

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**COSTO, TIEMPO Y CALIDAD DEL CONCRETO ELABORADO  
EN OBRA Y EL CONCRETO PREMEZCLADO EN LA  
EJECUCIÓN DE UNA PAVIMENTACIÓN RÍGIDA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

**Bach. UNTIVEROS AMBROSIO, NILTON MIGUEL**

**ASESOR:**

**MG. UNTIVEROS PEÑALOZA LEONEL**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**TRANSPORTE Y URBANISMO**

**Huancayo – Perú**

**2023**

## HOJA DE CONFORMIDAD DE MIEMBROS DEL JURADO

---

Dr. Rubén Darío Tapia Silguera  
Presidente

---

Mg. Henry Gustavo Pautrat Egoavil  
Jurado

---

Ing. Carlos Gerardo Flores Espinoza  
Jurado

---

Ing. Carlos Enrique Palomino Daviran  
Jurado

---

Mg. Leonel Untiveros Peñaloza  
Secretario docente

## **Dedicatoria**

- A mi esposa y amado hijo.

Nilton Miguel Untiveros Ambrosio.

## **Agradecimientos**

- Al “Consortio del Centro” por haberme permitido laborar con ellos y facilitado toda la información para el desarrollo de este trabajo.

Nilton Miguel Untiveros Ambrosio.



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEJA:

**CONSTANCIA N° 0181**

Que, el (la) bachiller: **NILTON MIGUEL, UNTIVEROS AMBROSIO**, de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, presentó la tesis denominada: **“COSTO, TIEMPO Y CALIDAD DEL CONCRETO ELABORADO EN OBRA Y EL CONCRETO PREMEZCLADO EN LA EJECUCIÓN DE UNA PAVIMENTACIÓN RÍGIDA”**, la misma que cuenta con **82 Páginas**, ha sido ingresada por el **SOFTWARE – TURNITIN FEEDBACK STUDIO** obteniendo el **17%** de similitud.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Huancayo 07 de junio del 2022



**Dr. Santiago Zevallos Salinas**  
Director de la Unidad de Investigación

DIRECTOR: Dr. Santiago Zevallos Salinas 969692977  
SECRETARIA: Rocio Paucar Boza 982570478

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>10</b>
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Planteamiento del problema</b>	<b>10</b>
1.1.1. Problema general	12
1.1.2. Problemas específicos	12
<b>1.2. Objetivos</b>	<b>13</b>
1.2.1. Objetivo general	13
1.2.2. Objetivos específicos	13
<b>1.3. Justificación</b>	<b>13</b>
1.3.1. Práctica	13
1.3.2. Metodológica	14
<b>1.4. Delimitación</b>	<b>14</b>
1.4.1. Espacial	14
1.4.2. Temporal	15
1.4.3. Económica	15
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>16</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>16</b>
<b>2.1. Antecedentes</b>	<b>16</b>
2.1.1. Internacionales	16
2.1.2. Nacionales	19
<b>2.2. Marco conceptual</b>	<b>21</b>
2.2.1. Pavimento rígido	21
2.2.2. Tipos de concreto	21
2.2.3. Concreto elaborado en obra	21
2.2.4. Ventajas y desventajas del concreto elaborado en obra	22
2.2.5. Concreto pre mezclado	22
2.2.6. Sistema de actividades en la elaboración del concreto premezclado	23
2.2.7. Ventajas y desventajas del concreto premezclado	24

2.2.8. Costos directos	24
2.2.9. Rendimientos en actividades de construcción	25
2.2.10. Resistencia a compresión del concreto	25
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>26</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Tipo de estudio</b>	<b>26</b>
<b>3.2. Nivel de estudio</b>	<b>26</b>
<b>3.3. Diseño de estudio</b>	<b>26</b>
<b>3.4. Población y muestra</b>	<b>27</b>
3.4.1. Población	27
3.4.2. Muestra	27
<b>3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	<b>27</b>
3.5.1. Técnicas de recolección de datos	27
3.5.2. Instrumentos de recolección de datos	27
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>28</b>
<b>DESARROLLO DEL INFORME</b>	<b>28</b>
<b>4.1. Resultados</b>	<b>28</b>
4.1.1. Costo de producción del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado	29
4.1.2. Tiempo de colocación del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado	33
4.1.3. Resistencia a compresión concreto elaborado en obra y el concreto premezclado	35
<b>4.2. Discusión de resultados</b>	<b>39</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>42</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>43</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>46</b>
<b>Anexo 1: plano general del proyecto de pavimentación</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 2: presupuesto general del proyecto de pavimentación</b>	<b>49</b>
<b>Anexo 3: autorización de cambio de tecnología para la elaboración de concreto</b>	<b>53</b>
<b>Anexo 4: diseño de mezcla del concreto para calzadas</b>	<b>55</b>
<b>Anexo 5: certificados de resistencia a compresión del concreto</b>	<b>58</b>
<b>Anexo 6: valorizaciones del proyecto</b>	<b>60</b>
<b>Anexo 7: panel fotográfico</b>	<b>79</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tolerancias de tiempo para la realización de los ensayos de resistencia a compresión.	25
Tabla 2. Características de los agregados para el concreto elaborado en obra.	28
Tabla 3. Dosificación de concreto elaborado en obra por bolsa de cemento.	29
Tabla 4. Dosificación de concreto elaborado en obra para 1 m <sup>3</sup> .	29
Tabla 5. Costo de la mano de obra para la elaboración de concreto en obra.	29
Tabla 6. Costo de materiales para la elaboración de concreto en obra.	30
Tabla 7. Costo de equipos y herramientas para la elaboración de concreto en obra.	30
Tabla 8. Costo de mano de obra, materiales y equipos para la elaboración de concreto en obra.	30
Tabla 9. Comparación del costo de producción por m <sup>3</sup> de concreto.	31
Tabla 10. Análisis de costo de producción del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado.	32
Tabla 11. Tiempo de elaboración del concreto en obra y del premezclado en el proyecto de pavimentación.	33
Tabla 12. Comparación de tiempos de elaboración del concreto elaborado en obra y del premezclado.	34
Tabla 13. Resultados de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra.	35
Tabla 14. Resistencia alcanzada a los 7, 14 y 28 días del concreto elaborado en obra.	35
Tabla 15. Resultados de la resistencia a compresión del concreto premezclado.	36
Tabla 16. Resistencia alcanzada a los 7, 14 y 28 días del concreto premezclado.	37
Tabla 17. Comparación de la resistencia a compresión promedio del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado.	38

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto de pavimentación ejecutado.	14
Figura 2. Ubicación del proyecto de pavimentación de acuerdo al Plan de desarrollo urbano de Huancayo.	15
Figura 3. Ventajas y desventajas del concreto elaborado en obra.	22
Figura 4. Ventajas y desventajas del concreto premezclado.	24
Figura 5. Costo de mano de obra, materiales y equipos para la elaboración de concreto en obra.	31
Figura 6. Comparación del costo por m <sup>3</sup> de concreto.	32
Figura 7. Comparación del total gastado con el total presupuestado.	33
Figura 8. Comparación de tiempos de elaboración del concreto elaborado en obra y del premezclado.	34
Figura 9. Variación de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra.	36
Figura 10. Variación de la resistencia a compresión del concreto premezclado.	37
Figura 11. Comparación de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado.	38

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Calles sin pavimentar que involucraban el proyecto de pavimentación. ....	11
Fotografía 2 Vista general de los trabajos previos realizados en el proyecto de pavimentación. ....	80
Fotografía 3 Vista general de los trabajos previos realizados en el proyecto de pavimentación. ....	80
Fotografía 4 Vista general de los trabajos previos realizados en el proyecto de pavimentación. ....	80
Fotografía 5 Vista general de los trabajos previos realizados en el proyecto de pavimentación. ....	80
Fotografía 6 Vista del vaciado de concreto elaborado en obra para el Jr. Diamantes entre el Jr. Los Brillantes y el Jr. Los Grafitos. ....	80
Fotografía 7 Vista del vaciado de concreto premezclado en el Jr. Las Turquesas entre el Jr. Dos de mayo y el pasaje Los Guindales. ....	80
Fotografía 8 Vaciado del concreto premezclado en el Jr. Las Turquesas entre el pasaje Los Guindales y el Jr. Ricardo Neyra. ....	80
Fotografía 9 Vista del bombeado del concreto premezclado en el Jr. Las Turquesas entre el Jr. Ricardo Neira y el Jr. Los Rubés. ....	80
Fotografía 10 Vista de proyecto de pavimentación culminado. ....	80

## RESUMEN

El problema general del presente estudio fue: ¿Cuál es la diferencia el costo, tiempo y calidad del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida? y el objetivo general fue: Evaluar las diferencias del costo, tiempo y calidad del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida.

Por ello, se consideró un tipo de estudio aplicado, un nivel de estudio descriptivo y un diseño no experimental; la población correspondió a los jirones Los Diamantes y el Jr. Las Turquesas en la urbanización Covica, del distrito de El Tambo, en la provincia de Huancayo del departamento de Junín; mientras que, la muestra según la técnica de muestreo no probabilística intencional o dirigido, fue el Jr. Los Diamantes entre el Jr. Los Granitos y el Jr. Los Brillantes; además, del Jr. Las Turquesas entre el Jr. Flor de mayo y el Jr. Los Rubies.

Se concluye que, el concreto elaborado en obra resulta menos costoso que el concreto premezclado; sin embargo, es menos eficiente en cuanto a tiempo de colocación, además de presentar menor resistencia a compresión en comparación del concreto premezclado, esto en la ejecución de una pavimentación rígida.

**Palabras clave:** concreto elaborado en obra, concreto premezclado, pavimentación, costo, tiempo, calidad.

## **ABSTRACT**

The general problem of this study was: What is the difference between the cost, time and quality of ready-mixed concrete and in-situ concrete in the execution of rigid paving? The general objective was: To evaluate the differences between the cost, time and quality of in-situ concrete and ready-mixed concrete in the execution of rigid paving.

Therefore, an applied type of study, a descriptive level of study and a non-experimental design were considered; the population corresponded to Los Diamantes and Jr. Las Turquesas in the urbanization Covica, in the district of El Tambo, in the province of Huancayo in the department of Junín; while, the sample according to the non-probabilistic intentional or directed sampling technique, was Jr. Los Diamantes between Jr. Los Granitos and Jr. Los Brillantes; in addition, Jr. Las Turquesas between Jr. Flor de Mayo and Jr. Los Rubies.

It is concluded that in-situ concrete is less expensive than ready-mixed concrete; however, it is less efficient in terms of placement time, in addition to having lower compressive strength compared to ready-mixed concrete in the execution of rigid paving.

Keywords: in-situ concrete, ready-mixed concrete, paving, cost, time, quality, quality.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de suficiencia profesional “Costo, tiempo y calidad del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida”, busca solucionar la problemática que recae en cuán diferente en relación al costo, tiempo y calidad resulta el concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida.

En tal situación, se consideró al proyecto de inversión pública de mejoramiento vial de los jirones Los Diamantes y el Jr. Las Turquesas en la urbanización Covica, del distrito de El Tambo, en la provincia de Huancayo del departamento de Junín, que fue ejecutado desde noviembre de 2020 a enero de 2021 por administración indirecta, proyecto en el cual se vació las calzadas con concreto elaborado en obra y con concreto premezclado. En el desarrollo de este estudio se analizó el costo de producción por m<sup>3</sup> de concreto, el tiempo de colocación y la calidad por medio de la resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días, para así evaluar cada una de las diferencias.

Para un mejor entendimiento, este trabajo se encuentra conformado por 4 capítulos, los que se pasan a detallar:

Capítulo I: Problema de investigación, donde se detalla el planteamiento del problema, el problema general y específicos del estudio, los objetivos, la justificación práctica y metodológica, la delimitación espacial, temporal y económica.

Capítulo II: Marco teórico, en este capítulo se consigna los antecedentes nacionales e internacionales que fundamentan el estudio, así como el marco conceptual que refiere a pavimento rígido, tipos de concreto, concreto elaborado en obra, ventajas y desventajas del concreto elaborado en obra, concreto premezclado, sistema de actividades en la elaboración de concreto elaborado en obra, ventajas y desventajas del concreto premezclado, costos directos, rendimiento en actividades de construcción y resistencia a compresión del concreto.

Capítulo III: Metodología, donde se detalla el tipo de estudio, el nivel de estudio, el diseño, la población y muestra, además de las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV: Desarrollo del informe, aquí se tiene a los resultados y la discusión de los mismos, respecto al costo, tiempo y calidad del concreto tanto elaborado en obra y del premezclado.

Finalmente, se tiene las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos, como la autorización del cambio de tecnología para la elaboración de concreto en el proyecto de pavimentación, el diseño de mezcla, los certificados de resistencia a compresión del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado; así como el panel fotográfico.

Bach. Nilton Miguel Untiveros Ambrosio.

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

A nivel mundial, el concreto es un material idóneo para la construcción, por su capacidad plástica y moldeable, y su posterior consistencia rígida; sin embargo, en cuanto al proceso constructivo es diversamente complejo, pues se encuentra limitado a diversos factores como la variación de los materiales que lo componen, los equipos, técnicas constructivas y la mano de obra, además del medio ambiente, donde se adiciona la percepción de los costos por parte del cliente (Castro y Yucra, 2018).

En Latinoamérica, por ejemplo elegir entre el concreto elaborado in situ y el concreto premezclado, depende de las circunstancias específicas de la obra, así como los aspectos técnicos y los costos beneficio que se pueda obtener en estos; es así que, de requerirse pequeños volúmenes es por lo general más común elaborar el concreto in situ (IMCYC, 2020).

En el Perú, hace aproximadamente hace 25 años antes se comenzó con el uso del concreto premezclado, pues en diversas ciudades del Sur como Arequipa, Cusco y Lima es de mayor recurrencia, demostrando

que otras ciudades hay un gran desconocimiento en cuanto a sus ventajas, utilización y precios (Pancca, 2018).

Si bien es cierto, que en el departamento de Junín y en especial la provincia de Huancayo el empleo del concreto premezclado sobre todo en el sector privado va en crecimiento, sin embargo, se puede observar que en muchas de las obras públicas aún se continúa con la producción de concreto en obra o in situ, dejando de lado la optimización del tiempo y costos de ejecución, además de la resistencia a compresión.

Es así que, en el proyecto de inversión pública de mejoramiento vial de los jirones Los Diamantes y Las Turquesas en la urbanización Covica, del distrito de El Tambo, se presentó la necesidad de los pobladores aledaños a la zona que deseaban contar con vías pavimentadas, pues a través de los años eran afectados por la presencia de polvo y barro en épocas de mayor precipitación, tal como se puede mostrar en la siguiente fotografía:



Fotografía 1 Calles sin pavimentar que involucraban el proyecto de pavimentación.

Por ello, la municipalidad distrital de El Tambo, contrató a la empresa “Consortio del Centro” para realizar la ejecución del proyecto, a fin de asegurar que el sistema vial de las mencionadas calles sea el adecuado para la circulación de los vehículos, establecer los esquemas de la

infraestructura peatonal y del transporte no motorizado, prestar comodidad, seguridad y eficiencia del transporte vehicular y peatonal, impulsar el desarrollo socio económico de los pobladores y que el pavimento rígido cumpla una función óptima controlando los efectos de sobrecargas, entre otros.

No obstante, durante la ejecución del proyecto, el Consorcio del Centro, solicitó utilizar concreto premezclado para las calzadas, puesto que, de acuerdo al expediente técnico se debería utilizar concreto elaborado en obra de la manera tradicional, lo cual podría afectar el cumplimiento de los plazos y el comportamiento del concreto por la presencia de lluvias que se presentaba durante esas fechas, pues el rendimiento es menor, pedido que fue aceptado.

En tal situación, con este trabajo se evaluó la diferencia del costo de producción, tiempo de colocación y resistencia a compresión del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado en la ejecución de la pavimentación rígida, lo cual permitirá establecer cuán beneficioso en tales aspectos fue la modificación del tipo de elaboración del concreto para las calzadas.

#### **1.1.1. Problema general**

¿Cuál es la diferencia el costo, tiempo y calidad del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida?

#### **1.1.2. Problemas específicos**

- a) ¿Cuál es la variación del costo de producción del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida?
- b) ¿Qué diferencias presenta el tiempo de colocación del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida?

- c) ¿Cuál es la diferencia de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Evaluar las diferencias del costo, tiempo y calidad del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar la variación del costo de producción del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida.
- d) Determinar la diferencia del tiempo de colocación del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida.
- b) Establecer las diferencias de resistencia a compresión que presenta el concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida.

## **1.3. Justificación**

### **1.3.1. Práctica**

Con el desarrollo de este trabajo de suficiencia profesional se buscó por medio de la comparación del costo de producción, tiempo de colocación y resistencia a compresión del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado mostrar qué tan conveniente es la utilización cuál o tal tecnología, permitiendo así que los proyectistas y ejecutores puedan tomar mejores decisiones.

### 1.3.2. Metodológica

En este estudio se consigna las consideraciones básicas (costo de producción, tiempo de colocación y resistencia a compresión) a tener en cuenta para comparar el concreto elaborado y premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida, el mismo que podrá ser de guía en futuras investigaciones que busquen comparar similares o diferentes aspectos constructivos.

## 1.4. Delimitación

### 1.4.1. Espacial

El presente trabajo de suficiencia profesional fue realizado en base al proyecto de inversión pública de mejoramiento vial de los jirones Los Brillantes, Agua Marina y Las Turquesas en la urbanización Covica, del distrito de El Tambo, en la provincia de Huancayo del departamento de Junín, cuya ubicación se muestra en la Figura 1 y Figura 2.

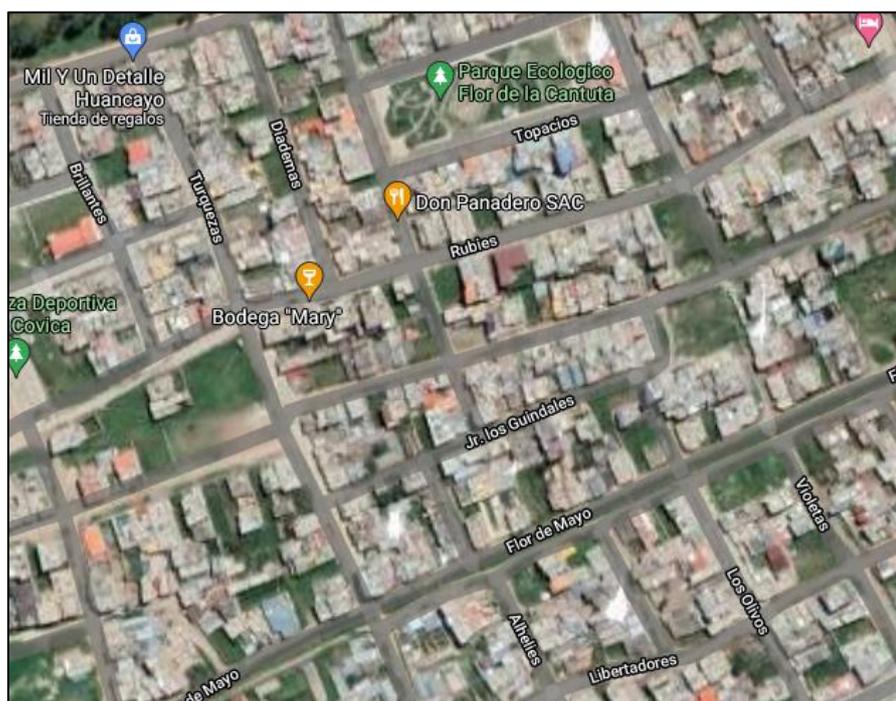


Figura 1. Ubicación del proyecto de pavimentación ejecutado.  
Fuente: Google Maps (2021).



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes**

##### **2.1.1. Internacionales**

Shi, Gan, Cai, Du, & Zhi (2021) desarrollaron el artículo científico “Estudio experimental del comportamiento dinámico del concreto ordinario bajo compresión local”, partiendo de la concepción que, bajo diferentes tasas de deformación, en la vida útil, las estructuras de concreto ordinario o elaborado in situ suelen sufrir el efecto de la compresión local, repercutiendo en fisuras o a la resistencia insuficiente. Para ello, estudiaron experimentalmente el comportamiento dinámico del concreto ordinario bajo compresión local; es así que, realizaron ensayos de compresión en el concreto ordinario con cuatro áreas de carga y cinco tasas de carga diferentes para obtener los patrones de fallo y las curvas de tensión-deformación. Los resultados que obtuvieron fueron que, independientemente de la zona de carga y de la velocidad de carga, el fallo del concreto de baja graduación se debe al fallo de adhesión entre el coloide de cemento y el agregado grueso; sin embargo, el aumento de la tasa de carga puede mejorar la tensión máxima alrededor de 1141 52 veces, mientras que tiene un efecto insignificante en la deformación

máxima. Además, la reducción de las áreas de carga puede aumentar el coeficiente de tensión máxima y el módulo elástico, pero disminuye linealmente la tensión máxima. Por último, concluyeron que, el mecanismo de falla en el concreto ordinario es mayor de acuerdo al modelo de carga local y la teoría del cizallamiento.

Gebremichael, Karakouzian, & Jadidi (2019) realizaron la investigación “Investigación del tiempo de fraguado y la resistencia a la compresión del concreto premezclado mezclado con concreto fresco devuelto”, partiendo de que el concreto fresco devuelto (RFC) es un problema con repercusiones tanto económicas como medioambientales, por ello, los investigadores han recomendado varias formas de reducir la cantidad de RFC en las instalaciones de su fabricación. Entre los procedimientos más comunes están el vertido del hormigón en el vertedero, su reciclaje, el uso de el árido, y utilizarlo para producir bloques de concreto. Por ello, en este estudio, los autores investigaron el comportamiento de varias proporciones de RFC mezclado con concreto premezclado liso y retardado; asimismo, estudiaron la influencia del envejecimiento mediante la producción de especímenes después de una, dos, tres y cuatro horas. Además, investigaron entornos controlados y no controlados mezclando las muestras tanto en el interior como en el exterior y al aire libre. Por lo tanto, evaluaron la trabajabilidad, el tiempo de fraguado y la resistencia a la compresión de las muestras cilíndricas mezcladas. Los resultados que obtuvieron, muestran que el tiempo de fraguado y la resistencia a compresión fueron aceptables para la mayoría de las muestras, lo que significa que la mezcla de RFC con concreto premezclado es una alternativa adecuada para el reciclaje de RFC. Asimismo, mencionan que, es posible mezclar una mayor proporción de RFC con el concreto simple en comparación con el concreto retardado, aunque es difícil estimar la combinación óptima de RFC y concreto simple.

Kleijer, Lasvaux, Citherlet, & Viviani (2017) desarrollaron la investigación “Evaluación del ciclo de vida específico del producto del hormigón preparado: comparación entre un hormigón reciclado y uno ordinario”, considerando que el concreto reciclado es una de las respuestas más eficaces a la escasez de áridos naturales en regiones muy pobladas y protegidas, como Suiza. Aunque la tecnología ha evolucionado y hoy en día hay una serie de concretos reciclados certificados en el mercado de las mezclas preparadas, todavía hay muchas barreras para su uso con fines estructurales. La causa son las primeras pruebas que, analizando productos no optimizados o no comerciales, llegaron a la conclusión de que las prestaciones del concreto reciclado no se corresponden con las del concreto ordinario. Además, los primeros estudios sobre el impacto medioambiental parecían confirmar un impacto medioambiental idéntico para el concreto reciclado y el ordinario. Por ello, en este trabajo, presentaron un exhaustivo análisis de ciclo de vida (ACV) para un concreto reciclado comercializado y un concreto ordinario comercializado de la misma clase de resistencia, ambos certificados, ambos profundamente caracterizados, mostrando propiedades físicas y reológicas prácticamente idénticas y se venden al mismo precio (el precio del concreto reciclado es ligeramente inferior al del ordinario). Este estudio de ACV mostró que el concreto reciclado es sólo ligeramente mejor que el ordinario en términos de emisiones de gases de efecto invernadero. Esta diferencia no es lo suficientemente significativa (1 %) como para la demanda de energía acumulada (4 %). Por el contrario, su rendimiento es mejor, con un 12 % menos de impacto ambiental, según el Método Suizo de Escasez Ecológica 2006. Por lo tanto, concluyen que, las acciones actuales para promover su uso están totalmente en la de un sector de la construcción más sostenible si se minimiza la distancia de transporte a la obra de construcción.

### 2.1.2. Nacionales

Castro y Yucra (2018) desarrollaron la investigación “Evaluación y diagnóstico de la calidad del concreto elaborado a pie de obra en zonas rurales en los distritos de Cerro Colorado, Paucarpata y Socabaya en la ciudad de Arequipa”, estableciendo como objetivo, evaluar la calidad del concreto que es elaborado a pie de obra, así como determinar las causas de este problema que se presenta en las zonas rurales. Por consiguiente, realizaron una encuesta sobre el conocimiento del concreto premezclado tanto a los propietarios y obreros; posteriormente, realizaron ensayos como slump, exudación y resistencia a compresión a los 7, 28 y 60 días de edad, en los distritos Paucarpata, Cerro Colorado y Socabaya, tomando muestra de concreto elaborada in situ y premezclado; asimismo, optaron por realizar un análisis de costos unitarios. Es así que, llegaron a la conclusión que el concreto producido a pie de obra en los distritos mencionados no cumple con la resistencia a compresión mínima, pues ninguno de ellos logró sobrepasar los  $175 \text{ kg/cm}^2$  a diferencia del concreto mezclado.

Panca (2018) realizó la investigación “Estudio comparativo del diseño, costo, producción y calidad del concreto dosificado in situ vs. premezclado, para zonas accesibles de las ciudades de Puno y Juliaca”, donde el objetivo que consideró fue realizar un estudio comparativo que considere diseño, costo, producción y calidad del concreto que es dosificado in situ en relación con el concreto premezclado que es dosificado en una planta. Por tal situación, realizó la estimación de los costos, además que comparó los procesos de fabricación del concreto y luego midió la calidad del concreto respecto a la resistencia a compresión. Como resultados obtuvo que, en cuestión de costos el metro cúbico de concreto premezclado el valor es mayor pues corresponde a S/ 325.00 soles, mientras que, el concreto elaborado en obra es de S/

252.87 soles; en cuanto al proceso de elaboración, la del concreto premezclado presentó mayor control; respecto a la calidad del concreto, encontró que en la ciudad de Puno la resistencia promedio es de  $150.12 \text{ kg/cm}^2$  y en la ciudad de Juliaca es de  $147.95 \text{ kg/cm}^2$ , estando por debajo de una resistencia de  $210 \text{ kg/cm}^2$ . Por lo tanto, llegó a concluir que, tanto en diseño de mezcla, costo, proceso de producción y calidad de concreto, el concreto premezclado elaborado en planta dosificadora presenta mejores características en comparación del concreto elaborado in situ.

Guevara (2014) desarrolló la investigación “Resistencia y costo del concreto premezclado y del concreto hecho al pie de obra, en función al volumen de vaciado”, donde el objetivo que planteó fue determinar la resistencia a compresión y el costo del concreto premezclado y del concreto elaborado al pie de obra, considerando el volumen de vaciado. Para lo cual, estudió el concreto de elementos estructurales autoconstruidos y el concreto premezclado de una planta, partiendo de la consideración que deberían alcanzar un  $f'c$  de  $210 \text{ kg/cm}^2$ . Como resultados obtuvo que, el concreto elaborado al pie de obra sólo alcanzó en promedio un 70.4 % de resistencia, a diferencia del concreto premezclado que alcanzó el 110 % de la resistencia a compresión; respecto al costo, encontró que, el concreto premezclado es de 24 % a 30 % más costoso que el concreto elaborado al pie de obra, lo cual no variaría si el volumen de vaciado incrementa. Concluyó finalmente que, el concreto premezclado presenta mayor resistencia a compresión y que a pesar que puede ser más costoso que el concreto elaborado en pie de obra, sería recomendable utilizarlo a partir de los  $5 \text{ m}^3$ .

## **2.2. Marco conceptual**

### **2.2.1. Pavimento rígido**

Según el MTC (2008), el pavimento rígido es aquel que está conformado por agregados gruesos y finos, cuyo conglomerante es el cemento Portland; y de darse el caso puede incluir aditivos para cumplir ciertos requerimientos.

### **2.2.2. Tipos de concreto**

De acuerdo al MTC (2008), el concreto es la mezcla de cemento con agregados gruesos y finos, donde excepcionalmente para mejorar sus propiedades necesite de aditivos.

Asimismo, según Guevara (2014) los tipos de concreto pueden ser:

- Concreto simple.
- Concreto armado.
- Concreto ciclópeo.
- Concreto liviano.
- Concreto pesado.
- Concreto prefabricado.
- Concreto bombeado.

Asimismo, hace mención que, de acuerdo al modo de elaboración, se encuentran los concreto normales o elaborados en obra y los concretos premezclados.

### **2.2.3. Concreto elaborado en obra**

Guevara (2014) lo define como aquel concreto que es elaborado al pie de la obra, que instantes después es vertido en el encofrado del elemento que se está construyendo, también menciona que, una de las desventajas de este tipo de concreto es

que la dosificación de los materiales se da por volumen, resultando que las propiedades del concreto presenten variaciones no satisfactorias.

#### 2.2.4. Ventajas y desventajas del concreto elaborado en obra

Las ventajas y desventajas del concreto elaborado en obra se muestra en la siguiente figura:

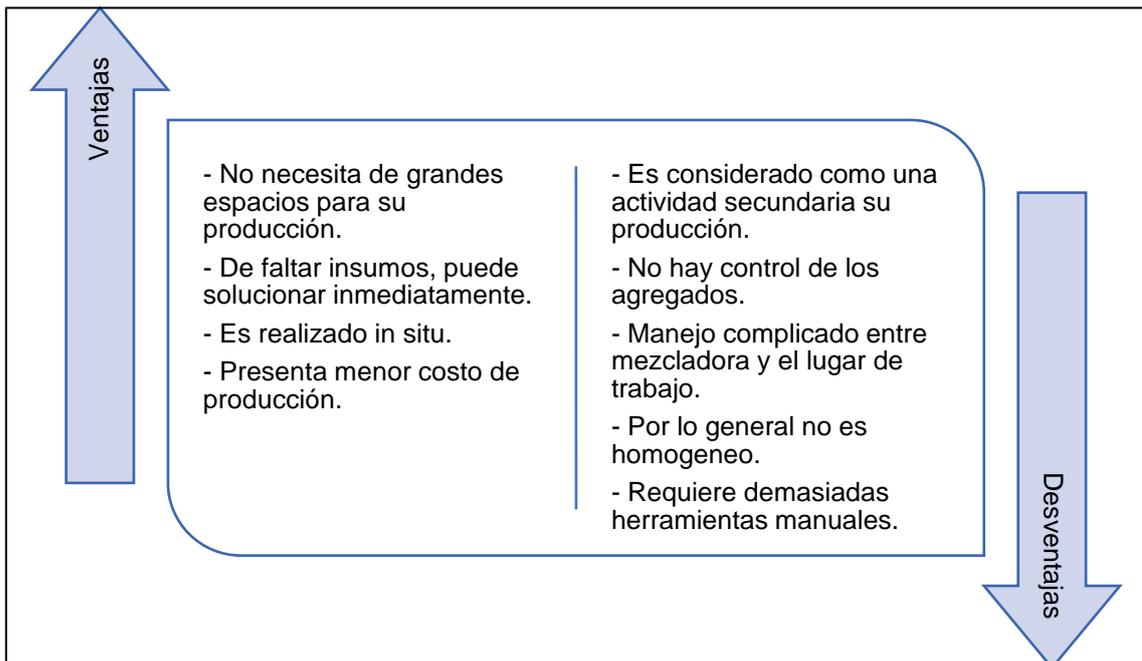


Figura 3. Ventajas y desventajas del concreto elaborado en obra.  
Fuente: En base a Pancca (2018).

#### 2.2.5. Concreto pre mezclado

Corresponde al concreto que es dosificado en planta que, donde previamente los materiales pasan por un control de calidad exigente para ser dosificados en relación a su peso; asimismo, el mezclado puede darse en planta o en camiones mezcladores, para luego ser transportados a obra. Este tipo de concreto es el más versátil en el sector de la construcción porque permite satisfacer necesidades en cuanto a calidad y cantidad (Guevara, 2014).

Asimismo, el MTC (2008) lo define también como aquel dosificado en planta, requiriendo camiones, mezcladores o agitadores para ser trasladado hasta obra.

#### **2.2.6. Sistema de actividades en la elaboración del concreto premezclado**

Según Pancca (2018), para el cumplimiento técnico, horarios y calidad, las empresas distribuidoras de concreto siguen estas consideraciones:

- La recepción de las materias primas, que conlleva el transporte de los agregados, aditivos y del cemento.
- Almacenaje y manipulación de las materias primas, donde los agregados suelen estar separados por el tamaño de sus partículas y por barreras que impidan que se mezclen con otros agregados; mientras que, el almacenaje del cemento puede darse en sacos, big bags o a granel, donde estos tienen que estar cubiertos con un material impermeable, además que deben encontrarse sobre madera impidiendo el contacto con el suelo. En cuanto al almacenaje de aditivos, ya sean en granel o en cilindros, los aditivos deben estar identificados, además de ordenados por tipo y deben ser protegidos de extremas temperaturas.
- Manipulación de insumos:
  - Los áridos deben ser retirados de las zonas de acopio por medios mecánicos u otros, recomendándose que las zonas cercanas sean regadas con frecuencia a fin de evitar que los finos se levanten y lo contaminen.
  - El cemento debe ser manipulado por medio de cargadores frontales u otros similares, que permitan vaciarlo directamente a la tolva de mezclado.

- En la manipulación de los aditivos se debe evitar pérdidas y derrames, además que su medición o dosificación se realice de forma automatizada.

### 2.2.7. Ventajas y desventajas del concreto premezclado

Las ventajas y desventajas del concreto premezclado se detallan en la Figura 4.

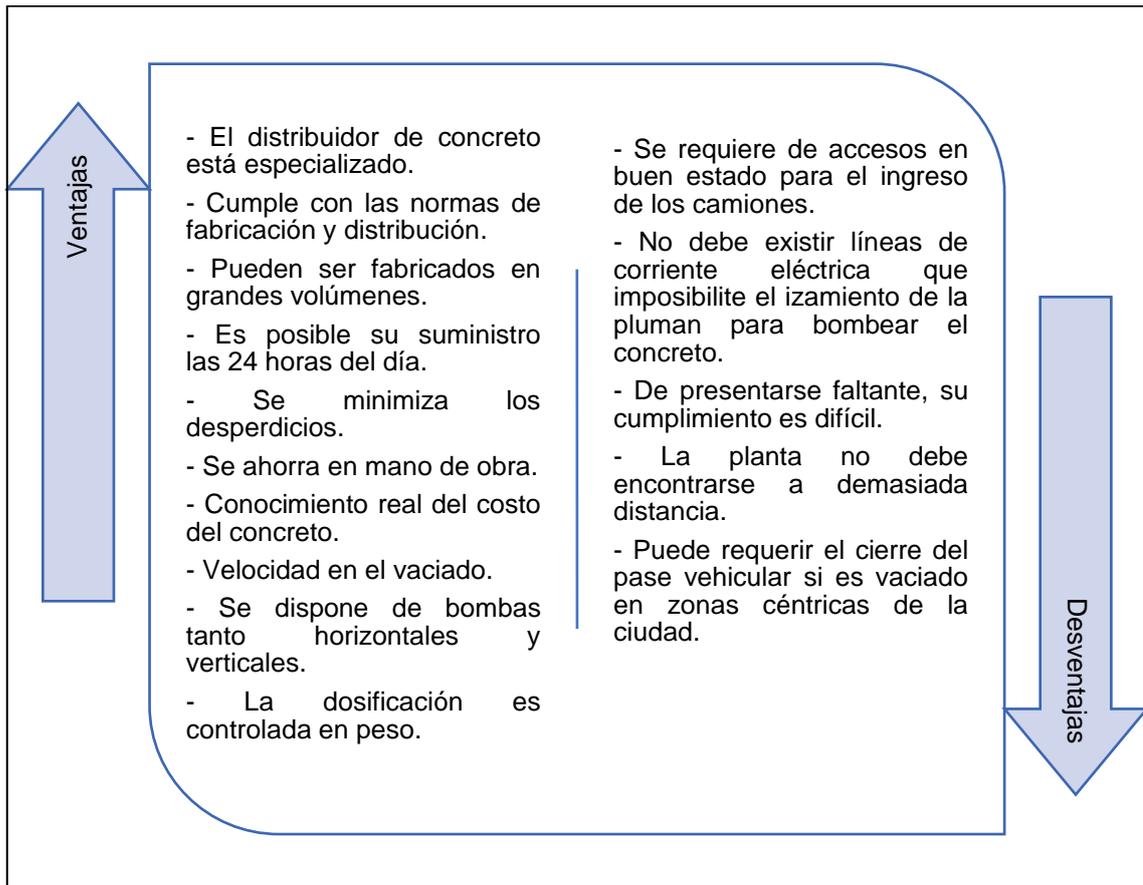


Figura 4. Ventajas y desventajas del concreto premezclado.  
Fuente: En base a Pancca (2018).

### 2.2.8. Costos directos

Según CAPECO (2003), el costo directo es la sumatoria de los costos de mano de obra que incluye las leyes sociales, los costos de materiales, los costos de herramientas, equipos y otros que se requieren para la ejecución de una obra. Esto es analizado por partida, cuyas diferencias suelen presentarse por los criterios considerados o la experiencia del ingeniero encargado.

## 2.2.9. Rendimientos en actividades de construcción

El rendimiento de mano obra es la cantidad de obra que es ejecutada por una cuadrilla que puede estar conformada por uno o varios operarios, pudiendo ser de la misma o diferentes especialidades (Botero, 2002).

## 2.2.10. Resistencia a compresión del concreto

Viene a ser el máximo esfuerzo que puede soportar el concreto sin romperse, esta característica es utilizada como índice de calidad (Guevara, 2014).

Es determinado por medio del ensayo de resistencia a compresión axial, donde se somete a los cilindros moldeados a carga con velocidad que se encuentra normalizada hasta que se presente la falla, donde su cálculo se da por la división de la carga máxima que se alcanzó en el ensayo entre el área transversal de la probeta (Castro y Yucra, 2018).

Asimismo, para la rotura de las probetas se debe considerar las tolerancias que se muestran en la Tabla 1 en cuanto a sus edades.

Tabla 1. Tolerancias de tiempo para la realización de los ensayos de resistencia a compresión.

Edad del ensayo	Tolerancias permisibles
24 horas	$\pm 0.5$ horas o 2.1 %
3 días	$\pm 2$ horas o 2.8 %
7 días	$\pm 6$ horas o 3.6 %
28 días	$\pm 20$ horas o 3 %
90 días	$\pm 48$ horas o 2.2 %

Fuente: Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a compresión del concreto en muestras cilíndricas - NTP 339.034.

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo de estudio**

El tipo de estudio correspondió al aplicado, porque se utilizó conocimientos sobre tiempo de ejecución, costos de producción y resistencia a compresión del concreto, los mismos que fueron establecidos por la investigación básica o pura para la solución del problema de estudio.

### **3.2. Nivel de estudio**

El nivel de estudio fue el descriptivo, porque se comparó en cuanto al tiempo de colocación, costo de producción y resistencia a compresión del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado, tal como se presentó en la realidad sin alteración alguna.

### **3.3. Diseño de estudio**

El diseño de estudio fue el no experimental, porque no se manipuló las variables (tiempo de colocación, costo de producción y resistencia a compresión del concreto), más por el contrario se estudió en su estado real.

### **3.4. Población y muestra**

#### **3.4.1. Población**

La población del presente estudio correspondió a los jirones Los Diamantes y el Jr. Las Turquesas en la urbanización Covica, del distrito de El Tambo, en la provincia de Huancayo del departamento de Junín.

#### **3.4.2. Muestra**

Según la técnica de muestreo no probabilística intencional o dirigido, la muestra correspondió al Jr. Los Diamantes entre el Jr. Los Granitos y el Jr. Los Brillantes; además, del Jr. Las Turquesas entre el Jr. Flor de mayo y el Jr. Los Rubies, en la urbanización Covica, del distrito de El Tambo, en la provincia de Huancayo del departamento de Junín.

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

#### **3.5.1. Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos que se utilizaron fueron la observación directa y el análisis documental, puesto que se analizó el expediente técnico del proyecto de pavimentación, las valorizaciones, los certificados de control de calidad de la resistencia a compresión del concreto y la liquidación del mismo.

#### **3.5.2. Instrumentos de recolección de datos**

Para el desarrollo del estudio no se utilizó ningún instrumento de recolección de datos.

## CAPÍTULO IV DESARROLLO DEL INFORME

### 4.1. Resultados

A fin de evaluar las diferencias entre el concreto elaborado en obra con el concreto premezclado, se ha procedido a compararlos en cuanto al costo de producción, tiempo de colocación y resistencia a compresión, de acuerdo a lo obtenido durante la ejecución de la pavimentación rígida del Jr. Los Diamantes entre el Jr. Los Granitos y el Jr. Los Brillantes; además, del Jr. Las Turquesas entre el Jr. Flor de mayo y el Jr. Los Rubies en la urbanización Covica, del distrito de El Tambo, en la provincia de Huancayo del departamento de Junín; pues en esta obra, se aplicaron dos tecnologías diferentes para el vaciado de la calzada.

Asimismo, es dable mencionar las características de los agregados considerados para la elaboración del concreto en obra tal como se muestra en la Tabla 2, respecto al tamaño máximo nominal, peso específico, peso unitario compactado, peso unitario suelto, absorción, humedad y módulo de fineza.

Tabla 2. Características de los agregados para el concreto elaborado en obra.

Características	Arena gruesa	Piedra chancada
Tamaño máximo nominal (pulgadas)		3/4
Peso específico (T/m <sup>3</sup> )	2.548	2.732
Peso unitario compactado (T/m <sup>3</sup> )	1.84	1.564
Peso unitario suelto (T/m <sup>3</sup> )	1.795	1.464
Absorción (%)	2.302	0.541

Humedad (%)	4.94	0.61
Módulo de fineza	3.22	6.73

Es así que, de acuerdo al método de diseño de mezcla ACI 211, se contó con las dosificaciones por bolsa de cemento y por 1 m<sup>3</sup>, tal como se muestra en la Tabla 3 y Tabla 4; donde no fue necesario la utilización de aditivo.

Tabla 3. Dosificación de concreto elaborado en obra por bolsa de cemento.

Material	Cantidad
Cemento (kg)	42.5
Agregado fino (kg)	95.55
Agregado grueso (kg)	119.1
Agua (L)	18.51

Tabla 4. Dosificación de concreto elaborado en obra para 1 m<sup>3</sup>.

Material	Cantidad
Cemento (kg)	358.17
Agregado fino (kg)	805.22
Agregado grueso (kg)	1003.74
Agua (L)	156.03

#### 4.1.1. Costo de producción del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado

En la Tabla 5 se muestra el análisis de costo unitario respecto a la mano de obra para la elaboración de 1 m<sup>3</sup> de concreto en obra, requiriendo un total de S/ 105.36 soles de mano de obra representados en un operario, un oficial y cuatro peones.

Tabla 5. Costo de la mano de obra para la elaboración de concreto en obra.

Mano de obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/)	Parcial (S/)
Operario	hh	2	1	22.74	22.74
Oficial	hh	2	1	17.94	17.94
Peón	hh	8	4	16.17	64.68
				Total (S/)	105.36

Del mismo modo, en la Tabla 6, se detalla los costos de materiales para la elaboración de 1 m<sup>3</sup> de concreto en obra, respecto a la arena gruesa (S/ 24.96 soles), piedra chancada (S/ 29.19 soles), cemento (S/ 183.26) y agua (S/ 0.36 soles), haciendo un total de S/ 237.78 soles.

Tabla 6. Costo de materiales para la elaboración de concreto en obra.

Materiales	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/)	Parcial (S/)
Arena gruesa	m <sup>3</sup>		0.52	48.00	24.96
Piedra chancada de 1/2" - 3/4"	m <sup>3</sup>		0.53	55.08	29.19
Cemento Portland tipo I (42.5 kg)	Bol		9.2	19.92	183.26
Agua	m <sup>3</sup>		0.18	2.00	0.36
				Total (S/)	237.78

La Tabla 7 muestra los costos que involucran en equipos y herramientas para la elaboración de 1 m<sup>3</sup> de concreto en obra; es así que, resulta S/ 15.89 soles representados en herramientas manuales, mezcladora y vibradora de concreto.

Tabla 7. Costo de equipos y herramientas para la elaboración de concreto en obra.

Equipos	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio (S/)	Parcial (S/)
Herramientas manuales	% MO		5	105.36	5.27
Mezcladora de concreto de 11 pie <sup>3</sup> - 20 HP		1	0.5	18.64	9.32
Vibradora de concreto 4 HP		0.2	0.1	12.97	1.30
				Total (S/)	15.89

Por consiguiente, en la Tabla 8 se tiene que, para la elaboración de 1 m<sup>3</sup> de concreto en obra se requiere invertir S/ 105.36 soles en mano de obra, S/ 238.78 soles en materiales y S/ 15.89 soles en herramientas y equipos, haciendo un total de S/ 359.02 soles.

Tabla 8. Costo de mano de obra, materiales y equipos para la elaboración de concreto en obra.

Insumos	Parcial
Mano de obra	S/105.36
Materiales	S/237.78
Herramientas y equipos	S/15.89
Total	S/359.02

En tal situación, es evidente que, para la elaboración de concreto en obra se requiere invertir más en materiales, seguido de mano de obra y en equipos tal como se muestra en la siguiente figura:

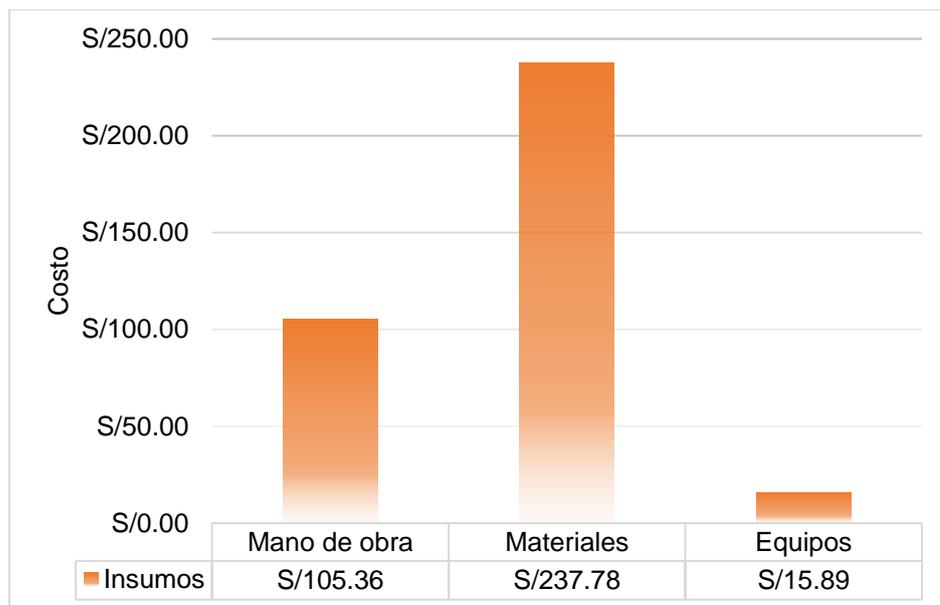


Figura 5. Costo de mano de obra, materiales y equipos para la elaboración de concreto en obra.

En cuanto al concreto premezclado, de acuerdo a lo presentado en obra y a lo ofertado en Huancayo, se tiene que 1 m<sup>3</sup> de concreto premezclado cuesta S/ 375.00, valor que es 4.45 % más en comparación del concreto elaborado en obra, tal como se especifica en la Tabla 9.

Tabla 9. Comparación del costo de producción por m<sup>3</sup> de concreto.

Tipo de concreto	Precio por m <sup>3</sup>	Variación (%)
Concreto elaborado en obra	S/359.02	0
Concreto premezclado	S/375.00	4.45

Esa variación de precios por m<sup>3</sup> de concreto, se representa en la siguiente figura, donde es perceptible que el precio del concreto premezclado es mayor que el concreto elaborado en obra.

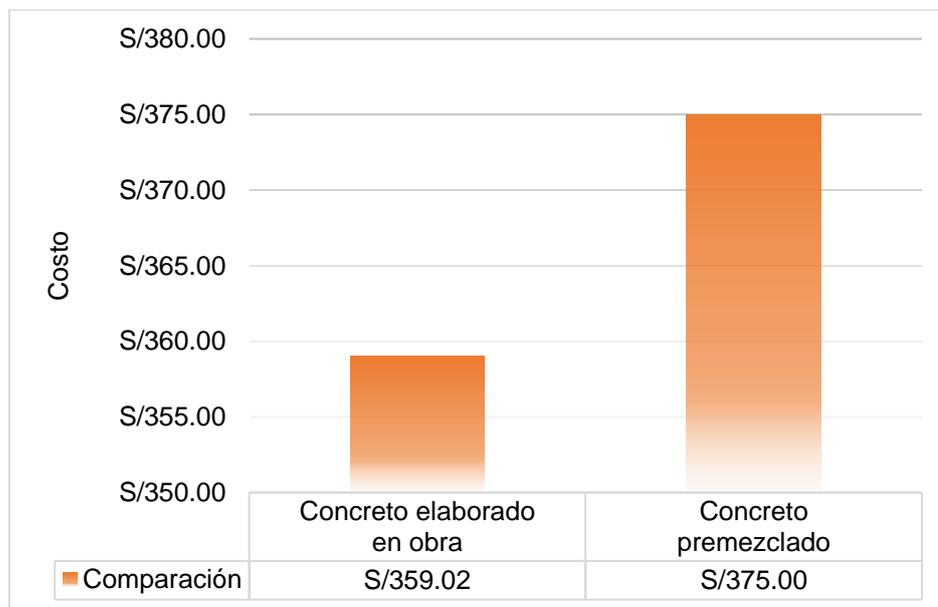


Figura 6. Comparación del costo de producción por m<sup>3</sup> de concreto.

Tal como se mencionó en el preámbulo, en la ejecución del proyecto de pavimentación en la urbanización Covica, se aplicó tanto el concreto elaborado en obra y el concreto premezclado; por ello, en la Tabla 10 se detalla que, de los 236.17 m<sup>3</sup> requeridos para las calzadas, 31.29 m<sup>3</sup> fueron de concreto elaborado en obra y 204.88 m<sup>3</sup> de concreto premezclado.

Adicionalmente, se muestra en esta tabla que, se gastó aplicando ambas tecnologías un total de S/ 99,297.56 soles, habiéndose presupuestado S/ 84,790.08 soles, haciendo una diferencia de S/ 14,507.48 soles que corresponde a un 17.11 % más.

Tabla 10. Análisis de costo de producción del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado.

Tipo de concreto	Medrado (m <sup>3</sup> )	Precio por m <sup>3</sup>	Parcial
Concreto elaborado en obra	31.29	S/359.02	S/11,233.78
Concreto premezclado	204.88	S/375.00	S/88,063.78
Total gastado			S/99,297.56
Total presupuestado			S/84,790.08
Diferencia			S/14,507.48
Variación (%)			17.11

En la Figura 7, se presenta que lo gastado para la ejecución de las calzadas de concreto, se gastó más de lo presupuestado.

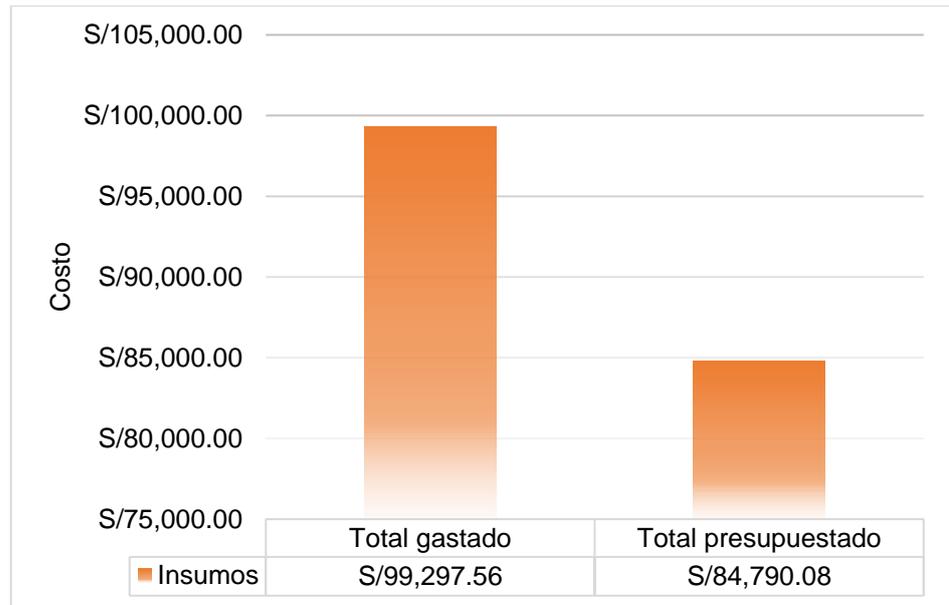


Figura 7. Comparación del total gastado con el total presupuestado.

#### 4.1.2. Tiempo de colocación del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado

En la Tabla 11 se muestra que el vaciado del concreto en calzadas del proyecto de pavimentación se dio en 5 días, de los cuales 2 días fueron empleados para 31.29 m<sup>3</sup> de concreto elaborado en obra y 3 días para 204.88 m<sup>3</sup> de concreto premezclado.

Tabla 11. Tiempo de elaboración del concreto en obra y del premezclado en el proyecto de pavimentación.

Tipo de concreto	De acuerdo a valorización		Cantidad de concreto vaciado (m <sup>3</sup> )	Número de días
Concreto elaborado en obra	01/11/2020	30/11/2020	31.29	2
Concreto premezclado	01/12/2020	20/12/2020	65.88	1
Concreto premezclado	01/01/2021	29/01/2021	139	2
Total de días empleados				5

Asimismo, en la Tabla 12 se tiene que el concreto elaborado en obra presenta un rendimiento de 16 m<sup>3</sup>/día, mientras que el concreto premezclado cuenta con un rendimiento de 60 m<sup>3</sup>/día, lo cual hace que el concreto elaborado en obra sea 73.33 % menos

eficiente. Adicionalmente, se comparó los tiempos, es así que, de haberse elaborado el concreto en obra para todo el vaciado de concreto en calzadas se hubiera requerido 15 días, mientras que, de haberse realizado todo con concreto premezclado se hubiera empleado 4 días, significando 73.33 % menor tiempo; y al hacerlo con ambas tecnologías tal como se presentó en obras se requirió 5 días representado 66.67 % menor tiempo.

Tabla 12. Comparación de tiempos de elaboración del concreto elaborado en obra y del premezclado.

Tipo de concreto	Metrado (m <sup>3</sup> )	Rendimiento (m <sup>3</sup> /día)	Número de días	Variación (%)
Concreto elaborado en obra	236.17	16	15	0
Concreto premezclado	236.17	60	4	-73.33
Concreto elabora en obra y premezclado	236.17		5	-66.67

En la Figura 8 se muestra que, resulta más eficiente la utilización de concreto premezclado en cuanto a tiempos para el vaciado de concreto para calzadas.

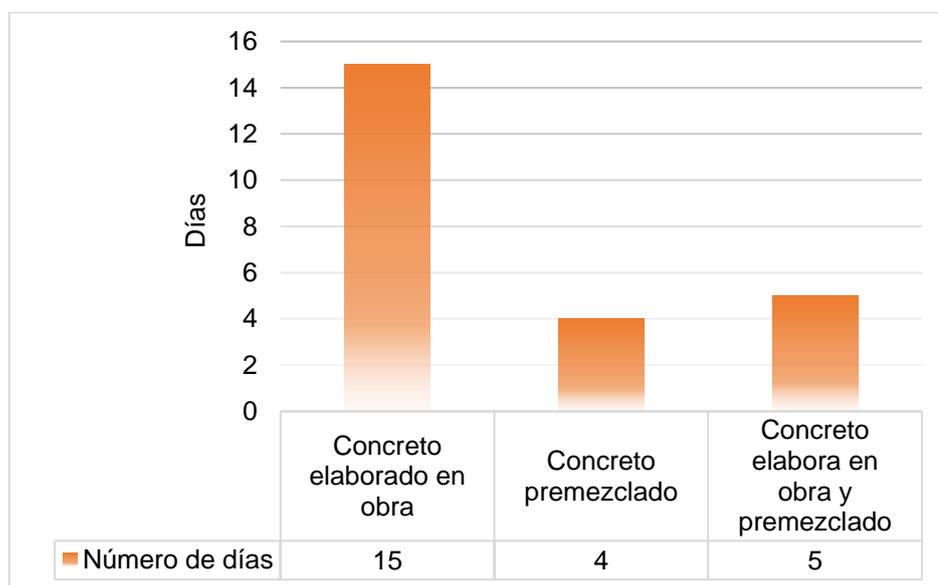


Figura 8. Comparación de tiempos de elaboración del concreto elaborado en obra y del premezclado.

#### 4.1.3. Resistencia a compresión concreto elaborado en obra y el concreto premezclado

Para determinar las diferencias en la calidad del concreto elaborado en obra y el concreto premezclado, se consideró los resultados de los ensayos de resistencia compresión.

Por ello, en la Tabla 12 se muestra lo referente al concreto elaborado en obra que fue vaciado el 16 y 17 de noviembre de 2020, para lo cual fue necesario contar con 9 probetas en cada fecha haciendo el total de 18 probetas para ser roturadas a los 7, 14 y 28 días. Esto, de acuerdo a lo establecido en la norma E. 060 del Reglamento Nacional de Edificaciones, que la toma de muestras de concreto colocado cada día debe tomarse no menos de una vez al día.

Tabla 13. Resultados de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra.

Fecha de vaciado	Resistencia a compresión a los 28 días (kg/cm <sup>2</sup> )		
	7 días	14 días	28 días
16/11/2020	198.5	201.4	202.1
16/11/2020	196.3	203.7	208.3
16/11/2020	197.8	200.8	204.4
17/11/2020	195.2	201.6	208.6
17/11/2020	194.5	200.7	203.2
17/11/2020	193.7	202.3	206.4

De acuerdo a la Tabla 14, se tiene que la resistencia promedio a compresión del concreto elaborado en obra a los 7 días, alcanzó el 93.33 %, a los 14 días alcanzó el 96.07 % y a los 28 días el 97.86 %, todos ellos en relación de la resistencia de diseño de 210 kg/cm<sup>2</sup>.

Tabla 14. Resistencia alcanzada a los 7, 14 y 28 días del concreto elaborado en obra.

Edad (días)	Concreto elaborado en obra	Resistencia alcanzada (%)
7	196.00	93.33
14	201.75	96.07
28	205.50	97.86

En tal situación, en la Figura 9 se evidencia que la resistencia a compresión a los 28 días del concreto elaborado en obra no logró alcanzar la resistencia de diseño que fue de 210 kg/cm<sup>2</sup>.

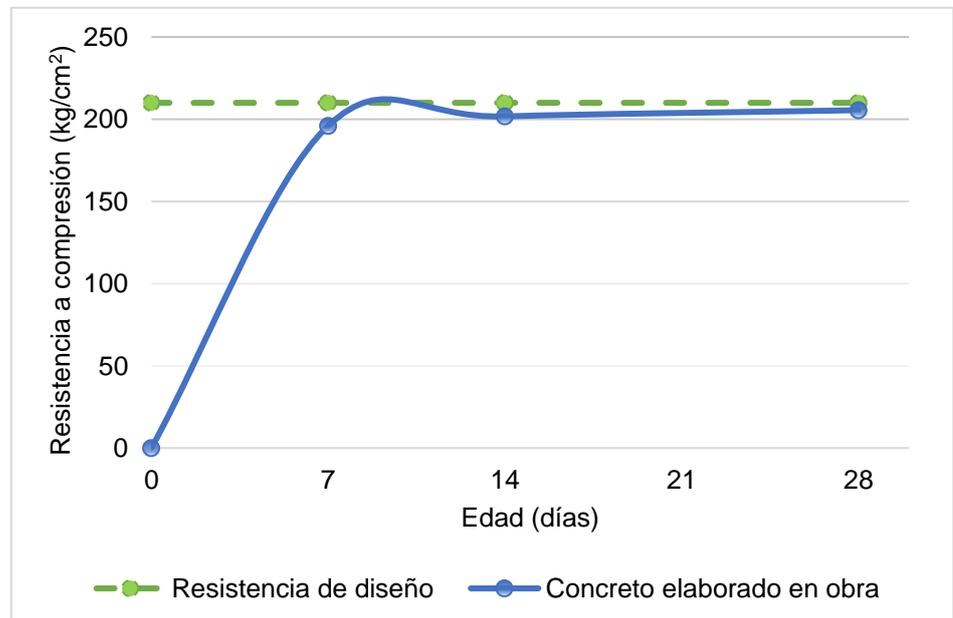


Figura 9. Variación de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra.

Asimismo, en la Tabla 15 se muestra los resultados de la resistencia a compresión del concreto premezclado. Aquel que se vació 65.88 m<sup>3</sup> el día 07 de diciembre de 2020 se requirió 18 probetas, esto siguiendo lo establecido en la norma E.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones (numeral 5.6.2) debe tomarse por lo menos una vez cada 50 m<sup>3</sup> de concreto y que la toma de muestras de concreto colocado cada día debe tomarse no menos de una vez al día; del mismo modo, ocurrió para el concreto vaciado el 04 y 05 de enero de 2021.

Tabla 15. Resultados de la resistencia a compresión del concreto premezclado.

Fecha de vaciado	Resistencia a compresión a los 28 días (kg/cm <sup>2</sup> )		
	7 días	14 días	28 días
07/12/2020	201.6	212.9	226.8
07/12/2020	202.4	210.4	230.3
07/12/2020	201.9	209.9	229.4
07/12/2020	200.4	208.6	227.1
07/12/2020	203.3	213.4	222.8
07/12/2020	200.6	206.6	231.4
04/01/2021	203.1	211.3	226.4

04/01/2021	202.4	214.1	228.9
04/01/2021	200.3	209.3	221.3
04/01/2021	206.8	207.6	231
04/01/2021	205.1	208.4	225.7
04/01/2021	200.9	206.4	228.6
05/01/2021	200.1	210.6	231.5
05/01/2021	203.6	211.3	234.9
05/01/2021	202.9	208.9	228.6

Según la Tabla 16, la resistencia que alcanzó el concreto premezclado a los 7 días fue del 93.36 % en relación a la resistencia de diseño que fue de 210 kg/cm<sup>2</sup>, mientras que a los 14 días alcanzó el 99.99 % y a los 28 días logró sobrepasar la resistencia de diseño en 8.72 %.

Tabla 16. Resistencia alcanzada a los 7, 14 y 28 días del concreto premezclado.

Edad (días)	Concreto elaborado en obra	Resistencia alcanzada (%)
7	202.36	96.36
14	209.98	99.99
28	228.31	108.72

En la Figura 10, se evidencia que el concreto premezclado a los 28 días de edad, logró sobrepasar la resistencia de diseño de 210 kg/cm<sup>2</sup>.

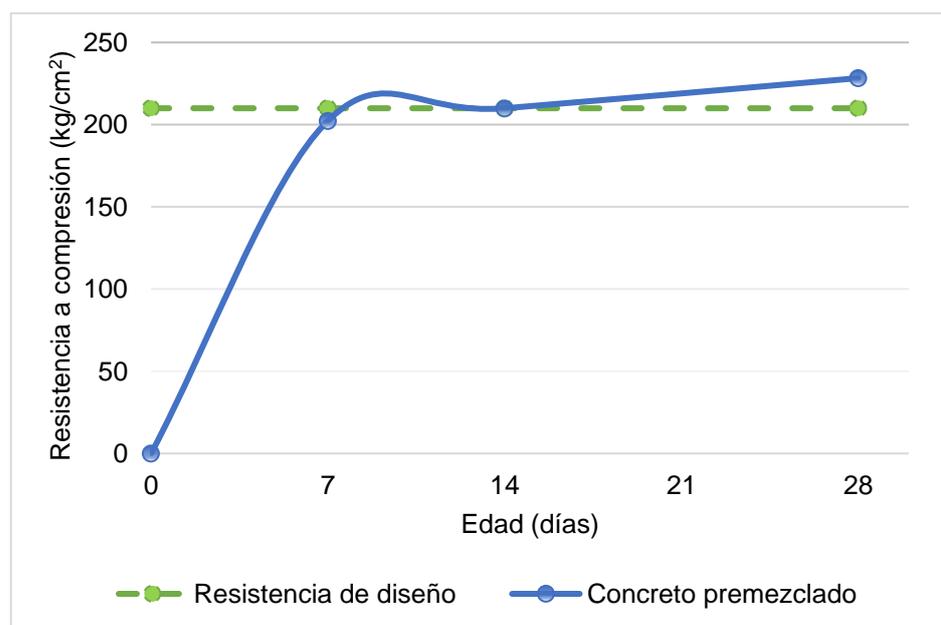


Figura 10. Variación de la resistencia a compresión del concreto premezclado.

Detallado los resultados de resistencia a compresión del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado, se cuenta con la Tabla 17 donde se compara la resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días de tales concretos. Es así que, a los 7 días el concreto premezclado presenta un 3.24 % más de resistencia, a los 14 días presenta 4.08 % más y a los 28 días logró alcanzar 11.10 % más de resistencia a compresión en relación del concreto elaborado en obra.

Tabla 17. Comparación de la resistencia a compresión promedio del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado.

Edad (días)	Concreto elaborado en obra	Concreto premezclado	Variación (%)
7	196.00	202.36	3.24%
14	201.75	209.98	4.08%
28	205.50	228.31	11.10%

En la siguiente figura, se presenta gráficamente la diferencia de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado, evidenciándose que este primero contó con menor resistencia a compresión tanto a los 7, 14 y 28 días en relación del concreto premezclado, además que no logró alcanzar la resistencia de diseño a diferencia de este último.

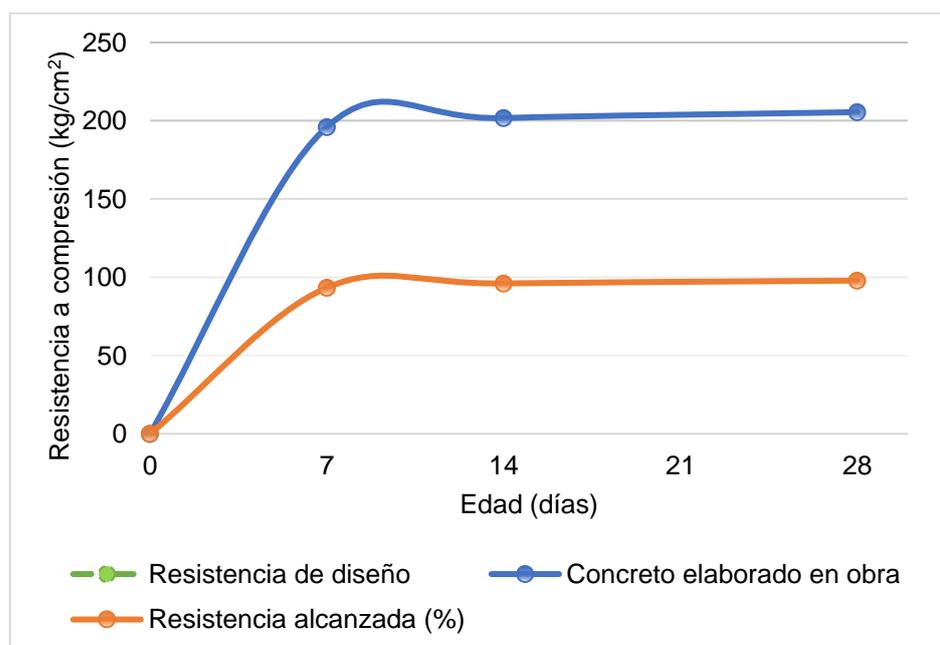


Figura 11. Comparación de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra y del concreto premezclado.

## 4.2. Discusión de resultados

Tal como se mencionó en la Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7, el costo de producción del concreto elaborado en obra es de S/ 359.02 soles por 1 m<sup>3</sup> (S/ 105.36 soles de mano de obra, S/ 237.78 soles de materiales y S/ 15.89 soles de herramientas con equipos), a diferencia que el costo por 1 m<sup>3</sup> del concreto premezclado es de S/ 375.00 soles, lo cual lo hace 4.45 % más caro.

Es así que, en la ejecución del proyecto de pavimento de los jirones Los Brillantes, Agua Marina y Las Turquesas en la urbanización Covica, del distrito de El Tambo, en la provincia de Huancayo del departamento de Junín, debido a que de los 236.17 m<sup>3</sup> requeridos para las calzadas, 31.29 m<sup>3</sup> fueron de concreto elaborado en obra y 204.88 m<sup>3</sup> de concreto premezclado, trajo consigo un 17.11 % más de lo presupuestado (Tabla 10).

Por lo tanto, se concluye que, en cuanto a costos el concreto premezclado resulta 4.45 % más caro que un concreto elaborado en obra; lo cual concuerda con lo obtenido por Pancca (2018) que realizó la investigación “Estudio comparativo del diseño, costo, producción y calidad del concreto dosificado In Situ vs. premezclado, para zonas accesibles de las ciudades de Puno y Juliaca”, en cuanto a que el concreto elaborado en obra es más barato que el concreto premezclado; sin embargo esta diferencia resultó en 22.19 % menos. Del mismo modo, se concuerda con Guevara (2014) quién desarrolló la investigación “Resistencia y costo del concreto premezclado y del concreto hecho al pie de obra, en función al volumen de vaciado”, aunque la diferencia de costos entre el concreto elaborado en obra y el concreto premezclado fue de 24 % a 30 %.

Según la Tabla 12 se tiene que el concreto elaborado en obra, presenta un rendimiento de 16 m<sup>3</sup>/día, mientras que el concreto premezclado cuenta con un rendimiento de 60 m<sup>3</sup>/día, lo cual hace que el concreto elaborado sea 73.33 % menos eficiente, lo cual hubiera traído consigo de haberse vaciado los 236.17 m<sup>3</sup> para todas las calzadas con

concreto elaborado en obra, un tiempo de culminación de 15 días y de 4 días si se hubiera utilizado sólo concreto premezclado; no obstante, como ya se mencionó anteriormente 31.29 m<sup>3</sup> fueron de concreto elaborado en obra y 204.88 m<sup>3</sup> de concreto premezclado, lo cual requirió un total de 5 días de trabajo. Por lo tanto, se concluye que el concreto premezclado es 73.33 % más eficiente que el concreto elaborado en obra, resultando en menor tiempo.

La calidad del concreto se basó en la resistencia a compresión, para ello el muestreo siguió lo establecido en la norma E.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones (MVCS, 2010) (numeral 5.6.2), donde se establece que la toma de muestras de concreto debe ser por lo menos una vez cada 50 m<sup>3</sup> de concreto y de ser colocado cada día debe tomarse no menos de una vez al día.

En la Tabla 14 se muestra la resistencia a compresión promedio del concreto elaborado en obra, donde a los 7 días, alcanzó el 93.33 % (196.00 kg/cm<sup>2</sup>), a los 14 días alcanzó el 96.07 % (201.75 kg/cm<sup>2</sup>) y a los 28 días el 97.86 % (205.50 kg/cm<sup>2</sup>) de la resistencia de diseño de 210 kg/cm<sup>2</sup>. Mientras que, en el concreto premezclado, tal como se señala en la Tabla 16, la resistencia a los 7 días fue del 93.36 % (202.36 kg/cm<sup>2</sup>) en relación a la resistencia de diseño que fue de 210 kg/cm<sup>2</sup>, a los 14 días alcanzó el 99.99 % (209.98 kg/cm<sup>2</sup>) y a los 28 días logró sobrepasar la resistencia de diseño en 8.72 % (228.31 kg/cm<sup>2</sup>).

En consecuencia, se concluye que el concreto premezclado presenta mayor resistencia a compresión a los 7 días de 3.24 %, a los 14 días de 4.08 % y a los 28 días de 11.10 % más en relación del concreto elaborado en obra. Esto concuerda con las investigaciones de Castro y Yucra (2018) que desarrollaron la investigación “Evaluación y diagnóstico de la calidad del concreto elaborado a pie de obra en zonas rurales en los distritos de Cerro Colorado, Paucarpata y Socabaya en la ciudad de Arequipa”, Pancca (2018) y Guevara (2014), donde encontraron que el concreto premezclado presentaba mayor resistencia a compresión que el concreto elaborado en obra. Asimismo, se resalta

lo señalado por Shi, Gan, Cai, Du, & Zhi (2021) que desarrollaron el artículo científico “Estudio experimental del comportamiento dinámico del concreto ordinario bajo compresión local” que, el mecanismo de falla del concreto elaborado en obra es mayor de acuerdo al modelo de carga local y la teoría del cizallamiento; pues a pesar que el concreto elaborado en obra cumpla con las condiciones de resistencia a compresión, este podría presentar mayores superficies de falla.

## CONCLUSIONES

1. El concreto elaborado en obra resulta menos costoso que el concreto premezclado; sin embargo, es menos eficiente en cuanto a tiempo de colocación, además de presentar menor resistencia a compresión en comparación del concreto premezclado, esto en la ejecución de una pavimentación rígida.
2. La variación del costo de producción del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida, se da debido a que 1 m<sup>3</sup> de concreto elaborado en obra cuesta S/ 359.02 soles mientras que 1 m<sup>3</sup> de concreto premezclado cuesta S/ 375.00 soles, lo cual hace que este último sea 4.45 % más caro.
3. La diferencia del tiempo de colocación del concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida, se dio básicamente por el rendimiento, pues del concreto elaborado en obra es de 16 m<sup>3</sup>/día (73.33 % menos eficiente), mientras que el concreto premezclado cuenta con un rendimiento de 60 m<sup>3</sup>/día; pues de haberse ejecutado las calzadas de todo el proyecto de pavimentación con concreto elaborado en obra hubiera requerido 15 días y si se hubiera realizado con concreto premezclado, resultaría 4 días.
4. La diferencia de resistencia a compresión que presenta el concreto elaborado en obra con el concreto premezclado en la ejecución de una pavimentación rígida, se dio tanto a los 7, 14 y 28 días, es así que, a los 7 días de edad el concreto premezclado presentó una resistencia 3.24 % mayor, a los 14 días presentó 4.08 % más y a los 28 días presentó 11.10 % más, en comparación de la resistencia a compresión del concreto elaborado en obra, además que este último no logró alcanzar la resistencia de diseño de 210 kg/cm<sup>2</sup> a diferencia que el concreto premezclado sobrepasó esta resistencia en 8.72 %.

## RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos, se recomienda la utilización del concreto premezclado en obras de pavimentación rígida pues presenta mejores características en cuanto a rendimiento y resistencia a compresión que el concreto elaborado en obra.
2. A pesar que el concreto premezclado resulta 4.45 % más caro que el concreto elaborado en obra, esto se vería recompensado con el menor tiempo de colocación que conllevaría la reducción de plazos en la ejecución del pavimento rígido.
3. Se recomienda la utilización de concreto premezclado en la ejecución de proyectos de pavimento rígido, porque un concreto elaborado en obra tiene un rendimiento 73.33 % menor; con esto se aseguraría el cumplimiento de plazos.
4. En cuanto a la calidad del concreto premezclado, se recomienda su utilización porque este tipo de concreto logró alcanzar y sobrepasar la resistencia de diseño que se requería de  $f'c$ : 210 kg/cm<sup>2</sup> a diferencia del concreto elaborado en obra, lo cual también se vería reflejado en asegurar el tiempo de vida útil del pavimento.

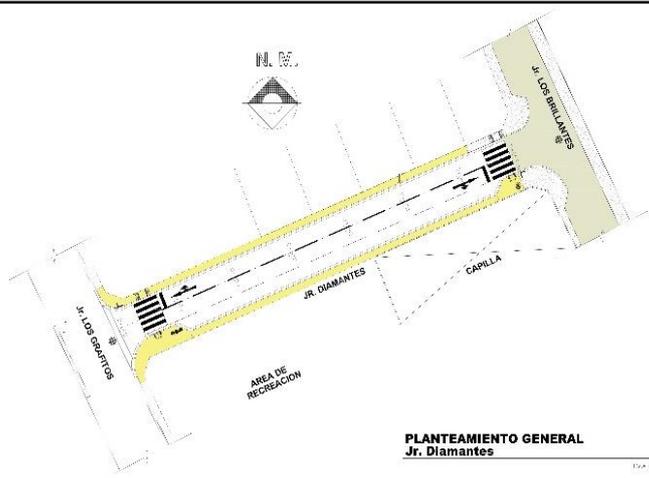
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOTERO, L., 2002. Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. *Revista Universidad EAFIT* [en línea], vol. 38, no. 128, pp. 9-21. ISSN 2344-8172. Disponible en: [https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/download/843/751/0#:~:text=Se define rendimiento de mano,la actividad por hora Hombre\).](https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/download/843/751/0#:~:text=Se define rendimiento de mano,la actividad por hora Hombre).)
- CAPECO, 2003. *Costos y presupuestos en edificaciones* [en línea]. 2003. Lima - Perú: Cámara Peruana de la Construcción. Disponible en: [https://civilyedaro.files.wordpress.com/2014/08/costos\\_y\\_presupuestos\\_en\\_edificacion\\_-\\_capeco\\_r.pdf](https://civilyedaro.files.wordpress.com/2014/08/costos_y_presupuestos_en_edificacion_-_capeco_r.pdf).
- CASTRO, M. y YUCRA, N., 2018. *Evaluación y diagnóstico de la calidad del concreto elaborado a pie de obra en zonas rurales en los distritos de Cerro Colorado, Paucarpata y Socabaya en la ciudad de Arequipa* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional de San Agustín. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4773>.
- GEBREMICHAEL, N., KARAKOUZIAN, M. y JADIDI, K., 2019. Investigation of setting time and compressive strength of ready-mixed concrete blended with returned fresh concrete. *Construction and Building Materials* [en línea], vol. 197, pp. 428-435. ISSN 09500618. DOI 10.1016/j.conbuildmat.2018.11.201. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.11.201>.
- GOOGLE MAPS, 2021. Google Maps. [en línea]. Disponible en: <https://www.google.com/maps>.
- GUEVARA, D., 2014. *Resistencia y costo del concreto premezclado y del concreto hecho al pie de obra, en función al volumen de vaciado* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional de Cajamarca. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/661>.
- IMCYC, 2020. *Concreto premezclado Vs concreto hecho en obra* [en línea]. 2020. Mexico D.F.: Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto A.C. Disponible en: <http://www.imcyc.com/ct2008/oct08/tecnologia.htm>.
- KLEIJER, A.L., LASVAUX, S., CITHERLET, S. y VIVIANI, M., 2017. Product-

- specific life cycle assessment of ready mix concrete: comparison between a recycled and an ordinary concrete. *Resources, Conservation and Recycling* [en línea], vol. 122, pp. 210-218. ISSN 18790658. DOI 10.1016/j.resconrec.2017.02.004. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.02.004>.
- MTC, 2008. *Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial* [en línea]. 2008. Lima - Perú: Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Disponible en: [http://www.mtc.gob.pe/portal/home/publicaciones\\_arch/Glosario\\_270808\\_final.pdf](http://www.mtc.gob.pe/portal/home/publicaciones_arch/Glosario_270808_final.pdf).
- MVCS, 2010. *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Tercera ed. Lima - Perú: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- PANCCA, W., 2018. *Estudio comparativo del diseño, costo, producción y calidad del concreto dosificado In Situ vs. premezclado, para zonas accesibles de las ciudades de Puno y Juliaca* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional del Altiplano. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/7570>.
- SHI, F., GAN, Y., CAI, Z., DU, Y. y ZHI, Z., 2021. Experimental study of the dynamic behavior of ordinary concrete under local compression. *Case Studies in Construction Materials* [en línea], vol. 14, pp. e00528. ISSN 22145095. DOI 10.1016/j.cscm.2021.e00528. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2021.e00528>.

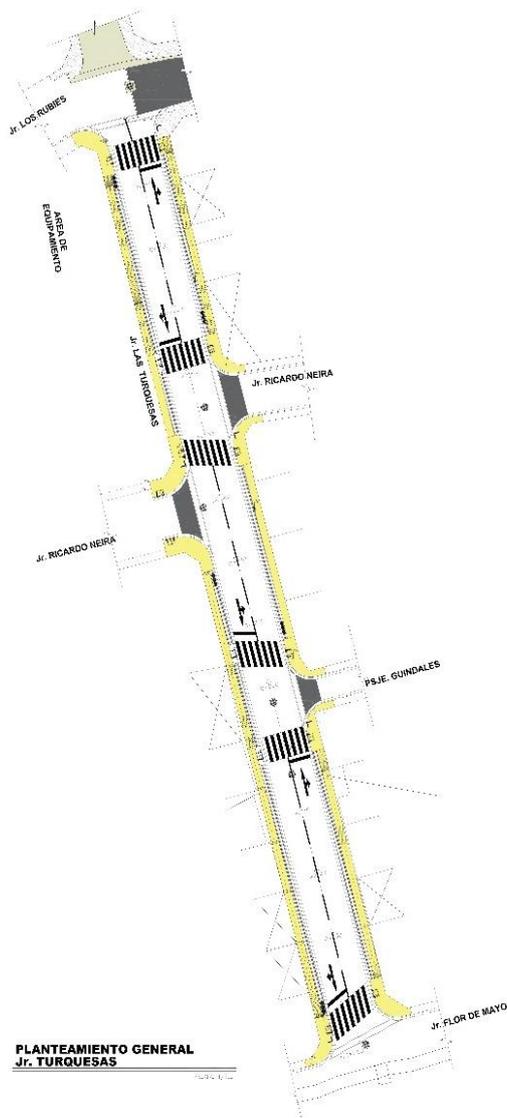
## **ANEXOS**

**Anexo 1: plano general del proyecto de pavimentación**



**PLANTEAMIENTO GENERAL**  
**Jr. Diamantes**

ESCALA 1:500



**PLANTEAMIENTO GENERAL**  
**Jr. TURQUESAS**

ESCALA 1:500

GERENCIA DE DESARROLLO TERRITORIAL MUNICIPIO DE <b>"MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES          AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION          GOVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" -          TERCERA ETAPA</b>			
<b>PLANTEAMIENTO GENERAL</b>		CLAVE: <b>C-07</b>	
PROYECTO DE "SECC. "ALBERTO UZCO DE JAVIER" AREA DE EQUIPAMIENTO ETC.		PLAN DE DESARROLLO ETC.	
IN. TECNICO: EST. ING.	DISEÑO: ARQ.	INGENIERO: INGENIERO	FECHA: AÑO - AÑO
<b>PG-01</b>			

**Anexo 2: presupuesto general del proyecto de pavimentación**

## Presupuesto

Presupuesto 0498020 "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION  
CÓVICA DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN - TERCERA ETAPA"  
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO Costo al 01/04/2020  
Lugar JUNIN - HUANCAYO - EL TAMBO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	PAVIMENTO				329,922.71
01.01	OBRAS PROVISIONALES				3,304.92
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA Y PROMOCION DE OBRA	und	1.00	1,483.05	1,483.05
01.01.02	GUARDIANIA Y ALMACEN	dia	90.00	12.71	1,143.90
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gb	1.00	677.97	677.97
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				4,554.69
01.02.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	1,949.05	0.52	1,013.51
01.02.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	1,949.05	0.64	1,247.39
01.02.03	MANTENIMIENTO DE VIA ALTERNA PARA DESVIO	gb	1.00	2,110.95	2,110.95
01.02.04	CARTEL DE SEÑALIZACION PARA DESVIACION DE TRANSITO	und	2.00	91.42	182.84
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				26,867.68
01.03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO HASTA LA SUBRASANTE	m3	951.83	5.57	5,301.69
01.03.02	EXCAVACION MANUAL	m3	17.04	45.28	771.57
01.03.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	1,211.09	5.56	6,733.66
01.03.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,211.09	4.65	5,631.57
01.03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,211.09	6.96	8,429.19
01.04	EXPLANACIONES				13,716.88
01.04.01	ESCARIF. PERFIL. Y COMPACT. DE SUB RASANTE	m2	1,659.81	2.35	3,900.55
01.04.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	61.94	97.85	6,060.83
01.04.03	EXT. RIEGO Y COMPC. DE RELLENO EN CAPAS DE 25cm	m2	50.02	75.08	3,755.50
01.05	SUB BASE				21,909.39
01.05.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3	331.96	50.00	16,598.00
01.05.02	EXT. RIEGO Y COMPC. DE SUB RASANTE E=0.20M	m2	1,659.81	3.20	5,311.39
01.06	PAVIMENTO RIGIDO				120,898.44
01.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PAVIMENTO	m2	180.01	44.46	8,003.24
01.06.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN PAVIMENTO E=0.15m	m3	236.17	359.02	84,789.75
01.06.03	PASADOR EN JUNTA TRANSVERSAL - ACERO LISO fy=2500 KG/CM2	kg	2,006.84	4.77	9,572.63
01.06.04	PASADOR EN JUNTA LONGITUDINAL - ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2	kg	154.67	4.73	731.59
01.06.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	1,199.93	8.02	9,623.44
01.06.06	CURADO CON ARROCERAS	m2	1,537.18	1.13	1,737.01
01.06.07	ACABADO EN PAVIMENTO RIGIDO	m2	1,537.18	4.19	6,440.78
01.07	PAVIMENTO RIGIDO (BOCACALLES)				5,680.11
01.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BOCACALLES	m2	14.36	44.46	638.45
01.07.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN BOCACALLES	m3	11.58	359.02	4,157.45
01.07.03	CURADO CON ARROCERAS	m2	57.92	1.13	65.45
01.07.04	ACABADO EN BOCACALLES	m2	57.92	4.19	242.68
01.07.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	71.83	8.02	576.08
01.08	BADEN DE CONCRETO				6,431.49
01.08.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BADEN	m2	18.70	33.47	625.89
01.08.02	LOSA CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN BADEN	m3	11.33	359.02	4,067.70
01.08.03	ACABADO DE BADENES	m2	64.71	19.37	1,253.43
01.08.04	CURADO CON ARROCERAS	m2	64.71	1.13	73.12
01.08.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	51.29	8.02	411.35
01.09	SARDINELES DE CONFINAMIENTO				29,001.62
01.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL	m2	365.01	49.94	18,228.60
01.09.02	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SARDINEL	m3	26.67	343.80	9,169.15
01.09.03	ACABADO EN SARDINEL	m2	192.08	8.35	1,603.87
01.10	DRENAJE				8,387.97
01.10.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS	m2	5.94	27.87	165.55
01.10.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN CUNETAS	m3	19.20	359.02	6,893.18
01.10.03	ACABADO DE CUNETAS	m2	159.19	8.35	1,329.24
01.11	JUNTAS				1,576.33
01.11.01	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	196.55	8.02	1,576.33
01.12	SEÑALIZACION HORIZONTAL				12,462.30

## Presupuesto

Presupuesto 0498020 "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION  
CÓVICA DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN - TERCERA ETAPA"  
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO Costo al 01/04/2020  
Lugar JUNIN - HUANCAYO - EL TAMBO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.12.01	PINTURA LINEAL EN SARDINEL	m	472.38	9.95	4,700.18
01.12.02	PINTURA ZONAL CRUCE PEATONAL	m2	234.04	24.99	5,848.66
01.12.03	PINTURA INTERM. DISCONT. - CENTRO DE VIA	m	209.38	7.59	1,589.19
01.12.04	PINTURA DE SIMBOLOS - FLECHAS	m2	12.95	25.04	324.27
01.13	<b>SEÑALIZACION VERTICAL</b>				<b>597.17</b>
01.13.01	SEÑALES INFORMATIVAS TIPO 01	und	7.00	85.31	597.17
01.14	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS</b>				<b>4,992.78</b>
01.14.01	RECONEXION DE PUNTOS DE AGUA	pto	26.00	58.48	1,520.48
01.14.02	RECONEXION DE INSTALACION DE PUNTOS DE DESAGUE	und	26.00	92.32	2,400.32
01.14.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,949.05	0.55	1,071.98
01.15	<b>VARIOS</b>				<b>69,137.84</b>
01.15.01	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	gb	1.00	5,935.17	5,935.17
01.15.02	<b>MURO DE CONTENCIÓN</b>				<b>59,987.20</b>
01.15.02.01	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,754.49</b>
01.15.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 3" MEZCLA 1:10 C.H	m2	61.26	28.64	1,754.49
01.15.02.02	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>58,232.71</b>
01.15.02.02.01	ZAPATA ACERO FY=4200 Kg/cm2	kg	1,811.82	4.88	8,841.68
01.15.02.02.02	ZAPATA CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	31.90	431.50	13,764.85
01.15.02.02.03	MURO DE CONTENCIÓN ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	118.15	103.06	12,176.54
01.15.02.02.04	MURO DE CONTENCIÓN ACERO FY=4200 Kg/cm2	kg	1,133.47	4.88	5,531.33
01.15.02.02.05	MURO DE CONTENCIÓN CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	15.87	560.66	8,897.67
01.15.02.02.06	JUNTAS DE DILATACION	m	8.00	38.30	306.40
01.15.02.02.07	TARRAJEO EN MURO DE CONTENCIÓN	m2	60.23	62.32	3,753.53
01.15.02.02.08	BARANDA METALICA SEGÚN DISEÑO Fº Nº DE Ø 2"	m	33.88	116.52	3,947.70
01.15.02.02.09	PINTURA ESMALTE EN BARANDA METALICA	m	33.88	29.90	1,013.01
01.15.03	<b>ALINEAMIENTO</b>				<b>1,694.92</b>
01.15.03.01	REUBICACION DE POSTES DE MEDIA Y BAJA TENSION	und	2.00	847.46	1,694.92
01.15.04	<b>ENCIMADO / CORTE DE BUZONES</b>				<b>1,520.55</b>
01.15.04.01	CORTE DE BUZONES ANIVEL DE RASANTE	und	1.00	378.07	378.07
01.15.04.02	TAPA DE BUZON Fc=210 Kg/cm2	und	1.00	1,142.48	1,142.48
01.16	<b>PLACA RECORDATORIA</b>				<b>403.10</b>
01.16.01	PLACA RECORDATORIA	und	1.00	403.10	403.10
02	<b>ACERA PEATONAL</b>				<b>68,669.71</b>
02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>890.41</b>
02.01.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	596.46	0.52	310.16
02.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES	m3	14.18	40.92	580.25
02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>14,810.75</b>
02.02.01	EXCAVACION MANUAL SUB BASE	m3	170.54	45.28	7,722.05
02.02.02	EXCAVACION MANUAL SARDINEL EN TERRENO COMPACTADO	m3	1.22	45.28	55.24
02.02.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	22.84	5.56	126.99
02.02.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	214.70	4.65	998.36
02.02.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	214.70	6.96	1,494.31
02.02.06	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE DE VEREDAS	m2	596.46	7.40	4,413.80
02.03	<b>BASE GRANULAR</b>				<b>8,319.56</b>
02.03.01	<b>BASES VEREDAS</b>				<b>8,319.56</b>
02.03.01.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3	60.46	50.00	3,023.00
02.03.01.02	EXT. RIEGO Y COMPAC. DE MATERIAL SELECCIONADO BASE E=0.10m.	m2	596.46	8.88	5,296.56
02.04	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>				<b>647.49</b>
02.04.01	<b>SARDINEL DE VEREDAS</b>				<b>647.49</b>
02.04.01.01	SARDINEL EXPUESTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.13	48.53	394.55
02.04.01.02	SARDINEL EXPUESTO CONCRETO Fc=175 KG/CM2	m3	0.61	343.80	209.72
02.04.01.03	SOLAQUEADO EN SARDINEL DE CONFINAMIENTO	m2	4.07	10.62	43.22
02.05	<b>ACERA PEATONAL</b>				<b>35,670.82</b>
02.05.01	VEREDA DE CONCRETO Fc=175 KG/CM2	m3	63.09	343.51	21,672.05
02.05.02	VEREDA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	66.34	39.34	2,609.82

## Presupuesto

Presupuesto 0498020 "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION  
CÓVICA DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN - TERCERA ETAPA"  
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO Costo al 01/04/2020  
Lugar JUNIN - HUANCAYO - EL TAMBO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.05.03	ACABADO EN VEREDAS	m2	605.11	14.73	8,913.27
02.05.04	CURADO CON ABUNDANTE AGUA	m2	605.11	1.15	695.88
02.05.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	221.92	8.02	1,779.80
02.06	<b>RAMPAS</b>				<b>1,367.81</b>
02.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN RAMPAS	m2	5.50	41.66	229.13
02.06.02	CONCRETO F <sup>c</sup> =175 KG/CM2 EN RAMPAS	m3	2.32	343.51	796.94
02.06.03	ACABADO EN RAMPAS	m2	23.20	14.73	341.74
02.07	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				<b>1,586.29</b>
02.07.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	gb	1.00	1,258.24	1,258.24
02.07.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	596.46	0.55	328.05
02.08	<b>REPOSICION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE</b>				<b>2,634.58</b>
02.08.01	RECONEXION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE A NIVEL DE VEREDAS	und	26.00	101.33	2,634.58
02.09	<b>TRATAMIENTO URBANISTA (TRABAJOS COMPLEMENTARIOS)</b>				<b>2,742.00</b>
02.09.01	COLOCACION DE TACHOS DE BASURA SEGUN DISEÑO	und	6.00	457.00	2,742.00
03	<b>JARDINERIA</b>				<b>7,907.57</b>
03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>76.53</b>
03.01.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	147.18	0.52	76.53
03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,063.95</b>
03.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	14.72	45.28	666.52
03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES	m3	1.22	45.28	55.24
03.02.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	19.93	5.56	110.81
03.02.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	19.93	4.65	92.67
03.02.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	19.93	6.96	138.71
03.03	<b>TRATAMIENTO DE JARDINERIA</b>				<b>4,949.23</b>
03.03.01	PREPARACION DE TIERRA AGRICOLA SUSTRATOS	m2	147.18	10.28	1,513.01
03.03.02	PERFILADO Y NIVELADO SUB BASE DE JARDINERIA	m2	147.18	1.80	264.92
03.03.03	SUMINISTRO Y NIVELACION DE TIERRA AGRICOLA PREPARADA H=0.15	m2	147.18	17.05	2,509.42
03.03.04	EXPARCIDO DE SEMILLA DE GRASS EN JARDINERIAS	m2	147.18	3.58	526.90
03.03.05	RIEGO CON ABUNDANTE AGUA	m2	147.18	0.33	48.57
03.03.06	CONEXION DE PUNTOS DE AGUA PARA RIEGO	pto	1.00	86.41	86.41
03.04	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				<b>1,817.86</b>
03.04.01	PLANTADO DE ARBUSTOS	und	63.00	27.57	1,736.91
03.04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	147.18	0.55	80.95
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>406,499.99</b>
	<b>GASTOS GENERALES 15.8861%</b>				<b>64,576.90</b>
	<b>UTILIDAD 8%</b>				<b>32,520.00</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>503,596.89</b>
	<b>IGV 18%</b>				<b>90,647.44</b>
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCION DE OBRA</b>				<b>594,244.33</b>
	<b>SUPERVISION 8.7733%</b>				<b>35,663.29</b>
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>				<b>8,000.00</b>
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>637,907.62</b>

**Anexo 3: autorización de cambio de tecnología para la elaboración de  
concreto**

**"MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES BRILLANTES, AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA DISTRITO DEL TAMBO – HUANCAYO - JUNIN"**

"Año de la Universalización de la Salud"

**CARTA N° 009-2020/YAKU TARPUNA SAC –CMA-S**

**A :** SRA. YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE COMUN "CONSORCIO DEL CENTRO"

**Asunto :** APROBACION DE INFORME DE CAMBIO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO.

**Obra :** "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES BRILLANTES, AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA DISTRITO DEL TAMBO – HUANCAYO - JUNIN"

**Referencia :** Carta N°003-2020-CDC/YEN-GG

**Fecha :** El Tambo, 17 de noviembre del 2020

Es grato dirigirme a Ud. Para saludarlo afectuosamente y manifestarle lo siguiente: en materia de la referencia; de la **Carta N°003-2020-CDC/YEN-GG**. Donde manifiesta su representada y el residente Ing. Walter meza meza con CIP N°57165. En la obra denominada **"MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES BRILLANTES, AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA DISTRITO DEL TAMBO – HUANCAYO - JUNIN"**.

Revisado el informe del residente **SOBRE CAMBIO DE TECNOLOGIA DE CONCRETO** donde no se advierte ningún afecto al proyecto, tales como cumplir los metrados respectivos y las metas que se requieren para su buen término del proyecto por lo cual **SE AUTORIZA EL CAMBIO DE TECNOLOGIA DE CONCRETO**. Se deja constancia para los fines del caso.

- Se adjunta copia de Carta N°003-2020-CDC/YEN-GG
- Informe Técnico de sustento para la autorización de cambio de tecnología de concreto

esperando su atención al presente.

Atentamente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO  
Ing. Cesar Augusto Montero Ames  
SUPERVISOR DE OBRA  
CIP. 125847

YAKU TARPUNA SAC  
SUPERVISOR DE OBRA – Ing. Cesar Augusto Montero Ames

#### **Anexo 4: diseño de mezcla del concreto para calzadas**



**LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS**  
**MULTIPROYECTOS**  
**FULL CALIDAD E.I.R.L.**

Jr. Huascar N° 230 - El Tambo  
 Telef. Cel. N° 954461847 y Cel. 964914490

" CALIDAD Y CONFIANZA EN EL CONTROL DE SUS MATERIALES. "



149

DISEÑO DE MEZCLAS

SOLICITA :	CONSTRUCTORA YENLU S.A.C
OBRA :	MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA , DISTRITO DE EL TAMBO -HUANCAYO-JUNIN-TERCERA ETAPA
PROFESIONAL :	ARROYO CHAVEZ ANTONY
FECHA :	17 DE NOVIEMBRE DEL 2020

Determinacion de Aportes de Material Grueso y Material Fino:

**Aporte Ag. Fino = (MF-M)/(MF-Mf)\*100**

MF = Modulo de fineza agregado grueso

M = Resulta de la Interpolacion

Mf = Modulo de fineza agregado fino

8.43	5.14
8.00	5.11
9.00	5.19

Aporte Ag. Fino :	45.20%
Aporte Ag. G. :	54.80%

Tabla 7.2 Modulo de fineza de la combinacion de agregados

Tamaño Maximo Nominal del Agregado Grueso	Modulo de fineza de la combinacion de agregados que da las mejores condiciones de trabajabilidad para contenidos de cemento en sacos/metro cubico indicados.						
mm.	Pulg.	5	6	7	8	9	
10	3/8	3.88	3.96	4.04	4.11	4.19	
12.5	1/2	4.38	4.46	4.54	4.61	4.69	
20	3/4	4.88	4.96	5.04	5.11	5.19	
25	1	5.18	5.26	5.34	5.41	5.49	
40	1 1/2	5.48	5.56	5.64	5.71	5.79	
50	2	5.78	5.86	5.94	6.01	6.09	
70	3	6.08	6.16	6.24	6.31	6.39	

MATERIALES	CANTIDAD	
Cemento	358.17	Kg.
Agua	200.00	Lt.
Aire Atrapado	0.00	%
Aporte Ag. Fino :	767.31	Kg.
Aporte Ag. G. :	997.68	Kg.

VOLUMENES ABSOLUTOS POR M3		
Cemento	0.114	Kg.
Agua	0.200	Lt.
Aire Atrapado	0.020	%
Aporte Ag. Fino :	0.301	Kg.
Aporte Ag. G. :	0.365	Kg.
1.000		

F'c = 210 Kg/cm2		
VALORES POR METRO CUBICO SECO		
Cemento	358.17	Kg.
Agua	200.00	Lt.
Aire Atrapado	0.00	%
Aporte Ag. Fino :	767.31	Kg.
Aporte Ag. G. :	997.68	Kg.

F'c = 210 Kg/cm2		
CORRECCION POR HUMEDAD Y ABSORCION/M3		
Cemento	358.17	Kg.
Agua	156.03	Lt.
Aire Atrapado	0.00	%
Aporte Ag. Fino :	805.22	Kg.
Aporte Ag. G. :	1003.74	Kg.

**IV. Proporciones Finales**

F'c = 210 Kg/cm2		
PROPORCION BOLSA / CEMENTO (PESO)		
Cemento	42.50	Kg.
Aporte Ag. Fino :	95.55	Kg.
Aporte Ag. G. :	119.10	Kg.
Agua	18.51	Lt.

F'c = 210 Kg/cm2		
PROPORCION BOLSA / CEMENTO (VOLUMEN)		
Cemento	1.00	p3
Aporte Ag. Fino :	2.42	p3
Aporte Ag. G. :	3.32	p3
Agua	24.93	Lt.

PORCENTAJE DE LOS AGREGADOS		
Aporte Ag. G. :	54.80	%
Aporte Ag. Fino :	45.20	%

BOLSA DE CEMENTO POR M3		
Nro de Bolsas	8.43	Bolsa/m3

CONSORCIO DEL CENTRO  
 ING. WALTER MEZA MEZA  
 CIP. 57155  
 REG. DE OBRA

CONSORCIO DEL CENTRO  
 Y.E. VILLALBA VILLAZCO  
 REPRESENTANTE COMUN

**DAVID RAMOS PIÑAS**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 158409

Ingeniero Responsable

**Antony M. Arroyo Chavez**  
 LABORATORISTA DE SUELOS Y MATERIALES

Tecnico Laboratorista



**LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS MULTIPROYECTOS FULL CALIDAD E.I.R.L.**

Jr. Huascar N° 230 - El Tambo  
Telef. Cel. N° 954461847 y Cel. 964914490

" CALIDAD Y CONFIANZA EN EL CONTROL DE SUS MATERIALES."



**DISEÑO DE MEZCLAS**

SOLICITA :	CONSTRUCTORA YENLU S.A.C
OBRA :	MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA , DISTRITO DE EL TAMBO -HUANCAYO-JUNIN-TERCERA ETAPA
LABORATORISTA :	ARROYO CHAVEZ ANTONY
FECHA :	17 DE NOVIEMBRE DEL 2020

**I. Datos:**

AGREGADO : PIEDRA CHANCADA Y ARENA GRUESA  
CEMENTO : ANDINO TIPO I  
ASENTAMIENTO : 3" a 4"

RESIST. ESPECIFICA  $f_c$  : 210 Kg/cm<sup>2</sup>  
RESIST. REQUERIDA  $f_{cr}$  : 294 Kg/cm<sup>2</sup>  
DENSIDAD : 3.15  
RELACION A/C : 0.56

**II. Características del Hormigon:**

ARENA GRUESA		
Peso Especifico	2.548	Tn/m <sup>3</sup>
Peso Unitario Compactado	1.840	Tn/m <sup>3</sup>
Peso Unitario Suelto	1.795	Tn/m <sup>3</sup>
Absorcion	2.302	%
Humedad	4.94	%
Modulo de Fineza	3.22	

PIEDRA CHANCADA		
Tamaño Maximo	3/4"	
Peso Especifico	2.732	Tn/m <sup>3</sup>
Peso Unitario Compactado	1.564	Tn/m <sup>3</sup>
Peso Unitario Suelto	1.464	Tn/m <sup>3</sup>
Absorcion	0.541	%
Humedad	0.61	%
Modulo de Fineza	6.73	

**III. Procesamiento:**

AGUA A EMPLEAR	200	lt/m <sup>3</sup>
AIRE ATRAPADO	2.00	%

Fuente: Tabla 5.1 del Comité 211 del ACI

Tabla 5.1. Requerimientos aproximados de agua de mezclado y de contenido de aire para diferentes valores de asentamiento y tamaños máximos de agregados.

ASENTAMIENTO O SLUMP (mm)	Agua en lt/m <sup>3</sup> de concreto para los tamaños máximos de agregados gruesos y consistencia indicados.					
	10mm (3/8")	12.5mm (1/2")	20mm (3/4")	25mm (1")	40mm (1 1/2")	50mm (2")
CONCRETOS SIN AIRE INCORPORADO						
30 a 50 (1" a 2")	205	200	185	180	160	155
60 a 100 (3" a 4")	225	215	200	195	175	170
150 a 180 (6" a 7")	240	230	210	205	185	180
Cantidad aproximada de aire atrapado (%)	3	2.5	2	1.5	1	0.5
CONCRETOS CON AIRE INCORPORADO						
30 a 50 (1" a 2")	180	175	165	160	145	140
60 a 100 (3" a 4")	200	190	180	175	160	155
150 a 180 (6" a 7")	215	205	190	185	170	165
Contenido total de aire incorporado (%), en función del grado de exposición.	Exposición suave	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5
	Exposición moderada	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0
	Exposición severa	7.5	7.0	6.0	6.0	5.5

**Determinación de Relación a/c**

a/c Durabilidad :	N.A.	RESISTENCIA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS (f'c) (kg/cm <sup>2</sup> )		RELACION AGUA/CEMENTO DE DISEÑO EN PESO	
a/c Resistencia :	0.56			CONCRETO SIN AIRE INCORPORADO	CONCRETO CON AIRE INCORPORADO
Cemento :	358.17	450	0.38	---	---
Factor :	8.43	400	0.43	---	---
		350	0.48	0.40	0.46
		300	0.55	0.53	0.53
		250	0.62	0.61	0.61
		200	0.70	0.71	0.71
		150	0.80		

**DAVID RAMOS PIÑAS**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 158409

Ingeniero Responsable

**Antony M. Arroyo Chavez**  
LABORATORISTA DE SUELOS Y MATERIALES

Tecnico Laboratorista

CONSORCIO DEL CENTRO

ING. WALTER MEZA  
CIF 5716  
RESID. T. L. 2 GAMA

CONSORCIO DEL CENTRO

YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE COMÚN

**Anexo 5: certificados de resistencia a compresión del concreto**

	<b>INFORME DE ENSAYO</b>			Código	C3-FOR-010
	Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas			Versión	01
	NTP 339.034			Fecha	02-01-20
				Página	1 de 1

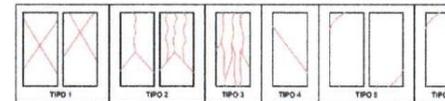
Expediente N° : 0101-2021  
Peticionario : Consorcio del Centro  
Proyecto : Mejoramiento vial de los jirones Brillantes, Agua Marina y Las Turquesas de la Urbanización Covica distrito de El Tambo - Huancayo - Junín  
Ubicación : El Tambo - Huancayo - Junín  
Fecha de emisión : 01-01-21

Tostigo N°	Identificación	Resistencia de diseño f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Fecha de vaciado	Fecha de ensayo	Edad (días)	Diámetro promedio (mm)	Area de la sección recta (mm <sup>2</sup> )	Carga máxima (kN)	Resistencia a la compresión obtenida (MPa)	Resistencia a la compresión obtenida f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	% Obtenido	Tipo de fractura	Defectos
1	Muro de contención - Jr. Las Turquesas	210	09-12-20	16-12-20	7	151.4	18002.9	362.88	20.2	205.6	97.9%	Tipo 1	No
2		210	09-12-20	23-12-20	14	151.2	17955.3	389.38	21.3	216.8	103.2%	Tipo 2	No
3		210	09-12-20	30-12-20	21	151.3	17979.1	457.54	22.1	225.1	107.2%	Tipo 2	No
4	Pavimento - Jr. Diamantes	210	11-12-20	18-12-20	7	151.4	18002.9	380.33	19.8	201.6	96.0%	Tipo 3	No
5		210	11-12-20	25-12-20	14	151.2	17955.3	449.02	20.9	212.9	101.4%	Tipo 2	No
6		210	11-12-20	01-01-21	21	151.1	17931.6	372.36	22.2	226.8	108.0%	Tipo 1	No

**NOTAS:**

- 1) El muestreo, molde, identificación y curado inicial fue realizado por el CLIENTE.
- 2) El tipo de muestra, cantidad de muestras y procedencia fue establecido por el CLIENTE.
- 3) La velocidad de ensayo a compresión fue de 0.25 ± 0.05 MPa/s, en conformidad con la norma NTP 339.034.
- 4) Se emplearon pads de neopreno como método de refrentado en conformidad con la norma NTP 339.216.
- 5) El uso e interpretación de los resultados es de exclusiva responsabilidad del CLIENTE.
- 6) Está prohibido reproducir u modificar el presente informe de ensayo, sin autorización de C3 Ingeniería Especializada SAC.
- 7) Se indican los tipos de fractura obtenidas en las muestras ensayadas.

**LEYENDA DE FRACTURA DE PROBETAS**



Realizado y revisado por el Ing. Omar A. Huamani Salazar



C3 INGENIERIA ESPECIALIZADA SAC  
Av. Los Próceros N° 1000 - Chilca - Huancayo - Junín  
Celular: 947-898992  
Email: laboratorio@c3ingenieriaspecializadasac.com

## **Anexo 6: valorizaciones del proyecto**

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 01**  
**PERIODO DEL 01/11/2020 AL 30/11/2020**

Obra "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDTICS

Contrato CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN

Contralista CONSORCIO DEL CENTRO

Residente ING. WALTER MEZA MEZA

Supervisor ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/IGV) S/ 594,244.33 ayr-20

Monto Contratado (C/IGV) S/ 534,819.90

Factor de Relación 0.90000

Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020

Plazo de Ejecución 90 d.c

Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA			SALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.07.04	ACABADO EN BOCACALLES	m2	57.92	4.19	242.68	-	-	-	-	-	-	0.00%	57.92	242.68	100.00%
01.07.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	71.83	8.02	576.08	-	-	-	-	-	-	0.00%	71.83	576.08	100.00%
01.08	BADEN DE CONCRETO	m2	18.70	33.47	625.89	-	-	-	-	-	-	0.00%	18.70	625.89	100.00%
01.08.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BADEN	m3	11.33	359.02	4,067.70	-	-	-	-	-	-	0.00%	11.33	4,067.70	100.00%
01.08.02	LOSA CONCRETO FC=210 KGCM2 EN BADEN	m2	64.71	19.37	1,253.43	-	-	-	-	-	-	0.00%	64.71	1,253.43	100.00%
01.08.03	ACABADO DE BADENES	m2	64.71	1.13	73.12	-	-	-	-	-	-	0.00%	64.71	73.12	100.00%
01.08.04	CURADO CON ARROCERAS	m	51.29	8.02	411.35	-	-	-	-	-	-	0.00%	51.29	411.35	100.00%
01.08.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	51.29	8.02	411.35	-	-	-	-	-	-	0.00%	51.29	411.35	100.00%
01.09	SARDINELES DE CONFINAMIENTO	m2	365.01	49.94	18,228.60	-	-	131.17	6,550.63	131.17	6,550.63	35.94%	233.84	11,677.97	64.08%
01.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL	m3	26.57	343.60	9,169.15	-	-	9.60	3,300.48	9.60	3,300.48	36.00%	17.07	5,868.67	64.00%
01.09.02	CONCRETO FC=175 KGCM2 EN SARDINEL	m2	192.08	8.35	1,603.87	-	-	64.03	534.65	64.03	534.65	33.33%	128.05	1,069.22	66.67%
01.09.03	ACABADO EN SARDINEL	m2	5.94	27.87	165.55	-	-	-	-	-	-	0.00%	5.94	165.55	100.00%
01.10	DRENAJE	m3	19.20	359.02	6,893.18	-	-	-	-	-	-	0.00%	19.20	6,893.18	100.00%
01.10.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS	m2	159.19	8.35	1,329.24	-	-	-	-	-	-	0.00%	159.19	1,329.24	100.00%
01.10.02	CONCRETO FC=210 KGCM2 EN CUNETAS	m	196.55	8.02	1,576.33	-	-	-	-	-	-	0.00%	196.55	1,576.33	100.00%
01.10.03	ACABADO DE CUNETAS	m	472.38	9.95	4,700.18	-	-	-	-	-	-	0.00%	472.38	4,700.18	100.00%
01.11	JUNTAS	m2	234.04	24.99	5,848.66	-	-	-	-	-	-	0.00%	234.04	5,848.66	100.00%
01.11.01	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	209.38	7.59	1,589.19	-	-	-	-	-	-	0.00%	209.38	1,589.19	100.00%
01.12	SEÑALIZACION HORIZONTAL	m2	12.95	25.04	324.27	-	-	-	-	-	-	0.00%	12.95	324.27	100.00%
01.12.01	PINTURA LINEAL EN SARDINEL	und	7.00	85.31	597.17	-	-	7.00	597.17	7.00	597.17	100.00%	-	-	0.00%
01.12.02	PINTURA ZONAL CRUCE PEATONAL	und	29.00	92.32	2,400.32	-	-	5.00	461.60	5.00	461.60	19.23%	21.00	1,938.72	80.77%
01.12.03	PINTURA INTERM. DISCONT. - CENTRO DE VIA	m2	1949.05	0.55	1,071.98	-	-	-	-	-	-	0.00%	1,949.05	1,071.98	100.00%
01.12.04	PINTURA DE SIMBOLOS - FLECHAS	und	1.00	5935.17	5,935.17	-	-	0.33	1,968.61	0.33	1,968.61	33.00%	0.67	3,976.56	67.00%
01.13	SEÑALIZACION VERTICAL	und	61.26	28.54	1,754.49	-	-	61.26	1,754.49	61.26	1,754.49	100.00%	-	-	0.00%
01.13.01	SEÑALES INFORMATIVAS TIPO 01	und	61.26	28.54	1,754.49	-	-	61.26	1,754.49	61.26	1,754.49	100.00%	-	-	0.00%
01.14	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	und	29.00	92.32	2,400.32	-	-	5.00	461.60	5.00	461.60	19.23%	21.00	1,938.72	80.77%
01.14.01	RECONEXION DE PUNTOS DE AGUA	und	29.00	92.32	2,400.32	-	-	5.00	461.60	5.00	461.60	19.23%	21.00	1,938.72	80.77%
01.14.02	RECONEXION DE INSTALACION DE PUNTOS DE DESAGUE	und	29.00	92.32	2,400.32	-	-	5.00	461.60	5.00	461.60	19.23%	21.00	1,938.72	80.77%
01.14.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1949.05	0.55	1,071.98	-	-	-	-	-	-	0.00%	1,949.05	1,071.98	100.00%
01.15	VIARIOS	und	1.00	5935.17	5,935.17	-	-	0.33	1,968.61	0.33	1,968.61	33.00%	0.67	3,976.56	67.00%
01.15.01	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	und	1.00	5935.17	5,935.17	-	-	0.33	1,968.61	0.33	1,968.61	33.00%	0.67	3,976.56	67.00%
01.15.02	MURO DE CONTENCIÓN	und	1.00	5935.17	5,935.17	-	-	0.33	1,968.61	0.33	1,968.61	33.00%	0.67	3,976.56	67.00%
01.15.02.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	und	1.00	5935.17	5,935.17	-	-	0.33	1,968.61	0.33	1,968.61	33.00%	0.67	3,976.56	67.00%
01.15.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 3 MEZCLA 1:10 C/H	und	1.00	5935.17	5,935.17	-	-	0.33	1,968.61	0.33	1,968.61	33.00%	0.67	3,976.56	67.00%
01.15.02.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	und	1.00	5935.17	5,935.17	-	-	0.33	1,968.61	0.33	1,968.61	33.00%	0.67	3,976.56	67.00%

CONSORCIO DEL CENTRO  
 ING. WALTER MEZA MEZA  
 CIF. 0705  
 RESID. J.L. 2 OBRA

CONSORCIO DEL CENTRO  
 YENY ESTRADA VELAZCO  
 REPRESENTANTE COMÚN

Ing. César Augusto Montero Ames  
 SUPERVISOR

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 01**  
**PERIODO DEL 01/11/2020 AL 30/11/2020**

Obra "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS

Contrato CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN

Contratista CONSORCIO DEL CENTRO

Residente ING. WALTER MEZA MEZA

Supervisor ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/IGV) S/ 594,244.33 ayr-20

Monto Contratado (C/IGV) S/ 534,819.90

Factor de Relación 0.90000

Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020

Plazo de Ejecución 90 d.c

Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA			SALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01	PAVIMENTO														
01.01	OBRAS PROVISIONALES														
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA Y PROMOCION DE OBRA	und	1.00	1483.05	1,483.05	-	-	1.00	1,483.05	1.00	1,483.05	100.00%	-	-	0.00%
01.01.02	GUARDIANA Y ALMACEN	dia	90.00	12.71	1,143.90	-	-	30.00	381.30	30.00	381.30	33.33%	-	-	0.00%
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00	677.97	677.97	-	-	1.00	677.97	1.00	677.97	100.00%	60.00	762.60	86.67%
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES														
01.02.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	1949.05	0.52	1,013.51	-	-	75.45	39.23	75.45	39.23	3.87%	1,873.60	974.27	96.13%
01.02.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	1949.05	0.54	1,247.39	-	-	75.45	48.29	75.45	48.29	3.87%	1,873.60	1,199.10	96.13%
01.02.03	MANTENIMIENTO DE VIA ALTERNA PARA DESVIO	glb	1.00	2110.95	2,110.95	-	-	1.00	2,110.95	1.00	2,110.95	100.00%	-	-	0.00%
01.02.04	CARTEL DE SEÑALIZACION PARA DESVIACION DE TRANSITO	und	2.00	91.42	182.84	-	-	2.00	182.84	2.00	182.84	100.00%	-	-	0.00%
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS														
01.03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO HASTA LA SUBRASANTE	m3	961.83	5.57	5,301.69	-	-	914.80	5,095.44	914.80	5,095.44	96.11%	37.03	206.26	3.89%
01.03.02	EXCAVACION MANUAL	m3	17.04	46.26	771.57	-	-	3.60	163.01	3.60	163.01	21.13%	13.44	608.56	78.87%
01.03.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	1211.09	5.56	6,733.66	-	-	1,148.00	6,382.88	1,148.00	6,382.88	94.79%	63.09	360.78	5.21%
01.03.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1211.09	4.65	5,631.57	-	-	1,143.50	5,317.28	1,143.50	5,317.28	94.42%	67.59	314.29	5.58%
01.03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1211.09	6.96	8,429.19	-	-	1,143.50	7,958.76	1,143.50	7,958.76	94.42%	67.59	470.43	5.58%
01.04	EXPLANACIONES														
01.04.01	ESCARIF. PERFIL Y COMPACT. DE SUB RASANTE	m2	1659.81	2.35	3,900.55	-	-	468.60	1,101.21	468.60	1,101.21	28.23%	1,191.21	2,799.34	71.77%
01.04.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	61.94	97.85	6,060.83	-	-	44.68	4,371.94	44.68	4,371.94	72.13%	17.26	1,688.89	27.87%
01.04.03	EXT. RIEGO Y COMPC. DE RELLENO EN CAPAS DE 25cm	m2	50.02	75.08	3,755.50	-	-	28.63	2,149.54	28.63	2,149.54	57.24%	21.39	1,605.96	42.76%
01.05	SUB BASE														
01.05.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3	331.96	50.00	16,598.00	-	-	93.72	4,686.00	93.72	4,686.00	28.23%	238.24	11,912.00	71.77%
01.05.02	EXT. RIEGO Y COMPC. DE SUB RASANTE E=0.20M	m2	1659.81	3.20	5,311.39	-	-	468.60	1,499.52	468.60	1,499.52	28.23%	1,191.21	3,811.87	71.77%
01.06	PAVIMENTO RIGIDO														
01.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PAVIMENTO	m2	180.01	44.46	8,003.24	-	-	55.11	2,894.79	55.11	2,894.79	36.17%	114.90	5,108.45	63.83%
01.06.02	CONCRETO Fc=210 KG/CM2 EN PAVIMENTO E=0.15m	m3	236.17	359.02	84,789.75	-	-	31.29	11,233.74	31.29	11,233.74	13.25%	204.88	73,556.02	86.75%
01.06.03	PASADOR EN JUNTA TRANSVERSAL - ACERO LISO fy=2500 KG/CM2	kg	2006.84	4.77	9,572.63	-	-	286.69	1,367.51	286.69	1,367.51	14.29%	1,720.15	8,205.12	85.71%
01.06.04	PASADOR EN JUNTA LONGITUDINAL - ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2	kg	154.67	4.73	731.59	-	-	23.59	111.58	23.59	111.58	15.25%	131.08	620.01	84.75%
01.06.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	1199.93	8.02	9,623.44	-	-	-	-	-	-	0.00%	1,199.93	9,623.44	100.00%
01.06.06	CURADO CON ARROCERAS	m2	1537.16	1.13	1,737.01	-	-	268.17	303.03	268.17	303.03	17.45%	1,269.01	1,433.98	82.56%
01.06.07	ACABADO EN PAVIMENTO RIGIDO	m2	1537.16	4.19	6,440.78	-	-	32.00	134.08	32.00	134.08	2.08%	1,605.18	6,306.70	97.92%
01.07	PAVIMENTO RIGIDO (BOCACALLES)														
01.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BOCACALLES	m2	14.36	44.46	638.45	-	-	-	-	-	-	0.00%	14.36	638.45	100.00%
01.07.02	CONCRETO Fc=210 KG/CM2 EN BOCACALLES	m3	11.58	369.02	4,157.45	-	-	-	-	-	-	0.00%	11.58	4,157.45	100.00%
01.07.03	CURADO CON ARROCERAS	m2	57.92	1.13	65.45	-	-	-	-	-	-	0.00%	57.92	65.45	100.00%

**CONSORCIO DEL CENTRO**  
ING. WALTER MEZA MEZA  
CIP 9716  
RESIDENTE DE OBRA

**CONSORCIO DEL CENTRO**  
YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE COMUN

*[Firma]*  
ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES  
SUPERVISOR

*[Firma]*

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 01**  
**PERIODO DEL 01/11/2020 AL 30/11/2020**

Obra "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS

Contrato CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN

Contratista CONSORCIO DEL CENTRO

Residente ING. WALTER MEZA MEZA

Supervisor ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/IGV) S/ 594,244.33 ay-20

Montó Contratado (C/IGV) S/ 534,819.90

Factor de Relación 0.90000

Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020

Plazo de Ejecución 90 d.c

Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA			SALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.04.01.03	SOLAQUEADO EN SARDINEL DE CONFINAMIENTO	m2	4.07	10.62	43.22	-	-	-	-	-	-	0.00%	4.07	43.22	100.00%
02.05	ACERA PEATONAL														
02.05.01	VEREDA DE CONCRETO Fc=175 KG/CM2	m3	63.09	343.61	21,672.06	-	-	16.95	5,822.49	16.95	5,822.49	26.87%	46.14	15,849.55	73.13%
02.05.02	VEREDA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	66.34	39.34	2,609.82	-	-	7.51	295.44	7.51	295.44	11.32%	58.83	2,314.37	
02.05.03	ACABADO EN VEREDAS	m2	805.11	14.73	8,913.27	-	-	169.49	2,496.59	169.49	2,496.59	28.01%	435.62	6,416.68	
02.05.04	CURADO CON ABUNDANTE AGUA	m2	805.11	1.15	696.88	-	-	169.49	194.91	169.49	194.91	28.01%	435.62	500.96	
02.05.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	221.92	6.02	1,779.80	-	-	75.11	602.38	75.11	602.38	33.85%	146.81	1,177.42	66.15%
02.06	RAMPAS														
02.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN RAMPAS	m2	5.50	41.66	229.13	-	-	1.53	63.74	1.53	63.74	27.82%	3.97	166.39	
02.06.02	CONCRETO Fc=175 KG/CM2 EN RAMPAS	m3	2.32	343.51	796.94	-	-	0.79	271.37	0.79	271.37	34.05%	1.53	525.67	
02.06.03	ACABADO EN RAMPAS	m2	23.20	14.73	341.74	-	-	7.94	116.96	7.94	116.96	34.22%	15.26	224.78	65.78%
02.07	PROTECCION AMBIENTAL														
02.07.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	plb	1.00	1,258.24	1,258.24	-	-	1.00	1,258.24	1.00	1,258.24	100.00%	-	-	0.00%
02.07.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	596.46	0.55	328.05	-	-	-	-	-	-	0.00%	596.46	328.05	
02.08	REPOSICION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE														
02.08.01	RECONEXION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE A NIVEL DE VEREDAS	und	26.00	101.33	2,634.58	-	-	5.00	506.65	5.00	506.65	19.23%	21.00	2,127.93	80.77%
02.09	TRATAMIENTO URBANISTA (TRABAJOS COMPLEMENTARIOS)														
02.09.01	COLOCACION DE TACHOS DE BASURA SEGUN DISEÑO	und	6.00	457.00	2,742.00	-	-	-	-	-	-	0.00%	6.00	2,742.00	100.00%
03.00	JARDINERIA														
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES														
03.01.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	147.18	0.52	76.53	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	76.53	100.00%
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS														
03.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	14.72	45.28	666.52	-	-	-	-	-	-	0.00%	14.72	666.52	100.00%
03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES	m3	1.22	45.28	55.24	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.22	55.24	100.00%
03.02.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	19.93	5.59	110.81	-	-	-	-	-	-	0.00%	19.93	110.81	
03.02.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	19.93	4.55	92.67	-	-	-	-	-	-	0.00%	19.93	92.67	
03.02.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	19.93	6.96	138.71	-	-	-	-	-	-	0.00%	19.93	138.71	100.00%
03.03	TRATAMIENTO DE JARDINERIA														
03.03.01	PREPARACION DE TIERRA AGRICOLA SUSTRATOS	m2	147.18	10.28	1,513.01	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	1,513.01	100.00%
03.03.02	PERFILADO Y NIVELADO SUB BASE DE JARDINERIA	m2	147.18	1.80	264.92	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	264.92	100.00%
03.03.03	SUMINISTRO Y NIVELACION DE TIERRA AGRICOLA PREPARADA H=0.15	m2	147.18	17.05	2,509.42	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	2,509.42	100.00%
03.03.04	EXPARCIDO DE SEMILLA DE GRASS EN JARDINERIAS	m2	147.18	3.58	526.90	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	526.90	100.00%
03.03.05	RIEGO CON ABUNDANTE AGUA	m2	147.18	0.33	48.57	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	48.57	100.00%
03.03.06	CONEXION DE PUNTOS DE AGUA PARA RIEGO	plo	1.00	86.41	86.41	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.00	86.41	100.00%
03.04	PROTECCION AMBIENTAL														

CONSORCIO DEL CENTRO

ING. WALTER MEZA MEZA  
CIP 87169  
RESIDENTE DE OBRA

CONSORCIO DEL CENTRO

YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE COMUN

*[Handwritten signature]*



**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 01**  
**PERIODO DEL 01/11/2020 AL 30/11/2020**

Obra **"MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA**

Proceso **ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS**

Contrato **CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF**

Entidad **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO**

Ubicación **DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN**

Contratista **CONSORCIO DEL CENTRO**

Residente **ING. WALTER MEZA MEZA**

Supervisor **ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES**

Formula **SEGÚN EXPEDIENTE**

Valor Referencial (C/IGV) **S/ 594,244.33**    **ayr-20**

Montó Contratado (C/IGV) **S/ 534,819.90**

Factor de Relación **0.90000**

Inicio del plazo de ejecución **01/11/2020**

Plazo de Ejecución **90**    **d.c**

Término del Plazo de ejecución **29/01/2021**

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA			SALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.15.02.02.01	ZAPATA ACERO F'Y=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	1811.82	4.88	8,841.68	-	-	631.55	3,081.96	631.55	3,081.96	34.86%	1,180.27	5,759.72	65.14%
01.15.02.02.02	ZAPATA CONCRETO FC=210 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	31.90	431.50	13,764.85	-	-	22.10	9,536.15	22.10	9,536.15	69.28%	9.60	4,228.70	30.72%
01.15.02.02.03	MURO DE CONTENCION ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m <sup>2</sup>	118.15	103.06	12,176.54	-	-	76.81	7,916.04	76.81	7,916.04	65.01%	41.34	4,260.50	34.99%
01.15.02.02.04	MURO DE CONTENCION ACERO F'Y=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	1133.47	4.88	5,531.33	-	-	779.58	3,804.35	779.58	3,804.35	68.78%	353.89	1,726.96	
01.15.02.02.05	MURO DE CONTENCION CONCRETO FC=210 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	15.87	560.66	8,897.67	-	-	10.54	5,909.36	10.54	5,909.36	66.41%	5.33	2,986.32	
01.15.02.02.06	JUNTAS DE DILATACION	m	8.00	38.30	306.40	-	-	2.00	76.60	2.00	76.60	25.00%	6.00	229.80	75.00%
01.15.02.02.07	TARRAJEO EN MURO DE CONTENCION	m <sup>2</sup>	60.23	62.32	3,753.53	-	-	-	-	-	-	0.00%	60.23	3,753.53	
01.15.02.02.08	BARANDA METALICA SEGÚN DISEÑO F'N° DE Ø 2	m	33.88	116.52	3,947.70	-	-	-	-	-	-	0.00%	33.88	3,947.70	
01.15.02.02.09	PINTURA ESMALTE EN BARANDA METALICA	m	33.88	29.90	1,013.01	-	-	-	-	-	-	0.00%	33.88	1,013.01	100.00%
01.15.03	<b>ALINEAMIENTO</b>														
01.15.03.01	REUBICACION DE POSTES DE MEDIA Y BAJA TENSION	und	2.00	847.46	1,694.92	-	-	-	-	-	-	0.00%	2.00	1,694.92	100.00%
01.15.04	<b>ENCIMADO / CORTE DE BUZONES</b>														
01.15.04.01	CORTE DE BUZONES ANIVEL DE RASANTE	und	1.00	378.07	378.07	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.00	378.07	100.00%
01.15.04.02	TAPA DE BUZON FC=210 Kg/cm <sup>2</sup>	und	1.00	1,142.48	1,142.48	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.00	1,142.48	100.00%
01.16	<b>PLACA RECORDATORIA</b>														
01.16.01	PLACA RECORDATORIA	und	1.00	403.10	403.10	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.00	403.10	
02.00	<b>ACERA PEATONAL</b>														
02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>														
02.01.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m <sup>2</sup>	596.46	0.52	310.16	-	-	177.43	92.26	177.43	92.26	29.75%	419.03	217.90	70.25%
02.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES	m <sup>3</sup>	14.18	40.92	580.25	-	-	14.18	580.25	14.18	580.25	100.00%	-	-	0.00%
02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>														
02.02.01	EXCAVACION MANUAL SUB BASE	m <sup>3</sup>	170.54	45.28	7,722.05	-	-	35.49	1,606.99	35.49	1,606.99	20.81%	135.06	6,115.06	79.19%
02.02.02	EXCAVACION MANUAL SARDINEL EN TERRENO COMPACTADO	m <sup>3</sup>	1.22	45.28	55.24	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.22	55.24	100.00%
02.02.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m <sup>3</sup>	22.84	5.56	126.99	-	-	-	-	-	-	0.00%	22.84	126.99	100.00%
02.02.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m <sup>3</sup>	214.70	4.65	998.36	-	-	-	-	-	-	0.00%	214.70	998.36	100.00%
02.02.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m <sup>3</sup>	214.70	6.96	1,494.31	-	-	-	-	-	-	0.00%	214.70	1,494.31	100.00%
02.02.06	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE DE VEREDAS	m <sup>2</sup>	596.46	7.40	4,413.80	-	-	177.43	1,312.98	177.43	1,312.98	29.75%	419.03	3,100.82	
02.03	<b>BASE GRANULAR</b>														
02.03.01	<b>BASES VEREDAS</b>														
02.03.01.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m <sup>3</sup>	60.46	50.00	3,023.00	-	-	17.74	887.00	17.74	887.00	29.34%	42.72	2,136.00	70.66%
02.03.01.02	EXT. RIEGO Y COMPAC. DE MATERIAL SELECCIONADO BASE E=0.10m.	m <sup>2</sup>	596.46	8.88	5,296.56	-	-	-	-	-	-	0.00%	596.46	5,296.56	100.00%
02.04	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>														
02.04.01	<b>SARDINEL DE VEREDAS</b>														
02.04.01.01	SARDINEL EXPUESTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m <sup>2</sup>	8.13	48.53	394.55	-	-	-	-	-	-	0.00%	8.13	394.55	100.00%
02.04.01.02	SARDINEL EXPUESTO CONCRETO FC=175 KG/CM <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0.61	343.60	209.72	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.61	209.72	100.00%

**CONSORCIO DEL CENTRO**  
ING. WALTER MEZA MEZA  
CIP 5719  
RESIDENTE EN OBRA

**CONSORCIO DEL CENTRO**  
YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE COMÚN

*[Firma]*  
SUPERVISOR

*[Firma]*

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 01  
PERIODO DEL 01/11/2020 AL 30/11/2020**

Obra "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA  
 Proceso ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS  
 Contrato CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF  
 Entidad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO  
 Ubicación DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN  
 Contratista CONSORCIO DEL CENTRO  
 Residente ING. WALTER MEZA MEZA  
 Supervisor ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES  
 Formula SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/IGV) S/ 594,244.33 ayr-20  
 Monto Contratado (C/IGV) S/ 534,819.90  
 Factor de Relación 0.90000  
 Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020  
 Plazo de Ejecución 90 d.c  
 Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA			SALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
03.04.01	PLANTADO DE ARBUSTOS	und	63.00	27.57	1,736.91	-	-	-	-	-	-	0.00%	63.00	1,736.91	100.00%
03.04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	147.18	0.55	80.95	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	80.95	100.00%
TOTAL COSTO DIRECTO		CD			406,499.99		0.00	0.00%	121,576.68	29.91%	121,576.68	29.91%	284,923.30	70.09%	
GASTOS GENERALES (8.49497%)		GG	8.49497%		34,532.05		0.00		10,327.90		10,327.90		24,204.15		
UTILIDAD (3.0025%)		UU	3.0025%		12,205.16		0.00		3,650.34		3,650.34		8,554.82		
SUB TOTAL		ST = CD + GG + UTI			453,237.20		0.00		135,554.92		135,554.92		317,682.27		
IGV (18%)			18.00%		81,582.70		0.00		24,399.89		24,399.89		57,182.81		
TOTAL VALORIZADO					534,819.90		0.00		159,954.81		159,954.81		374,865.08		

PRESUPUESTO REFERENCIAL			
COSTO DIRECTO	406,499.99		
GASTOS GENERALES	34,532.05	8.49497%	
UTILIDAD	12,205.16	3.0025%	
SUB TOTAL	453,237.20		

13,978.24

CONSORCIO DEL CENTRO  
 ING. WALTER MEZA MEZA  
 CIP 87165  
 RESIDENTE Obra

*[Handwritten Signature]*

CONSORCIO DEL CENTRO  
 YEN ESTRADA VELAZCO  
 REPRESENTANTE COMÚN

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 02**  
**PERIODO DEL 01/12/2020 AL 20/12/2020**

Obra: **"MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA**

Proceso: **ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS**

Contrato: **CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF**

Entidad: **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO**

Ubicación: **DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN**

Contratista: **CONSORCIO DEL CENTRO**

Residente: **ING. WALTER MEZA MEZA**

Supervisor: **ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES**

Fórmula: **SEGÚN EXPEDIENTE**

Valor Referencial (C/IGV): **S/ 594,244.33** abr-20

Monto Contratado (C/IGV): **S/ 534,819.90**

Factor de Relación: **0.90000**

Inicio del plazo de ejecución: **01/11/2020**

Plazo de Ejecución: **90** d.c

Término del Plazo de ejecución: **29/01/2021**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL			VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA NOVIEMBRE			SALDO			
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
<b>01</b>	<b>PAVIMENTO</b>														
	<b>01.01 OBRAS PROVISIONALES</b>														
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA Y PROMOCION DE OBRA	und	1.00	1483.05	1,483.05	1.00	1,483.05	-	-	1.00	1,483.05	100.00%	-	-	0.00%
01.01.02	GUARDIANA Y ALMACEN	día	90.00	12.71	1,143.90	30.00	381.30	30.00	381.30	60.00	762.60	66.67%	30.00	381.30	33.33%
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gb	1.00	877.97	877.97	1.00	877.97	-	-	1.00	877.97	100.00%	-	-	0.00%
	<b>01.02 TRABAJOS PRELIMINARES</b>														
01.02.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	1040.05	0.82	1,013.51	75.45	39.23	444.30	231.08	519.84	270.32	26.67%	1,429.21	743.19	73.33%
01.02.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	1040.05	0.64	1,247.39	75.45	48.29	1,296.00	803.54	1,331.45	852.13	68.31%	517.50	306.26	31.69%
01.02.03	MANUTENIMIENTO DE VIA ALTERNA PARA DESVIO	gb	1.00	2110.55	2,110.55	1.00	2,110.55	-	-	1.00	2,110.55	100.00%	-	-	0.00%
01.02.04	CARTEL DE SEÑALIZACION PARA DESVIACION DE TRANSITO	und	2.00	91.42	182.84	2.00	182.84	-	-	2.00	182.84	100.00%	-	-	0.00%
	<b>01.03 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>														
01.03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO HASTA LA SUBRASANTE	m3	951.83	5.57	5,301.69	914.80	5,086.44	5.57	31.02	920.37	5,128.46	96.69%	31.46	175.23	3.31%
01.03.02	EXCAVACION MANUAL	m3	17.04	45.28	771.57	3.50	163.01	2.79	128.33	6.39	289.34	37.50%	10.65	482.23	62.50%
01.03.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	1211.05	5.85	6,733.88	1,148.00	6,382.86	83.00	350.78	1,211.09	6,733.86	100.00%	-	-	0.00%
01.03.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1211.05	4.66	5,631.57	1,143.50	5,317.28	67.59	314.29	1,211.09	5,631.57	100.00%	-	-	0.00%
01.03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1211.05	0.95	8,429.19	1,143.50	7,958.78	67.59	470.43	1,211.09	8,429.19	100.00%	-	-	0.00%
	<b>01.04 EXPLANACIONES</b>														
01.04.01	ESCARIF. PERFIL Y COMPACT. DE SUB RASANTE	m2	1659.81	2.35	3,900.55	498.60	1,101.21	786.06	1,804.94	1,236.66	2,905.15	74.51%	423.15	994.40	25.49%
01.04.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	61.94	97.25	6,000.83	44.88	4,371.94	17.26	1,688.89	61.94	6,060.83	100.00%	-	-	0.00%
01.04.03	EXT. RIEGO Y COMPC. DE RELLENO EN CAPAS DE 25cm	m2	50.02	75.08	3,758.00	26.63	2,149.54	18.35	1,377.72	46.98	3,627.26	93.92%	3.04	228.24	6.08%
	<b>01.05 SUB BASE</b>														
01.05.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3	331.96	50.00	16,598.00	93.72	4,686.00	144.52	7,221.00	238.24	11,912.00	71.77%	93.72	4,686.00	28.23%
01.05.02	EXT. RIEGO Y COMPC. DE SUB RASANTE E=0.20M	m2	1659.81	3.20	5,311.36	488.50	1,499.52	468.60	1,499.52	937.20	2,969.04	56.46%	722.61	2,312.35	43.54%
	<b>01.06 PAVIMENTO RIGIDO</b>														
01.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PAVIMENTO	m2	180.01	44.46	8,003.24	85.11	2,894.79	38.06	1,693.04	103.19	4,587.83	57.32%	76.82	3,415.42	42.68%
01.06.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN PAVIMENTO E=0.15m	m3	235.17	359.02	84,789.75	31.29	11,233.74	65.86	23,852.24	97.17	34,885.97	41.14%	136.00	49,903.78	58.89%
01.06.03	PASADOR EN JUNTA TRANSVERSAL - ACERO LISO Fy=2500 KG/CM2	kg	2006.64	4.77	9,572.63	286.89	1,367.51	717.70	3,423.43	1,004.39	4,790.94	60.05%	1,002.45	4,781.59	49.95%
01.06.04	PASADOR EN JUNTA LONGITUDINAL - ACERO CORRUGADO Fy=4200 KG/CM2	kg	154.87	4.73	731.50	23.69	111.58	37.19	175.91	60.70	287.49	39.30%	63.80	444.10	60.70%
01.06.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	1199.03	8.02	9,623.44	-	-	434.00	3,460.09	434.00	3,460.09	36.17%	795.89	6,142.76	63.83%
01.06.06	CURADO CON ARROZERAS	m2	1837.18	1.13	1,737.01	268.17	303.03	468.80	529.52	736.77	832.55	47.83%	800.41	904.48	52.07%
01.06.07	ACABADO EN PAVIMENTO RIGIDO	m2	1537.18	4.19	6,440.78	32.00	134.08	456.40	1,912.32	488.40	2,046.40	31.77%	1,048.79	4,394.39	68.23%
	<b>01.07 PAVIMENTO RIGIDO (BOCACALLES)</b>														
01.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BOCACALLES	m2	14.35	44.46	638.45	-	-	5.29	235.19	5.29	235.19	36.84%	9.07	403.25	63.19%
01.07.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN BOCACALLES	m3	11.58	359.02	4,157.45	-	-	4.55	1,633.54	4.55	1,633.54	39.29%	7.03	2,823.91	68.71%
01.07.03	CURADO CON ARROZERAS	m2	57.92	1.13	65.46	-	-	22.76	25.72	22.76	25.72	39.30%	35.18	38.73	60.70%
01.07.04	ACABADO EN BOCACALLES	m2	67.92	4.19	284.68	-	-	6.92	28.99	6.92	28.99	11.95%	51.00	213.69	88.05%
01.07.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	71.83	8.02	576.08	-	-	-	-	-	-	0.00%	71.83	576.08	100.00%
	<b>01.08 BADEN DE CONCRETO</b>														
01.08.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BADEN	m2	18.70	33.47	625.89	-	-	4.55	152.62	4.55	152.62	24.38%	14.14	473.27	75.62%

CONSORCIO DEL CENTRO

CONSORCIO DEL CENTRO

ING. WALTER MEZA MEZA  
C.I.F. 5716  
RESIDENTE EN OBRA

YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE COMÚN

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO  
ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES  
SUPERVISOR DE OBRA

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 02**  
**PERIODO DEL 01/12/2020 AL 20/12/2020**

Obra: "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MOTICS

Contrato: CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación: DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN

Controlista: CONSORCIO DEL CENTRO

Residenta: ING. WALTER MEZA

Supervisor: ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula: SEGUN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/IGV) S/ 594,244.33 abr-20

Monto Contratado (C/IGV) S/ 534,819.90

Factor de Relación 0.90000

Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020

Plazo de Ejecución 90 d.c

Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL			VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA NOVIEMBRE			SALDO			
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.08.02	LOSA CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN BADEN	m3	11.33	369.02	4,067.70	-	-	1.77	636.47	1.77	636.47	15.52%	9.56	3,432.23	84.39%
01.08.03	ACABADO DE BADENES	m2	64.71	19.37	1,253.43	-	-	10.10	195.64	10.10	195.64	15.61%	54.61	1,057.80	84.39%
01.08.04	CURADO CON ARROCERAS	m2	64.71	1.13	73.12	-	-	10.10	11.41	10.10	11.41	15.60%	54.61	61.71	84.40%
01.08.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	51.29	8.02	411.36	-	-	-	-	-	-	0.00%	51.29	411.36	100.00%
01.09	SARDINELES DE CONFINAMIENTO														
01.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL	m2	365.01	49.94	18,226.60	131.17	6,550.83	131.17	6,550.83	262.34	13,101.26	71.87%	102.67	5,127.24	28.13%
01.09.02	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SARDINEL	m3	26.67	343.30	9,169.16	9.80	3,300.48	9.80	3,300.48	19.20	6,600.96	71.99%	7.47	2,968.19	28.01%
01.09.03	ACABADO EN SARDINEL	m2	192.08	8.35	1,603.87	54.03	534.66	54.03	534.66	128.06	1,069.30	66.67%	64.02	534.57	33.33%
01.10	DRENAJE														
01.10.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS	m2	5.94	27.87	165.66	-	-	1.92	63.61	1.92	63.61	32.32%	4.02	112.04	67.68%
01.10.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN CUNETAS	m3	19.20	359.02	6,893.16	-	-	6.12	2,197.20	6.12	2,197.20	31.87%	13.08	4,695.96	68.13%
01.10.03	ACABADO DE CUNETAS	m2	159.19	8.35	1,329.24	-	-	50.81	424.26	50.81	424.26	31.92%	108.38	904.97	68.08%
01.11	JUNTAS														
01.11.01	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	196.55	8.02	1,576.33	-	-	67.38	460.19	67.38	460.19	29.19%	136.17	1,116.14	70.81%
01.12	SEÑALIZACION HORIZONTAL														
01.12.01	PINTURA LINEAL EN SARDINEL	m	472.36	9.95	4,700.18	-	-	-	-	-	-	0.00%	472.36	4,700.18	100.00%
01.12.02	PINTURA ZONAL CRUCE PEATONAL	m2	234.04	24.99	5,848.66	-	-	-	-	-	-	0.00%	234.04	5,848.66	100.00%
01.12.03	PINTURA INTERNA DISCONT. - CENTRO DE VIA	m	209.38	7.69	1,606.19	-	-	-	-	-	-	0.00%	209.38	1,686.19	100.00%
01.12.04	PINTURA DE SIMBOLOS - FLECHAS	m2	12.95	25.04	324.27	-	-	-	-	-	-	0.00%	12.95	324.27	100.00%
01.13	SEÑALIZACION VERTICAL														
01.13.01	SEÑALES INFORMATIVAS TIPO 01	und	7.00	85.31	597.17	7.00	597.17	-	-	7.00	597.17	100.00%	-	-	0.00%
01.14	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS														
01.14.01	RECONEXION DE PUNTOS DE AGUA	pto	25.00	68.46	1,720.46	5.00	292.40	10.00	584.80	15.00	877.20	57.89%	11.00	843.28	42.31%
01.14.02	RECONEXION DE INSTALACION DE PUNTOS DE DESAGUE	und	25.00	92.32	2,400.32	5.00	461.60	10.00	923.20	15.00	1,384.80	57.89%	11.00	1,015.52	42.31%
01.14.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1949.05	0.55	1,071.96	-	-	-	-	-	-	0.00%	1,949.05	1,071.96	100.00%
01.15	VARIOS														
01.15.01	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	gb	1.00	6036.17	5,035.17	0.33	1,968.61	0.33	1,968.61	0.66	3,917.21	86.00%	0.34	2,071.96	34.00%
01.15.02	MURO DE CONTENCIÓN														
01.15.02.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE														
01.15.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 3 MEZCLA 1:10 C:H	m2	61.26	28.84	1,754.49	61.26	1,754.49	-	-	61.26	1,754.49	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO														
01.15.02.02.01	ZAPATA ACERO FY=4200 Kg/cm2	kg	1811.82	4.88	8,841.68	631.55	3,061.96	904.52	2,950.06	1,236.07	6,032.02	68.22%	675.75	2,809.68	31.78%
01.15.02.02.02	ZAPATA CONCRETO FC=210 Kg/cm2	m3	31.30	431.60	13,794.85	22.10	9,536.15	6.29	2,714.14	26.39	12,250.29	89.00%	3.51	1,514.57	11.00%
01.15.02.02.03	MURO DE CONTENCIÓN ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	119.15	103.06	12,176.64	76.81	7,916.04	28.34	2,920.72	105.15	10,836.76	89.00%	13.00	1,339.78	11.00%
01.15.02.02.04	MURO DE CONTENCIÓN ACERO FY=4200 Kg/cm2	kg	1133.47	4.88	5,531.33	779.56	3,804.35	127.07	820.10	906.66	4,424.45	79.99%	226.62	1,105.88	
01.15.02.02.05	MURO DE CONTENCIÓN CONCRETO FC=210 Kg/cm2	m3	16.87	980.66	8,897.67	10.54	5,909.38	3.25	1,822.15	13.79	7,731.50	88.95%	2.08	1,166.17	
01.15.02.02.06	JUNTAS DE DILATACION	m	6.00	36.30	305.40	2.00	76.60	4.00	153.20	6.00	229.80	75.00%	2.00	76.60	25.00%
01.15.02.02.07	TARRAJEO EN MURO DE CONTENCIÓN	m2	60.33	62.32	3,753.63	-	-	51.32	3,198.26	51.32	3,198.26	85.21%	6.91	555.27	
01.15.02.02.08	BARANDA METALICA SEGUN DISEÑO PN° DE # 2	m	33.88	119.52	3,947.70	-	-	-	-	-	-	0.00%	33.88	3,947.70	

CONSORCIO DEL CENTRO

ING. WALTER MEZA  
CIP. 67165  
RESIDENTE DE OBRA

CONSORCIO DEL CENTRO

YENY ESTRADA VELAZCO  
RESPONSABLE COMÚN

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 02**  
**PERIODO DEL 01/12/2020 AL 20/12/2020**

Obra: "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDTCS

Contrato: CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación: DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN

Contratista: CONSORCIO DEL CENTRO

Residente: ING. WALTER MEZA MEZA

Supervisor: ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula: SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/GV) S/ 594,244.33 abr-20

Monto Contratado (C/AGV) S/ 534,819.90

Factor de Relación 0.90000

Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020

Plazo de Ejecución 90 d.c

Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL			VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA NOVIEMBRE			SALDO			
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.15.02.02.09	PINTURA ESMALTE EN BARANDA METALICA	m	33.88	29.90	1,013.01	-	-	-	-	-	0.00%	33.88	1,013.01	100.00%	
01.15.03	ALINEAMIENTO														
01.15.03.01	REUBICACION DE POSTES DE MEDIA Y BAJA TENSION	und	2.00	847.48	1,694.92	-	-	1.00	847.48	1.00	847.48	50.00%	1.00	847.48	50.00%
01.15.04	ENCIMADO / CORTE DE BUZONES														
01.15.04.01	CORTE DE BUZONES ANIVEL DE RASANTE	und	1.00	378.07	378.07	-	-	1.00	378.07	1.00	378.07	100.00%	-	-	0.00%
01.15.04.02	TAPA DE BUZON F=210 Kg/m2	und	1.00	1,142.48	1,142.48	-	-	1.00	1,142.48	1.00	1,142.48	100.00%	-	-	0.00%
01.16	PLACA RECORDATORIA														
01.16.01	PLACA RECORDATORIA	und	1.00	403.10	403.10	-	-	-	-	-	0.00%	1.00	403.10	-	
02.00	ACERA PEATONAL														
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES														
02.01.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	696.48	0.52	310.16	177.43	92.26	261.66	136.16	430.28	228.43	73.65%	157.18	61.73	26.36%
02.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES	m3	14.18	40.82	580.25	14.18	580.25	-	-	14.18	580.25	100.00%	-	-	0.00%
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS														
02.02.01	EXCAVACION MANUAL SUB BASE	m3	170.54	45.28	7,722.08	35.40	1,606.99	41.24	1,871.66	76.63	3,478.96	45.06%	93.71	4,243.19	54.94%
02.02.02	EXCAVACION MANUAL SARDINEL EN TERRENO COMPACTADO	m3	1.22	45.28	55.24	-	-	-	-	-	0.00%	1.22	55.24	100.00%	
02.02.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	22.84	5.96	135.90	-	-	10.96	60.88	10.96	60.88	47.94%	11.89	66.11	52.06%
02.02.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	214.70	4.85	998.36	-	-	156.45	727.49	156.45	727.49	72.87%	58.25	270.85	27.13%
02.02.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	214.70	6.96	1,494.31	-	-	156.45	1,086.69	156.45	1,086.69	72.87%	58.25	406.42	27.13%
02.02.06	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE DE VEREDAS	m2	596.48	7.40	4,413.80	177.43	1,312.98	185.29	1,371.16	362.72	2,884.13	60.81%	233.74	1,729.68	-
02.03	BASE GRANULAR														
02.03.01	BASES VEREDAS														
02.03.01.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3	60.46	50.00	3,023.00	17.74	887.00	19.43	971.50	37.17	1,858.50	61.48%	23.29	1,164.50	38.52%
02.03.01.02	EXT. RIEGO Y COMPAC. DE MATERIAL SELECCIONADO BASE E=0.10m.	m2	696.48	6.88	5,296.56	-	-	285.60	2,536.13	285.60	2,536.13	47.86%	310.86	2,760.44	52.12%
02.04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE														
02.04.01	SARDINEL DE VEREDAS														
02.04.01.01	SARDINEL EXPUESTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.13	46.53	394.56	-	-	4.25	206.25	4.25	206.25	52.27%	3.88	188.30	47.73%
02.04.01.02	SARDINEL EXPUESTO CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	0.81	343.80	209.72	-	-	0.30	103.14	0.30	103.14	49.18%	0.31	106.58	50.82%
02.04.01.03	SOLAQUEADO EN SARDINEL DE CONFINAMIENTO	m2	4.07	10.62	43.22	-	-	2.01	21.35	2.01	21.35	49.40%	2.09	21.68	50.82%
02.05	ACERA PEATONAL														
02.05.01	VEREDA DE CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	63.09	343.81	21,572.05	16.55	5,822.49	19.96	6,581.05	36.11	12,404.16	57.24%	26.98	9,287.90	42.76%
02.05.02	VEREDA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	96.34	39.34	2,809.82	7.51	296.44	19.96	746.67	26.49	1,042.12	39.93%	39.85	1,667.70	-
02.05.03	ACABADO EN VEREDAS	m2	695.11	14.73	8,913.27	199.49	2,496.59	140.80	2,071.04	310.09	4,567.53	51.25%	286.02	4,346.64	-
02.05.04	CURADO CON ABUNDANTE AGUA	m2	695.11	1.15	695.88	199.49	194.91	146.66	187.51	315.15	362.42	52.06%	289.06	333.45	-
02.05.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	221.82	8.02	1,779.80	75.11	602.36	25.70	206.11	100.51	808.50	45.43%	121.11	971.30	54.57%
02.06	RAMPAS														
02.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN RAMPAS	m2	5.60	41.66	229.16	1.53	63.74	1.24	51.86	2.77	116.40	50.38%	2.73	113.73	-
02.06.02	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN RAMPAS	m3	2.32	343.51	796.94	0.79	271.37	0.45	154.66	1.24	426.95	53.45%	1.06	370.99	-
02.06.03	ACABADO EN RAMPAS	m2	23.20	14.73	341.74	7.94	116.96	5.15	75.86	13.09	192.82	56.42%	10.11	149.92	43.58%
02.07	PROTECCION AMBIENTAL														

CONSORCIO DEL CENTRO  
ING. WALTER MEZA MEZA  
CIP 5110  
RESIDENTE

CONSORCIO DEL CENTRO  
ING. YCENIA ESTRADA VELAZCO  
RESPONSABLE COMÚN

CONSORCIO DEL CENTRO  
ING. WALTER MEZA MEZA  
CIP 5110  
RESIDENTE

213

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 02  
PERIODO DEL 01/12/2020 AL 20/12/2020**

Obra **"MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA**

Proceso **ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS**

Contrato **CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF**

Entidad **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO**

Ubicación **DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN**

Contratista **CONSORCIO DEL CENTRO**

Residente **ING. WALTER MEZA MEZA**

Supervisor **ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES**

Formula **SEGÚN EXPEDIENTE**

Valor Referencial (C/IGV) **S/ 594,244.33 abr-20**

Monto Contratado (C/IGV) **S/ 534,819.90**

Factor de Relación **0.90000**

Inicio del plazo de ejecución **01/11/2020**

Plazo de Ejecución **90 d.c**

Término del Plazo de ejecución **29/01/2021**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA NOVIEMBRE			BALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.07.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	gh	1.00	1,268.24	1,268.24	1.00	1,268.24	-	-	1.00	1,268.24	100.00%	-	-	0.00%
02.07.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	596.46	0.56	329.05	-	-	-	-	-	-	0.00%	596.46	329.05	-
02.08	REPOSICION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE														
02.08.01	RECONEXION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE A NIVEL DE VEREDAS	und	25.00	101.33	2,634.58	5.00	506.85	10.00	1,013.30	15.00	1,519.95	57.89%	11.00	1,114.63	42.31%
02.09	TRATAMIENTO URBANISTA (TRABAJOS COMPLEMENTARIOS)														
02.09.01	COLOCACION DE TACHOS DE BASURA SEGUN DISEÑO	und	5.00	467.00	2,742.00	-	-	-	-	-	-	0.00%	5.00	2,742.00	100.00%
03.00	JARDINERIA														
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES														
03.01.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	147.18	0.52	76.53	-	-	147.18	76.53	147.18	76.53	100.00%	-	-	0.00%
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS														
03.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	14.72	45.28	666.52	-	-	10.36	469.10	10.36	469.10	70.36%	4.36	197.42	29.62%
03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES	m3	1.22	45.28	55.24	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.22	55.24	100.00%
03.02.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	19.93	5.50	110.81	-	-	10.23	56.88	10.23	56.88	51.33%	9.70	53.93	-
03.02.04	CARGUO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	19.93	4.85	92.87	-	-	10.23	47.57	10.23	47.57	51.33%	9.70	45.11	-
03.02.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	19.93	6.95	138.71	-	-	10.23	71.20	10.23	71.20	51.33%	9.70	67.51	48.67%
03.03	TRATAMIENTO DE JARDINERIA														
03.03.01	PREPARACION DE TIERRA AGRICOLA SUSTRATOS	m2	147.18	10.28	1,513.01	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	1,513.01	100.00%
03.03.02	PERFILADO Y NIVELADO SUB BASE DE JARDINERIA	m2	147.18	1.80	264.92	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	264.92	100.00%
03.03.03	SUMINISTRO Y NIVELACION DE TIERRA AGRICOLA PREPARADA H=0.15	m2	147.18	17.05	2,509.42	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	2,509.42	100.00%
03.03.04	EXPANDIDO DE SEMILLA DE GRASS EN JARDINERIAS	m2	147.18	3.68	526.90	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	526.90	100.00%
03.03.05	RIEGO CON ABUNDANTE AGUA	m2	147.18	0.33	48.57	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	48.57	100.00%
03.03.06	CONEXION DE PUNTOS DE AGUA PARA RIEGO	pto	1.00	86.41	86.41	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.00	86.41	100.00%
03.04	PROTECCION AMBIENTAL														
03.04.01	PLANTADO DE ARBUSTOS	und	63.00	27.57	1,736.91	-	-	-	-	-	-	0.00%	63.00	1,736.91	100.00%
03.04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	147.18	0.55	80.95	-	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	80.95	100.00%
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>		CO			406,499.99		121,576.99	29.91%	108,710.51	26.74%	230,287.20	56.89%		176,212.83	43.36%
<b>GASTOS GENERALES (8.49487%)</b>		GG	8.49487%		34,532.05		10,327.90		9,234.62		19,992.83			14,959.23	
<b>UTILIDAD (3.0029%)</b>		UU	3.0029%		12,205.16		3,660.34		3,264.03		6,914.37			5,250.79	
<b>SUB TOTAL</b>		ST = CD + GG + UTI			453,237.20		135,554.92		121,209.46		256,784.40			196,472.85	
<b>IGV (18%)</b>			18.00%		81,582.70		24,309.50		21,817.70		46,217.59			35,365.11	
<b>TOTAL VALORIZADO</b>					534,819.90		159,864.41		143,027.16		302,981.99			231,837.96	

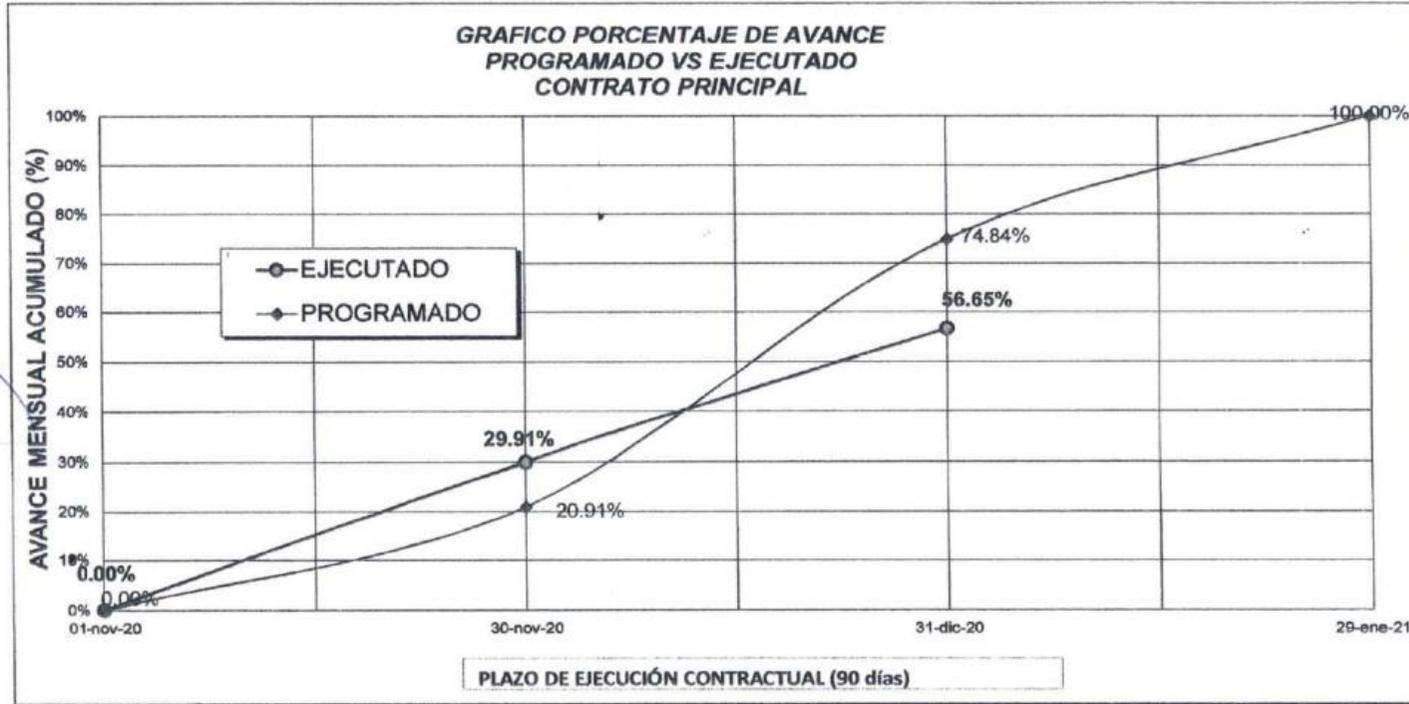
**CONSORCIO DEL CENTRO**  
ING. WALTER MEZA MEZA  
C.I.F. 874695  
RESIDENTE DE OBRA

**CONSORCIO DEL CENTRO**  
YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE COMÚN

PRESUPUESTO REFERENCIAL		
COSTO DIRECTO	406,499.99	
GASTOS GENERALES	34,532.05	8.49487%
UTILIDAD	12,205.16	3.0029%
SUB TOTAL	453,237.20	

12,498.95  
Ing. C. *[Firma]*  
SUPERVISOR  
C.I.F. 123456789

**" MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA"**



**MONTOS VALORIZADOS PROGRAMADOS - CAO**

MES	MONTOS (S / IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
01-nov-20	0	0	0	0
30-nov-20	94,763.76	94,763.76	20.91%	20.91%
31-dic-20	244,416.55	339,180.31	53.93%	74.84%
29-ene-21	114,056.89	453,237.20	25.16%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>453,237.20</b>		<b>100.00%</b>	

**MONTOS VALORIZADOS EJECUTADOS**

MES	MONTOS (S / IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
01-nov-20	0	0	0	0
30-nov-20	135,554.92	135,554.92	29.91%	29.91%
31-dic-20	121,209.46	256,764.40	26.74%	56.65%
29-ene-21				
<b>TOTAL</b>	<b>256,764.38</b>		<b>56.65%</b>	

CONSORCIO DEL CENTRO  
YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE COMUNITARIO

CONSORCIO DEL CENTRO  
ING. KATIA MORA MORA  
REPRESENTANTE COMUNITARIO

MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE EL TAMBO  
Ingeniero

316

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 03  
PERIODO DEL 21/12/2020 AL 31/12/2020**

Obra: "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS

Contrato: CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación: DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN

Contratista: CONSORCIO DEL CENTRO

Residente: ING. WALTER MEZA MEZA

Supervisor: ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula: SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/IGV) S/ 594,244.33 Abr-20  
 Monto Contratado (C/IGV) S/ 534,819.90  
 Factor de Relación 0.90000  
 Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020  
 Plazo de Ejecución 90 d.c  
 Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA DICIEMBRE			SALDO		
		Und	Metrado	Unifario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
<b>01</b>	<b>PAVIMENTO</b>														
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>														
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA Y PROMOCION DE OBRA	und	1.00	1483.05	1,483.05	1.00	1,483.05	-	-	1.00	1,483.05	100.00%	-	-	0.00%
01.01.02	GUARDIANA Y ALMACEN	dia	90.00	12.71	1,143.90	60.00	762.80	1.00	12.71	61.00	775.31	67.78%	29.00	368.59	32.22%
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00	677.97	677.97	1.00	677.97	-	-	1.00	677.97	100.00%	-	-	0.00%
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>														
01.02.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	1949.05	0.52	1,013.51	519.84	270.32	962.95	500.73	1,482.79	771.05	76.08%	466.26	242.46	23.92%
01.02.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	1949.05	0.64	1,247.39	1,331.45	852.13	142.09	90.94	1,473.54	943.07	75.60%	475.51	304.33	24.40%
01.02.03	MANTENIMIENTO DE VIA ALTERNATIVA PARA DESVIO	glb	1.00	2,110.95	2,110.95	1.00	2,110.95	-	-	1.00	2,110.95	100.00%	-	-	0.00%
01.02.04	CARTEL DE SEÑALIZACION PARA DESVIACION DE TRANSITO	und	2.00	91.42	182.84	2.00	182.84	-	-	2.00	182.84	100.00%	-	-	0.00%
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>														
01.03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO HASTA LA SUBRASANTE	m3	951.83	5.57	5,301.69	920.37	5,126.46	-	-	920.37	5,126.46	96.69%	31.46	175.23	3.31%
01.03.02	EXCAVACION MANUAL	m3	17.04	45.28	771.57	6.39	289.34	8.39	379.90	14.78	669.24	86.74%	2.26	102.33	13.26%
01.03.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	1211.09	5.56	6,733.66	1,211.09	6,733.66	-	-	1,211.09	6,733.66	100.00%	-	-	0.00%
01.03.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1211.09	4.65	5,631.57	1,211.09	5,631.57	-	-	1,211.09	5,631.57	100.00%	-	-	0.00%
01.03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1211.09	6.96	8,429.19	1,211.09	8,429.19	-	-	1,211.09	8,429.19	100.00%	-	-	0.00%
<b>01.04</b>	<b>EXPLANACIONES</b>														
01.04.01	ESCARIF. PERIF. Y COMPACT. DE SUBRASANTE	m2	1659.81	2.35	3,900.55	1,236.66	2,906.15	171.37	402.72	1,408.03	3,308.87	84.83%	251.78	591.68	15.17%
01.04.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	61.94	97.85	6,060.83	61.94	6,060.83	-	-	61.94	6,060.83	100.00%	-	-	0.00%
01.04.03	EXT. RIEGO Y COMPC. DE RELLENO EN CAPAS DE 25cm	m2	50.02	75.08	3,755.50	46.98	3,527.26	3.04	228.24	50.02	3,755.50	100.00%	-	-	0.00%
<b>01.05</b>	<b>SUB BASE</b>														
01.05.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3	331.96	50.00	16,598.00	238.24	11,912.00	27.20	1,360.00	265.44	13,272.00	79.96%	66.52	3,326.00	20.04%
01.05.02	EXT. RIEGO Y COMPC. DE SUBRASANTE E=0.20M	m2	1659.81	3.20	5,311.39	937.20	2,999.04	390.64	1,250.05	1,327.84	4,249.09	80.00%	331.97	1,062.30	20.00%
<b>01.06</b>	<b>PAVIMENTO RIGIDO</b>														
01.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PAVIMENTO	m2	180.01	44.46	8,003.24	103.19	4,587.83	-	-	103.19	4,587.83	57.32%	76.82	3,415.42	42.68%
01.06.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN PAVIMENTO E=0.15m	m3	236.17	359.02	84,789.75	97.17	34,885.97	-	-	97.17	34,885.97	41.14%	139.00	49,903.78	58.86%
01.06.03	PASADOR EN JUNTA TRANSVERSAL - ACERO LISO fy=2500 KG/CM2	kg	2006.84	4.77	9,572.63	1,004.39	4,790.94	-	-	1,004.39	4,790.94	50.05%	1,002.45	4,781.69	49.95%
01.06.04	PASADOR EN JUNTA LONGITUDINAL - ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2	kg	154.67	4.73	731.59	60.78	287.49	-	-	60.78	287.49	39.30%	93.89	444.10	60.70%
01.06.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	1199.93	8.02	9,623.44	434.00	3,480.88	-	-	434.00	3,480.88	36.17%	765.93	6,142.76	63.83%
01.06.06	CURADO CON ARROCERAS	m2	1537.18	1.13	1,737.01	736.77	832.55	-	-	736.77	832.55	47.93%	800.41	904.46	52.07%
01.06.07	ACABADO EN PAVIMENTO RIGIDO	m2	1537.18	4.19	6,440.78	488.40	2,046.40	-	-	488.40	2,046.40	31.77%	1,048.78	4,394.39	68.23%
<b>01.07</b>	<b>PAVIMENTO RIGIDO (BOCACALLES)</b>														
01.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BOCACALLES	m2	14.36	44.46	638.45	5.29	235.19	-	-	5.29	235.19	36.84%	9.07	403.25	63.16%
01.07.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN BOCACALLES	m3	11.58	359.02	4,157.45	4.55	1,633.54	-	-	4.55	1,633.54	39.29%	7.03	2,523.91	60.71%
01.07.03	CURADO CON ARROCERAS	m2	57.92	1.13	65.45	22.76	25.72	-	-	22.76	25.72	39.30%	35.16	39.73	60.70%
01.07.04	ACABADO EN BOCACALLES	m2	57.92	4.19	242.68	6.92	28.99	-	-	6.92	28.99	11.95%	51.00	213.69	88.05%
01.07.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	71.83	8.02	576.08	-	-	-	-	-	-	0.00%	71.83	576.08	100.00%
<b>01.08</b>	<b>BADEN DE CONCRETO</b>														
01.08.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BADEN	m2	18.70	33.47	625.89	4.56	152.62	-	-	4.56	152.62	24.38%	14.14	473.27	75.62%
01.08.02	LOSA CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN BADEN	m3	11.33	359.02	4,067.70	1.77	635.47	-	-	1.77	635.47	15.62%	9.56	3,432.23	84.38%
01.08.03	ACABADO DE BADENES	m2	64.71	19.37	1,253.43	10.10	195.64	-	-	10.10	195.64	15.61%	54.61	1,057.80	84.39%
01.08.04	CURADO CON ARROCERAS	m2	64.71	1.13	73.12	10.10	11.41	-	-	10.10	11.41	15.60%	54.61	61.71	84.40%
01.08.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	51.29	8.02	411.35	-	-	-	-	-	-	0.00%	51.29	411.35	100.00%
<b>01.09</b>	<b>SARDINELES DE CONFINAMIENTO</b>														

CONSORCIO DEL CENTRO  
  
 ING. WALTER MEZA MEZA  
 CIP 97165  
 RESIDENTE DE OBRA

CONSORCIO DEL CENTRO  
  
 YENY ESTRADA VELAZCO  
 REPRESENTANTE COMÚN

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 03  
PERIODO DEL 21/12/2020 AL 31/12/2020**

Obra "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS

Contrato CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN

Contratista CONSORCIO DEL CENTRO

Residente ING. WALTER MEZA MEZA

Supervisor ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/GV) S/ 594,244.33 Abr-20

Monto Contratado (C/GV) S/ 534,819.90

Factor de Relación 0.90000

Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020

Plazo de Ejecución 90 d.c

Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA DICIEMBRE			SALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN SARDINEL	m2	365.01	49.94	18,228.60	262.34	13,101.26	-	-	262.34	13,101.26	71.87%	102.67	5,127.34	28.13%
01.09.02	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SARDINEL	m3	26.67	343.80	9,169.15	19.20	6,600.96	-	-	19.20	6,600.96	71.99%	7.47	2,568.19	28.01%
01.09.03	ACABADO EN SARDINEL	m2	192.08	8.35	1,603.87	128.06	1,069.30	-	-	128.06	1,069.30	66.67%	64.02	534.67	33.33%
01.10	DRENAJE														
01.10.01	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN CUNETA	m2	5.94	27.87	165.55	1.92	53.51	-	-	1.92	53.51	32.32%	4.02	112.04	67.68%
01.10.02	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN CUNETAS	m3	19.20	359.02	6,893.18	6.12	2,197.20	-	-	6.12	2,197.20	31.87%	13.08	4,695.98	68.13%
01.10.03	ACABADO DE CUNETAS	m2	159.19	8.35	1,329.24	50.81	424.26	-	-	50.81	424.26	31.92%	108.38	904.97	68.08%
01.11	JUNTAS														
01.11.01	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	196.55	8.02	1,576.33	57.38	460.19	-	-	57.38	460.19	29.19%	139.17	1,116.14	70.81%
01.12	SEÑALIZACION HORIZONTAL														
01.12.01	PINTURA LINEAL EN SARDINEL	m	472.38	9.95	4,700.18	-	-	-	-	-	-	0.00%	472.38	4,700.18	100.00%
01.12.02	PINTURA ZONAL CRUCE PEATONAL	m2	234.04	24.99	5,848.66	-	-	-	-	-	-	0.00%	234.04	5,848.66	100.00%
01.12.03	PINTURA INTERM. DISCONT. - CENTRO DE VIA	m	209.38	7.59	1,589.19	-	-	-	-	-	-	0.00%	209.38	1,589.19	100.00%
01.12.04	PINTURA DE SIMBOLOS - FLECHAS	m2	12.95	25.04	324.27	-	-	-	-	-	-	0.00%	12.95	324.27	100.00%
01.13	SEÑALIZACION VERTICAL														
01.13.01	SEÑALES INFORMATIVAS TIPO 01	und	7.00	85.31	597.17	7.00	597.17	-	-	7.00	597.17	100.00%	-	-	0.00%
01.14	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS														
01.14.01	RECONEXION DE PUNTOS DE AGUA	pto	26.00	58.48	1,520.48	15.00	877.20	11.00	643.28	26.00	1,520.48	100.00%	-	-	0.00%
01.14.02	RECONEXION DE INSTALACION DE PUNTOS DE DESAGUE	und	26.00	92.32	2,400.32	15.00	1,384.80	11.00	1,015.52	26.00	2,400.32	100.00%	-	-	0.00%
01.14.03	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1949.05	0.55	1,071.98	-	-	-	-	-	-	0.00%	1,949.05	1,071.98	100.00%
01.15	VIARIOS														
01.15.01	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	gib	1.00	5935.17	5,935.17	0.66	3,917.21	-	-	0.66	3,917.21	66.00%	0.34	2,017.96	34.00%
01.15.02	MURO DE CONTENCIÓN														
01.15.02.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE														
01.15.02.01.01	SOLIDADO PARA ZAPATAS DE 3 MEZCLA 1:10 C:H	m2	61.26	28.64	1,754.49	61.26	1,754.49	-	-	61.26	1,754.49	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO														
01.15.02.02.01	ZAPATA ACERO FY=4200 Kg/cm2	kg	1811.82	4.88	8,841.68	1,236.07	6,032.02	575.75	2,809.66	1,811.82	8,841.68	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02.02	ZAPATA CONCRETO FC=210 Kg/cm2	m3	31.90	431.50	13,764.85	28.39	12,250.29	3.51	1,514.57	31.90	13,764.85	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02.03	MURO DE CONTENCIÓN ENCOFRADO Y DESENCOFADO	m2	118.15	103.06	12,176.54	106.15	10,836.76	13.00	1,339.78	118.15	12,176.54	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02.04	MURO DE CONTENCIÓN ACERO FY=4200 Kg/cm2	kg	1133.47	4.88	5,531.33	906.65	4,424.45	226.82	1,106.88	1,133.47	5,531.33	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02.05	MURO DE CONTENCIÓN CONCRETO FC=210 Kg/cm2	m3	15.87	560.66	8,897.67	13.79	7,731.50	2.08	1,166.17	15.87	8,897.67	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02.06	JUNTAS DE DILATACION	m	8.00	38.30	306.40	6.00	229.80	2.00	76.60	8.00	306.40	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02.07	TARRAJEO EN MURO DE CONTENCIÓN	m2	60.23	62.32	3,753.53	51.32	3,198.26	8.91	555.27	60.23	3,753.53	100.00%	-	-	0.00%
01.15.02.02.08	BARANDA METALICA SEGÚN DISEÑO P"º DE Ø 2	m	33.88	116.52	3,947.70	-	-	-	-	-	-	0.00%	33.88	3,947.70	0.00%
01.15.02.02.09	PINTURA ESMALTE EN BARANDA METALICA	m	33.88	29.90	1,013.01	-	-	-	-	-	-	0.00%	33.88	1,013.01	100.00%
01.15.03	ALINEAMIENTO														
01.15.03.01	REUBICACION DE POSTES DE MEDIA Y BAJA TENSION	und	2.00	847.46	1,694.92	1.00	847.46	-	-	1.00	847.46	50.00%	1.00	847.46	50.00%
01.15.04	ENCIMADO / CORTE DE BUZONES														
01.15.04.01	CORTE DE BUZONES ANIVEL DE SASANTE	und	1.00	378.07	378.07	1.00	378.07	-	-	1.00	378.07	100.00%	-	-	0.00%
01.15.04.02	TAPA DE BUZON FC=210 Kg/cm2	und	1.00	1,142.48	1,142.48	1.00	1,142.48	-	-	1.00	1,142.48	100.00%	-	-	0.00%
01.16	PLACA RECORDATORIA														
01.16.01	PLACA RECORDATORIA	und	1.00	403.10	403.10	-	-	-	-	-	-	0.00%	1.00	403.10	0.00%
02.00	ACERA PEATONAL														
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES														

CONSORCIO DEL CENTRO

  
ING. WALTER MEZA MEZA  
C.P. 87103  
RESIDENTE DE OBRA

CONSORCIO DEL CENTRO

  
YENY ESTRADA VELAZCO  
RESIDENTE DE OBRA

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 03**  
**PERIODO DEL 21/12/2020 AL 31/12/2020**

Obra: "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS

Contrato: CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación: DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN

Contratista: CONSORCIO DEL CENTRO

Residente: ING. WALTER MEZA MEZA

Supervisor: ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula: SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/I/GV) S/ 594,244.33 Abr-20  
 Monto Contratado (C/I/GV) S/ 534,819.90  
 Factor de Relación 0.90000  
 Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020  
 Plazo de Ejecución 90 d.c  
 Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA DICIEMBRE			SALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.01.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	596.46	0.52	310.16	439.28	228.43	157.18	81.73	596.46	310.16	100.00%	-	-	0.00%
02.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES	m3	14.18	40.92	580.25	14.18	580.25	-	-	14.18	580.25	100.00%	-	-	0.00%
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS														
02.02.01	EXCAVACION MANUAL SUB BASE	m3	170.54	45.28	7,722.05	76.83	3,478.86	93.71	4,243.19	170.54	7,722.05	100.00%	-	-	0.00%
02.02.02	EXCAVACION MANUAL SARDINEL EN TERRENO COMPACTADO	m3	1.22	45.28	55.24	-	-	1.22	55.24	1.22	55.24	100.00%	-	-	0.00%
02.02.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	22.84	5.56	126.99	10.95	60.88	11.89	66.11	22.84	126.99	100.00%	-	-	0.00%
02.02.04	CARGUJO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	214.70	4.65	998.36	156.45	727.49	58.25	270.86	214.70	998.36	100.00%	-	-	0.00%
02.02.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	214.70	6.96	1,494.31	156.45	1,088.89	58.25	405.42	214.70	1,494.31	100.00%	-	-	0.00%
02.02.06	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE DE VEREDAS	m2	596.46	7.40	4,413.80	362.72	2,684.13	233.74	1,729.68	596.46	4,413.80	100.00%	-	-	0.00%
02.03	BASE GRANULAR														
02.03.01	BASES VEREDAS														
02.03.01.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3	60.46	50.00	3,023.00	37.17	1,858.50	23.29	1,164.50	60.46	3,023.00	100.00%	-	-	0.00%
02.03.01.02	EXT. RIEGO Y COMPAC. DE MATERIAL SELECCIONADO BASE E=0.10m.	m2	596.46	8.88	5,296.56	285.60	2,536.13	310.86	2,760.44	596.46	5,296.56	100.00%	-	-	0.00%
02.04	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE														
02.04.01	SARDINEL DE VEREDAS														
02.04.01.01	SARDINEL EXPUESTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.13	48.53	394.55	4.25	206.25	-	-	4.25	206.25	52.27%	3.88	188.30	47.73%
02.04.01.02	SARDINEL EXPUESTO CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	0.61	343.80	209.72	0.30	103.14	-	-	0.30	103.14	49.18%	0.31	106.58	50.82%
02.04.01.03	SOLAQUEADO EN SARDINEL DE CONFINAMIENTO	m2	4.07	10.62	43.22	2.01	21.35	-	-	2.01	21.35	49.40%	2.06	21.88	50.62%
02.05	ACERA PEATONAL														
02.05.01	VEREDA DE CONCRETO Fc=175 KG/CM2	m3	63.09	343.51	21,672.05	36.11	12,404.15	26.98	9,267.90	63.09	21,672.05	100.00%	-	-	0.00%
02.05.02	VEREDA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	66.34	39.34	2,609.82	26.49	1,042.12	39.85	1,567.70	66.34	2,609.82	100.00%	-	-	0.00%
02.05.03	ACABADO EN VEREDAS	m2	605.11	14.73	8,913.27	310.09	4,567.63	295.02	4,345.64	605.11	8,913.27	100.00%	-	-	0.00%
02.05.04	CURADO CON ABUNDANTE AGUA	m2	605.11	1.15	695.88	315.15	362.42	289.96	333.45	605.11	695.88	100.00%	-	-	0.00%
02.05.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	221.92	8.02	1,779.80	100.81	808.50	-	-	100.81	808.50	45.43%	121.11	971.30	54.57%
02.06	RAMPAS														
02.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN RAMPAS	m2	5.50	41.66	229.13	2.77	115.40	2.73	113.73	5.50	229.13	100.00%	-	-	0.00%
02.06.02	CONCRETO Fc=175 KG/CM2 EN RAMPAS	m3	2.32	343.51	796.94	1.24	425.95	1.08	370.99	2.32	796.94	100.00%	-	-	0.00%
02.06.03	ACABADO EN RAMPAS	m2	23.20	14.73	341.74	13.09	192.82	10.11	148.92	23.20	341.74	100.00%	-	-	0.00%
02.07	PROTECCION AMBIENTAL														
02.07.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	gb	1.00	1,258.24	1,258.24	1.00	1,258.24	-	-	1.00	1,258.24	100.00%	-	-	0.00%
02.07.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	596.46	0.55	328.05	-	-	-	-	-	-	0.00%	596.46	328.05	0.00%
02.08	REPOSICION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE														
02.08.01	RECONEXION DE CAJAS DE AGUA Y DESAGUE A NIVEL DE VEREDAS	und	26.00	101.33	2,634.58	15.00	1,519.95	11.00	1,114.63	26.00	2,634.58	100.00%	-	-	0.00%
02.09	TRATAMIENTO URBANISTA (TRABAJOS COMPLEMENTARIOS)														
02.09.01	COLOCACION DE TACHOS DE BASURA SEGUN DISEÑO	und	6.00	457.00	2,742.00	-	-	-	-	-	-	0.00%	6.00	2,742.00	100.00%
03.00	JARDINERIA														
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES														
03.01.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	147.18	0.52	76.53	147.18	76.53	-	-	147.18	76.53	100.00%	-	-	0.00%
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS														
03.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	14.72	45.28	666.52	10.36	469.10	4.36	197.42	14.72	666.52	100.00%	-	-	0.00%
03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA SARDINELES	m3	1.22	45.28	55.24	-	-	1.22	55.24	1.22	55.24	100.00%	-	-	0.00%
03.02.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	19.93	5.56	110.81	10.23	56.88	9.70	53.93	19.93	110.81	100.00%	-	-	0.00%
03.02.04	CARGUJO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	19.93	4.65	92.67	10.23	47.57	9.70	45.11	19.93	92.67	100.00%	-	-	0.00%
03.02.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	19.93	6.96	138.71	10.23	71.20	9.70	67.51	19.93	138.71	100.00%	-	-	0.00%

CONSORCIO DEL CENTRO  
  
 ING. WALTER MEZA MEZA  
 RESIDENTE

CONSORCIO DEL CENTRO  
  
 YENY ESTRADA VELAZCO  
 REPRESENTANTE

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 03  
PERIODO DEL 21/12/2020 AL 31/12/2020**

Obra "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/CS

Contrato CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF

Entidad MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO

Ubicación DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN

Contratista CONSORCIO DEL CENTRO

Residente ING. WALTER MEZA MEZA

Supervisor ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES

Formula SEGÚN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/I/GV) S/ 594,244.33 Abr-20

Monto Contratado (C/I/GV) S/ 534,819.90

Factor de Relación 0.90000

Inicio del plazo de ejecución 01/11/2020

Plazo de Ejecución 90 d.c

Término del Plazo de ejecución 29/01/2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA DICIEMBRE			SALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
03.03	TRATAMIENTO DE JARDINERIA														
03.03.01	PREPARACION DE TIERRA AGRICOLA SUSTRATOS	m2	147.18	10.28	1,513.01	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	1,513.01	100.00%	
03.03.02	PERFILADO Y NIVELADO SUB BASE DE JARDINERIA	m2	147.18	1.80	264.92	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	264.92	100.00%	
03.03.03	SUMINISTRO Y NIVELACION DE TIERRA AGRICOLA PREPARADA H=0.15	m2	147.18	17.05	2,509.42	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	2,509.42	100.00%	
03.03.04	EXPARCIDO DE SEMILLA DE GRASS EN JARDINERIAS	m2	147.18	3.58	526.90	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	526.90	100.00%	
03.03.05	RIEGO CON ABUNDANTE AGUA	m2	147.18	0.33	48.57	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	48.57	100.00%	
03.03.06	CONEXION DE PUNTOS DE AGUA PARA RIEGO	pto	1.00	86.41	86.41	-	-	1.00	86.41	1.00	100.00%	-	-	0.00%	
03.04	PROTECCION AMBIENTAL														
03.04.01	PLANTADO DE ARBUSTOS	und	63.00	27.57	1,736.91	-	-	-	-	-	0.00%	63.00	1,736.91	100.00%	
03.04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	147.18	0.55	80.95	-	-	-	-	-	0.00%	147.18	80.95	100.00%	
TOTAL COSTO DIRECTO		CD			406,499.99		230,287.20	56.65%	42,998.77	10.58%	273,285.95	67.23%	133,214.07	32.77%	
GASTOS GENERALES (8.49497%)		GG		8.49497%	34,532.05		19,562.83		3,652.73		23,215.56		11,316.49		
UTILIDAD (3.0025%)		UU		3.0025%	12,205.16		6,914.37		1,291.04		8,205.41		3,999.75		
SUB TOTAL		ST = CD + GG + UTI			453,237.20		256,764.40		47,942.54		304,706.92		148,530.31		
IGV (18%)				18.00%	81,582.70		46,217.59		8,629.66		54,847.25		26,735.46		
TOTAL VALORIZADO					534,819.90		302,981.99		56,572.20		359,554.17		175,265.77		

PRESUPUESTO REFERENCIAL		
COSTO DIRECTO	406,499.99	
GASTOS GENERALES	34,532.05	8.49497%
UTILIDAD	12,205.16	3.0025%
SUB TOTAL	453,237.20	

4,943.77

**CONSORCIO DEL CENTRO**



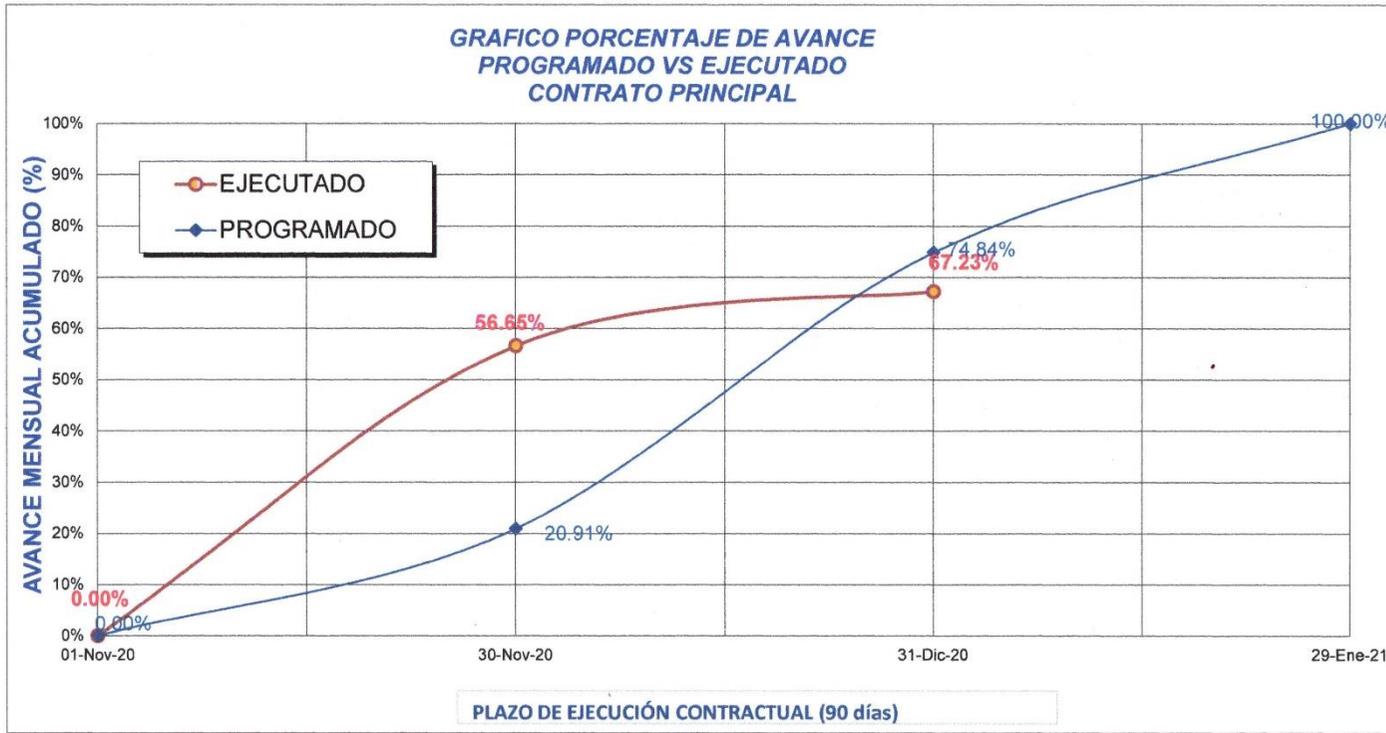
ING. WALTER MEZA MEZA  
CIP 67165  
RESIDENTE DE OBRA

**CONSORCIO DEL CENTRO**



YENY ESTRADA VELAZCO  
REPRESENTANTE

**"MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA"**



CONSORCIO DEL CENTRO  
 ING. WILLY ANTONIO MEZA  
 C.I.P. 27165  
 REPRESENTANTE DE OBRA

CONSORCIO DEL CENTRO  
 YEIV ESTRADA VELAZCO  
 REPRESENTANTE COMUN

**MONTOS VALORIZADOS PROGRAMADOS - CAO**

MES	MONTOS (S / IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
01-Nov-20	0	0	0	0
30-Nov-20	94,763.76	94,763.76	20.91%	20.91%
31-Dic-20	244,416.55	339,180.31	53.93%	74.84%
29-Ene-21	114,056.89	453,237.20	25.16%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>453,237.20</b>		<b>100.00%</b>	

**MONTOS VALORIZADOS EJECUTADOS**

MES	MONTOS (S / IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
01-Nov-20	0	0	0	0
30-Nov-20	256,764.40	256,764.40	56.65%	56.65%
31-Dic-20	47,942.54	304,706.92	10.58%	67.23%
29-Ene-21				
<b>TOTAL</b>	<b>304,706.94</b>		<b>67.23%</b>	

**VALORIZACION DE MENSUAL DE OBRA N° 04  
PERIODO DEL 01/01/2021 AL 29/01/2021**

Obra: "MEJORAMIENTO VAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVCA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA

Proceso: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 07 - 2020 - MDT/C6  
 Contrato: CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA N° 01-2020-MDT/GAF  
 Entidad: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO  
 Ubicación: DISTRITO DE EL TAMBO, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNIN  
 Contratista: CONSORCIO DEL CENTRO  
 Residente: ING. WALTER MEZA MEZA  
 Supervisor: ING. CÉSAR AUGUSTO MONTERO AMES  
 Formula: SEGUN EXPEDIENTE

Valor Referencial (C/IGV): S/ 594,244.33    aya-20  
 Monto Contratado (C/IGV): S/ 534,819.90  
 Factor de Relación: 0.90099  
 Inicio del plazo de ejecución: 01/11/2020  
 Plazo de Ejecución: 90    d.c  
 Término del Plazo de ejecución: 29/01/2021

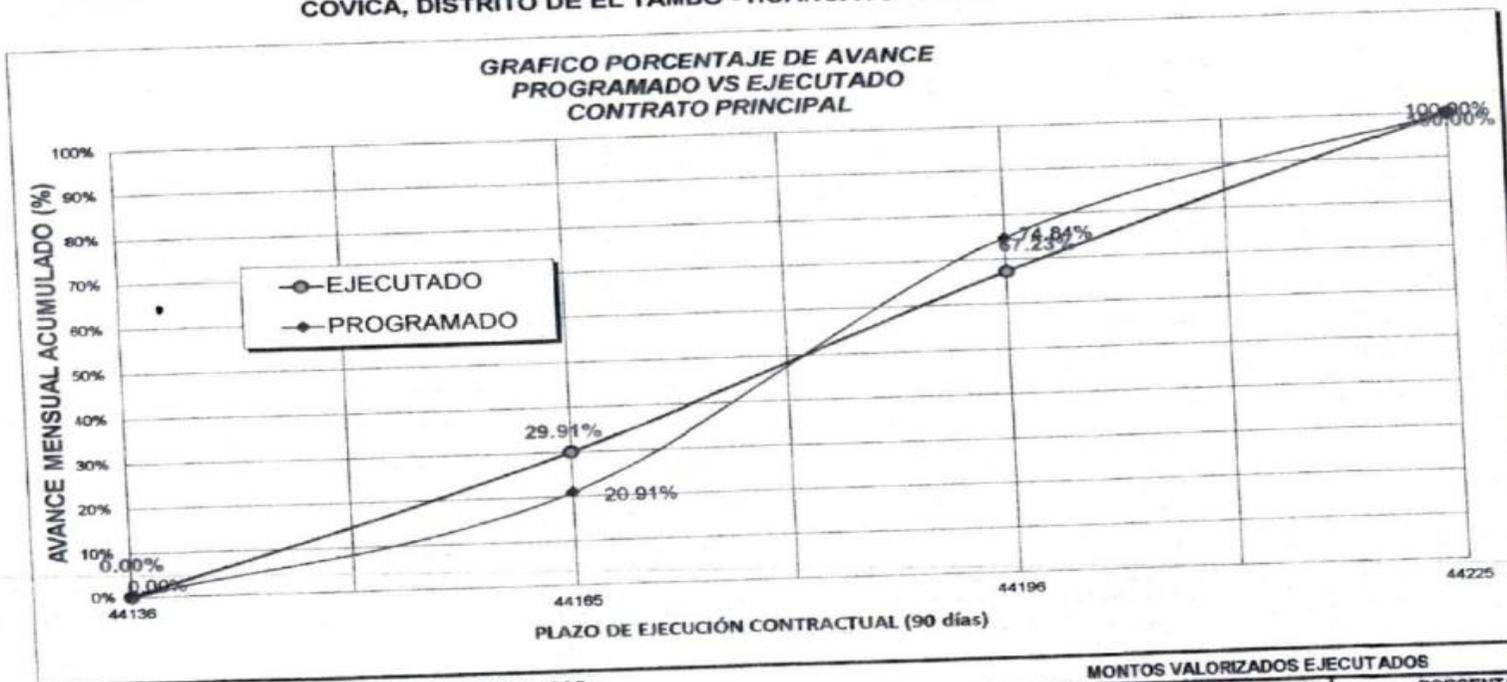
ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO INICIAL				VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL PARCIAL		VALORIZACION ACUMULADA EHERO			BALDO		
		Und	Metrado	Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01	<b>PAVIMENTO</b>														
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>														
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA Y PROMOCION DE OBRA	und	1.00	1,483.05	1,483.05	1.00	1,483.05			1.00	1,483.05	100.00%			0.00%
01.01.02	GUARDIANIA Y ALMACEN	dia	90.00	12.71	1,143.90	61.00	775.31	29.00	368.59	90.00	1,143.90	100.00%			0.00%
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gb	1.00	677.97	677.97	1.00	677.97			1.00	677.97	100.00%			0.00%
01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>														
01.02.01	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO OBRA EN GENERAL	m2	1949.05	0.62	1,013.51	1,482.79	771.05	466.26	342.46	1,949.05	1,013.51	100.00%			0.00%
01.02.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	1949.05	0.64	1,247.36	1,473.54	943.07	475.51	304.33	1,949.05	1,247.36	100.00%			0.00%
01.02.03	MANTENIMIENTO DE VIA ALTERNIA PARA DESVIO	gb	1.00	2,110.95	2,110.95	1.00	2,110.95			1.00	2,110.95	100.00%			0.00%
01.02.04	CARTEL DE SEÑALIZACION PARA DESVIACION DE TRANSITO	und	2.00	91.42	182.84	2.00	182.84			2.00	182.84	100.00%			0.00%
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>														
01.03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO HASTA LA SUBRASANTE	m3	961.83	5.57	5,301.69	920.37	5,126.46	31.46	175.23	951.83	5,301.69	100.00%			0.00%
01.03.02	EXCAVACION MANUAL	m3	17.04	48.28	771.57	14.78	699.24	2.26	102.33	17.04	771.57	100.00%			0.00%
01.03.03	ACARREO INTERNO DE MATERIAL DE CORTE	m3	1211.09	5.50	6,733.66	1,211.09	6,733.66			1,211.09	6,733.66	100.00%			0.00%
01.03.04	CARGUIO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1211.09	4.65	5,631.57	1,211.09	5,631.57			1,211.09	5,631.57	100.00%			0.00%
01.03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1211.09	6.96	8,429.19	1,211.09	8,429.19			1,211.09	8,429.19	100.00%			0.00%
01.04	<b>EXPLANACIONES</b>														
01.04.01	ESCARIF. PERFIL Y COMPACT. DE SUB RASANTE	m2	1659.81	2.35	3,900.66	1,408.03	3,308.87	251.78	591.66	1,659.81	3,900.66	100.00%			0.00%
01.04.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	61.94	57.85	3,583.83	61.94	3,583.83			61.94	3,583.83	100.00%			0.00%
01.04.03	EXT. RIEGO Y COMP. DE RELLENO EN CAPAS DE 25cm	m2	50.02	75.06	3,756.50	50.02	3,756.50			50.02	3,756.50	100.00%			0.00%
01.05	<b>SUB BASE</b>														
01.05.01	MATERIAL PARA SUB BASE GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3	331.96	50.00	16,598.00	265.44	13,272.00	66.52	3,326.00	331.96	16,598.00	100.00%			0.00%
01.05.02	EXT. RIEGO Y COMP. DE SUB RASANTE E=0.20M	m2	1659.81	3.30	5,311.39	1,327.84	4,249.09	331.97	1,062.30	1,659.81	5,311.39	100.00%			0.00%
01.06	<b>PAVIMENTO RIGIDO</b>														
01.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PAVIMENTO	m2	180.01	44.46	8,003.24	103.19	4,587.83	76.82	3,415.42	180.01	8,003.24	100.00%			0.00%
01.06.02	CONCRETO FC=210 KGCM2 EN PAVIMENTO E=0.15m	m3	236.17	359.02	84,799.75	97.17	34,885.97	139.00	49,903.78	236.17	84,799.75	100.00%			0.00%
01.06.03	PASADOR EN JUNTA TRANSVERSAL - ACERO LISO fy=2500 KGCM2	kg	2006.84	4.77	9,572.83	1,004.39	4,790.94	1,002.45	4,781.89	2,006.84	9,572.83	100.00%			0.00%
01.06.04	PASADOR EN JUNTA LONGITUDINAL - ACERO CORRUGADO fy=4200 KGCM2	kg	154.67	4.73	731.69	60.78	287.45	93.89	444.10	154.67	731.69	100.00%			0.00%
01.06.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	1199.03	8.02	9,623.44	434.00	3,490.66	765.93	6,142.76	1,199.03	9,623.44	100.00%			0.00%
01.06.06	CURADO CON ARROCCERAS	m2	1537.18	1.13	1,737.01	736.77	832.66	800.41	904.46	1,537.18	1,737.01	100.00%			0.00%
01.06.07	ACABADO EN PAVIMENTO RIGIDO	m2	1537.18	4.19	6,440.78	488.40	2,046.40	1,048.75	4,394.29	1,537.18	6,440.78	100.00%			0.00%
01.07	<b>PAVIMENTO RIGIDO (BOCACALLES)</b>														
01.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BOCACALLES	m2	14.36	44.46	639.45	5.29	235.19	9.07	403.25	14.36	639.45	100.00%			0.00%
01.07.02	CONCRETO FC=210 KGCM2 EN BOCACALLES	m3	11.59	359.02	4,157.45	4.56	1,633.54	7.03	2,523.91	11.59	4,157.45	100.00%			0.00%
01.07.03	CURADO CON ARROCCERAS	m2	57.92	1.13	65.45	22.76	25.72	36.73	57.92	57.92	65.45	100.00%			0.00%
01.07.04	ACABADO EN BOCACALLES	m2	57.92	4.19	2,422.68	5.92	28.99	51.00	213.89	57.92	2,422.68	100.00%			0.00%
01.07.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	71.83	8.02	578.08			71.83	578.08	71.83	578.08	100.00%			0.00%
01.08	<b>BADEN DE CONCRETO</b>														
01.08.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BADEN	m2	18.70	33.47	625.89	4.56	152.62	14.14	473.27	18.70	625.89	100.00%			0.00%
01.08.02	LOSA CONCRETO FC=210 KGCM2 EN BADEN	m3	11.39	359.02	4,067.70	1.77	635.47	9.56	3,432.23	11.39	4,067.70	100.00%			0.00%
01.08.03	ACABADO DE BADENES	m2	64.71	19.37	1,253.43	10.10	195.64	54.61	1,057.80	64.71	1,253.43	100.00%			0.00%
01.08.04	CURADO CON ARROCCERAS	m2	64.71	1.13	73.12	10.10	11.41	54.61	61.71	64.71	73.12	100.00%			0.00%
01.08.05	RELLENO DE JUNTAS CON ASFALTO	m	51.29	8.02	411.35			51.29	411.35	51.29	411.35	100.00%			0.00%
01.09	<b>SARDINELES DE CONFINAMIENTO</b>														
01.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL	m2	365.01	49.94	18,228.90	262.34	13,101.25	102.67	5,127.34	365.01	18,228.90	100.00%			0.00%

**CONSORCIO DEL CENTRO**  
 ING. WALTER MEZA MEZA  
 CIF 57185

**CONSORCIO DEL CENTRO**  
 YENY ESTRADA VELAZCO  
 REPRESENTANTE COMUN



**" "MEJORAMIENTO VIAL DE LOS JIRONES LOS BRILLANTES AGUA MARINA Y LAS TURQUESAS DE LA URBANIZACION COVICA, DISTRITO DE EL TAMBO - HUANCAYO - JUNIN" - TERCERA ETAPA"**



**MONTOS VALORIZADOS PROGRAMADOS - CAO**

MES	MONTOS (S / IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
01-nov-20	0	0	0	0
30-nov-20	94,763.76	94,763.76	20.91%	20.91%
31-dic-20	244,416.55	339,180.31	53.93%	74.84%
29-ene-21	114,056.89	453,237.20	25.16%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>453,237.20</b>		<b>100.00%</b>	

**MONTOS VALORIZADOS EJECUTADOS**

MES	MONTOS (S / IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
01-nov-20	0	0	0	0
30-nov-20	135,554.92	135,554.92	29.91%	29.91%
31-dic-20	169,152.00	304,706.92	37.32%	67.23%
29-ene-21	148,530.28	453,237.20	32.77%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>453,237.20</b>		<b>100.00%</b>	

**CONSORCIO DEL CENTRO**  
  
 YENY ESTRADA VELAZCO  
 REPRESENTANTE COMÚN

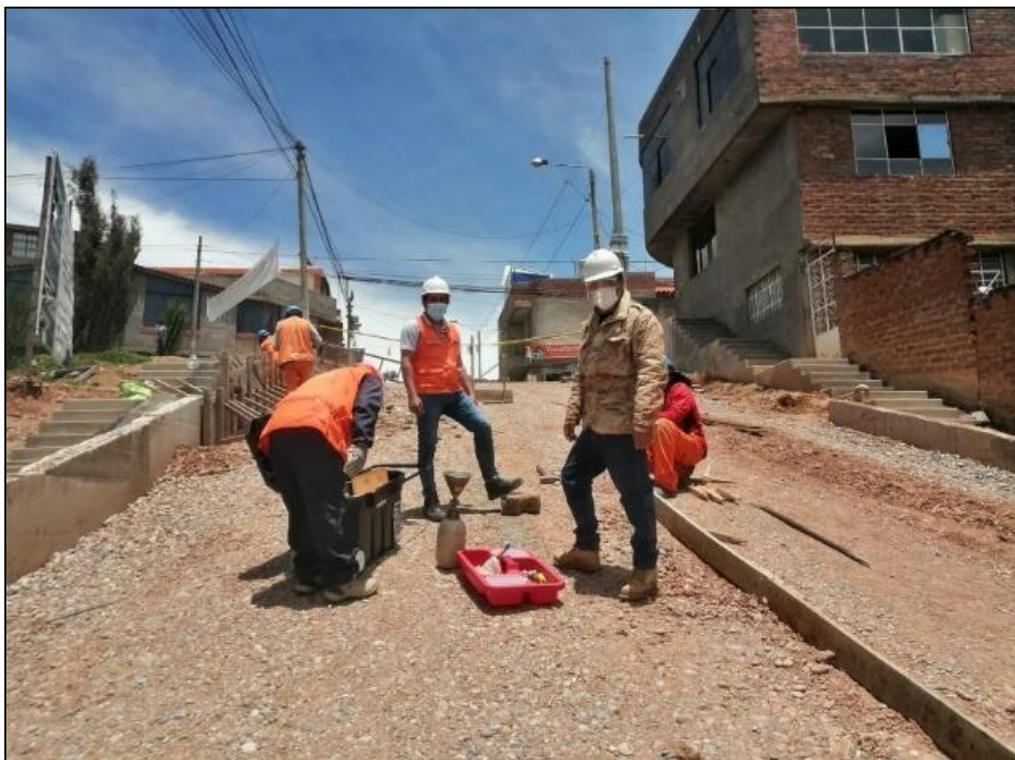
**CONSORCIO DEL CENTRO**  
  
 Ing. César Augusto Montero Amas  
 SUPERVISOR DE OBRA  
 CIP. 125847

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAJAMARCA**  
  
 Ing. César Augusto Montero Amas  
 SUPERVISOR DE OBRA  
 CIP. 125847

## **Anexo 7: Panel Fotográfico**



Fotografía 2 Vista general de los trabajos previos realizados en el proyecto de pavimentación.



Fotografía 3 Vista general de los trabajos previos realizados en el proyecto de pavimentación.



Fotografía 4 Vista general de los trabajos previos realizados en el proyecto de pavimentación.



Fotografía 5 Vista general de los trabajos previos realizados en el proyecto de pavimentación



Fotografía 6 Vista del vaciado de concreto elaborado en obra para el Jr. Diamantes entre el Jr. Los Brillantes y el Jr. Los Grafitos.



Fotografía 7 Vista del vaciado de concreto premezclado en el Jr. Las Turquesas entre el Jr. Dos de mayo y el pasaje Los Guindales.



Fotografía 8 Vaciado del concreto premezclado en el Jr. Las Turquesas entre el pasaje Los Guindales y el Jr. Ricardo Neyra.



Fotografía 9 Vista del bombeado del concreto premezclado en el Jr. Las Turquesas entre el Jr. Ricardo Neira y el Jr. Los Rubies



Fotografía 10 Vista de proyecto de pavimentación culminado.