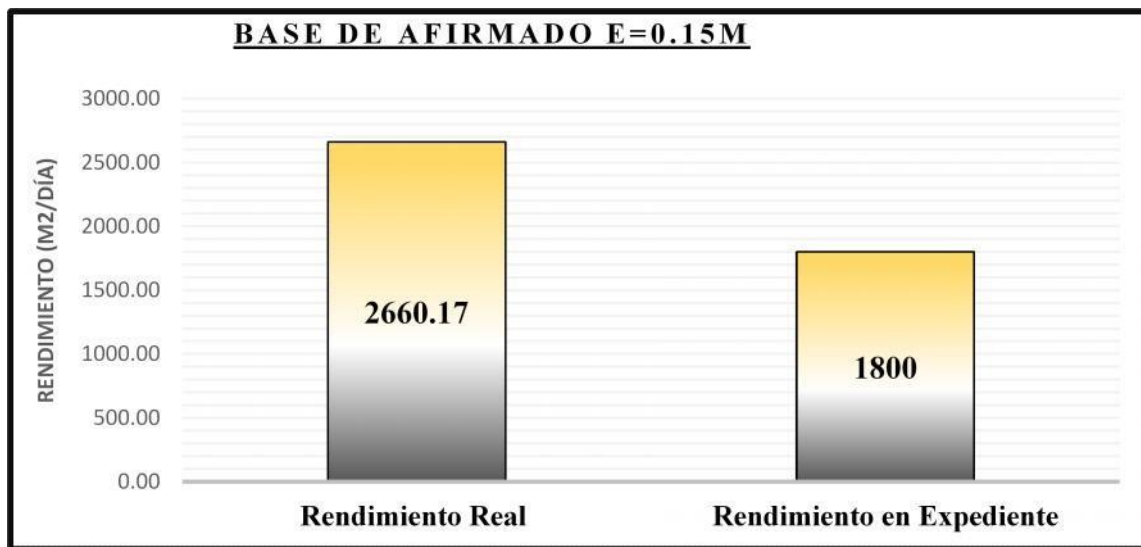
3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coeficiente de Afectación Global	70.11 %
Rendimiento Real	2660.17 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 2660.17 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 88: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 2660.17 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 1800 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 860.17 M2/DÍA, es decir, varía en un 32.34% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

Partida Evaluada: "IMPRIMACIÓN ASFALTICA CON MC-30"

Cuadrilla en expediente	1 Maquina + 2 Operario + 1 Oficial + 8 Peón
Rendimiento en expediente	3200 M2/día

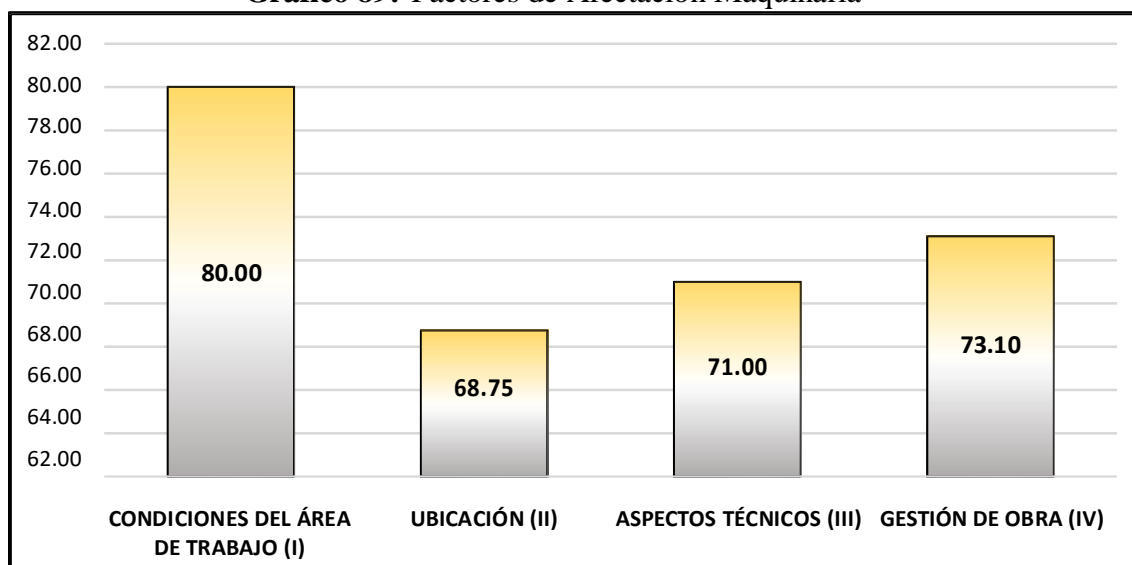
1) Cálculo de los coeficientes de aporte de Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento promedio inicial	21995.24 M2/día
Coefficiente de aporte global ajustado	0.00038 HH/M2
Coefficiente de aporte global	0.00038 HH/M2
Coefficiente de aporte de maquinaria	0.00038 HH/M2
Coefficiente de aporte de mano de obra	0 HH/M2

A partir del rendimiento promedio inicial de 21995.24 M2/día obtenemos que el coeficiente de aporte de maquinaria alcanzó un valor de 0.00038 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 81.86%; asimismo, el coeficiente de aporte de mano de obra alcanzó un valor de 0 HH/M2 el cual es afectado por una incidencia de 18.14%. Aplicando las incidencias descritas el coeficiente de aporte global alcanza un valor de 0.00038 HH/M2 que, a su vez, es afectado por el factor de corrección de 1, obteniéndose un coeficiente de aporte global ajustado de 0.00038 HH/M2.

2) Identificación de factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria

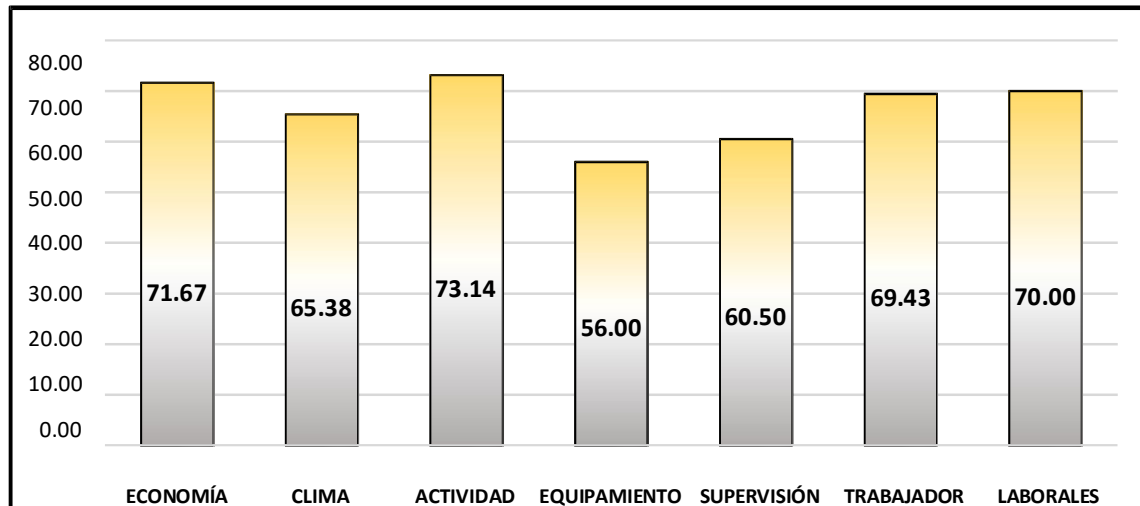
Gráfico 89: Factores de Afectación Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Condiciones del Área de Trabajo" alcanza un valor máximo con un 8000% el cual supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento. Asimismo, el factor "Ubicación" alcanza el valor mínimo de 6875%, coeficiente que, supera el rango normal, es decir presenta una incidencia positiva en el rendimiento.

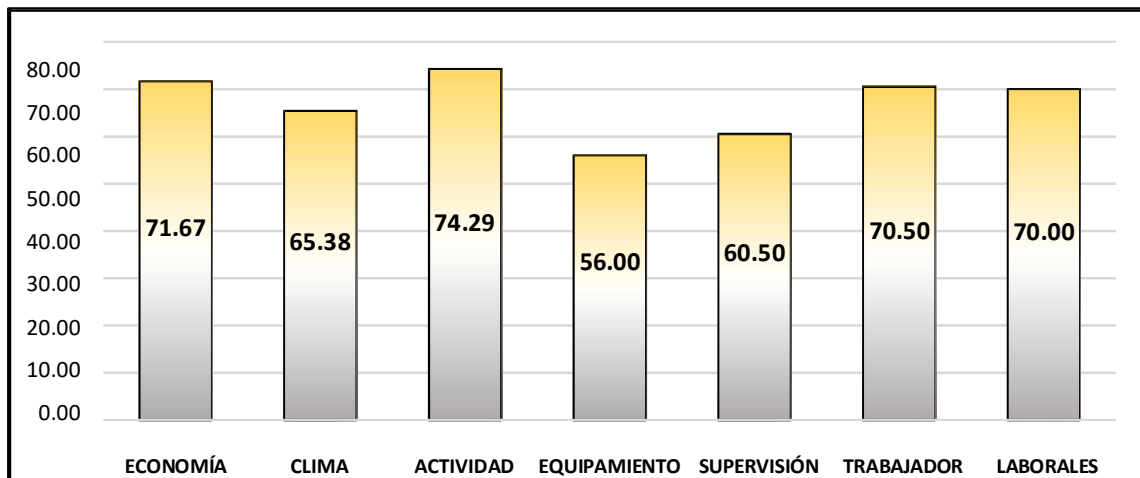
Gráfico 90: Factores de Afectación del Operador de la Maquina



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Actividad" alcanza un valor máximo con un 73.14% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Gráfico 91: Factores de Afectación la Mano de Obra



Fuente: Elaboración Propia

El factor "Actividad" alcanza un valor máximo con un 74.29% el cual está dentro del rango normal, es decir presenta una incidencia normal en el rendimiento. Asimismo, el factor "Equipamiento" alcanza el valor mínimo de 56%, coeficiente que, aun siendo el de mayor afectación negativa, está dentro del rango normal, es decir, presenta una incidencia normal en el rendimiento.

Es entonces que de la evaluación cualitativa obtenemos:

Coeficiente de afectación global	73.10 %
Coeficiente de afectación de la máquina	66.59 %
Coeficiente de afectación del operador de la máquina	66.90 %
Coeficiente de Afectación de la Mano de Obra	69.35 %

El coeficiente de afectación de la máquina alcanzó un valor de 73.1%, el cual es afectado por una incidencia de 50.71%; asimismo, el coeficiente de afectación del operador de la máquina alcanzó un valor de 66.59% el cual es afectado por una incidencia del 49.29%. De lo anterior se obtiene un Factor de Afectación de la Maquinaria de 69.89%. Por su parte, el coeficiente de afectación de la mano de obra alcanzó un 66.9%. Finalmente, considerando una incidencia del 81.86 % por parte de la maquinaria y un 18.14% por parte de la mano de obra se obtiene un coeficiente de afectación global de 69.35%.

3) Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria

Rendimiento Normal	70.00%
Coefficiente de Afectación Global	69.35 %
Rendimiento Real	29831.09 M2/día

Considerando un rendimiento normal de 70% y aplicando el ajuste por el coeficiente de afectación global se obtiene un rendimiento real de 29831.09 M2/día.

4) Comparación de los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria del Expediente técnico y lo obtenido in situ:

Gráfico 92: Rendimiento Real Vs Rendimiento del Expediente Técnico



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento real es 29831.09 M2/DÍA y el rendimiento en expediente es de 3200 M2/DÍA, por tanto, el rendimiento real es superior por 26631.09 M2/DÍA, es decir, varía en un 89.27% respecto a lo indicado en el expediente técnico.

IV. DISCUSIÓN

La evaluación de rendimientos hasta ahora ha sido un tema que se deja en segundo plano; sin embargo, analizados los resultados tenemos el respaldo para aseverar que existen deficiencias significativas entre los rendimientos que se emplean para elaborar los costos unitarios y los reales que se calcularon en campo, en concordancia con ello, Pimentel (2017) señaló que la falta de datos reales de los rendimientos de mano deberían rectificarse a través del análisis en campo y establecer datos reales y confiables que puedan emplearse en el análisis de costos unitarios (p.47). En ese sentido, se confirma la necesidad de que los rendimientos sean analizados y se rectifiquen, ya que son datos de suma importancia dentro del presupuesto que pueden ser manipulados para elevar los costos de los proyectos. Por su parte Guadamud (2017) también respalda esto, señalando que no se recomienda considerar los estándares otorgados por los mismos fabricantes de las maquinas, puesto que tales valores se han determinado en condiciones favorables (resultados de laboratorio) (p.85) y, en efecto, de lo observado en campo, el rendimiento de la maquinaria dista de lo que las empresas de fabricación señalan, se observan diferencias que al considerar, además, la incidencia de las partidas de movimiento de tierras, representa un gran desfase en el presupuesto.

De los factores de afectación analizados para la maquinaria podemos señalar que el Factor “Clima” ha sido uno de los que ha tenido gran significancia, los operarios se muestran realmente incómodos con las altas temperaturas a las que están expuestos debido al clima y el calor que emana la propia maquinaria, tal situación confirma lo señalado por Camelo y Pereira (2015) quienes indican que dentro de los factores de mayor incidencia en los rendimientos de maquinaria está el clima y que normalmente es omitido al momento de determinar el rendimiento real de la maquinaria. Asimismo, el autor en mención señala que las ocurrencias ocasionadas por el operario presentan mayor incidencia, sea por tardanzas al centro de labores, toma excesiva de horas de descanso y realización de tareas no encomendadas (p.78), estas situaciones se observaron en campo, principalmente la pérdida de tiempo con los teléfonos celulares, el trabajador opera la maquinaria mientras revisa su teléfono, esto no solo representan una baja en el rendimiento, sino que también atenta contra la seguridad de los demás trabajadores.

Las obras fueron evaluadas considerando factores de mayor incidencia de acuerdo a la información obtenida bajo entrevistas con especialista y con los propios operadores las maquinarias, así como la revisión de la literatura existente y, si bien, en las obras evaluadas en Nuevo Chimbote el suelo no representa una incidencia significativa es un factor altamente determinante, esto se confirma con las obras evaluadas en Chimbote, donde normalmente debe recurrirse a mejoramientos de suelo debido al nivel freático. Lo señalado, a su vez, es respaldado por Guadamud (2017) quien remarca que deberán considerarse aquellos aspectos que influyan en el rendimiento de la maquinaria como los factores de eficiencia y de suelo, pues inciden de manera directa (p.85).

Botero (2002) señala que la observación a distintos proyectos favorece a la confiabilidad de los resultados obtenidos a través de consumos estándar y modelos de regresión que incluyan los factores de incidencia. En concordancia con ello, se evaluaron varios proyectos y estos fueron sometidos a procedimientos estadísticos que garanticen que los valores promedio empleados sean confiables y tal como lo señala el autor puedan usarse para facilitar el control en obra y optimizar la productividad.

En las partidas de Mano de obra la tendencia fue que los rendimientos son menores a lo calculado in situ, por su parte, las partidas de Maquinaria tienen la tendencia opuesta, los rendimientos son mayores calculadas in situ, esto concuerda con lo indicado por Mondragón (2017) quien señala en su investigación que la totalidad de las actividades analizadas presentan diferencias (variación mayor o menor) frente a lo analizado en obra, encontrándose, para ciertas partidas, que el expediente técnico se consideró rendimientos muy elevados. Tal situación como se confirmó en campo responde a que los datos que se toman en consideración son rendimientos estandarizados que no se ajustan a la realidad donde se ejecuta la obra.

V. CONCLUSIONES

1. Respecto al cálculo de coeficientes de aporte de mano de obra y maquinaria se encontró lo siguiente:
 - Corte hasta nivel de subrasante, un consumo promedio de 0.028 h/m³ como resultado de un consumo de maquinaria de 0.025 hm/m³ y 0.030 hh/m³ de mano de obra.
 - Conformación de subrasante, un consumo promedio de 0.007 h/m² como resultado de un consumo de maquinaria de 0.007 hm/m² y 0.004 hh/m² de mano de obra.
 - Sub base de afirmado, un consumo promedio de 0.022 h/m³ como resultado de un consumo de maquinaria de 0.017 hm/m³ y 0.004 hh/m³ de mano de obra.
 - Base de afirmado, un consumo promedio de 0.023 h/m³ como resultado de un consumo de maquinaria de 0.020 hm/m³ y 0.020 hh/m³ de mano de obra.
 - Imprimación asfáltica con MC-30: un consumo promedio de 0.001 h/m² como resultado de un consumo de maquinaria de 0.001 hm/m² y 0.001 hh/m² de mano de obra.
 - Carpeta asfáltica en caliente de 2”, un consumo promedio de 0.006 h/m² como resultado de un consumo de maquinaria de 0.009 hm/m² y 0.012 hh/m² de mano de obra.
 - Carpeta asfáltica en caliente de 1”, un consumo promedio de 0.004 h/m² como resultado de un consumo de maquinaria de 0.003 hm/m² y 0.007 hh/m² de mano de obra.
2. Respecto a la identificación de factores de afectación para mano de obra y maquinaria:
 - Corte hasta nivel de subrasante, el factor de mayor afectación fue “Ubicación”, seguido del factor “Aspectos Técnicos”, con una incidencia de 59% y 62% respectivamente.
 - Conformación de subrasante, el factor de mayor afectación fue “Ubicación”, seguido del factor “Gestión de Obra”, con una incidencia de 60% y 65% respectivamente.
 - Sub base de afirmado, el factor de mayor afectación fue “Ubicación”, seguido del factor “Gestión de Obra”, con una incidencia de 60% y 67% respectivamente.
 - Base de afirmado, el factor de mayor afectación fue “Ubicación”, seguido del factor “Gestión de Obra”, con una incidencia de 60% y 68% respectivamente.

- Imprimación asfáltica con MC-30: el factor de mayor afectación fue “Ubicación”, seguido del factor “Gestión de Obra”, con una incidencia de 59% y 68% respectivamente.
- Carpeta asfáltica en caliente de 2”, el factor de mayor afectación fue “Ubicación”, seguido del factor “Gestión de Obra”, con una incidencia de 54% y 58% respectivamente.
- Carpeta asfáltica en caliente de 1”, el factor de mayor afectación fue “Ubicación”, seguido del factor “Gestión de Obra”, con una incidencia de 54% y 58% respectivamente.

Es importante señalar que en todos los casos el factor “Condiciones del Área de Trabajo” tiene una incidencia significativa superando el rango normal de 49%-64%.

Asimismo, cabe indicar que el factor de corrección que se aplica al coeficiente de aporte tiene relación directa con la calidad de la “Supervisión”; por tanto, este factor es mayor preponderancia, aun cuando los cálculos señalen otros factores que tienen una afectación más grande debido a la zona y estación del año donde se evaluó la partida.

3. Respecto al cálculo de rendimientos reales y su comparación con lo indicado en el expediente técnico, se determinó que todos presentan diferencias según como se detalla a continuación:
 - Corte hasta nivel de subrasante, obtiene un rendimiento promedio de 359.65 m³/día.
 - Conformación de subrasante, obtiene un rendimiento promedio de 1818.75m²/día.
 - Sub base de afirmado, obtiene un rendimiento promedio de 391.74 m³/día.
 - Base de afirmado, obtiene un rendimiento promedio de 298.74 m³/día.
 - Imprimación asfáltica con MC-30: obtiene un rendimiento promedio de 16301.51 m²/día.
 - Carpeta asfáltica en caliente de 2”, obtiene un rendimiento promedio de 2822.32 m²/día.
 - Carpeta asfáltica en caliente de 1”, obtiene un rendimiento promedio de 2597.66 m³/día.
4. Respecto al cálculo de rendimientos reales y su comparación con lo indicado en el expediente técnico, se determinó que todos presentan diferencias según como se detalla a continuación:

- Corte hasta nivel de subrasante, presenta una variación promedio que supera en un 27.73% al rendimiento del expediente técnico.
 - Conformación de subrasante, presenta una variación promedio de 9.06% inferior al rendimiento del expediente técnico.
 - Sub base de afirmado, presenta una variación promedio que supera en un 8.82% al rendimiento del expediente técnico.
 - Base de afirmado, presenta una variación promedio que supera en un 10.64% al rendimiento del expediente técnico.
 - Imprimación asfáltica con MC-30, presenta una variación promedio que supera en un 393.58% al rendimiento del expediente técnico.
 - Carpeta asfáltica en caliente de 2", presenta una variación promedio que supera en un 56.80% al rendimiento del expediente técnico.
 - Carpeta asfáltica en caliente de 1", presenta una variación promedio que supera en un 44.31% al rendimiento del expediente técnico.
5. Respecto a la propuesta de rendimientos reales, se determinó para cada partida lo siguiente:
- Corte hasta nivel de subrasante: 360 m³/día.
 - Conformación de subrasante: 1819 m²/día.
 - Sub base de afirmado: 392 m³/día.
 - Base de afirmado: 299 m³/día.
 - Imprimación asfáltica con MC-30: 16 302 m²/día.
 - Carpeta asfáltica en caliente de 2": 2822 m²/día.
 - Carpeta asfáltica en caliente de 1": 2598 m³/día.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las empresas contratistas emplear la cuadrilla señalada de acuerdo al expediente técnico, ya que alteraciones en ello conllevan que el aporte de mano de obra/maquinaria presenten diferencias que tienen incidencia directa y determinante en el rendimiento.
2. Otra recomendación para las empresas contratistas y profesionales, debido a que el factor “Ubicación” depende enteramente del área donde se ejecute, se debe controlar la siguiente partida en el orden de afectación “Gestión de Obra”, “Aspectos Técnicos” y con particular delicadeza el factor “Supervisión” pues este tiene una incidencia determinante en el rendimiento.
3. Asimismo, se recomienda emplear la metodología dada en la investigación, puesto que analiza factores de afectación que tienen incidencia directa en los rendimientos.
4. A su vez, debe haber un control permanente en obra que garantice que el rendimiento in situ tenga coherencia con lo indicado en el expediente técnico.
5. Para culminar, también se recomienda emplear los rendimientos propuestos por la presente investigación, dado que considere las características de los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote.

VII.PROPUESTA

Posterior a la evaluación realizada por partida, se recogió los datos y promedió los valores obtenido por partida, para aseverar que este procedimiento es el que arroja el resultado más cercano según los datos recogido, cada partida evaluada fue sometida a un análisis estadístico el cual se detalla en la memoria de cálculo.

TABLA DE RENDIMIENTOS PARA PARTIDAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROPUESTA							
PARTIDA	RENDIMIENTO PROPUESTO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	MAQ	OP.	OF.	PEÓN
CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE	360	M3/DIA	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	1	0	0	2
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE	1819	M2/DIA	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T, MOTONIVELADORA DE 125 HP	2	0	1	4
SUBBASE DE AFIRMADO	318	M3/DIA	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T, MOTONIVELADORA DE 125 HP, PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	2	0	1	4
BASE DE AFIRMADO	299	M3/DIA	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T, MOTONIVELADORA DE 125 HP, PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	2	0	1	4
IMPRIMACIÓN* ASFÁLTICA MC-30	16302	M2/DIA	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.	1	1	1	2
CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2"	2822	M2/DIA	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-16', RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 8-14T. RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	3	1	1	8
CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 1"	2598	M2/DIA	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-16', RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 8-14T. RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	3	1	1	8

**Si bien se incluyó esta partida, cabe indicar que se recomienda el uso de un camión imprimador.*

REFERENCIAS

1. AMOROS, Jaime. Estudio de los rendimientos de la mano de obra y su productividad en las edificaciones de la UNC-AÑO 2007. Tesis (Maestro en Ciencias) Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca: Facultad de Ingeniería y Gerencia de la Construcción, 2007. 149 pp.
2. ARDITI, David; MOCHTAR, Krishna. Trends in productivity improvement in the US construction industry. *Rev. ing. constr.* [online]. *Construction Management and Economics*, 18: 1, 15-27. [Fecha de Consulta: 08 de octubre del 2018].
Available in: <https://doi.org/10.1080/014461900370915>
3. BENAVENTE, Karen y MAMANI, Juan. Determinación de los Rendimientos reales en partidas incidentes para obras de pavimento rígido en la Ciudad de Juliaca. Tesis (Ingeniero Civil). Lima: Universidad Peruana Unión, Escuela de Ingeniería Civil, 2017.
Disponible en:
http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/399/Karen_Tesis_bachiller_2017.pdf?sequence=4&isAllowed=y
4. BOTERO, Luis. Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. *Revista Universidad Eafit N° 128*. [En línea], V. 38, n. 128, p. 9-21, enero. 2002. [Fecha de Consulta: 07 de abril del 2018]. ISSN: 0120-341X. Disponible en:
<http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/843/751>
5. CAMELO, Víctor y PEREIRA, Yeimi. Factores que afectan los rendimientos de las Motoniveladoras y Compactadoras en las construcciones de Obras Viales Urbanas en Bogotá. Tesis (Ingeniero Civil). Bogotá: Universidad de La Salle, Escuela de Ingeniería Civil, 2015.
Disponible en:
http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/17399/40081104_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. CANO, Antonio y DUQUE, Gustavo. Rendimientos y Consumos de Mano de Obra. [En línea]. Estudio de SENA - CAMACOL, Colombia, 2000. [Fecha de Consulta: 15 de abril del 2018].
Disponible en:

<http://www.academia.edu/28454664/>”SENA_CAMACOL_RENDIMIENTOS_Y_CONSUMOS_DE_MANO_DE_OBRA_TRABAJO_ELABORADO_POR

7. CARRERA, Jhefferson. Determinación del Rendimiento de Mano de Obra en el Proyecto Mejoramiento del Servicio de Agua del Sistema de Riego Canal Tucu-Chiquián, Bolognesi – Áncash, 2017. Tesis (Ingeniero Civil). Huaraz: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, 2018. 236 pp.
8. CATERPILLAR. Performance Handbook 46. [online]. Caterpillar Inc, E.E.U.U, 2009. [Fecha de Consulta: 08 de octubre del 2018].
Available in: <https://www.williamadams.com.au/media/1769/caterpillar-performance-handbook-46.pdf>
9. CATERPILLAR. Performance Handbook 47. [online]. Caterpillar Inc, E.E.U.U, 2007. [Fecha de Consulta: 05 de octubre del 2018].
Available in: https://www.albancat.com/content/uploads/2017/08/SEBD0351_ED47.pdf
10. CAYETANO, David y ZÚÑIGA, Jaime. Determinación del rendimiento de mano de obra en pavimentos rígidos de la ciudad de Huancavelica, aplicando el modelo de regresión múltiple con variables ficticias. Tesis (Ingeniero Civil). Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, 2016. 266 pp.
11. CENTRO Nacional de Planeamiento Estratégico. Plan Bicentenario – El Perú hacia el 2021”. [En línea]. Lima, 2018. [Fecha de Consulta: 19 de septiembre del 2018]. ISSN: 2011-00000.
Disponible en: https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/plan-bicentenario-el-peru-hacia-el-2021/
12. CCORAHUA, Elizeo. Estudio del Rendimiento y Productividad de la Mano de Obra en las Partidas de Asentado del Muro de Ladrillo, Enlucido de Cielo Raso con yeso y Tarrajeo de Muros en la Construcción del Condominio Residencial Torre del Sol. Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Andina del Cusco, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Perú, 2016. [Fecha de Consulta: 08 de octubre del 2018].
Disponible en: http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/351/3/Elizeo_Tesis_bachiller_2016.pdf

13. ENSHASSI, Adnan; KOCHENDOERFER, Bernd y ABED, Karem. Trends in productivity improvement in construction projects in Palestine. *Rev. ing. constr.* [online]. 2013, vol.28, n.2, pp.173-206. [Fecha de Consulta: 08 de octubre del 2018]. ISSN 0718-5073.
Available in: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v28n2/art05.pdf>
14. ESCOBAR, Jayder. Análisis de la productividad de la mano de obra y obtención de rendimientos reales en partidas de concreto armado en la obra Construcción de establecimiento hotelero en la calle Tambo de Montero en el Centro Histórico de la ciudad del Cusco. Tesis (Ingeniero Civil). Cusco: Universidad Andina del Cusco, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, 2016. 218 pp.
15. GEORGE, P. y MALLERY, D. *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 11.0 update. [online]. Boston: Allyn & Bacon, 2003. 63 pp. Disponible en: <https://wps.ablongman.com/wps/media/objects/385/394732/george4answers.pdf>
16. GUADAMUD, Joselyn. Análisis de Rendimiento y Costos Horarios de Maquinaria Pesada en la Obra "Piady" Etapa 1. Tesis (Ingeniero en Administración de Proyectos de Construcción). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, 2015. [Fecha de Consulta: 07 de octubre del 2018].
Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/4479/1/T-UCSG-PRE-ARQ-CIAPC-5.pdf>
17. GOMEZ, Adriana. y MORALES, Diana. Analysis of Productivity in Housing Construction Based on Labor Performance. [online]. *INGE CUC*, 2016. 12(1). pp. 21-31.
Available in: <http://dx.doi.org/10.17981/ingecuc.12.1.2016.02>
18. HARRISON, R. S. *How To: Cost Estimating Manual*, Lockheed Cop., Burbank, CA, 1984.
19. HERNANDEZ, Triny. Apoyo en el estudio sobre la medición de Productividad y Rendimientos, consumo de materiales, mano de obra y equipos utilizados para la ejecución de actividades, basado en el análisis por precios unitarios. Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga”, 2007. [Fecha de Consulta: 08 de octubre del 2018].
Disponible en: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2007/123990.pdf>

20. JARKAS, Abdulaziz y BITAR, Camille. “Factors Affecting Construction Labor Productivity in Kuwait”. [En línea]. *Revista de Ingeniería de Construcción y Gestión / Volumen 138 Número 7 - Julio 2012*. [Consulta: 19 de septiembre del 2018].
Available in: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000501](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000501)
21. LADERA, Joel. “Análisis de Rendimientos de Mano de Obra en La Construcción del Mercado las Américas, Distrito De Abancay, Región Apurímac”. Tesis (Ingeniero Civil). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, 2015. 103 pp.
22. MAKULSAWATUDOM, Arum; EMSLEY, Margaret y SINTHAWANARONG, Kuldej. “Critical Factors Influencing Construction Productivity in Thailand” [En línea]. *The Journal of KMITNB*, Vol.14, No. 3, Jul – Sep. 2004. [Consulta: 19 de septiembre del 2018].
Available in: http://www.thaiscience.info/Journals/Article/TJKM/10470220.pdf?fbclid=IwAR1_R517ZHDpZy_vXbL0I8wGQJ_vLI8adnmQe2zTWZb1B6Zv8STmXMkSmKo
23. MINISTERIO de Transportes y Comunicaciones. “Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial”. Lima, 2006. 12 pp. [Consulta: 19 de septiembre del 2018].
Disponibile en web: <http://www.proviasdes.gob.pe/Normas/Proyecto.pdf>
24. MEJIA, Geiner. “Evaluación de Rendimientos de Mano de Obra en la Construcción de Locales Multiusos en el Distrito de Chota”. Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, 2017. [Fecha de Consulta: 08 de octubre del 2018].
Disponibile en web: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1016>
25. MEJIA, Guillermo y HERNÁNDEZ, Triny. “Seguimiento de la productividad en obra: Técnicas de medición de rendimientos de mano de obra.”. *Revista UIS Ingenierías*. 2007.Vol. 6, N°. 2, 2007. p. 45-59
ISSN-e 2145-8456, ISSN 1657-4583
26. MOLINA, Lucio. “Aplicación de Modelos de Regresión en la Estimación de Rendimientos de Procesos de Construcción, Comparación con Metodología Pert”. Tesis (Magister en Ingeniería Industrial). Concepción: Universidad del Bio - Bio, Departamento de Ingeniería Industrial, 2009. 123 pp.

27. MONDRAGÓN, Paolo. “Evaluación De los Rendimientos de Mano de Obra en la Pavimentación del Jirón Miguel Grau, Sector Fila Alta, Provincia Jaén – Cajamarca”. Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, 2017[Fecha de Consulta: 06 de octubre del 2018].
Disponible en:
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1065/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
28. MWANAKI, Henry; MWAKALI, Jackson y HANSSON, Bengt. “Factors affecting the productivity of building craftsmen - studies of Uganda”. [En línea]. Revista de Ingeniería Civil y Administración, 13: 3, 169-176. [Consulta: 06 de abril del 2018].
Available in: 10.1080 / 13923730.2007.9636434
29. OKO, Ameh; OSEGBO, Jhon. Study of Relationship between Time Overrun and Productivity on Construction Sites. [En línea]. International Journal of Construction Supply Chain Management , 1 (1). pp. 56-67.
Available in:
<http://eprints.covenantuniversity.edu.ng/3192/1/Ameh%20%26%20Osegbo%202011.pdf>
30. PAGE, Jhon. “Estimator’s General Construction man –hour manual”. [En línea]. 2.a.ed. Estados Unidos: Wiley Publishing, Inc., 1997. [Consulta: 18 de abril del 2018].
Available in: <https://es.scribd.com/document/191145281/Estimator-s-General-Construction-Man-hour-Manual-b-2>
31. PAGE, Jhon. “Cost Estimator’s Reference Manual”. [En línea]. 2. a.ed. Estados Unidos: Houston: Gulf Publishing company: 326 p., 1996. [Consulta: 18 de abril del 2018].
Available in:
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=TzOSUPJsumcC&oi=fnd&pg=PR23&dq=Conceptual+cost+estimating+manual&ots=v3C4M4t0_E&sig=I21BFpTim5XwBkkGiSTBI4hVYI#v=onepage&q=Conceptual%20cost%20estimating%20manual&f=false
ISBN: 0-471-30510-3
32. PÉREZ, Juan. “Determinación del rendimiento de la mano de obra, en la construcción del Hostal Rocío en la ciudad de Jaén.”. Tesis (Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Escuela de Ingeniería Civil, 2013. 96 pp.

33. PIMENTEL, Marbyn. “Análisis de Rendimientos y Diseño de un Modelo de Cálculo para el Control de la Mano de Obra en Proyectos de Riego en Zonas Tropicales de la Provincia de Chimborazo”. Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, 2017. [Consulta: 07 de abril del 2018].
Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3873/1/UNACH-EC-ING-CIVIL-2017-0020.pdf>
34. RADOSAVLJEVIĆ, Milan y MALCOLM, Horner. “The evidence of complex variability in construction labour productivity”. *Constr. Manag. Econ*, 2002. vol. 20, no. 1, pp. 3–12.
Available in: <http://dx.doi.org/10.1080/01446190110098961>
35. ROUTIO, Pentti. “Población y muestreo”. [En línea]. 22 de marzo del 2007. [Consulta: 09 de septiembre del 2018].
Disponible en web: <http://www.uiah.fi/projects/metodi/252.htm>
36. SHEHATA y EL-GOHARY. “Towards improving construction labor productivity and projects' performance”. *Alexandria Eng. J.* 2011, vol. 50, no. 4, pp. 321– 330.
Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aej.2012.02.001>
37. SERVICIO Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. Norma CE.010 “Pavimentos Urbanos”. Lima: SENCICO, 2010. 79 pp
38. STEWART Rodney D., WYSKIDA Richard M. y JOHANNES James D. *Cost Estimator's Reference Manual. General & Introductory Industrial Engineering*, 1995. 744 pp.
ISBN: 978-0-471-30510-1
39. VELEZ, Eliana. “Análisis de los rendimientos de mano de obra en pavimentaciones en el sector de Morro Solar de la ciudad de Jaén”. Tesis (Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Escuela de Ingeniería Civil, 2013. 95 pp.
40. VILLALOBOS, Carlos. “Diseño de un modelo de cálculo de control de mano de obra”. Tesis de Título Profesional de Ingeniería Civil. Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Construcción, 2002. 250 pp.

ANEXOS

ANEXOS I. MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO II. OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

ANEXO III. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO IV. VALIDACIONES

ANEXO V. TABLAS DE LAS TEORÍAS RELACIONADAS

ANEXO VI. MEMORIA DE CÁLCULO

ANEXO VII. DOCUMENTOS

ANEXO VIII. CUESTIONARIOS

**ANEXO IX. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE LAS OBRAS
EVALUADAS**

ANEXO X. ACTA DE ORIGINALIDAD

ANEXO XI. TURNITIN

**ANEXO XII. FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DE LA TESIS**

**ANEXO XIII. AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO
DE INVESTIGACIÓN**

ANEXO N° I:
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO

“Evaluación de Rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Áncash -2019”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño de Infraestructura Vial

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente no existen rendimientos calculados que consideren las peculiaridades existentes de los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, por tal razón los proyectos se programan en función a rendimientos estandarizados que no se ajustan a nuestra realidad. Pues, si bien dichos datos sirven de referencia no pueden asumirse como propios debido a que fueron calculados de acuerdo a las particularidades de Lima y Callao y, numerosas investigaciones vienen demostrando que los rendimientos cambian por la afectación de una serie de factores que presentan diferentes grados de incidencia.

Por todo lo antes descrito, de continuar con el uso rendimientos que no se ajustan a la zona y realidad, los proyectos de infraestructura vial que se ejecutan actualmente y que seguirán ejecutándose en el futuro, presentarán índices deficientes de productividad y competitividad. Es de vital importancia que los rendimientos se determinen haciendo uso de las particulares de cada proyecto como ubicación, clima, topografía y de todos aquellos condicionantes que presenten incidencia sobre ellos. Por ello con la metodología planteada por Botero (2002) se determinará nuevos rendimientos reales, como una propuesta de solución al problema existente.

Por la trascendencia de la problemática vivida, se plantea el siguiente estudio que evaluará los rendimientos de mano de obra y maquinaria, tomando en cuenta los factores que puedan influir en este, en los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Áncash – 2019”

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	JUSTIFICACIÓN	
<p>En contraste con la problemática señalada se formuló para la presente investigación la siguiente interrogante: ¿Cuál será el resultado de la evaluación del rendimiento de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: - Evaluar los rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019.</p> <p>OBJETIVO ESPECÍFICO: - Calcular los coeficientes de aporte para Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Identificar los factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Comparar los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria especificados en el Expediente técnico, lo indicado por CAPECO y lo obtenido in situ en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Proponer la tabla de rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019.</p>	<p>VARIABLE N°1: RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA</p>	<p>COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA</p> <p>FACTORES DE AFECTACIÓN</p>	Jornada de Trabajo	Tiempo	<p>El sector construcción es uno de los propulsores de la economía, resulta crucial propiciar su desarrollo, generando propuestas de optimización de recursos, costos y tiempos, muchas de las pérdidas que existen dentro de este sector se dan debido a la mano de obra, quien se ve afectado por diversos factores, dicho de otra manera, su evaluación y determinación resulta trascendentales. Actualmente varios de los datos tomados para rendimientos, son estimados, ya sean subvalorados o sobrevalorados, no son datos que estén debidamente analizados, y de aquí parte la importancia del presente trabajo de investigación, este resultará un aporte directo y significativo para futuros proyectos de infraestructura vial en Chimbote, beneficiando a las entidades ejecutoras y esto a su vez ayudara a obtener el éxito en los proyectos, lo cual propiciará a que se realicen más investigaciones que midan el rendimiento del recurso humano, con fines de mejora, el cual es un requerimiento fundamental para optimizar la productividad y competitividad.</p>	
				Avance	Metrado		
				Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra		
					Disponibilidad de Materiales		
					Disponibilidad de Equipos		
					Clima		Estado del tiempo
					Temperatura		
					Condición del suelo		
					Cubierta		
					Actividad		Grado de dificultad
					Riesgo		
					Interrupciones		
					Orden y aseo		
					Actividades precedentes		
					Tipicidad		
					Espacio		
					Equipamiento		Herramienta
							Equipo
				Mantenimiento			
				Supervisión	Elementos de protección		
					Criterios de aceptación		
					Instrucción		
					Seguimiento		
					Supervisor (Maestro)		
				Trabajador	Control de calidad		
					Ritmo de trabajo		
					Habilidad		
Conocimientos técnicos							
Capacitación							
Desempeño							
Laborales	Actitud hacia el trabajo						
	Tipo de Contrato						
	Incentivos						
	Salario						
RENDIMIENTOS REALES	RENDIMIENTOS REALES	Aporte de coeficiente de mano de obra					
		Factores de afectación					

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	JUSTIFICACIÓN		
<p>En contraste con la problemática señalada se formuló para la presente investigación la siguiente interrogante: ¿Cuál será el resultado de la evaluación del rendimiento de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: - Evaluar los rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019.</p> <p>OBJETIVO ESPECÍFICO: - Calcular los coeficientes de aporte para Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Identificar los factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Comparar los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria especificados en el Expediente técnico, lo indicado por CAPECO y lo obtenido in situ en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Proponer la tabla de rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019.</p>	<p>VARIABLE N°2: RENDIMIENTO DE MAQUINARIA</p>	<p>FACTORES DE AFECTACIÓN MANO DE OBRA</p>	COEFICIENTE DE APORTE MANO DE OPERARIO	Jornada de Trabajo	Tiempo	<p>El sector construcción es uno de los propulsores de la economía, resulta crucial propiciar su desarrollo, generando propuestas de optimización de recursos, costos y tiempos, muchas de las pérdidas que existen dentro de este sector se dan debido a la mano de obra, quien se ve afectado por diversos factores, dicho de otra manera, su evaluación y determinación resulta trascendentales.</p> <p>Actualmente varios de los datos tomados para rendimientos, son estimados, ya sean subvalorados o sobrevalorados, no son datos que estén debidamente analizados, y de aquí parte la importancia del presente trabajo de investigación, este resultará un aporte directo y significativo para futuros proyectos de infraestructura vial en Chimbote, beneficiando a las entidades ejecutoras y esto a su vez ayudara a obtener el éxito en los proyectos, lo cual propiciará a que se realicen más investigaciones que midan el rendimiento del recurso humano, con fines de mejora, el cual es un requerimiento fundamental para optimizar la productividad y competitividad.</p>	
				Avance	Metrado			
				COEFICIENTE DE APORTE DE MAQUINARIA	Jornada de Trabajo	Tiempo		
				Avance	Metrado			
				Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Economía General		Disponibilidad de Materiales
					Disponibilidad de Equipos			
					Estado del tiempo			
				Clima	Temperatura	Clima		Condición del suelo
					Cubierta			
					Grado de dificultad			
				Actividad	Riesgo	Actividad		Interrupciones
					Orden y aseo			
					Actividades precedentes			
					Tipicidad			
					Espacio			
					Herramienta			
				Equipamiento	Equipo	Equipamiento		Mantenimiento
Elementos de protección								
Criterios de aceptación								
Instrucción								
Supervisión	Seguimiento	Supervisión	Supervisor (Maestro)					

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTGACIÓN	VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDMENSIÓN	INDICADOR	JUSTIFICACIÓN
<p>En contraste con la problemática señalada se formuló para la presente investigación la siguiente interrogante: ¿Cuál será el resultado de la evaluación del rendimiento de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: - Evaluar los rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019.</p> <p>OBJETIVO ESPECÍFICO: - Calcular los coeficientes de aporte para Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Identificar los factores de afectación de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Calcular el rendimiento real de la Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Comparar los Rendimientos de la Mano de Obra y Maquinaria especificados en el Expediente técnico, lo indicado por CAPECO y lo obtenido in situ en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019. - Proponer la tabla de rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, Ancash – 2019.</p>	<p>VARIABLE N°2: RENDIMIENTO DE MAQUINARIA</p>	<p>FACTORES DE AFECTACIÓN MANO DE OBRA</p>	Trabajador	Ritmo de trabajo	<p>El sector construcción es uno de los propulsores de la economía, resulta crucial propiciar su desarrollo, generando propuestas de optimización de recursos, costos y tiempos, muchas de las pérdidas que existen dentro de este sector se dan debido a la mano de obra, quien se ve afectado por diversos factores, dicho de otra manera, su evaluación y determinación resulta trascendentales. Actualmente varios de los datos tomados para rendimientos, son estimados, ya sean subvalorados o sobrevalorados, no son datos que estén debidamente analizados, y de aquí parte la importancia del presente trabajo de investigación, este resultará un aporte directo y significativo para futuros proyectos de infraestructura vial en Chimbote, beneficiando a las entidades ejecutoras y esto a su vez ayudara a obtener el éxito en los proyectos, lo cual propiciará a que se realicen más investigaciones que midan el rendimiento del recurso humano, con fines de mejora, el cual es un requerimiento fundamental para optimizar la productividad y competitividad.</p>
					Habilidad	
					Conocimientos técnicos	
					Capacitación	
					Desempeño	
				Laborales	Actitud hacia el trabajo	
					Tipo de Contrato	
					Incentivos	
					Salario	
					Espacio	
			Condiciones del Área de Trabajo	Pendiente		
				Condición del Suelo		
				Ubicación	Clima	
					Temperatura	
					Altitud	
			Estado del Tiempo			
			Aspectos Técnicos		Disponibilidad de Repuestos	
				Depreciación		
				Eficiencia		
				Posición/ Ruta de trabajo		
Potencia/ Peso/ Capacidad						
Gestión de Obra	Mantenimiento					
	Organización					
	Planificación					
RENDIMIENTOS REALES	Seguridad					
	RENDIMIENTOS REALES	Aporte de Coeficiente de mano de obra				
		Aporte de Coeficiente de Maquinaria				
		Factores de afect. de M.O.				
		Factores de afect. de Maquinaria				

ANEXO N° II:
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

ANEXO II.I: VARIABLE N°1

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA	Cantidad de obra ejecutada por unidad de tiempo utilizando prioritariamente la mano de obra disponible (CANO y DUQUE, 2000, p.6)	Es determinada a partir de la recolección de datos en campo de obras de Infraestructura Vial, aplicando el Instrumento N°1 "Recolección de datos para Coeficientes de Mano de Obra" y el Instrumento N°2 "Factores de Afectación en Obra" de los tesisistas BENAVENTE Y MAMANI, en los cuales se determina el Aporte de mano de obra y en el segundo brinda una serie de factores bajo una determinada ponderación establecida en función a estándares de productividad, respectivamente. Posteriormente se compararán los datos obtenido con los rendimientos estandarizados a fin de proponer nuevos rendimientos adecuados a la zona y realidad.	COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA	Jornada de Trabajo	Tiempo	Razón
			Avance	Metrado	Razón	
			FACTORES DE AFECTACIÓN	Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Nominal
					Disponibilidad de Materiales	Nominal
					Disponibilidad de Equipos	Nominal
			Clima	Estado del tiempo	Nominal	
				Temperatura	Nominal	
				Condición del suelo	Nominal	
			Actividad	Cubierta	Nominal	
				Grado de dificultad	Nominal	
				Riesgo	Nominal	
				Interrupciones	Intervalo	
				Orden y aseo	Nominal	
				Actividades precedentes	Nominal	
				Tipicidad	Intervalo	
			Equipamiento	Espacio	Nominal	
				Herramienta	Nominal	
				Equipo	Nominal	
				Mantenimiento	Nominal	
			Supervisión	Elementos de protección	Nominal	
				Criterios de aceptación	Nominal	
				Instrucción	Nominal	
				Seguimiento	Nominal	
				Supervisor (Maestro)	Nominal	
			Trabajador	Control de calidad	Nominal	
				Ritmo de trabajo	Nominal	
				Habilidad	Nominal	
Conocimientos técnicos	Nominal					
Capacitación	Nominal					
Desempeño	Nominal					
Actitud hacia el trabajo	Nominal					
Laborales	Tipo de Contrato	Nominal				
	Incentivos	Nominal				
	Salario	Nominal				
RENDIMIENTOS REALES	RENDIMIENTOS REALES	Aporte de coeficiente de mano de obra	Razón			
		Factores de afectación	Razón			

ANEXO II.II: VARIABLE N°2

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
RENDIMIENTO DE MAQUINARIA	Cantidad de obra ejecutada por unidad de tiempo utilizando prioritariamente maquinaria. (CAT, 2009, p. 1-125)	<p>Es determinada a partir de la recolección de datos en campo en obras de Infraestructura Vial, aplicando el Instrumento N° 1 "Recolección de datos para Coeficientes de Mano de Obra" de los tesisistas BENAVENTE Y MAMANI, el Instrumento N° 2 "Recolección de datos para Coeficientes de Maquinaria", el Instrumento N° 3 "Factores de Afectación de la Mano de Obra" y el Instrumento N° 4 "Factores de Afectación de Maquinaria", los cuales son instrumentos propuestos por los autores de la presente investigación; el primero y segundo para la determinación del Aporte de la Mano de Obra y Maquinaria, el tercero y cuarto brindan una serie de factores bajo una determinada ponderación establecida en función a estándares de productividad. Posteriormente se compararán los datos obtenidos con los rendimientos estandarizados a fin de proponer nuevos rendimientos adecuados a la zona y realidad.</p>	COEFICIENTE DE APORTE MANO DE OPERARIO	Jornada de Trabajo	Tiempo	Razón
			COEFICIENTE DE APORTE DE MAQUINARIA	Avance	Metrado	Razón
			FACTORES DE AFECTACIÓN DEL OPERARIO	Jornada de Trabajo	Tiempo	Razón
			Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Nominal	
					Disponibilidad de Materiales	Nominal
					Disponibilidad de Equipos	Nominal
				Clima	Estado del tiempo	Nominal
					Temperatura	Nominal
					Condición del suelo	Nominal
				Actividad	Cubierta	Nominal
					Grado de dificultad	Nominal
					Riesgo	Nominal
					Interrupciones	Intervalo
					Orden y aseo	Nominal
					Actividades precedentes	Nominal
					Tipicidad	Intervalo
					Espacio	Nominal
					Equipamiento	Herramienta	Nominal
				Equipo		Nominal
				Mantenimiento		Nominal
				Elementos de protección		Nominal
				Supervisión	Criterios de aceptación	Nominal
			Instrucción		Nominal	
			Seguimiento		Nominal	
			Supervisor (Maestro)		Nominal	
			Trabajador	Control de calidad	Nominal	
				Ritmo de trabajo	Nominal	
				Habilidad	Nominal	
				Ergonomía	Nominal	
				Conocimientos técnicos	Nominal	
				Capacitación	Nominal	
				Desempeño	Nominal	
Actitud hacia el trabajo	Nominal					
Laborales	Tipo de Contrato	Nominal				
	Incentivos	Nominal				
	Salario	Nominal				

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
RENDIMIENTO DE MAQUINARIA	Cantidad de obra ejecutada por unidad de tiempo utilizando prioritariamente maquinaria. (CAT, 2009, p. 1-125)	Es determinada a partir de la recolección de datos en campo en obras de Infraestructura Vial, aplicando el Instrumento N° 1 "Recolección de datos para Coeficientes de Mano de Obra" de los tesisistas BENAVENTE Y MAMANI, el Instrumento N° 2 "Recolección de datos para Coeficientes de Maquinaria", el Instrumento N° 3 "Factores de Afectación de la Mano de Obra" y el Instrumento N° 4 "Factores de Afectación de Maquinaria", los cuales son instrumentos propuestos por los autores de la presente investigación; el primero y segundo para la determinación del Aporte de la Mano de Obra y Maquinaria, el tercero y cuarto brindan una serie de factores bajo una determinada ponderación establecida en función a estándares de productividad. Posteriormente se compararán los datos obtenidos con los rendimientos estandarizados a fin de proponer nuevos rendimientos adecuados a la zona y realidad.	FACTORES DE AFECTACIÓN MAQUINARIA	Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Intervalo
					Pendiente	Intervalo
					Condición del Suelo	Nominal
				Ubicación	Clima	Nominal
					Temperatura	Nominal
					Altitud	Intervalo
					Estado del Tiempo	Nominal
				Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Intervalo
					Depreciación	Intervalo
					Eficiencia	intervalo
			Posición/ Ruta de trabajo		Nominal	
			Potencia/ Peso/ Capacidad		Nominal	
			Mantenimiento		Nominal	
			Gestión de Obra	Organización	Nominal	
				Panificación	Nominal	
				Seguridad	Nominal	
			RENDIMIENTOS REALES	RENDIMIENTOS REALES	Aporte de Coeficiente de mano de obra	Razón
Aporte de Coeficiente de Maquinaria	Razón					
Factores de afectación de Mano de Obra	Razón					
Factores de afectación de Maquinaria	Razón					

ANEXO N° III:
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE
DATOS

ANEXO III.I: FICHA TÉCNICA N° 1 "RECOLECCIÓN DE DATOS PARA COEFICIENTES DE MANO DE OBRA"

OBRA	
UBICACIÓN	
UNIDAD EJECUTORA	
UNIDAD DE MEDIDA	
ACTIVIDAD/PARTIDA	
ESPECIFICACIONES	
ENCUESTADOR	

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)					COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (HH/M3)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	SUMATORIA DE COEFICIENTE DE APORTE PARA MANO DE OBRA	PROMEDIO DE LOS COEFICIENTE DE APORTE PARA MANO DE OBRA
	OPER.	OFIC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m3)	UND.	OPER.	OFIC.	PEÓN				

CUADRILLA PROMEDIO	OPER.	OFIC.	PEON	Calculo del rendimiento en m2 en 8 horas	RENDIMIENTO =	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	OPER.	OFIC.	PEON
	N° DE HOMBRES	$C.A.M.O = \frac{Jornada\ Laboral * N^\circ\ de\ hombres}{Producción\ Diaria}$					SUMA TOTAL		

Fuente: Benavente y Mamani, 2017, p.54

ANEXO III.II: FICHA TÉCNICA N° 2 “FACTORES DE AFECTACIÓN DE MANO DE OBRA”

OBRA																																							
ENCUESTADOR																																							
UNIDAD DE MEDIDA																																							
ACTIVIDAD/PARTIDA																																							
		CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																																					
F E C H A	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES				PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS									
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	ELEMENTOS DE PROT.	CRITERIOS DE ACEP.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉC.			CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							
F E C H A																																							

Fuente: Benavente y Mamani, 2017, p.60

ANEXO III.II.I: “CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LOS RENDIMIENTOS Y CONSUMO DE LA MANO DE OBRA”

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LOS RENDIMIENTOS Y EL CONSUMO DE LA M.O						
RANGO DE VALORES		-2	-1	0	1	2
Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
	Disponibilidad de Materiales	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
	Disponibilidad de Equipos	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
Clima	Estado del tiempo	Tormenta	Aguacero	Llovizna	Nublado	Despejado
	Temperatura	Alta o baja		Normal		Fresca
	Condición del suelo	Pantanosos	Charcos	Suelo húmedo	Suelo Seco	Suelo Duro
	Cubierta	Sol		Normal		Sombra
Actividad	Grado de dificultad	Difícil		Normal		Fácil
	Riesgo	Peligrosa	Riesgosa	Normal	Moderado	Ningún Riesgo
	Interrupciones	> de 1 hora	De 15 a 60 min.	De 5 a 15 min.	De 0 a 5 min.	Ninguna
	Orden y aseo	Difícil acceso	Escombros	Transitable	Poca suciedad	Aseo total y orden
	Actividades precedentes	Repetir	Mucho resane	Poco resane	Aceptable	Perfecta
	Tipicidad	De 1 a 5	De 5 a 10	De 10 a 15	De 15 a 20	Más de 20 repet.
	Espacio	Muy estrecho	Estrecho	Normal	Amplio	Muy amplio
Equipamiento	Herramienta	Inadecuado		Adecuada		Especial
	Equipo	Inadecuado		Adecuada		Especial
	Mantenimiento	Nulo		Aceptable		Bueno
	Elementos de protección	Ninguno		Casi todos		Todos
Supervisión	Criterios de aceptación	Ninguno	Informales	Verbales	Verbales previos	Escritos previos
	Instrucción	Ninguna		Verbal requerida	Documento requerido	Documento y verbal
	Seguimiento	Sin revisión	Revisión Mensual	Revisión semanal	Revisión Interdiaria	Revisión diaria
	Supervisor (Maestro)	Malo		Regular		Bueno
	Control de calidad	No existe	Esfuerzos aislados	Interventoria	En proceso	Certificado ISO
Trabajador	Ritmo de trabajo	Lento		Promedio		Rápido
	Habilidad	Inexperto		Hábil		Experto
	Conocimientos técnicos	Escasos		Normales		Buenos
	Capacitación	Ninguna	Aprendiz	Requerida	Experto	Certificado
	Desempeño	Inaceptable		Competente		Sobresaliente
	Actitud hacia el trabajo	Resentido	Indiferente	Dispuesto	Leal	Comprometido
Laborales	Tipo de Contrato				Administración	Subcontratación
	Incentivos				No	Si
	Salario				SM	> SM

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

ANEXO III.III: FICHA TÉCNICA N° 3 “FACTORES DE AFECTACIÓN DE OPERARIO

OBRA :	
ENCUESTADOR :	
UNIDAD DE MEDIDA :	
ACTIVIDAD/PARTIDA :	

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																											PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS						
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR					LABORALES								
	DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU. PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN	TIPICIDAD	ESPACIO PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT. PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEP.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMIA	CONOCIMIENTOS TEC.		CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB. PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO PROMEDIO
FECHA																																		
FECHA																																		
FECHA																																		
FECHA																																		
FECHA																																		
FECHA																																		
FECHA																																		

Fuente: Adaptación del instrumento de Cano A. y Duque G, 2000

ANEXO III.III.I: “CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LOS RENDIMIENTOS Y CONSUMO DEL OPERARIO”

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LOS RENDIMIENTOS Y EL CONSUMO DE LA M.O						
RANGO DE VALORES		-2	-1	0	1	2
Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
	Disponibilidad de Materiales	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
	Disponibilidad de Equipos	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
Clima	Estado del tiempo	Tormenta	Aguacero	Llovizna	Nublado	Despejado
	Temperatura	Alta o baja		Normal		Fresca
	Condición del suelo	Pantanoso	Charcos	Suelo húmedo	Suelo Seco	Suelo Duro
	Cubierta	Sol		Normal		Sombra
Actividad	Grado de dificultad	Difícil		Normal		Fácil
	Riesgo	Peligrosa	Riesgosa	Normal	Moderado	Ningún Riesgo
	Interrupciones	> de 1 hora	De 15 a 60 min.	De 5 a 15 min.	De 0 a 5 min.	Ninguna
	Orden y aseo	Difícil acceso	Escombro	Transitable	Poca suciedad	Aseo total y orden
	Actividades precedentes	Repetir	Mucho resane	Poco resane	Aceptable	Perfecta
	Tipicidad	De 1 a 5	De 5 a 10	De 10 a 15	De 15 a 20	Más de 20 repet.
	Espacio	Muy estrecho	Estrecho	Normal	Amplio	Muy amplio
Equipamiento	Herramienta	Inadecuado		Adecuada		Especial
	Equipo	Inadecuado		Adecuada		Especial
	Mantenimiento	Nulo		Aceptable		Bueno
	Elementos de protección	Ninguno		Casi todos		Todos
Supervisión	Criterios de aceptación	Ninguno	Informales	Verbales	Verbales previos	Escritos previos
	Instrucción	Ninguna		Verbal requerida	Documento requerido	Documento y verbal
	Seguimiento	Sin revisión	Revisión Mensual	Revisión semanal	Revisión Interdiaria	Revisión diaria
	Supervisor (Maestro)	Malo		Regular		Bueno
	Control de calidad	No existe	Esfuerzos aislados	Interventoria	En proceso	Certificado ISO
Trabajador	Ritmo de trabajo	Lento		Promedio		Rápido
	Habilidad	Inexperto		Hábil		Experto
	Ergonomía	Posibles Lesiones Muscul.	Postura Inad. / Mov. Restrिंग	Postura normal/ Mov Nor.	Realización de Ejerc.	Adecuadas Cond.Trab.
	Conocimientos técnicos	Escasos		Normales		Buenos
	Capacitación	Ninguna	Aprendiz	Requerida	Experto	Certificado
	Desempeño	Inaceptable		Competente		Sobresaliente
	Actitud hacia el trabajo	Resentido	Indiferente	Dispuesto	Leal	Comprometido
Laborales	Tipo de Contrato				Administración	Subcontratación
	Incentivos				No	Si
	Salario				SM	> SM

Fuente: Adaptación del instrumento de Cano A. y Duque G, 2000

ANEXO III.IV: FICHA TÉCNICA N° 3 “FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA”

OBRA	
UBICACIÓN	
UNIDAD EJECUTORA	
ACTIVIDAD/ PARTIDA	
ESPECIFICACIONES	
ENCUESTADOR	

CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)																					
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)				GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL			
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{3}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{3}\right)$			ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					

Fuente: Adaptación de los instrumentos de Benavente y Mamani, 2017

ANEXO III.IV.I: “CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA”

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA						
RANGO DE VALORES		-2	-1	0	1	2
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Limitado (hasta .5 m)	Reducido (Hasta 1 m)	Adecuado (Hasta 2.5 m)	Amplio (Mas de 3)	Campo Abierto
	Pendiente	Muy escarpado (> 80%)	Ligeramente empinado (25 - 55%)	Fuertemente ondulado (12 - 25%)	Moderadamente ondulado (7 - 12%)	Plano o casi plano (0 - 3 %)
	Condición del suelo	Pantanosos	Charcos	Suelo húmedo	Suelo seco	Suelo duro
Ubicación	Clima	Lluvioso/ Nevado/ Muy Caluroso	Frío	Soleado		Templado
	Temperatura	Alta o baja		Normal		Fresca
	Altitud	> de 3000 m.s.n.m	De 1000 - 2000 m.s.n.m.	De 500 - 1000 m.s.n.m.	De 200 - 500 m.s.n.m.	De 0 - 200 m.s.n.m.
	Estado del tiempo	Tormenta	Aguacero	Llovizna	Nublado	Despejado
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	> de 1 semana	De 1 - 6 días	Hasta 1 día	Inmediata	Cuenta con almacén de repuestos
	Depreciación	> de 12 años	De 8 - 12 años	Hasta 8 años	De 2 - 8 años	Nueva
	Eficiencia	> de 10 años	De 5 - 10 años	Hasta 5 años	De 2 - 5 años	Nueva
	Posición/ Ruta de Trabajo	Deficiente		Adecuado		Estratégica
	Potencia / Peso/ Capacidad	Menor a lo indicado por el fabricante		Adecuado de acuerdo al fabricante		Mayor a lo indicado por el fabricante
	Mantenimiento	No presenta	Anual (Más de 250 horas de uso)	Mensual (250 horas de uso)	Quincenal (Menos de 250 horas de uso)	
Gestión de Obra	Organización	Trabajadores (no conocen sus funciones), más de 10 min sin actividad		Se les comunica sus funciones por actividad ejecutada (secuencial)	Todos conocen sus funciones, se comunica el mismo día	Conocen sus funciones con 24 horas de anticipación
	Planificación	No tiene programación	Tiene programación pero no la respeta		Cuenta y respeta su programación	Cuenta, respeta y controla su programación
	Seguridad	No existen señalización	Señalización en algunas zonas	Áreas señalizadas	Áreas señalizadas/ personal dedicado a la seguridad en la obra (Permanente)	

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO III.IV.II: PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS RANGOS DE LOS COEFICIENTES DE LOS FACTORES DE AFECTACIÓN DE LA MAQUINARIA

Como se observa en el Instrumento: Ficha N°2 “Factores de Afectación de Mano de Obra”, se requiere establecer rangos para determinar los coeficientes para cada categoría y cada factor, es entonces que los investigadores a través de entrevistas, consultas con expertos y la revisión de la literatura existente se determinó las siguientes categorías:

Tabla N° 1. Clases y Categorías de Factores de Afectación de Maquinaria

CLASES DE FACTORES	AMBIENTE EN EL QUE SE DESARROLLA LA OBRA	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	PROPIAS DEL TRABAJADOR
CATEGORÍAS	Ubicación	Condiciones del Área de Trabajo	Aspectos Técnicos
		Gestión De Obra	

Fuente: Elaboración Propia

Las categorías que corresponden a cada categoría son las siguientes:

Tabla N° 2: Factores de Categoría Ubicación

ITÉM	FACTOR
A	Espacio
B	Pendiente
C	Condición del Suelo

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 3: Factores de Categoría Condiciones del Área de Trabajo

ITÉM	FACTOR
D	Clima
E	Temperatura
F	Altitud
G	Estado del Tiempo

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 4: Factores de Categoría Aspectos Técnicos

ITÉM	FACTOR
H	Disponibilidad de Repuestos
I	Depreciación
J	Eficiencia
K	Posición/ Ruta de Trabajo
L	Potencia/ Peso/ Capacidad
M	Mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 5: Factores de Categoría Gestión de Obra

ITÉM	FACTOR
N	Organización
O	Planificación
P	Seguridad

Fuente: Elaboración Propia

Una vez identificados los factores para determinar la incidencia de estos se aplicó el Cuestionario : “Determinación de los Rangos de los Coeficientes de los Factores de Afectación de la Maquinaria” el cual se basa en una calificación de 0 a 10 y fue aplicado a operarios de la maquinaria de uso común en Obras de Infraestructura Vial (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Los detalles de la Validación del Instrumentos y el cuestionario aplicado se encuentran en el Anexo Siguiete (ANEXO N° IV: VALIDACI)

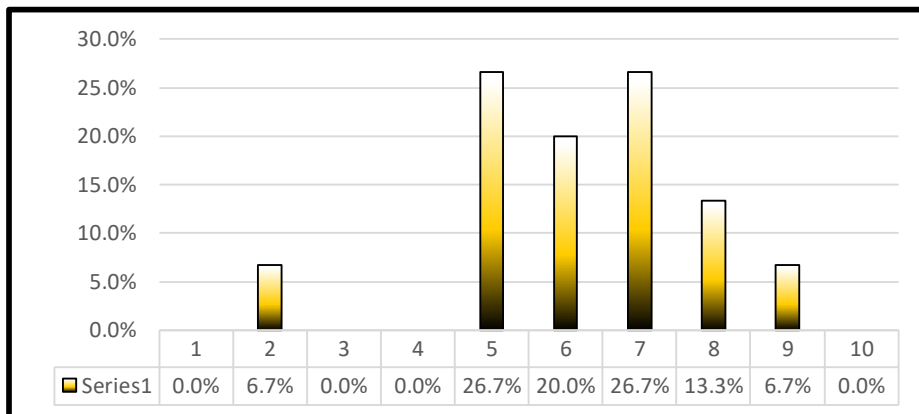
ANEXO III.IV.II.I: CUESTIONARIO “DETERMINACIÓN DE LOS RANGOS DE LOS COEFICIENTES DE LOS FACTORES DE AFECTACIÓN DE LA MAQUINARIA”

CUESTIONARIO												
Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta												
ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN									
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fuente: Elaboración Propia

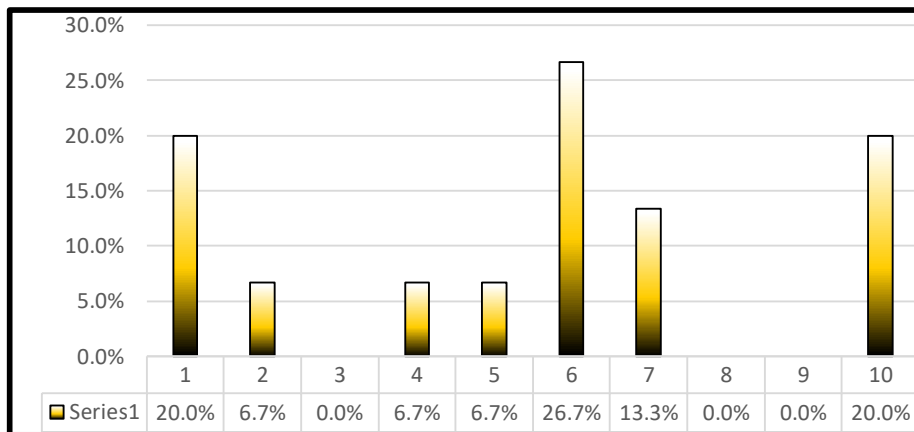
De la aplicación de Cuestionario aplicado tenemos los siguientes resultados:

Gráfico N° 1: Incidencia del Espacio en el Rendimiento de la Maquinaria



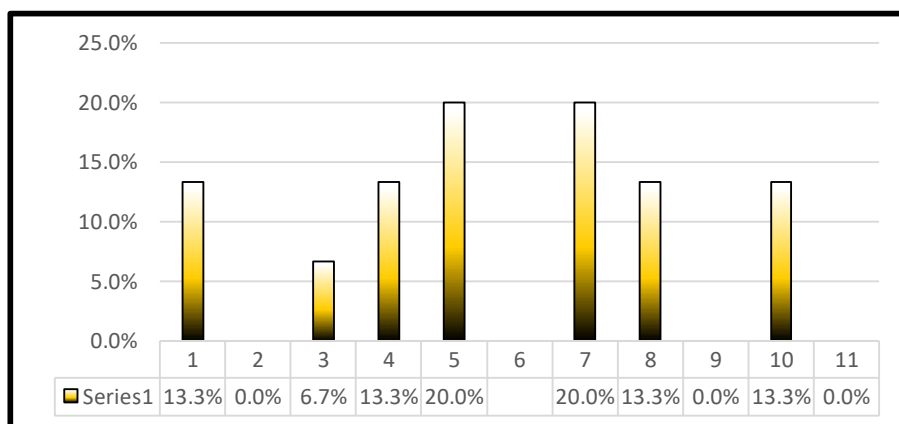
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 2: Incidencia de la Pendiente en el Rendimiento de la Maquinaria



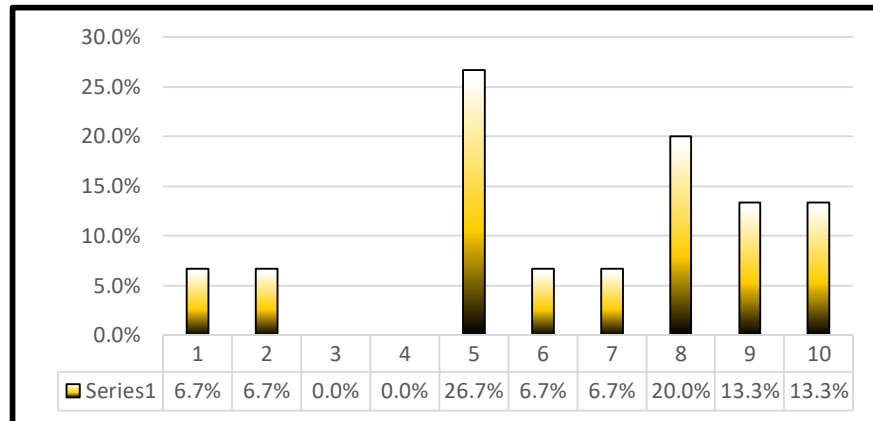
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 3: Incidencia de la Condición del Suelo en el Rendimiento de la Maquinaria



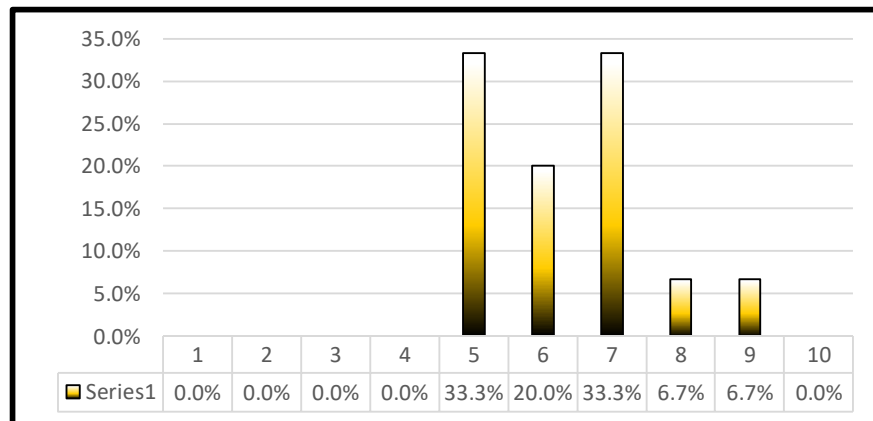
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 4: Incidencia del Clima en el Rendimiento de la Maquinaria



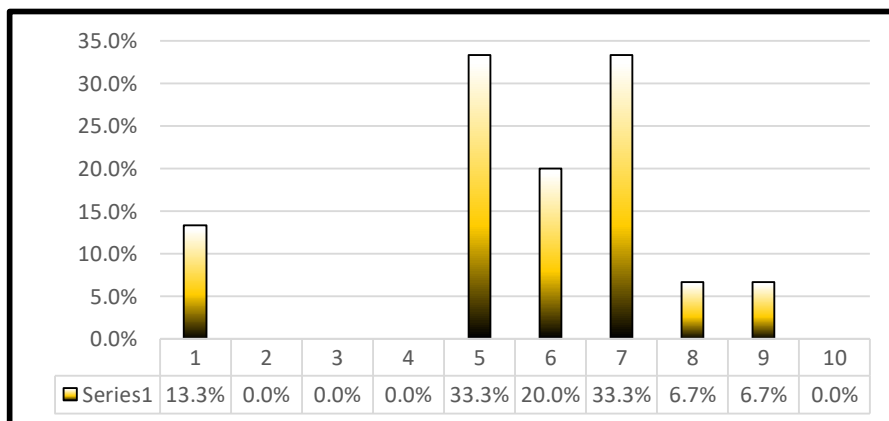
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 5: Incidencia de la Temperatura en el Rendimiento de la Maquinaria



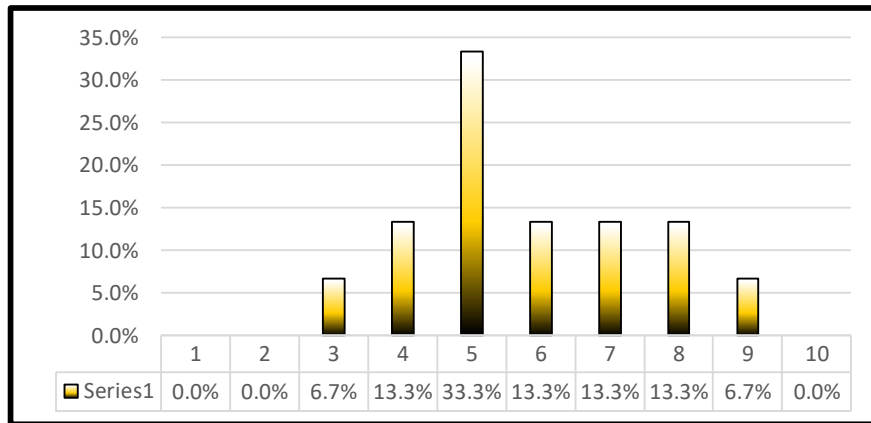
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 6: Incidencia de la Altitud en el Rendimiento de la Maquinaria



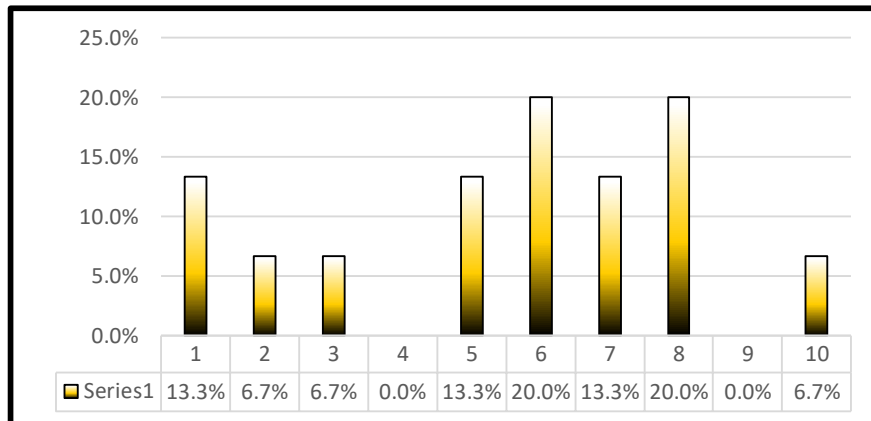
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 7: Incidencia del Estado del Tiempo en el Rendimiento de la Maquinaria



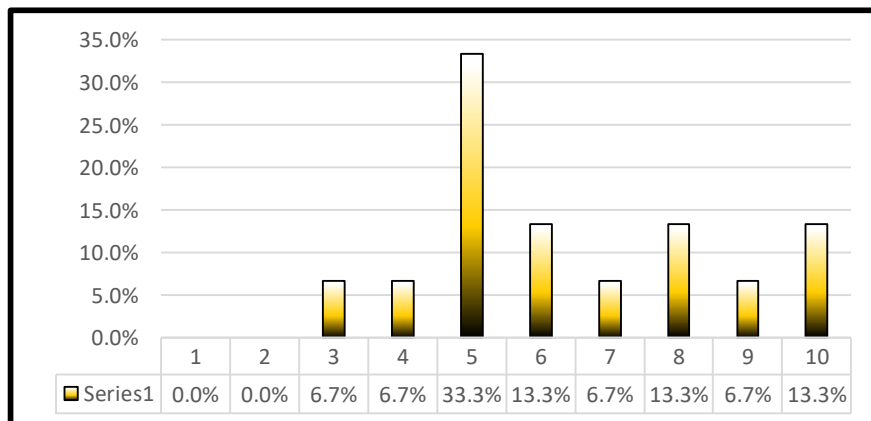
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 8: Incidencia de la Disponibilidad de Repuestos en el Rendimiento de la Maquinaria



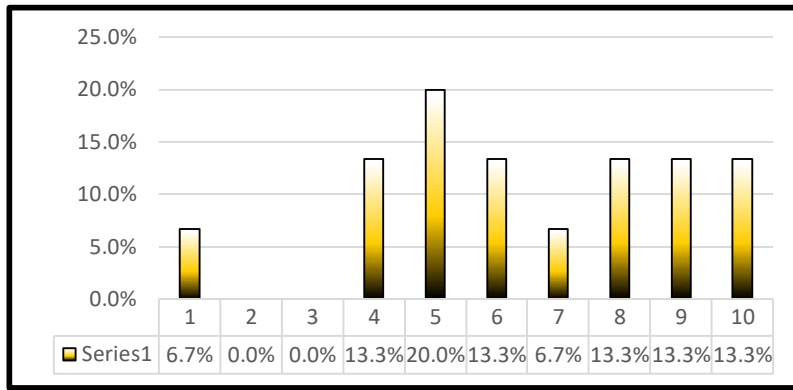
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 9: Incidencia de la Depreciación en el Rendimiento de la Maquinaria



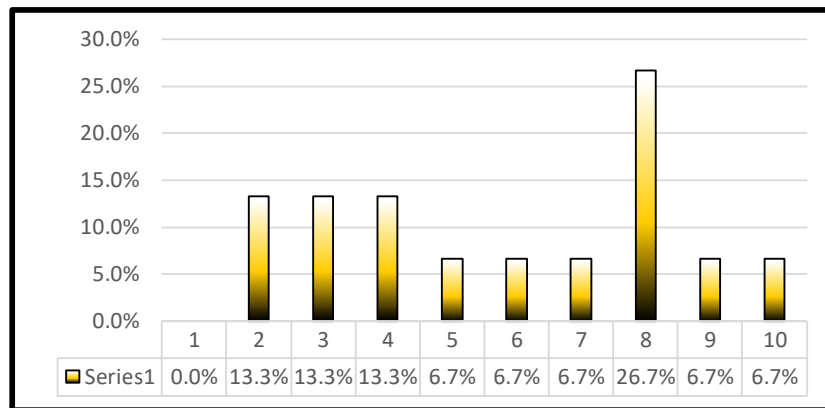
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 10: Incidencia de la Eficiencia en el Rendimiento de la Maquinaria



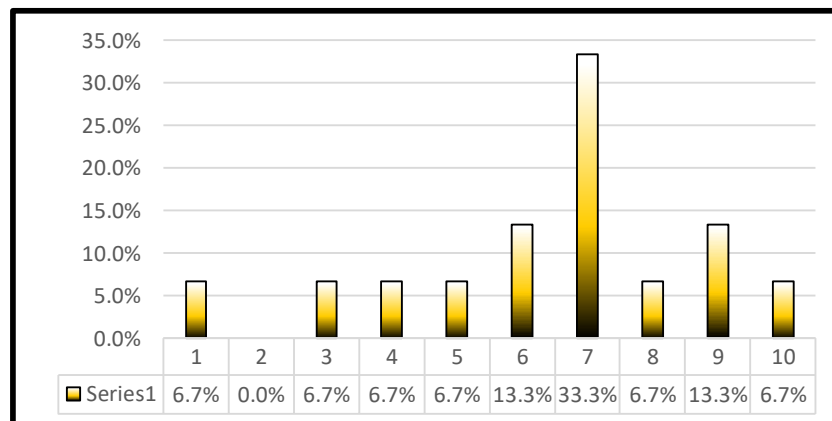
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 11: Incidencia de la Posición/ Ruta de Trabajo en el Rendimiento de la Maquinaria



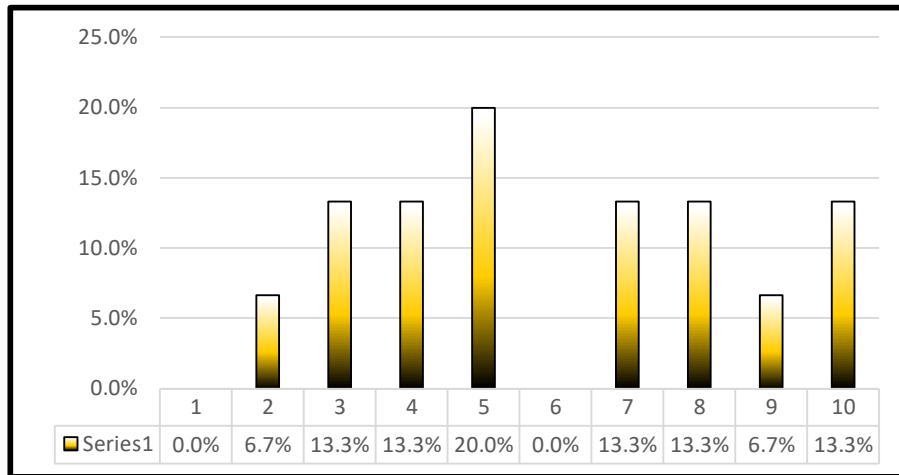
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 12: Incidencia de la Potencia/ Peso/ Capacidad en el Rendimiento de la Maquinaria



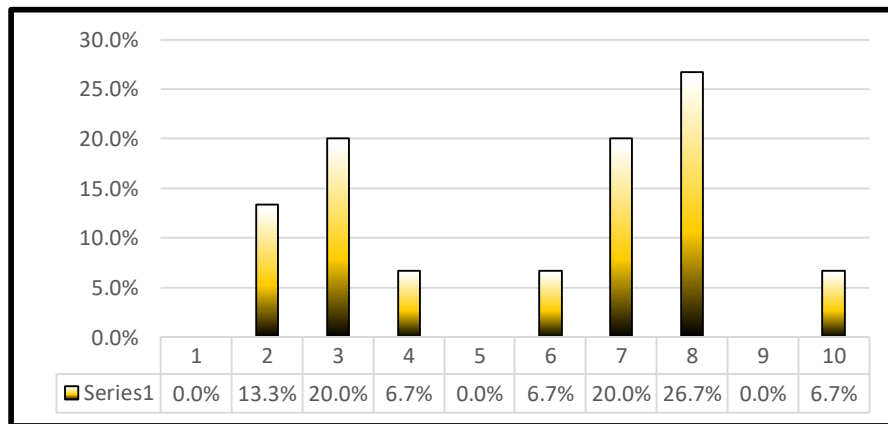
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 13: Incidencia del Mantenimiento en el Rendimiento de la Maquinaria



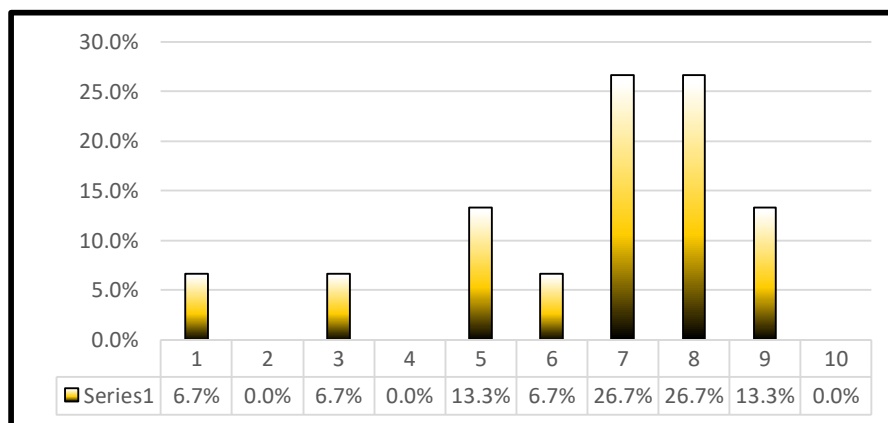
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 14: Incidencia de la Organización en el Rendimiento de la Maquinaria



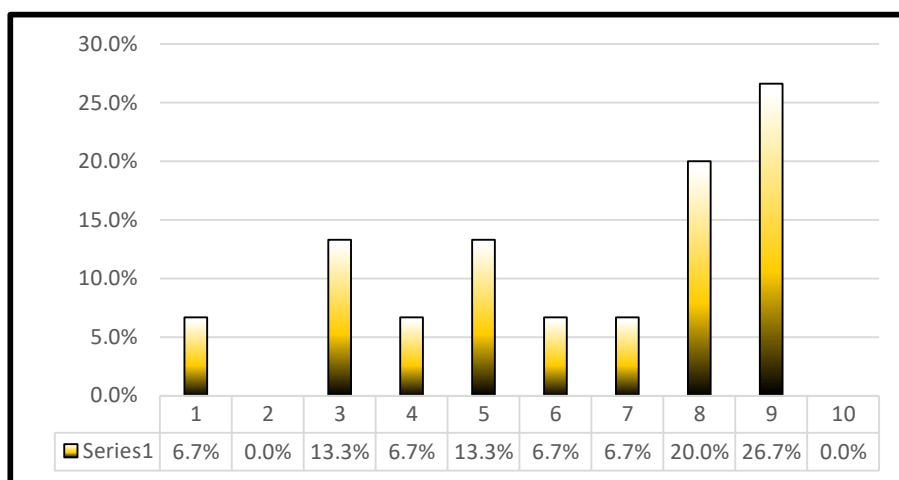
Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 15: Incidencia de la Planificación en el Rendimiento de la Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

Gráfico N° 16: Incidencia de la Seguridad en el Rendimiento de la Maquinaria



Fuente: Elaboración Propia según cuestionarios aplicados

De los resultados obtenidos se aplicó medidas estadísticas para analizar la dispersión y desacuerdo a la cantidad de intervalos que estableceremos calcularemos la amplitud, ya que el Rango que necesitamos cubrir va de -2 a 2, donde 0 es neutro, es decir, la media calculada. La cantidad de intervalos que necesitamos cubrir son 2, por tanto, la amplitud de 0 a 2 se adiciona, mientras que de 0 a -2 se disminuye.

Tabla N° 6. Cálculo de la Amplitud a partir de la Dispersión de los Resultados

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16
\bar{x}	6.20	5.47	5.20	6.53	6.33	5.00	5.80	5.53	6.40	6.47	5.80	6.40	6.00	5.73	6.53	6.27
<i>S</i>	1.64	3.07	2.32	2.63	1.19	2.63	1.64	2.63	2.09	2.47	2.59	2.30	2.53	2.54	2.16	2.54
<i>Ampl.</i>	0.82	1.54	1.16	1.31	0.60	1.32	0.82	1.31	1.05	1.24	1.29	1.15	1.26	1.27	1.08	1.27

Fuente: Elaboración Propia

Aplicando la amplitud señalada tenemos los siguientes valores para cada Factor:

Tabla N° 7. Cálculo de los coeficientes por categoría

	CATEGORÍA I			CATEGORÍA II				CATEGORÍA III					CATEGORÍA IV			
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16
-2	46%	24%	29%	39%	51%	24%	42%	29%	43%	40%	32%	41%	35%	32%	44%	37%
-1	54%	39%	40%	52%	57%	37%	50%	42%	54%	52%	45%	52%	47%	45%	55%	50%
0	62%	55%	52%	65%	63%	50%	58%	55%	64%	65%	58%	64%	60%	57%	65%	63%
1	70%	70%	64%	78%	69%	63%	66%	68%	74%	77%	71%	76%	73%	70%	76%	75%
2	78%	85%	75%	92%	75%	76%	74%	82%	85%	89%	84%	87%	85%	83%	87%	88%

Con los datos de la tabla anterior se calculó el promedio por cada intervalo -2, -1, 0, 1, 2.

Tabla N° 8. Cálculo de los Rangos

RANGOS	CATEGORÍA			
	I	II	III	IV
-2	33%	39%	37%	38%
-1	45%	49%	49%	50%
0	56%	59%	61%	62%
1	68%	69%	73%	74%
2	80%	79%	85%	86%

Tabla N° 9. Determinación de los Rangos de los Coeficientes de los Factores de Afectación de la Maquinaria

CATEGORÍA	RANGO	0	1	2	3	4	5
Condiciones del Área de Trabajo	33% - 80%	33%	41%	49%	64%	72%	80%
Ubicación	39% - 79%	39%	46%	53%	66%	73%	79%
Aspectos Técnicos	37% - 85%	37%	45%	53%	69%	77%	85%
Gestión de Obra	38% - 86%	38%	46%	54%	70%	78%	86%

ANEXO N° IV:
VALIDACIONES

**ANEXO N° IV.I: VALIDACIÓN DE LA FICHA
TÉCNICA N°3 “FACTORES DE AFECTACIÓN
EN OBRA PARA MAQUINARIA”**

ANEXO IV.I.I: METODÓLOGO

ANEXO IV.I.I: METODÓLOGO

OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

Estimado Validador:

Nos es muy grato dirigirnos a usted, a fin de solicitarle su formidable colaboración como experto para validar el presente cuestionario, el cual será aplicado a: operarios de maquinaria pesada, para posteriormente determinar su rendimiento real, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

Los presentes instrumentos tienen como finalidad recoger información en campo para la investigación, que se realiza en los actuales momentos, titulado:

**"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE,
ÁNCASH - 2019"**

Esto es con el objeto de presentarlo como requisito para obtener:

EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Asimismo, los instrumentos para el recojo de información, tienen por título:

**"DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE LOS FACTORES DE AFECTACIÓN DE LA
MAQUINARIA"**

"FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA"

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN										RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Pendiente	Estado del terreno, inclinación de este	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B	
	Estado del Tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B	
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Depreciación	Refiere al desgaste de la máquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B	
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la máquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la máquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la máquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	


ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN										RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	F	
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	

Evaluador:

Nombre y Apellido: Erika Magaly Mozo Castañeda

DNI N°: 40711879

Firma:


 ERIKA MAGALY MOZO CASTAÑEDA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115803

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Erika Magaly Mozo Castañeda, titular del DNI N° 40711879, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Cuestionario), a los efectos de su aplicación a las TESIS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de conocimiento			/	
Redacción de ítems			/	
Claridad y precisión			/	
pertinencia			/	

En Nuevo Chimbote, a los 03 días del mes de diciembre del 2018



Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

	ÍTEM	RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Condiciones del Trabajo	Espacio	E	
	Pendiente	E	
	Condición del Suelo	B	
Ubicación	Clima	B	
	Temperatura	E	
	Altitud	E	
	Estado del Tiempo	E	
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de repuestos	B	
	Depreciación	E	
	Eficiencia	B	
	Posición/ Ruta De Trabajo	E	
	Potencia / Peso/ Capacidad	B	
	Mantenimiento	E	
Gestión de Obra	Organización	B	
	Planificación	B	
	Seguridad	E	

"FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA"

OBRA	
UBICACIÓN	
UNIDAD EJECUTORA	
ACTIVIDAD/ PARTIDA	
ESPECIFICACIONES	
ENCUESTADOR	

FECHA	CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)													PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\frac{(I+II+III+IV+V)}{5}$	PROMEDIO TOTAL						
	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)			ASPECTOS TÉCNICOS (III)					GESTIÓN DE OBRA (IV)								
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\frac{(A+B+C)}{3}$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\frac{(D+E+F+G)}{4}$	DISPONIBILIDAD DE REPUUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)			POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\frac{(H+I+J+K+L+M)}{6}$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\frac{(N+O+P)}{3}$
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					
FECHA																					

Fuente: Adaptación de los instrumentos de Benavente y Mamani, 2017

Evaluador:

Nombre y Apellido: Erika Magaly Mozo Castañeda

DNI N°: 40711879


ERIKA MAGALY MOZO CASTAÑEDA
ING. CIVIL
Reg. Colegiación N° 110950

Firma: _____

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Erika Magaly Mozo Castañeda, titular del DNI N° 40711879, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación a las TESIS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de conocimiento			/	
Redacción de ítems			/	
Claridad y precisión			/	
pertinencia			/	

En Nuevo Chimbote, a los 04 días del mes de diciembre del 2018



Firma

ANEXO IV.I.II: EXPERTO I

OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

Estimado Validador:

Nos es muy grato dirigirnos a usted, a fin de solicitarle su formidable colaboración como experto para validar el presente cuestionario, el cual será aplicado a: operarios de maquinaria pesada, para posteriormente determinar su rendimiento real, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

Los presentes instrumentos tienen como finalidad recoger información en campo para la investigación, que se realiza en los actuales momentos, titulado:

"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

Esto es con el objeto de presentarlo como requisito para obtener:

EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Asimismo, los instrumentos para el recojo de información, tienen por título:

"DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE LOS FACTORES DE AFECTACIÓN DE LA MAQUINARIA"

"FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA"

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN										RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Pendiente	Estado del terreno, inclinación de este	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Estado del Tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN										RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Gestión de Obras	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	

Evaluador:

Nombre y Apellido: Carlos Santos Mantilla Jacobo

DNI N°: 32762163


CMJ CONSULTOR - OS
 Carlos Santos Mantilla Jacobo
 Ing. Civil CP 42298
 C-8128

Firma: _____

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Carlos Santos Mantilla Jacobo, titular del DNI N° 32762163, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Cuestionario), a los efectos de su aplicación a las TESISISTAS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de conocimiento				✓
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión			✓	
pertinencia				✓

En Nuevo Chimbote, a los 28 días del mes de noviembre del 2018

CMJ CONSULTOR - OSCE


Carlos Mantilla Jacobo
ING. CIVIL OP. 4258
C-6120
Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Condiciones del Trabajo	Espacio	E	
	Pendiente	E	
	Condición del Suelo	E	
Ubicación	Clima	E	
	Temperatura	E	
	Altitud	E	
	Estado del Tiempo	E	
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de repuestos	E	
	Depreciación	E	
	Eficiencia	E	
	Posición/ Ruta De Trabajo	E	
	Potencia / Peso/ Capacidad	E	
	Mantenimiento	E	
Gestión de Obra	Organización	E	
	Planificación	E	
	Seguridad	E	

"FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA"

OBRA																				
UBICACIÓN																				
UNIDAD EJECUTORA																				
ACTIVIDAD/ PARTIDA																				
ESPECIFICACIONES																				
ENCUESTADOR																				
CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)																				
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)					GESTIÓN DE OBRA (IV)			PROMEDIO TOTAL			
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{3}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANUTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{3}\right)$		ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$	PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{1+2+3+4+5}{4}\right)$
FECHA																				
FECHA																				
FECHA																				
FECHA																				
FECHA																				
FECHA																				

Fuente: Adaptación de los instrumentos de Benavente y Mamani, 2017

Evaluador:

Nombre y Apellido: Carlos Santos Mantilla Jacobo

DNI N°: 32762163

Firma: 
CMJ CONSULTOR - SAC
Carlos Mantilla Jacobo
DNI N° 32762163

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Carlos Santos Mantilla Jacobo, titular del DNI N° 32762163, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación a las TESIS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de conocimiento				✓
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión				✓
pertinencia				✓

En Nuevo Chimbote, a los 28 días del mes de noviembre del 2018

CMJ CONSULTOR - OSC.


Carlos Mantilla Jacobo
ING. CIVIL - CIP. 42254
0-0100

Firma

ANEXO IV.I.III: EXPERTO II

OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

Estimado Validador:

Nos es muy grato dirigirnos a usted, a fin de solicitarle su formidable colaboración como experto para validar el presente cuestionario, el cual será aplicado a: operarios de maquinaria pesada, para posteriormente determinar su rendimiento real, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

Los presentes instrumentos tienen como finalidad recoger información en campo para la investigación, que se realiza en los actuales momentos, titulado:

**"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE,
ÁNCASH - 2019"**

Esto es con el objeto de presentarlo como requisito para obtener:

EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Asimismo, los instrumentos para el recojo de información, tienen por título:

**"DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE LOS FACTORES DE AFECTACIÓN DE LA
MAQUINARIA"**

"FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA"

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN										RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Pendiente	Estado del terreno, inclinación de este	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Estado del Tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Depreciación	Refiere al desgaste de la máquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la máquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la máquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la máquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN										RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E	

Evaluador:

Nombre y Apellido: Abimael Antonio Beltrán Cruzado

DNI N°: 42490508

Firma: 
 ABIMAEI ANTONIO BELTRÁN CRUZADO
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros Nº 124728

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Abimael Antonio Beltrán Cruzado, titular del DNI N° 42490508, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Cuestionario), a los efectos de su aplicación a las TESIS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión				✓
pertinencia				✓

En Nuevo Chimbote, a los 28 días del mes de noviembre del 2018


ABIMAEI ANTONIO BELTRÁN CRUZADO
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 124138
Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Condiciones del Trabajo	Espacio	E	
	Pendiente	E	
	Condición del Suelo	B	
Ubicación	Clima	B	
	Temperatura	E	
	Altitud	E	
	Estado del Tiempo	E	
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de repuestos	B	
	Depreciación	E	
	Eficiencia	E	
	Posición/ Ruta De Trabajo	E	
	Potencia / Peso/ Capacidad	E	
	Mantenimiento	B	
Gestión de Obra	Organización	E	
	Planificación	E	
	Seguridad	E	

"FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA"

OBRA		CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)												PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{1+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL										
UBICACIÓN		CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)						GESTIÓN DE OBRA (IV)									
UNIDAD EJECUTORA	ACTIVIDAD/ PARTIDA	ESPECIFICACIONES	ENCUESTADOR	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+II+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{3}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+K+L+M}{3}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$		

Fuente: Adaptación de los instrumentos de Benavente y Mamani, 2017

Evaluador:

Nombre y Apellido: Abimael Antonio Beltrán Cruzado

DNI N°: 42490508

Firma: 
ABIMAE ANTONIO BELTRÁN CRUZADO
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 124338

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Abimael Antonio Beltrán Cruzado, titular del DNI N° 42490508, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación a las TESISISTAS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión				✓
pertinencia				✓

En Nuevo Chimbote, a los 28 días del mes de noviembre del 2018


ABIMAEI-ANTONIO BELTRÁN CRUZADO
ING. CIVIL
DNI 42490508
Calle de la Universidad 124328

ANEXO IV.I: ANÁLISIS DE CROMBACH

CUESTIONARIO “DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE LOS FACTORES DE AFECTACIÓN DE LA MAQUINARIA”

ENCUESTA	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	TOTAL
1	9	10	9	10	9	10	9	10	8	9	10	9	9	8	8	9	146
2	5	7	5	8	5	4	4	8	5	5	5	7	5	4	7	3	87
3	7	6	7	8	7	4	3	2	3	4	2	3	2	2	1	4	65
4	2	1	4	5	6	8	7	5	4	1	6	1	7	3	5	1	66
5	5	6	3	5	7	2	5	6	5	4	4	5	5	3	3	8	76
6	5	6	9	5	5	7	8	7	10	10	9	6	3	8	9	5	112
7	8	1	4	5	7	7	5	1	5	10	4	8	8	7	9	8	97
8	7	1	1	2	5	1	5	8	6	5	2	7	8	2	7	6	73
9	6	2	1	1	6	1	7	8	8	5	3	7	7	3	7	7	79
10	5	10	6	10	6	9	8	3	10	7	7	9	10	8	6	5	119
11	6	10	5	9	8	4	4	1	9	6	8	10	10	10	5	3	108
12	7	5	5	7	5	4	6	5	6	8	8	7	4	8	7	9	101
13	6	7	7	8	7	5	5	6	7	6	3	4	5	7	8	8	99
14	7	6	6	6	5	5	6	7	5	8	8	6	4	7	8	9	103
15	8	4	6	9	7	4	5	6	5	9	8	7	3	6	8	9	104
VARIANZA	2.89	10.1	5.74	7.41	1.52	7.43	2.89	7.41	4.69	6.55	7.17	5.69	6.86	6.92	4.98	6.92	

Aplicando la Ecuación de Cronbach:

$K = 16$
 $\Sigma V_i = 95.19$
 $V_t = 481.1$

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\Sigma V_i}{V_t} \right|$$

$$\alpha = 1.067 (0.802)$$

$$\alpha = 0.86$$

Interpretación	Coefficiente alfa
Excelente	> 0.9
Bueno	> 0.8
Aceptable	> 0.7
Cuestionable	> 0.6
Pobre	> 0.5
Inaceptable	< 0.5

Fuente: George y Mallery, 2003



Con los datos piloto ingresados se determina un coeficiente de confiabilidad de **0.86** el cual indica que el instrumento es **Bueno**

CUESTIONARIO PILOTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE AFECTACIÓN DE LA MAQUINARIA

ENCUESTA	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	TOTAL
1	4	5	8	5	10	10	1	4	10	10	1	5	1	1	10	8	93
2	4	8	8	2	1	8	4	8	4	5	5	5	1	5	1	8	77
3	8	8	10	1	1	5	2	8	3	4	5	5	4	5	10	1	80
4	10	10	5	4	5	8	10	1	2	8	1	6	1	10	10	4	95
VARIANZA	9	4.3	4.3	3.3	18.3	4.3	16.3	11.6	12.9	7.6	5.3	0.3	2.3	13.6	20.3	11.6	

Aplicando la Ecuación de Cronbach:

K = 16
Σ Vi = 144.92
Vt = 82.25

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right|$$

$\alpha = 1.067 (0.7619)$

$\alpha = 0.81$

Interpretación	Coefficiente alfa
Excelente	> 0.9
Bueno	> 0.8
Aceptable	> 0.7
Cuestionable	> 0.6
Pobre	> 0.5
Inaceptable	< 0.5



Con los datos piloto ingresados se determina un coeficiente de confiabilidad de **0.81** el cual indica que el instrumento es **Bueno**.

Fuente: George y Mallery, 2003

ANEXO N° IV.II: FACTORES DE
AFECTACIÓN DE OPERARIO Y
DETERMINACIÓN DE INCIDENCIAS DE
MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN EL
RENDIMIENTO DE OBRAS DE
INFRAESTRUCTURA VÍAL

ANEXO IV.II.I: METODÓLOGO

OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

Estimado Validador:

Nos es muy grato dirigirnos a usted, a fin de solicitarle su formidable colaboración como experto para validar el presente cuestionario, el cual será aplicado ha: operarios de maquinaria pesada y profesionales de la carrera profesional, respectivamente, para posteriormente determinar los factores que afectan el rendimiento y el porcentaje de incidencia que utilizan distintos profesionales para la elaboración de presupuestos y control de rendimientos durante la ejecución de obra, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

Los presentes instrumentos tienen como finalidad recoger información para la investigación, que se realiza en los actuales momentos, titulado:

"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

Esto es con el objeto de presentarlo como requisito para obtener:

EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Asimismo, los instrumentos para el recojo de información, tienen por título:

**"FACTORES DE AFECTACIÓN DEL OPERADOR DE LA MAQUINA"
"ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DE INCIDENCIAS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN EL RENDIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL"**

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Economía	Disponibilidad de Mano de Obra	E	
	Disponibilidad de Mano de Obra	E	
	Disponibilidad de Mano de Obra	E	
Clima	Estado del Tiempo	E	
	Temperatura	E	
	Condición del Suelo	E	
	Cubierta	E	
Actividad	Grado de Dificultad	E	
	Riesgo	E	
	Interrupciones	E	
	Orden y Aseo	E	
	Actividades Precedentes	E	
	Tipicidad	E	
	Espacio	E	
Equipamiento	Herramienta	E	
	Equipo	E	
	Mantenimiento	E	
	Elementos de Protección	E	
Supervisión	Criterios de Aceptación	E	
	Instrucción	E	
	Seguimiento	E	
	Supervisor (Maestro)	E	
	Control de Calidad	E	

Trabajador	Ritmo de Trabajo	E	
	Habilidad	E	
	Ergonomía	E	
	Conocimientos Técnicos	E	
	Capacitación	E	
	Desempeño	E	
	Actitud hacia el trabajo	E	
Laborales	Tipo de Contrato	E	
	Incentivos	E	
	Salario	E	

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información para la investigación, que se realiza en los actuales momentos, titulado:

"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

Evaluador:

Nombre y Apellido: Rigoberto Cerna Chávez

DNI N°: 32942267

Firma: _____



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Rigoberto Cerna Chávez, titular del DNI N° 32942267, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación a las TESIS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de conocimiento				✓
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión				✓
pertinencia				✓

En Nuevo Chimbote, a los 11 días del mes de julio del 2019



Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM			RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Señale % de incidencia de la Maquinaria (Incluido el operador) y de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:				
ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA		
Corte hasta nivel de Subrasante			E	
Conformación de Subrasante			E	
Sub base de Afirmado			F	
Base de Afirmado			E	
Imprimación Asfáltica			E	
Carpeta Asfáltica			E	
Excavación con Maquinaria para veredas			E	
Analizando solo el Rendimiento de la Maquinaria, señale el % de incidencia de la Maquina y del Operador de Maquinaria en el Rendimiento de las siguientes actividades:				
ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA		
Corte hasta nivel de Subrasante			E	
Conformación de Subrasante			E	
Sub base de Afirmado			E	
Base de Afirmado			E	
Imprimación Asfáltica			E	
Carpeta Asfáltica			E	
Excavación con Maquinaria para veredas			E	

Analizando solo el Rendimiento de la Mano de Obra, señale el % de incidencia del Operario, Oficial y Peón en el Rendimiento de las siguientes actividades:					
ACTIVIDAD	MANO DE OBRA				
	OPERARIO	OFICIAL	PEON	E	
Corte hasta nivel de Subrasante				E	
Conformación de Subrasante				E	
Sub base de Afirmado				E	
Base de Afirmado				E	
Imprimación Asfáltica				E	
Carpeta Asfáltica				E	
Excavación con Maquinaria para veredas				E	
Señale % de incidencia de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:					
ACTIVIDAD	MANO DE OBRA				
	OPERARIO	OFICIAL	PEON	E	
Excavación de Zanjas para Sardineles				E	
Encofrado y desencofrado de Sardineles				E	
Concreto para Sardineles				E	
Excavación Manual de zanjas para veredas				E	
Encofrado y desencofrado en veredas				E	
Concreto para veredas				E	

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información para la investigación, que se realiza en los actuales momentos, titulado:

"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

Evaluador:

Nombre y Apellido: Rigoberto Cerna Chávez

DNI N°: 32942267

Firma: _____



ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DE INCIDENCIAS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN EL RENDIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

1. Señale % de incidencia de la Maquinaria (incluido el operador) y de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE		
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE		
SUB BASE DE AFIRMADO		
BASE DE AFIRMADO		
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA		
CARPETA ASFÁLTICA		
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS		

- 1.a. Analizando solo el Rendimiento de la Maquinaria, señale el % de incidencia de la Maquina y del Operador de Maquinaria en el Rendimiento de las siguientes actividades

ACTIVIDAD	MAQUINARIA	
	MAQUINA	OPERADOR
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE		
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE		
BASE DE AFIRMADO		
SUB BASE DE AFIRMADO		
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA		
CARPETA ASFÁLTICA		
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS		

- 1.b. Analizando solo el Rendimiento de la Mano de Obra, señale el % de incidencia del Operario, Oficial y Peón en el Rendimiento de las siguientes actividades

ACTIVIDAD	MANO DE OBRA		
	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE			
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE			
BASE DE AFIRMADO			
SUB BASE DE AFIRMADO			
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA			
CARPETA ASFÁLTICA			
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS			

2. Señale % de incidencia de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	MANO DE OBRA		
	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES			
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES			
CONCRETO PARA SARDINELES			
EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA VEREDAS			
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS			
CONCRETO PARA VEREDAS			

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Rigoberto Cerna Chávez, titular del DNI N° 32942267, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Encuesta), a los efectos de su aplicación a las TESISTAS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				/
Amplitud de conocimiento				/
Redacción de ítems				/
Claridad y precisión				/
pertinencia				/

En Nuevo Chimbote, a los 11 días del mes de julio del 2019



Firma

ANEXO IV.II.II: EXPERTO I

OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

Estimado Validador:

Nos es muy grato dirigirnos a usted, a fin de solicitarle su formidable colaboración como experto para validar el presente cuestionario, el cual será aplicado ha: operarios de maquinaria pesada y profesionales de la carrera profesional, respectivamente, para posteriormente determinar los factores que afectan el rendimiento y el porcentaje de incidencia que utilizan distintos profesionales para la elaboración de presupuestos y control de rendimientos durante la ejecución de obra, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

Los presentes instrumentos tienen como finalidad recoger información para la investigación, que se realiza en los actuales momentos, titulado:

"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

Esto es con el objeto de presentarlo como requisito para obtener:

EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Asimismo, los instrumentos para el recojo de información, tienen por título:

"FACTORES DE AFECTACIÓN DE OPERARIO"

"ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DE INCIDENCIAS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN EL RENDIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL"

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Economía	Disponibilidad de Mano de Obra	B	
	Disponibilidad de Mano de Obra	B	
	Disponibilidad de Mano de Obra	B	
Clima	Estado del Tiempo	B	
	Temperatura	B	
	Condición del Suelo	B	
	Cubierta	B	
Actividad	Grado de Dificultad	B	
	Riesgo	B	
	Interrupciones	B	
	Orden y Aseo	B	
	Actividades Precedentes	B	
	Tipicidad	B	
	Espacio	B	
Equipamiento	Herramienta	B	
	Equipo	B	
	Mantenimiento	B	
	Elementos de Protección	B	
Supervisión	Criterios de Aceptación	B	
	Instrucción	B	
	Seguimiento	B	
	Supervisor (Maestro)	B	
	Control de Calidad	B	

Trabajador	Ritmo de Trabajo	B	
	Habilidad	B	
	Ergonomía	B	
	Conocimientos Técnicos	B	
	Capacitación	B	
	Desempeño	B	
	Actitud hacia el trabajo	B	
Laborales	Tipo de Contrato	B	
	Incentivos	B	
	Salario	B	

Evaluador:

Nombre y Apellido: Segundo Francisco Moncada Saucedo

DNI N°: 06110234

Firma:  _____

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Segundo Francisco Moncada Saucedo, titular del DNI N° 06110234, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación a las TESIS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		✓		
Amplitud de conocimiento		✓		
Redacción de ítems		✓		
Claridad y precisión		✓		
pertinencia		✓		

En Nuevo Chimbote, a los 10 días del mes de julio del 2019


Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM			RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Señale % de incidencia de la Maquinaria (Incluido el operador) y de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:				
ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA		
Corte hasta nivel de Subrasante			B	
Conformación de Subrasante			B	
Sub base de Afirmado			B	
Base de Afirmado			B	
Imprimación Asfáltica			B	
Carpeta Asfáltica			B	
Excavación con Maquinaria para veredas			B	
Analizando solo el Rendimiento de la Maquinaria, señale el % de Incidencia de la Maquina y del Operador de Maquinaria en el Rendimiento de las siguientes actividades:				
ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA		
Corte hasta nivel de Subrasante			B	
Conformación de Subrasante			B	
Sub base de Afirmado			B	
Base de Afirmado			B	
Imprimación Asfáltica			B	
Carpeta Asfáltica			B	
Excavación con Maquinaria para veredas			B.	

Análisis del Rendimiento de la Mano de Obra, señale el % de Incidencia del Operario, Oficial y Peón en el Rendimiento de las siguientes actividades:					
ACTIVIDAD	MANO DE OBRA				
	OPERARIO	OFICIAL	PEON		
Corte hasta nivel de Subrasante				B	
Conformación de Subrasante				B	
Sub base de Afirmado				B	
Base de Afirmado				B	
Imprimación Asfáltica				B	
Carpeta Asfáltica				B	
Excavación con Maquinaria para veredas				B	
Señale % de Incidencia de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:					
ACTIVIDAD	MANO DE OBRA				
	OPERARIO	OFICIAL	PEON		
Excavación de Zanjas para Sardineles				B	
Encofrado y desencofrado de Sardineles				B	
Concreto para Sardineles				B	
Excavación Manual de zanjas para veredas				B	
Encofrado y desencofrado en veredas				B	
Concreto para veredas				B	

Evaluador:

Nombre y Apellido: Segundo Francisco Moncada Saucedo

DNI N°: 06110234

Firma: _____

A handwritten signature in blue ink is written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be the name 'Segundo Francisco Moncada Saucedo'.

ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DE INCIDENCIAS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN EL RENDIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

1. Señale % de incidencia de la Maquinaria (incluido el operador) y de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE		
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE		
SUB BASE DE AFIRMADO		
BASE DE AFIRMADO		
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA		
CARPETA ASFÁLTICA		
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS		

- 1.a. Analizando solo el Rendimiento de la Maquinaria, señale el % de incidencia de la Maquina y del Operador de Maquinaria en el Rendimiento de las siguientes actividades

ACTIVIDAD	MAQUINARIA	
	MAQUINA	OPERADOR
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE		
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE		
BASE DE AFIRMADO		
SUB BASE DE AFIRMADO		
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA		
CARPETA ASFÁLTICA		
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS		

- 1.b. Analizando solo el Rendimiento de la Mano de Obra, señale el % de incidencia del Operario, Oficial y Peón en el Rendimiento de las siguientes actividades

ACTIVIDAD	MANO DE OBRA		
	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE			
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE			
BASE DE AFIRMADO			
SUB BASE DE AFIRMADO			
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA			
CARPETA ASFÁLTICA			
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS			

2. Señale % de incidencia de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	MANO DE OBRA		
	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES			
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES			
CONCRETO PARA SARDINELES			
EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA VEREDAS			
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS			
CONCRETO PARA VEREDAS			

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Segundo Francisco Moncada Saucedo, titular del DNI N° 06110234, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Encuesta), a los efectos de su aplicación a las TESISISTAS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		✓		
Amplitud de conocimiento		✓		
Redacción de ítems		✓		
Claridad y precisión		✓		
pertinencia		✓		

En Nuevo Chimbote, a los 10 días del mes de julio del 2019



Firma

ANEXO IV.II.III: EXPERTO II

OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

Estimado Validador:

Nos es muy grato dirigirnos a usted, a fin de solicitarle su formidable colaboración como experto para validar el presente cuestionario, el cual será aplicado ha: operarios de maquinaria pesada y profesionales de la carrera profesional, respectivamente, para posteriormente determinar los factores que afectan el rendimiento y el porcentaje de incidencia que utilizan distintos profesionales para la elaboración de presupuestos y control de rendimientos durante la ejecución de obra, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

Los presentes instrumentos tienen como finalidad recoger información para la investigación, que se realiza en los actuales momentos, titulado:

"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

Esto es con el objeto de presentarlo como requisito para obtener:

EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Asimismo, los instrumentos para el recojo de información, tienen por título:

"FACTORES DE AFECTACIÓN DE OPERARIO"

"ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DE INCIDENCIAS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN EL RENDIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL"

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Economía	Disponibilidad de Mano de Obra	E	
	Disponibilidad de Mano de Obra	E	
	Disponibilidad de Mano de Obra	E	
Clima	Estado del Tiempo	B	
	Temperatura	E	
	Condición del Suelo	B	
	Cubierta	E	
Actividad	Grado de Dificultad	E	
	Riesgo	E	
	Interrupciones	E	
	Orden y Aseo	E	
	Actividades Precedentes	B	
	Tipicidad	E	
	Espacio	E	
Equipamiento	Herramienta	E	
	Equipo	E	
	Mantenimiento	E	
	Elementos de Protección	E	
Supervisión	Criterios de Aceptación	E	
	Instrucción	E	
	Seguimiento	E	
	Supervisor (Maestro)	E	
	Control de Calidad	E	

Trabajador	Ritmo de Trabajo	E	
	Habilidad	E	
	Ergonomía	B	
	Conocimientos Técnicos	E	
	Capacitación	E	
	Desempeño	E	
	Actitud hacia el trabajo	E	
Laborales	Tipo de Contrato	E	
	Incentivos	E	
	Salario	E	

Evaluador:

Nombre y Apellido: Abimael Antonio Beltrán Cruzado

DNI N°: 42490508

Firma:

A handwritten signature in blue ink that reads "Abimael Beltrán Cruzado". The signature is written over a horizontal line.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Abimael Antonio Beltrán Cruzado, titular del DNI N° 42490508, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación a las TESISISTAS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de conocimiento				✓
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión			✓	
pertinencia				✓

En Nuevo Chimbote, a los 10 días del mes de julio del 2019



Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ÍTEM			RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Señale % de incidencia de la Maquinaria (incluido el operador) y de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:				
ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA	E	
Corte hasta nivel de Subrasante			E	
Conformación de Subrasante			E	
Sub base de Afirmado			E	
Base de Afirmado			E	
Imprimación Asfáltica			E	
Carpeta Asfáltica			E	
Excavación con Maquinaria para veredas			E	
Analizando solo el Rendimiento de la Maquinaria, señale el % de Incidencia de la Maquina y del Operador de Maquinaria en el Rendimiento de las siguientes actividades:				
ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA		
Corte hasta nivel de Subrasante			E	
Conformación de Subrasante			E	
Sub base de Afirmado			E	
Base de Afirmado			E	
Imprimación Asfáltica			E	
Carpeta Asfáltica			E	
Excavación con Maquinaria para veredas			E	

Análizando solo el Rendimiento de la Mano de Obra, señale el % de incidencia del Operario, Oficial y Peón en el Rendimiento de las siguientes actividades:					
ACTIVIDAD	MANO DE OBRA				
	OPERARIO	OFICIAL	PEON		
Corte hasta nivel de Subrasante				E	
Conformación de Subrasante				E	
Sub base de Afirmado				E	
Base de Afirmado				E	
Imprimación Asfáltica				E	
Carpeta Asfáltica				B	
Excavación con Maquinaria para veredas				E	
Señale % de incidencia de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:					
ACTIVIDAD	MANO DE OBRA				
	OPERARIO	OFICIAL	PEON		
Excavación de Zanjas para Sardineles				E	
Encofrado y desencofrado de Sardineles				E	
Concreto para Sardineles				E	
Excavación Manual de zanjas para veredas				E	
Encofrado y desencofrado en veredas				B	
Concreto para veredas				E	

Evaluador:

Nombre y Apellido: Abimael Antonio Beltrán Cruzado

DNI N°: 42490508

Firma:

Handwritten signature of Abimael Beltrán Cruzado in blue ink, written over a horizontal line.

ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DE INCIDENCIAS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN EL RENDIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

1. Señale % de incidencia de la Maquinaria (incluido el operador) y de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	MAQUINARIA	MANO DE OBRA
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE		
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE		
SUB BASE DE AFIRMADO		
BASE DE AFIRMADO		
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA		
CARPETA ASFÁLTICA		
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS		

- 1.a. Analizando solo el Rendimiento de la Maquinaria, señale el % de incidencia de la Maquina y del Operador de Maquinaria en el Rendimiento de las siguientes actividades

ACTIVIDAD	MAQUINARIA	
	MAQUINA	OPERADOR
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE		
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE		
BASE DE AFIRMADO		
SUB BASE DE AFIRMADO		
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA		
CARPETA ASFÁLTICA		
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS		

- 1.b. Analizando solo el Rendimiento de la Mano de Obra, señale el % de incidencia del Operario, Oficial y Peón en el Rendimiento de las siguientes actividades

ACTIVIDAD	MANO DE OBRA		
	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE			
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE			
BASE DE AFIRMADO			
SUB BASE DE AFIRMADO			
IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA			
CARPETA ASFÁLTICA			
EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA VEREDAS			

2. Señale % de incidencia de la Mano de Obra (operario, oficial, peón) en el Rendimiento de las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	MANO DE OBRA		
	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES			
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE SARDINELES			
CONCRETO PARA SARDINELES			
EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA VEREDAS			
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO VEREDAS			
CONCRETO PARA VEREDAS			

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

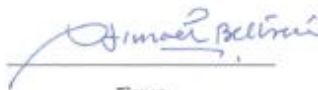
Yo, Abimael Antonio Beltrán Cruzado, titular del DNI N° 42490508, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Encuesta), a los efectos de su aplicación a las TESIS de la Universidad César Vallejo, Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Aracely Horna Aguirre.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión				✓
pertinencia				✓

En Nuevo Chimbote, a los 10 días del mes de julio del 2019



Firma

ANEXO N° V

TABLAS DE LAS TEORÍAS RELACIONADAS

Tabla N° 10. Clases y Categorías de Factores

CLASES DE FACTORES	AMBIENTE EN EL QUE SE DESARROLLA LA OBRA	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	PROPIAS DEL TRABAJADOR
CATEGORÍAS	Economía general	Actividad	Trabajador
	Clima	Supervisión	
		Equipamiento	
		Laborales	

Fuente: Cano A. y Duque G. (2000)

Tabla N° 11. “Factores de Categoría de Economía General”

ÍTEM	FACTOR
1	Disponibilidad de mano de obra
2	Disponibilidad de supervisión
3	Disponibilidad de materiales

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 12. Factores de Categoría Clima

ÍTEM	FACTOR
1	Estado del tiempo
2	Temperatura
3	Condición del suelo
4	Cubierta

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 13. Factores de categoría de Actividad en Obra

ITEM	FACTOR
1	Grado de dificultad
2	Riesgo
3	Interrupciones
4	Orden y Aseo
5	Actividades precedentes
6	Tipicidad
7	Espacio

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 14. Factores de Categoría Equipamiento

ITEM	FACTOR
1	Herramienta
2	Equipo
3	Mantenimiento
4	Elementos de Protección

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 15. Factores de Categoría Supervisión

ITEM	FACTOR
1	Criterio de aceptación
2	Instrucción
3	Seguimiento
4	Supervisor (Maestro)
5	Control de Calidad

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 16. Factores de Categoría del Trabajador

ITEM	FACTOR
1	Tipo de Contrato
2	Incentivos
3	Salario

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 17. Factores de Categoría Laborales

ITEM	FACTOR
1	Ritmo de trabajo
2	Habilidad
3	Conocimientos Técnicos
4	Capacitación
5	Desempeño
6	Actitud hacia el trabajo

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Asimismo, es preciso indicar que, a la evaluación del Rendimiento del Operario, se le agregó un factor dentro de la Categoría Laboral y es el siguiente:

Tabla N° 18. Factores de Categoría Laborales para Operario

ITEM	FACTOR
1	Ritmo de trabajo
2	Habilidad
3	Ergonomía
4	Conocimientos Técnicos
5	Capacitación
6	Desempeño
7	Actitud hacia el trabajo

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

En lo sucesivo se siguió trabajando con la metodología ya mencionada:

Tabla N° 19. Eficiencia en la Productividad en la Mano de Obra

EFICIENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD	RANGO (%)		
Muy baja	10	-	40
Baja	41	-	60
Normal (promedio)	61	-	80
Muy buena	81	-	90
Excelente	91	-	100

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 20. Rangos de Afectación de cada Factor

GRUPO	RANGO (%)		
Economía general	50	-	75
Clima	40	-	75
Obra	40	-	80
Equipamiento	55	-	75
Supervisión	50	-	75
Laborales	40	-	80
Trabajador	60	-	75

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 21: Rangos de equivalencia

GRUPO	RANGO (%)			0	1	2	3	4	5
Economía general	50	-	75	50	55	60	65	70	75
Clima	40	-	75	40	47	54	61	68	75
Actividad	40	-	80	40	48	56	64	72	80
Equipamiento	55	-	75	55	59	63	67	71	75
Supervisión	50	-	75	50	55	60	65	70	75
Laborales	40	-	80	50	55	60	65	70	75
Trabajador	60	-	75	60	63	66	69	72	75

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 22: Criterios de evaluación de factores que afectan los rendimientos y consumo de la mano de obra

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LOS RENDIMIENTOS Y EL CONSUMO DE LA M.O						
RANGO DE VALORES		-2	-1	0	1	2
Economía General	Disponibilidad de Mano de Obra	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
	Disponibilidad de Materiales	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
	Disponibilidad de Equipos	Tardío		A veces disponible		Siempre Disponible
Clima	Estado del tiempo	Tormenta	Aguacero	Llovizna	Nublado	Despejado
	Temperatura	Alta o baja		Normal		Fresca
	Condición del suelo	Pantanosos	Charcos	Suelo húmedo	Suelo Seco	Suelo Duro
	Cubierta	Sol		Normal		Sombra
Actividad	Grado de dificultad	Difícil		Normal		Fácil
	Riesgo	Peligrosa	Riesgosa	Normal	Moderado	Ningún Riesgo
	Interrupciones	> de 1 hora	De 15 a 60 min.	De 5 a 15 min.	De 0 a 5 min.	Ninguna
	Orden y aseo	Difícil acceso	Escombros	Transitable	Poca suciedad	Aseo total y orden
	Actividades precedentes	Repetir	Mucho resaca	Poco resaca	Aceptable	Perfecta
	Tipicidad	De 1 a 5	De 5 a 10	De 10 a 15	De 15 a 20	Más de 20 repet.
	Espacio	Muy estrecho	Estrecho	Normal	Amplio	Muy amplio
Equipamiento	Herramienta	Inadecuado		Adecuada		Especial
	Equipo	Inadecuado		Adecuada		Especial
	Mantenimiento	Nulo		Aceptable		Bueno
	Elementos de protección	Ninguno		Casi todos		Todos
Supervisión	Criterios de aceptación	Ninguno	Informales	Verbales	Verbales previos	Escritos previos
	Instrucción	Ninguna		Verbal requerida	Documento requerido	Documento y verbal
	Seguimiento	Sin revisión	Revisión Mensual	Revisión semanal	Revisión Interdiaria	Revisión diaria
	Supervisor (Maestro)	Malo		Regular		Bueno
	Control de calidad	No existe	Esfuerzos aislados	Interventoria	En proceso	Certificado ISO
Trabajador	Ritmo de trabajo	Lento		Promedio		Rápido
	Habilidad	Inexperto		Hábil		Experto
	Conocimientos técnicos	Escasos		Normales		Buenos
	Capacitación	Ninguna	Aprendiz	Requerida	Experto	Certificado
	Desempeño	Inaceptable		Competente		Sobresaliente
	Actitud hacia el trabajo	Resentido	Indiferente	Dispuesto	Leal	Comprometido
Laborales	Tipo de Contrato				Administración	Subcontratación
	Incentivos				No	Si
	Salario				SM	> SM

Fuente: Cano A. y Duque G, 2000

Tabla N° 23: Factores de Categoría Área de Trabajo

ITÉM	FACTOR
1	Espacio
2	Pendiente
3	Condición del suelo

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 24: Factores de Categoría Ubicación

ITÉM	FACTOR
1	Clima
2	Altitud

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 25: Factores de Categoría Aspectos Técnicos

ITÉM	FACTOR
1	Protección de la máquina
2	Mantenimiento
3	Potencia/Velocidad/Capacidad
4	Tiempo de ciclo
5	Posición/Ruta de trabajo
6	Operabilidad Continua
7	Depreciación
8	Disponibilidad de Repuestos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 26: Factores de Gestión de Obra

ITÉM	FACTOR
1	Organización
2	Planificación

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 27: Factores de Gestión de Obra

CIUDAD	CANTIDAD DE PROYECTOS
Nuevo Chimbote	3
Chimbote	3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 28: Muestra

Ciudad	Cantidad de Proyectos
Nuevo Chimbote	3
Chimbote	3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 29: Partidas para la evaluación de Rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria

PARTIDAS A EVALUAR		UND
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
	CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE	m3
	PREPARACIÓN DE SUB-RASANTE C/MOTONIVELADORA	
2	PAVIMENTO	
	SUB BASE	m2
	BASE	m2
	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2
	CARPETA ASFALTICA	m2
3	VEREDAS	
	ENCOFRADO EN VEREDAS	m2
	CONCRETO EN VEREDAS	m3
	ACABADO Y BRUÑADO EN VEREDAS	m2
4	SARDINELES	
	EXCAVACIÓN DE ZANJAS	m3
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2
	CONCRETO EN SARDINELES	m3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 30: Partidas de evaluación con respecto a cada variable

VARIABLES	PARTIDAS A EVALUAR	UND
RENDIMIENTO DE MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
	CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE	m3
	PREPARACIÓN DE SUB-RASANTE C/MOTONIVELADORA	m2
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3
	PAVIMENTO	
	SUB BASE	m2
	BASE	m2
	CARPETA ASFALTICA	m2
RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA	VEREDAS	
	ENCOFRADO EN VEREDAS	m2
	CONCRETO EN VEREDAS	m3
	ACABADO Y BRUÑADO EN VEREDAS	m2

FUENTE: Elaboración propia

Tabla N° 31: Obras de Infraestructura Vial

N° de Obra	Nombre de Obra	Modalidad	Periodo de ejecución	Estado de Obra
Obra 1	“MEJORAMIENTO DE CALLES EN EL A.H. 10 DE SETIEMBRE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA - ANCASH”- II ETAPA	Contrata	Febrero del 2018 – Junio del 2018	Culminada
Obra 2	“MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA U.P.I.S. VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA – ANCASH”.	Contrata	23/08/2018 – 23/11/2018	Culminada
Obra 3	“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LAS ZONAS SEMI-URBANA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA Y SEMI-RUSTICA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL NUCLEO URBANO BUENOS AIRES, CENTRO POBLADO DE BUENOS AIRES-DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE-PROVINCIA DE SANTA-REGION ANCASH”. I ETAPA-CODIGO UNIFICADO N° 2398393	Contrata	Diciembre 2018 – Febrero 2019	Culminada
Obra 4	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA – AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH”. I ETAPA - SNIP N° 238566	Contrata	Diciembre 2018 – Febrero 2019	Culminada
Obra 5	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH”. I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632	Contrata	Diciembre 2018 – Abril 2019	Culminada
Obra 6	MEJORAMIENTO DE CALLES EN EL P.J. TRES DE OCTUBRE, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH”. I ETAPA - SNIP N° 196627	Contrata	Febrero – Junio 2019	En Ejecución

FUENTE: Elaboración propia

Tabla N° 32: Instrumentos de Recolección de Datos

Variable	Instrumento	Fuente
RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA	Ficha Técnica N°1: Coeficiente de aporte de mano de obra	Tesistas Benavente y Mamani, 2017
	Ficha Técnica N°2: Factores de afectación de la mano de obra	Tesistas Benavente y Mamani, 2017
RENDIMIENTO DE MAQUINARIA	Ficha Técnica N°1: Coeficiente de aporte de mano de obra (operario)	Tesistas Benavente y Mamani, 2017
	Ficha técnica N°1: Coeficiente de aporte de maquinaria	Tesistas Benavente y Mamani, 2017
	Ficha Técnica N°2: Factores de afectación de mano de obra (operario)	Propuesto por los tesistas de la Investigación
	Ficha Técnica N°3: Factores de afectación de maquinaria	Propuesto por los tesistas de la Investigación

FUENTE: Elaboración propia

ANEXO N° VI
MEMORIA DE CÁLCULO

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA :	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, ETAPA 1, CORRIDO ÚNICO N° 242602
REGIÓN :	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ÁNCASH
UNIDAD EJECUTORA :	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA :	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD PARTIDA :	ORTEO DE TERRENO HASTA NIVEL DE SOBRESANTE
ACTIVIDAD ALTERNAS :	ORTEO DE TERRENO HASTA NIVEL DE SOBRESANTE 0-2 (M)
ENCUESTADOR :	JORNA AUTORES VIA ENO ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hr+)	HORA DE FIN (hr+)	DESCANSO (hr+)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hr+)	AVANCE DIARIO (METRADO)					COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (H/M ²)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERV.	Σ C.A.M.O.	\bar{X}
	MAQ.	OPC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	MAQ.	OPC.	PEÓN				
17/05/2019	1			08:00:00	17:00:00	1:30:00	8:30	8,4	111,8	7,3	328,08	312,8968	0,826	0,800	0,800	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD0	Sin topografía	0,824	0,8224
18/05/2019	1			07:32:00	16:40:00	1:30:00	7:72	8,4	109,76	7,3	328,08	332,267	0,823	0,800	0,800	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD0	Sin topografía	0,823	
19/05/2019	1			07:30:00	16:00:00	0:52:00	2:00	8,4	09,12	7,2	198,72	200,240	0,819	0,800	0,800	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD0	con nivel por sin topografía	0,819	
19/05/2019	1		1	10:15:00	14:21:00	1:41:00	2:39	8,4	08,12	6	144,29	201,1932	0,816	0,800	0,816	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD0	Sin topografía	0,816	
19/05/2019	1		1	02:30:00	09:30:00	0:01:45	2:37	8,4	82,63	7,2	391,87	408,74	0,819	0,800	0,819	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD0	Sin topografía	0,819	
20/05/2019	1		1	13:30:00	16:41:00	0:05:39	3:17	8,4	08,89	6	146,84	208,9632	0,820	0,800	0,822	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD0	Sin topografía	0,820	
21/05/2019	1		1	14:26:00	16:46:00	0:05:18	2:23	8,4	38,69	7,2	162,79	248,193	0,820	0,800	0,822	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD0	Sin topografía	0,821	
21/05/2019	1		1	14:26:00	16:46:00	0:01:42	2:30	8,4	42,38	6	183,18	208,7896	0,821	0,800	0,822	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD0	Sin topografía	0,821	
22/05/2019	1		1	08:00:00	18:00:00	1:30:00	8:30	8,4	118,35	6	284,84	268,7084	0,820	0,800	0,820	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD11	Sin topografía	0,820	
23/05/2019	1		1	08:00:00	18:00:00	1:30:00	8:32	8,4	118,68	6	277,96	268,7217	0,820	0,800	0,821	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD12	Sin topografía	0,820	
24/05/2019	1		1	09:40:00	12:19:00	0:05:29	2:52	8,4	38,69	6	88,96	271,9708	0,828	0,800	0,829	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD13	Sin topografía	0,828	
24/05/2019	1		1	14:07:00	18:00:00	0:02:15	3:03	8,4	49,26	7,2	198,39	372,8523	0,828	0,800	0,829	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL S/LANTAS 120,100 HP 3 YD14	Sin topografía	0,828	

CUADRILLA PROMEDIO	OPC.	OPC.	PEÓN	Cálculo del coeficiente en m ² en 9 horas	349,97	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	MAQ.	OPC.	PEÓN
	PARTICIPACIÓN						0,821	0,800	0,819	TOTAL	0,822	800.
C.A.M.O = Jornada Laboral + X ^o de hombres					Producción Diaria				

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Cálculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.029	F.C. =	0.7
Coefficiente de Aporte Global	=	0.022		
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.023		
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.018		
Rendimiento normal	=	70.00 %		
Coefficiente de Afectación Global	=	58.87 %		
Coefficiente de Afectación de la Máquina	=	56.81 %		
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	=	60.49 %		
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	61.53 %		

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O.-R.} = 0.029 \times \frac{70.00}{58.87}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.035 \text{ HH/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE.

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	0	Maq.	+	0	Op.	+	0	Of.	+	2	Peón
Participación	=	2										
Jornada Laboral Diaria	=	8	hrs									
Producción Diaria	=	0.035										

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{2 \times 8}{0.035}$$

$$R = 461.85 \text{ m}^3/\text{día}$$

Por lo tanto, el rendimiento real para la partida CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE para la jornada de 8 horas en la ciudad de NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH es de:

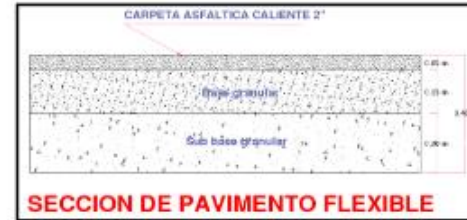
$$R = 461.85 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del Análisis de Costos Unitarios, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 300 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	462
Rendimiento Expediente T.	300

$$\frac{462 \times 100}{300} = 55.9 \% = 161.85 \text{ m}^3/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	12
Promedio	0.02241
Mediana	0.02120
Varianza	0.00003
Desviación Estándar	0.00502
Coefficiente de Variación	22.41%
Mínimo	0.01452
Máximo	0.02899
Rango	0.01448
Cuartil Inferior	0.01899
Cuartil Superior	0.02779
Sesgo Estandarizado	-0.08226
Curtosis Estandarizada	-1.19620

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -0.08226 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -1.1962 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.015
Q_1	0.019
Q_2	0.021
Q_3	0.028
X_{max}	0.029



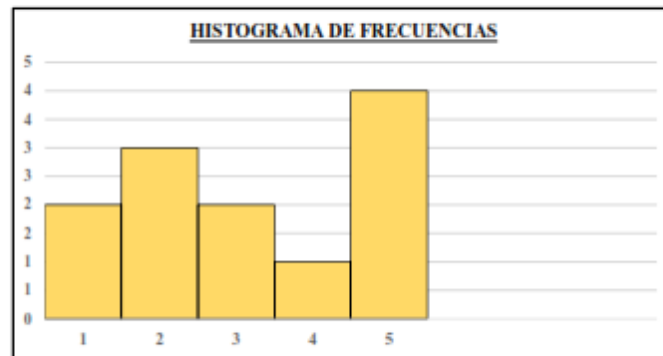
RIQ	0.009
VALORES ATÍPICOS	0.006
	0.041

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0145		
X_{\max}	0.0290		
Recuento (N)	12		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0145		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	4.5958	≈	5
Amplitud	0.0031		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.01452	0.01767	0.01609	2	16.7%	2	17%
2	0.01767	0.02082	0.01924	3	25.0%	5	25%
3	0.02082	0.02397	0.02239	2	16.7%	5	17%
4	0.02397	0.02712	0.02554	1	8.3%	3	8%
5	0.02712	0.03027	0.02869	4	33.3%	5	33%
				12	100%		



El 33.33% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.02712 y 0.0303

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.02241	
Desviación Estandar	0.00502	
Tamaño de la muestra	12	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.025253057 ; 0.019568782$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00001266 \quad ; \quad 7.2735E-05$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	12	a, n < 10	3/8
a	1/2	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	4.17%	-1.73	0.0145
2	12.50%	-1.15	0.0154
3	20.83%	-0.81	0.0185
4	29.17%	-0.55	0.0205
5	37.50%	-0.32	0.0205
6	45.83%	-0.10	0.0211
7	54.17%	0.10	0.0213
8	62.50%	0.32	0.0241
9	70.83%	0.55	0.0278
10	79.17%	0.81	0.0278
11	87.50%	1.15	0.0284
12	95.83%	1.73	0.0290



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																					
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																					
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																			
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																			
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																			
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUBICOS (M3)																			
ESPECIFICACIONES		CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE																			
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																			
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																					
FECHA	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO (I)				UBICACION (II)				ASPECTOS TECNICOS (III)							GESTION DE OBRA (IV)				PROMEDIO TOTAL $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICION DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+G}{3}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESLOS (H)	DEPRECIACION (I)	EXPERIENCIA (J)	POSICION/RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/PESO/CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACION (N)	PLANIFICACION (O)	SEGURIDAD (P)		PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$	PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{5}\right)$
FECHA	Jueves, 17 de Enero de 2019																				
17/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	50%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	35%	41%	57%
FECHA	viernes, 18 de Enero de 2019																				
18/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	50%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	35%	41%	57%
FECHA	sábado, 19 de Enero de 2019																				
19/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	50%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	35%	41%	57%
FECHA	domingo, 20 de Enero de 2019																				
20/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	50%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	35%	41%	57%
FECHA	lunes, 21 de Enero de 2019																				
21/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	50%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	35%	41%	57%
FECHA	martes, 22 de Enero de 2019																				
22/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	50%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	35%	41%	57%
FECHA	miércoles, 23 de Enero de 2019																				
23/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	50%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	35%	41%	57%
FECHA	Jueves, 24 de Enero de 2019																				
24/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	50%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	35%	41%	57%
56.8%																					

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICIONES DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANUTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMÍA	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F. E. C. H. A	jueves, 17 de Enero de 2019																																								
17/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	50	48	50	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	60	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F. E. C. H. A	viernes, 18 de Enero de 2019																																								
18/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	50	48	50	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	60	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F. E. C. H. A	sábado, 19 de Enero de 2019																																								
19/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	50	48	50	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	60	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F. E. C. H. A	domingo, 20 de Enero de 2019																																								
20/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	50	48	50	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	60	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F. E. C. H. A	lunes, 21 de Enero de 2019																																								
21/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	50	48	50	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	60	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F. E. C. H. A	martes, 22 de Enero de 2019																																								
22/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	50	48	50	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	60	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F. E. C. H. A	miércoles, 23 de Enero de 2019																																								
23/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	50	48	50	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	60	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F. E. C. H. A	jueves, 24 de Enero de 2019																																								
24/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	50	48	50	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	60	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH, I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULESI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS													
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																				
	DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CIUBERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERURPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACTP.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉC.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO		
F E C H A	jueves, 17 de Enero de 2019																																									
17/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	66	60	60	60	60	60.0	61.7
F E C H A	viernes, 18 de Enero de 2019																																									
18/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	66	60	60	60	60	60.0	61.7
F E C H A	sábado, 19 de Enero de 2019																																									
19/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	66	60	60	60	60	60.0	61.7
F E C H A	domingo, 20 de Enero de 2019																																									
20/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	66	60	60	60	60	60.0	61.4
F E C H A	lunes, 21 de Enero de 2019																																									
21/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	66	60	60	60	60	60.0	61.7
F E C H A	martes, 22 de Enero de 2019																																									
22/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	66	60	60	60	60	60.0	61.4
F E C H A	miércoles, 23 de Enero de 2019																																									
23/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	66	60	60	60	60	60.0	61.4
F E C H A	jueves, 24 de Enero de 2019																																									
24/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	55	50	59.0	69	66	66	63	66	66	66	66	60	60	60	60	60.0	61.5

61.5

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR I DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - ETAPA - CUBRIMIENTO UNICO N° 22962
REGIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ÁNCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CONFORMACIÓN DE SIERRASANTE
ESPECIFICACIONES	CONFORMACIÓN DE SIERRASANTE
UNIDAD LABORAL	JORNADA AGUERA VIAL ABASTA

FECHA	DETALLE DE CUADRIILLA			HORA DE FINICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADOS)					COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (H/H)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERV.	Σ C.A.M.O	\bar{X}
	MAQ	OP.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m2)	REND.	MAQ	OPC.	PEÓN				
22/01/2019	1		1	11:00:00	18:00:00	2:00:00	4.78		102.6	7.2	1354.72	2254.269	0.004	0.000	0.0034	MOTONIVELADORA DE 120 HP		0.007	0.004
23/01/2019	2		1	09:15:00	18:30:00	1:00:00	8.00		267.21	7.3	1992.17	1992.164	0.008	0.000	0.0041	MOTONIVELADORA DE 120 HP		0.012	
24/01/2019	2		1	08:15:00	18:00:00	3:00:00	4.00		222.6	7.6	1684.16	2249.627	0.007	0.000	0.0034	BODILLO LINO VIERBA T. AUTOP. 100.131007 10.12T, MOTONIVELADORA DE 120 HP	Trabaja con mayor avance que el indicado en los planos	0.007	
26/01/2019	2		1	11:00:00	12:00:00		0.97		48.1	6	276.60	2239.449	0.007	0.000	0.0034	BODILLO LINO VIERBA T. AUTOP. 100.131007 10.12T, MOTONIVELADORA DE 120 HP		0.007	
28/01/2019	2		1	13:00:00	18:00:00		4.28		198.35	6	1198.10	2246.168	0.007	0.000	0.0034	BODILLO LINO VIERBA T. AUTOP. 100.131007 10.12T, MOTONIVELADORA DE 120 HP		0.007	
29/01/2019	2		1	07:15:00	12:45:00	0:45:00	4.78		211.07	6	1128.70	2237.811	0.007	0.000	0.0034	BODILLO LINO VIERBA T. AUTOP. 100.131007 10.12T, MOTONIVELADORA DE 120 HP		0.007	
27/01/2019	2		1	07:30:00	18:00:00	1:45:00	8.87		489.3	6	2751.80	2464.782	0.006	0.000	0.0032	BODILLO LINO VIERBA T. AUTOP. 100.131007 10.12T, MOTONIVELADORA DE 120 HP		0.006	

CUADRIILLA PROYECTADO	OPC.	OPC.	PEÓN	Saldo del rendimiento en ml en 8 horas	2229.89	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTADO)	MAQ	PEÓN
	1		1	C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot \text{Participación}}{\text{Producción Diaria}}$			0.007	0.004
PARTIC.			0			SUMA TOTAL	0.011	III.

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Cálculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coefficiente de Aporte Global ajustado	= 0.00904	F.C.: 0.8
Coefficiente de Aporte Global	= 0.008	
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.007	
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.004	
Rendimiento normal	= 70.00 %	
Coefficiente de Afectación Global	= 57.57 %	
Coefficiente de Afectación de la Máquina	= 54.29 %	
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	= 59.48 %	
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 61.562 %	

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O.-R.} = 0.009 \times \frac{70.00}{57.57}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O.- Real} = 0.011 \text{ HH/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE.

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	= 2	Maq.	+ 0	Op.	+ 0	Of.	+ 4	Peón
Nº de hombres	= 2.2086							
Jornada Laboral Diaria	= 8 hrs							
Producción Diaria	= 0.011							

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{2 \times 8}{0.011}$$

$$R = 1467.12 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el rendimiento real para la partida CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE para la jornada de 8 horas en la ciudad de NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH es de:

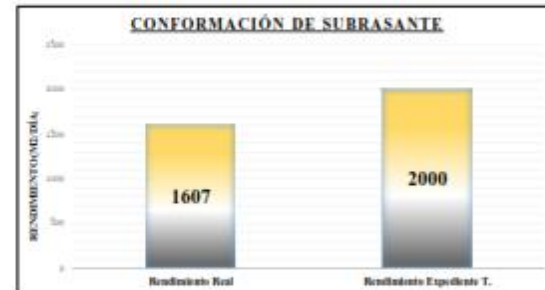
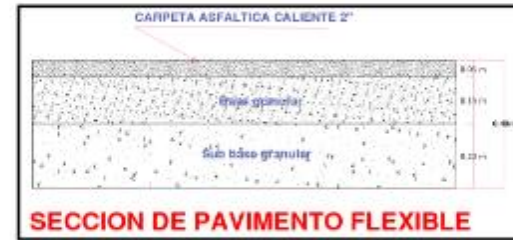
$$R = 1467.12 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 2000 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	1467
Rendimiento Expediente T.	2000

$$\frac{1467}{2000} \times 100 = 73.35 \% = 392.88 \text{ m}^2/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE EN METROS CUADRADOS (M2)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	7
Promedio	0.00754
Mediana	0.00677
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00212
Coefficiente de Variación	28.16%
Mínimo	0.00615
Máximo	0.01229
Rango	0.00614
Cuartil Inferior	0.00675
Cuartil Superior	0.00723
Sesgo Estandarizado	2.52420
Curtosis Estandarizada	6.53085

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 2.5242 el cual no se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio no está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 6.53085 se encuentra fuera del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva leptocúrtica

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.0062
Q_1	0.0068
Q_2	0.0068
Q_3	0.007
X_{max}	0.0123



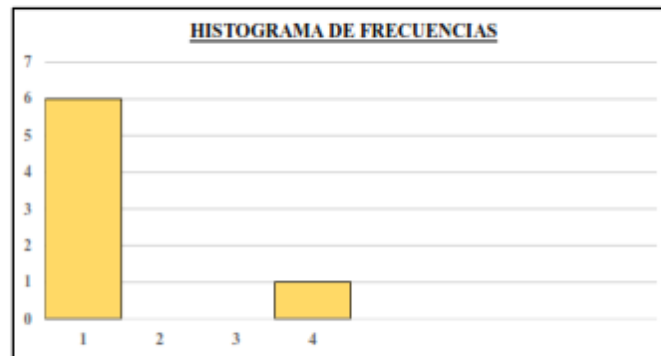
RIQ	0.0005
VALORES ATÍPICOS	0.006
	0.0079

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por encima del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, FALSO

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0062		
X_{\max}	0.0123		
Recuento (N)	7		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0061		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log}(N)$)	3.8159	≈	4
Amplitud	0.0016		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00615	0.00776	0.00696	6	85.7%	6	86%
2	0.00776	0.00937	0.00857	0	0.0%	6	0%
3	0.00937	0.01098	0.01018	0	0.0%	0	0%
4	0.01098	0.01259	0.01179	1	14.3%	1	14%
				7	100%		



El 85.71% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.01098 y 0.0126

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :			95%
Promedio	0.00754		
Desviación Estandar	0.00212		
Tamaño de la muestra	7		
Significancia (α)	0.05		
Para $\alpha/2$	0.025	→	$Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.009106758 ; 0.005963387$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00000123 ; 7.07718E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	7	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	8.62%	-1.36	0.0062
2	22.41%	-0.76	0.0068
3	36.21%	-0.35	0.0068
4	50.00%	0.00	0.0068
5	63.79%	0.35	0.0068
6	77.59%	0.76	0.0072
7	91.38%	1.36	0.0123



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH. I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACIÓN		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUADRADOS (M2)																				
ESPECIFICACIONES		CONFORMACION DE SUBRASANTE																				
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{1+3+5+7+9}{5}\right)$	PROMEDIO TOTAL	
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{1+3+5}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{1+3+5}{3}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{1+3+5+7}{4}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)			PROMEDIO $\left(\frac{1+3+5+7}{4}\right)$
FECHA	martes, 22 de Enero de 2019																					
22/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	45%	69%	69%	53%	56%	46%	38%	38%	41%	55%	
FECHA	miércoles, 23 de Enero de 2019																					
23/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	45%	69%	69%	53%	56%	46%	38%	38%	41%	55%	
FECHA	jueves, 24 de Enero de 2019																					
24/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	45%	69%	69%	53%	56%	46%	38%	38%	41%	55%	
FECHA	viernes, 25 de Enero de 2019																					
25/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	45%	69%	69%	53%	56%	46%	38%	38%	41%	55%	
FECHA	viernes, 25 de Enero de 2019																					
25/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	45%	69%	69%	53%	56%	46%	38%	38%	41%	55%	
FECHA	sábado, 26 de Enero de 2019																					
26/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	45%	69%	69%	53%	56%	46%	38%	38%	41%	55%	
FECHA	domingo, 27 de Enero de 2019																					
27/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	45%	69%	69%	53%	56%	46%	38%	38%	41%	55%	

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". 1 ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS													
	ECONOMIA			CLIMA			ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISION				TRABAJADOR				LABORALES																				
	DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMIA	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO		
F E C H A	martes, 22 de Enero de 2019																																									
22/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	63	63	55	61.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	63	63	63	66	63.06	55	50	55	53.3	50.5
F E C H A	miércoles, 23 de Enero de 2019																																									
23/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	63	63	55	61.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	63	63	63	66	63.06	55	50	55	53.3	50.5
F E C H A	jueves, 24 de Enero de 2019																																									
24/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	63	63	55	61.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	63	63	63	66	63.06	55	50	55	53.3	50.5
F E C H A	viernes, 25 de Enero de 2019																																									
25/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	63	63	55	61.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	63	63	63	66	63.06	55	50	55	53.3	50.5
F E C H A	sábado, 26 de Enero de 2019																																									
26/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	63	63	55	61.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	63	63	63	66	63.06	55	50	55	53.3	50.5
F E C H A	domingo, 27 de Enero de 2019																																									
27/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	63	63	55	61.0	60	60	55	65	50	58.0	60	60	60	63	63	63	66	63.06	55	50	55	53.3	50.5

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																	
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	herramienta	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROF.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
F E C H A	#VALOR!																																							
F E C H A	75	65	65	68.3	47	48	61	48	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	miércoles, 23 de Enero de 2019																																							
23/01/2019	75	65	65	68.3	47	48	61	48	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	jueves, 24 de Enero de 2019																																							
24/01/2019	75	65	65	68.3	47	48	61	48	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	viernes, 25 de Enero de 2019																																							
25/01/2019	75	65	65	68.3	47	48	61	48	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	sábado, 26 de Enero de 2019																																							
26/01/2019	75	65	65	68.3	47	48	61	48	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	domingo, 27 de Enero de 2019																																							
27/01/2019	75	65	65	68.3	47	48	61	48	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7

61.8

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR J DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - ETAPA - CORRIDO ÚNICO N° 22962
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ÁNCASH
UNIDAD DE CUADILLA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADROS (M ²)
ACTIVIDAD/PARTIDA	MURASE DE AFIRMADO 0-6.20M
ESPECIFICACIONES	MURASE DE AFIRMADO 0-6.20M
ENCUESTADOR	ROSVA AGUIRRE VILLERIM ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADOS)				COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMB)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	C.A.M.O	\bar{x}	
	MAQ		PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	RENDA	MAQ						PEÓN
26/05/2019	1			08:21:00	09:06:00		0.75	0.00	120	7.2	43.20	448.8	0.017		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP	Paralelos debido a que falta limpiar los bordes	0.017	0.018
26/05/2019	1		2	07:30:00	10:00:00		2.30	0.00	120	7.2	129.60	401.5219300	0.020		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP	se cumplió la zona paralela	0.022	
27/05/2019	2			08:15:00	10:00:00	1.30:00	0.82	0.2	203.60	7.2	365.26	400.698374	0.015		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP		0.013	
28/05/2019	2			08:45:00	10:10:00	1.30:00	0.97	0.2	210.30	7.2	314.42	421.8740782	0.018		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP		0.018	
29/05/2019	2			07:30:00	10:00:00	1.40:00	0.70	0.2	214.90	6	372.54	342.1977001	0.027		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP	No limpiar los bordes en paralelo con el trabajo de moqueados	0.017	
30/05/2019	2			07:30:00	10:30:00	1.30:00	0.90	0.2	221.00	6	266.25	327.6793330	0.029		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP	No volver la siguiente etapa sin limpiar correctamente los bordes	0.019	
31/05/2019	2			09:00:00	10:17:00	0.70:00	0.63	0.2	20.30	6	30.45	361.6012100	0.021		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP	Paralelos por falta de compactación en subrasante	0.012	
1/06/2019	2			08:40:00	10:20:00	2.30:00	0.97	0.2	153.2	7.2	191.81	302.8047360	0.003		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP		0.003	
2/06/2019	2			07:45:00	10:02:00	1.30:00	0.70	0.2	220.6	7.6	336.85	402.1074627	0.020		0.000	REGILLO LISO VIBREX. ACTUOP. 100.150HP 00. 12T.MOTONIVELADORA DE 110 HP	Tramos con mayor ancho que el indicado en los planos	0.010	

CUADILLA	07011003	07011003	07011003	Cálculo del rendimiento en m ² con 0 horas														
				C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot \text{N}^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$			392.00											

➡ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Cálculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	= 0.0521	F.C. = 0.62
Coefficiente de Aporte Global	= 0.038	
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.038	
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.004	
Rendimiento normal	= 70.00 %	
Coefficiente de Afectación Global	= 58.31 %	
Coefficiente de Afectación de la Máquina	= 56.15	
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	= 59.83	
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 61.51	

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.0521 \times \frac{70.00}{58.31}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.063 \text{ Hb/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad SUBBASE DE AFIRMADO H=0.20M .

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	2	Maq.	+	0.25	Op.	+	1	Of.	+	6	Fcón
Nº de hombres	=	2.1										
Jornada Laboral Diaria	=	8	hrs									
Producción Diaria	=	0.063										

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Nº de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria}}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{2.10 \times 8.00}{0.063}$$

$$R = 268.28 \text{ m}^3/\text{día}$$

Por lo tanto, el rendimiento real para la partida SUBBASE DE AFIRMADO H=0.20M para la jornada de 8 horas en la ciudad de NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH es de:

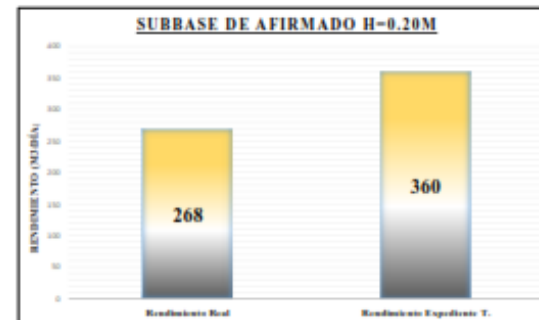
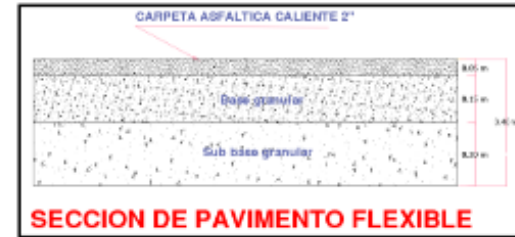
$$R = 268.28 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del Análisis de Costos Unitarios, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 360 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	268
Rendimiento Expediente T	360

$$\frac{268}{360} \times 100 = 74.44 \% = 91.72 \text{ m}^3/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
SUBBASE DE AFIRMADO H=0.20M EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	9
Promedio	0.03776
Mediana	0.03978
Varianza	0.00014
Desviación Estándar	0.01196
Coefficiente de Variación	31.68%
Mínimo	0.01736
Máximo	0.05283
Rango	0.03547
Cuartil Inferior	0.02735
Cuartil Superior	0.04779
Sesgo Estandarizado	-0.66864
Curtosis Estandarizada	-0.48351

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -0.66864 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -0.48351 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.017
Q_1	0.027
Q_2	0.040
Q_3	0.048
X_{max}	0.053



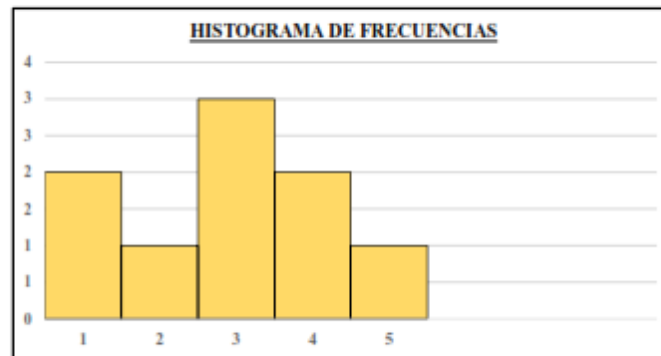
RIQ	0.020
VALORES ATÍPICOS	-0.003
	0.078

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0174		
X_{\max}	0.0528		
Recuento (N)	9		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0355		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	4.1795	≈	5
Amplitud	0.0085		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.01736	0.02585	0.02160	2	22.2%	2	22%
2	0.02585	0.03433	0.03009	1	11.1%	3	11%
3	0.03433	0.04282	0.03858	3	33.3%	4	33%
4	0.04282	0.05131	0.04706	2	22.2%	5	22%
5	0.05131	0.05979	0.05555	1	11.1%	3	11%
				9	100%		



El 33.33% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.03433 y 0.0428

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.03776	
Desviación Estandar	0.01196	
Tamaño de la muestra	9	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.04557608 ; 0.029943191$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025, n-1}^2 = 21.92$$

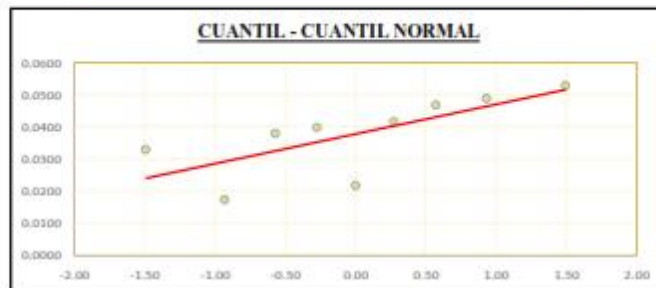
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975, n-1}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.00005224 \quad ; \quad 0.000300075$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	9	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	6.76%	-1.49	0.0329
2	17.57%	-0.93	0.0174
3	28.38%	-0.57	0.0380
4	39.19%	-0.27	0.0398
5	50.00%	0.00	0.0218
6	60.81%	0.27	0.0416
7	71.62%	0.57	0.0468
8	82.43%	0.93	0.0488
9	93.24%	1.49	0.0528



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																					
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																					
OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH. 1 ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)																				
ESPECIFICACIONES	SUBBASE DE AFIRMADO H=0.20M																				
ENCUESTADOR	HORNA AGURRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																					
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)						GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL	
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/PESO/CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)			SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$
FECHA	viernes, 25 de Enero de 2019																				
25/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%
FECHA	sábado, 26 de Enero de 2019																				
26/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%
FECHA	domingo, 27 de Enero de 2019																				
27/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%
FECHA	lunes, 28 de Enero de 2019																				
28/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%
FECHA	martes, 29 de Enero de 2019																				
29/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%
FECHA	miércoles, 30 de Enero de 2019																				
30/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%
FECHA	jueves, 31 de Enero de 2019																				
31/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%
FECHA	viernes, 1 de Febrero de 2019																				
01/02/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%
FECHA	sábado, 2 de Febrero de 2019																				
02/02/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	53%	69%	69%	53%	61%	46%	38%	38%	41%	56%

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
 "EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	SUBBASE DE AFIRMADO H=0.20M

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS												
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HEBRAMIENTA	EQUIPO	MAINTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMIA	CONOCIMIENTOS TÈC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
F E C H A	viernes, 25 de Enero de 2019																																								
25/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	sábado, 26 de Enero de 2019																																								
26/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	domingo, 27 de Enero de 2019																																								
27/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	lunes, 28 de Enero de 2019																																								
28/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	martes, 29 de Enero de 2019																																								
29/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	miércoles, 30 de Enero de 2019																																								
30/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	jueves, 31 de Enero de 2019																																								
31/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	viernes, 1 de Febrero de 2019																																								
1/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	sábado, 2 de Febrero de 2019																																								
2/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	04	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
 "EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	SUBBASE DE AFIRMADO II=0.20M

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS											
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISION				TRABAJADOR				LABORALES															
	DISPONIBILIDAD DE MLO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
F E C H A	viernes, 25 de Enero de 2019																																							
25/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	sábado, 26 de Enero de 2019																																							
26/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	domingo, 27 de Enero de 2019																																							
27/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	lunes, 28 de Enero de 2019																																							
28/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.4
F E C H A	martes, 29 de Enero de 2019																																							
29/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.7
F E C H A	miércoles, 30 de Enero de 2019																																							
30/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.4
F E C H A	jueves, 31 de Enero de 2019																																							
31/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.4
F E C H A	viernes, 1 de Febrero de 2019																																							
1/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.4
F E C H A	sábado, 2 de Febrero de 2019																																							
2/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	55	50	59.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.8	61.5

61.5

FORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

UBICACIÓN	RECORRIDO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH - ETAPA - CORREO UNICO N° 223602
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	BASE DE AFORMADO D-0.11
ESPECIFICACIONES	BASE DE AFORMADO D-0.11
ENCUESTADOR	BONA AGUIRRE VILLERARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE FINICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADOS)					COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMBRES)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	C.A.M.O	X̄
	M4Q	OTIC	PEÓN					M4Q	OTIC	PEÓN	M4Q	OTIC	PEÓN	M4Q	OTIC					PEÓN
30/01/2019	1			13:40:00	17:30:00		3,97	0.10	170.92	6	187.72	378.899700	0.021	0.000	0.000	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP	No se llega al nivel y los trabajos se detienen por falta de maquinaria	0.021	0.049
31/01/2019	1			07:30:00	12:30:00		5.00	0.10	162.48	6	141.36	326.17216	0.035	0.000	0.000	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP		0.035	
4/02/2019	2			14:00:00	17:30:00		3.00	0.10	182.32	7.2	164.81	376.6328	0.043	0.000	0.000	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP		0.043	
4/02/2019	2			16:30:00	17:30:00		1.92	0.10	48.23	7.2	48.89	263.889974	0.078	0.000	0.000	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP		0.078	
22/03/2019	2	1	3	14:00:00	18:02:00		4.03	0.10	182.36	7.2	197.46	391.053322	0.043	0.006	0.029	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP	Error de nivelación se debe volver	0.020	
25/03/2019	2	1	3	08:00:00	12:30:00		4.42	0.10	198.36	7.2	204.39	364.763203	0.044	0.006	0.048	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP	Error de nivelación se debe volver	0.043	
26/03/2019	2	1	4	09:20:00	12:00:00		2.69	0.10	108.63	7.2	114.08	344.39366	0.046	0.006	0.068	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP, PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 6.8 HP		0.027	
26/03/2019	2	1	4	16:30:00	17:21:00	1:51:00	0.28	0.10	198.63	7.2	214.82	326.883229	0.049	0.007	0.071	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP, PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 6.8 HP		0.049	
26/03/2019	2	1	4	09:48:00	17:22:00	1:18:00	6.32	0.10	220.4	7.6	262.62	319.549963	0.050	0.007	0.073	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP, PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 6.8 HP	travaso mas rapido que el especificado en plano	0.050	
27/03/2019	2	1	4	02:00:00	06:02:00		3.78	0.10	191.88	7.2	143.71	346.343313	0.046	0.006	0.067	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP, PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 6.8 HP		0.027	
28/03/2019	2	1	4	14:00:00	18:28:00		3.00	0.00	313	7.2	119.88	274.011429	0.008	0.008	0.000	MODELO LINDO VIBRAT. AUTOP. 300.130HP IS. 12T.MOTONIVELADORA DE 125 HP, PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 6.8 HP		0.009	

CUADRILLA PROMEDIO	OPERA	OTIC	PEÓN	Cálculo del rendimiento en m2 por hombre	C.A.M.O = $\frac{Jornada Laboral \cdot N^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	322.98	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTADA)	M4Q	OTIC	PEÓN	SUMA TOTAL	SAP	III.
	1.778		4					0.047	0.004	0.042			
N° DE HOMBRES	8												

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Cálculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria

Coficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.057	F.C. =	0.85
Coficiente de Aporte Global	=	0.049		
Coficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.047		
Coficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.046		
Rendimiento normal	=	70.00 %		
Coficiente de Afectación Global	=	56.32 %		
Coficiente de Afectación de la Máquina	=	59.55 %		
Coficiente de Afectación del Operador de la Máquina	=	59.83 %		
Coficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	61.50 %		

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - R.} = 0.057 \times \frac{70.00}{56.32}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.070 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad BASE DE AFIRMADO H=0.15.

Cálculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en Expedien	=	2	Maq.	+	0.25	Op.	+	1	O.E.	+	6	P.co
N° de hombres	=	2.000										
Jornada Laboral	=	8	hrs									
Producción Diaria	=	0.070										

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{2.00 \times 8}{0.070}$$

$$R = 237.76 \text{ m}^3/\text{día}$$

Por lo tanto, el rendimiento real para la partida BASE DE AFIRMADO H=0.15 para la jornada de 8 horas en la ciudad de NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH es de:

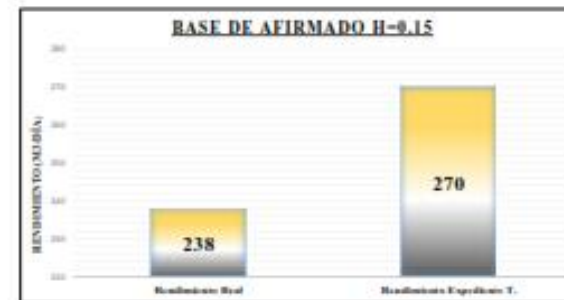
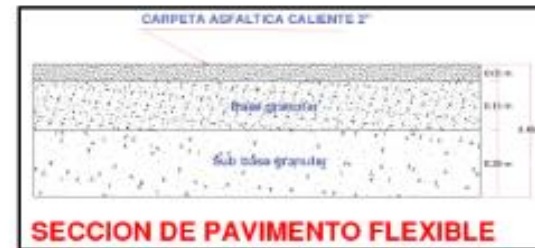
$$R = 237.76 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 270 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	238
Rendimiento Expediente T.	270

$$\frac{238}{270} \times 100 = 88.1\% \approx 88.1\%$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
BASE DE AFIRMADO H=0.15 EN METROS CUBICOS (M3)**

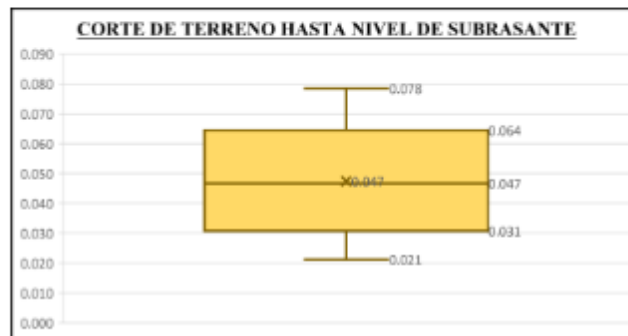
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	11
Promedio	0.04665
Mediana	0.04660
Varianza	0.00020
Desviación Estándar	0.01425
Coefficiente de Variación	30.55%
Mínimo	0.02113
Máximo	0.07847
Rango	0.05734
Cuartil Inferior	0.04027
Cuartil Superior	0.05042
Sesgo Estandarizado	0.66366
Curtosis Estandarizada	2.45833

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 0.66366 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 2.45833 se encuentra fuera del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.021
Q_1	0.040
Q_2	0.047
Q_3	0.050
X_{max}	0.078



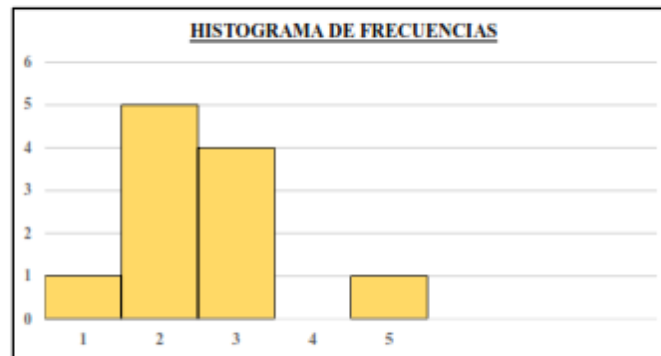
RIQ	0.010
VALORES ATÍPICOS	0.025
	0.066

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por debajo del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por encima del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, FALSO

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0211		
X_{\max}	0.0785		
Recuento (N)	11		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0573		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log } (N)$)	4.4699	≈	5
Amplitud	0.0128		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.02113	0.03396	0.02754	1	9.1%	1	9%
2	0.03396	0.04679	0.04037	5	45.5%	6	45%
3	0.04679	0.05962	0.05320	4	36.4%	9	36%
4	0.05962	0.07245	0.06603	0	0.0%	4	0%
5	0.07245	0.08527	0.07886	1	9.1%	1	9%
				11	100%		



El 45.45% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.07245 y 0.0853

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.04665	
Desviación Estandar	0.01425	
Tamaño de la muestra	11	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.055070495 ; 0.038226137$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025, n-1}^2 = 21.92$$

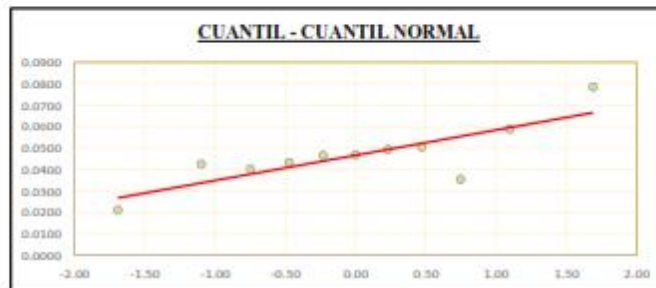
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975, n-1}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.00009266 \quad ; \quad 0.000532257$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	11	a, n < 10	3/8
a	1/2	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	4.55%	-1.69	0.0211
2	13.64%	-1.10	0.0426
3	22.73%	-0.75	0.0403
4	31.82%	-0.47	0.0433
5	40.91%	-0.23	0.0466
6	50.00%	0.00	0.0468
7	59.09%	0.23	0.0493
8	68.18%	0.47	0.0504
9	77.27%	0.75	0.0354
10	86.36%	1.10	0.0589
11	95.45%	1.69	0.0785



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACION DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUBICOS (M3)																				
ESPECIFICACIONES		BASE DE AFIRMADO H=0.15																				
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO (I)				UBICACION (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)								GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO TOTAL $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MAINTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$		PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$
FECHA	miércoles, 30 de Enero de 2019																					
30/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	69%	53%	69%	53%	61%	46%	36%	36%	41%	56%	
FECHA	Jueves, 31 de Enero de 2019																					
31/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	69%	53%	69%	53%	61%	46%	36%	36%	41%	56%	
FECHA	miércoles, 6 de Febrero de 2019																					
06/02/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	69%	53%	69%	53%	61%	46%	36%	36%	41%	56%	
FECHA	lunes, 4 de Marzo de 2019																					
04/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	69%	53%	69%	53%	61%	46%	36%	36%	41%	56%	
FECHA	viernes, 22 de Marzo de 2019																					
22/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	77%	53%	69%	53%	62%	70%	78%	36%	62%	62%	
FECHA	sábado, 23 de Marzo de 2019																					
23/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	77%	53%	69%	53%	62%	70%	78%	36%	62%	62%	
FECHA	lunes, 25 de Marzo de 2019																					
25/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	77%	53%	69%	53%	62%	70%	78%	36%	62%	62%	
FECHA	martes, 26 de Marzo de 2019																					
26/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	77%	53%	69%	53%	62%	70%	78%	36%	62%	62%	
FECHA	miércoles, 27 de Marzo de 2019																					
27/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	77%	53%	69%	53%	62%	70%	78%	36%	62%	62%	
FECHA	jueves, 28 de Marzo de 2019																					
28/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	77%	53%	69%	53%	62%	70%	78%	36%	62%	62%	

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI BORNAGUIBRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	BASE DE AFIRMADO H-0.15

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																			
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPIEDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACCEP.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMÍA	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	miércoles, 30 de Enero de 2019																																								
30/01/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	jueves, 31 de Enero de 2019																																								
31/01/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	miércoles, 6 de Febrero de 2019																																								
09/02/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	lunes, 4 de Marzo de 2019																																								
09/03/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	viernes, 22 de Marzo de 2019																																								
22/03/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	sábado, 23 de Marzo de 2019																																								
23/03/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	lunes, 25 de Marzo de 2019																																								
25/03/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	martes, 26 de Marzo de 2019																																								
26/03/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	miércoles, 27 de Marzo de 2019																																								
27/03/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8
F E C H A	jueves, 28 de Marzo de 2019																																								
28/03/2019	75	05	05	48.3	47	40	61	40	53.6	48	64	56	48	56	64	72	58.3	63	63	67	55	62.0	60	65	55	65	50	59.0	69	66	60	63	63	63	66	64.29	55	50	55	53.3	59.8

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	BASE DE AFIRMADO H-0.15

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO			SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																	
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICIÓN DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	E SPACIO	PROMEDIO	HEERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEP.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS T.E.C.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	miércoles, 30 de Enero de 2019																																							
30/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.7
F E C H A	jueves, 31 de Enero de 2019																																							
31/01/2019	78	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.7
F E C H A	miércoles, 6 de Febrero de 2019																																							
6/02/2019	78	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.7
F E C H A	lunes, 4 de Marzo de 2019																																							
4/03/2019	78	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.4
F E C H A	viernes, 22 de Marzo de 2019																																							
22/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.7
F E C H A	sábado, 23 de Marzo de 2019																																							
23/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.4
F E C H A	lunes, 25 de Marzo de 2019																																							
25/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.4
F E C H A	martes, 26 de Marzo de 2019																																							
26/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.4
F E C H A	miércoles, 27 de Marzo de 2019																																							
27/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	50	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.4
F E C H A	jueves, 28 de Marzo de 2019																																							
28/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	55	50	59.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.0	61.5

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2018"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - LEYFAJA - CARRAJUNCO N° 42002
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ÁNCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD PARTIDA	IMPRIMACIÓN ASFALTICA SEC-30
ESPECIFICACIONES	IMPRIMACIÓN ASFALTICA SEC-30
ENCUESTADOR	BIENA AGUIRRE YULESI ABRAJELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA				HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)					COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (HOMB)				EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	Σ C.A.M.O	x̄	
	MAQ	OPER.	OTIC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	MAQ	OPER.	OTIC.	PEÓN					
28/03/2018	1	1	1	4	16:45:00	17:00:00		0.20		90.0	7.2	703.60	147.410	0.0004	0.0002	0.0001	0.0004	HERRAMIENTAS MANUALES, CANGION IMPRESOR DE 1.000 Gal.	El trabajo se va del lado sur hacia	0.001		
28/03/2018	1	1	1	4	17:10:00	19:00:00		1.30		102.0	7.2	2098.00	110.974	0.0007	0.0007	0.0007	0.0027	HERRAMIENTAS MANUALES, CANGION IMPRESOR DE 1.000 Gal.	El trabajo se va del lado sur hacia	0.001		
28/03/2018	1	1	1	4	19:20:00	21:30:00		2.12		496	7.2	3571.20	151.974	0.0004	0.0004	0.0004	0.0024	HERRAMIENTAS MANUALES, CANGION IMPRESOR DE 1.000 Gal.	No se impusieron sobremanera sobre y la carga de imprimación se deposita	0.001	0.001	
30/03/2018	1	1	1	4	07:27:00	09:00:00		1.60		407	6	2742.00	132.948	0.0004	0.0004	0.0004	0.0024	HERRAMIENTAS MANUALES, CANGION IMPRESOR DE 1.000 Gal.	seguir con los trabajos sin compararse en imprimación	0.001		

CUADRILLA PROMEDIO	MAQ	OPER.	OTIC.	PEÓN	Cálculo del coeficiente de productividad en m ² en 8 horas C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot N^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	13296.30	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	MAQ	OPER.	OTIC.	PEÓN
	TOTAL							4	0.001	0.001	0.001



CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Cálculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	= 0.0016	F.C. = 0.50
Coefficiente de Aporte Global	= 0.0011	
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.0005	
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.0002	
Rendimiento normal	= 70.00 %	
Coefficiente de Afectación Global	= 60.39 %	
Coefficiente de Afectación de la Máquina	= 60.15 %	
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	= 60.06 %	
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 61.66 %	

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = \left(\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)} \right) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.002 \times \frac{70.00}{60.39}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.002 \text{ H/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA MC-30.

Cálculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	= 1 Maq. + 1 Op. + 1 Of. + 8 Peón
Nº de Participantes	= 1.2
Jornada Laboral Diaria	= 8 hrs
Producción Diaria	= 0.002

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Nº de hombres x Jornada Laboral Diaria}}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1.23 \times 8}{0.002}$$

$$R = 5385.35 \text{ m}^2/\text{día}$$

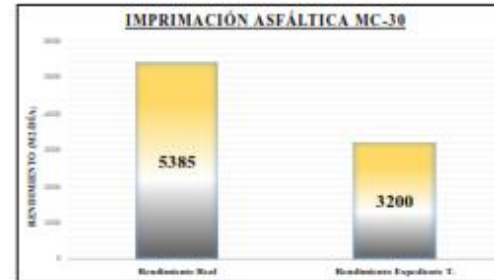
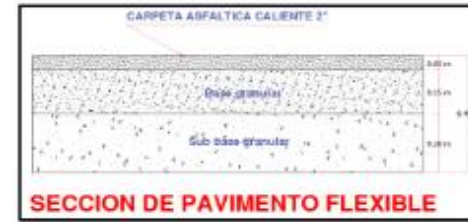
Por lo tanto, el rendimiento real para la partida IMPRIMACION ASFÁLTICA MC-30 para la jornada de 8 horas en la ciudad de NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH es de:

$$R = 5385.35 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del Análisis de Costos Unitarios, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 3200 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	5385
Rendimiento Expediente T.	3200

$$\frac{5385 \times 100}{3200} = 168.3 \% = +285.35 \text{ m}^2/\text{día}$$


**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
BASE DE AFIRMADO H=0.15 EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	4
Promedio	0.00105
Mediana	0.00114
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00029
Coefficiente de Variación	27.52%
Mínimo	0.00064
Máximo	0.00131
Rango	0.00067
Cuartil Inferior	0.00076
Cuartil Superior	0.00127
Sesgo Estandarizado	-1.54448
Curtosis Estandarizada	2.88661

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -1.54448 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 2.88661 se encuentra fuera del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.001
Q_1	0.001
Q_2	0.001
Q_3	0.001
X_{max}	0.001



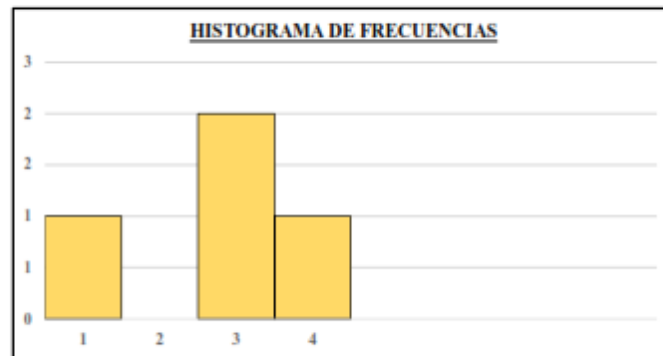
RIQ	0.001
VALORES ATÍPICOS	0.000
ATÍPICOS	0.002

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0006		
X_{\max}	0.0013		
Recuento (N)	4		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0007		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	3.0061	≈	4
Amplitud	0.0002		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00064	0.00086	0.00075	1	25.0%	1	25%
2	0.00086	0.00108	0.00097	0	0.0%	1	0%
3	0.00108	0.00130	0.00119	2	50.0%	2	50%
4	0.00130	0.00153	0.00142	1	25.0%	3	25%
				4	100%		



El 50% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.00108 y 0.0013

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :			95%
Promedio	0.00105		
Desviación Estandar	0.00029		
Tamaño de la muestra	4		
Significancia (α)	0.05		
Para $\alpha/2$	0.025	→	$Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.001339163 ; 0.000770238$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025, n-1}^2 = 21.92$$

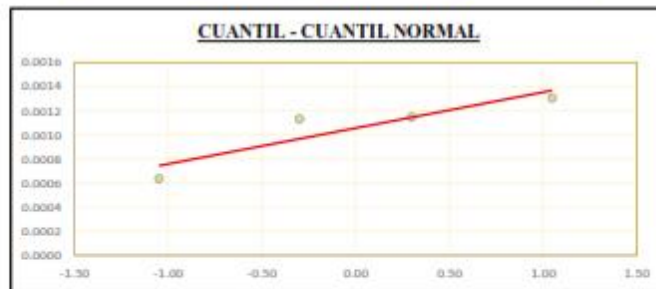
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975, n-1}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00000001 \quad ; \quad 6.62386E-08$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	4	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	14.71%	-1.05	0.0006
2	38.24%	-0.30	0.0011
3	61.76%	0.30	0.0011
4	85.29%	1.05	0.0013



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH. T ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUADRADOS (M2)																				
ESPECIFICACIONES		IMPRIMACION ASFALTICA MC-30																				
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)					ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$		
FECHA	viernes, 29 de Marzo de 2019																					
29/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	77%	69%	69%	53%	64%	70%	54%	38%	54%	60%	60.1%
FECHA	miércoles, 30 de Enero de 2019																					
30/01/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	77%	69%	69%	53%	64%	70%	54%	38%	54%	60%	

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA MC-30

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS												
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMÍA	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	viernes, 29 de Marzo de 2019																																								
29/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	48	72	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	50	60	50	65	50	55.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.1
F E C H A	miércoles, 30 de Enero de 2019																																								
30/01/2019	74	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	48	72	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	50	60	50	65	50	55.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA MC-30

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS										
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES														
	DISPONIBILIDAD DE MLO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
F E C H A	viernes, 29 de Marzo de 2019																																						
29/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	59	66.0	69	66	66	63	66	66	66	66	66	60.6	61.7
F E C H A	miércoles, 30 de Enero de 2019																																						
30/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	59	66.0	69	66	66	63	66	66	66	66	66	60.6	61.7

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 7 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - ETAPA - CERRILLO UNICO N° 219631
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ÁNCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD PARTIDA	PÁRTETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2"
EJECUCIONES	PÁRTETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2"
ENCUESTADOR	ROBINA AGUIRRE VILLALBA

FECHA	DETALLE DE CUADRELLA				HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)				COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (HILIMENS)				EQUIPOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	C.A.M.O	\bar{X}	
	MAQ	OPER.	OPER.	PEÓN					LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL	REND	MAQ	OPER.	OPER.	PEÓN					
30/03/2019	3	1	1	8	15:30:00	17:02:00		3,02	108,28	7,2	3211,48	2709,791	0,000	0,002	0,0000	0,00	PAYMENTADORA 60.220 HP 30.1K", RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 76 300HP 8.1ET. RODILLO NEUMÁTICO AUTOP 80.1000HP 6.6.20T	Se inicia el empujando desde la hora de culminación de la obra	0,007		
30/03/2019	3	1	1	8	16:30:00	18:11:00		2,50	128,2	7,2	80,64	2718,106	0,007	0,002	0,0000	0,00	PAYMENTADORA 60.220 HP 30.1K", RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 76 300HP 8.1ET. RODILLO NEUMÁTICO AUTOP 80.1000HP 6.6.20T		0,006		
31/03/2019	3	1	1	8	08:00:00	17:20:00	1,30:00	7,03	308,3	7,2	2008,16	2612,000	0,007	0,002	0,0000	0,00	PAYMENTADORA 60.220 HP 30.1K", RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 76 300HP 8.1ET. RODILLO NEUMÁTICO AUTOP 80.1000HP 6.6.20T		0,006		
1/04/2019	3	1	1	8	08:00:00	17:00:00	2,00:00	6,70	323,4	7,2	2328,48	2740,119	0,006	0,002	0,0000	0,00	PAYMENTADORA 60.220 HP 30.1K", RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 76 300HP 8.1ET. RODILLO NEUMÁTICO AUTOP 80.1000HP 6.6.20T	Impresión de OCI los paralelos por mala imprimación	0,006	0,006	
03/04/2019	3	1	1	8	11:30:00	13:30:00	2,01:00	6,30	312,08	6	1075,20	2007,600	0,007	0,002	0,0000	0,00	PAYMENTADORA 60.220 HP 30.1K", RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 76 300HP 8.1ET. RODILLO NEUMÁTICO AUTOP 80.1000HP 6.6.20T	Se va corrigiendo debidamente la observación por la OCI	0,006		
04/04/2019	3	1	1	8	11:00:00	13:10:00	1,31:00	2,50	139,42	6	812,02	2016,191	0,007	0,002	0,0000	0,00	PAYMENTADORA 60.220 HP 30.1K", RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 76 300HP 8.1ET. RODILLO NEUMÁTICO AUTOP 80.1000HP 6.6.20T	Se observan errores respecto al nivel de las coordenadas	0,006		

CUADRELLA PRIMEIRO	MAQ	OPER.	OPER.	PEÓN	Cálculo del rendimiento en m2 en 8 horas $C.A.M.O = \frac{\text{Jornada Laboral} \cdot N^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	2642,23	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTO)	MAQ	OPER.	OPER.	PEÓN				
	3	1	1	8				0,007	0,002	0,0000	0,000				
	TOTAL				13			SUMA TOTAL				0,007	0,002	0,0000	0,000



CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Cálculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.006	F.C. =	1.00
Coefficiente de Aporte Global	=	0.006		
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.007		
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.010		
Rendimiento normal	=	70.00	%	
Coefficiente de Afectación Global	=	60.39	%	
Coefficiente de Afectación de la Máquina	=	59.48		
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	=	60.49		
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	61.60		

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.006 \times \frac{70.00}{60.39}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.007 \text{ H/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2°.

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	1	Mag.	+ 1	Op.	+ 2	Of.	+ 8
N° de Participantes	=	3.12						
Jornada Laboral Diaria	=	8	hrs					
Producción Diaria	=	0.007						

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{3.12 \times 8}{0.007}$$

$$R = 3512.22 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el rendimiento real para la partida CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2° para la jornada de 8 horas en la ciudad de NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH es de:

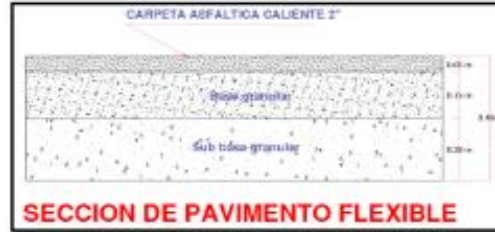
$$R = 3512.22 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 1800 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	3512
Rendimiento Expediente T.	1800

$$\frac{3512}{1800} \times 100 = 95.1 \% \approx -1712.22 \text{ m}^2/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
BASE DE AFIRMADO H=0.15 EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	6
Promedio	0.00612
Mediana	0.00601
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00061
Coefficiente de Variación	9.97%
Mínimo	0.00561
Máximo	0.00728
Rango	0.00167
Cuartil Inferior	0.00566
Cuartil Superior	0.00643
Sesgo Estandarizado	1.75788
Curtosis Estandarizada	3.49480

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 1.75788 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 3.4948 se encuentra fuera del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva leptocúrtica

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.006
Q_1	0.006
Q_2	0.006
Q_3	0.006
X_{max}	0.007



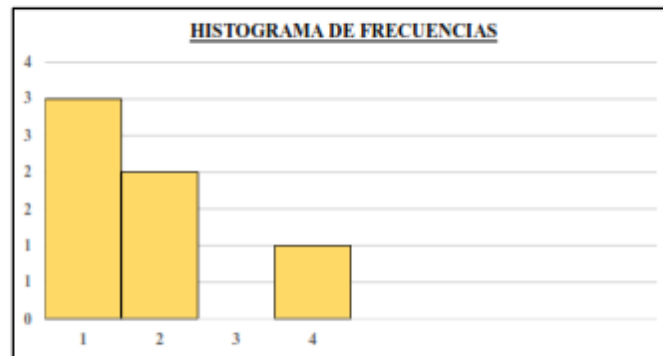
RIQ	0.001
VALORES	0.005
ATÍPICOS	0.008

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0056		
X_{\max}	0.0073		
Recuento (N)	6		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0017		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	3.5928	≈	4
Amplitud	0.0005		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00561	0.00608	0.00584	3	50.0%	3	50%
2	0.00608	0.00654	0.00631	2	33.3%	5	33%
3	0.00654	0.00701	0.00678	0	0.0%	2	0%
4	0.00701	0.00747	0.00724	1	16.7%	1	17%
				6	100%		



El 50% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.00701 y 0.0075

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.00612	
Desviación Estandar	0.00061	
Tamaño de la muestra	6	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.006611004 ; 0.005634034$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025, 5}^2 = 21.92$$

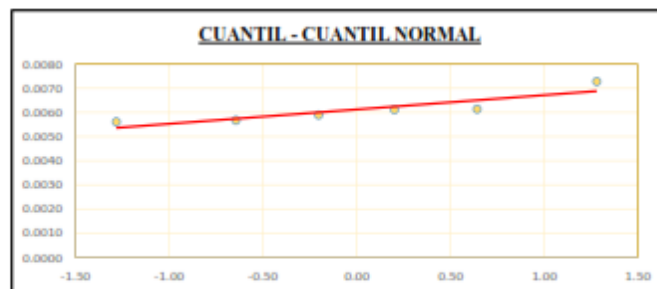
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975, 5}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.00000009 \quad ; \quad 4.88319E-07$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	6	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

N°	j	Zi	DATOS
1	10.00%	-1.28	0.0056
2	26.00%	-0.64	0.0057
3	42.00%	-0.20	0.0059
4	58.00%	0.20	0.0061
5	74.00%	0.64	0.0061
6	90.00%	1.28	0.0073



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																					
-EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																					
OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)																				
ESPECIFICACIONES	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE 2"																				
ENCUESTADOR	HORNA AGURRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																					
FECHA	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)					ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO TOTAL $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$		PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$
FECHA	sábado, 30 de Marzo de 2019																				
30/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	77%	69%	53%	53%	61%	70%	54%	38%	54%	59%
FECHA	domingo, 31 de Marzo de 2019																				
31/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	77%	69%	53%	53%	61%	70%	54%	38%	54%	59%
FECHA	lunes, 1 de Abril de 2019																				
01/04/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	77%	69%	53%	53%	61%	70%	54%	38%	54%	59%
FECHA	miércoles, 3 de Abril de 2019																				
03/04/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	77%	69%	53%	53%	61%	70%	54%	38%	54%	59%
FECHA	jueves, 4 de Abril de 2019																				
04/04/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	45%	77%	69%	53%	53%	61%	70%	54%	38%	54%	59%

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". 1 ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2°

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS															
	ECONOMÍA			CLIMA				ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																			
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQL.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMÍA	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO			
F E C H A	sábado, 30 de Marzo de 2019																												60.5															
30/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.4	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0		66	66	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5		
F E C H A	domingo, 31 de Marzo de 2019																													60.5														
31/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.4	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0			66	66	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5	
F E C H A	lunes, 1 de Abril de 2019																														60.5													
1/04/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.4	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0				66	66	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	miércoles, 3 de Abril de 2019																															60.5												
3/04/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.4	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	66				66	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	jueves, 4 de Abril de 2019																												60.5															
4/04/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.4	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0		66			66	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	60.5

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 2°

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS
F E C H A	sábado, 30 de Marzo de 2019																																							
30/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.9	61.7
F E C H A	domingo, 31 de Marzo de 2019																																							
31/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.9	61.7
F E C H A	Junes, 1 de Abril de 2019																																							
1/04/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.9	61.7
F E C H A	miércoles, 3 de Abril de 2019																																							
3/04/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	58.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.9	61.4
F E C H A	jueves, 4 de Abril de 2019																																							
4/04/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	72	56	48	56	72	64	64	61.7	63	63	63	59	62.0	65	60	65	60	50	60.0	69	66	66	63	66	66	66	60	60	60	60.9	61.7

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

OBRA :	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, ETAPA, CORREO URBANO N° 241002
UBICACIÓN :	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH
UNIDAD EJECUTORA :	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA :	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD PARTIDA :	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 1°
OPERA MAQUINARIA :	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 1°
ENCUESTADOR :	DIANA AGUIRRE YLLINO ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRELLA				HORA DE FINICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)				COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (REUM)				EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	C.A.M.O	X̄	
	MAO	OPER.	OPC.	PRON.					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	MAO	OPER.	OPC.					PRON.
04/2019	1	1	2	12	15:00:00	18:00:00		0.35		400	6	27000	2287.376	0.002	0.001	0.001	0.001	PAVIMENTADORA 08.225 HP 18.34', RODILLO TANDEM ESTAL. AUTOP. 76, 100HP 8.142, RODILLO TEE 18.342HP AUTOP 81.100HP 8.8.201		0.004	0.004

CUADRELLA PROMEDIO	MAO	OPER.	OPC.	PRON.	Cálculo del rendimiento en m ² en 8 horas	4287.38	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	MAO	OPER.	OPC.	PRON.		
	1	1	2	12				0.002	0.001	0.001	0.001	SUMA TOTAL	0.004	0.004
TOTAL					18			$C.A.M.O = \frac{\text{Jornada Laboral} \cdot N^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$					

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CÁLCULO

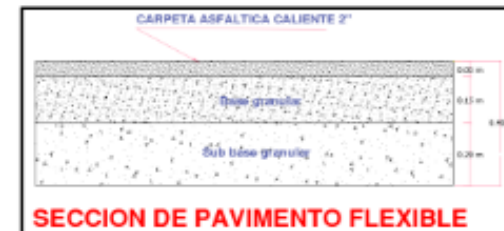
Cálculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	= 0.004	F.C. =	0.90
Coefficiente de Aporte Global	= 0.004		
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.002		
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.009		
Rendimiento normal	= 70.00 %		
Coefficiente de Afectación Global	= 59.39 %		
Coefficiente de Afectación de la Máquina	= 56.81		
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	= 60.49		
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 61.66		

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.004 \times \frac{70.00}{59.39}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.005 \text{ HHH/m}^2$$



El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 1°.

Cálculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente = 1 Maq. + 1 Op. + 1 Of. + 8 Peon
 N° de Participantes = 1.003
 Jornada Laboral Diaria = 8 hrs
 Producción Diaria = 0.005

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1.003 \times 8}{0.005}$$

$$R = 2665.51 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el rendimiento real para la partida CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE 1° para la jornada de 8 horas en la ciudad de NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH es de:

$$R = 2665.51 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 1800 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	2666
Rendimiento Expediente T.	1800

$$\frac{2666 \times 100}{1800} = 48.1 \% = 48.1 \text{ m}^2/\text{día}$$



INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH. I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUADRADOS (M2)																				
ESPECIFICACIONES		CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE 1"																				
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL	
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MAINTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)			PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$
FECHA	sábado, 30 de Marzo de 2019																					
30/03/19	64%	64%	72%	67%	46%	53%	73%	53%	56%	69%	53%	69%	69%	69%	53%	64%	46%	38%	30%	41%	57%	56.6%

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEINI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE 1"

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS											
	ECONOMIA			CLIMA			ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO			SUPERVISION				TRABAJADOR				LABORALES																	
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS
F E C H A	viernes, 5 de Abril de 2019																																							
5/04/2019	75	65	65	68,3	47	40	61	40	53,6	72	56	48	56	72	64	64	61,7	63	63	63	59	62,0	65	60	65	60	59	60,0	69	60	66	63	66	60	66	60	60	60	60,8	61,7

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

UBI	MELIORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, ETAPA, CIERRO UNICO N° 121632
UBI ALCÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD PARTIDA	ENCAYACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDIPELES
ESPECIFICACIONES	ENCAYACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDIPELES
ENCUESTADOR	BORVA ROTIRE VILLER BRACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)					COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMBRES)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	C.A.M.G	X̄
	OPER.	OFIC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	OPER.	OFIC.	PEÓN				
8/02/2019			3	07:30:00	13:02:00	1:31:00	4:02	0.3	83.43	0.30	84.1	3.724	0.000	0.000	2.048	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo	2.148	1.724
11/02/2019			4	07:30:00	17:30:00	1:31:00	8:48	0.3	108.30	0.30	108.83	3.968	0.000	0.000	2.016	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo	2.016	
12/02/2019			3	07:32:00	17:32:00	1:40:00	8:20	0.0	61.41	0.30	10.78	3.495	0.000	0.000	2.209	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo/ Subterocanasta	2.209	
13/02/2019			2	10:00:00	12:00:00		2:00	0.3	36.376	0.30	3.72	3.275	0.000	0.000	2.326	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo	2.326	
14/02/2019			4	09:48:00	16:02:00	1:18:00	8:32	0.6	41.98	0.0	12.09	4.358	0.000	0.000	1.847	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo/ Subterocanasta	1.847	
16/02/2019			4	08:02:00	17:00:00	1:32:00	7:43	0.6	81.26	0.0	18.30	4.138	0.000	0.000	1.933	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo/ Subterocanasta	1.933	
16/02/2019			4	09:30:00	12:07:00		2:48	0.3	33.28	0.0	4.99	4.017	0.000	0.000	1.992	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo	1.992	
18/02/2019			3	08:00:00	12:00:00		4:00	0.28	62.132	0.0	7.77	8.072	0.000	0.000	1.877	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo	1.877	
18/02/2019			4	08:00:00	12:02:00		4:03	0.28	75.1	0.0	8.89	4.407	0.000	0.000	1.818	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo	1.818	
19/02/2019			3	11:45:00	16:30:00	1:20:00	2:28	0.25	38.8	0.0	3.83	4.094	0.000	0.000	1.779	HERRAMIENTAS MANUALES	se encayo en material nuevo	1.779	

CUADRILLA PRIMARIO	OPER.	OFIC.	PEÓN	Cálculo del rendimiento en m ² en 8 horas	C.A.M.G = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot N^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	4.11	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTOS)	OPER.	OFIC.	PEÓN
			3					0.000	0.000	1.972
	N° DE HOMBROS							SUMA TOTAL	1.972	001

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad Mejoramiento y estabilización de suelos para sub rasante.

Coficiente de Aporte Global ajustado	=	2.586	F.C. =	0,5
Coficiente de Aporte para Mano de Obra	=	1.724		
Rendimiento normal	=	70.00 %		
Coficiente de afectación global	=	61.38 %		

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 2.586 \times \frac{70.00}{61.38}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 2.949 \text{ H/h/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad corte hasta nivel de la subrasante.

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	0	Op.	+	0	Of.	+	1	Pco
Nº de hombres	=	1							
Jornada Laboral Diaria	=	8	hrs						
Producción Diaria	=	2.949							

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{Nº de hombres} \times \text{jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1 \times 8}{2.949}$$

$$R = 2.71 \text{ m}^3/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

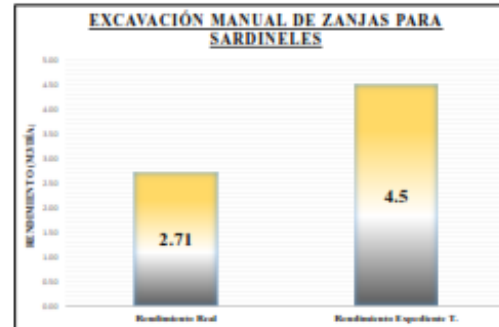
$$R = 2.71 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 4.5 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	2.71
Rendimiento Expediente T.	4.5

$$\frac{3}{5} \times 100 = 39,7 \% \times 1,79 \text{ m}^3/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
BASE DE AFIRMADO H=0.15 EN METROS CUBICOS (M3)**

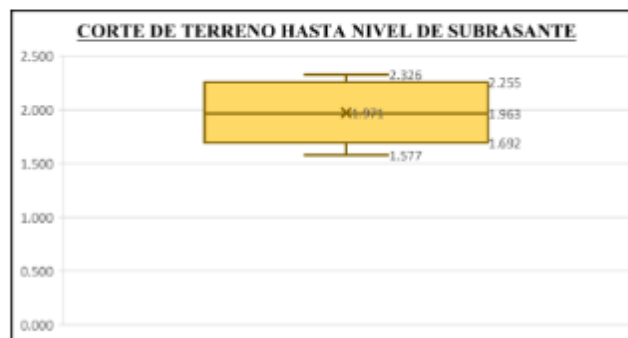
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	10
Promedio	1.97237
Mediana	1.96257
Varianza	0.05487
Desviación Estándar	0.23424
Coefficiente de Variación	11.88%
Mínimo	1.57729
Máximo	2.32628
Rango	0.74900
Cuartil Inferior	1.80627
Cuartil Superior	2.18319
Sesgo Estandarizado	0.07380
Curtosis Estandarizada	-0.47466

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 0.0738 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -0.47466 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	1.577
Q_1	1.806
Q_2	1.963
Q_3	2.183
X_{max}	2.326



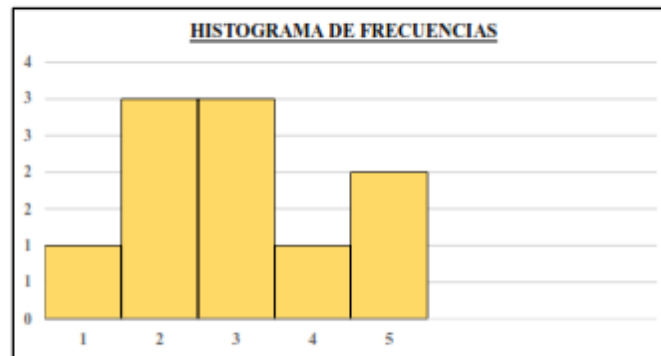
RIQ	0.377
VALORES ATÍPICOS	1.241
	2.749

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	1.5773		
X_{\max}	2.3263		
Recuento (N)	10		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.7490		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log } (N)$)	4.3320	≈	5
Amplitud	0.1729		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	1.57729	1.75019	1.66374	1	10.0%	1	10%
2	1.75019	1.92308	1.83664	3	30.0%	4	30%
3	1.92308	2.09598	2.00953	3	30.0%	6	30%
4	2.09598	2.26888	2.18243	1	10.0%	4	10%
5	2.26888	2.44178	2.35533	2	20.0%	3	20%
				10	100%		



El 30% de los datos analizados se encuentra en el rango de 1.92308 y 2.096

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	1.97237	
Desviación Estandar	0.23424	
Tamaño de la muestra	10	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 2.117557881 ; 1.827185377$$

Intervalo de Confianza para la Varianza : 95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

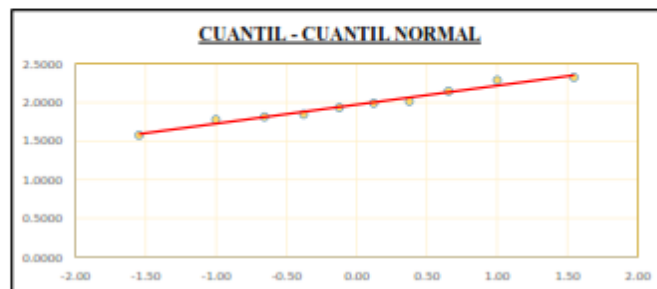
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.02252894 ; 0.129411535$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	10	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	6.10%	-1.55	1.5773
2	15.85%	-1.00	1.7792
3	25.61%	-0.66	1.8153
4	35.37%	-0.38	1.8474
5	45.12%	-0.12	1.9335
6	54.88%	0.12	1.9916
7	64.63%	0.38	2.0161
8	74.39%	0.66	2.1479
9	84.15%	1.00	2.2891
10	93.90%	1.55	2.3263



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II	
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"	
OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH, I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES															
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE E.Q.U.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	HUMEDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROF.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	sábado, 9 de Febrero de 2019																																							
9/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4
F E C H A	lunes, 11 de Febrero de 2019																																							
11/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4
F E C H A	martes, 12 de Febrero de 2019																																							
12/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4
F E C H A	miércoles, 13 de Febrero de 2019																																							
13/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4
F E C H A	jueves, 14 de Febrero de 2019																																							
14/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4
F E C H A	viernes, 15 de Febrero de 2019																																							
15/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4
F E C H A	sábado, 16 de Febrero de 2019																																							
16/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4
F E C H A	lunes, 18 de Febrero de 2019																																							
18/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4
F E C H A	martes, 19 de Febrero de 2019																																							
19/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	55	59	59	55	57.0	65	60	60	65	50	60.0	66	66	63	63	63	66	64.5	65	60	55	60.8	61.4

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR J DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH - ETAPA 4 - CUERPO URBANO N° 247602
ORGANISMO	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD/PARTIDA	ENCOFRADO DE BARRERALES
EPECIFICACIONES	ENCOFRADO DE BARRERALES
ENCUESTADOR	RODRIGO AGUIRRE VILLALBA RAQUEL Y

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE BORNARDA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADOS)				CUBICENTO DE AFORTE DE MANO DE OBRA (HORAS)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	C.A.M.O.	\bar{x}
	OPER.	OFIC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ³)	REND.	OPER.	OFIC.					PEÓN
18/02/2019	1		1	07:42:00	12:02:00		4.33	0.20	64.72		13.68	18.24030	0.489	0.000	0.074	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.899
21/02/2019	1		4	08:30:00	12:00:00		3.80	0.20	71.1		17.78	48.62071	0.482	0.000	0.184	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.817
22/02/2019	2		1	09:00:00	10:00:00		1.13	0.20	14.64		3.66	18.83294	0.474	0.000	0.072	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.927
22/02/2019	2		3	08:02:00	10:14:00		2.20	0.20	34.34		8.84	11.88454	0.399	0.000	0.181	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.876
23/02/2019	2		1	07:30:00	17:00:00	1:00:00	8.00	0.20	40.00		10.10	10.148	1.200	0.000	0.100	HERRAMIENTAS MANE ALER	nocturno	1.399
23/02/2019	1		4	07:30:00	12:33:00		8.00	0.20	69.80		16.47	24.99180	0.470	0.000	0.207	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.797
25/02/2019	2		1	07:30:00	17:30:00	1:00:00	8.00	0.20	40.00		10.10	9.4821977	1.201	0.000	0.107	HERRAMIENTAS MANE ALER	nocturno	1.400
26/02/2019	1		1	07:32:00	12:30:00		4.87	0.20	30.74		7.49	12.13211	0.809	0.000	0.184	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.699
26/02/2019	2		2	07:36:00	12:20:00		4.87	0.20	72.06		10.14	10.82423	0.400	0.000	0.125	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.833
26/02/2019	2		1	15:32:00	17:20:00		1.91	0.20	40.00		10.10	10.61900	0.894	0.000	0.091	HERRAMIENTAS MANE ALER	nocturno	0.889
27/02/2019	1		1	07:30:00	16:14:00		7.70	0.20	49.80		13.77	14.241724	0.490	0.000	0.131	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.962
28/02/2019	1		2	11:42:00	16:29:00		4.42	0.20	89.48		13.87	24.89487	0.810	0.000	0.186	HERRAMIENTAS MANE ALER	nocturno	0.866
28/02/2019	2		2	07:30:00	17:32:00	1:00:00	8.00	0.20	72.20		21.40	20.32879	0.687	0.000	0.184	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.787
1/03/2019	2		2	07:30:00	17:29:00	1:20:00	8.43	0.20	80.40		20.64	24.317787	0.884	0.000	0.184	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.698
1/03/2019	2		2	07:41:00	17:41:00	1:00:00	8.30	0.20	80.06		22.14	13.211976	0.870	0.000	0.177	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.784
4/03/2019	3		2	09:40:00	17:00:00	1:20:00	6.67	0.20	69.24		19.67	23.2064	0.783	0.000	0.109	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.942
6/03/2019	1		1	07:30:00	12:02:00		4.83	0.20	39.89		10.77	10.80090	0.448	0.000	0.099	HERRAMIENTAS MANE ALER	nocturno	0.744
6/03/2019	2		2	07:41:00	17:32:00		9.80	0.20	119.26		34.90	20.88360	0.856	0.000	0.133	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.870
7/03/2019	3		4	07:32:00	17:00:00	1:20:00	8.80	0.20	130.00		33.90	10.724970	0.682	0.000	0.248	HERRAMIENTAS MANE ALER	nocturno	0.820
8/03/2019	2		2	07:41:00	17:41:00	1:20:00	8.87	0.20	78.36		23.81	12.63079	0.886	0.000	0.170	HERRAMIENTAS MANE ALER		0.726

0.720

09/02/2019	2		2	87,56.00	175.83.00	1.49.00	8.73	0.3	91.82		27.46	15.198934	0.487	0.000	0.149	HERRAMIENTAS MANUALES		0.636
11/03/2019	3		2	87,56.00	175.82.00	1.49.00	8.28	0.29	148.96		38.14	15.539828	0.512	0.000	0.158	HERRAMIENTAS MANUALES		0.692
12/03/2019	2		2	87,52.00	175.88.00	1.29.00	8.88	0.3	92.56		27.77	15.696627	0.499	0.000	0.160	HERRAMIENTAS MANUALES		0.640
13/02/2019	2		1	87,56.00	175.76.00		8.80	0.3	49.68		13.78	15.92644	0.593	0.000	0.093	HERRAMIENTAS MANUALES		0.644
14/03/2019	1		1	88.82.00	175.29.00	1.49.00	7.63	0.3	41.48		12.44	13.641717	0.479	0.000	0.144	HERRAMIENTAS MANUALES		0.613
16/02/2019	3		8	87,56.00	15.87.00		6.48	0.3	118.18		38.48	15.577993	0.428	0.000	0.213	HERRAMIENTAS MANUALES		0.671
16/03/2019	2		2	87,56.00	12.83.00		4.95	0.29	61.49		16.07	17.628971	0.493	0.000	0.139	HERRAMIENTAS MANUALES		0.912
20/03/2019	3		8	87,46.00	12.86.00		4.29	0.3	73.2		23.96	15.336473	0.443	0.000	0.224	HERRAMIENTAS MANUALES		0.671
21/03/2019	2		1	87,42.00	175.79.00	1.41.00	8.27	0.29	48.58		18.18	9.8177419	1.248	0.000	0.191	HERRAMIENTAS MANUALES	webcode	1.479
																		0.800

CANTONILLA PROYECTO	OPER	OPFC	PROG	Calculo de Combustible en ml con 9 horas	11.13	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTOS)	OPER	OPFC	PROG	
	2		2				0.000	0.000	0.187	
	SUBC			C.A.M.O - Jornada Laboral - N° de hombre			SUMA TOTAL		0.781	001
	HOMBRES		2	Producción Diaria						

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad Mejoramiento y estabilización de suelos para sub rasante.

Coefficiente de Aporte Global ajustado	= 0.7203	F.C. = 1
Coefficiente de Aporte para Mano	= 0.720	
Rendimiento normal	= 70.00 %	
Valor promedio del porcentaje de	= 62.95 %	

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.720 \times \frac{70.00}{62.95}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.801 \text{ HH/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad coste hasta nivel de la subrasante.

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	= 1 Op. + 1 Of. + 0 Peón
Nº de hombres	= 1.0
Jornada Laboral Diaria	= 8 hrs
Producción Diaria	= 0.801

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{Nº de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1 \times 8}{0.801}$$

$$R = 9.99 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

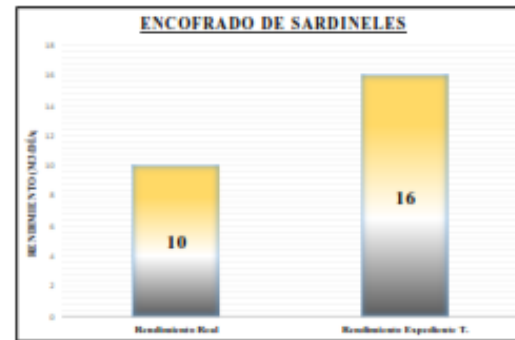
$$R = 9.99 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 16 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	10
Rendimiento Expediente T.	16

$$\frac{10}{16} \times 100 = 62.5 \% = 6.01 \text{ m}^2/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
BASE DE AFIRMADO H=0.15 EN METROS CUBICOS (M3)**

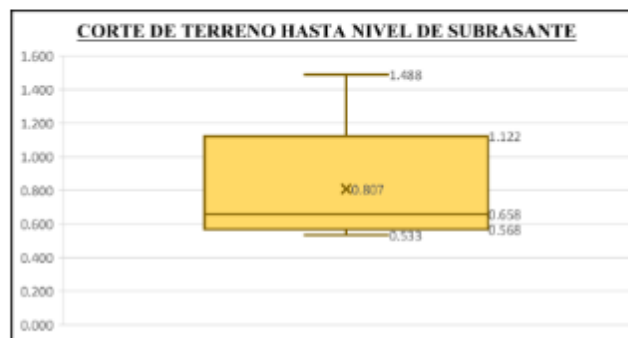
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	29
Promedio	0.74509
Mediana	0.65795
Varianza	0.06623
Desviación Estándar	0.25735
Coefficiente de Variación	34,54%
Mínimo	0.53289
Máximo	1.48831
Rango	0.95542
Cuartil Inferior	0.60269
Cuartil Superior	0.75553
Sesgo Estandarizado	2.18170
Curtosis Estandarizada	3.95329

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 2.1817 el cual no se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio no está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 3.95329 se encuentra fuera del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva leptocúrtica

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.533
Q_1	0.603
Q_2	0.658
Q_3	0.756
X_{max}	1.488



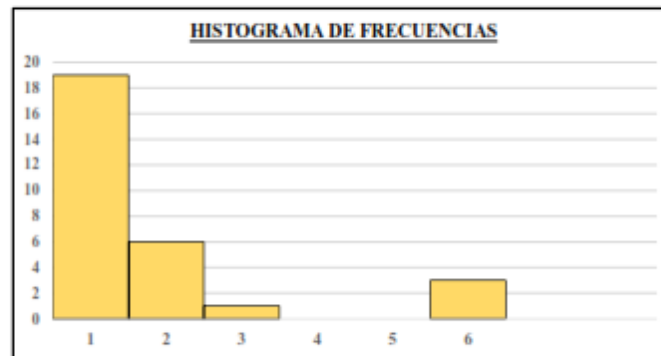
RIQ	0.153
VALORES ATÍPICOS	1.512

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.5329		
X_{\max}	1.4883		
Recuento (N)	29		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.9554		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	5.8727	≈	6
Amplitud	0.1627		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.53289	0.69558	0.61424	19	65.5%	19	66%
2	0.69558	0.85827	0.77692	6	20.7%	25	21%
3	0.85827	1.02096	0.93961	1	3.4%	7	3%
4	1.02096	1.18365	1.10230	0	0.0%	1	0%
5	1.18365	1.34633	1.26499	0	0.0%	0	0%
6	1.34633	1.50902	1.42768	3	10.3%	3	10%
				29	100%		



El 65.52% de los datos analizados se encuentra en el rango de 1.34633 y 1.509

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.74509	
Desviación Estandar	0.25735	
Tamaño de la muestra	29	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.838756277 ; 0.651424075$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025, 28}^2 = 21.92$$

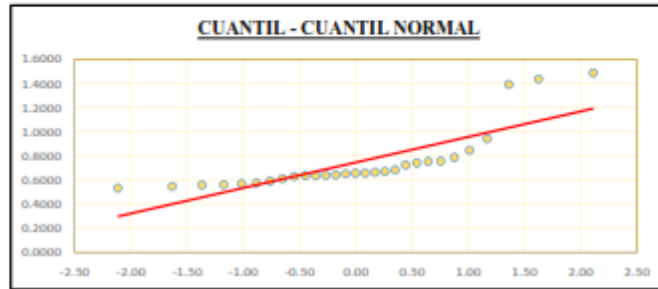
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975, 28}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.08459958 \quad ; \quad 0.485959871$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	29	a, n < 10	3/8
a	1/2	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	1.72%	-2.11	0.5329
2	5.17%	-1.63	0.5468
3	8.62%	-1.36	0.5594
4	12.07%	-1.17	0.5617
5	15.52%	-1.01	0.5697
6	18.97%	-0.88	0.5755
7	22.41%	-0.76	0.5920
8	25.86%	-0.65	0.6134
9	29.31%	-0.54	0.6309
10	32.76%	-0.45	0.6362
11	36.21%	-0.35	0.6368
12	39.66%	-0.26	0.6398
13	43.10%	-0.17	0.6443
14	46.55%	-0.09	0.6520
15	50.00%	0.00	0.6580
16	53.45%	0.09	0.6593
17	56.90%	0.17	0.6657
18	60.34%	0.26	0.6712
19	63.79%	0.35	0.6847
20	67.24%	0.45	0.7260
21	70.69%	0.54	0.7435
22	74.14%	0.65	0.7543
23	77.59%	0.76	0.7568
24	81.03%	0.88	0.7871
25	84.48%	1.01	0.8476
26	87.93%	1.17	0.9421
27	91.38%	1.36	1.3926
28	94.83%	1.63	1.4390
29	98.28%	2.11	1.4883



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULESI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	ENCOFRADO DE SARDINELES

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS										
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES															
	DISPONIBILIDAD DE MAO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HEBRAMENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROE.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	lunes, 18 de Febrero de 2019																																							
18/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	jueves, 21 de Febrero de 2019																																							
21/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	viernes, 22 de Febrero de 2019																																							
22/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	sábado, 23 de Febrero de 2019																																							
23/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	lunes, 25 de Febrero de 2019																																							
25/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	martes, 26 de Febrero de 2019																																							
26/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	miércoles, 27 de Febrero de 2019																																							
27/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	jueves, 28 de Febrero de 2019																																							
28/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	viernes, 1 de Marzo de 2019																																							
1/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	sábado, 2 de Marzo de 2019																																							
2/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	lunes, 4 de Marzo de 2019																																							
4/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	martes, 5 de Marzo de 2019																																							
5/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	miércoles, 6 de Marzo de 2019																																							
6/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	60	60	72	63	60	60	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	jueves, 7 de Marzo de 2019																																							

63.0

7/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	viernes, 8 de Marzo de 2019																																							
8/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	sábado, 9 de Marzo de 2019																																							
9/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	lunes, 11 de Marzo de 2019																																							
11/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	martes, 12 de Marzo de 2019																																							
12/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	miércoles, 13 de Febrero de 2019																																							
13/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	jueves, 14 de Marzo de 2019																																							
14/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	viernes, 15 de Febrero de 2019																																							
15/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	sábado, 16 de Marzo de 2019																																							
16/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	miércoles, 20 de Marzo de 2019																																							
20/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0
F E C H A	jueves, 21 de Marzo de 2019																																							
21/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	72	56	64	72	64	72	66.3	67	67	63	55	63.0	65	70	65	55	50	61.0	69	69	72	63	69	69	68.5	65	60	55	60.0	63.0

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N°1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2018"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - ETAPA - CORRIDO UNICO N° 242601
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ÁNCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METRO CUADRADO (M ²)
ACTIVIDAD/PARTIDA	DESENCORADO DE SARDINELAS
ESPECIFICACIONES	DESENCORADO DE SARDINELAS
ENCUENTROS	BORNA AGUJERO VUELO ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRELLA			HORA DE FINICO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE REALIZADO (METRADO)				COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMES)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	C.C.A.M.O	X̄
	OPER.	OPIC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	OPER.	OPIC.					PEÓN
18/02/2018			3	09:30:00	12:45:00		3:22	0,20	64,72		11,68	11,34093	0,000	0,000	0,789	HERRAMIENTAS MANUALES		0,789
20/02/2018			3	07:30:00	11:25:00		3:57	0,20	75,1		17,78	11,34398	0,000	0,000	0,669	HERRAMIENTAS MANUALES		0,669
21/02/2018			2	10:02:00	10:00:00	0,04	3,47	0,20	41,98		10,40	11,394270	0,000	0,000	0,667	HERRAMIENTAS MANUALES		0,667
22/02/2018			2	09:00:00	10:01:00		0:57	0,20	10,4		2,69	10,36927	0,000	0,000	0,770	HERRAMIENTAS MANUALES		0,770
22/02/2018			8	07:30:00	10:00:00		2,49	0,20	75,1		17,78	11,400143	0,000	0,000	0,689	HERRAMIENTAS MANUALES		0,689
22/02/2018			3	07:40:00	10:11:00		2,47	0,20	34,16		8,94	8,8727273	0,000	0,000	0,392	HERRAMIENTAS MANUALES		0,392
22/02/2018			2	08:01:00	11:40:00		3,42	0,20	41,98		10,40	11,426774	0,000	0,000	0,694	HERRAMIENTAS MANUALES		0,694
23/02/2018			2	07:30:00	11:00:00		3,49	0,20	31,72		7,91	9,662875	0,000	0,000	0,383	HERRAMIENTAS MANUALES		0,383
23/02/2018			4	10:30:00	12:30:00		2,00	0,20	41,98		10,40	10,739	0,000	0,000	0,770	HERRAMIENTAS MANUALES		0,770
23/02/2018			3	07:30:00	11:47:00		4,29	0,20	75,1		17,78	11,182941	0,000	0,000	0,717	HERRAMIENTAS MANUALES		0,717
20/02/2018			4	08:32:00	12:34:00		4,07	0,30	43,44		22,20	10,91	0,000	0,000	0,713	HERRAMIENTAS MANUALES		0,713
24/02/2018			4	07:40:00	10:40:00	1,02:00	6,27	0,0	71,72		35,66	11,38889	0,000	0,000	0,783	HERRAMIENTAS MANUALES		0,783
27/02/2018			6	08:32:00	17:30:00	1,53:00	7,42	0,0	113,14		66,87	10,149889	0,000	0,000	0,787	HERRAMIENTAS MANUALES		0,787
28/02/2018			2	07:30:00	12:28:00		4,97	0,3	48,89		11,77	11,007917	0,000	0,000	0,722	HERRAMIENTAS MANUALES		0,722
1/03/2018			6	07:31:00	17:34:00	1,04:00	8,18	0,00	127,76		70,27	11,426787	0,000	0,000	0,694	HERRAMIENTAS MANUALES		0,694
2/03/2018			4	07:40:00	12:00:00		4,33	0,3	88,49		29,64	11,851939	0,000	0,000	0,676	HERRAMIENTAS MANUALES		0,676
4/03/2018			4	08:32:00	12:31:00		4,00	0,20	88,96		22,14	11,47	0,000	0,000	0,723	HERRAMIENTAS MANUALES		0,723
5/03/2018			2	09:00:00	10:00:00	1,00:00	6,79	0,3	68,24		19,87	11,698222	0,000	0,000	0,690	HERRAMIENTAS MANUALES		0,690
6/03/2018			4	07:30:00	11:28:00	1,49:00	2,22	0,3	38,89		10,77	9,7149869	0,000	0,000	0,824	HERRAMIENTAS MANUALES		0,824
7/03/2018			4	07:32:00	10:47:00	1,04:00	7,18	0,3	119,26		34,68	9,6272864	0,000	0,000	0,871	HERRAMIENTAS MANUALES		0,871

0,739

08/2019			4	08.11.00	12.00.00		4.12	0.20	138.00		33.30	18.978130	0.000	0.000	0.729	HERRAMIENTAS MANUALES		0.729
09/2019			4	11.10.00	18.02.00	1.56.00	2.77	0.3	78.36		23.81	11.329187	0.000	0.000	0.794	HERRAMIENTAS MANUALES		0.794
10/2019			4	08.12.00	18.03.00	1.49.00	8.32	0.3	91.62		27.46	18.328276	0.000	0.000	0.778	HERRAMIENTAS MANUALES		0.778
11/2019			4	11.01.00	18.12.00	1.49.00	4.83	0.20	148.96		38.14	18.339254	0.000	0.000	0.774	HERRAMIENTAS MANUALES		0.774
12/2019			4	08.12.00	18.00.00	1.50.00	4.97	0.3	92.56		27.77	11.181749	0.000	0.000	0.718	HERRAMIENTAS MANUALES		0.718
11/2019			2	08.12.00	14.50.00	1.63.00	4.72	0.3	48.68		13.78	11.421787	0.000	0.000	0.688	HERRAMIENTAS MANUALES		0.688
10/2019			2	08.03.00	12.00.00		4.09	0.3	41.48		12.44	12.230077	0.000	0.000	0.691	HERRAMIENTAS MANUALES		0.691
10/2019			4	08.12.00	17.09.00	2.09.00	6.03	0.3	118.18		36.43	11.782797	0.000	0.000	0.681	HERRAMIENTAS MANUALES		0.681
17/2019			8	14.16.00	18.02.00	1.28.00	2.13	0.20	61.43		18.37	11.829379	0.000	0.000	0.694	HERRAMIENTAS MANUALES		0.694
21/2019			4	18.00.00	17.03.00		2.80	0.3	73.2		21.36	18.487143	0.000	0.000	0.768	HERRAMIENTAS MANUALES		0.768
22/2019			2	08.03.00	12.00.00		4.09	0.20	40.98		18.18	18.037793	0.000	0.000	0.798	HERRAMIENTAS MANUALES		0.798

CUADRO N.º 1 PROCESO 1001	OPER.	OPER.	PRECIO	Costo del Combustible en los Días	18.91	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	OPER.	OPER.	PRECIO
	N.º DE HOMBRES		4	C.A.M.Ø = Jornada Laboral • N.º de hombres Producción Diaria			0.000	0.000	0.718
		4					SUMA TOTAL	0.718	188

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad Mejoramiento y estabilización de suelos para sub rasante.

Coficiente de Aporte Global ajustado	=	0.735	F.C. =	1
Coficiente de Aporte para Mano de Obra	=	0.735		
Rendimiento normal	=	70.00 %		
Valor promedio del porcentaje de afectación global	=	62.13 %		

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.735 \times \frac{70.00}{62.13}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.828 \text{ Hh/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad corte hasta nivel de la subrasante.

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	0 Op. + 0 O.E. + 1 Peón
N° de hombres	=	1
Jornada Laboral Diaria	=	8 hrs
Producción Diaria	=	0.828

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1 \times 8}{0.828}$$

$$R = 9.66 \text{ m}^3/\text{día}$$

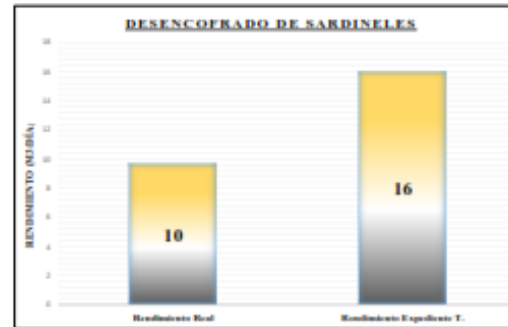
Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 9.66 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 16 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	10
Rendimiento Expediente T.	16

$$\frac{10 \times 100}{16} = 62.5 \% \times 6.34 \text{ m}^3/\text{día}$$


**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
BASE DE AFIRMADO H=0.15 EN METROS CUBICOS (M3)**

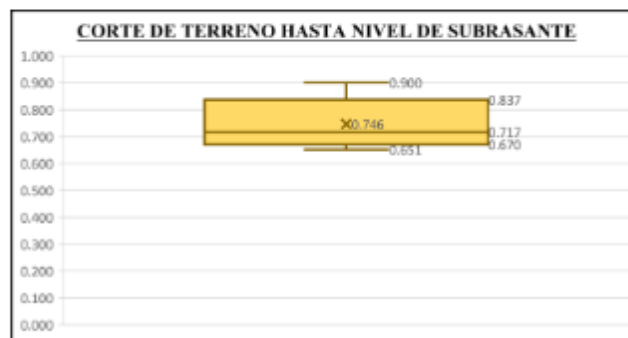
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	31
Promedio	0.73505
Mediana	0.71730
Varianza	0.00386
Desviación Estándar	0.06214
Coefficiente de Variación	8.45%
Mínimo	0.65092
Máximo	0.90164
Rango	0.25072
Cuartil Inferior	0.68976
Cuartil Superior	0.77405
Sesgo Estandarizado	1.16717
Curtosis Estandarizada	0.92660

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 1.16717 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 0.9266 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.651
Q_1	0.690
Q_2	0.717
Q_3	0.774
X_{max}	0.900



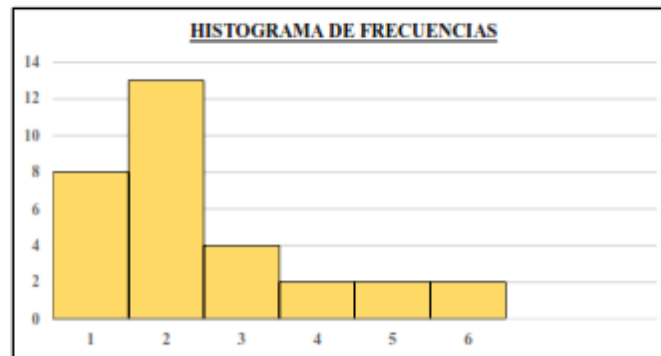
RIQ	0.084
VALORES ATÍPICOS	0.563
ATÍPICOS	0.900

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.6509		
X_{\max}	0.9016		
Recuento (N)	31		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.2507		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	5.9692	≈	6
Amplitud	0.0420		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.65092	0.69292	0.67192	8	25.8%	8	26%
2	0.69292	0.73492	0.71392	13	41.9%	21	42%
3	0.73492	0.77692	0.75592	4	12.9%	17	13%
4	0.77692	0.81893	0.79793	2	6.5%	6	6%
5	0.81893	0.86093	0.83993	2	6.5%	4	6%
6	0.86093	0.90293	0.88193	2	6.5%	4	6%
				31	100%		



El 41.94% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.86093 y 0.9029

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.73505	
Desviación Estandar	0.06214	
Tamaño de la muestra	31	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.756926313 ; 0.713179233$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

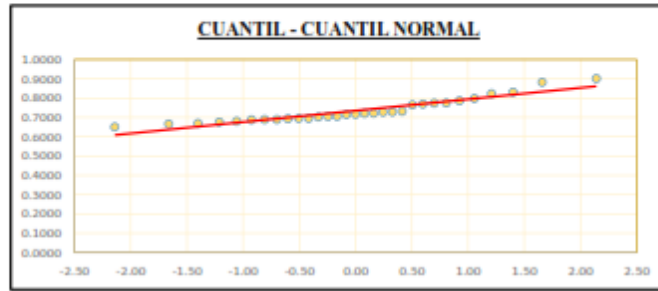
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00528407 ; 0.030352928$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	31	a, n < 10	3/8
a	1/2	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	1.61%	-2.14	0.6509
2	4.84%	-1.66	0.6670
3	8.06%	-1.40	0.6695
4	11.29%	-1.21	0.6762
5	14.52%	-1.06	0.6807
6	17.74%	-0.93	0.6884
7	20.97%	-0.81	0.6892
8	24.19%	-0.70	0.6898
9	27.42%	-0.60	0.6939
10	30.65%	-0.51	0.6958
11	33.87%	-0.42	0.6959
12	37.10%	-0.33	0.7029
13	40.32%	-0.25	0.7054
14	43.55%	-0.16	0.7061
15	46.77%	-0.08	0.7155
16	50.00%	0.00	0.7173
17	53.23%	0.08	0.7215
18	56.45%	0.16	0.7227
19	59.68%	0.25	0.7287
20	62.90%	0.33	0.7296
21	66.13%	0.42	0.7326
22	69.35%	0.51	0.7650
23	72.58%	0.60	0.7696
24	75.81%	0.70	0.7740
25	79.03%	0.81	0.7746
26	82.26%	0.93	0.7866
27	85.48%	1.06	0.7984
28	88.71%	1.21	0.8235
29	91.94%	1.40	0.8310
30	95.16%	1.66	0.8827
31	98.39%	2.14	0.9016



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	ENCOPRADO DE SARDINELES

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS										
	ECONOMIA			CLIMA			ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISION				TRABAJADOR			LABORALES																			
	DISPONIBILIDAD DE MO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	DEFRAGMENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROTE.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO			RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO
F E C H A	martes, 19 de Febrero de 2019																																							
19/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	miércoles, 20 de Febrero de 2019																																							
20/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	jueves, 21 de Febrero de 2019																																							
21/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	viernes, 22 de Febrero de 2019																																							
22/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	sábado, 23 de Febrero de 2019																																							
23/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	Jueves, 25 de Febrero de 2019																																							
25/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	martes, 26 de Febrero de 2019																																							
26/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	miércoles, 27 de Febrero de 2019																																							
27/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	jueves, 28 de Febrero de 2019																																							
28/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	viernes, 1 de Marzo de 2019																																							
1/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	sábado, 2 de Marzo de 2019																																							
2/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	Jueves, 4 de Marzo de 2019																																							
4/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	martes, 5 de Marzo de 2019																																							
5/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	56	56	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	69.0	65	60	55	68.0	62.1
F E C H A	miércoles, 6 de Marzo de 2019																																							

6/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	jueves, 7 de Marzo de 2019																																							
7/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	viernes, 8 de Marzo de 2019																																							
8/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	sábado, 9 de Marzo de 2019																																							
9/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	sábado, 9 de Marzo de 2019																																							
11/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	jueves, 14 de Marzo de 2019																																							
14/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	miércoles, 13 de Marzo de 2019																																							
13/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	viernes, 15 de Marzo de 2019																																							
15/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	sábado, 16 de Marzo de 2019																																							
16/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	domingo, 17 de Marzo de 2019																																							
17/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	jueves, 21 de Marzo de 2019																																							
21/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1
F E C H A	viernes, 22 de Marzo de 2019																																							
22/03/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	64	50	50	64	72	64	72	64.0	67	67	63	55	63.0	65	55	60	55	50	57.0	69	69	72	63	72	69	60.0	65	60	55	60.0	62.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHIVETA, AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANCAH - ETAPA 02/03/04
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANCAH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD PARTIDA	VORTE RAS NIVEL DE SOBRESANTE
ESPECIFICACIONES	VORTE RAS NIVEL DE SOBRESANTE
ENCUESTADOR	ROSA ARIELLE VILLANARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)				COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMES)			EQUIPOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	SUMATORIA DE LOS COEFICIENTES DE APOORTE PARA MANO DE OBRA	PROMEDIO DE LOS COEFICIENTES DE APOORTE PARA MANO DE OBRA	
	MAQ.	OPC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	OPC.	OPC.					PEÓN
12/12/2018	1		2	06:13:00	16:49:00	1:32:00	7:87	8,49	119,26	6,99	329,26	372,8921	0,821	0,000	0,843	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL, SELLANTAS 120.100 HP 3 VDI		0,821	
13/12/2018	1		2	07:42:00	16:35:00	1:33:00	7:17	8,49	129,26	6,99	338,22	399,8029	0,828	0,000	0,848	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL, SELLANTAS 120.100 HP 3 VDI		0,821	
14/12/2018	1		2	07:51:00	12:18:00	0:19:00	4,48	8,49	89,3	6,99	248,17	189,3361	0,818	0,000	0,833	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL, SELLANTAS 120.100 HP 3 VDI		0,819	
20/12/2018	1		2	06:32:00	17:05:00	1:39:00	7:03	8,49	114,29	7,78	399,99	161,9100	0,818	0,000	0,838	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL, SELLANTAS 120.100 HP 3 VDI		0,819	
21/12/2018	1		2	07:51:00	17:31:00	1:40:00	8:18	8,49	121,26	7,78	429,48	416,8173	0,819	0,000	0,838	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL, SELLANTAS 120.100 HP 3 VDI		0,828	0,828
22/12/2018	1		2	07:50:00	13:33:00	0:19:00	5,80	8,49	68,79	7,78	239,49	191,9821	0,816	0,000	0,833	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL, SELLANTAS 120.100 HP 3 VDI		0,817	
23/12/2018	1		2	14:09:00	14:09:00	0:19:00	0,42	8,49	9,8	6,27	26,80	119,8310	0,819	0,000	0,839	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL, SELLANTAS 120.100 HP 3 VDI		0,828	
9/01/2019	1		2	07:50:00	13:28:00		5,97	8,49	77,63	6,82	238,28	186,4790	0,817	0,000	0,833	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL, SELLANTAS 120.100 HP 3 VDI		0,818	

CUADRILLA PROYECTADO	OPC.	OPC.	PEÓN	C.A.M.O. = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot \text{N}^\circ \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	419,82	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTADO)	OPC.	OPC.	PEÓN
	Nº DE REGISTROS	2	0,817				0,000	0,833	SUMA TOTAL	0,832	HR.

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.02	F.C.	=	1
Coefficiente de Aporte Global	=	0.02			
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.02			
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.03			
Rendimiento normal	=	70.00	%		
Coefficiente de Afectación Global	=	62.28	%		
Coefficiente de Afectación de la Máquina	=	63.81	%		
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	=	60.49	%		
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	65.13	%		

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.020 \times \frac{70.00}{62.28}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.022 \text{ HH/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	1 Maq.	+	0 Op.	+	0 O.E.	+	2 Peón
N° de hombres	=	1.06						
Jornada Laboral Diaria	=	8 hrs						
Producción Diaria	=	0.022						

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1.1 \times 8}{0.022}$$

$$R = 384.66 \text{ m}^3/\text{día}$$

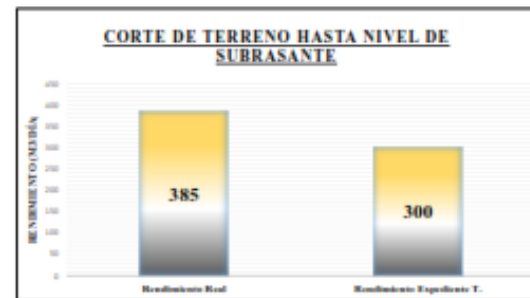
Por lo tanto, el **rendimiento real** para la partida:

$$R = 384.66 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 300 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	385
Rendimiento Expediente T.	300

$$\frac{385 \times 100}{300} = 128.2 \% = +84.66 \text{ m}^3/\text{día}$$


**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CORTE HAS NIVEL DE SUBRASANTE EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	8
Promedio	0.01959
Mediana	0.01948
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00189
Coefficiente de Variación	9.64%
Mínimo	0.01721
Máximo	0.02271
Rango	0.00550
Cuartil Inferior	0.01787
Cuartil Superior	0.02098
Sesgo Estandarizado	0.35914
Curtosis Estandarizada	-0.82963

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 0.35914 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -0.82963 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.017
Q_1	0.018
Q_2	0.019
Q_3	0.021
X_{max}	0.023



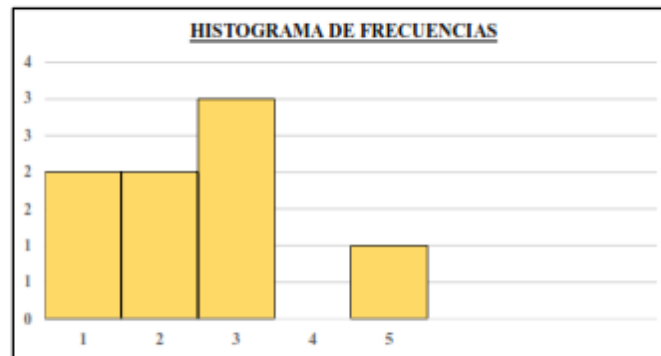
RIQ	0.003
VALORES ATÍPICOS	0.013
ATÍPICOS	0.026

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0172		
X_{\max}	0.0227		
Recuento (N)	8		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0055		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	4.0091	≈	5
Amplitud	0.0014		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.01721	0.01858	0.01790	2	25.0%	2	25%
2	0.01858	0.01996	0.01927	2	25.0%	4	25%
3	0.01996	0.02133	0.02064	3	37.5%	5	38%
4	0.02133	0.02270	0.02201	0	0.0%	3	0%
5	0.02270	0.02407	0.02339	1	12.5%	1	13%
				8	100%		



El 37.5% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.01996 y 0.0213

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.01959	
Desviación Estandar	0.00189	
Tamaño de la muestra	8	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.020896404 ; 0.018278772$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2 \cdot n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2 \cdot n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

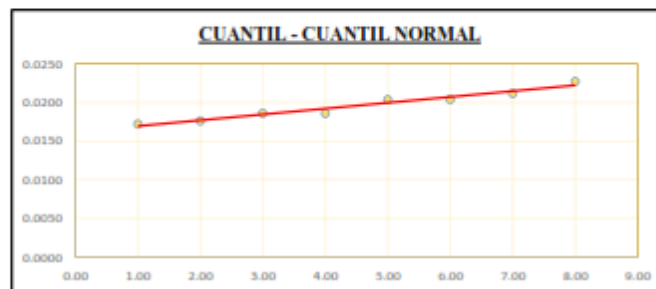
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.00000114 ; 6.54372E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	8	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	7.58%	-1.43	0.0172
2	19.70%	-0.85	0.0176
3	31.82%	-0.47	0.0186
4	43.94%	-0.15	0.0186
5	56.06%	0.15	0.0204
6	68.18%	0.47	0.0204
7	80.30%	0.85	0.0212
8	92.42%	1.43	0.0227
9			
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". 1 ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULESI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS												
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	BIENRAMENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMÍA	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
F E C H A	miércoles, 12 de Diciembre de 2018																																								
12/12/2018	75	65	65	68.3	47	46	61	46	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.6	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	jueves, 13 de Diciembre de 2018																																								
13/12/2018	75	65	65	68.3	47	46	61	46	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.6	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	viernes, 14 de Diciembre de 2018																																								
14/12/2018	75	65	65	68.3	47	46	61	46	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.6	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	jueves, 20 de Diciembre de 2018																																								
20/12/2018	75	65	65	68.3	47	46	61	46	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.6	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	viernes, 21 de Diciembre de 2018																																								
21/12/2018	75	65	65	68.3	47	46	61	46	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.6	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	sábado, 22 de Diciembre de 2018																																								
22/12/2018	75	65	65	68.3	47	46	61	46	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.6	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	miércoles, 9 de Enero de 2019																																								
9/01/2019	75	65	65	68.3	47	46	61	46	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.6	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
 "EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH, I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULESI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO			SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																	
	DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CIUBERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
F E C H A	miércoles, 12 de Diciembre de 2018																																							
12/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	jueves, 13 de Diciembre de 2018																																							
13/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	viernes, 14 de Diciembre de 2018																																							
14/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	jueves, 20 de Diciembre de 2018																																							
20/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	viernes, 21 de Diciembre de 2018																																							
21/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	sábado, 22 de Diciembre de 2018																																							
22/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH. 1 ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUBICOS (M3)																				
ESPECIFICACIONES		CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE																				
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YLEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO (I)				UBICACION (II)					ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS (1+II+III+IV) 5	PROMEDIO TOTAL
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\frac{A+B+C}{3}$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\frac{D+E+F+G}{4}$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\frac{H+I+J+K+L+M}{6}$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\frac{N+O+P}{3}$		
FECHA	miércoles, 12 de Diciembre de 2018																					
12/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	53%	53%	53%	53%	45%	52%	70%	76%	70%	73%	64%	
FECHA	jueves, 13 de Diciembre de 2018																					
13/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	53%	53%	53%	53%	45%	52%	70%	76%	70%	73%	64%	
FECHA	viernes, 14 de Diciembre de 2018																					
14/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	53%	53%	53%	53%	45%	52%	70%	76%	70%	73%	64%	
FECHA	jueves, 20 de Diciembre de 2018																					
20/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	53%	53%	53%	53%	45%	52%	70%	76%	70%	73%	64%	
FECHA	viernes, 21 de Diciembre de 2018																					
21/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	53%	53%	53%	53%	45%	52%	70%	76%	70%	73%	64%	
FECHA	sábado, 22 de Diciembre de 2018																					
22/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	53%	53%	53%	53%	45%	52%	70%	76%	70%	73%	64%	
FECHA	sábado, 0 de Enero de 1900																					
00/01/00	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	53%	53%	53%	53%	45%	52%	70%	76%	70%	73%	64%	

63.8%

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

TÍTULO	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSPORTABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRANS-AY. ANCHIVELA, AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ÁNCASH - 2019
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ÁNCASH
UNIDAD EDUCATIVA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE SERVICIO	DEPARTAMENTO DE ÁNCASH
ACTIVIDAD/ACTIVIDADES	CONSTRUCCIÓN DE SIERRAS VIE
EQUIPOS/MAQUINARIAS	CONSTRUCCIÓN DE SIERRAS VIE
INVESTIGADOR	ROMA GUTIERREZ VILLALBA RAULY

FECHA	DETALLE DE CUADRELLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADOS)					CANTIDAD DE AFORTE DE MANO DE OBRA (HOMBRES)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	MATERIAL DE CORRECCIÓN DE AFORTE PARA MANO DE OBRA	PROBLEMAS DE LOS EQUIPOS AFORTE DE MANO DE OBRA
	MAQ	OPC	PRON					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND	MAQ	OPC	PRON				
18/12/2018	2	1	1,8	10:10:00	11:40:00	0:10:00	1,17		42,36	6,35	309,64	2671,7097	0,004	0,003	0,00	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0007	
18/12/2018	2	1	1,8	09:37:00	11:42:00		2,00		42,86	6,35	394,00	1913,275	0,011	0,009	0,01	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0012	
17/12/2018	2	1	1,8	10:03:00	12:00:00	0:00:00	1,30		38,34	6,35	973,79	2409,8413	0,007	0,003	0,00	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0064	
17/12/2018	2	1	1,8	11:30:00	16:41:00		3,10		116,14	6,35	737,49	1903,1974	0,008	0,004	0,01	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0081	
20/12/2018	2	1	1,8	09:36:00	11:07:00		2,02		89,24	7,78	429,32	1799,4789	0,003	0,009	0,01	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0031	
20/12/2018	2	1	1,8	11:49:00	16:08:00		2,32		88,99	7,78	498,34	1981,8364	0,010	0,009	0,01	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0038	
27/12/2018	2	1	1,8	09:26:00	11:35:00		2,17		66,63	7,78	918,34	1911,8962	0,008	0,004	0,01	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0081	
27/12/2018	2	1	1,8	11:23:00	11:38:00		0,20		9,8	6,27	89,87	1904,06	0,008	0,004	0,01	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0081	
9/01/2019	2	1	1,8	11:30:00	16:35:00		2,00		77,63	6,82	929,44	2031,8816	0,008	0,004	0,01	HERRAMIENTAS MANUALES, CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 120.100 HP 3 VEH		0,0076	

CUADRELLA PRIMARIO	OPC	OPC	PRON	C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \times N^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	196,91	PRODUCCIÓN DIARIA (PRIMARIO)	OPC	OPC	PRON
	1	1	1,8				0,009	0,003	0,00
	2,8					TOTAL	0,008	0,004	0,01

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.008	F.C.	=	1
Coefficiente de Aporte Global	=	0.008			
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.008			
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.006			
Rendimiento normal	=	70.00	%		
Coefficiente de Afectación Global	=	63.02	%		
Coefficiente de Afectación de la Máquina	=	65.48	%		
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	=	60.49	%		
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	65.13	%		

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.008 \times \frac{70.00}{63.02}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.009 \text{ HH/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	2	Maq.	+	0	Op.	+	0	O.E.	+	4	P.con
Nº de hombres	=	2.21										
Jornada Laboral Diaria	=	8	hrs									
Producción Diaria	=	0.009										

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{Nº de hombres} \times \text{jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{2.21 \times 8}{0.009}$$

$$R = 1959.19 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 1959.19 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 2000 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	1959
Rendimiento Expediente T.	2000

$$\frac{1959 \times 100}{2000} = 97.95 \% \approx 98.00 \%$$


**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE EN METROS CUADRADOS (M2)**

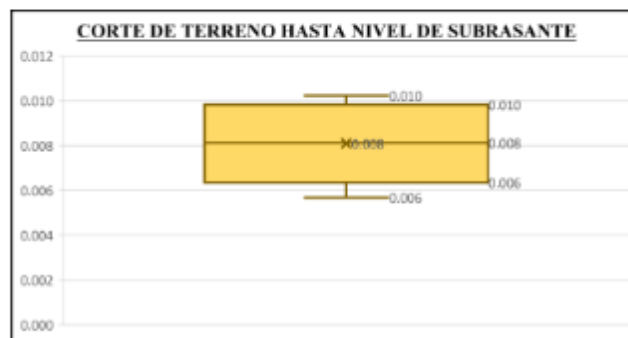
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	9
Promedio	0.00812
Mediana	0.00812
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00147
Coefficiente de Variación	18.06%
Mínimo	0.00568
Máximo	0.01022
Rango	0.00455
Cuartil Inferior	0.00701
Cuartil Superior	0.00942
Sesgo Estandarizado	-0.26190
Curtosis Estandarizada	-0.39898

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -0.2619 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -0.39898 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.006
Q_1	0.007
Q_2	0.008
Q_3	0.009
X_{max}	0.010



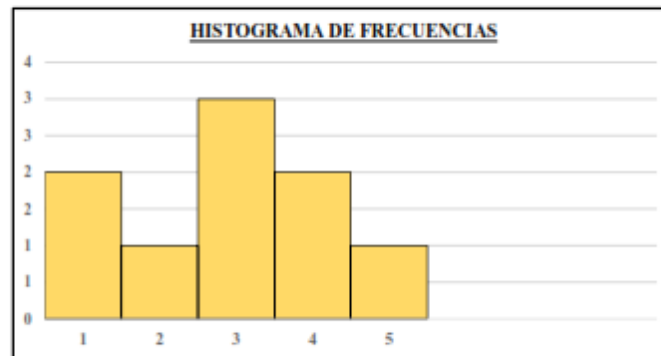
RIQ	0.002
VALORES ATÍPICOS	0.003
	0.013

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0057		
X_{\max}	0.0102		
Recuento (N)	9		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0045		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log } (N)$)	4.1795	≈	5
Amplitud	0.0011		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00568	0.00676	0.00622	2	22.2%	2	22%
2	0.00676	0.00785	0.00731	1	11.1%	3	11%
3	0.00785	0.00894	0.00840	3	33.3%	4	33%
4	0.00894	0.01003	0.00948	2	22.2%	5	22%
5	0.01003	0.01111	0.01057	1	11.1%	3	11%
				9	100%		



El 33.33% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.00785 y 0.0089

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.00812	
Desviación Estandar	0.00147	
Tamaño de la muestra	9	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.009076394 ; 0.007160492$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

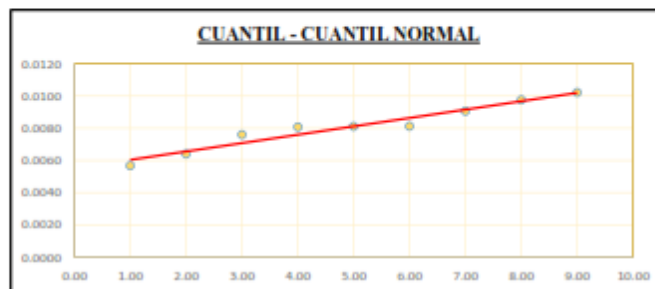
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00000078 \quad ; \quad 4.50712E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	9	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	6.76%	-1.49	0.0057
2	17.57%	-0.93	0.0064
3	28.38%	-0.57	0.0076
4	39.19%	-0.27	0.0081
5	50.00%	0.00	0.0081
6	60.81%	0.27	0.0081
7	71.62%	0.57	0.0091
8	82.43%	0.93	0.0098
9	93.24%	1.49	0.0102
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/FARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS												
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMÍA	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	sábado, 15 de Diciembre de 2018																																								
15/12/2018	75	85	65	88.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.0	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	lunes, 17 de Diciembre de 2018																																								
17/12/2018	78	85	65	88.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.0	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	miércoles, 26 de Diciembre de 2018																																								
26/12/2018	78	85	65	88.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.0	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	jueves, 27 de Diciembre de 2018																																								
27/12/2018	78	85	65	88.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.0	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5
F E C H A	miércoles, 9 de Enero de 2019																																								
9/01/2019	75	85	65	88.3	47	40	61	40	53.0	64	64	56	48	56	64	72	60.0	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	50	58.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	60.5

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNAGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS												
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÈC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	sábado, 15 de Diciembre de 2018																																								
15/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	Junes, 17 de Diciembre de 2018																																								
17/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	miércoles, 26 de Diciembre de 2018																																								
26/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	Jueves, 27 de Diciembre de 2018																																								
27/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	miércoles, 9 de Enero de 2019																																								
9/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUBICOS (M3)																				
ESPECIFICACIONES		CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE																				
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)								GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{i+ii+iii+iv}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$		
FECHA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	69%	53%	53%	58%	70%	78%	70%	73%	65%	
FECHA	lunes, 17 de Diciembre de 2018																					
17/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	69%	53%	53%	58%	70%	78%	70%	73%	65%	
FECHA	miércoles, 26 de Diciembre de 2018																					
26/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	69%	53%	53%	58%	70%	78%	70%	73%	65%	
FECHA	Jueves, 27 de Diciembre de 2018																					
27/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	69%	53%	53%	58%	70%	78%	70%	73%	65%	
FECHA	miércoles, 9 de Enero de 2019																					
09/01/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	69%	53%	53%	58%	70%	78%	70%	73%	65%	
																					65.5%	

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSPORTABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMON AV. ANCHO ET AL. AV. CENTRAL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE SANTA ANCAASH - D. TAPA Nº 175/004
LOCALIDAD	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANCAASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS
ACTIVIDAD/PARTIDA	EN BASE DE AJUSTADO 09-0.200
CAPACIDAD ACCIONES	EN BASE DE AJUSTADO 09-0.200
ENCUESTADOR	DIANA AGUIRRE VILLANARACEL Y

FECHA	DETALLE DE CUADRELLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE OBRAS (METRADO)				COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMB)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO DE LOS CREDITOS PARA EL APOORTE DE MANO DE OBRA	PROBLEMAS DE APOORTE PARA	
	MAQ	OPC	PLÓN					ALTO (m)	CARRO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m)	MG	OPC	PLÓN					
17/12/2019	2		1	08:20:00	12:01:00		3.79		75.36	6.20	403.54	2112.007	0.000	0.000	0.000	03081.014.000 VIBRAT. AUTOP 000.1100P 10. 127.MOISSINIVEL.ADRHA DE 125 0P		0.007	
17/12/2019	2		1	15:46:00	17:42:00		3.93		142.42	6.20	984.27	1879.390	0.000	0.000	0.000	03081.014.000 VIBRAT. AUTOP 000.1100P 10. 127.MOISSINIVEL.ADRHA DE 125 0P		0.008	
18/12/2019	2		1	08:00:00	13:09:00	0.27:00	3.82		116.14	6.20	737.29	1781.8977	0.000	0.000	0.000	03081.014.000 VIBRAT. AUTOP 000.1100P 10. 127.MOISSINIVEL.ADRHA DE 125 0P		0.009	
20/12/2019	2		1	09:10:00	12:31:00		3.21		82.36	7.70	440.76	1038.179	0.000	0.000	0.000	03081.014.000 VIBRAT. AUTOP 000.1100P 10. 127.MOISSINIVEL.ADRHA DE 125 0P		0.010	
20/12/2019	2		1	16:40:00	17:02:00		2.22		76.36	7.70	486.30	2024.039	0.000	0.000	0.000	03081.014.000 VIBRAT. AUTOP 000.1100P 10. 127.MOISSINIVEL.ADRHA DE 125 0P		0.008	0.008
20/12/2019	2		1	08:30:00	12:30:00		4.00		144.84	7.70	1124.84	1207.7163	0.007	0.000	0.000	03081.014.000 VIBRAT. AUTOP 000.1100P 10. 127.MOISSINIVEL.ADRHA DE 125 0P		0.007	
20/12/2019	2		1	14:00:00	14:51:00		0.20		9.0	6.27	69.67	2382.4	0.007	0.000	0.000	03081.014.000 VIBRAT. AUTOP 000.1100P 10. 127.MOISSINIVEL.ADRHA DE 125 0P		0.006	
18/01/2019	2		1	09:00:00	13:00:00		3.99		75.43	6.82	629.44	2117.5864	0.008	0.000	0.000	03081.014.000 VIBRAT. AUTOP 000.1100P 10. 127.MOISSINIVEL.ADRHA DE 125 0P		0.007	

CUADRELLA PROYECTO	OPC	OPC	PLÓN	Calculo del rendimiento en ml en 8 horas	2017.78	PRODUCCIÓN (CUBA) (PROYECTO)	OPC	OPC	PLÓN	0.000	0.000	0.000
	Nº DE RECURSOS			$C.A.M.O = \frac{Jornada Laboral \cdot N^\circ \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$		SUMA TOTAL				0.0112		001

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**
 Coeficiente de Aporte Global Ajustado = 0.009 F.C. = 0.900
 Coeficiente de Aporte Global = 0.008

Coficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.008
Coficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.0018
Rendimiento normal	=	70.00 %
Coficiente de Afectación Global	=	67.42 %
Coficiente de Afectación de la Maquina	=	70.48 %
Coficiente de Afectación del Operador de la Maquina	=	64.82 %
Coficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	65.13 %

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = \left(\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)} \right)^2 \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.009 \times \frac{70.00}{67.42}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.009 \text{ HH/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad

Cálculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	2 Maq. + 0.25 Op. + 1 OJ. + 6 Pcon
N° de hombres	=	2.10
Armada Laboral Diaria	=	8 hrs
Producción Diaria	=	0.009

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{2.098 \times 8}{0.009}$$

$$R = 1881.27 \text{ m}^2/\text{8hs}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 1881.27 \text{ m}^2/\text{8hs}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 1800 \text{ m}^2/\text{8hs}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	1881
Rendimiento Expediente T.	1800

$$\frac{1881 \times 100}{1800} = 104.5\% \times 181.27 \text{ m}^2/\text{8hs}$$


**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
SUB BASE DE AFIRMADO H=0.20M EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	8
Promedio	0.00781
Mediana	0.00738
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00119
Coefficiente de Variación	15.23%
Mínimo	0.00641
Máximo	0.00998
Rango	0.00357
Cuartil Inferior	0.00698
Cuartil Superior	0.00880
Sesgo Estandarizado	0.89077
Curtosis Estandarizada	0.02137

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 0.89077 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 0.02137 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.006
Q_1	0.007
Q_2	0.007
Q_3	0.009
X_{max}	0.010



RIQ	0.002
VALORES ATÍPICOS	0.004
ATÍPICOS	0.012

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0064		
X_{\max}	0.0100		
Recuento (N)	8		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0036		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log}(N)$)	4.0091	≈	5
Amplitud	0.0009		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00641	0.00730	0.00685	4	50.0%	4	50%
2	0.00730	0.00819	0.00774	1	12.5%	5	62.5%
3	0.00819	0.00908	0.00863	2	25.0%	3	87.5%
4	0.00908	0.00997	0.00952	0	0.0%	2	87.5%
5	0.00997	0.01086	0.01042	1	12.5%	1	100%
				8	100%		



El 50% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.00997 y 0.0109

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.00781	
Desviación Estandar	0.00119	
Tamaño de la muestra	8	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.008635332 ; 0.006986303$$

Intervalo de Confianza para la Varianza : 95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

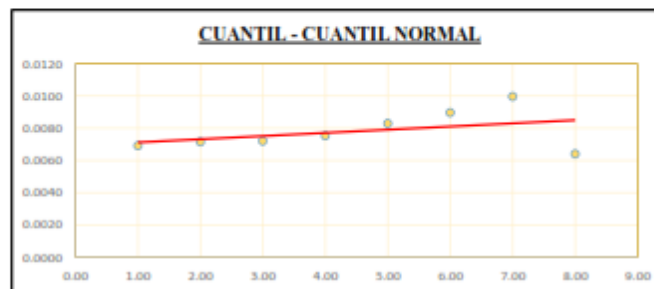
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00000045 ; 2.59695E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	8	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	7.58%	-1.43	0.0069
2	19.70%	-0.85	0.0072
3	31.82%	-0.47	0.0072
4	43.94%	-0.15	0.0075
5	56.06%	0.15	0.0083
6	68.18%	0.47	0.0090
7	80.30%	0.85	0.0100
8	92.42%	1.43	0.0064
9			
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/FARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS												
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMIA	CONOCIMIENTOS T.E.C.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
F E C H A	martes, 17 de Diciembre de 2019																																								
17/12/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	68	54	68	75	68	64	72	67.0	67	75	71	63	69.0	70	70	70	70	55	67.0	66	66	60	75	69	63	75	67.71	60	60	65	61.7	64.0
F E C H A	miércoles, 18 de Diciembre de 2019																																								
18/12/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	68	54	68	75	68	64	72	67.0	67	75	71	63	69.0	70	70	70	70	55	67.0	66	66	60	75	69	63	75	67.71	60	60	65	61.7	64.0
F E C H A	sábado, 28 de Diciembre de 2019																																								
28/12/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	68	54	68	75	68	64	72	67.0	67	75	71	63	69.0	70	70	70	70	55	67.0	66	66	60	75	63	63	75	66.96	60	60	65	61.7	64.0
F E C H A	domingo, 29 de Diciembre de 2019																																								
29/12/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	68	54	68	75	68	64	72	67.0	67	75	71	63	69.0	70	70	70	70	55	67.0	66	66	60	75	63	63	75	66.96	60	60	65	61.7	64.0
F E C H A	jueves, 10 de Enero de 2019																																								
10/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.0	68	54	68	75	68	64	72	67.0	67	75	71	63	69.0	70	70	70	70	55	67.0	66	66	60	75	63	63	75	66.96	60	60	65	61.7	64.0

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II	
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"	
OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/FARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICIÓN DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	martes, 17 de Diciembre de 2019																																							
17/12/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	miércoles, 18 de Diciembre de 2019																																							
18/12/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	sábado, 28 de Diciembre de 2019																																							
28/12/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	domingo, 29 de Diciembre de 2019																																							
29/12/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	jueves, 10 de Enero de 2019																																							
10/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUBICOS (M3)																				
ESPECIFICACIONES		CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE																				
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)					ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F}{3}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{5}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$		
FECHA	martes, 17 de Diciembre de 2019																					70.5%
17/12/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	85%	85%	69%	77%	77%	77%	76%	70%	78%	70%	73%	70%	
FECHA	miércoles, 18 de Diciembre de 2019																					
18/12/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	85%	85%	69%	77%	77%	77%	76%	70%	78%	70%	73%	70%	
FECHA	sábado, 28 de Diciembre de 2019																					
28/12/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	85%	85%	69%	77%	77%	77%	76%	70%	78%	70%	73%	70%	
FECHA	domingo, 29 de Diciembre de 2019																					
29/12/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	85%	85%	69%	77%	77%	77%	76%	70%	78%	70%	73%	70%	
FECHA	jueves, 10 de Enero de 2019																					
10/01/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	85%	85%	69%	77%	77%	77%	76%	70%	78%	70%	73%	70%	

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

OBRA	MELJORAMIENTO DEL OBSERVATORIO DE TRANSPORTABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRANS AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ANASH - D. TAPA, SMPN/201904
DEPARTAMENTO	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ANCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD PARTIDA	BASE DE AFERRADO DE D-0.2019
ESPECIFICACIONES	BASE DE AFERRADO DE D-0.2019
ENCUESTADOR	ROSA AGUIRRE YULENI ARAGUEY

FECHA	DETALLE DE CUADRIILLA				HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)					COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMBRES)				EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	SUMATORIA DE LOS COEFICIENTES DE APOORTE PARA MANO DE OBRA	PRIMICIO DE LOS COEFICIENTES DE APOORTE PARA MANO DE OBRA
	MAQ	OPER.	OPC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m3)	REND.	MAQ	OPER.	OPC.	PEÓN			
19/12/2018	2	0.25	1	4	10:27:00	12:00:00		2.30		89.10	6.30	966.18	1975.187	0.000	0.000	0.004	0.02	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.008	
19/12/2018	2	0.25	1	4	13:00:00	16:00:00		2.67		97.96	6.30	619.61	1098.610	0.000	0.000	0.004	0.02	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.009	
20/12/2018	2	0.25	1	4	09:03:00	11:29:00		2.43		49.23	6.30	414.23	1361.787	0.002	0.000	0.004	0.02	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.012	
20/12/2018	2	0.25	1	4	13:24:00	16:00:00		2.43		77.98	6.30	499.17	1627.960	0.000	0.000	0.009	0.02	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.010	
20/12/2019	2	0.25	1	4	08:42:00	12:05:00	1:12:00	2.02		49.77	7.70	622.81	2165.290	0.007	0.000	0.004	0.01	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.007	0.009
20/12/2019	2	0.25	1	4	13:32:00	16:13:00		2.48		89.22	7.70	662.23	1974.503	0.008	0.000	0.004	0.02	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.008	
30/12/2019	2	0.25	1	4	08:13:00	13:03:00	0:28:00	4.17		147.61	7.70	1147.78	2285.744	0.007	0.000	0.004	0.01	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.007	
30/12/2019	2	0.25	1	4	09:16:00	09:30:00		0.33		9.0	6.27	86.07	1429.86	0.001	0.000	0.004	0.02	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.011	
10/01/2019	2	0.25	1	4	13:30:00	16:00:00		2.33		77.63	6.82	829.44	1818.212	0.009	0.000	0.004	0.02	ROBILLO LINO VERRAT. AC TOP. 100.110HP 30. SIT. NICHOTONVEL. ADSORA DE 120 HP. PLANCHAS CONTACT ADSORA VERRAT. 5.8 HP	0.009	

CUADRIILLA PROMEDIO	OPER.	OPC.	PEÓN	Cálculo del rendimiento en m3 por hombre C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot \text{N}^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	1818.21	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	OPER.	OPC.	PEÓN	PEÓN
	0.25		4				0.009	0.001	0.009	0.010
Nº DE HOMBRES	432					SUMA TOTAL	0.014		0.01	



CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	= 0.009	F.C. =	1
Coefficiente de Aporte Global	= 0.009		
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.009		
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.010		
Rendimiento normal	= 70.000 %		
Coefficiente de Afectación Global	= 65.767 %		
Coefficiente de Afectación de la Máquina	= 70.479 %		
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	= 61.173 %		
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 65.127 %		

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.009 \times \frac{70.00}{65.77}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.010 \text{ IIII/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	= 2 Maq + 0.25 Op. + 1 O.E. + 6 Peón
Nº de hombres	= 2.09
Jornada Laboral Diaria	= 8 hrs
Producción Diaria	= 0.010

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{Nº de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{2.09 \times 8}{0.010}$$

$$R = 1729.53 \text{ m}^2/\text{día}$$

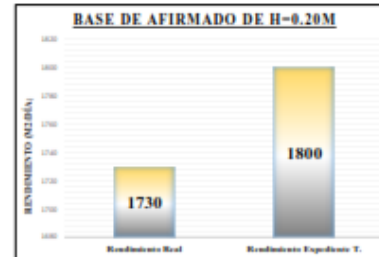
Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 1729.53 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 1800 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	1730
Rendimiento Expediente T.	1800

$$\frac{1730}{1800} \times 100 = 96.1\% \approx 96.1\% \text{ m}^2/\text{día}$$


**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
BASE DE AFIRMADO DE H=0.20M EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	9
Promedio	0.00908
Mediana	0.00866
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00159
Coefficiente de Variación	17.51%
Mínimo	0.00730
Máximo	0.01182
Rango	0.00451
Cuartil Inferior	0.00781
Cuartil Superior	0.01057
Sesgo Estandarizado	0.80016
Curtosis Estandarizada	-0.53886

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 0.80016 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -0.53886 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.007
Q_1	0.008
Q_2	0.009
Q_3	0.011
X_{max}	0.012



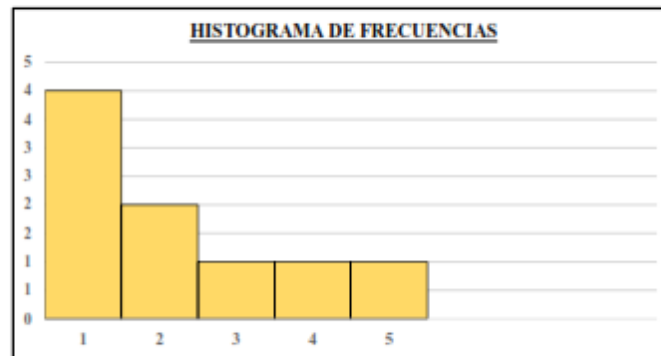
RIQ	0.003
VALORES ATÍPICOS	0.004
	0.015

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0073		
X_{\max}	0.0118		
Recuento (N)	9		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0045		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log}(N)$)	4.1795	≈	5
Amplitud	0.0011		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00730	0.00838	0.00784	4	44.4%	4	44%
2	0.00838	0.00946	0.00892	2	22.2%	6	22%
3	0.00946	0.01054	0.01000	1	11.1%	3	11%
4	0.01054	0.01162	0.01108	1	11.1%	2	11%
5	0.01162	0.01270	0.01216	1	11.1%	2	11%
				9	100%		



El 44.44% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.01162 y 0.0127

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.00908	
Desviación Estandar	0.00159	
Tamaño de la muestra	9	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.010122451 ; 0.008044329$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

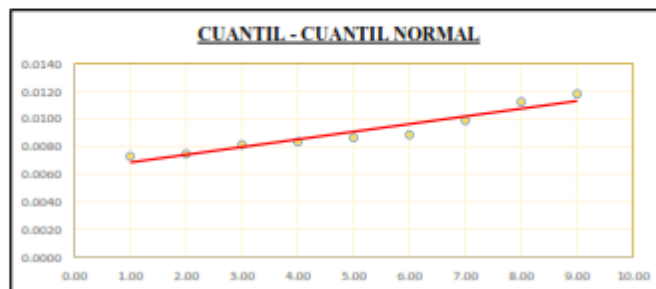
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.00000092 ; 5.30266E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	9	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	6.76%	-1.49	0.0073
2	17.57%	-0.93	0.0075
3	28.38%	-0.57	0.0081
4	39.19%	-0.27	0.0083
5	50.00%	0.00	0.0087
6	60.81%	0.27	0.0089
7	71.62%	0.57	0.0099
8	82.43%	0.93	0.0113
9	93.24%	1.49	0.0118
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II	
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"	
OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULESI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	BASE DE AFIRMADO DE II-0.20M

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS												
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
F E C H A	DISPONIBILIDAD DE MLO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTABO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACFP.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMIA	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	miércoles, 19 de Diciembre de 2018																																								
19/12/2018	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.6	60	60	55	65	75	63.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.2
F E C H A	martes, 20 de Febrero de 2018																																								
20/02/2018	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.6	60	60	55	65	75	63.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.2
F E C H A	miércoles, 2 de Enero de 2019																																								
2/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.6	60	60	55	65	70	62.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.1
F E C H A	jueves, 3 de Enero de 2019																																								
3/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.6	60	60	55	65	75	63.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.2
F E C H A	jueves, 10 de Enero de 2019																																								
10/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.6	60	60	55	65	75	63.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.2

61.2

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II	
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"	
OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS											
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO			SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																	
	DISPONIBILIDAD DE MLO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICIONES DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROF.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	miércoles, 19 de Diciembre de 2018																																							
19/12/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	martes, 20 de Febrero de 2018																																							
20/02/2018	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	miércoles, 2 de Enero de 2019																																							
2/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	jueves, 3 de Enero de 2019																																							
3/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	jueves, 10 de Enero de 2019																																							
10/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - T ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																					
UBICACION	NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																					
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																					
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)																					
ESPECIFICACIONES	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE																					
ENCUESTADOR	HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																					
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)						GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL		
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)			SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$
FECHA	miércoles, 19 de Diciembre de 2018																			70.5%		
19/12/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	55%	55%	69%	77%	77%	77%	78%	70%	78%	70%		73%	70%
FECHA	martes, 20 de Febrero de 2018																					
20/02/18	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	55%	55%	69%	77%	77%	77%	78%	70%	78%	70%		73%	70%
FECHA	miércoles, 2 de Enero de 2019																					
02/01/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	55%	55%	69%	77%	77%	77%	78%	70%	78%	70%		73%	70%
FECHA	Jueves, 3 de Enero de 2019																					
03/01/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	55%	55%	69%	77%	77%	77%	78%	70%	78%	70%		73%	70%
FECHA	Jueves, 10 de Enero de 2019																					
10/01/19	80%	80%	80%	80%	39%	46%	73%	46%	51%	55%	55%	69%	77%	77%	77%	78%	70%	78%	70%	73%	70%	

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

OBRA	MELJORAMIENTO DEL OBSERVATORIO DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL DISTRITO DE YAUCA CHIMBOTE SANTA ANA ANASH - II TAPA ANP N° 01004
DIRECCIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA ANASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD PARTIDA	IMPRESIONACIÓN ASFÁLTICA CON SEC. 30
ESPECIFICACIONES	IMPRESIONACIÓN ASFÁLTICA CON SEC. 30
ENCUESTADOR	ROBINA AGUIRRE VILLERDI ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA				HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METROS)				REND.	COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (HOMBROS)				EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	SUMATORIA DE LOS COEFICIENTES DE APORTE PARA MANO DE OBRA	PRIMERA PARTE DE LOS COEFICIENTES DE APORTE PARA
	MAQ	OPER.	OPC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m2)		MAQ	OPER.	OPC.	PEÓN			
28/01/2019	1	1	1	4	11:24:00	12:00:00		0,73	100,50	4,30	472,40	7300,00	0,001	0,001	0,001	0,004	HERRAMIENTAS MANUALES, CANTON IMPRESOR DE 1.000 Gm.	0,0013	0,001	
29/01/2019	1	1	1	4	14:30:00	16:20:00		1,70	223,50	4,30	1422,34	1092,1097	0,001	0,001	0,001	0,009	HERRAMIENTAS MANUALES, CANTON IMPRESOR DE 1.000 Gm.	0,0094		
30/01/2019	1	1	1	4	10:00:00	10:20:00		3,48	302,40	5,72	3112,30	7147,30	0,001	0,001	0,001	0,004	HERRAMIENTAS MANUALES, CANTON IMPRESOR DE 1.000 Gm.	0,004		

CUADRILLA PROMEDIO	MAQ	OPER.	OPC.	PEÓN	Cálculo del rendimiento en m2 por 8 horas $C.A.M.O = \frac{Jornada Laboral \cdot N^{\circ} de hombres}{Producción Diaria}$	4936,00	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	MAQ	OPER.	OPC.	PEÓN
	1	1	1	4				0,001	0,001	0,001	0,009	TOTAL	0,007	0,01



CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.001	F.C. =	1
Coefficiente de Aporte Global	=	0.001		
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.001		
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.002		
Rendimiento normal	=	70.00 %		
Coefficiente de Afectación Global	=	60.09 %		
Coefficiente de Afectación de la Máquina	=	56.82 %		
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	=	61.20 %		
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	65.13 %		

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0,001 \times \frac{70,00}{60,09}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0,001 \text{ HHH/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad

Cálculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente = 1 Maq. + 1 Op. + 1 Of. = 8 Pcos
 N° de hombres = 1,36
 Jornada Laboral Diaria = 8 hrs
 Producción Diaria = 0,001

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1,36 \times 8}{0,001}$$

$$R = 13688,16 \text{ m}^2/\text{da}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 13688,16 \text{ m}^2/\text{da}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 3600 \text{ m}^2/\text{da}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	13688
Rendimiento Expediente T.	3600

$$\frac{13688 \times 100}{3600} = 380,22\% \approx 380,2\% \text{ m}^2/\text{da}$$



INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS												
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISION				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACP.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMIA	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	martes, 29 de Enero de 2019																																								
29/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	75	63.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	61.2
F E C H A	martes, 29 de Enero de 2019																																								
29/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	75	63.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	61.2
F E C H A	miércoles, 30 de Enero de 2019																																								
30/01/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	50	50	55	57.0	60	60	55	65	75	63.0	66	66	60	66	63	63	66	64.29	60	60	65	61.7	61.2

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH. I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HOBNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS												
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACP.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO		
F E C H A	martes, 29 de Enero de 2019																																								
29/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	martes, 29 de Enero de 2019																																								
29/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	miércoles, 30 de Enero de 2019																																								
30/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.9	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUBICOS (M3)																				
ESPECIFICACIONES		CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE																				
ENCUESTADOR		HORNIA AGUIRRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)					ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F}{3}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/PESO/CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{5}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$		
FECHA	martes, 29 de Enero de 2019																					56.6%
29/01/19	64%	64%	72%	67%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	53%	53%	56%	70%	46%	46%	54%	57%		
FECHA	martes, 29 de Enero de 2019																					
29/01/19	64%	64%	72%	67%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	53%	53%	56%	70%	46%	46%	54%	57%		
FECHA	miércoles, 30 de Enero de 2019																					
30/01/19	64%	64%	72%	67%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	53%	53%	56%	70%	46%	46%	54%	57%		

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

OBRA :	MEDORAMIENTO DEL OBSERVatorio DE TRANSMITIBILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ANCASH - II TAPA, ANEP/2/1004
UBICACIÓN :	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ANCASH
UNIDAD EJECUTORA :	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA :	METROS CUADRADOS
ACTIVIDAD PARTIDA :	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"
EPECIFICACIONES :	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"
ENCUESTADOR :	JORNAL AGUERO YULISSA ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA				HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)				COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMB)				EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERV	RENDI MIENTO DE MANO DE OBRA	RENDI MIENTO DE MANO DE OBRA
	MAO	OPER	OPC	PRON					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	MAO	OPER	OPC					PRON
18/02/2019	3	1	1	8	10:21:00	13:43:00		3.80	142.36	3	417.88	186.8324	0.803	0.804	0.804	0.81	PAYMENTADORA 6R220 HP 16.10', RODILLO TANDEM ESTAT. ACTOF. 76, 100HP K.LIT. RODILLO NEUMATICO ACTOF R13000P K.A.20T		0.813	
19/02/2019	3	1	1	8	12:00:00	16:10:00		3.80	142.36	3.30	476.91	219.9822	0.811	0.804	0.804	0.81	PAYMENTADORA 6R220 HP 16.10', RODILLO TANDEM ESTAT. ACTOF. 76, 100HP K.LIT. RODILLO NEUMATICO ACTOF R13000P K.A.20T		0.803	
20/02/2019	3	1	1	8	14:00:00	16:40:00		3.80	142.36	3	417.88	189.1151	0.813	0.804	0.804	0.81	PAYMENTADORA 6R220 HP 16.10', RODILLO TANDEM ESTAT. ACTOF. 76, 100HP K.LIT. RODILLO NEUMATICO ACTOF R13000P K.A.20T		0.804	
20/02/2019	3	1	1	10	08:00:00	12:00:00		4.87	182.40	7.78	1188.46	287.8630	0.812	0.804	0.804	0.819	PAYMENTADORA 6R220 HP 16.10', RODILLO TANDEM ESTAT. ACTOF. 76, 100HP K.LIT. RODILLO NEUMATICO ACTOF R13000P K.A.20T		0.804	0.808
20/02/2019	3	1	1	10	13:00:00	19:40:00		6.42	247.64	7.78	1926.49	2742.2994	0.809	0.803	0.803	0.819	PAYMENTADORA 6R220 HP 16.10', RODILLO TANDEM ESTAT. ACTOF. 76, 100HP K.LIT. RODILLO NEUMATICO ACTOF R13000P K.A.20T		0.803	
20/02/2019	3	1	1	10	08:00:00	22:00:00	1:00:00	11.87	77.63		3115.10	1964.1120	0.813	0.804	0.804	0.842	PAYMENTADORA 6R220 HP 16.10', RODILLO TANDEM ESTAT. ACTOF. 76, 100HP K.LIT. RODILLO NEUMATICO ACTOF R13000P K.A.20T		0.804	

CUADRILLA PROYECTADA	OPER.	OPC.	PRON.	Valor del rendimiento en m ² en 8 horas	2019.47	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTADA)	MAO	OPER.	OPC.	PRON.	
	1	1	9				0.812	0.804	0.804	0.819	
N° DE HOMBRES	11			$C.A.M.O = \frac{Jornada\ Laboral \cdot N^{\circ}\ de\ hombres}{Producción\ Diaria}$			SUMA TOTAL			0.819	III.



CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	= 0.005	F.C. = 1
Coefficiente de Aporte Global	= 0.005	
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.012	
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.014	
Rendimiento normal	= 70.00 %	
Coefficiente de Afectación Global	= 61.39 %	
Coefficiente de Afectación de la Máquina	= 58.98 %	
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	= 61.20 %	
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 65.13 %	

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.005 \times \frac{70.00}{61.39}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.006 \text{ H/h/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	= 1 Maq + 1 Op. + 1 Of. + 8 Peón
N° de hombres	= 1.603
Jornada Laboral Diaria	= 8 hrs
Producción Diaria	= 0.006

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{N° de hombres} \times \text{jornada Laboral Diaria}}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{2 \times 8}{0.006}$$

$$R = 2132.42 \text{ m}^2/\text{día}$$

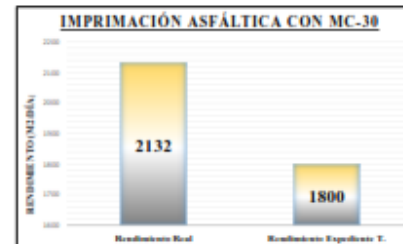
Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 2132.42 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 1800 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	2132
Rendimiento Expediente T.	1800

$$\frac{2132 \times 100}{1800} = 118.5 \% = +32.42 \text{ m}^2/\text{día}$$


**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2" EN METROS CUBICOS (M3)**

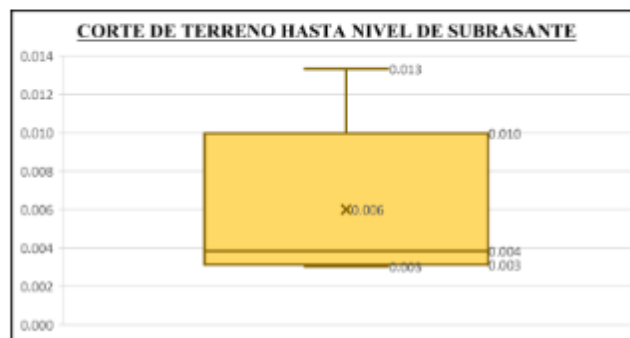
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	6
Promedio	0.00527
Mediana	0.00383
Varianza	0.00002
Desviación Estándar	0.00397
Coefficiente de Variación	75.27%
Mínimo	0.00303
Máximo	0.01332
Rango	0.01029
Cuartil Inferior	0.00321
Cuartil Superior	0.00660
Sesgo Estandarizado	2.36918
Curtosis Estandarizada	5.69333

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 2.36918 el cual no se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio no está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 5.69333 se encuentra fuera del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva leptocúrtica

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.003
Q_1	0.003
Q_2	0.004
Q_3	0.007
X_{max}	0.013



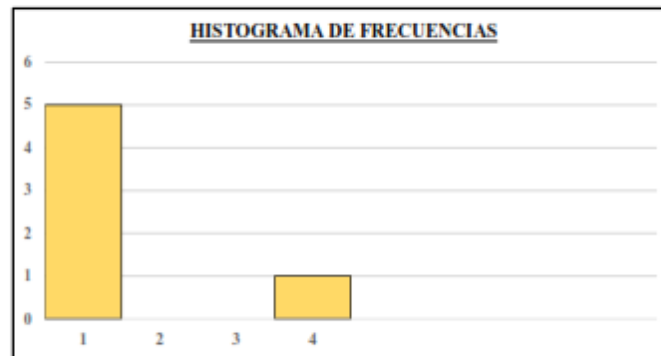
RIQ	0.003
VALORES ATÍPICOS	-0.002
	0.012

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por encima del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, FALSO

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0030		
X_{\max}	0.0133		
Recuento (N)	6		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0103		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log } (N)$)	3.5928	≈	4
Amplitud	0.0029		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00303	0.00589	0.00446	5	83.3%	5	83%
2	0.00589	0.00876	0.00733	0	0.0%	5	0%
3	0.00876	0.01162	0.01019	0	0.0%	0	0%
4	0.01162	0.01448	0.01305	1	16.7%	1	17%
				6	100%		



El 83.33% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.01162 y 0.0145

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :			95%
Promedio	0.00527		
Desviación Estandar	0.00397		
Tamaño de la muestra	6		
Significancia (α)	0.05		
Para $\alpha/2$	0.025	→	$Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.008450501 ; 0.002097433$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

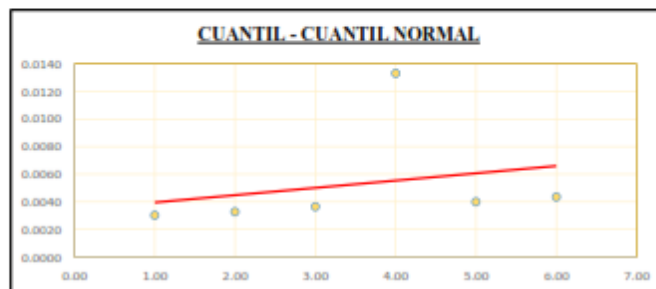
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.00000359 \quad ; \quad 2.06494E-05$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	6	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	10.00%	-1.28	0.0030
2	26.00%	-0.64	0.0033
3	42.00%	-0.20	0.0037
4	58.00%	0.20	0.0133
5	74.00%	0.64	0.0040
6	90.00%	1.28	0.0044
7			
8			
9			
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II	
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"	
OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULESI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS												
	ECONOMÍA			CLIMA			ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																		
	DISPONIBILIDAD DE MLO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTABO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACFP.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMIA	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	viernes, 1 de Febrero de 2019																																								
1/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	75	63.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.2
F E C H A	sábado, 2 de Febrero de 2019																																								
2/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	75	63.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.2
F E C H A	lunes, 4 de Febrero de 2019																																								
4/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	75	63.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.2
F E C H A	martes, 5 de Febrero de 2019																																								
5/02/2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	75	63.0	60	60	60	66	63	63	66	64.20	60	60	65	61.7	61.2

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS											
	ECONOMIA			CLIMA			ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO			SUPERVISIÓN					TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HEBRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	viernes, 1 de Febrero de 2019																																							
1/02/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	sábado, 2 de Febrero de 2019																																							
2/02/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	lunes, 4 de Febrero de 2019																																							
4/02/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1
F E C H A	martes, 5 de Febrero de 2019																																							
5/02/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																					
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"																					
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - TETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032																			
UBICACIÓN		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																			
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																			
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUBICOS (M3)																			
ESPECIFICACIONES		CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE																			
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																			
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																					
FECHA	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)			PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$
FECHA	viernes, 1 de Febrero de 2019																				
01/02/19	64%	64%	72%	67%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	53%	53%	56%	70%	70%	46%	62%	59%	
FECHA	sábado, 2 de Febrero de 2019																				
02/02/19	64%	64%	72%	67%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	53%	53%	56%	70%	70%	46%	62%	59%	
FECHA	junes, 4 de Febrero de 2019																				
04/02/19	64%	64%	72%	67%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	53%	53%	56%	70%	70%	46%	62%	59%	
FECHA	martes, 5 de Febrero de 2019																				
05/02/19	64%	64%	72%	67%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	53%	53%	56%	70%	70%	46%	62%	59%	

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

TITULO	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSPORTABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRANS AV. ANCHIVETA. AV. CENTRAL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE SANTA ANCAASH. D.T.A.P.A. 01/07/2018
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANCAASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD PARTIDA	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 1"
ESPECIFICACIONES	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 1"
ENCUESTADOR	DIANA AGUIRRE YULENI ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA				HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)				COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (DINERO)				EQUIPOS Y/O INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL SERVICIO Y/O EN LAS PARTIDAS	OBSERV	SINALETA DE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS	PRESTACION DE SERVICIO	
	MAQ	OPER	OPC	PEON					ALTO (m)	LARGO (m)	TOTAL (m)	REND.	MAQ	OPER	OPC	PEON					
08/2019	1	1	1	2	07:00:00	19:24:00	1:00:00	6.82			197.21	19.68.20000	0.004	0.004	0.004	0.01	PAVIMENTADORA 08.225 HP 10.10, BOMBEO Y ANCHO EST. AUTOP. 75 10000 K.LIT. BOMBEO 500 GAL. AUTOP 80.10000 P.A.200			0.004	0.004

CUADRILLA PROYECTADA	OPER	OPC	PEON	Cálculo del rendimiento en m ² en 8 horas	19.68	PRODUCCION DIARIA (PROMEDIO)	MAQ	OPER	OPC	PEON
	1	1	2				0.004	0.004	0.004	0.008
N° DE HOMBRES				$C.A.M.O = \frac{\text{Jornada Laboral} \cdot \text{N}^\circ \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$			SUMA TOTAL			
4							0.004	0.004	0.004	0.008



CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	= 0.004	F.C. = 1
Coefficiente de Aporte Global	= 0.004	
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.004	
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.005	
Rendimiento normal	= 70.00 %	
Coefficiente de Afectación Global	= 61.58 %	
Coefficiente de Afectación de la Máquina	= 59.48 %	
Coefficiente de Afectación del Operador de la Máquina	= 61.20 %	
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 65.13 %	

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.004 \times \frac{70.00}{61.58}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.005 \text{ HHH/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	= 1	Maq.	= 1	Op.	= 1	Of.	= 8	Peón
N° de hombres	= 1.0							
Jornada Laboral Diaria	= 8	hrs						
Producción Diaria	= 0.005							

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{8 \times 8}{0.005}$$

$$R = 2529.81 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 2529.81 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 1800 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	2530
Rendimiento Expediente T.	1800

$$\frac{2530}{1800} \times 100 = 40.5 \% \times 729.81 \text{ m}^2/\text{día}$$



INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE.

		CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																																									
F E C H A	F E C H A	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD								EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES				PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS								
		DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMÍA	CONOCIMIENTOS TÉCN.			CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
	martes, 5 de Febrero de 2019	75	65	65	68.3	47	40	61	40	53.6	64	64	56	48	56	64	72	60.6	55	59	59	55	57.0	60	60	55	65	75	63.0	66	66	60	66	63	63	66	64.28	60	60	65	61.7	61.2	61.2

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
 "EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M)
ACTIVIDAD/PARTIDA	COORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS												
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE MLO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN.	TIPIEDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROF.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO		
F E C H A	martes, 5 de Febrero de 2019																																								
5/02/2019	75	65	65	68.3	47	47	68	40	55.0	75	47	75	54	61	61	75	64.0	71	71	71	67	70.0	70	70	70	70	70	70.0	69	69	66	63	63	66	66	60	60	65	61.7	65.1	65.1

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° III																						
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"																						
OBRA		MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH - ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632																				
UBICACION		NUEVO CHIMBOTE, SANTA, ANCASH																				
UNIDAD EJECUTORA		MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE																				
UNIDAD DE MEDIDA		METROS CUBICOS (M3)																				
ESPECIFICACIONES		CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE																				
ENCUESTADOR		HORNA AGUIRRE YULEISI ARACELY																				
CLASIFICACION DE FACTORES AFECTACION (EXPRESADOS EN %)																						
FECHA	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORIAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$	PROMEDIO TOTAL	
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)			PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$
FECHA	martes, 5 de Febrero de 2019																					
05/02/19	64%	64%	72%	67%	39%	46%	73%	46%	51%	53%	69%	53%	53%	53%	53%	56%	70%	70%	54%	65%	59%	59.5%

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH - 2019"

TITULO	MELIORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE TRANSPORTABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRANS AV. ANCHIPETA. AV. CENTRAL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ASM. - R.TAFALANIPN/03064
UBICACIÓN	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ANCASH
ENTIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD A REALIZAR	ENCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES
EXEQUICIONES	ENCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES
ENCUESTADOS	BORNA AGUIRRE Y VALERIO ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)					EQUIVALENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HEMS)			EQUIPOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	SUMA TOTAL DE LOS CORRECTIVOS DE APOORTE PARA MANO DE OBRA	PROBLEMAS DE LOS CORRECTIVOS DE APOORTE PARA MANO DE OBRA
	OPER.	OTIC.	PIGÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	OPER.	OTIC.	PIGÓN				
8/01/2019			8	07:45:00	10:30:00		2.80	0.3	128.7	0.48	0.79	3.309228771	0.000	0.000	2.432	HERRAMIENTAS MANUALES		2.432	
9/01/2019			8	07:45:00	09:25:00		1.62	0.3	36.9	0.3	3.32	3.286782007	0.000	0.000	2.434	HERRAMIENTAS MANUALES		2.434	
10/01/2019			2	08:45:00	11:25:00		2.80	0.3	26.88	0.3	2.40	3.430289714	0.000	0.000	2.332	HERRAMIENTAS MANUALES		2.332	2.760
13/01/2019			4	07:30:00	12:00:00		4.00	0.3	179.67	0.39	6.30	2.3926	0.000	0.000	3.516	HERRAMIENTAS MANUALES		3.516	

CUADRILLA PROMEDIO	OPER.	OTIC.	PIGÓN	C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot \text{N}^\circ \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	3.10	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	OPER.	OTIC.	PIGÓN
	N° DE HOMBRES		4						0.000	0.000	2.432
			4				SUMA TOTAL	2.432	HE.

CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coficiente de Aporte para 3 = 2.703
 Rendimiento normal = 70.00 %
 Valor promedio del porcenta = 62.52 %

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal } \%}{\text{Afectación global } \%}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 2.703 \times \frac{70.00}{62.52}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 3.027 \text{ HH/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expedici = Op. + O.E. + 1 Peón
 N° de hombres = 1
 Jornada Laboral Diari = 8 hrs
 Producción Diaria = 3.027

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1 \times 8}{3.027}$$

$$R = 2.64 \text{ m}^3/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

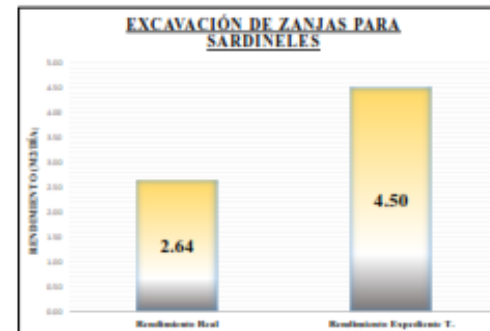
$$R = 2.64 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 4.5 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	2.64
Rendimiento Expediente T.	4.50

$$\frac{2.64}{4.5} \times 100 = 58.89 \% \approx 59\%$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES EN METROS CUBICOS (M3)**

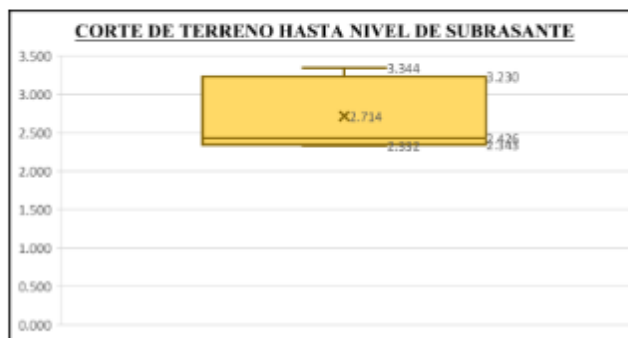
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	4
Promedio	2.63179
Mediana	2.42567
Varianza	0.22721
Desviación Estándar	0.47666
Coefficiente de Variación	18.11%
Mínimo	2.33217
Máximo	3.34364
Rango	1.01148
Cuartil Inferior	2.35346
Cuartil Superior	3.11623
Sesgo Estandarizado	1.94660
Curtosis Estandarizada	3.83658

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 1.9466 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 3.83658 se encuentra fuera del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva leptocúrtica

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	2.332
Q_1	2.353
Q_2	2.426
Q_3	3.116
X_{max}	3.344



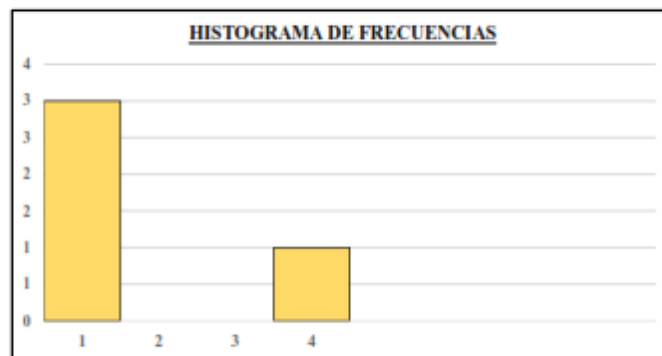
RIQ	0.763
VALORES ATÍPICOS	1.209
	4.260

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	2.3322		
X_{\max}	3.3436		
Recuento (N)	4		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	1.0115		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log } (N)$)	3.0061	≈	4
Amplitud	0.3365		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	2.33217	2.66865	2.50041	3	75.0%	3	75%
2	2.66865	3.00512	2.83688	0	0.0%	3	0%
3	3.00512	3.34160	3.17336	0	0.0%	0	0%
4	3.34160	3.67808	3.50984	1	25.0%	1	25%
				4	100%		



El 75% de los datos analizados se encuentra en el rango de 3.3416 y 3.6781

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :			95%
Promedio	2.63179		
Desviación Estandar	0.47666		
Tamaño de la muestra	4		
Significancia (α)	0.05		
Para $\alpha/2$	0.025	→	$Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 3.098915855 ; 2.164660006$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

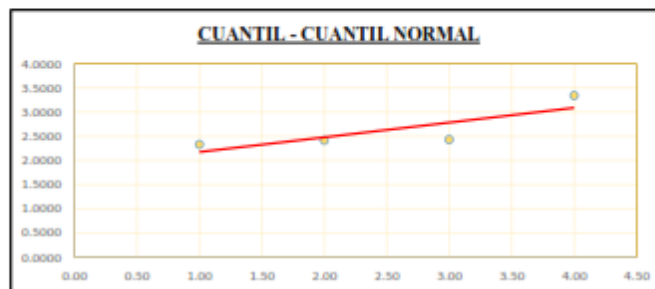
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.03109569 ; 0.178620951$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	4	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	14.71%	-1.05	2.3322
2	38.24%	-0.30	2.4173
3	61.76%	0.30	2.4340
4	85.29%	1.05	3.3436
5			
6			
7			
8			
9			
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS										
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISION				TRABAJADOR				LABORALES															
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECISEN.	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSPECCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	sábado, 5 de Enero de 2019																																							
5/01/2019	75	85	85	81.3	47	47	61	40	54.7	56	56	56	48	56	56	72	57.1	67	63	67	67	66.0	68	68	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	68	65	55	60.8	62.0
F E C H A	lunes, 7 de Enero de 2019																																							
7/01/2019	75	85	85	81.3	47	47	61	40	54.7	56	56	64	56	56	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	68	68	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	68	65	55	60.8	62.7
F E C H A	jueves, 10 de Enero de 2019																																							
10/01/2019	75	85	85	81.3	47	47	61	40	54.7	56	56	64	56	56	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	68	68	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	68	65	55	60.8	62.7
F E C H A	domingo, 13 de Enero de 2019																																							
13/01/2019	75	85	85	81.3	47	47	61	40	54.7	56	56	64	56	56	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	68	68	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	68	65	55	60.8	62.7

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2018*

OBRA :	MEJORAMIENTO LÍNEA DE TRANSPORTADORA EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHIVETA. AV. CENTRAL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ÁNCASH - DETAPA, SMPN-13946
UBICACIÓN :	NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANA, ÁNCASH
UNIDAD EJECUTORA :	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA :	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD PARTIDA :	ENCUADRADO DE SARDINELES
CAPELLANÍA :	ENCUADRADO DE SARDINELES
ENCUESTADOR :	ROSELA ALVAREZ VILLADO ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRIILLA			HORA DE INICIO (hr)	HORA DE FIN (hr)	DESCANSO (hr)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hr)	AVANCE OBRERO (METRADOS)					CONTRIBUYENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRA (HOMBRES)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	SUMATORIA DE APOORTES DE MANO DE OBRA	PRODUCCIÓN DE OBRA
	OPER.	OPIC.	PEÓN					ALTO (m)	CARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	OPER.	OPIC.	PEÓN				
08/12/18	2		2	07:30:00	10:00:00		2,25	0,2	13,98	2	4,78	11,764355	1,500	0,000	1,500	HERRAMIENTAS MANUALES		1,500	
09/12/18	3		3	07:30:00	12:00:00		4,50	0,2	63,27	1	12,28	21,781000	1,182	0,000	1,182	HERRAMIENTAS MANUALES		1,182	
12/01/2019	2		2	07:30:00	10:00:00		3,00	0,2	32	1	6,40	17,660465	0,938	0,000	0,938	HERRAMIENTAS MANUALES		0,938	
13/01/2019	2		4	07:30:00	12:00:00		4,50	0,2	58,76	1	11,19	10,827775	0,607	0,000	1,614	HERRAMIENTAS MANUALES		0,608	0,906
14/01/2019	3		4	15:30:00	17:00:00		1,12	0,2	120,41	1	21,90	21,629234	0,690	0,000	0,714	HERRAMIENTAS MANUALES		0,690	

CUADRIILLA PROYECTADO	OPER.	OPIC.	PEÓN	Sitio del rendimiento en m ² en 8 horas	C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot \text{N}^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	22,00	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTADO)	OPER.	OPIC.	PEÓN			
	2,4		3					0,961	0,000	1,149			
N° DE RENDIMIENTO	6,4							SUMA TOTAL			2,101	0,000	1,111

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coficiente de Aporte para Mano de Obra = 0.998
 Rendimiento normal = 70.00
 Valor promedio del porcentaje de afectación global = 62.44 %

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.998 \times \frac{70.00}{62.44}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 1.118 \text{ HH/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente = 1 Op. + 0 Of. + 1 Peón
 N° de hombres = 1
 Jornada Laboral Diaria = 8 hrs
 Producción Diaria = 1.118

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1 \times 8}{1.118}$$

$$R = 7.15 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

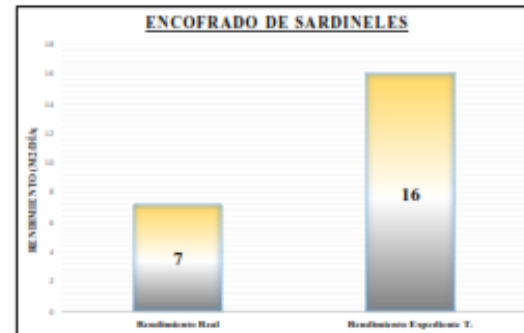
$$R = 7.15 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 16 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	7
Rendimiento Expediente T.	16

$$\frac{7}{16} \times 100 = 55.5 \% = 8.85 \text{ m}^2/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
ENCOFRADO DE SARDINELES EN METROS CUADRADOS (M2)**

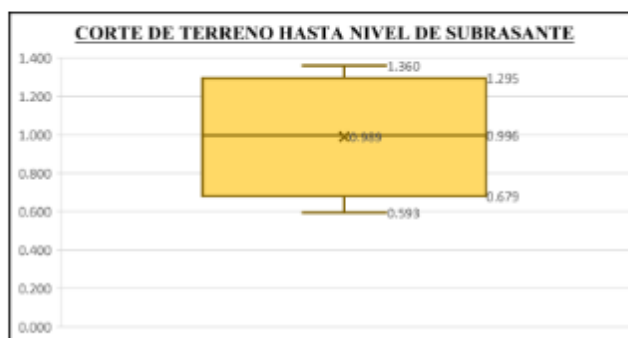
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	5
Promedio	0.99761
Mediana	0.99591
Varianza	0.07731
Desviación Estándar	0.27806
Coefficiente de Variación	27.87%
Mínimo	0.59313
Máximo	1.35983
Rango	0.76671
Cuartil Inferior	0.76531
Cuartil Superior	1.23076
Sesgo Estandarizado	-0.34385
Curtosis Estandarizada	1.22456

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -0.34385 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 1.22456 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.593
Q_1	0.765
Q_2	0.996
Q_3	1.231
X_{max}	1.360



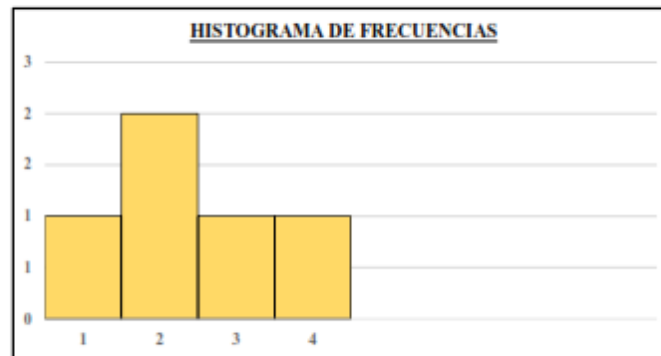
RIQ	0.465
VALORES ATÍPICOS	1.929

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.5931		
X_{\max}	1.3598		
Recuento (N)	5		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.7667		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	3.3290	≈	4
Amplitud	0.2303		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.59313	0.82344	0.70828	1	20.0%	1	20%
2	0.82344	1.05375	0.93860	2	40.0%	3	40%
3	1.05375	1.28407	1.16891	1	20.0%	3	20%
4	1.28407	1.51438	1.39922	1	20.0%	2	20%
				5	100%		



El 40% de los datos analizados se encuentra en el rango de 1.28407 y 1.5144

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :			95%
Promedio	0.99761		
Desviación Estandar	0.27806		
Tamaño de la muestra	5		
Significancia (α)	0.05		
Para $\alpha/2$	0.025	→	$Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 1.241336101 ; 0.753884053$$

Intervalo de Confianza para la Varianza : 95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

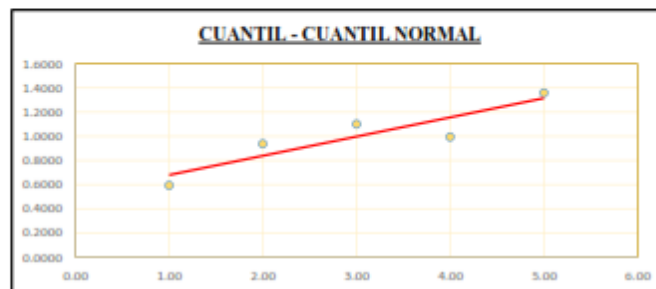
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.01410851 ; 0.081042587$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	5	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	11.90%	-1.18	0.5931
2	30.95%	-0.50	0.9375
3	50.00%	0.00	1.1017
4	69.05%	0.50	0.9959
5	88.10%	1.18	1.3598
6			
7			
8			
9			
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
 "EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS										
	ECONOMÍA		CLIMA		ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																			
	DISPONIBILIDAD DE M.O	DISPONIBILIDAD DE MAT.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO		
F E C H A	martes, 8 de Enero de 2019																																							
8/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	48	48	50	72	72	58.3	67	63	67	67	66.8	60	60	65	69	55	60.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	miércoles, 9 de Enero de 2019																																							
9/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.8	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	sábado, 12 de Enero de 2019																																							
12/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.8	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	domingo, 13 de Enero de 2019																																							
13/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.8	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	lunes, 14 de Enero de 2019																																							
14/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.8	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	sábado, 0 de Enero de 1900																																							
0/01/1900	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.8	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	sábado, 0 de Enero de 1900																																							
0/01/1900	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.8	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	sábado, 0 de Enero de 1900																																							
0/01/1900	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.8	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N°1

EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y UNUYO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019*

OBRA	SE EJECUTA EN EL OBRERO DE TRANSITORIEDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA. AV. CENTRAL DISTRITO DE UNUYO CHIMBOTE, SANTA ANA, ÁNCASH. IETAPA, N° 01/2019-01
EDIFICACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA ANA, ÁNCASH
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE UNUYO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD PARTIDA	SEÑALADO DE SARDINELES
EPECIFICACIONES	SEÑALADO DE SARDINELES
ENCUESTADOR	JORNA GÓMEZ VILHELI ABACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRELLA			HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DE OBRA (M ² TRAZADO)					EFICIENTE DE APORTES DE MANO DE OBRA (HORAS)			EQUIPOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	VALOR DE CORRECCIÓN DE APORTES PARA MANO DE OBRA	CORRECCIÓN DE LOS COSTOS DE APORTES PARA MANO DE OBRA	
	OPER.	OFIC.	PEÓN				ALTO (m)	LARGO (m)	CANT.	TOTAL (m ²)	REND.	OPER.	OFIC.	PEÓN					
09/12/19			3	07:52:00	12:20:00	0:10:00	4.77	0.4	20.7	2	20.66	14.062377	0.000	0.000	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES		0.000	
09/12/19			3	07:51:00	09:21:00		1.00	0.4	20.22	1	0.09	14.701067	0.000	0.000	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES		0.000	
12/01/2019			3	08:00:00	11:30:00		3.00	0.4	31	1	12.40	18.342071	0.000	0.000	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES		0.000	
13/01/2019			4	08:00:00	11:30:00		3.00	0.4	31	1	12.40	18.342071	0.000	0.000	1.125	HERRAMIENTAS MANUALES		1.125	
14/01/2019			1	07:49:00	17:10:00	1:00:00	7.00	0.4	140.7	2	11.70	12.32	0.000	0.000	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES		0.000	

CUADRELLA PRIMERA	OPER.	OFIC.	PEÓN	Cálculo del rendimiento en m ² en 8 horas	27.87	PRODUCCIÓN DIARIA (PRIMERA)	OPER.	OFIC.	PEÓN
	N° DE OBREROS		2.8	C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \times \text{N}^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$			0.000	0.000	0.000
			2.8				SUMA TOTAL	0.000	0.000	0.000

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad Mejoramiento y estabilización de suelos para sub rasante.**

Coefficiente de Aporte para Mano de Obea = 0.804
 Rendimiento normal = 70.00
 Valor promedio del porcentaje de afectación global = 62.68 %

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.804 \times \frac{70.00}{62.68}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.898 \text{ HH/m}^2$$

El valor calculado sera el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente = Op. + O.E. + 1 Pcon
 N° de hombres = 1
 Jornada Laboral Diaria = 8 hrs
 Producción Diaria = 0.898

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1 \times 8}{0.898}$$

$$R = 8.91 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 8.91 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 16 \text{ m}^2/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	9
Rendimiento Expediente T.	16

$$\frac{9}{16} \times 100 = 44.3 \% \times 7.09 \text{ m}^2/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
DESENCOFRADO DE SARDINELES EN METROS CUADRADOS (M2)**

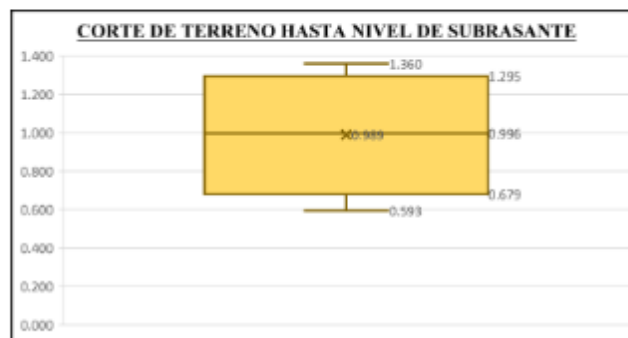
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	5
Promedio	0.99761
Mediana	0.99591
Varianza	0.07731
Desviación Estándar	0.27806
Coefficiente de Variación	27.87%
Mínimo	0.59313
Máximo	1.35983
Rango	0.76671
Cuartil Inferior	0.76531
Cuartil Superior	1.23076
Sesgo Estandarizado	-0.34385
Curtosis Estandarizada	1.22456

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -0.34385 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 1.22456 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.593
Q_1	0.765
Q_2	0.996
Q_3	1.231
X_{max}	1.360



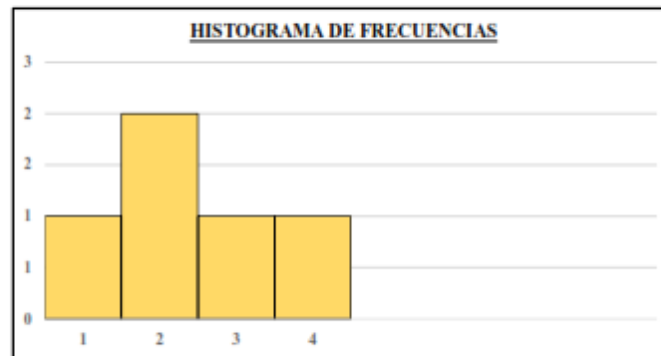
RIQ	0.465
VALORES ATÍPICOS	1.929

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.5931		
X_{\max}	1.3598		
Recuento (N)	5		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.7667		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log } (N)$)	3.3290	≈	4
Amplitud	0.2303		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.59313	0.82344	0.70828	1	20.0%	1	20%
2	0.82344	1.05375	0.93860	2	40.0%	3	40%
3	1.05375	1.28407	1.16891	1	20.0%	3	20%
4	1.28407	1.51438	1.39922	1	20.0%	2	20%
				5	100%		



El 40% de los datos analizados se encuentra en el rango de 1.28407 y 1.5144

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.99761	
Desviación Estandar	0.27806	
Tamaño de la muestra	5	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 1.241336101 ; 0.753884053$$

Intervalo de Confianza para la Varianza : 95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

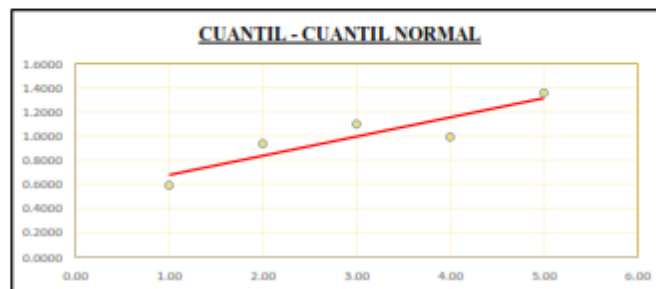
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.01410851 ; 0.081042587$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	5	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	11.90%	-1.18	0.5931
2	30.95%	-0.50	0.9375
3	50.00%	0.00	1.1017
4	69.05%	0.50	0.9959
5	88.10%	1.18	1.3598
6			
7			
8			
9			
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS										
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES															
	DISPONIBILIDAD DE MO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERFERENCIAS	ORDEN Y ASLO	ACTIVIDADES PRECEDEN	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HEBRAMENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROYE.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO			RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO
F E C H A	martes, 8 de Enero de 2019																																							
8/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	56	56	64	56	56	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.8	62.7
F E C H A	miércoles, 9 de Enero de 2019																																							
9/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	56	56	64	56	56	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.8	62.7
F E C H A	sábado, 12 de Enero de 2019																																							
12/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	56	56	64	56	56	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.8	62.7
F E C H A	domingo, 13 de Enero de 2019																																							
13/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	56	56	64	56	56	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.8	62.7
F E C H A	lunes, 14 de Enero de 2019																																							
14/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	56	56	64	56	56	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.8	62.7

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N°1

EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019*

OBRA	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS TRANSITARIOS EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, SANTA ANCAHUI, DE LA ZONA NOROCCIDENTAL
REG. ACCIÓN	CHIMBOTE, SANTA ANCAHUI
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD PARTIDA	ZONAS EN SARDINEL MURADO
DIRECCIÓN DE OBRAS	ZONAS EN SARDINEL MURADO
INGENIERO RESPONSABLE	DIANA AGUIRRE VILLER ABALAY

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)				COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (HOMBROS)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	RENTA DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO	CANTIDAD DE MANO DE OBRA	CANTIDAD DE MANO DE OBRA	
	OPER.	OFIC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m3)	REND.	OPER.	OFIC.						PEÓN
5/01/2019	2	1	8	08:00:00	12:00:00		3.18	0.3	38.83	0.10	4.38	18.80798	0.236	0.148	2.327	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			2.771	
7/01/2019	2	1	8	15:30:00	17:30:00		4.00	0.2	39.83	0.10	4.30	8.79818	0.272	0.184	2.924	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			3.482	
12/01/2019	2	1	8	16:20:00	11:22:00		1.85	0.2	33.32	0.10	1.83	11.81729	0.271	0.139	2.128	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			2.854	
15/01/2019	2	1	8	07:32:00	16:08:00		3.25	0.2	33.17	0.10	3.74	8.727379	0.247	0.183	2.883	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			3.254	
18/01/2019	2	1	8	06:03:00	06:28:00		2.28	0.2	181.86	0.10	4.89	8.932825	0.274	0.187	2.936	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			3.486	2.932
14/01/2019	2	1	8	08:02:00	16:39:00		3.78	0.2	73.78	0.10	3.32	14.894733	0.218	0.187	1.488	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			2.888	
16/01/2019	2	1	8	08:18:00	11:28:00		3.17	0.2	89.36	0.10	4.82	18.398821	0.218	0.187	2.478	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			2.947	
16/01/2019	2	1	8	09:18:00	16:32:00		3.28	0.2	39.29	0.10	1.89	9.883117	0.224	0.162	2.843	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			3.828	
17/01/2019	2	1	8	14:38:00	14:03:00		1.47	0.2	48.36	0.10	2.84	11.831818	0.287	0.144	2.198	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.00", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P, 11P11			2.489	

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maquinaria**

Coficiente de Aporte Global Ajustado	=	2.932	Ej=	1.0
Coficiente de Aporte para Mano de Obra	=	2.932		
Rendimiento normal	=	70.00		
Valor promedio del porcentaje de afectación global	=	61.60 %		

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 2.932 \times \frac{70.00}{61.60}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 3.332 \text{ HH/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente	=	2 Op.	+	2 Of.	+	8 Peón
N° de hombres	=	5.8				
Jornada Laboral Diaria	=	8 hrs				
Producción Diaria	=	3.332				

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{6 \times 8}{3.332}$$

$$R = 13.99 \text{ m}^3/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

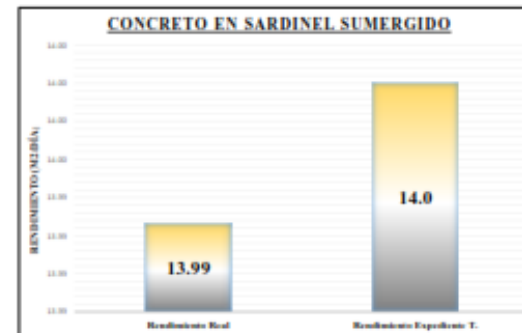
$$R = 13.99 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 14 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	13.99
Rendimiento Expediente T.	14.0

$$\frac{14}{14} \times 100 = 0.1 \% = 0.01 \text{ m}^3/\text{día}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CONCRETO EN SARDINEL SUMERGIDO EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	8
Promedio	0.01959
Mediana	0.01948
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00189
Coefficiente de Variación	9.64%
Mínimo	0.01721
Máximo	0.02271
Rango	0.00550
Cuartil Inferior	0.01787
Cuartil Superior	0.02098
Sesgo Estandarizado	0.35914
Curtosis Estandarizada	-0.82963

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 0.35914 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -0.82963 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.017
Q_1	0.018
Q_2	0.019
Q_3	0.021
X_{max}	0.023



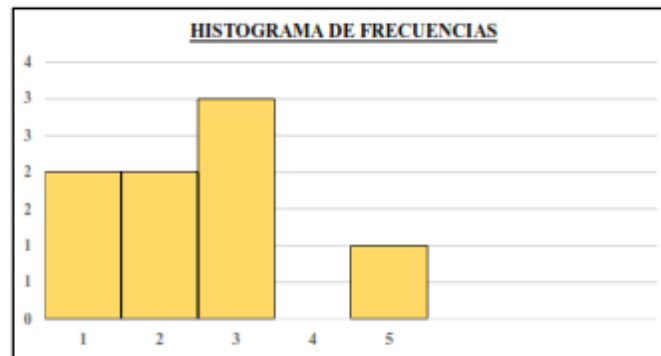
IQ	0.003
VALORES ATÍPICOS	0.013
ATÍPICOS	0.026

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0172		
X_{\max}	0.0227		
Recuento (N)	8		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0055		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	4.0091	≈	5
Amplitud	0.0014		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.01721	0.01858	0.01790	2	25.0%	2	25%
2	0.01858	0.01996	0.01927	2	25.0%	4	25%
3	0.01996	0.02133	0.02064	3	37.5%	5	38%
4	0.02133	0.02270	0.02201	0	0.0%	3	0%
5	0.02270	0.02407	0.02339	1	12.5%	1	13%
				8	100%		



El 37.5% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.01996 y 0.0213

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.01959	
Desviación Estandar	0.00189	
Tamaño de la muestra	8	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.020896404 ; 0.018278772$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2 \cdot n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2 \cdot n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

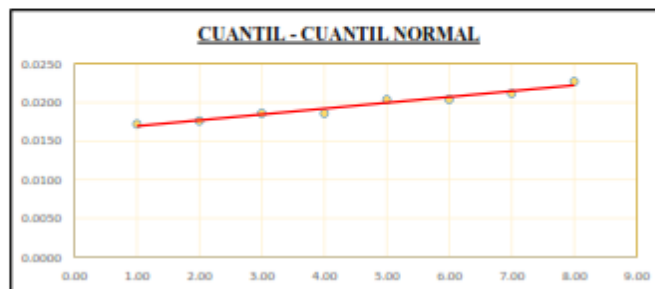
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$<M>_{95\%} = 0.00000114 ; 6.54372E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	8	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	7.58%	-1.43	0.0172
2	19.70%	-0.85	0.0176
3	31.82%	-0.47	0.0186
4	43.94%	-0.15	0.0186
5	56.06%	0.15	0.0204
6	68.18%	0.47	0.0204
7	80.30%	0.85	0.0212
8	92.42%	1.43	0.0227
9			
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". 1 ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	VULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS										
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES															
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	PROMEDIO		ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO			RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO
F E C H A	lunes, 7 de Enero de 2019																																							
7/01/2019	75	85	65	68.3	40	40	54	40	51.2	56	56	56	48	56	56	72	57.1	67	67	67	63	66.0	65	60	65	65	55	62.0	66	66	66	66	69	66	66.5	60	65	55	60.8	61.6
F E C H A	sábado, 12 de Enero de 2019																																							
12/01/2019	75	85	65	68.3	40	40	54	40	51.2	56	56	56	48	56	56	72	57.1	67	67	67	63	66.0	65	60	65	65	55	62.0	66	66	66	66	69	66	66.5	60	65	55	60.8	61.6
F E C H A	domingo, 13 de Enero de 2019																																							
13/01/2019	75	85	65	68.3	40	40	54	40	51.2	56	56	56	48	56	56	72	57.1	67	67	67	63	66.0	65	60	65	65	55	62.0	66	66	66	66	69	66	66.5	60	65	55	60.8	61.6
F E C H A	lunes, 14 de Enero de 2019																																							
14/01/2019	75	85	65	68.3	40	40	54	40	51.2	56	56	56	48	56	56	72	57.1	67	67	67	63	66.0	65	60	65	65	55	62.0	66	66	66	66	69	66	66.5	60	65	55	60.8	61.6
F E C H A	martes, 15 de Enero de 2019																																							
15/01/2019	75	85	65	68.3	40	40	54	40	51.2	56	56	56	48	56	56	72	57.1	67	67	67	63	66.0	65	60	65	65	55	62.0	66	66	66	66	69	66	66.5	60	65	55	60.8	61.6
F E C H A	miércoles, 16 de Enero de 2019																																							
16/01/2019	75	85	65	68.3	40	40	54	40	51.2	56	56	56	48	56	56	72	57.1	67	67	67	63	66.0	65	60	65	65	55	62.0	66	66	66	66	69	66	66.5	60	65	55	60.8	61.6
F E C H A	jueves, 17 de Enero de 2019																																							
17/01/2019	75	85	65	68.3	40	40	54	40	51.2	56	56	56	48	56	56	72	57.1	67	67	67	63	66.0	65	60	65	65	55	62.0	66	66	66	66	69	66	66.5	60	65	55	60.8	61.6

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° 1
EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRERA Y MADURARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019*

OBRA	MEJORAMIENTO DEL OBSERVatorio DE TRANSPORTABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRANS AV. ANCHUYTA - AV. CENTRAL ZORROGONUYOR CHIMBOTE, SANTA ANA, ÁNCASH - ETAPA 2 (MIP-2004)
DEPARTAMENTO	PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METRO CUADRADO
ACTIVIDAD/PARTIDA	CONCRETO EN SARDENEL PERALTADO
ESPECIFICACIONES	CONCRETO EN SARDENEL PERALTADO
ENCUENTADOR	ROSA AGUIRRE YULENI ARACELY

FECHA	DETALLE DE CUADRELLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)					COEFICIENTE DE APOORTE DE MANO DE OBRERA (SUMA)			EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	MUESTRO DE OBRERA DE LOS COEFICIENTES DE APOORTE PARA MANO
	OPERA	OPC.	PEÓN					ALTO (m)	LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)	REND.	OPERA	OPC.	PEÓN			
08/12/19	2	1	8	08:20:00	11:40:00		3,20	0,40	91,42	0,19	3,47	6,8874727	0,396	0,198	3,189	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P.J107		3,702
08/12/19	2	1	8	08:14:00	11:40:00	1:00:00	2,00	0,40	29,48	0,18	1,73	4,094396	0,400	0,240	3,777	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P.J107	Se trabajo en domingo para recuperar horarios	4,418
7/01/2019	2	1	8	08:00:00	09:20:00		1,20	0,40	16,48	0,19	1,12	7,1938	0,410	0,222	3,496	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P.J107		2,343
08/12/19	2	1	8	09:10:00	09:40:00		0,30	0,40	13,7	0,18	0,92	11,796	0,216	0,108	2,079	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P.J107		2,364
9/01/2019	2	1	6	11:10:00	12:00:00		0,70	0,40	18,33	0,19	1,24	13,1976	0,212	0,121	2,286	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P.J107		2,609
10/01/2019	2	1	8	15:20:00	17:50:00		4,20	0,40	92,82	0,19	6,21	11,4919296	0,274	0,137	2,199	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P.J107		2,863
12/01/2019	2	1	8	08:54:00	11:12:00		2,60	0,40	38,29	0,18	2,04	6,2816497	0,916	0,288	4,083	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P.J107		4,817
18/01/2019	2	1	8	08:10:00	12:00:00		4,80	0,40	89,49	0,19	8,78	9,448128	0,332	0,166	2,488	HERRAMIENTAS MANUALES, VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40", MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 180P.J107		3,306

CUADRELLA PROYECTOS	OPERA	OPC.	PEÓN	C.A.M.O = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot N^{\circ} \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	948	PRODUCCIÓN DIARIA (PROYECTOS)	OPERA	OPC.	PEÓN
	2	1	8,24				0,503	0,181	2,549
							SUMA TOTAL		
							3,664	0,01	0,00

➡ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y mazonaria**

Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra y maq. = 3.484 F.C. = 1.0
 Coeficiente de Aporte para Mano de Obra = 3.484
 Rendimiento normal = 70.00
 Valor promedio del porcentaje de afectación global = 62.60 %

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 3.484 \times \frac{70.00}{62.60}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 3.896 \text{ HH/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad

Calculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en Expediente = 2 Op. + 2 Of. + 8 Pcón
 N° de hombres = 5.829
 Jornada Laboral Diaria = 8 hrs
 Producción Diaria = 3.896

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{6 \times 8}{3.896}$$

$$R = 11.97 \text{ m}^3/\text{día}$$

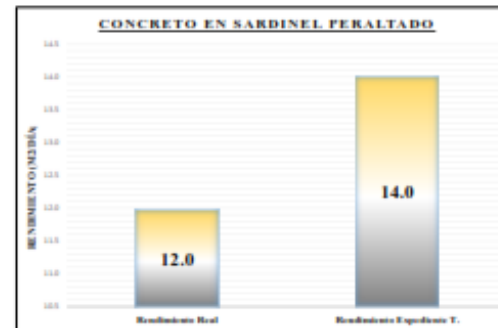
Por lo tanto, el **rendimiento real** para la jornada de 8 horas es de:

$$R = 11.97 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 14 \text{ m}^3/\text{día}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	12.0
Rendimiento Expediente T.	14.0

$$\frac{12}{14} \times 100 = 14.5 \% = 2.03 \text{ m}^3/\text{día}$$


**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CONCRETO EN SARDINEL PERALTADO EN METROS CUBICOS (M3)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	8
Promedio	0.01959
Mediana	0.01948
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00189
Coefficiente de Variación	9.64%
Mínimo	0.01721
Máximo	0.02271
Rango	0.00550
Cuartil Inferior	0.01787
Cuartil Superior	0.02098
Sesgo Estandarizado	0.35914
Curtosis Estandarizada	-0.82963

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 0.35914 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -0.82963 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.017
Q_1	0.018
Q_2	0.019
Q_3	0.021
X_{max}	0.023



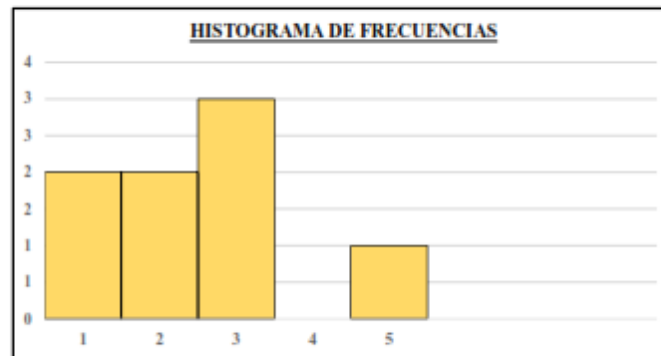
RIQ	0.003
VALORES ATÍPICOS	0.013
ATÍPICOS	0.026

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0172		
X_{\max}	0.0227		
Recuento (N)	8		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0055		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	4.0091	≈	5
Amplitud	0.0014		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.01721	0.01858	0.01790	2	25.0%	2	25%
2	0.01858	0.01996	0.01927	2	25.0%	4	25%
3	0.01996	0.02133	0.02064	3	37.5%	5	38%
4	0.02133	0.02270	0.02201	0	0.0%	3	0%
5	0.02270	0.02407	0.02339	1	12.5%	1	13%
				8	100%		



El 37.5% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.01996 y 0.0213

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :			95%
Promedio	0.01959		
Desviación Estandar	0.00189		
Tamaño de la muestra	8		
Significancia (α)	0.05		
Para $\alpha/2$	0.025	→	$Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.020896404 ; 0.018278772$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

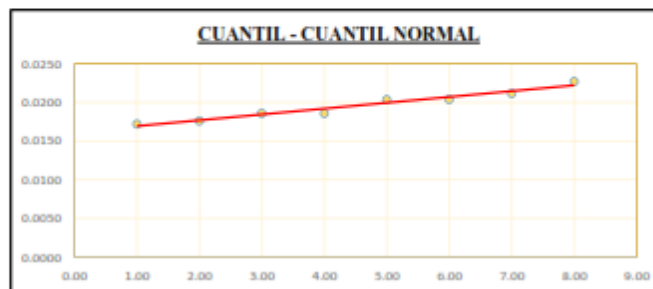
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00000114 \quad ; \quad 6.54372E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	8	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	7.58%	-1.43	0.0172
2	19.70%	-0.85	0.0176
3	31.82%	-0.47	0.0186
4	43.94%	-0.15	0.0186
5	56.06%	0.15	0.0204
6	68.18%	0.47	0.0204
7	80.30%	0.85	0.0212
8	92.42%	1.43	0.0227
9			
10			



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

INFORME DE TESIS - INSTRUMENTO N° II
 "EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2019"

OBRA	MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632
ENCUESTADOR	YULEISI HORNA AGUIRRE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS												
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE MO	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQU.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDEN	TIPICIDAD	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO		RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TÉCN.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRAB.	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	
F E C H A	lunes, 7 de Enero de 2019																																								
7/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	50	60	50	50	72	57.1	67	67	67	63	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	66	66	66	66.5	60	65	55	60.0	62.1	
F E C H A	sábado, 12 de Enero de 2019																																								
12/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	domingo, 13 de Enero de 2019																																								
13/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	lunes, 14 de Enero de 2019																																								
14/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	martes, 15 de Enero de 2019																																								
15/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	miércoles, 16 de Enero de 2019																																								
16/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7
F E C H A	jueves, 17 de Enero de 2019																																								
17/01/2019	75	65	65	68.3	47	47	61	40	54.7	50	50	64	50	50	72	72	61.7	67	63	67	67	66.0	60	60	70	65	55	62.0	66	66	66	66	63	69	66	66.0	60	65	55	60.0	62.7

TESIS - INSTRUMENTO N° 011 FICHA TÉCNICA N° 1 "RECOLECCIÓN DE DATOS PARA COEFICIENTES DE MANO DE OBRA"	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACIÓN	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE
ESPECIFICACIONES	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHÉ SALLDARRIAGA

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)				COEFICIENTE DE AFORTE DE MANO DE OBRA (H/M3)			MAQUINARIAS, EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	Σ C.A.M.O V MAQ.	X̄
	MAQ.	OP.	FE.					ALTO (m)	ÁREA (m2)	TOTAL (m3)	REND.	MAQ.	OP.	FE.				
4/09/2018	1	1		07:28:00	17:15:00	1:47:00	8.80	0.4	629.64	251.86	251.86	0.032	0.032	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	NO HUBO RIEGO ANTES DEL CORTE, SIN ELIMINACIÓN	0.032	0.036
5/09/2018	1	1		07:25:00	17:20:00	1:37:00	8.30	0.4	644.16	257.66	248.35	0.032	0.032	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	NO HUBO RIEGO ANTES DEL CORTE, SIN ELIMINACIÓN	0.032	
6/09/2018	1	1		07:26:00	17:25:00	1:53:00	8.10	0.4	615.25	246.10	243.86	0.033	0.033	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	NO HUBO RIEGO ANTES DEL CORTE, SIN ELIMINACIÓN	0.033	
7/09/2018	1	1		07:13:00	17:25:00	2:04:00	8.13	0.4	478.17	191.27	188.12	0.043	0.043	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	POR LA MAÑANA NO HUBO CORTE DEBIDO A QUE SE HIZO LA ELIMINACION DE MATERIAL.	0.043	
8/09/2018	1	1		07:28:00	17:23:00	1:47:00	8.13	0.4	456.72	182.69	179.68	0.045	0.045	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	HUBO ELIMINACION DE MATERIAL.	0.045	
10/09/2018	1	1		07:30:00	17:28:00	1:37:00	8.35	0.4	566.28	226.51	217.02	0.037	0.037	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	SIN ELIMINACION DE MATERIAL, RIEGO DE MATERIAL CON CISTERNA	0.037	
11/09/2018	1	1		07:31:00	17:16:00	1:53:00	7.87	0.4	552.75	221.10	224.84	0.036	0.036	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	RIEGO DE MATERIAL CON CISTERNA	0.036	
12/09/2018	1	1		07:28:00	17:22:00	2:04:00	7.83	0.4	634.92	253.97	250.35	0.031	0.031	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	NO HUBO RIEGO ANTES DEL CORTE, SIN ELIMINACIÓN	0.031	
13/09/2018	1	1		07:32:00	17:25:00	1:47:00	8.10	0.4	668.58	267.43	264.13	0.030	0.030	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	SIN ELIMINACION DE MATERIAL, RIEGO DE MATERIAL CON CISTERNA	0.030	
14/09/2018	1	1		07:30:00	17:25:00	1:37:00	8.30	0.4	750.68	306.27	289.42	0.028	0.028	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	SIN ELIMINACION DE MATERIAL, RIEGO DE MATERIAL CON CISTERNA	0.028	
16/09/2018	1	1		07:33:00	17:13:00	1:53:00	7.78	0.4	628.98	251.59	258.57	0.031	0.031	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	EL PERSONAL CONTABA CON EFP, ROTURA DE TUBERIAS	0.031	
17/09/2018	1	1		07:28:00	17:28:00	2:04:00	7.93	0.4	552.55	221.02	222.86	0.036	0.036	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	RIEGO DE MATERIAL CON CISTERNA	0.036	
18/09/2018	1	1		07:32:00	17:16:00	1:37:00	8.12	0.4	487.21	194.88	192.08	0.042	0.042	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	ROTURA DE TUBERIAS	0.042	
20/09/2018	1	1		07:23:00	17:29:00	1:53:00	8.22	0.4	477.51	191.00	185.96	0.043	0.043	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	EL PERSONAL CONTABA CON EFP, ROTURA DE TUBERIAS	0.043	
21/09/2018	1	1		07:25:00	17:22:00	2:04:00	7.88	0.4	463.52	185.41	188.14	0.043	0.043	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP.	EL PERSONAL CONTABA CON EFP, MAQUINA CON FALLA EN UNA DE SUS LLANTAS	0.043	

CUADRILLA PROMEDIO	OP.	OP.	FE.	Cálculo del rendimiento en m3 con 8 horas	PRODUCCION DIARIA (PROMEDIO)	OPER.	OPER.	FEÓN.
	1	1	2			0.036	0.036	0.036
	RENDIMIENTO = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot N \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$					SUMA TOTAL: 0.036		

➡ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad corte hasta nivel de la subrasante**

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.0350	F.C. =	1
Coefficiente de Aporte Global	=	0.036		
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.036		
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.036		
Rendimiento normal	=	70 %		
Coefficiente de Afectación Global	=	70.003 %		
Coefficiente de Afectación de la Maquina	=	74.255 %		
Coefficiente de Afectación del Oper. De la Maq	=	66.556 %		
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	66.836 %		

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.036 \times \frac{70.00}{70.003}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.036 \text{ H/D/m}^3$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad:

CORTE HASTA NIVEL DE LA SUBRASANTE

Calculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en E.T	=	1	Maq.	+ 0	Op.	+ 1	OC	+ 2	Pom
N° de hombres	=	1.043							
Jornada Laboral D.	=	8.000	hrs						
Producción Diaria	=	0.036							

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1.04 \times 8.00}{0.04}$$

$$R = 232.4 \text{ m}^3/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la partida de Corte hasta nivel de la subrasante para la jornada de 8 horas en la ciudad de Nuevo Chimbote es de:

$$R = 232.4 \text{ m}^3/\text{día}$$

En contratación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 280 \text{ m}^3/\text{día}$$

FIGURA N°1: SECCIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE

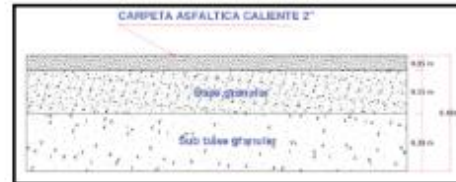


TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	232
Rendimiento Expediente T.	280

$$\frac{232}{280} \times 100 = 82.857 \% \quad \text{y} \quad \frac{280}{232} = 1.2069 \text{ (factor de ajuste)} \quad \text{y} \quad 17.8 \% \text{ de diferencia}$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE EN METROS CÚBICOS (M3)**

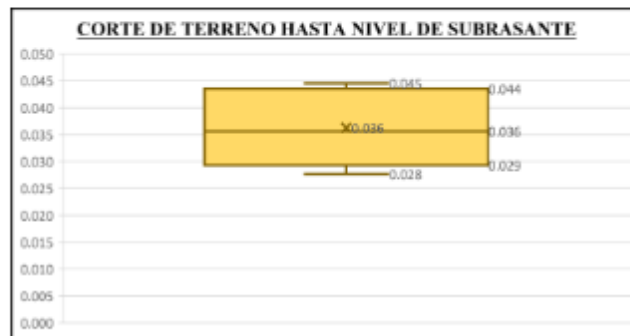
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	15
Promedio	0.03595
Mediana	0.03558
Varianza	0.00003
Desviación Estándar	0.00558
Coefficiente de Variación	15.53%
Mínimo	0.02764
Máximo	0.04452
Rango	0.01688
Cuartil Inferior	0.03094
Cuartil Superior	0.04252
Sesgo Estandarizado	0.27274
Curtosis Estandarizada	-1.46242

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la derecha con un valor de 0.27274 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -1.46242 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.028
Q_1	0.031
Q_2	0.036
Q_3	0.043
X_{max}	0.045



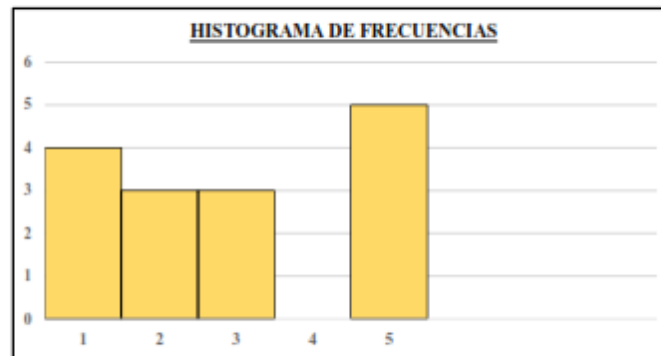
RIQ	0.012
VALORES ATÍPICOS	0.014
ATÍPICOS	0.060

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0276		
X_{\max}	0.0445		
Recuento (N)	15		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0169		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log}(N)$)	4.9187	≈	5
Amplitud	0.0034		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.02764	0.03107	0.02936	4	26.7%	4	27%
2	0.03107	0.03451	0.03279	3	20.0%	7	20%
3	0.03451	0.03794	0.03622	3	20.0%	6	20%
4	0.03794	0.04137	0.03965	0	0.0%	3	0%
5	0.04137	0.04480	0.04309	5	33.3%	5	33%
				15	100%		



El 33.33% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.04137 y 0.0448

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.03595	
Desviación Estandar	0.00558	
Tamaño de la muestra	15	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.03877139 ; 0.033120638$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2}^2, n-1} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{x_{1-\alpha/2}^2, n-1} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

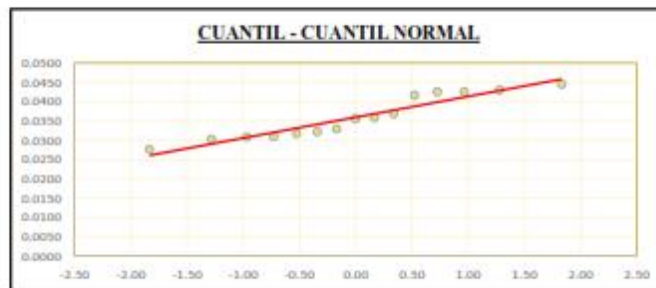
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}}^2, n-1 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00001991 ; 0.000114354$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	15	a, n < 10	3/8
a	1/2	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	3.33%	-1.83	0.0276
2	10.00%	-1.28	0.0303
3	16.67%	-0.97	0.0308
4	23.33%	-0.73	0.0309
5	30.00%	-0.52	0.0318
6	36.67%	-0.34	0.0322
7	43.33%	-0.17	0.0329
8	50.00%	0.00	0.0356
9	56.67%	0.17	0.0359
10	63.33%	0.34	0.0369
11	70.00%	0.52	0.0417
12	76.67%	0.73	0.0425
13	83.33%	0.97	0.0425
14	90.00%	1.28	0.0430
15	96.67%	1.83	0.0445



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

TESIS - INSTRUMENTO N° 11111 FICHA TÉCNICA N° 3 - FACTORES DE AFECTACION DE OPERARIO	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASSH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS(M3)
ACTIVIDAD/FAJEDA	CORTE HASTA NIVEL DE SUBCASCANTE
ENCUESTADOR	LILIA TEMOCHE SALDARRIAGA

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROPIEDAD DE 7 CATEGORIAS	PRIMERO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS														
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISION				TRAMAJADOR				LABORALES																			
	DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA	DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	DISPONIBILIDAD DE EQUIPO	PROFUNDIDAD	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROFUNDIDAD	GRADO DE DIFICULTAD	RISGO	ENTORNO PERIURBANO	ORDEN Y ANFO	ACTIVIDADES PROXIMAS	DEFINICION	EPA AERO	PROFUNDIDAD	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROFIE.	PROFUNDIDAD	CONTRIBUCION DE ACEF	INSPECCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROFUNDIDAD			METODO DE TRABAJO	HABILIDAD	EXPERIENCIA	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DISEÑO	ACTIVIDAD ACUAL TRAJ	PROFUNDIDAD	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROFUNDIDAD		
F E C H A	martes, 4 de Setiembre de 2018																																											
4/9/2018	75	75	65	71,7	75	54	60	61	60	72	72	71	72	72	80	72	72	40	67	55	56	54,5	60	65	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	67
F E C H A	miércoles, 5 de Setiembre de 2018																																											
5/9/2018	75	75	65	71,7	60	61	60	61	60	72	72	71	72	72	80	72	72	40	67	55	56	54,5	60	65	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	67
F E C H A	Jueves, 6 de Setiembre de 2018																																											
6/9/2018	75	75	65	71,7	75	54	60	61	63	80	72	64	72	72	80	72	72	40	67	59	64	57,5	60	60	60	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	71,7	60
F E C H A	viernes, 7 de Setiembre de 2018																																											
7/9/2018	75	75	65	71,7	60	64	60	61	63	80	72	74	64	72	80	72	72	40	67	59	56	57,5	60	65	60	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	60
F E C H A	sábado, 8 de Setiembre de 2018																																											
8/9/2018	75	75	65	71,7	75	54	60	61	65	80	72	64	64	72	80	64	72	40	67	59	64	59,5	60	65	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	67
F E C H A	domingo, 10 de Setiembre de 2018																																											
10/9/2018	75	75	65	71,7	60	61	60	64	63	80	72	72	64	72	80	72	72	40	67	55	56	54,5	60	65	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	71,7	60
F E C H A	martes, 11 de Setiembre de 2018																																											
11/9/2018	75	75	65	71,7	60	61	60	61	65	72	72	71	72	64	80	72	72	50	67	55	64	60,5	60	60	60	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	70,7	70	65	75	70,0	67
F E C H A	miércoles, 12 de Setiembre de 2018																																											
12/9/2018	75	75	65	71,7	75	54	60	61	60	64	72	64	72	72	80	72	72	40	67	59	56	61,5	60	65	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	71,7	67
F E C H A	Jueves, 13 de Setiembre de 2018																																											
13/9/2018	75	75	65	71,7	75	54	60	64	63	72	72	72	72	72	80	64	72	40	67	59	56	61,5	60	65	60	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	70,7	70	65	75	70,0	67
F E C H A	viernes, 14 de Setiembre de 2018																																											
14/9/2018	75	75	65	71,7	60	61	60	61	65	72	72	71	64	72	80	72	72	40	67	55	56	60,5	60	60	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	67
F E C H A	domingo, 16 de Setiembre de 2018																																											
16/9/2018	75	75	65	71,7	60	61	60	61	60	72	72	64	64	72	80	72	72	40	67	59	64	61,5	60	65	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	60
F E C H A	Jueves, 17 de Setiembre de 2018																																											
17/9/2018	75	75	65	71,7	60	64	60	64	63	72	72	72	64	72	80	72	72	40	67	59	56	61,5	60	60	60	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	60
F E C H A	martes, 18 de Setiembre de 2018																																											
18/9/2018	75	75	65	71,7	75	54	60	61	60	80	72	71	72	72	80	72	72	40	67	55	64	63,5	60	60	60	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	70,3	70	65	75	70,0	67
F E C H A	Jueves, 20 de Setiembre de 2018																																											
20/9/2018	75	75	65	71,7	75	61	60	61	60	80	72	64	64	72	80	72	72	50	67	59	56	59,5	60	65	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	67
F E C H A	viernes, 21 de Setiembre de 2018																																											
21/9/2018	75	75	65	71,7	60	64	60	64	63	72	72	72	64	72	80	72	72	40	67	55	56	58,5	60	60	65	60	50	60	60	60	60	60	60	60	75	60	60	75	60	70	65	75	70,0	60

66.6

TESIS - INSTRUMENTO II.IV: FICHA TÉCNICA N° 3 -"FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA"	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACIÓN	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ESPECIFICACIONES	CORTE HASTA NIVEL DE SUBEASANTE
ENCUESTADOR	LESA TEMER DE SALDARRIAGA

FECHA	CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)																	PROMEDIO TOTAL			
	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)			ASPECTOS TÉCNICOS (III)						GESTIÓN DE OBRA (IV)							
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROBLEMA $\frac{(A+B+C)}{3}$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROBLEMA $\frac{(D+E+F+G)}{4}$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POBRESERVA DE TRABAJOS (K)	POBRESERVA/ PERSO CAPACIDAD (L)	MANUTENIMIENTO (M)	PROBLEMA $\frac{(H+I+J+K+L+M)}{6}$	ORGANIZACIÓN (N)		PLANEACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROBLEMA $\frac{(N+O+P)}{3}$	PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\frac{(A+D+I+O+P)}{5}$
FECHA	miércoles, 4 de Septiembre de 2018																	71.8%			
04/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	66%	72%	66%	70%	69%	77%	69%	69%	69%	70%	70%	76%		70%	70%	71%
FECHA	miércoles, 5 de Septiembre de 2018																				
05/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	67%	72%	72%	69%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%		76%	70%	71%
FECHA	Jueves, 6 de Septiembre de 2018																				
06/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	67%	72%	72%	69%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%		76%	70%	74%
FECHA	Viernes, 7 de Septiembre de 2018																				
07/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	71%	72%	72%	70%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%		76%	70%	74%
FECHA	sábado, 8 de Septiembre de 2018																				
08/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	71%	72%	70%	70%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%		76%	70%	74%
FECHA	domingo, 10 de Septiembre de 2018																				
10/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	71%	72%	72%	70%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	70%	70%		76%	70%	74%
FECHA	martes, 11 de Septiembre de 2018																				
11/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	71%	72%	72%	70%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	74%		76%	70%	75%
FECHA	miércoles, 12 de Septiembre de 2018																				
12/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	71%	72%	70%	70%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%		76%	70%	75%
FECHA	Jueves, 13 de Septiembre de 2018																				
13/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	71%	72%	72%	69%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%		76%	70%	74%
FECHA	viernes, 14 de Septiembre de 2018																				
14/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	67%	72%	72%	69%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	74%		76%	70%	72%
FECHA	domingo, 16 de Septiembre de 2018																				
16/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	67%	72%	72%	69%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	74%	76%	70%	72%	
FECHA	lunes, 17 de Septiembre de 2018																				
17/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	67%	72%	72%	69%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	74%	76%	70%	72%	
FECHA	martes, 18 de Septiembre de 2018																				
18/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	66%	72%	72%	71%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	76%	70%	71%	
FECHA	Jueves, 20 de Septiembre de 2018																				
20/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	66%	72%	72%	71%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	76%	70%	74%	
FECHA	viernes, 21 de Septiembre de 2018																				
21/09/18	80%	80%	80%	80%	72%	66%	72%	72%	71%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	76%	70%	75%	

TESIS - INSTRUMENTO N° III FICHA TÉCNICA N° 1 "RECOLECCIÓN DE DATOS PARA COEFICIENTES DE MANO DE OBRA"	
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN PARTIDAS INCIDENTES DEL PROYECTO DE FISTAS Y VEREDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO 10 DE SEPTIEMBRE, CHIMBOTE, ÁNCASH 2018"	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIB VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA-ANCASH. SNIF 28813.
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	CONFORMACION DE SUBRASANTE
ESPECIFICACIONES	MOTONIVELADORA DE 125 HP Y RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHE SALDARRIAGA

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)			COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (H/H/M)			MAQUINARIAS, EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	Σ C.A.M.O Y MAQ.	x̄
	MAQ	OF	PE					Area (m2)	TOTAL (m2)	REND	MAQ	OF	PE				
12/09/2018	1			09:30:00	17:25:00	1:50:00	5.98	1889.052	1889.05	2525	0.003	0.000	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T		0.003	
13/09/2018	1		1	08:43:00	17:22:00	1:55:00	6.73	1059.96	1059.96	1259	0.006	0.000	0.006	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T		0.006	
14/09/2018	1			09:22:00	16:28:00	2:03:00	5.02	993.96	993.96	1585	0.005	0.000	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.005	
17/09/2018	1		1	08:46:00	16:09:00	2:16:00	5.12	1030.92	1030.92	1612	0.005	0.000	0.005	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T		0.005	
19/09/2018	1		1	09:08:00	17:22:00	1:50:00	6.30	1023.264	1023.26	1299	0.006	0.000	0.006	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T		0.006	0.0051
20/09/2018	1			09:35:00	16:35:00	1:55:00	5.08	941.028	941.03	1481	0.005	0.000	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.005	
21/09/2018	1		1	10:22:00	16:05:00	2:03:00	3.67	873.18	873.18	1905	0.004	0.000	0.004	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.004	
24/09/2018	1		1	10:31:00	17:02:00	2:16:00	4.25	861.564	861.56	1622	0.005	0.000	0.005	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.005	
25/09/2018	1			09:08:00	17:22:00	1:55:00	6.32	1009.66	1009.66	1380	0.006	0.000	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.006	

CUADRILLA	OF	OF	PE	Cálculo del rendimiento en m2 en 8 horas	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	MAQ	OF	PE
	1					1	0.005	0	0.0033
PROMEDIO	N° DE HOMBRES			2	RENDIMIENTO = $\frac{\text{Jornada Laboral} \cdot \text{N}^\circ \text{ de hombres}}{\text{Producción Diaria}}$	SUMA TOTAL		0.0051

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad Preparación de sub-base con autotransportadora**

Coficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.005	F.C. =	1
Coficiente de Aporte Global	=	0.005		
Coficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.005		
Coficiente de Aporte de Mano de Oera	=	0.003		
Rendimiento normal	=	70.00	%	
Coficiente de Afectación Global	=	68.871	%	
Coficiente de Afectación de la Maquina	=	74.25	%	
Coficiente de Afectación del Oper. De la Maq.	=	64.60	%	
Coficiente de Afectación de la Mano de Oera	=	67.63	%	

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.005 \times \frac{70.00}{68.87}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.005 \text{ H/H/M2}$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE
Cálculo del rendimiento en m2 en 8 horas:

Cuadrilla en E.T	=	1	Maq	+	Opc	+	1	Ofi	+	4	Pcon
N° de hombres	=	1.23									
Jornada Laboral Diaria	=	8.00	hra								
Producción Diaria	=	0.005									

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1.23 \times 8.00}{0.0052}$$

$$R = 1889.9 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la partida de conformación de subrasante para la jornada de 8 horas en la ciudad de Nuevo Chimbote es de:

$$R = 1889.9 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 2000 \text{ m}^2/\text{día}$$

FIGURA N°1: SECCIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE

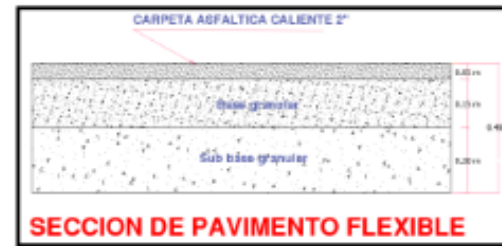
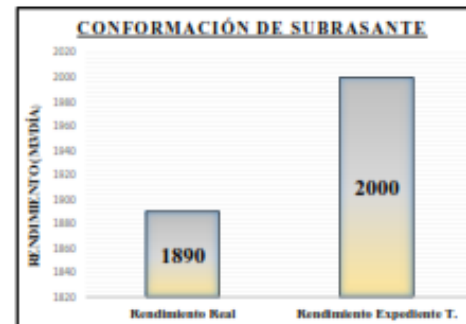


TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	1890
Rendimiento Expediente T.	2000

$$\frac{1890}{2000} \times 100 = 5.5 \%$$

110.06 m²/día



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE EN METROS CÚBICOS (M3)**

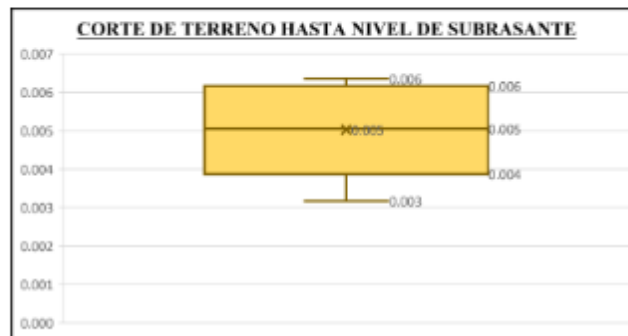
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	9
Promedio	0.00511
Mediana	0.00505
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00099
Coefficiente de Variación	19.38%
Mínimo	0.00317
Máximo	0.00635
Rango	0.00319
Cuartil Inferior	0.00457
Cuartil Superior	0.00598
Sesgo Estandarizado	-0.78505
Curtosis Estandarizada	0.65046

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -0.78505 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 0.65046 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.003
Q_1	0.005
Q_2	0.005
Q_3	0.006
X_{max}	0.006



RIQ	0.001
VALORES ATÍPICOS	0.002
ATÍPICOS	0.008

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0032	
X_{\max}	0.0064	
Recuento (N)	9	
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0032	
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log (N)}$)	4.1795	≈ 5
Amplitud	0.0008	

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00317	0.00393	0.00355	1	11.1%	1	11%
2	0.00393	0.00469	0.00431	1	11.1%	2	11%
3	0.00469	0.00545	0.00507	4	44.4%	5	44%
4	0.00545	0.00622	0.00584	2	22.2%	6	22%
5	0.00622	0.00698	0.00660	1	11.1%	3	11%
				9	100%		



El 44.44% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.00469 y 0.0055

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :			95%
Promedio	0.00511		
Desviación Estandar	0.00099		
Tamaño de la muestra	9		
Significancia (α)	0.05		
Para $\alpha/2$	0.025	→	$Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.005760888 \quad ; \quad 0.004465975$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

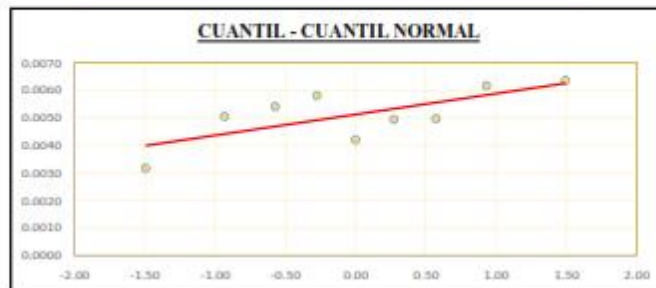
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00000036 ; 2.05889E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	9	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	6.76%	-1.49	0.0032
2	17.57%	-0.93	0.0050
3	28.38%	-0.57	0.0054
4	39.19%	-0.27	0.0058
5	50.00%	0.00	0.0042
6	60.81%	0.27	0.0049
7	71.62%	0.57	0.0050
8	82.43%	0.93	0.0062
9	93.24%	1.49	0.0064



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

TESIS - INSTRUMENTO N° IIII: FICHA TÉCNICA N° 1 "FACTORES DE AFECTACIÓN DE MANO DE OBRA"	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA U.P.S. VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA U.P.S. VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACIÓN	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	DE DÍOS CUBROS (M2)
ACTIVIDAD PARTIDA	CONFORMACIÓN DE SUBCANTANTE
ENCUESTADOR	LINA TOSCO DE SALDARRIAGA

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DIAS												
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISION				TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE ALGO	DISPONIBILIDAD DE MATE	DISPONIBILIDAD DE EQA	PROBADO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROBADO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERFERENCIAS	ORDEN Y ASO	ACTIVIDADES PRECEDENTES	EFECTIVIDAD	ESPACIO	PROBADO	herramienta	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROF.	PROBADO	CRITERIOS DE ACEPTACION	INSPECCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISORIA ANTERIOR	CONTROL DE CALIDAD	PROBADO	RETARDO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESARROLLO	ACTITUD HACIA EL TRAJ	PROBADO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROBADO		
F E C H A	miércoles, 12 de Setiembre de 2018																																								
12/09/2018	75	75	75	75.0	75	61	68	61	68	80	72	72	72	72	80	72	74	40	67	55	56	54.5	65	65	65	60	50	61	75	60	75	66	66	75	70.5	70	65	75	70.0	67	
F E C H A	Jueves, 13 de Setiembre de 2018																																								
13/09/2018	75	75	75	75.0	68	61	68	61	68	80	72	72	72	72	80	72	74	40	67	50	50	57.5	65	65	65	65	50	60	75	60	75	60	60	75	71	70	65	75	70.0	67	
F E C H A	viernes, 14 de Setiembre de 2018																																								
14/09/2018	75	75	75	75.0	75	61	68	54	65	80	72	64	72	72	80	72	73	40	67	50	64	57.5	60	60	60	60	50	50	75	60	72	60	60	75	71	75	65	75	71.5	67	
F E C H A	sábado, 17 de Setiembre de 2018																																								
17/09/2018	75	75	75	75.0	68	54	68	61	63	80	72	72	72	72	80	72	74	40	67	50	56	57.5	65	60	60	60	50	50	72	60	72	60	60	75	70.5	70	65	75	70.0	67	
F E C H A	miércoles, 19 de Setiembre de 2018																																								
19/09/2018	75	75	75	75.0	74	54	68	61	68	80	72	72	64	72	80	64	73	40	67	50	64	56.5	65	65	65	60	50	61	75	60	72	60	60	75	71.5	70	65	75	70.0	68	
F E C H A	Jueves, 20 de Setiembre de 2018																																								
20/09/2018	75	75	75	75.0	68	61	68	54	63	80	72	72	64	72	80	72	73	40	67	50	56	55.0	65	65	65	60	50	61	72	60	75	60	60	75	70.5	70	65	75	71.5	67	
F E C H A	viernes, 21 de Setiembre de 2018																																								
21/09/2018	75	75	75	75.0	68	61	68	61	68	80	72	72	72	72	80	72	73	40	67	50	50	64	61.5	60	60	60	60	50	50	75	60	75	60	60	75	71.5	70	65	75	70.0	68
F E C H A	sábado, 24 de Setiembre de 2018																																								
24/09/2018	75	75	75	75.0	75	61	68	61	68	80	72	64	72	72	80	72	73	40	67	50	56	61.5	65	65	65	60	50	60.0	72	60	75	60	60	75	71.5	75	65	75	71.5	69	
F E C H A	martes, 25 de Setiembre de 2018																																								
25/09/2018	75	75	75	75.0	75	61	68	61	68	80	72	64	72	72	80	72	73	40	67	50	56	61.5	65	65	65	60	50	60.0	72	60	75	60	60	75	71.5	75	65	75	71.5	69	

67.8

TESIS - INSTRUMENTO IILIV: FICHA TÉCNICA N° 3 "FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA" MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACIÓN	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ESPECIFICACIONES	CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHE SALLDARRIAGA

CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)																						PROMEDIO TOTAL $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$		
FECHA	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)							GESTIÓN DE OBRA (IV)				PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4}\right)$				
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{3}\right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/PESO/CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{5}\right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)		PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3}\right)$			
FECHA	miércoles, 12 de Setiembre de 2018																							
12/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	66%	73%	66%	70%	69%	77%	69%	69%	69%	69%	70%	70%	78%	70%	73%	73%			
FECHA	jueves, 13 de Setiembre de 2018																							
13/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	53%	73%	73%	68%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	73%			
FECHA	viernes, 14 de Setiembre de 2018																							
14/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	74%			
FECHA	jueves, 17 de Setiembre de 2018																							
17/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	74%			
FECHA	miércoles, 19 de Setiembre de 2018																							
19/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	79%	75%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	78%	75%	75%			
FECHA	jueves, 20 de Setiembre de 2018																							
20/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	69%	77%	69%	69%	69%	70%	70%	78%	70%	73%	74%			
FECHA	viernes, 21 de Setiembre de 2018																							
21/09/18	85%	85%	85%	85%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	54%	78%	78%	70%	75%			
FECHA	jueves, 24 de Setiembre de 2018																							
24/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	79%	75%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	78%	75%	75%			
FECHA	martes, 25 de Setiembre de 2018																							
25/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	53%	73%	73%	68%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	78%	75%	74%			
	81%								72%							71%				74%				

TEMS - INSTRUMENTO N° 01 FICHA TECNICA N° 1 "RECOLECCION DE DATOS PARA COEFICIENTES DE MANO DE OBRA"	
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN PARTIDAS INCIDENTES DEL PROYECTO DE FISTAS Y VEREDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO 10 DE SEPTIEMBRE, CHIMBOTE, ÁNCASH - 2018"	
OBRA	ANCASH S/NF 288513
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E=0.20m
ESPECIFICACIONES	MOTONIVELADORA DE 125 HP Y RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 109-135HP 10-12T
ENCUESTADOR	LIDIA TIMOCHE SALDARRIAGA

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA				HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)			COEFICIENTE DE APORTE DE MANO DE OBRA (HOMES)				MAQUINARIAS, EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACIONES	C.A.M.O Y MAQ.	X̄
	MAQ	OP	OF	PE					Area (m2)	TOTAL (m2)	REND	MAQ	OP	OF	PE				
18/09/2018	1		1		07:31:00	12:05:00	0:13:00	4.35	1889.052	1889.05	3474.1	0.002		0.002	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T		0.002	
19/09/2018	1		1		13:31:00	17:05:00	0:15:00	3.32	1059.96	1059.96	2556.4	0.003		0.003	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T		0.003	
20/09/2018	1	1	1	1	07:31:00	12:05:00	0:16:00	4.30	993.96	993.96	1849.2	0.004	0.004	0.004	0.004	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.004	
21/09/2018	1	1	1	1	13:31:00	17:14:00	0:12:00	3.52	1030.92	1030.92	2345	0.003	0.003	0.003	0.003	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.003	
22/09/2018	1	1	1		07:31:00	12:05:00	0:13:00	4.35	1023.264	1023.26	1881.9	0.004	0.004	0.004	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T		0.004	0.004
24/09/2018	1	1	1	1	13:31:00	17:01:00	0:15:00	3.25	941.028	941.03	2316.4	0.003	0.003	0.003	0.003	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.003	
25/09/2018	1	1	1		07:31:00	12:05:00	0:16:00	4.30	873.18	873.18	1624.5	0.005	0.005	0.005	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T		0.005	
26/09/2018	1	1	1	1	13:31:00	17:05:00	0:12:00	3.37	861.564	861.56	2047.1	0.004	0.004	0.004	0.004	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUDANTE PARA INDICACIONES, EXCESO DE AGUA EN MATERIAL	0.004	

CUADRILLA PROMEDIO	OP	OF	PE	Cálculo del rendimiento en m2 en 8 horas				PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	MAQ	OP	OF	PE
	1		1						0.004	0.004	0.004	0.002
	N° DE HOMBRES	$RENDIMIENTO = \frac{Jornada\ Laboral \cdot N^{\circ}\ de\ hombres}{Producción\ Diaria}$				RENDIM	SUMA TOTAL		0.004			

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad Mejoramiento y estabilización de suelos para sub rasante.**

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	= 0.004	F.C. = 1
Coefficiente de Aporte Global	= 0.004	
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.004	
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.005	
Rendimiento normal	= 70.00 %	
Coefficiente de Afectación Global	= 70.11 %	
Coefficiente de Afectación de la Maquina	= 74.32 %	
Coefficiente de Afectación del Opr. De la Maq.	= 66.56 %	
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 66.84 %	

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.004 \times \frac{70.00}{70.11}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.004 \text{ HH/m}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el calculo del rendimiento de la actividad SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E=0.20m
Calculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en E.T	= 1	Maq	+ 1	Opc	+ 2	Ofi	+ 6	Pcon
N° de hombres	= 1.23							
Jornada Laboral Diaria	= 8.00 hrs							
Producción Diaria	= 0.004							

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N° de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1.23 \times 8}{0.004}$$

$$R = 2453 \text{ m}^2/\text{día}$$

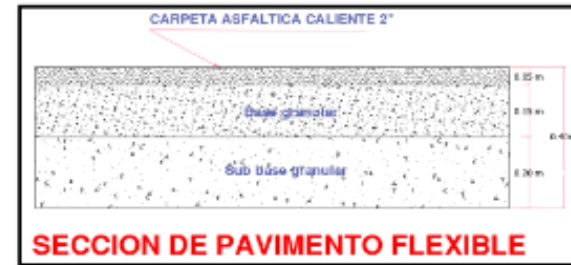
Por lo tanto, el **rendimiento real** para la partida de SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E=0.20m para la jornada de 8 horas en la ciudad de Nuevo Chimbote es de:

$$R = 2453 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contrarrestación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 1800 \text{ m}^2/\text{día}$$

FIGURA N°1: SECCIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE

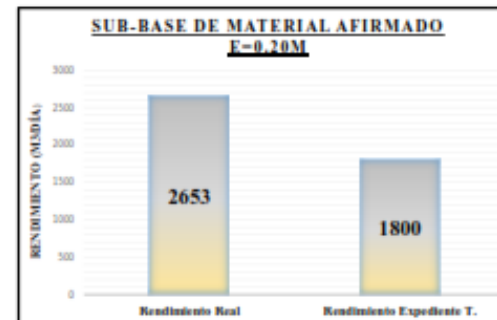


SECCION DE PAVIMENTO FLEXIBLE

TABLA DE RENDIMIENTOS

Rendimiento Real	2453
Rendimiento Expediente T.	1800

$$\frac{2453 \times 100}{1800} = 47.4 \%$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E=0.20m EN METROS CUADRADOS (M2)**

1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	8
Promedio	0.00371
Mediana	0.00368
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00082
Coefficiente de Variación	21.97%
Mínimo	0.00230
Máximo	0.00492
Rango	0.00262
Cuartil Inferior	0.00320
Cuartil Superior	0.00431
Sesgo Estandarizado	-0.30932
Curtosis Estandarizada	0.10517

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -0.30932 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de 0.10517 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.002
Q_1	0.003
Q_2	0.004
Q_3	0.004
X_{max}	0.005



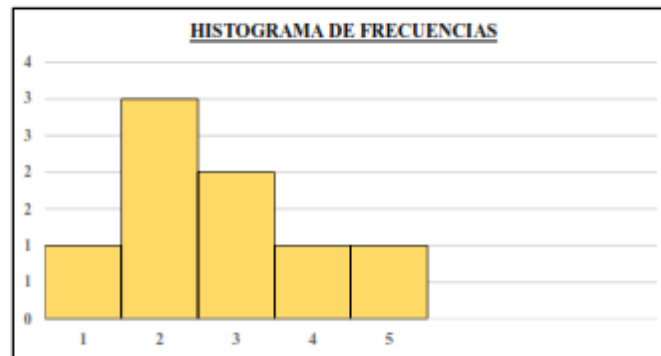
RIQ	0.001
VALORES ATÍPICOS	0.002
	0.006

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0023		
X_{\max}	0.0049		
Recuento (N)	8		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0026		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log } (N)$)	4.0091	≈	5
Amplitud	0.0007		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00230	0.00296	0.00263	1	12.5%	1	13%
2	0.00296	0.00361	0.00328	3	37.5%	4	38%
3	0.00361	0.00426	0.00394	2	25.0%	5	25%
4	0.00426	0.00492	0.00459	1	12.5%	3	13%
5	0.00492	0.00557	0.00525	1	12.5%	2	13%
				8	100%		



El 37.5% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.00492 y 0.0056

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.00371	
Desviación Estandar	0.00082	
Tamaño de la muestra	8	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.004278716 ; 0.00314805$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025}^2 = 21.92$$

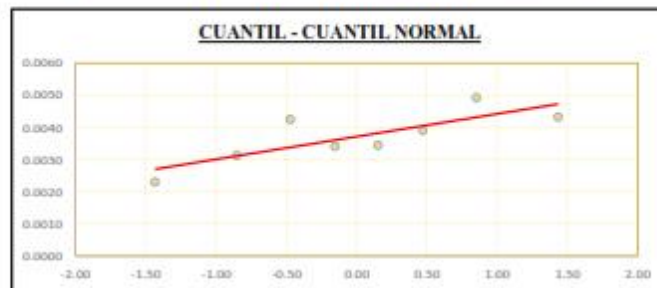
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00000021 \quad ; \quad 1.22089E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	8	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	7.58%	-1.43	0.0023
2	19.70%	-0.85	0.0031
3	31.82%	-0.47	0.0043
4	43.94%	-0.15	0.0034
5	56.06%	0.15	0.0035
6	68.18%	0.47	0.0039
7	80.30%	0.85	0.0049
8	92.42%	1.43	0.0043



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

TESIS - INSTRUMENTO N° HLB: FICHA TÉCNICA N° 2 "FACTORES DE AFECTACIÓN DE MANO DE OBRA"	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPLB VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPLB VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD PARTIDA	SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E-0206
ENCUESTADOR	DEBA TEMOCHTE SALDARRIAGA

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																											PROFESOR DE CATEGORIAS	PROBLEMA DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS											
	ECONOMIA			CLIMA			ACTIVIDAD					EQUIPAMIENTO			SUPERVISION			TRABAJADOR				LABORALES																		
	DISPONIBILIDAD DE MAO	DISPONIBILIDAD DE MAO	DISPONIBILIDAD DE MAO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDUCCION DEL VEHICULO	CHUBESCA	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASO	ACTIVIDADES PRECISAS	EFICACIA	ESPACIO	PROVIDEROS	MEJORAMIENTO	EQUIPO	MANTENIMIENTO	RECURSOS DE PROTE	PROVIDEROS	CRITERIOS DE ACCE.	INSERCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR/MAESTRO	CONTROL DE CALIDAD	PROVIDEROS	TIPO DE TRABAJO			HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DISCIPLINA	ACCION HAGALICIA	PROVIDEROS	TIPO DE CONTRATO	ENCUENTROS	SALARIO	PROVIDEROS	
F. E. C. H. A	martes, 18 de Setiembre de 2018																																							
18/09/2018	75	75	65	71,7	75	61	68	61	68	80	72	72	72	72	80	72	74	48	67	58	58	54,8	65	65	65	68	58	61	72	66	75	66	66	75	70	70	65	75	76,0	67
F. E. C. H. A	miércoles, 19 de Setiembre de 2018																																							
19/09/2018	75	75	65	71,7	68	61	68	61	68	80	72	72	72	72	80	72	74	48	67	58	58	57,5	65	68	68	65	58	68	75	68	72	68	68	72	71	70	65	75	76,0	67
F. E. C. H. A	jueves, 20 de Setiembre de 2018																																							
20/09/2018	75	75	65	71,7	75	54	68	54	63	80	72	64	72	72	80	72	73	48	67	58	64	57,5	68	68	68	68	58	58	75	68	72	68	68	72	71	75	65	75	71,7	67
F. E. C. H. A	viernes, 21 de Setiembre de 2018																																							
21/09/2018	75	75	65	71,7	68	54	68	61	63	80	72	72	64	72	80	72	73	48	67	58	58	57,5	65	68	68	68	58	58	72	66	72	66	68	75	70	70	65	75	76,0	68
F. E. C. H. A	sábado, 22 de Setiembre de 2018																																							
22/09/2018	75	75	65	71,7	75	54	68	61	63	80	72	72	64	72	80	64	72	48	67	58	64	58,5	65	65	65	68	58	61	75	68	72	68	68	75	71,5	70	65	75	76,0	67
F. E. C. H. A	domingo, 24 de Setiembre de 2018																																							
24/09/2018	75	75	65	71,7	68	61	68	54	63	80	72	72	64	72	80	72	73	48	67	58	58	54,8	68	65	65	68	58	68	72	66	75	66	68	75	70,5	75	65	75	71,7	68
F. E. C. H. A	martes, 25 de Setiembre de 2018																																							
25/09/2018	75	75	65	71,7	68	61	68	61	68	80	72	72	72	64	80	72	73	56	67	55	64	68,5	68	68	68	68	58	58	75	68	75	68	68	75	72	70	65	75	76,0	67
F. E. C. H. A	miércoles, 26 de Setiembre de 2018																																							
26/09/2018	75	75	65	71,7	75	54	68	61	63	80	72	64	72	72	80	72	73	48	67	58	58	61,5	68	65	65	68	58	68,8	72	66	72	66	68	75	70	75	65	75	71,7	67

TESIS - INSTRUMENTO N° IIIH: FICHA TÉCNICA N° 3 - FACTORES DE AFECTACIÓN DE OPERARIO	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACIÓN	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD PARTIDA	SUB-BASE DE MATERIAL AHRMADO E=0.20m
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHE SALDARRIAGA

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																												PROMEDIO DE 7 CATEGORÍAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORÍAS DE LOS DATOS													
	ECONOMÍA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISIÓN				TRABAJADOR				LABORALES																		
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE M.V.E.	DISPONIBILIDAD DE EQUIP.	PROBADO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICIÓN DEL SUELO	CUBIERTA	PROBADO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PRECEDENTES	TIPICIDAD	ESPACIO	PROBADO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROT.	PROBADO	CRITERIOS DE AC.F.	INSTRUCCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROBADO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	ERGONOMÍA	CONOCIMIENTO TEC.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TR.A.	PROBADO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROBADO			
F E C H A	martes, 18 de Setiembre de 2018																																										
18/09/2018	75	75	65	71.7	75	61	68	61	66	72	72	72	72	72	88	72	73	48	67	55	56	54.5	65	65	65	68	58	61	68	68	66	75	66	68	75	68	78	65	75	78.0	67		
F E C H A	miércoles, 19 de Setiembre de 2018																																										
19/09/2018	75	75	65	71.7	68	61	68	61	65	72	72	72	72	72	88	72	73	48	67	58	56	57.5	65	68	68	68	58	68	68	68	68	72	68	68	72	69.8	78	65	75	78.0	67		
F E C H A	jueves, 20 de Setiembre de 2018																																										
20/09/2018	75	75	65	71.7	75	54	68	54	63	88	72	64	72	72	88	72	73	48	67	58	64	57.5	68	68	68	68	58	58	68	68	68	72	68	68	72	69.8	75	65	75	71.7	68		
F E C H A	viernes, 21 de Setiembre de 2018																																										
21/09/2018	75	75	65	71.7	68	54	68	61	63	88	72	72	64	72	88	72	73	48	67	58	56	57.5	65	68	68	68	58	58	68	68	68	72	68	68	75	68	78	65	75	78.0	68		
F E C H A	sábado, 22 de Setiembre de 2018																																										
22/09/2018	75	75	65	71.7	75	54	68	61	65	88	72	72	64	72	88	64	72	48	67	58	64	59.5	65	65	65	68	58	61	68	68	66	72	68	68	75	69.4	78	65	75	78.0	67		
F E C H A	domingo, 24 de Setiembre de 2018																																										
24/09/2018	75	75	65	71.7	68	61	68	54	63	88	72	72	64	72	88	72	73	48	67	55	56	54.5	68	65	65	68	58	68	68	68	66	75	68	68	75	68	78	65	75	71.7	68		
F E C H A	martes, 25 de Setiembre de 2018																																										
25/09/2018	75	75	65	71.7	68	61	68	61	65	72	72	72	72	64	88	72	72	56	67	55	64	60.5	68	68	68	68	58	58	68	68	68	68	75	68	68	68	75	78.7	78	65	75	78.0	67
F E C H A	miércoles, 26 de Setiembre de 2018																																										
26/09/2018	75	75	65	71.7	75	54	68	61	65	64	72	64	72	72	88	72	71	64	67	58	56	61.5	68	65	65	68	58	68.8	68	68	68	68	72	68	68	75	68	75	65	75	71.7	67	

72% 64% 73% 88% 68% 69% 71%

TESIS - INSTRUMENTO IIIIV: FICHA TÉCNICA N° 3 "FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA" MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACIÓN	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ESPECIFICACIONES	SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E-0.20m
ENCUESTADOR	LIDIA YEMOCHE SALDARRIAGA

FECHA	CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)																			PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4} \right)$	PROMEDIO TOTAL
	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)					ASPECTOS TÉCNICOS (III)						GESTIÓN DE OBRA (IV)					
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3} \right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4} \right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6} \right)$	ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)			PROMEDIO $\left( \frac{N+O+P}{3} \right)$
FECHA	martes, 18 de Setiembre de 2018																				
18/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	66%	73%	66%	70%	69%	77%	69%	69%	69%	70%	70%	78%	70%	73%	73%	
FECHA	miércoles, 19 de Setiembre de 2018																				
19/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	53%	73%	73%	68%	69%	77%	77%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	73%	
FECHA	jueves, 20 de Setiembre de 2018																				
20/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	74%	
FECHA	viernes, 21 de Setiembre de 2018																				
21/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	74%	
FECHA	sábado, 22 de Setiembre de 2018																				
22/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	79%	75%	69%	77%	77%	69%	69%	72%	70%	78%	78%	75%	75%	
FECHA	domingo, 23 de Setiembre de 2018																				
23/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	69%	77%	69%	69%	70%	70%	78%	70%	73%	74%	
FECHA	martes, 25 de Setiembre de 2018																				
25/09/18	85%	85%	85%	85%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	72%	54%	78%	78%	70%	75%	
FECHA	miércoles, 26 de Setiembre de 2018																				
26/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	79%	75%	69%	77%	77%	69%	69%	72%	70%	78%	78%	75%	75%	
	81%				72%					71%						74%					

TEMIS - INSTRUMENTO N° 011 FICHA TECNICA N° 1 "RECOLECCIÓN DE DATOS PARA COEFICIENTES DE MANO DE OBRA"	
"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN PARTIDAS INCIDENTES DEL PROYECTO DE PISTAS Y VEREDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO 10 DE SEPTIEMBRE, CHIMBOTE, ÁNC."	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA-ANCASH - SNIP 200813.
UBICACIÓN	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	BASE DE APTEMADO E=0.15m
ESPECIFICACIONES	MOTONIVELADORA DE 125 HP Y RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOSCHE SALDARRIAGA

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA				HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)			COEFICIENTE DE AFORTE DE MANO DE OBRA (H/HES)				MAQUINARIAS, EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBSERVACION
	OP		OP	FE					Area (m2)	TOTAL (m2)	REND.	MAQ	OP	OP	FE		
21/09/2018	1		1		07:31:00	12:05:00	0:13:00	4.35	1889.052	1889.05	3474.12	0.002	0.000	0.002	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	
22/09/2018	1		1		13:31:00	17:05:00	0:11:00	3.38	1059.96	1059.96	2505.82	0.003	0.000	0.003	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	
24/09/2018	1	1	1	1	07:31:00	12:05:00	0:16:00	4.30	993.96	993.96	1849.23	0.004	0.004	0.004	0.004	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUD PARA INDICACION EXCESO DE AGU MATERIAL
25/09/2018	1	1	1	1	13:31:00	17:14:00	0:15:00	3.47	1030.92	1030.92	2378.82	0.003	0.003	0.003	0.003	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUD PARA INDICACION EXCESO DE AGU MATERIAL
26/09/2018	1	1	1		07:31:00	12:05:00	0:16:00	4.30	1023.264	1023.26	1903.75	0.004	0.004	0.004	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	
27/09/2018	1	1	1	1	13:31:00	17:01:00	0:25:00	3.08	941.028	941.03	2441.06	0.003	0.003	0.003	0.003	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUD PARA INDICACION EXCESO DE AGU MATERIAL
28/09/2018	1	1	1		07:31:00	12:05:00	0:23:00	4.18	873.18	873.18	1669.56	0.005	0.005	0.005	0.000	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	
29/09/2018	1	1	1	1	13:31:00	17:05:00	0:18:00	3.27	861.564	861.56	2109.74	0.004	0.004	0.004	0.004	HERRAMIENTAS MANUALES, MOTONIVELADORA DE 125 HP, RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	FALTA DE AYUD PARA INDICACION EXCESO DE AGU MATERIAL

CUADRILLA PROMEDIO	OP		OP	FE	Cálculo del rendimiento en m2 en 8 horas	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	MAQ	OP	OP	FE	
	1		1				1	RENDIMIENTO = $\frac{Jornada\ Laboral \cdot N^{\circ}\ de\ hombres}{Producción\ Diaria}$	0.004	0.003	0.004	0.002
N° DE HOMBRES	3						SUMA TOTAL				0.009

➔ CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● **Calculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad Mejoramiento y estabilización de suelos para sub rasante.**

Coefficiente de Aporte Global Ajustado	= 0.004	F.C. = 1
Coefficiente de Aporte Global	= 0.004	
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	= 0.004	
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	= 0.01	
Rendimiento normal	= 70.00 %	
Coefficiente de Afectación Global	= 70.23 %	
Coefficiente de Afectación de la Maquina	= 74.32 %	
Coefficiente de Afectación del Oper. De la Maq.	= 68.61 %	
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	= 67.63 %	

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O. (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.004 \times \frac{70.00}{70.23}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O. - Real} = 0.004 \text{ H/M}^2$$

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad BASE DE AFIRMADO E=0.15m
Cálculo del rendimiento en m3 en 8 horas:

Cuadrilla en E.T	= 1	Maq	+ 1	Op	+ 2	Ofi	+ 6	Pon
Nº de hombres	= 1.212							
Jornada Laboral Diaria	= 8.00	hrs						
Producción Diaria	= 0.004							

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{Nº de hombres} \times \text{Jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1.212 \times 8}{0.004}$$

$$R = 2460 \text{ m}^2/\text{día}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la partida de BASE DE AFIRMADO E=0.15m para la jornada de 8 horas en la ciudad de Nuevo Chimbote es de:

$$R = 2460 \text{ m}^2/\text{día}$$

En contratación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 1800 \text{ m}^2/\text{día}$$

FIGURA N°1- SECCIÓN DEL PAVIMENTO FLE

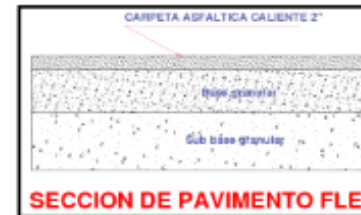
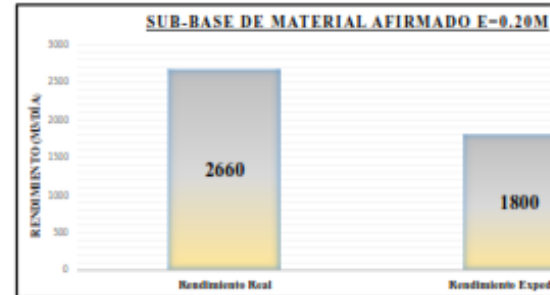


TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	2660
Rendimiento Expediente T.	1800

$$\frac{2660 \times 100}{1800} = 47.8 \%$$



**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PARTIDA
SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E=0.20m EN METROS CUADRADOS (M2)**

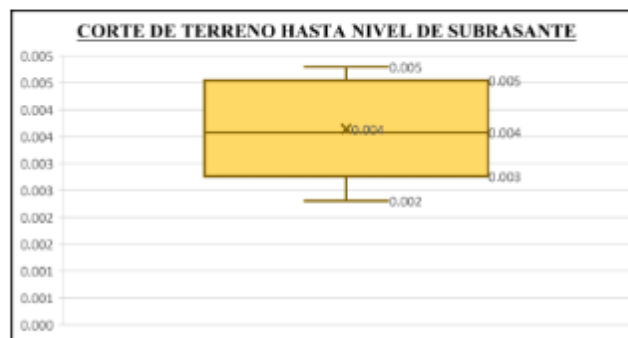
1.- Determinación de los parámetros estadísticos aplicados a los "Coeficientes de aporte de mano de obra"

Descripción	Valores
Recuento	8
Promedio	0.00366
Mediana	0.00358
Varianza	0.00000
Desviación Estándar	0.00079
Coefficiente de Variación	21.52%
Mínimo	0.00230
Máximo	0.00479
Rango	0.00249
Cuartil Inferior	0.00321
Cuartil Superior	0.00430
Sesgo Estandarizado	-0.28389
Curtosis Estandarizada	-0.07965

El coeficiente de Asimetría (Sesgo Estandarizado) nos indica que la tendencia es a la izquierda con un valor de -0.28389 el cual se encuentra en el rango de -2 y 2, por tanto, el valor promedio está ubicado cerca del centro del rango. De igual modo, la curtosis con un valor de -0.07965 se encuentra dentro del intervalo de -3 y 3, siendo propio de una curva mesocútica (distribución normal).

2.- Diagrama de Caja y Bigotes

X_{min}	0.002
Q_1	0.003
Q_2	0.004
Q_3	0.004
X_{max}	0.005



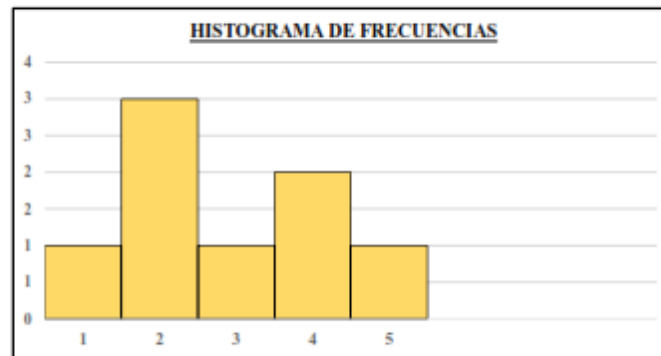
RIQ	0.001
VALORES ATÍPICOS	0.002
	0.006

El valor mínimo de los datos de la muestra esta por encima del limite inferior del rango intercuantil, asimismo, el valor máximo de los datos de la muestra esta por debajo del limite superior del rango intercuantil. Por tanto, no se presentan valores atípicos y todos los datos de la muestra entran en el análisis.

3.- Tabla de Frecuencias

X_{\min}	0.0023		
X_{\max}	0.0048		
Recuento (N)	8		
Rango ($X_{\max} - X_{\min}$)	0.0025		
Nº Intervalos ($1+0.332 \text{ Log}(N)$)	4.0091	≈	5
Amplitud	0.0006		

CLASE	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	PUNTO MEDIO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA
1	0.00230	0.00292	0.00261	1	12.5%	1	13%
2	0.00292	0.00354	0.00323	3	37.5%	4	38%
3	0.00354	0.00417	0.00385	1	12.5%	4	13%
4	0.00417	0.00479	0.00448	2	25.0%	3	25%
5	0.00479	0.00541	0.00510	1	12.5%	3	13%
				8	100%		



El 37.5% de los datos analizados se encuentra en el rango de 0.00479 y 0.0054

4.- Determinación del Intervalo de Confianza

Intervalo de Confianza para la Media :		95%
Promedio	0.00366	
Desviación Estandar	0.00079	
Tamaño de la muestra	8	
Significancia (α)	0.05	
Para $\alpha/2$	0.025	→ $Z_{\alpha/2}$: 1.96

$$\langle M \rangle_{1-\alpha} = X \pm Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.004201027 ; 0.003110871$$

Intervalo de Confianza para la Varianza :

95%

$$\frac{(n-1)}{x_{\alpha/2, n-1}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{x_{1-\alpha/2, n-1}^2} \square$$

$$x_{\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.025, 7}^2 = 21.92$$

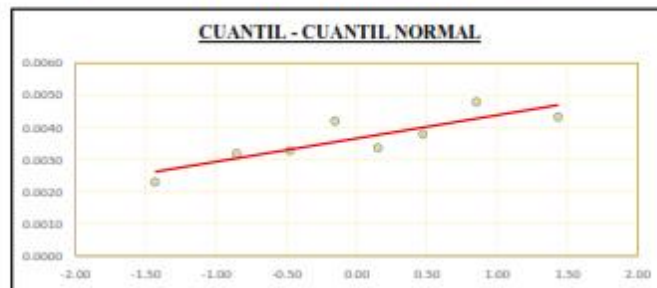
$$x_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}^2 = x_{0.975, 7}^2 = 3.816$$

$$\langle M \rangle_{95\%} = 0.00000020 \quad ; \quad 1.13497E-06$$

5.- Determinación de la Probabilidad Normal

n	8	a, n < 10	3/8
a	3/8	a, n > 10	1/2

Nº	j	Zi	DATOS
1	7.58%	-1.43	0.0023
2	19.70%	-0.85	0.0032
3	31.82%	-0.47	0.0033
4	43.94%	-0.15	0.0042
5	56.06%	0.15	0.0034
6	68.18%	0.47	0.0038
7	80.30%	0.85	0.0048
8	92.42%	1.43	0.0043



Los puntos convergen a la línea de tendencia, por tanto, la muestra presenta una distribución normal.

TESIS - INSTRUMENTO N° 011E-FICHA TÉCNICA N° 2 "FACTORES DE AFECTACION DE MANO DE OBRA"	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12-14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12-14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ACTIVIDAD/ARTIDA	MOVIMIENTO DE TIERRAS - CONFORMACION DE SUBRASANTE
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHE SALDARRIAGA

F E C H A	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROYECTO DE T.C.A. REGIONAL	PROYECTO DE T.S.T. CATEGORIAS DE LONDARIOS										
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISION				TRABAJADOR				LABORALES															
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MATE.	DISPONIBILIDAD DE EQM.	PROYABONO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROYABONO	GRADO DE DIFUSION	RIESGO	INTERFERENCIAS	ORDEN Y ASO	ACTIVIDADES PRECISE	EFICACIA	EFICACIA	PROYABONO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PREO.	PROYABONO	CRITERIOS DE ACEPT.	INSTRUCCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR/MAESTRO	CONTROL DE CALIDAD	PROYABONO			RETORNO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DESAMPESO	ACTITUD HACIA EL TRAJ.	PROYABONO	TIPO DE CONTRATO	PRESTARIOS	SALARIO
F E C H A	miércoles, 12 de Setiembre de 2018																												67.4											
12/09/2018	75	75	75	75.0	75	81	68	81	68	80	72	72	72	72	80	72	74	40	67	55	50	54.5	65	65	65	60	50	61	75	66	75	66	60	75	70.5	70	65	75	70.0	67
F E C H A	Jueves, 13 de Setiembre de 2018																																							
13/09/2018	75	75	75	75.0	68	81	68	81	68	80	72	72	72	80	72	73	40	67	50	50	57.5	65	65	65	65	50	60	75	60	75	66	60	60	75	71.5	70	65	75	70.0	67
F E C H A	viernes, 14 de Setiembre de 2018																																							
14/09/2018	75	75	75	75.0	75	81	68	54	65	80	72	64	72	72	80	72	73	40	67	50	64	57.5	60	60	60	60	50	58	75	69	72	69	60	72	71	75	65	75	71.2	67
F E C H A	sábado, 15 de Setiembre de 2018																																							
15/09/2018	75	75	75	75.0	68	54	68	61	63	80	72	72	72	80	72	74	40	67	50	50	57.5	65	60	60	60	50	59	72	69	72	66	60	75	70.5	70	65	75	70.0	67	
F E C H A	domingo, 16 de Setiembre de 2018																																							
16/09/2018	75	75	75	75.0	75	81	68	54	68	80	72	72	64	72	80	64	72	40	67	50	64	55.0	65	65	65	60	50	61	75	69	72	69	60	75	71.5	70	65	75	70.0	68
F E C H A	lunes, 17 de Setiembre de 2018																																							
17/09/2018	75	75	75	75.0	68	54	68	61	63	80	72	72	72	80	72	74	40	67	50	50	57.5	65	60	60	60	50	59	72	69	72	66	60	75	70.5	70	65	75	70.0	67	
F E C H A	martes, 18 de Setiembre de 2018																																							
18/09/2018	75	75	75	75.0	75	81	68	54	68	80	72	72	64	72	80	64	72	40	67	50	64	55.0	65	65	65	60	50	61	75	69	72	69	60	75	71.5	70	65	75	70.0	68
F E C H A	miércoles, 19 de Setiembre de 2018																																							
19/09/2018	75	75	75	75.0	68	81	68	54	63	80	72	72	64	72	80	72	73	40	67	50	50	55.5	65	65	65	60	50	61	72	66	75	66	60	75	70.5	70	65	75	71.2	67
F E C H A	jueves, 20 de Setiembre de 2018																																							
20/09/2018	75	75	75	75.0	68	81	68	54	63	80	72	72	64	72	80	72	73	40	67	50	50	55.5	65	65	65	60	50	61	72	66	75	66	60	75	70.5	70	65	75	71.2	67
F E C H A	viernes, 21 de Setiembre de 2018																																							
21/09/2018	75	75	75	75.0	68	81	68	61	65	80	72	72	64	72	80	72	73	50	61	50	64	61.5	60	60	60	60	50	58	75	69	75	69	60	75	72	70	65	75	70.0	68
F E C H A	sábado, 22 de Setiembre de 2018																																							
22/09/2018	75	75	75	75.0	75	81	68	61	68	80	72	64	72	72	80	72	73	40	67	50	50	61.5	65	65	65	60	50	61.0	72	69	75	69	60	75	71.5	70	65	75	71.2	69
F E C H A	domingo, 23 de Setiembre de 2018																																							
23/09/2018	75	75	75	75.0	75	81	68	61	68	80	72	64	72	72	80	72	73	40	67	50	50	61.5	65	65	65	60	50	61.0	72	69	75	69	60	75	71.5	70	65	75	71.2	69
F E C H A	lunes, 24 de Setiembre de 2018																																							
24/09/2018	75	75	75	75.0	75	81	68	61	68	80	72	64	72	72	80	72	73	40	67	50	50	61.5	65	65	65	60	50	61.0	72	69	75	69	60	75	71.5	70	65	75	71.2	69
F E C H A	martes, 25 de Setiembre de 2018																																							
25/09/2018	75	75	75	75.0	75	81	68	61	68	80	72	64	72	72	80	72	73	40	67	50	50	61.5	65	65	65	60	50	61.0	72	69	75	69	60	75	71.5	70	65	75	71.2	69

TESIS - INSTRUMENTO N° IIIIE FICHA TECNICA N° 3 "FACTORES DE AFECTACION DE OPERARIO	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LEIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LEIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M ²)
ACTIVIDAD/ARTIDA	CONFORMACION DE SUBGRANITE
ENCUESTADOR	LEGA TEMOCHÉ SALDARRIAGA

A B C D E	CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																				PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS	PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS																					
	ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISION						TRABAJADOR				LABORALES																
	DISPONIBILIDAD DE MDP	DISPONIBILIDAD DE MAE	DISPONIBILIDAD DE EQ	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	EXTRINSECUNES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PROSCRIBIDAS	PREPARADO	ESPACIO	PROMEDIO	HEMBAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO			ELEMENTOS DE PROF.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEF	INSPECCION	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAYESTRIA)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RESUMORE TRABAJO	HABILIDAD	EXPERIENCIA	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DISCIPLINA	ACTITUD HACIA EL TRA	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVO	SALARIO	PROMEDIO	
F. E. C. H. A.	viernes, 21 de Setiembre de 2018																				66.6																						
20/09/2018	74	76	65	71.7	75	61	68	61	68	72	72	72	72	72	80	72	73	48	67	55	54	54.2	65	65	65	60	60	60	68	68	69	69	72	69	69	72	68.9	73	65	74	70.0	67	
F. E. C. H. A.	sábado, 22 de Setiembre de 2018																																										
22/09/2018	75	75	65	71.7	68	61	68	61	65	72	72	72	72	72	80	72	73	48	67	55	54	57.5	65	65	65	60	60	60	68	68	69	69	72	69	69	72	68.9	73	65	74	70.0	67	
F. E. C. H. A.	domingo, 24 de Setiembre de 2018																																										
24/09/2018	75	75	65	71.7	75	54	68	54	63	68	72	64	72	72	80	72	73	48	67	55	64	57.3	68	65	68	60	60	60	68	68	69	69	75	69	69	72	70.3	75	65	75	71.7	67	
F. E. C. H. A.	martes, 25 de Setiembre de 2018																																										
25/09/2018	74	75	65	71.7	68	54	68	61	63	72	72	72	64	72	80	72	73	48	67	55	54	57.4	65	65	68	60	60	60	68	68	68	69	75	68	69	75	68.9	73	65	74	70.0	68	
F. E. C. H. A.	miércoles, 26 de Setiembre de 2018																																										
26/09/2018	75	75	65	71.7	75	54	68	61	65	68	72	72	64	72	80	64	72	48	67	55	64	56.5	65	65	65	60	60	60	68	68	69	68	75	69	69	75	70.3	73	65	75	70.0	67	
F. E. C. H. A.	jueves, 27 de Setiembre de 2018																																										
27/09/2018	75	75	65	71.7	68	61	68	54	63	72	72	72	64	72	80	72	72	48	67	55	54	54.5	68	65	65	60	60	60	68	68	68	68	75	68	69	75	68	75	65	75	71.7	68	
F. E. C. H. A.	viernes, 28 de Setiembre de 2018																																										
28/09/2018	75	75	65	71.7	68	61	68	61	65	72	72	72	72	72	80	72	73	48	67	55	64	56.5	68	68	68	60	60	60	68	68	69	69	75	69	69	75	70.3	73	65	74	70.0	67	
F. E. C. H. A.	sábado, 29 de Setiembre de 2018																																										
29/09/2018	74	74	65	71.7	75	54	68	61	65	72	72	72	64	72	80	72	73	48	67	55	55	56.5	68	65	65	60	60	60	68	68	68	69	72	68	69	75	68	75	65	74	71.7	67	

TESIS - INSTRUMENTO IILIV: FICHA TÉCNICA N° 3 -FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA* MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACIÓN	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUBICOS (M3)
ESPECIFICACIONES	CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHE SALDARRIAGA

FECHA	CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)																PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4} \right)$	PROMEDIO TOTAL							
	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)				GESTIÓN DE OBRA (IV)												
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3} \right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4} \right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6} \right)$			ORGANIZACIÓN (N)	PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left(\frac{N+O+P}{3} \right)$			
FECHA	viernes, 21 de Setiembre de 2018																								
21/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	66%	73%	66%	70%	69%	77%	69%	69%	69%	69%	70%	70%	78%	70%	73%	73%				
FECHA	sábado, 22 de Setiembre de 2018																								
22/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	53%	73%	73%	68%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	73%				
FECHA	lunes, 24 de Setiembre de 2018																								
24/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	74%				
FECHA	martes, 25 de Setiembre de 2018																								
25/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	74%				
FECHA	miércoles, 26 de Setiembre de 2018																								
26/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	79%	75%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	78%	75%	75%				
FECHA	jueves, 27 de Setiembre de 2018																								
27/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	69%	77%	69%	69%	69%	70%	70%	78%	70%	73%	74%				
FECHA	viernes, 28 de Setiembre de 2018																								
28/09/18	85%	85%	85%	85%	73%	73%	73%	73%	73%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	54%	78%	78%	70%	75%				
FECHA	sábado, 29 de Setiembre de 2018																								
29/09/18	80%	80%	80%	80%	73%	73%	73%	79%	75%	69%	77%	77%	69%	69%	69%	72%	70%	78%	78%	75%	75%				
	81%								72%								71%								74%

TESIS - INSTRUMENTO N° III FICHA TÉCNICA N° 1 "RECOLECCIÓN DE DATOS PARA COEFICIENTES DE MANO DE OBRA"

"EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN PARTIDAS INCIDENTES DEL PROYECTO DE PISTAS Y VEREDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO 10 DE SEPTIEMBRE, CHIMBOTE, ÁNCASH - 2018"

OBRA	ANCASH SNIP 20013
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD/PARTIDA	IMPRIMACION ASFALTICA CON MC-30
ESPECIFICACIONES	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHE SALDARRIAGA

FECHA	DETALLE DE CUADRILLA			HORA DE INICIO (hrs)	HORA DE FIN (hrs)	DESCANSO (hrs)	TIEMPO DE JORNADA TRABAJADA (hrs)	AVANCE DIARIO (METRADO)			COEFICIENTE DE AFORTE DE MANO DE OBRA (HOMB)			MAQUINARIAS, EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL RENDIMIENTO DE LAS PARTIDAS	OBS	Σ C.A.M.O Y MAQ.	X̄
	MAQ	OF	FE					Area (m2)	TOTAL (m2)	REND	MAQ	OF	FE				
30/11/2018	1			07:42:00	09:05:00	0:13:00	1.17	3943.236	3943.24	2703.161	0.0003	0.000	0.000	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.		0.00030	0.0004
1/12/2018	1			07:41:00	10:05:00	0:12:00	2.20	4663.692	4663.69	10958.88	0.0005	0.000	0.000	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.		0.00047	

CUADRILLA PROMEDIO	OP			FE			Cálculo del rendimiento en m2 en 8 horas	PRODUCCIÓN DIARIA (PROMEDIO)	MAQ			SUMA TOTAL	0.0004
	1								MAQ	OF	FE		
							$RENDIMIENTO = \frac{Jornada Laboral \cdot N^{\circ} de hombres}{Producción Diaria}$						

CON LOS DATOS OBTENIDOS SE PROCEDE CON EL CALCULO

● Cálculo del Coeficiente de aporte para mano de obra, de la actividad Mejoramiento y estabilización de suelo para sub rasante.

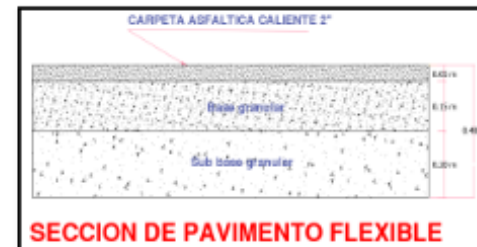
Coefficiente de Aporte Global Ajustado	=	0.0004	F.C. =	1
Coefficiente de Aporte Global	=	0.0004		
Coefficiente de Aporte de Maquinaria	=	0.0004		
Coefficiente de Aporte de Mano de Obra	=	0.0000		
Rendimiento normal	=	70.000	%	
Coefficiente de Afectación Global	=	69.350	%	
Coefficiente de Afectación de la Maquina	=	73.104	%	
Coefficiente de Afectación del Oper. De la Maq.	=	66.588	%	
Coefficiente de Afectación de la Mano de Obra	=	66.904	%	

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = (\text{Coef. de aporte M.O (promedio)}) \times \frac{\text{Rendimiento Normal \%}}{\text{Afectación global \%}}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.0004 \times \frac{70.00}{69.35}$$

$$\text{Coef. de aporte M.O - Real} = 0.0004 \text{ HOMB/m}^2$$

FIGURA N°1: SECCIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE



SECCION DE PAVIMENTO FLEXIBLE

El valor calculado será el empleado, para el cálculo del rendimiento de la actividad IMPRIMACIÓN ASFALTICA CON MC-30
 Cálculo del rendimiento en m³ en 8 horas:

Cuadrilla en E.T = 1 Maq + 3 Opc + 1 Of + 8 Pcon
 N° de hombres = 1.44
 Jornada Laboral Diaria = 8.00 hrs
 Producción Diaria = 0.0004

$$\text{Rendimiento} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de hombres} \times \text{jornada Laboral Diaria})}{\text{Producción Diaria}}$$

$$R = \frac{1.445 \times 8}{0.0004}$$

$$R = 29831.1 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Por lo tanto, el **rendimiento real** para la partida de IMPRIMACIÓN ASFALTICA CON MC-30 para la jornada de 8 horas en la ciudad de Nuevo Chiribote es de:

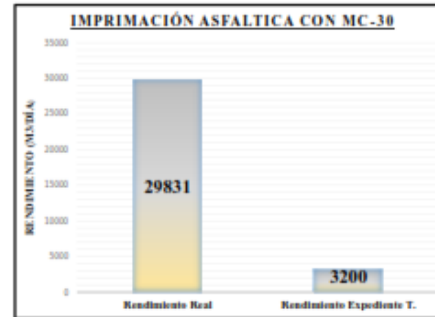
$$R = 29831.09179 \text{ m}^3/\text{dia}$$

En contrastación del **Análisis de Costos Unitarios**, especificado en el Expediente Técnico:

$$R = 3200 \text{ m}^3/\text{dia}$$

TABLA DE RENDIMIENTOS	
Rendimiento Real	29831
Rendimiento Expediente T.	3200

$$\frac{29831 \times 100}{3200} = 9322.19\%$$



TESIS - INSTRUMENTO N° III-E: FICHA TÉCNICA N° 2 "FACTORES DE AFECTACIÓN DE MANO DE OBRA"	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPTIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPTIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ACTIVIDAD PARTIDA	IMPRIMACION ASFALTICA CON MC-30
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHE SALDARRIAGA

F E C H A	CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE AFECTACIÓN																				PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS																			
	ECONOMIA			CLIMA			ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO			SUPERVISIÓN			TRABAJADOR			LABORALES																				
	DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAY.	DISPONIBILIDAD DE EQUIP.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICIÓN DEL SUELO	CUBIERTA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERRUPCIONES	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES FRECUENTES	ELUCIDACIÓN	ESPACIO	PROMEDIO	HERRAMIENTA	EQUIPO	MANTENIMIENTO		ELEMENTOS DE PROT.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACF.	INSERCIÓN	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR (MAESTRO)	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	RITMO DE TRABAJO	HABILIDAD	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACIÓN	DESEMPEÑO	ACTITUD HACIA EL TRABAJO	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO
F E C H A	viernes, 30 de Noviembre de 2018																																							
30/11/2018	75	74	65	71,7	75	61	68	61	68	80	72	72	72	72	80	72	74	48	67	55	56	55	65	65	65	68	58	61	72	66	73	66	66	75	70	70	65	75	70,0	67
F E C H A	sábado, 1 de Diciembre de 2018																																							
1/12/2018	75	75	65	71,7	68	61	68	61	65	80	72	72	72	72	80	72	74	48	67	59	56	58	65	60	60	65	58	60	75	69	69	72	71	70	65	75	70,0	67		
				72%				68%					74%				68%				61%				71%				70%											

TESIS - INSTRUMENTO N° 01/BE: FICHA TÉCNICA N° 3 - FACTORES DE AFECTACIÓN DE OPERARIO	
MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URBIS VILLA SAN LUIS II ETAPA FASE 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
UBICA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URBIS VILLA SAN LUIS II ETAPA FASE 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EDUCATIVA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
UNIDAD DE MEDIDA	DE PUNTO CUADRADO (M ²)
ACTIVIDAD Y MATERIAL	IMPACTACION ASFALTICA CON MC-30
ENCUESTADOR	LIDIA YEMOCHI SALVADORA

F E C H A		CLASIFICACION DE FACTORES DE AFECTACION																												PROMEDIO DE LAS 7 CATEGORIAS DE LOS DATOS														
		ECONOMIA				CLIMA				ACTIVIDAD				EQUIPAMIENTO				SUPERVISION				TRABAJADOR				LABORALES																		
F E C H A		DISPONIBILIDAD DE M.O.	DISPONIBILIDAD DE MAT.	DISPONIBILIDAD DE EQUIP.	PROMEDIO	ESTADO DEL TIEMPO	TEMPERATURA	CONDICION DEL SUELO	CURBUREA	PROMEDIO	GRADO DE DIFICULTAD	RIESGO	INTERFERENCIAS	ORDEN Y ASEO	ACTIVIDADES PREVIAS	DEFICIENCIA	ESPACIO	PROMEDIO	DEBILITAMIENTO	EQUIPO	MANTENIMIENTO	ELEMENTOS DE PROTECC.	PROMEDIO	CRITERIOS DE ACEPTACION	INSTRUCCIONES	SEGUIMIENTO	SUPERVISOR MAESTRO	CONTROL DE CALIDAD	PROMEDIO	TIPO DE TRABAJO	HABILIDAD	EXPERIENCIA	CONOCIMIENTOS TEC.	CAPACITACION	DISCIPLINA	ACTITUD HACIA EL TRABAJO	PROMEDIO	TIPO DE CONTRATO	INCENTIVOS	SALARIO	PROMEDIO	PROMEDIO DE 7 CATEGORIAS		
F E C H A		viernes, 30 de Noviembre de 2018																																										
30/11/2018		75	75	65	71,7	75	61	68	61	66	72	72	72	72	72	88	72	73	48	67	55	56	54,5	65	65	65	65	68	58	61	69	66	66	75	68	68	75	69	69	78	65	75	79,8	67
F E C H A		sabado, 1 de Diciembre de 2018																																										
1/12/2018		75	75	65	71,7	68	61	68	61	65	72	72	72	72	72	88	72	73	48	67	59	56	57,5	65	68	68	65	58	68	68	69	69	69	72	68	68	72	65,9	78	65	75	78,8	67	
		72%				68%				72%				58%				62%				68%				78%																		

TESIS - INSTRUMENTO III.IV: FICHA TÉCNICA N° 3 "FACTORES DE AFECTACIÓN EN OBRA PARA MAQUINARIA" MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA	
OBRA	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
UBICACION	CHIMBOTE - ANCASH - PERU
UNIDAD EJECUTORA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE
UNIDAD DE MEDIDA	METROS CUADRADOS (M2)
ESPECIFICACIONES	SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E=0.20m
ENCUESTADOR	LIDIA TEMOCHE SILDARRIAGA

FECHA	CLASIFICACIÓN DE FACTORES AFECTACIÓN (EXPRESADOS EN %)																	PROMEDIO DE LAS 5 CATEGORÍAS $\left(\frac{I+II+III+IV}{4} \right)$	PROMEDIO TOTAL		
	CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO (I)				UBICACIÓN (II)				ASPECTOS TÉCNICOS (III)					GESTIÓN DE OBRA (IV)							
	ESPACIO (A)	PENDIENTE (B)	CONDICIÓN DEL SUELO (C)	PROMEDIO $\left(\frac{A+B+C}{3} \right)$	CLIMA (D)	TEMPERATURA (E)	ALTITUD (F)	ESTADO DEL TIEMPO (G)	PROMEDIO $\left(\frac{D+E+F+G}{4} \right)$	DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS (H)	DEPRECIACIÓN (I)	EFICIENCIA (J)	POSICIÓN/ RUTA DE TRABAJO (K)	POTENCIA/ PESO/ CAPACIDAD (L)	MANTENIMIENTO (M)	PROMEDIO $\left(\frac{H+I+J+K+L+M}{6} \right)$	ORGANIZACIÓN (N)			PLANIFICACIÓN (O)	SEGURIDAD (P)	PROMEDIO $\left( \frac{N+O+P}{3} \right)$
FECHA	viernes, 30 de Noviembre de 2018																				
30/11/18	80%	80%	80%	80%	73%	66%	73%	66%	70%	69%	77%	69%	69%	69%	70%	70%	78%	70%	73%	73%	73.1%
FECHA	sábado, 1 de Diciembre de 2018																				
01/12/18	80%	80%	80%	80%	73%	53%	73%	73%	68%	69%	77%	77%	69%	69%	72%	70%	78%	70%	73%	73%	73%
	80%				69%				71%					73%							

ANEXO N° VII:
DOCUMENTOS

**ANEXO N° VII.I: CARTAS DE SOLICITUD
DE EXPEDIENTES A LAS OBRAS
EVALUADAS**



CARTA N°382-2018/EIC-CH-UCV

ING. ENRIQUE EDUARDO MIRANDA CALDAS
INGENIERO RESIDENTE DEL CONSORCIO SAN MIGUEL

Presente. -
De mi consideración:

Por medio del presente, es grato dirigirme a Usted a fin de saludarlo muy cordialmente a nombre de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, con RUC: 20164113532, con dirección en la Urb. Buenos Aires Mz. H Lt. 1 Av. Central Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash y a la vez presentarle a la Srta. **LIDIA LIZETH TEMOCHE SILDARRIAGA** y a la Srta. **YULEISI ARACFLY HORNA AGUIRRE**, estudiante de la carrera profesional de Ingeniería Civil.

Las estudiantes están realizando la tesis "EVALUACION DE LOS RENDIMIENTOS DE LA MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH-2018", es por ello, solicitamos pueda brindarle la siguiente información requerida para su investigación:

- EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA- TRAMO AV- ANCHOVETA – AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE. ANCASH – 2019" – CÓDIGO SNIP 238566

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Mgtr. MOZO CASTAÑEDA ERIKA MAGALY
COORDINADORA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Enrique E. Miranda Caldas
INGENIERO CIVIL
CIP N° 70748

Nuevo Chimbote, 05 de Abril 2019

CARTA N°118-2019/EIC-CH-UCV

ING. LUIS ANTONIO CABALLERO ROJAS
INGENIERO SUPERVISOR DEL CONSORCIO SECTOR 4

Presente. -
De mi consideración:

Por medio del presente, es grato dirigirme a Usted a fin de saludarlo muy cordialmente a nombre de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, con RUC: 20164113532, con dirección en la Urb. Buenos Aires Mz. H Lt. 1 Av. Central Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash y a la vez presentarle a la Srta. **LIDIA LIZETH TEMOCHE SILDARRIAGA** y a la Srta. **YULEISI ARACELY HORNA AGUIRRE**, estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Civil.

Las estudiantes están realizando la tesis "EVALUACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS DE LA MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH-2018", es por ello, solicitamos pueda brindarle la siguiente información requerida para su investigación:

- EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE- PROVINCIA DE SANTA – DEPARTAMENTO DE ANCASH " – I ETAPA – CÓDIGO 2429632

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Mgr. MOZO CASTAÑEDA ERIKA MAGALY
COORDINADORA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



LUIS ANTONIO
CABALLERO ROJAS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 87637

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.

**ANEXO N° VII.II: CARTA DE SOLICITUD DE
INFORMACIÓN A LA MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DEL SANTA Y LA
MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE**

Nuevo Chimbote, 15 de noviembre 2018

CARTA N°387-2018/EIC-CH-UCV

ING. ALAN ORTIZ JESUS
SUBGERENTE DE OBRAS PÚBLICAS, ESTUDIOS Y PROYECTOS

Presente. -
De mi consideración:

Por medio del presente, es grato dirigirme a Usted a fin de saludarlo muy cordialmente a nombre de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, con RUC: 20164113532, con dirección en la Urb. Buenos Aires Mz. H Lt. 1 Av. Central Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash y a la vez presentarle a la Srta. **LIDIA LIZETH TEMOCHE SALDARRIAGA** y a la Srta. **YULEISI ARACELY HORNA AGUIRRE**, estudiante de la carrera profesional de Ingeniería Civil.

Las estudiantes están realizando la tesis "EVALUACION DE LOS RENDIMIENTOS DE LA MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH-2018", es por ello que solicitamos les brinden las facilidades para su investigación con lo siguiente:

- Relación de Obras de Pavimentación en el Distrito de Nuevo Chimbote durante el año 2019.
- Proporcionar el Expediente Técnico de los Proyectos que se ejecutaran en el año 2019.

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Mgr. MOZO CASTAÑEDA ERIKA MAGAÑA
COORDINADORA DE LA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



Nuevo Chimbote, 19 de noviembre 2018

CARTA N°388-2018/EIC-CH-UCV

Prof. HUMBERTO ROJAS ORTIZ
ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA

Atención:
ING. ROSMERY PERALTA PAICO
GERENTE DE OBRAS PÚBLICAS

Presente. -
De mi consideración:

Por medio del presente, es grato dirigirme a Usted a fin de saludarlo muy cordialmente a nombre de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, con RUC: 20164113532, con dirección en la Urb. Buenos Aires Mz. H Lt. 1 Av. Central Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash y a la vez presentarle a la Srta. **LIDIA LIZETH TEMOCHE SILDARRIAGA** y a la Srta. **YULEISI ARACELY HORNA AGUIRRE**, estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Civil.

Las estudiantes están realizando la tesis "EVALUACION DE LOS RENDIMIENTOS DE LA MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, ANCASH-2019", es por ello que solicitamos les brinden las facilidades para su investigación con lo siguiente:

- Relación de Obras de Pavimentación en el Distrito de Chimbote durante los años 2018-2019.
- Proporcionar las Liquidaciones de los Proyectos que se ejecutaron en el año 2017- 2018.
- Proporcionar los Expedientes Técnicos de los Proyectos que se ejecutaran en el año 2019.

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Mtro. **MIRO CASTAÑEDA ERIKA MIRO**
COORDINADORA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA



Documento: 0000037513 - 2018
Recepcionado: 20/11/2018 03:07:31 PM
EXPEDIENTE Folios: 2

CAMPUS CHIMBOTE
Av. Central Mz. H Lt. 1
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

ANEXO N° VII:
CUESTIONARIOS

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN									
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	10
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	4	5	6	7	8	<input checked="" type="checkbox"/>	10
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	10
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	10
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="checkbox"/>	9	10
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<input checked="" type="checkbox"/>
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<input checked="" type="checkbox"/>
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5	6	7	8	9	10
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="checkbox"/>	9	10
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	8	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	10

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN									
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta	X	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	X	5	6	7	8	9	10
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	X	6	7	8	9	10
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	X	6	7	8	9	10
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	X	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	X	6	7	8	9	10
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	X	5	6	7	8	9	10
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	8	X	10
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ITEM	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad							X					
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta	X											
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	X											
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	X										
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	X							
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	X											
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	X							
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	X				
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	X						
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	X							
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	X										
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	6	X					
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	X				
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	X										
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	X					
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	X						

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN									
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	5	6	7	8	9	10
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="checkbox"/>	9	10
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="checkbox"/>	9	10
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	10
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5	6	7	8	9	10
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5	6	7	8	9	10
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ITEM	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad					X							
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta												X
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo						X						
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad												X
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.						X						
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea											X	
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad									X			
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina			X									
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.												X
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad							X					
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad							X					
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina											X	
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina												X
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.									X			
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso						X						
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva				X								

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ITEM	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad						X						
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta												X
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo					X							
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad											X	
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.										X		
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea				X								
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad				X								
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	X											
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.											X	
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad							X					
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad										X		
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina												X
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina												X
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.												X
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso						X						
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva			X									

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ITEM	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad							X					
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta					X							
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo					X							
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad								X				
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.					X							
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea				X								
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad							X					
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina					X							
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.						X						
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad									X			
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad										X		
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina							X					
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina				X								
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.									X			
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso							X					
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva											X	

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN									
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN									
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	10
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	10
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	10
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="checkbox"/>	9	10
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="checkbox"/>	9	10
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7	8	9	10
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5	6	7	8	9	10
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	10
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="checkbox"/>	9	10
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	7	8	<input checked="" type="checkbox"/>	10

CUESTIONARIO

Marque con una "X" según considere que afectan los siguientes factores en el rendimiento de la maquinaria, donde 1 es el que menos afecta y 10 el que más afecta

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN									
Condiciones del Área de Trabajo	Espacio	Refiere al área donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Pendiente	Estado del terreno, la inclinación que presenta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Condición del suelo	Refiere al tipo de suelo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ubicación	Clima	Refiere a las condiciones climáticas donde se ejecuta la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Temperatura	Refiere al grado de la condición climática.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Altitud	Refiere a la altura (msnm) donde se ejecuta la tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Estado del tiempo	Refiere a las condiciones en la que se realiza la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aspectos Técnicos	Disponibilidad de Repuestos	Refiere a la facilidad o dificultad para conseguir los repuestos de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Depreciación	Refiere al desgaste de la maquina por el tiempo de uso de la máquina.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Eficiencia	Refiere a la eficiencia de la maquina en la ejecución de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Posición/ Ruta de Trabajo	Refiere a la posición de la máquina y ruta que sigue para ejecutar una actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Potencia / Peso / Capacidad	Refiere a la potencia, peso y/o capacidad de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Mantenimiento	Refiere a la asistencia técnica periódica de la maquina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestión de Obra	Organización	Refiere a la organización de la obra, delimitación de funciones.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Planificación	Refiere a la planificación de las actividades para que se ejecuten sin retraso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Seguridad	Refiere a los procedimientos de seguridad que deben de seguirse para la protección individual y/o colectiva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ANEXO N° IX:
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE LAS
OBRAS EVALUADAS

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491098 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH", I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632						
Subpresupuesto	001 PISTAS					Fecha presupuesto	10/10/2018
Partida	01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA (GIGANTOGRAFIA 7.20X4.80)						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,634.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.01	168.08	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	17.03	136.24	
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	15.33	245.28	
						549.60	
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		1.2000	3.39	4.07	
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		1.0000	3.39	3.39	
0202510023	PERNOS 5/16" X 3" C/T.Y A.	lgo		6.0000	1.50	9.00	
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MIS	BOL		1.5000	20.76	31.14	
0229200015	GIGANTOGRAFIA DE 7.20X6.00M.	und		1.0000	518.40	518.40	
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.6000	20.00	12.00	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		96.0000	5.00	480.00	
						1,068.00	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	549.60	16.49	
						16.49	
Partida	01.01.02 OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA						
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			700.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Materiales							
0239130021	OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	mes		1.0000	700.00	700.00	
						700.00	
Partida	01.02.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			1,615.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Equipos							
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	0.3750	3.0000	120.00	360.00	
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 75 HP 125-175 PCM	hm	0.1250	1.0000	100.00	100.00	
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	0.1250	1.0000	150.00	150.00	
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	0.1250	1.0000	150.00	150.00	
0349030078	RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 8-14T	hm	0.1250	1.0000	150.00	150.00	
0349040084	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-135 HP 3 YD3.	hm	0.1250	1.0000	185.00	185.00	
0349050033	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-16'	hm	0.1250	1.0000	200.00	200.00	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.1250	1.0000	180.00	180.00	
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 10HP-11P3	hm	0.1250	1.0000	20.00	20.00	
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	0.1250	1.0000	20.00	20.00	
0349310005	CAMION INFRIMADOR DE 1,000 Gal.	hm	0.1250	1.0000	100.00	100.00	
						1,615.00	
Partida	01.02.02 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49	
						0.49	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.49	0.01	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032
 Subpresupuesto 001 PISTAS Fecha presupuesto 10/10/2018
 0.01

Partida	01.02.03	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2		1.53	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	23.69	0.35	
014701004	PECN	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49	
0.87							
Materiales							
0229220001	CORDEL	m		0.0500	0.25	0.01	
0230020000	YESO	kg		0.0150	4.23	0.06	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	5.00	0.10	
0.17							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANJALES	%MO		3.0000	0.67	0.03	
0337540011	TEODOLITO	HE	1.0000	0.0160	15.00	0.24	
0337540017	MIRAS Y JALONES	HE	1.0000	0.0160	5.00	0.08	
0349190003	NIVEL TOPOGRAFICO	HE	1.0000	0.0160	10.00	0.16	
0.51							

Partida	01.02.04	RETIRO DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE DETERIORADO E=2"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000	Costo unitario directo por : m2		2.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	17.03	0.11	
0147010004	PECN	hh	2.0000	0.0133	15.33	0.20	
0.31							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANJALES	%MO		3.0000	0.31	0.01	
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 75 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0067	100.00	0.67	
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0067	185.00	1.24	
0349060060	MARTILLO NEUMATICO DE 24 - 29 Kg.	hm	2.0000	0.0133	25.00	0.33	
2.25							

Partida	01.02.05	TRAZO DE LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		1.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	21.01	0.34	
0147010004	PECN	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49	
0.83							
Materiales							
0226130091	TIRALINEAS	und		0.0100	15.66	0.16	
0.16							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANJALES	%MO		3.0000	0.63	0.02	
0.02							

Partida	01.02.06	TRAZO DE SIMBOLOS, LETRAS, LINEAS PEATONALES Y DIRECCIONALES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		2.29	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632					Fecha presupuesto	10/10/2018
Subpresupuesto	001 PISTAS						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	21.01	0.54
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.0500	15.33	1.23
							2.07
	Materiales						
0226130091	TIRALINEAS		und		0.0100	15.65	0.16
							0.16
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	2.07	0.06
							0.06
Partida	01.03.01 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : GLB	1,145.70
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	17.03	136.24
0147010004	PEON		hh	1.0000	8.0000	15.33	122.64
							258.88
	Materiales						
0229040090	CINTA SEÑALADORA AMARILLA		rfi		10.0000	20.81	208.10
0230500011	CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE PISEÑALIZ.		und		15.0000	20.25	303.75
0243020012	SOPORTE PARA CINTA SEÑALADORA		und		20.0000	14.36	287.20
							879.05
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	258.88	7.77
							7.77
Partida	01.03.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL						
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : und	132.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0298020001	CASCO TIPO JOCKEY BLANCO		und		1.0000	15.25	15.25
0298030001	LENTE DE SEGURIDAD LUNA CLARA		und		1.0000	5.93	5.93
0298040001	PROTECTOR DE OIDOS TIPO TAPON		und		1.0000	2.54	2.54
0298050001	BOTAS DE CUERO PUNTA DE ACERO		PAR		1.0000	50.85	50.85
0298060001	GUANTES DE CUERO		PAR		1.0000	6.75	6.75
0298070001	UNIFORME PARA OBRERO		und		1.0000	50.85	50.85
							132.20
Partida	01.03.03 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : GLB	2,761.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0244050002	TRANQUERA TIPO BARANDA		und		10.0000	127.11	1,271.10
0246000041	MALLA DE SEGURIDAD		rfi		10.0000	36.36	363.60
0298010001	PANEL INFORMATIVO		und		40.0000	25.00	1,000.00
0298080001	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO (PQS) 6KG		und		2.0000	63.56	127.12
							2,761.82
Partida	01.03.04 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : GLB	3,500.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632						
Subpresupuesto	001 PISTAS				Fecha presupuesto	10/10/2018	
0298090001	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB			1.0000	3,500.00	3,500.00
							3,500.00
Partida	01.03.05 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : GLB	2,000.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
	Materiales						
0298110001	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD		GLB		1.0000	2,000.00	2,000.00
							2,000.00
Partida	01.03.06 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : GLB	1,500.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
	Materiales						
0298100001	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO		GLB		1.0000	1,500.00	1,500.00
							1,500.00
Partida	01.04.01 CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000			Costo unitario directo por : m3	5.78
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
	Mano de Obra						
0147010004	FEON		hh	2.0000	0.0533	15.33	0.82
							0.82
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANJALES		%MO		3.0000	0.82	0.02
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.		hm	1.0000	0.0267	165.00	4.94
							4.96
Partida	01.04.02 CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000			Costo unitario directo por : m2	2.38
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
	Mano de Obra						
0147010004	FEON		hh	4.0000	0.0160	15.33	0.25
							0.25
	Materiales						
0298010001	AGUA EN OBRA		m3		0.1000	8.00	0.80
							0.80
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANJALES		%MO		3.0000	0.25	0.01
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTCP. 100-135HP 10-12T		hm	1.0000	0.0040	150.00	0.60
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP		hm	1.0000	0.0040	160.00	0.72
							1.33
Partida	01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000			Costo unitario directo por : m3	14.81
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
	Mano de Obra						
0147010004	FEON		hh	3.0000	0.0750	15.33	1.15
							1.15
	Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032					Fecha presupuesto	10/10/2018
Subpresupuesto	001 PISTAS						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.0000	1.15	0.03
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	3.0000		0.0750	120.00	9.00
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000		0.0250	185.00	4.63
							13.66
Partida	01.05.01 SUB BASE DE AFIRMADO E=0.20M C/MAQUINARIA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000			Costo unitario directo por : m2	9.84
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	0.2500	0.0011	21.01	0.02
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0044	17.03	0.07
0147010004	PEON		hh	6.0000	0.0267	15.33	0.41
	Materiales						
0205010038	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)		m3		0.2500	25.00	6.25
0296010001	AGUA EN OBRA		m3		0.2000	8.00	1.60
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.50	0.02
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T		hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP		hm	1.0000	0.0044	180.00	0.79
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.6 HP		hm	0.2500	0.0011	20.00	0.02
	1.49						
Partida	01.05.02 BASE DE AFIRMADO E=0.15M C/MAQUINARIA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000			Costo unitario directo por : m2	8.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	0.2500	0.0011	21.01	0.02
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0044	17.03	0.07
0147010004	PEON		hh	6.0000	0.0267	15.33	0.41
	Materiales						
0205010038	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)		m3		0.1675	25.00	4.69
0296010001	AGUA EN OBRA		m3		0.2000	8.00	1.60
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.50	0.02
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T		hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP		hm	1.0000	0.0044	180.00	0.79
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.6 HP		hm	0.2500	0.0011	20.00	0.02
	1.49						
Partida	01.05.03 IMPRIMACIÓN ASFALTICA CON MC-30						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,200.0000	EQ. 3,200.0000			Costo unitario directo por : m2	4.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0025	21.01	0.05
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0025	17.03	0.04
0147010004	PEON		hh	8.0000	0.0200	15.33	0.31
	Materiales						
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0150	20.00	0.30
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30		gl		0.3500	8.00	2.80

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032				Fecha presupuesto	10/10/2018
Subpresupuesto	001 PISTAS					3.10
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.40	0.01
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 75 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25
						0.51
Partida	01.05.04 CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2.0"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2		31.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0044	21.01	0.09
0147010003	CFICIAL	hh	2.0000	0.0069	17.03	0.15
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.0356	15.33	0.55
						0.79
Materiales						
0213020102	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0635	450.00	28.55
						28.58
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.79	0.02
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66
0349030076	RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 8-14T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66
0349050033	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-16"	hm	1.0000	0.0044	200.00	0.88
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.6 HP	hm	1.0000	0.0044	20.00	0.09
						2.31
Partida	01.06.01 RIEGO EN LIGA CON MC-30					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,200.0000	EQ. 3,200.0000	Costo unitario directo por : m2		3.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	CFICIAL	hh	1.0000	0.0025	17.03	0.04
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0100	15.33	0.15
						0.19
Materiales						
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	gin		0.3000	8.00	2.40
						2.40
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.19	0.01
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 75 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25
						0.51
Partida	01.06.02 CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 1" (RECAPA ASFALTICA)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2		17.41
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0044	21.01	0.09
0147010003	CFICIAL	hh	2.0000	0.0069	17.03	0.15
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.0356	15.33	0.55
						0.79
Materiales						
0213020102	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0316	450.00	14.31
						14.31
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.79	0.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032					Fecha presupuesto	10/10/2018
Subpresupuesto	001 PISTAS						
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66	
0349030078	RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 8-14T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66	
0349050033	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-10"	hm	1.0000	0.0044	200.00	0.88	
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	0.0044	20.00	0.09	
						2.31	
Partida	01.07.01 IMPRIMACIÓN ASFALTICA CON MC-30						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,200.0000	EQ. 3,200.0000	Costo unitario directo por : m2		3.96	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0025	17.03	0.04	
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.0200	15.33	0.31	
						0.35	
	Materiales						
0204020002	ARENA GRUESA (PUERTO EN OBRA)	m3		0.0150	20.00	0.30	
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	gn		0.3500	6.00	2.60	
						3.10	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.35	0.01	
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 75 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25	
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25	
						0.51	
Partida	01.07.02 COLOCACIÓN DE ASFALTO PARA REDUCTORES DE VELOCIDAD						
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		752.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.01	33.62	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.03	27.25	
0147010004	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.33	49.06	
						109.93	
	Materiales						
0213020102	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (PUERTO EN OBRA)	m3		1.3500	450.00	607.50	
						607.50	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	109.93	3.30	
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	1.6000	20.00	32.00	
						35.30	
Partida	01.08.01 PINTADO DE PAVIMENTO (LINEA CONTINUA Y DISCONTINUA)						
Rendimiento	mDIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m		1.83	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.01	0.84	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.33	0.31	
						1.15	
	Materiales						
0253030035	THINER ACRILICO	gn		0.0019	12.75	0.02	
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gn		0.0111	41.95	0.47	
0254450101	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.0300	5.30	0.16	
						0.65	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03	
						0.03	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632		Fecha presupuesto	10/10/2018			
Subpresupuesto	001 PISTAS						
Partida	01.08.02 PINTADO DE PAVIMENTO (SIMBOLOS, LETRAS, LINEAS PEATONALES Y DIRECCIONALES)						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			15.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72	
0147010004	PECN	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45	
9.17							
Materiales							
0253030035	THINER ACRILICO	gn		0.0019	12.78	0.02	
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gn		0.1110	41.95	4.66	
0254450101	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.3000	5.30	1.59	
6.27							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.17	0.28	
0.28							
Partida	01.08.03 PINTADO DE REDUCTORES DE VELOCIDAD						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			15.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72	
0147010004	PECN	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45	
9.17							
Materiales							
0253030035	THINER ACRILICO	gn		0.0019	12.78	0.02	
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gn		0.1110	41.95	4.66	
0254450101	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.3000	5.30	1.59	
6.27							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.17	0.28	
0.28							
Partida	01.08.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS 10CMx10CMx16.7MM						
Rendimiento	und/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : und			13.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.01	2.10	
0147010004	PECN	hh	1.0000	0.1000	15.33	1.53	
3.63							
Materiales							
0230130022	PEGAMENTO EPOXICO A+B	gn		0.0250	225.00	5.63	
0239500102	TACHAS REFLECTIVAS	und		1.0000	4.00	4.00	
9.63							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11	
0.11							
Partida	01.09.01 PICADO Y/O ENCIMADO DE CUERPO DE BUZONES EXISTENTES						
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			206.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.01	33.62	
0147010003	CFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.03	27.25	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632				Fecha presupuesto	10/10/2018
Subpresupuesto	001 PISTAS					
0147010004	PEON	hh	4.0000	6.4000	15.33	98.11
						158.98
	Materiales					
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.1000	20.00	2.16
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.1100	45.00	4.95
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MIS	BOL		1.0500	20.76	35.00
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0370	8.00	0.30
						42.41
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	158.98	4.77
						4.77

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632		Fecha presupuesto	10/10/2018			
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES						
Partida	03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49	
	Mano de Obra					0.49	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.49	0.01	
						0.01	
Partida	03.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			1.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	23.69	0.38	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49	
	Mano de Obra					0.87	
	Materiales						
0229220001	CORDEL	m		0.0500	0.25	0.01	
0230020000	YESO	kg		0.0150	4.23	0.06	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	5.00	0.10	
						0.17	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03	
0337540011	TEODOLITO	HE	1.0000	0.0160	15.00	0.24	
0337540017	MIRAS Y JALONES	HE	1.0000	0.0160	5.00	0.08	
0349190003	NIVEL TOPOGRAFICO	HE	1.0000	0.0160	10.00	0.16	
						0.51	
Partida	03.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA SARDINELES						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.5000	EQ. 4.5000	Costo unitario directo por : m3			28.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.7776	15.33	27.25	
	Mano de Obra					27.25	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	27.25	0.82	
						0.82	
Partida	03.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3			13.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0686	15.33	1.05	
	Mano de Obra					1.05	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.05	0.03	
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	3.0000	0.0686	120.00	8.23	
0348040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0229	165.00	4.24	
						12.50	
Partida	03.03.01 CONCRETO F'C=175 KG/CM2						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032			Fecha presupuesto	10/10/2018		
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES						354.72
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	21.01	24.01	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	17.03	19.46	
0147010004	PECN	hh	8.0000	4.5714	15.33	70.06	
113.55							
Materiales							
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	20.00	10.80	
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	45.00	24.75	
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MIS	BOL		8.4300	20.76	175.01	
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.1850	6.00	1.45	
212.04							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	113.55	3.41	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	1.1429	12.50	14.29	
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 10HP-11P3	hm	1.0000	0.5714	20.00	11.43	
29.13							
Partida	03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			38.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	17.03	5.45	
12.17							
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1300	3.39	0.44	
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2600	3.39	0.88	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		4.8300	5.00	24.15	
25.47							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.17	0.37	
0.37							
Partida	03.03.03 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.01	0.67	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.03	0.54	
1.21							
Materiales							
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	3.39	0.20	
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		1.0500	2.65	2.78	
2.98							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04	
0348960002	CIZALLA	hm	1.0000	0.0320	7.50	0.24	
0.28							
Partida	03.04.01 CONCRETO F'c=175 KG/CM2 (INC. ADITIVO IMPERMEABILIZANTE)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3			390.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632						
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES				Fecha presupuesto	10/10/2018	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	1.1429	21.01	24.01
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.1429	17.03	19.46
0147010004	PEON		hh	8.0000	4.5714	15.33	70.00
						113.55	
Materiales							
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3	0.5400		20.00	10.80
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)		m3	0.5500		45.00	24.75
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MIS		BOL	8.4300		20.76	175.01
0230600057	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN POLVO (BOLSA DE 1 KG)		BOL	8.4300		4.24	35.74
0296010001	AGUA EN OBRA		m3	0.1800		8.00	1.45
						247.78	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	113.55	3.41
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"		hm	2.0000	1.1429	12.50	14.29
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 16HP-11P3		hm	1.0000	0.5714	20.00	11.43
						29.13	
Partida	03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2			48.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	21.01	10.51	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	17.03	8.52	
						19.03	
Materiales							
0202010006	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1300	3.39	0.44	
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2600	3.39	0.88	
0230010091	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO C/V	gln		0.0125	139.41	1.74	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		4.0000	5.00	20.00	
0244030022	TRIPLAY DE 4x8x 6 mm	pln		0.1500	37.20	5.58	
						28.64	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.03	0.57	
						0.57	
Partida	03.04.03 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.01	0.67	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.03	0.54	
						1.21	
Materiales							
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	3.39	0.20	
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		1.0500	2.05	2.15	
						2.38	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04	
0345960002	CIZALLA	hm	1.0000	0.0320	7.50	0.24	
						0.28	
Partida	03.05.01 PINTURA DE TRAFICO EN SARDINEL PERALTADO DE JARDINERAS PROYECTADAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			14.30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032						Fecha presupuesto	10/10/2018
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES							
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45		
						9.17		
Materiales								
0253030035	THINER ACRILICO	gin		0.0185	12.75	0.24		
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gin		0.1100	41.95	4.61		
						4.85		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANJALES	%MO		3.0000	9.17	0.25		
						0.25		
						0.28		
<hr/>								
Partida	03.05.02 PINTURA DE TRAFICO EN BORDE DE SARDINEL PERALTADO Y MARTILLO EXISTENTE							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			14.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45		
						9.17		
Materiales								
0253030035	THINER ACRILICO	gin		0.0185	12.75	0.24		
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gin		0.1100	41.95	4.61		
						4.85		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANJALES	%MO		3.0000	9.17	0.25		
						0.25		
						0.28		
<hr/>								
Partida	03.05.01.01 CONCRETO F'C=175 KG/CM2 (INC. ADITIVO IMPERMEABILIZANTE)							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3			390.46	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	21.01	24.01		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	17.03	19.46		
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	15.33	70.05		
						113.55		
Materiales								
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	20.00	10.80		
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	45.00	24.75		
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MIS	BOL		8.4300	20.75	175.01		
0230860057	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN POLVO (BOLSA DE 1 KG)	BOL		8.4300	4.24	35.74		
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.1850	8.00	1.48		
						247.78		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANJALES	%MO		3.0000	113.55	3.41		
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	1.1429	12.50	14.29		
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 10HP-11P3	hm	1.0000	0.5714	20.00	11.43		
						29.13		
<hr/>								
Partida	03.05.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2			48.24	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	21.01	10.51		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	17.03	8.52		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032			Fecha presupuesto	10/10/2018	
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES				19.03	
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	0.1300	3.39	0.44	
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg	0.2600	3.39	0.88	
0230010091	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO C/V	gin	0.0125	139.41	1.74	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2	4.0000	5.00	20.00	
0244030022	TRIPLAY DE 4x8x 6 mm	pln	0.1500	37.20	5.58	
28.64						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	19.03	0.57	
0.57						
Partida	03.06.01.03 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		4.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.01	0.67
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.03	0.54
1.21						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg	0.0600	3.39	0.20	
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	1.0500	2.65	2.78	
2.98						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	1.21	0.04	
0345960002	CIZALLA	hm	1.0000	0.0320	7.50	0.24
0.28						
Partida	03.06.02.01 PINTURA DE TRAFICO EN SARDINEL PERALTADO PROYECTADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2		14.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72
0147010004	PECN	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45
9.17						
Materiales						
0253030035	THINER ACRILICO	gin		0.0185	12.78	0.24
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gin		0.1100	41.95	4.61
4.85						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	9.17	0.28	
0.28						
Partida	03.07.01 RED DE AGUA PARA RIEGO - TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4" ROSCADA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m		12.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.01	5.60
0147010004	PECN	hh	1.0000	0.2667	15.33	4.09
9.69						
Materiales						
0229040005	CINTA TEFLON	pza		0.0200	0.85	0.02
0272010015	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" x 5M ROSCADA	m		1.0300	2.20	2.27
2.29						
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH. I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032			Fecha presupuesto	10/10/2018	
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	9.69	0.29	0.29
Partida	03.07.02 RED DE AGUA PARA RIEGO - TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2" ROSCADA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m		11.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.01	5.60
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	15.33	4.09
						9.69
	Materiales					
0229040005	CINTA TEFLON	pza		0.0200	0.05	0.02
0272010014	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1/2" x 5M ROSCADA	m		1.0300	1.68	1.73
						1.73
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	9.69		0.29
						0.29
Partida	03.07.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PARA REDES DE RIEGO					
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB		482.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.01	168.08
0147010004	PEON	hh	0.5000	4.0000	15.33	61.32
						229.40
	Materiales					
0229040005	CINTA TEFLON	pza		2.0000	0.85	1.70
0272060001	CODO DE 90° CIR PVC SAP PIAGUA DE 3/4"	und		4.0000	0.85	3.40
0272070001	TEE PVC SAP 3/4" CIR PIAGUA	und		7.0000	1.10	7.70
0272300067	REDUCCION CPVC 3/4" A 1/2" CIR	und		7.0000	0.42	2.94
0278020021	VALVULA ESFERICA DE 1/2"	und		7.0000	32.97	230.79
						246.53
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	229.40		6.88
						6.88
Partida	03.07.04 CONEXION DE AGUA C/TUB. 3/4" A RED EXISTENTE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		249.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.01	16.81
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.33	12.26
						29.07
	Materiales					
0204020002	ARENA GRUESA (PUERTO EN OBRA)	m3		0.0200	20.00	0.40
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUERTO EN OBRA)	m3		0.0200	45.00	0.90
0205010037	CONFITILLO (PUERTO EN OBRA)	m3		0.0500	35.00	1.75
0212050072	CAJA TERMOPLASTICA 60x30 cm. INC. TAPA DE CIERRE MAGNETICO	pza		1.0000	55.50	55.50
0212050073	MEDIDOR CHORRO MULTIPLE 3/4" INC. ANCLAJE Y ACC., Q3-4, R-100, L=190mm, C/VERIF. INICIAL	pza		1.0000	108.95	108.95
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	20.00	4.00
0226570002	LLAVE CORPORATION TERMOPLASTICA 3/4" - INC. ACC.	und		1.0000	13.41	13.41
0226570003	LLAVE DE PASO TERMOPLASTICA 3/4"	und		1.0000	12.45	12.45
0229040005	CINTA TEFLON	pza		0.5000	0.85	0.43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429032				Fecha presupuesto	10/10/2018	
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES						
0230400036	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gln	0.0400		81.75	3.27	
0262520053	ABRAZADERA 2 CUERPOS TERMOPLASTICA PVC 3/4" INC. ACC.	und	1.0000		8.47	8.47	
0272010015	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" x 5M ROSCADA	m	2.0000		2.20	4.40	
0272330005	NIPLE PVC 7.5 X 3/4"-REEMP MEDIDOR	und	1.0000		2.97	2.97	
0296010001	AGUA EN OBRA	m3	0.0095		8.00	0.08	
						219.98	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000		29.07	0.87	
						0.87	
Partida	03.07.05	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAJAS DE CONCRETO 12"x12"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000		Costo unitario directo por : und	30.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72	
0147010004	PECN	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45	
						9.17	
	Materiales						
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.0500		20.00	1.00	
0221030006	CAJA DE CONCRETO P/VALVULA 12"x12"	und	1.0000		9.32	9.32	
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	0.0200		20.00	0.40	
0250050042	MARCO Y TAPA DE C/A PARA CAJA DE AGUA 12"x12"	und	1.0000		9.32	9.32	
0296010001	AGUA EN OBRA	m3	0.0100		8.00	0.08	
						20.72	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000		9.17	0.28	
						0.28	
Partida	03.08.01	CORTE SUPERFICIAL MANUAL (HASTA 0.20M)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m3	25.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PECN	hh	4.0000	1.0000	15.33	24.53	
						24.53	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000		24.53	0.74	
						0.74	
Partida	03.08.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000		Costo unitario directo por : m3	13.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PECN	hh	3.0000	0.0686	15.33	1.05	
						1.05	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000		1.05	0.03	
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	3.0000	0.0686	120.00	8.23	
0348040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0229	185.00	4.24	
						12.50	
Partida	03.08.03	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON MATERIAL ORGANICO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m2	5.06	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632						Fecha presupuesto	10/10/2018
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES							
Mano de Obra								
0147010003	OFICIAL			hh	1.0000	0.0320	17.03	0.54
0147010004	PECÓN			hh	1.0000	0.0320	15.33	0.49
								1.03
Materiales								
0204010003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL			m3		0.2000	20.00	4.00
								4.00
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	1.03	0.03
								0.03
<hr/>								
Partida	03.08.04 PREPARACIÓN DE TERRENO PARA SEMBRADO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2				2.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.01	0.84		
0147010004	PECÓN	hh	1.0000	0.0400	15.33	0.61		
								1.45
Materiales								
0204010012	FERTILIZANTE ECOLOGICO (ESTIERCOL)	kg		0.2500	2.20	0.55		
0204010013	COMPOST ORGANICO	kg		0.2500	0.85	0.21		
0204010014	HUMUS	kg		0.2500	0.59	0.15		
								0.91
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.45	0.04		
								0.04
<hr/>								
Partida	03.08.05 SEMBRADO DE GRASS EN CHAMPAS							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2				10.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.01	0.84		
0147010004	PECÓN	hh	0.5000	0.0200	15.33	0.31		
								1.15
Materiales								
0229010101	GRASS EN CHAMPAS	m2		1.0500	8.47	8.89		
0298010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0100	8.00	0.08		
								8.97
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03		
								0.03
<hr/>								
Partida	03.08.06 CONSERVACIÓN Y RIEGO DE JARDINES HASTA ENTREGA OBRA							
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB				652.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010004	PECÓN	hh	2.0000	16.0000	15.33	245.28		
								245.28
Materiales								
0298010001	AGUA EN OBRA	m3		50.0000	8.00	400.00		
								400.00
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	245.28	7.36		
								7.36

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491099 "MEJORAMIENTO DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR 4 DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH". I ETAPA - CODIGO UNICO N° 2429632						
Subpresupuesto	003 SARDINELES Y AREAS VERDES		Fecha presupuesto 10/10/2018				
Partida	03.09.01 JUNTA DE DILATACIÓN ASFALTICA E-1" PARA SARDINEL SUMERGIDO Y PERALTADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000	Costo unitario directo por : m2			8.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	21.01	2.40	
0147010004	PECN	hh	0.5000	0.0571	15.33	0.85	
	3.28						
	Materiales						
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0060	20.00	0.12	
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	grn		0.1600	6.00	1.25	
0237000008	PLANCHA DE TECNOPOR 1"X4'X8'	pln		0.3527	10.59	3.74	
	5.14						
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.28	0.10	
	0.10						
Partida	03.09.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TACHOS DE BASURA DE FIBRA DE VIDRIO SEGUN DETALLE INCIANCLAJE Y ACABADO						
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			203.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.01	33.62	
0147010004	PECN	hh	1.0000	1.6000	15.33	24.53	
	58.15						
	Materiales						
0238000106	TACHOS DE BASURA DE FIBRA DE VIDRIO S/DISEÑO (Inc. Anclaje y Acabado)	und		1.0000	144.07	144.07	
	144.07						
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.15	1.74	
	1.74						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491091 "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566

Subpresupuesto 001 PISTAS Fecha presupuesto 15/08/2018

Partida 01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA (GIGANTOGRAFIA 7.20X4.80)

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und **1,634.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	5.0000	21.01	165.08
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	5.0000	17.03	136.24
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	15.33	245.28
549.60						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		1.2000	3.39	4.07
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		1.0000	3.39	3.39
0202510023	PERNOS 5/16" X 3" C/T.Y A.	lpo		6.0000	1.50	9.00
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		1.5000	20.86	31.29
0229200015	GIGANTOGRAFIA DE 7.20X6.00M.	und		1.0000	518.40	518.40
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.6000	20.00	12.00
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		96.0000	5.00	480.00
1,068.15						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	549.60	16.49
16.49						

Partida 01.02 OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA

Rendimiento mes/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : mes **700.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Materiales						
0239130021	OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	mes		1.0000	700.00	700.00
700.00						

Partida 02.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **1,615.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	0.3750	3.0000	120.00	360.00
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	0.1250	1.0000	100.00	100.00
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	0.1250	1.0000	150.00	150.00
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	0.1250	1.0000	150.00	150.00
0349030076	RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 8-14T	hm	0.1250	1.0000	150.00	150.00
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	0.1250	1.0000	165.00	165.00
0349050033	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-16'	hm	0.1250	1.0000	200.00	200.00
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.1250	1.0000	160.00	160.00
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 18HP-11P3	hm	0.1250	1.0000	20.00	20.00
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	0.1250	1.0000	20.00	20.00
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.	hm	0.1250	1.0000	100.00	100.00
1,615.00						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491091 "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566						Fecha presupuesto	13/08/2018	
Subpresupuesto	001 PISTAS								
Partida	02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.50		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.			
	Mano de Obra								
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49			
						0.49			
	Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.49	0.01			
						0.01			
Partida	02.03	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			1.53		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.			
	Mano de Obra								
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	23.69	0.35			
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49			
						0.87			
	Materiales								
0229220001	CORDEL	m		0.0500	0.25	0.01			
0230020000	YESO	kg		0.0150	4.23	0.06			
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	5.00	0.10			
						0.17			
	Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.07	0.03			
0337540011	TEODOLITO	HE	1.0000	0.0160	15.00	0.24			
0337540017	MIRAS Y JALONES	HE	1.0000	0.0160	5.00	0.08			
0349190003	NIVEL TOPOGRAFICO	HE	1.0000	0.0160	10.00	0.16			
						0.51			
Partida	02.04	CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE							
Rendimiento	m/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m			1.10		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.			
	Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.01	0.42			
0147010004	PEON	hh	0.2500	0.0050	15.33	0.08			
						0.50			
	Materiales								
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0100	8.00	0.08			
						0.08			
	Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.50	0.02			
0337030019	CORTADORA DE CONCRETO INC. DISCO DE CORTE	hm	1.0000	0.0200	25.00	0.50			
						0.52			

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491091	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	15/08/2018
Subpresupuesto	001	PISTAS						
Partida	02.05	RETIRO DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE DETERIORADO E-2"						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000	Costo unitario directo por : m2			2.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1,0000	0.0067	17.03	0.11		
0147010004	PEON	hh	2,0000	0.0133	15.33	0.20		
						0.31		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.31	0.01		
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1,0000	0.0067	100.00	0.67		
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1,0000	0.0067	185.00	1.24		
0349060060	MARTILLO NEUMATICO DE 24 - 29 Kg.	hm	2,0000	0.0133	25.00	0.33		
						2.25		
Partida	02.06	DEMOLICIÓN DE RAMPAS VEHICULARES EXISTENTES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m2			10.29	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2,0000	0.0089	21.01	1.67		
0147010004	PEON	hh	4,0000	0.1776	15.33	2.73		
						4.60		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.60	0.14		
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1,0000	0.0444	100.00	4.44		
0349060060	MARTILLO NEUMATICO DE 24 - 29 Kg.	hm	1,0000	0.0444	25.00	1.11		
						5.69		
Partida	02.07	DEMOLICION DE SARDINELES EXISTENTES						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			67.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1,0000	0.3200	21.01	6.72		
0147010004	PEON	hh	4,0000	1.2800	15.33	19.62		
						26.34		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.34	0.79		
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1,0000	0.3200	100.00	32.00		
0349060060	MARTILLO NEUMATICO DE 24 - 29 Kg.	hm	1,0000	0.3200	25.00	8.00		
						40.79		
Partida	02.08	TRAZO DE LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS						
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m			1.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1,0000	0.0160	21.01	0.34		
0147010004	PEON	hh	2,0000	0.0320	15.33	0.49		
						0.83		
	Materiales							
0220130091	TIRALINEAS	und		0.0100	15.66	0.16		
						0.16		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.83	0.02		
						0.02		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491091	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	15/08/2018
Subpresupuesto	001	PISTAS						
Partida	02.09	TRAZO DE SIMBOLOS, LETRAS, LINEAS PEATONALES Y DIRECCIONALES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			2.29	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.01	0.84		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	15.33	1.23		
						2.07		
	Materiales							
0220130091	TIRALINEAS	und		0.0100	15.68	0.16		
						0.16		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.07	0.06		
						0.06		
Partida	02.10	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			3,903.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	17.03	136.24		
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.33	122.64		
						258.88		
	Materiales							
0229040096	CINTA SEÑALADORA AMARILLA	rl		7.0000	29.81	201.67		
0230500011	CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORECENTE P/SEÑALIZ.	und		10.0000	20.25	202.50		
0243020012	SOPORTE PARA CINTA SEÑALIZADORA	und		15.0000	14.36	215.40		
0244050002	TRANQUERA TIPO BARANDA	und		6.0000	127.11	762.66		
0246000041	MALLA DE SEGURIDAD	rl		7.0000	36.36	254.52		
0298010001	PANEL INFORMATIVO	und		40.0000	50.00	2,000.00		
						3,636.73		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	258.88	7.77		
						7.77		
Partida	03.01	CORTE DE TERRENO HASTA NIVEL DE SUBRASANTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3			5.78	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	15.33	0.82		
						0.82		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.82	0.02		
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0267	165.00	4.94		
						4.96		
Partida	03.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA SARDINELES						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.5000	EQ. 4.5000	Costo unitario directo por : m3			28.07	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.7778	15.33	27.25		
						27.25		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	27.25	0.82		
						0.82		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491091	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	13/08/2018
Subpresupuesto	001	PISTAS						
Partida	03.03	CONFORMACION DE SUBRASANTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m2			2.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0160	15.33	0.25	0.25	
	Materiales							
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.1000	8.00	0.80	0.80	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.25	0.01	0.01	
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0040	150.00	0.60	0.60	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0040	180.00	0.72	1.33	
Partida	03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m3			14.81	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0750	15.33	1.15	1.15	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03	0.03	
0340040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	3.0000	0.0750	120.00	9.00	9.00	
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0250	185.00	4.63	13.66	
Partida	04.01	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.20M C/MAQUINARIA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2			10.09	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	0.2500	0.0011	21.01	0.02	0.02	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0044	17.03	0.07	0.07	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0267	15.33	0.41	0.41	
	Materiales							
0205010038	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3		0.2500	26.00	6.50	6.50	
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.2000	8.00	1.60	8.10	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.50	0.02	0.02	
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66	0.66	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0044	180.00	0.79	0.79	
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	0.2500	0.0011	20.00	0.02	0.02	
							1.49	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491091	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	13/08/2018
Subpresupuesto	001	PISTAS						
Partida	04.02	BASE DE AFIRMADO E=0.20M C/MAQUINARIA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2			10.09	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	0.2500	0.0011	21.01	0.02		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0044	17.03	0.07		
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0267	15.33	0.41		
						0.50		
Materiales								
0205010036	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3		0.2500	26.00	6.50		
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.2000	8.00	1.60		
						8.10		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.50	0.02		
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66		
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0044	160.00	0.79		
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	0.2500	0.0011	20.00	0.02		
						1.49		
Partida	04.03	IMPRIMACIÓN ASFALTICA CON MC-30						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,200.0000	EQ. 3,200.0000	Costo unitario directo por : m2			4.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0025	21.01	0.05		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0025	17.03	0.04		
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.0200	15.33	0.31		
						0.40		
Materiales								
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0150	20.00	0.30		
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	gh		0.3500	8.00	2.80		
						3.10		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.40	0.01		
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25		
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25		
						0.51		
Partida	04.04	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2.0"						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2			31.68	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0044	21.01	0.09		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0089	17.03	0.15		
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.0356	15.33	0.55		
						0.79		
Materiales								
0213020102	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0635	450.00	28.58		
						28.58		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.79	0.02		
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66		
0349030075	RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 8-14T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66		
0349050033	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-16"	hm	1.0000	0.0044	200.00	0.86		
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	0.0044	20.00	0.09		
						2.31		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491091	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	15/08/2018
Subpresupuesto	001	PISTAS						
Partida	05.01	RIEGO EN LIGA CON MC-30						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,200.0000	EQ. 3,200.0000	Costo unitario directo por : m2			3.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0025	17.03	0.04		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0100	15.33	0.15		
						0.19		
Materiales								
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	gh		0.3000	8.00	2.40		
						2.40		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.19	0.01		
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25		
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25		
						0.51		
Partida	05.02	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 1" (RECAPA ASFALTICA)						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2			17.41	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0044	21.01	0.09		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0089	17.03	0.15		
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.0356	15.33	0.55		
						0.79		
Materiales								
0213020102	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0316	450.00	14.31		
						14.31		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.79	0.02		
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66		
0349030075	RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 8-14T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66		
0349050033	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0044	200.00	0.88		
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	0.0044	20.00	0.09		
						2.31		
Partida	06.01	IMPRIMACIÓN ASFALTICA CON MC-30						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,200.0000	EQ. 3,200.0000	Costo unitario directo por : m2			3.90	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0025	17.03	0.04		
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.0200	15.33	0.31		
						0.35		
Materiales								
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0150	20.00	0.30		
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	gh		0.3500	8.00	2.80		
						3.10		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.35	0.01		
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25		
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25		
						0.51		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491091 "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566

Subpresupuesto 001 PISTAS Fecha presupuesto 13/08/2018

Partida 06.02 COLOCACIÓN DE ASFALTO PARA REDUCTORES DE VELOCIDAD

Rendimiento und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : und **752.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.01	33.62
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.03	27.25
0147010004	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.33	49.06
109.93						
Materiales						
0213020102	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (PUESTO EN OBRA)	m3		1.3500	450.00	607.50
607.50						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	109.93	3.30
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	1.6000	20.00	32.00
35.30						

Partida 07.01 BASE DE AFIRMADO E=0.15M C/EQUIPO

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 **12.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.01	0.84
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.03	0.68
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.2400	15.33	3.68
5.20						
Materiales						
0205010038	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3		0.1675	26.00	4.35
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.2000	8.00	1.60
6.48						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.20	0.16
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	0.0400	20.00	0.80
0.96						

Partida 07.02 ADOQUINES DE CONCRETO COLOR ROJO E=8CM TIPO II

Rendimiento m2/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : m2 **64.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	21.01	4.80
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.4571	15.33	7.01
11.81						
Materiales						
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0450	20.00	0.90
0204020003	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0200	25.00	0.50
0205030088	ADOQUIN DE CONCRETO E=8CM COLOR ROJO TIPO II	m2		1.1000	42.12	46.33
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0060	8.00	0.05
47.84						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.81	0.35
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	0.2286	20.00	4.57
4.92						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491091	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566	Fecha presupuesto	13/08/2018		
Subpresupuesto	001	PISTAS				
Partida	08.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA SARDINELES SUMERGIDOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3	355.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	21.01	24.01
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	17.03	19.46
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	15.33	70.00
						113.55
	Materiales					
0204020002	ARENA GRUESA (PUERTO EN OBRA)	m3		0.5400	20.00	10.80
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUERTO EN OBRA)	m3		0.5500	45.00	24.75
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		8.4300	20.56	175.55
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.1650	8.00	1.48
						212.88
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	113.55	3.41
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	1.1429	12.50	14.29
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 18HP-11P3	hm	1.0000	0.5714	20.00	11.43
						29.13
Partida	08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINELES SUMERGIDOS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2	38.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	17.03	5.45
						12.17
	Materiales					
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1300	3.39	0.44
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°6	kg		0.2600	3.39	0.88
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		4.8300	5.00	24.15
						25.47
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.17	0.37
						0.37
Partida	08.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SARDINELES SUMERGIDOS				
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	4.47	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.01	0.67
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.03	0.54
						1.21
	Materiales					
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	3.39	0.20
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		1.0500	2.65	2.78
						2.98
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
0348960002	CIZALLA	hm	1.0000	0.0320	7.50	0.24
						0.28

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491091 "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566

Subpresupuesto 001 PISTAS Fecha presupuesto 13/08/2018

Partida 08.04 JUNTA DE DILATACIÓN ASFALTICA E=1" PARA SARDINELES SUMERGIDOS

Rendimiento m2/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : m2 **8.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	21.01	2.40
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0571	15.33	0.65
Materiales						
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0050	20.00	0.12
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	gh		0.1600	8.00	1.28
0257000008	PLANCHA DE TECNOPOR 1"X4"X8"	ph		0.3527	10.59	3.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.25	0.10
0.10						

Partida 09.01 PINTADO DE PAVIMENTO (LINEA CONTINUA Y DISCONTINUA)

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m **1.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.01	0.84
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.33	0.31
Materiales						
0253030035	THINER ACRILICO	gh		0.0019	13.56	0.03
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gh		0.0111	41.95	0.47
0254450101	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.0300	5.30	0.16
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03
0.03						

Partida 09.02 PINTADO DE PAVIMENTO (SIMBOLOS, LETRAS, LINEAS PEATONALES Y DIRECCIONALES)

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **15.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45
Materiales						
0253030035	THINER ACRILICO	gh		0.0019	13.56	0.03
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gh		0.1110	41.95	4.66
0254450101	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.3000	5.30	1.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.17	0.25
0.25						
0.28						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491091 "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566

Subpresupuesto 001 PISTAS Fecha presupuesto 13/08/2018

Partida		09.03 PINTADO DE REDUCTORES DE VELOCIDAD			Costo unitario directo por : m2			15.73
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45		
Materiales								
0253030035	THINER ACRILICO	gh		0.0019	13.56	0.03		
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gh		0.1110	41.95	4.66		
0254450101	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.3000	5.30	1.59		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.17	0.25		
0.28								
Partida		09.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS			Costo unitario directo por : und			13.37
Rendimiento	und/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.01	2.10		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	15.33	1.53		
Materiales								
0230130022	PEGAMENTO EPOXICO A+B	gh		0.0250	225.00	5.63		
0239500102	TACHAS REFLECTIVAS	und		1.0000	4.00	4.00		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.63	0.11		
0.11								
Partida		10.01 PICADO Y/O ENCIMADO DE CUERPO DE BUZONES EXISTENTES			Costo unitario directo por : und			206.33
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.01	33.62		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.03	27.25		
0147010004	PEON	hh	4.0000	6.4000	15.33	98.11		
Materiales								
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.1080	20.00	2.16		
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.1100	45.00	4.95		
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		1.6860	20.86	35.17		
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0370	8.00	0.30		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	158.98	4.77		
4.77								

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491091 "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566				Fecha presupuesto	13/08/2018	
Subpresupuesto	001 PISTAS						
Partida	10.02 MURETE DE CONCRETO ARMADO REVESTIDO DE GRANITO CON PLACA RECORDATORIA						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			1,764.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	6.0000	21.01	168.08	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	16.0000	17.03	272.48	
0147010004	PEON	hh	6.0000	46.0000	15.33	735.84	
							1,176.40
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	3.39	1.05	
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.6200	3.39	2.10	
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	3.39	0.68	
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		10.8500	2.65	28.75	
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.3200	20.00	6.40	
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.3300	45.00	14.85	
0212100100	PLACA DE GRANITO DE 0.60X0.40M. COLOR NEGRO	und		1.0000	200.00	200.00	
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO M5	BOL		3.0000	20.66	62.58	
0230000015	CEMENTO BLANCO BLS. 20KG	bts		0.0600	18.89	1.13	
0230010091	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO CIV	gh		0.1400	139.41	19.52	
0230520007	OCRE GRIS	kg		0.1200	6.78	0.81	
0230660085	ABRASIVOS N°24-60-100	pza		0.2600	5.17	1.45	
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.4000	20.00	8.00	
0239020014	DISCO DE CORTE	pza		0.0600	14.50	0.87	
0240040002	MARMOLINA N°18	bts		0.1600	19.00	3.04	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		2.5000	5.00	12.50	
0243160052	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.1600	5.00	0.80	
0244030022	TRIPLAY DE 4x8"x 6 mm	ph		0.2500	37.20	9.30	
0264040002	TERRAZO GRIS	bts		0.5000	28.00	14.00	
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.5700	8.00	4.56	
							392.39
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1,176.40	35.29	
0340960002	CIZALLA	hm	0.5000	4.0000	7.50	30.00	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	4.0000	12.50	50.00	
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 18HP-11P3	hm	0.5000	4.0000	20.00	80.00	
							195.29

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491090	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	15/08/2018
Subpresupuesto	003	SARDINELES Y AREAS VERDES						
Partida	01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
014701004	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49		
						0.49		
	Equipos							
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.49	0.01		
						0.01		
Partida	01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			1.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	23.69	0.35		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49		
						0.87		
	Materiales							
0229220001	CORDEL	m		0.0500	0.25	0.01		
0230020000	YESO	kg		0.0150	4.23	0.06		
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	5.00	0.10		
						0.17		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.07	0.03		
0337540011	TEODOLITO	HE	1.0000	0.0160	15.00	0.24		
0337540017	MIRAS Y JALONES	HE	1.0000	0.0160	5.00	0.08		
0349190003	NIVEL TOPOGRAFICO	HE	1.0000	0.0160	10.00	0.16		
						0.51		
Partida	01.03	DEMOLICION DE SARDINELES EXISTENTES						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			67.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72		
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.2600	15.33	19.62		
						26.34		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.34	0.79		
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.3200	100.00	32.00		
0349060060	MARTILLO NEUMATICO DE 24 - 29 Kg.	hm	1.0000	0.3200	25.00	8.00		
						40.79		
Partida	02.01	CORTE SUPERFICIAL MANUAL (HASTA 0.20M)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			25.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	15.33	24.53		
						24.53		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.53	0.74		
						0.74		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491090	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566	Fecha presupuesto	15/08/2018		
Subpresupuesto	003	SARDINELES Y AREAS VERDES				
Partida	02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA SARDINELES				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.5000	EQ. 4.5000	Costo unitario directo por : m3	28.07	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.7776	15.33	27.25
						27.25
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	27.25	0.82
						0.82
Partida	02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3		13.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0666	15.33	1.05
						1.05
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.05	0.03
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	3.0000	0.0666	120.00	8.23
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0229	165.00	4.24
						12.50
Partida	03.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 PARA SARDINELES (INC. ADITIVO IMPERMEABILIZANTE)				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3		391.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	21.01	24.01
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	17.03	19.46
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	15.33	70.06
						113.53
	Materiales					
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	20.00	10.80
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	45.00	24.75
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		8.4300	20.66	175.65
0230660087	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN POLVO (BOLSA DE 1 KG)	BOL		8.4300	4.24	35.74
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.1650	8.00	1.45
						248.62
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	113.55	3.41
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	2.0000	1.1429	12.50	14.29
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 10HP-11P3	hm	1.0000	0.5714	20.00	11.43
						29.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491090 "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566

Subpresupuesto 003 SARDINELES Y AREAS VERDES Fecha presupuesto 13/08/2018

Partida 03.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO CARAVISTA EN SARDINELES

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 **48.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	21.01	10.51
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	17.03	8.52
19.03						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1300	3.39	0.44
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2600	3.39	0.88
0230010091	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO CIV	gh		0.0125	139.41	1.74
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		4.0000	5.00	20.00
0244030022	TRIPLAY DE 4x8'x 6 mm	ph		0.1500	37.20	5.58
28.64						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.03	0.57
0.57						

Partida 03.03 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SARDINELES

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **4.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.01	0.67
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.03	0.54
1.21						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°10	kg		0.0600	3.39	0.20
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		1.0500	2.65	2.78
2.98						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.21	0.04
0345960002	CIZALLA	hm	1.0000	0.0320	7.50	0.24
0.28						

Partida 04.01 PICADO Y RESANE DE SUPERFICIE DE SARDINEL PERALTADO EXISTENTE (INC. ADITIVO IMPERMEABILIZANTE)

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **37.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45
9.17						
Materiales						
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0320	20.00	0.64
0204020003	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0200	25.00	0.50
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.2500	20.86	5.22
0229010102	ADITIVO PUENTE DE ADHERENCIA	kg		0.3000	66.19	19.86
0230060057	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN POLVO (BOLSA DE 1 KG)	BOL		0.2500	4.24	1.06
0243160052	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0250	5.00	0.13
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0500	8.00	0.40
27.81						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.17	0.28
0.28						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491090	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	15/08/2018
Subpresupuesto	003	SARDINELES Y AREAS VERDES						
Partida	05.01	PINTURA DE TRAFICO EN SARDINELES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			14.31	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45		
						9.17		
Materiales								
0253030035	THINER ACRILICO	gh		0.0185	13.56	0.25		
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gh		0.1100	41.95	4.61		
						4.86		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.17	0.28		
						0.28		
Partida	06.01	JUNTA DE DILATACIÓN ASFALTICA E=1" PARA SARDINELES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000	Costo unitario directo por : m2			8.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	21.01	2.40		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0571	15.33	0.85		
						3.28		
Materiales								
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0060	20.00	0.12		
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	gh		0.1600	8.00	1.28		
0257000005	PLANCHA DE TECNOPOR 1"X4"X8"	ph		0.3527	10.59	3.74		
						5.14		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.28	0.10		
						0.10		
Partida	06.02	PINTADO DE BANCAS ORNAMENTALES DE MADERA CON BASE DE FIERRO						
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			40.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.01	11.20		
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.2667	17.03	4.54		
						15.74		
Materiales								
0239020075	LUA PARA MADERA	und		0.3500	1.80	0.63		
0253030035	THINER ACRILICO	gh		0.1060	13.56	2.52		
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gh		0.0550	36.00	1.98		
0254080000	BARNIZ MARINO	gh		0.1200	49.50	5.94		
0254220005	PINTURA ESMALTE EPOXICA	gh		0.0650	95.00	6.18		
0254610004	SELLADOR DE MADERA	gh		0.1200	29.00	3.48		
						20.73		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.74	0.47		
0337900050	EQUIPO DE PINTURA	hm	1.0000	0.5333	17.70	9.44		
						9.91		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491090	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					
Subpresupuesto	003	SARDINELES Y AREAS VERDES		Fecha presupuesto		15/08/2018	
Partida	06.03	PINTURA ESMALTE EN TACHOS DE BASURA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			33.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.01	11.20	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	15.33	4.09	
15.29							
Materiales							
0253030035	THINER ACRILICO	gh		0.0300	13.56	0.41	
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gh		0.1000	36.00	3.60	
0254220005	PINTURA ESMALTE EPOXICA	gh		0.0250	95.00	2.38	
0254220009	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	gh		0.0300	55.00	1.65	
8.04							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.29	0.46	
0337900050	EQUIPO DE PINTURA	hm	1.0000	0.5333	17.70	9.44	
9.90							
Partida	06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TACHOS DE BASURA DE FIBRA DE VIDRIO SEGUN DETALLE INCIANCLAJE Y ACABADO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			203.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.01	33.62	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.33	24.53	
58.15							
Materiales							
0239500106	TACHOS DE BASURA DE FIBRA DE VIDRIO S/DISEÑO (Inc. Anclaje y Acabado)	und		1.0000	144.07	144.07	
144.07							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.15	1.74	
1.74							
Partida	06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCAS ORNAMENTALES DE FIERRO CON ASIENTO Y ESPALDAR DE MADERA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			371.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.01	42.02	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.33	30.66	
72.68							
Materiales							
0239500107	BANCA ORNAMENTAL DE FIERRO CON ASIENTO Y ESPALDAR DE MADERA (INC. DESMONTAJE, SUMINISTRO, ANCLAJE Y PINTADO)	und		1.0000	296.61	296.61	
296.61							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.68	2.18	
2.18							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491090	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	15/08/2018
Subpresupuesto	003	SARDINELES Y AREAS VERDES						
Partida	06.06	DESMONTAJE DE CERCO DE FIERRO EN BERMA CENTRAL						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			2.03	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	17.03	1.36		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0400	15.33	0.61		
						1.97		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.97	0.06		
						0.06		
Partida	07.01	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON MATERIAL ORGANICO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			5.06	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.03	0.54		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.33	0.49		
						1.03		
	Materiales							
0204010003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3		0.2000	20.00	4.00		
						4.00		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.03	0.03		
						0.03		
Partida	07.02	PREPARACIÓN DE TERRENO PARA SEMBRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			2.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.01	0.84		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.33	0.61		
						1.45		
	Materiales							
0204010012	FERTILIZANTE ECOLOGICO (ESTIERCOL)	kg		0.2500	2.20	0.55		
0204010013	COMPOST ORGANICO	kg		0.2500	0.85	0.21		
0204010014	HUMUS	kg		0.2500	0.59	0.15		
						0.91		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.45	0.04		
						0.04		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491090	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	15/08/2018
Subpresupuesto	003	SARDINELES Y AREAS VERDES						
Partida	07.03	SEMBRADO DE GRASS EN CHAMPAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			10.15	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.01	0.84		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.33	0.31		
						1.15		
	Materiales							
0229010101	GRASS EN CHAMPAS	m2		1.0500	8.47	8.89		
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0100	8.00	0.08		
						8.97		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03		
						0.03		
Partida	07.04	REUBICACION DE ARBOLES EXISTENTES						
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			25.97	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.03	6.81		
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	15.33	18.40		
						25.21		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.21	0.76		
						0.76		
Partida	07.05	CONSERVACIÓN Y RIEGO DE JARDINES HASTA ENTREGA OBRA						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			652.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	15.33	245.28		
						245.28		
	Materiales							
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		50.0000	8.00	400.00		
						400.00		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	245.28	7.36		
						7.36		
Partida	08.01	CORTE DE VEREDA EXISTENTE						
Rendimiento	m/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m			1.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.01	0.42		
0147010004	PEON	hh	0.2500	0.0050	15.33	0.08		
						0.50		
	Materiales							
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0100	8.00	0.08		
						0.08		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.50	0.02		
0337030019	CORTADORA DE CONCRETO INC. DISCO DE CORTE	hm	1.0000	0.0200	25.00	0.50		
						0.52		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491090	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566		Fecha presupuesto	15/08/2018	
Subpresupuesto	003	SARDINELES Y AREAS VERDES				
Partida	08.02	DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m2		10.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0509	21.01	1.57
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1776	15.33	2.73
						4.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.60	0.14
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0444	100.00	4.44
0349060000	MARTILLO NEUMATICO DE 24 - 29 Kg.	hm	1.0000	0.0444	25.00	1.11
						5.69
Partida	08.03	CONCRETO EN VEREDAS Y RAMPAS F'c=175KG/CM2 E=4" INC. ACABADO C/A 1:2				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2		38.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	0.2667	21.01	5.60
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1333	17.03	2.27
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4000	15.33	6.13
						14.00
Materiales						
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0540	20.00	1.08
0204020003	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0129	25.00	0.32
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0550	45.00	2.48
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		0.0430	20.56	17.58
0243160052	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.1000	5.00	0.50
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0227	8.00	0.18
						22.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.00	0.42
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.0667	12.50	0.83
0349100029	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TAMBOR 10HP-11P3	hm	1.0000	0.0667	20.00	1.33
						2.58
Partida	08.04	RED DE AGUA PARA RIEGO - TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4" ROSCADA				
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m		12.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.01	5.60
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	15.33	4.09
						9.69
Materiales						
0229040005	CINTA TEFLON	pza		0.0200	0.55	0.02
0272010015	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" x 5M ROSCADA	m		1.0300	2.20	2.27
						2.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.69	0.29
						0.29

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491090	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL ,DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566					Fecha presupuesto	15/08/2018
Subpresupuesto	003	SARDINELES Y AREAS VERDES						
Partida	08.05	RED DE AGUA PARA RIEGO - TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2" ROSCADA						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			11.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.01	5.60		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	15.33	4.09		
						9.69		
Materiales								
0229040005	CINTA TEFLON	pza		0.0200	0.05	0.02		
0272010014	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1/2" x 5M ROSCADA	m		1.0300	1.66	1.73		
						1.73		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.69	0.29		
						0.29		
Partida	08.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PARA REDES DE RIEGO						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			1,041.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.01	168.08		
0147010004	PEON	hh	0.5000	4.0000	15.33	61.32		
						229.40		
Materiales								
0229040005	CINTA TEFLON	pza		10.0000	0.05	0.50		
0272060001	CODO DE 90° C/R PVC SAP PIAGUA DE 3/4"	und		10.0000	0.05	0.50		
0272070001	TEE PVC SAP 3/4" C/R PIAGUA	und		18.0000	1.10	19.80		
0272300067	REDUCCION CPVC 3/4" A 1/2" C/R	und		23.0000	0.42	9.66		
0276020021	VALVULA ESFERICA DE 1/2"	und		23.0000	32.97	758.31		
						804.77		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	229.40	6.88		
						6.88		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491090 "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN LA AV. UNIVERSITARIA TRAMO AV. ANCHOVETA - AV. CENTRAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH". I ETAPA - SNIP N° 238566

Subpresupuesto 003 SARDINELES Y AREAS VERDES Fecha presupuesto 13/08/2018

Partida 08.07 CONEXION DE AGUA C/TUB. 3/4" A RED EXISTENTE

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **249.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	21.01	16.51
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	15.33	12.26
29.07						
Materiales						
0204020002	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0200	20.00	0.40
0205000035	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0200	45.00	0.90
0205010037	CONFITILLO (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0500	35.00	1.75
0212050072	CAJA TERMOPLASTICA 60x30 cm. INC. TAPA DE CIERRE MAGNETICO	pza		1.0000	58.50	58.50
0212050073	MEDIDOR CHORRO MULTIPLE 3/4" INC. ANCLAJE Y ACC., Q3-4, R-100, L=190mm, C/VERIF. INICIAL	pza		1.0000	108.95	108.95
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	20.00	4.00
0226570002	LLAVE CORPORATION TERMOPLASTICA 3/4" - INC. ACC.	und		1.0000	13.41	13.41
0226570003	LLAVE DE PASO TERMOPLASTICA 3/4"	und		1.0000	12.45	12.45
0229040005	CINTA TEFLON	pza		0.5000	0.85	0.43
0230450036	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gh		0.0400	81.78	3.27
0262520053	ABRAZADERA 2 CUERPOS TERMOPLASTICA PVC 3/4" INC. ACC.	und		1.0000	8.47	8.47
0272010015	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" x 5M ROSCADA	m		2.0000	2.20	4.40
0272330005	NIPLE PVC 7.5 X 3/4".REEMP MEDIDOR	und		1.0000	2.97	2.97
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0095	8.00	0.08
219.98						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.07	0.87
0.87						

Partida 08.08 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAJAS DE CONCRETO 12"x12"

Rendimiento und/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : und **30.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.01	6.72
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.33	2.45
9.17						
Materiales						
0221000094	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.0800	20.00	1.60
0221030008	CAJA DE CONCRETO P/VALVULA 12"x12"	und		1.0000	9.32	9.32
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0200	20.00	0.40
0250050042	MARCO Y TAPA DE C/A# PARA CAJA DE AGUA 12"x12"	und		1.0000	9.32	9.32
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0100	8.00	0.08
20.72						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.17	0.28
0.28						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0491044 *MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH.* SNIP 288613.			Fecha presupuesto	28/12/2016		
Subpresupuesto	001 PISTAS						
Partida	01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 7.20 X 6.00M						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	1,850.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
	Materiales						
0296C20096	CARTEL DE OBRA DE 7.20 X 6.00M (INC. M.O., MAT. E INST.)	und		1.0000	1,850.00	1,850.00	1,850.00
Partida	01.01.02 OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB	1,800.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
	Materiales						
0239130015	OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	GLB		1.0000	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Partida	01.01.03 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB	4,000.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
	Materiales						
0232970006	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS	GLB		1.0000	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Partida	01.02.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	1.66		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
	Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	17.27	0.26	
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	19.00	0.03	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0160	14.65	0.23	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	13.19	0.42	0.96
	Materiales						
0229030005	YESO X 20 KG.	BOL		0.0150	6.00	0.09	
0229220001	CORDEL	m		0.0500	0.15	0.01	
0243510062	ESTACA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	4.50	0.09	0.19
	Equipos						
0332100052	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0160	5.00	0.05	
0332100053	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0160	10.00	0.16	
0332100054	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.96	0.03	0.51
Partida	01.02.02 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	0.46		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	19.00	0.03	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	13.19	0.42	0.45
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.45	0.01	0.01

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491044 "MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH." SNIP 288613.

Subpresupuesto 001 PISTAS Fecha presupuesto 28/12/2016

Partida 01.02.03 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 2,545.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.5000	19.00	15.20
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	14.65	117.20
0147010004	FEON	hh	1.0000	8.0000	13.19	105.52
Materiales						
0229040096	CINTA SEÑALADORA AMARILLA	rl		5.0000	50.00	250.00
0230500011	CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORECENTE PISEÑALIZ.	und		5.0000	26.00	130.00
0243020012	SOPORTE PARA CINTA SEÑALIZADORA	und		20.0000	25.00	500.00
0244050007	TRANQUERA DE MADERA TIPO BARANDA	und		4.0000	180.00	720.00
0246000041	MALLA DE SEGURIDAD	rl		5.0000	40.00	200.00
0290010097	PANEL INFORMATIVO	und		10.0000	50.00	500.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	237.92	7.14
						7.14

Partida 01.02.04 TRAZO DE LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS

Rendimiento m/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m 0.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	19.00	0.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	17.27	0.25
0147010004	FEON	hh	2.0000	0.0320	13.19	0.42
Materiales						
0226130091	TIRALINEAS	und		0.0100	3.00	0.03
						0.03
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.73	0.02
						0.02

Partida 01.02.05 TRAZO DE SIMBOLOS Y LETRAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 1.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	19.00	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	17.27	0.69
0147010004	FEON	hh	2.0000	0.0800	13.19	1.06
Materiales						
0226130091	TIRALINEAS	und		0.0100	3.00	0.03
						0.03
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.83	0.05
						0.05

Partida 01.03.01 AFIRMADO PARA PAVIMENTO ADOQUINADO E = 8"

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 15.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio Si.	Parcial Si.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0400	17.85	0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491044 *MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA
- ANCASH.* SNIP 288613.

Subpresupuesto	001 PISTAS				Fecha presupuesto	28/12/2016
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	19.00	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	17.27	0.69
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	14.65	0.59
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.3200	13.19	4.22
						6.29

Materiales

023500003	AFIRMADO (PIBASE) PUESTO EN OBRA	m3		0.2600	27.00	7.02
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.2000	5.00	1.00
						8.02

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.29	0.19
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.5 HP	hm	1.0000	0.0400	20.00	0.80
						0.99

Partida 01.03.02 CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE

Rendimiento	m3/DIA	MO. 280.0000	EQ. 280.0000		Costo unitario directo por : m3	6.13
-------------	--------	--------------	--------------	--	---------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0029	19.00	0.05
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0266	14.65	0.42
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0571	13.19	0.75
						1.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.23	0.04
0349040093	TRACTOR SILLANTAS DE 220-440 HP	hm	1.0000	0.0266	170.00	4.86
						4.90

Partida 01.03.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Rendimiento	m3/DIA	MO. 220.0000	EQ. 220.0000		Costo unitario directo por : m3	22.48
-------------	--------	--------------	--------------	--	---------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0036	19.00	0.07
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0364	14.65	0.53
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1455	13.19	1.92
						2.52
	Materiales					
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.3000	5.00	2.40
						2.40
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.52	0.05
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0364	140.00	5.10
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0364	150.00	5.46
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0364	190.00	6.92
						17.56

Partida 01.03.04 CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE

Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000		Costo unitario directo por : m2	2.45
-------------	--------	----------------	----------------	--	---------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0004	19.00	0.01
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0040	14.65	0.05
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0160	13.19	0.21
						0.28
	Materiales					
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.80
						0.80
	Equipos					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491044 "MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH." SNIP 288613.

Subpresupuesto	001 PISTAS	Fecha presupuesto	28/12/2016
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000 0.26 0.01
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	1.0000 0.0040 150.00 0.60
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000 0.0040 190.00 0.76
			1.37

Partida 01.03.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 320.0000 EQ. 320.0000 Costo unitario directo por : m3 16.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0025	19.00	0.05
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0250	14.65	0.37
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0750	13.19	0.99
						1.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.41	0.04
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	3.0000	0.0750	140.00	10.50
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0250	175.00	4.36
						14.92

Partida 01.04.01 SUB-BASE DE MATERIAL AFIRMADO E=0.20m

Rendimiento m2/DIA MO. 1,800.0000 EQ. 1,800.0000 Costo unitario directo por : m2 10.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0044	17.85	0.08
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0009	19.00	0.02
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0089	14.65	0.13
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0267	13.19	0.35
						0.58
Materiales						
0238500004	AFIRMADO (P/SUB BASE) PUESTO EN OBRA	m3		0.2600	26.00	6.76
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.1500	8.00	1.20
						7.96
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.58	0.02
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0044	190.00	0.84
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	0.0044	20.00	0.09
						1.61

Partida 01.04.02 BASE DE AFIRMADO E=0.15m

Rendimiento m2/DIA MO. 1,800.0000 EQ. 1,800.0000 Costo unitario directo por : m2 8.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0044	17.85	0.08
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0009	19.00	0.02
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0089	14.65	0.13
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0267	13.19	0.35
						0.58
Materiales						
0238500003	AFIRMADO (P/BASE) PUESTO EN OBRA	m3		0.1900	27.00	5.27
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.1500	8.00	1.20
						6.47
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.58	0.02
0349030077	RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 100-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0044	150.00	0.66
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0044	190.00	0.84
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	0.0044	20.00	0.09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491044 "MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH." SNIP 288613.

Subpresupuesto 001 PISTAS Fecha presupuesto 28/12/2016

1.61

Partida	01.04.03	IMPRIMACIÓN ASFALTICA CON MC-30						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,200.0000	EQ. 3,200.0000	Costo unitario directo por : m2				4.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0005	19.00	0.01		
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0050	17.27	0.09		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0025	14.65	0.04		
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.0200	13.19	0.26		
0.40								
Materiales								
0204020001	ARENA GRUESA	m3		0.0150	24.00	0.36		
0213010066	LIQUIDO ASFALTICO MC-30	gln		0.3500	6.20	2.07		
3.23								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.40	0.01		
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 67 HP	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25		
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 1,000 Gal.	hm	1.0000	0.0025	100.00	0.25		
0.51								

Partida	01.04.04	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,600.0000	EQ. 1,600.0000	Costo unitario directo por : m2				29.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0050	17.05	0.09		
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0010	19.00	0.02		
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	0.0150	14.65	0.22		
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.0400	13.19	0.53		
0.86								
Materiales								
0213020100	MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3		0.0625	370.00	23.13		
23.13								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.86	0.03		
0349040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	3.0000	0.0150	140.00	2.10		
0349030076	RODILLO TANDEM ESTAT. AUTOP. 70-100HP 6-14T	hm	1.0000	0.0050	150.00	0.75		
0349030079	RODILLO NEUMATICO AUTOP. 81-100HP 5.5-20T	hm	1.0000	0.0050	150.00	0.75		
0349040094	CARGADOR FRONTAL SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0050	175.00	0.86		
0349050033	PAVIMENTADORA 60-225 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0050	200.00	1.00		
0349100030	FLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.8 HP	hm	1.0000	0.0050	20.00	0.10		
5.61								

Partida	01.05.01	PINTADO DE PAVIMENTO (LINEA CONTINUA Y DISCONTINUA)						
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m				1.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	19.00	0.06		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	17.27	0.69		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	13.19	0.26		
1.03								
Materiales								
0253030035	THNER ACRILICO	gln		0.0016	16.00	0.03		
0254450070	PINTURA DE TRAFICO	gln		0.0110	50.85	0.56		
0254450101	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.0300	5.30	0.16		
0.75								
Equipos								

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491044 "MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA UPIS VILLA SAN LUIS II ETAPA PARCELA 12 - 14, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH." SNIP 288613.

Subpresupuesto 001 PISTAS Fecha presupuesto 28/12/2016

0337010001 HERRAMIENTAS MANUALES %MO 3.0000 1.03 0.03
0.03

Partida 01.05.02 PINTADO DE PAVIMENTO (SIMBOLOS Y LETRAS)
Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 16.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	19.00	0.61
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	17.27	5.53
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	13.19	2.11
8.25						
Materiales						
0253030035	THINER ACRILICO	gln		0.0163	15.00	0.33
0254450070	PINTURA DE TRAFICO	gln		0.1100	50.85	5.59
0254450101	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.3000	5.30	1.59
7.51						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.25	0.25
0.25						

Partida 01.06.01 PICADO Y/O ENCIMADO DE CUERPO DE BUZONES A NIVEL DE RASANTE
Rendimiento und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : und 183.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	19.00	3.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	17.27	27.63
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	14.65	23.44
0147010004	PEON	hh	4.0000	6.4000	13.19	84.42
138.53						
Materiales						
0204020001	ARENA GRUESA	m3		0.1080	24.00	2.59
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.1100	50.00	5.50
0221010061	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	BOL		1.6860	19.10	32.20
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0370	8.00	0.30
40.59						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	136.53	4.16
4.16						

Partida 01.06.02 PISO DE ADOQUIN DE CONCRETO DE 8*10*20cm COLOR ROJO
Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 72.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	0.5000	0.1600	17.85	2.86
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	19.00	0.61
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	17.27	5.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.3200	13.19	4.22
13.22						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0150	21.00	0.32
0204020001	ARENA GRUESA	m3		0.0500	24.00	1.20
0205030079	ADOQUIN DE CONCRETO 8*10*20cm COLOR ROJO	m2		1.2000	45.00	54.00
0296010001	AGUA EN OBRA	m3		0.0060	8.00	0.05
55.57						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.22	0.40
0349100030	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 5.0 HP	hm	0.5000	0.1600	20.00	3.20

ANEXO N° X:
ACTA DE ORIGINALIDAD



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 10
Fecha : 10-06-2019
Página : 1 de 1

Yo, Mgtr. José Pepe Muñoz Arana docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chimbote, revisor de la tesis titulada **"Evaluación de Rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los Distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Áncash - 2019"**, de las estudiantes Lidia Lizeth Temoche Saldarriaga y Yuleisi Horna Aguirre, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **21%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 12 de Julio del 2019

Mgtr. José Pepe Muñoz Arana
DNI: 32960000

Revisó	Vicerrectorado de Investigación /DEVAC/ Responsable del SGC	Aprobó	Rectorado
--------	---	--------	-----------

Nota: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentre fuera del campus virtual será considerado como COPIA NO CONTROLADA.

ANEXO N° XI:
TURNITIN



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Evaluación de Rendimientos de Mano de Obra y Maquinaria en los Proyectos de Infraestructura Vial en los Distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, Arequipa - 2019"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Autora:

Lidia Lizeth Temoché Saldarriga
(0990-0005-3419-5702)

Yaleisi Anceiy Horno Aguirre
(0990-0663-4342-6915)

Asesor:

Msc. Denis César Quevedo Hato
(0990-0005-4367-1000)

Línea de Investigación:

División de Infraestructura Vial

Ag. José María Arana

Resumen de coincidencias

21 %

1	Entregado a Universida.. Trabajo del estudiante	11 %
2	repositorio upu.edu.pe Fuente de Internet	3 %
3	Entregado a Universida.. Trabajo del estudiante	1 %
4	Entregado a Universida.. Trabajo del estudiante	1 %
5	repositorio unc.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	repositorio ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
7	dspace ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

ANEXO N° XII:
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TESIS



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Honos Aguirre Nules Aracely
D.N.I. : 48342530
Domicilio : Av. La Villa La Florida
Teléfono : Fijo : Móvil :
E-mail : honos.nules@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería Civil
Carrera : Ingeniería Civil
Título : Ingeniería Civil

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado :
Mención :

Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Honos Aguirre Nules Aracely
Llancho Saldarriaga Lissa

Título de la tesis:

"Evaluación de Rendimientos de Plano de Obra y Maguenería
en los proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de
Chimboke y Nuevo Chimboke, Arequipa - 2014"

Año de publicación : 2014

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : 

Fecha : 12/07/19





Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)
Tempoche Jaldarrigaya Lidia
D.N.I. 76812472
Domicilio Nicolas Caraba H2 23 Lt 13
Teléfono Fijo Móvil 929166064
E-mail lidia_va@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:
[X] Tesis de Pregrado
Facultad Ingeniería Civil
Escuela Ingeniería Civil
Carrera Ingeniería Civil
Título Ingeniería Civil

[] Tesis de Post Grado
[] Maestría Grado Mención
[] Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:
Herna Aguero Yuleira Araly
Tempoche Jaldarrigaya Lidia

Título de la tesis:
Evaluación de Rendimientos de Obras de Obra y Maquinaria en los proyectos de Infraestructura Vial en los distritos de Chumbote y Nuevo Chumbote, Arequipa - 2019

Año de publicación: 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis. [X]
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis. []

Firma: Lidia Tempoche

Fecha: 12/07/19



ANEXO N° XIII:
AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL
DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

TEMOCHE SALDARRIAGA, LIDIA LIZETH

INFORME TÍTULADO:

EVALUACION DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE,

ANCASH - 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 12/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 14



Mg. GONZALO H. DÍAZ GARCÍA

ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA CIVIL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

HORNA AGUIRRE, YULEISI ARACELY

INFORME TÍTULADO:

EVALUACION DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA EN LOS PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS DISTRITOS DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE,
ANCASH - 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 12/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 14



Mg. GONZALO H. DÍAZ GARCÍA

ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA CIVIL