

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Experiencia profesional en la Gerencia  
Regional de Transportes y Comunicaciones  
de Arequipa - Arequipa**

Alan Felix Calle Llactahuamani

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Civil

Huancayo, 2021

---

---

---

Repositorio Institucional Continental  
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **DEDICATORIA**

A mi madre, que con su dedicación y perseverancia ha logrado ser el soporte fundamental de mi familia. A todos mis hermanos, por su constante consejo y apoyo permanente. Y a mi hijo Jared, que a pesar de tener días de nacido me ha dado la oportunidad de tomar un nuevo rumbo en mi vida.

### **AGRADECIMIENTO**

A mi madre y hermanos, por el apoyo incondicional en mi desarrollo profesional.

A todos los docentes y personal administrativo de la Universidad Alas Peruanas, que hicieron posible que concluyera mi carrera y que me desempeñara satisfactoriamente.

A la Universidad Continental, por abrirme las puertas en su prestigiosa casa de estudios y hacer posible la realización de parte de mis objetivos personales.

## ÍNDICE

|                         |    |
|-------------------------|----|
| DEDICATORIA .....       | 2  |
| AGRADECIMIENTO .....    | 3  |
| RESUMEN EJECUTIVO ..... | 9  |
| INTRODUCCIÓN .....      | 10 |

### CAPÍTULO I

#### ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Datos generales de la institución .....                                             | 11 |
| 1.2. Actividades principales de la institución .....                                     | 11 |
| 1.3. Reseña histórica de la institución .....                                            | 11 |
| 1.4. Organigrama de la institución .....                                                 | 15 |
| 1.5. Misión y visión .....                                                               | 16 |
| 1.5.1. Misión .....                                                                      | 16 |
| 1.5.2. Visión .....                                                                      | 16 |
| 1.6. Bases legales o documentos administrativos .....                                    | 16 |
| 1.7. Descripción del área donde realiza sus prácticas pre profesionales .....            | 17 |
| 1.8. Descripción del cargo y las responsabilidades del bachiller en la institución ..... | 17 |

### CAPÍTULO II

#### ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. Diagnóstico situacional .....                                                       | 19 |
| 2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional ..... | 19 |
| 2.3. Objetivos de la actividad profesional .....                                         | 20 |
| 2.4. Justificación de la actividad profesional .....                                     | 20 |
| 2.5. Resultados esperados .....                                                          | 20 |

### CAPÍTULO III

#### MARCO TEÓRICO

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Bases teóricas de las metodologías o actividades realizadas .....              | 22 |
| 3.1.1. Pavimento .....                                                              | 22 |
| 3.1.1.1. Cartel de identificación de obra (GLB) .....                               | 27 |
| 3.1.1.2. Movilización y desmovilización de equipos (GLB) .....                      | 28 |
| 3.1.1.3. Campamento de obra (GLB) .....                                             | 28 |
| 3.1.1.4. Topografía y georreferenciación (glb) .....                                | 34 |
| 3.1.1.5. Conservación de plataforma y taludes, limpieza de calzada y bermas (km) .. | 39 |
| 3.1.1.6. Conservación de pavimentos flexibles en calzada y bermas .....             | 41 |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.2. Conservación de drenaje superficial.....                              | 52 |
| 3.1.2.1. Limpieza de cunetas (M).....                                        | 52 |
| 3.1.2.2. Reparación mayor de cunetas y zanjas de reparación revestidas ..... | 54 |
| 3.1.3. Conservación de muros y obras complementarias .....                   | 56 |
| 3.1.3.1. Reparación de muro de concreto ciclópeo, simple o reforzado .....   | 56 |
| 3.1.4. Transporte.....                                                       | 58 |
| 3.1.4.1. Flete terrestre (GLB) .....                                         | 58 |
| 3.1.5. Conservación de señalización y seguridad vial .....                   | 59 |
| 3.1.6. Presupuesto ambiental.....                                            | 61 |
| 3.1.6.1. Programa de contingencias.....                                      | 63 |
| 3.1.6.2. Programa de seguimiento o vigilancia .....                          | 65 |
| 3.1.6.3. Programa de abandono de obra .....                                  | 68 |

## CAPÍTULO IV

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Descripción de actividades profesionales.....                               | 74  |
| 4.1.1. Enfoque de las actividades profesionales.....                             | 74  |
| 4.1.2. Alcance de las actividades profesionales .....                            | 75  |
| 4.1.3. Entregables de las actividades profesionales.....                         | 76  |
| 4.1.3.1. Avance 01.....                                                          | 76  |
| 4.1.3.2. Avance 02.....                                                          | 117 |
| 4.2. Aspectos técnicos de la actividad profesional .....                         | 150 |
| 4.2.1. Metodologías .....                                                        | 150 |
| 4.2.2. Técnicas.....                                                             | 150 |
| 4.2.3. Instrumentos .....                                                        | 151 |
| 4.2.4. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades ..... | 152 |
| 4.3. Ejecución de las actividades profesionales .....                            | 152 |
| 4.3.1. Cronograma de actividades realizadas .....                                | 152 |

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1. Resultados finales de las actividades realizadas..... | 153 |
| 5.2. Logros alcanzados .....                               | 163 |
| 5.3. Dificultades encontradas .....                        | 165 |
| 5.4. Planteamiento de mejoras.....                         | 166 |
| 5.5. Análisis.....                                         | 167 |

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 5.6. Aporte del bachiller a la institución..... | 167 |
| CONCLUSIONES.....                               | 170 |
| RECOMENDACIONES .....                           | 172 |
| BIBLIOGRAFÍA .....                              | 173 |
| ANEXOS.....                                     | 174 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Tabla 1 Instalaciones sanitarias ..... | 31  |
| Tabla 2 Estacas .....                  | 35  |
| Tabla 3 Planilla de metrados .....     | 79  |
| Tabla 4 Valorización 01 .....          | 82  |
| Tabla 5 Resumen de valorización.....   | 122 |
| Tabla 6 Progresivas de trabajo .....   | 126 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 Trabajos ejecutados .....                | 41  |
| Figura 2 Sellado de emulsión asfáltica .....      | 51  |
| Figura 3 Procedimiento de ejecución .....         | 53  |
| Figura 4 Mantenimiento de cuneta .....            | 55  |
| Figura 5 Encofrados .....                         | 58  |
| Figura 6 Informe de supervisión 01.....           | 84  |
| Figura 7 Informe adicional y deductivo .....      | 128 |
| Figura 8 Informe final.....                       | 137 |
| Figura 9 Oficio para elaboración de catastro..... | 147 |
| Figura 10 Informe de trabajo de catastro.....     | 148 |
| Figura 11 Gráfica de superposición.....           | 149 |
| Figura 12 Cuaderno de obra .....                  | 154 |
| Figura 13 Cumplimiento de objetivos .....         | 156 |
| Figura 14 Resolución de liquidación .....         | 160 |
| Figura 15 Constancia de trabajo .....             | 164 |
| Figura 16 Encargatura de funciones .....          | 169 |

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de suficiencia profesional permite recopilar las experiencias que se han tenido en el ámbito laboral del bachiller sobre su lugar de trabajo, cargo en el que se desempeña, las diferentes actividades que realiza en su centro de trabajo, responsabilidades que se le asignen, aportes que se realizan a la institución, etc.

El ámbito laboral es la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional de Arequipa, la cual es una unidad ejecutora que, según su organigrama, cuenta con la Sub Gerencia de Infraestructura, que presenta como una de sus funciones administrar las vías regionales de acuerdo al D.S. 017-2007-MTC, y su modificatoria según D.S. 06-2009-MTC.

La Sub Gerencia de Infraestructura, entre sus funciones, brinda los servicios de ensayos en el laboratorio de mecánica de suelos y planta chancadora de asfalto, entre otros. El presente trabajo trata de recopilar todas las experiencias ganadas durante la permanencia en el trabajo.

## **INTRODUCCIÓN**

En el presente trabajo de suficiencia profesional, se ha detallado la experiencia laboral obtenida en la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional de Arequipa.

En primer lugar, se hace mención a los aspectos generales de la institución, en los cuales se detallan los datos generales, actividades a la que se dedica, reseña histórica, misión, visión, etc. Se trata de conocer todo con respecto a la institución para así poder entender las diferentes actividades que realiza y las experiencias que se pueden obtener de dicha institución.

Seguidamente, se detallan los trabajos que desempeña netamente el bachiller, para así poder saber las experiencias que pudo haber ganado en las diferentes actividades que realizó, detallando también los aportes que pudo realizar a la institución y algunas propuestas en las cuales se podrían mejorar algunos aspectos de los trabajos realizados.

Finalmente, se trata de explicar de manera integral todo lo sucedido en la institución durante la permanencia del trabajo para entender así la experiencia ganada por el bachiller.

## **CAPÍTULO I**

### **ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN**

#### **1.1. Datos generales de la institución**

Con respecto a los datos de la Gerencia Regional de Transportes del Gobierno Regional de Arequipa:

|              |                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------|
| Rubro        | : Instituciones Públicas y Estado                                |
| Razón Social | : Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones              |
| RUC          | : 20370859877                                                    |
| Dirección    | : Av. Guardia Civil N° 702                                       |
| Ubicado en   | : Distrito de Paucarpata, Provincia de Arequipa, Región Arequipa |

#### **1.2. Actividades principales de la institución**

La Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones tiene como función general planificar, administrar y ejecutar el desarrollo de la infraestructura vial regional no comprendida en la Red Vial Nacional o Rural, debidamente priorizada dentro de los planes de desarrollo regional. Asimismo, promover la inversión privada, nacional y extranjera, en proyectos de infraestructura de transporte.

Debe formular políticas y planes de desarrollo del sector transportes y comunicaciones en armonía con las políticas desarrolladas por el Gobierno Regional de Arequipa.

#### **1.3. Reseña histórica de la institución**

El 16 de enero de 1950, mediante Decreto Ley, se crea la Dirección General de Caminos, los cuales fueron organizados a nivel nacional, basándose en el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), y, con fondos del Ministerio de Fomento y Guerra, se logró impulsar políticas que favorecieron la modernización, desarrollo e integración de nuestro país, a través de la construcción de caminos y puentes, promoviendo así un impulso significativo

en la construcción de carreteras.

Según Decreto Supremo N° 062-85 TC, artículo 1: Corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones el desarrollo de actividades de planificación, construcción, mejoramiento, rehabilitación y conservación de la red vial nacional, incluyendo los puentes y obras de arte en diversas carreteras tales como: carreteras longitudinales que van de Norte a Sur, y transversales que se dirigen de Este a Oeste. Esto se refleja en los Anexos 01, 02 y 03, que corresponden a los mapas viales de las carreteras ya antes mencionadas. Asimismo, según el Artículo 8, se menciona la derogación de los Decretos Supremos N° 023- 83-TC de fecha 06 de julio de 1983.

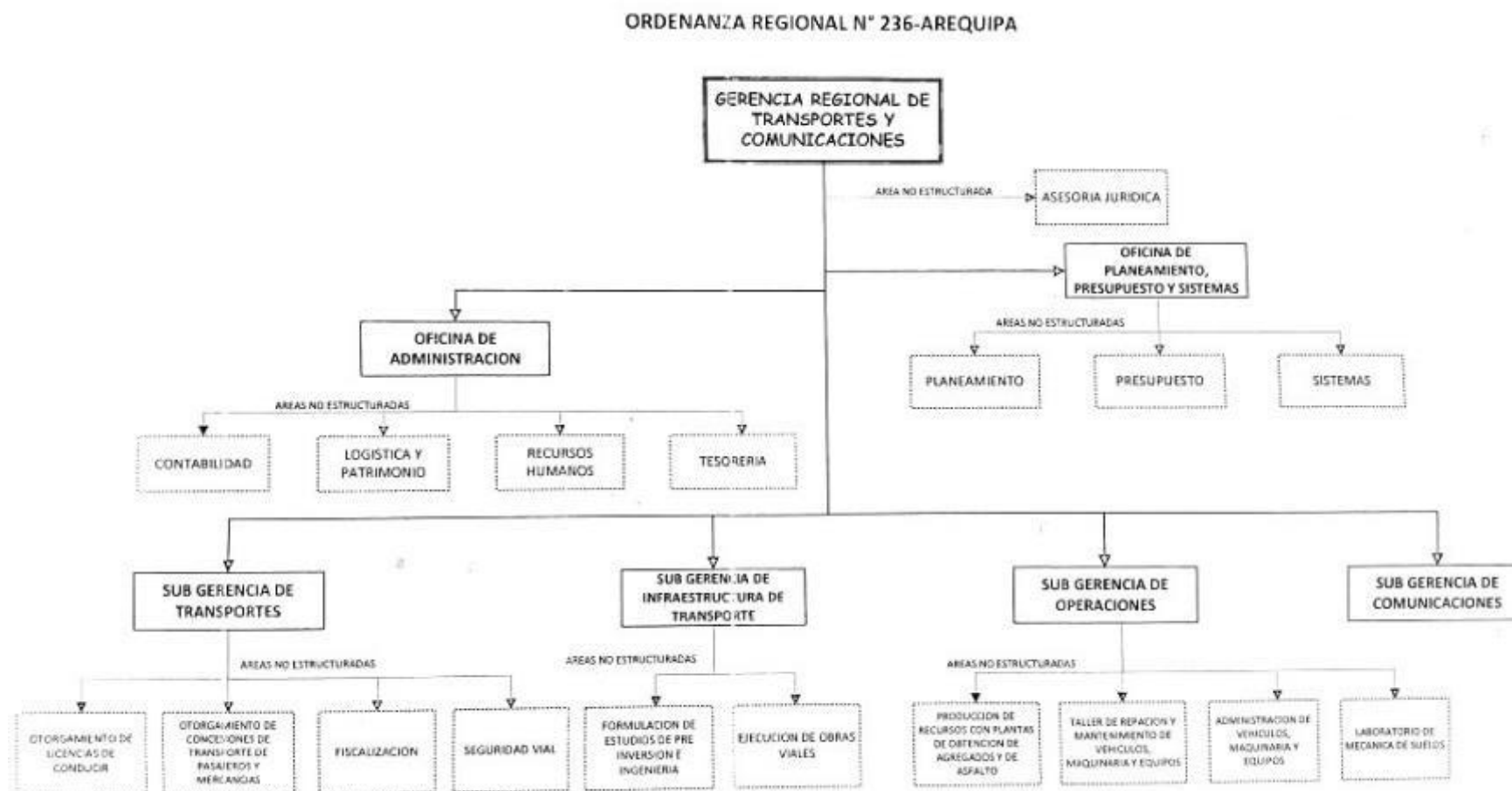
En el proceso de Regionalización, normado por la Ley N° 24650, promulgado el 19-03-1987 y su modificatoria de Ley N° 24792, la misma que modificó el artículo 8° de la Ley N° 24650, quedando establecidas las competencias sectoriales, por lo que, de allí en adelante, las Direcciones Departamentales de Caminos pasaron por un proceso de cambio, denominándose Direcciones Regionales y Direcciones Sub -Regionales de Transportes, Vialidad y Comunicaciones. Por otro lado, según el art. N°2 de la Ley N° 28926, “Ley que regula el régimen transitorio de las direcciones regionales sectoriales de los gobiernos regionales”, modificando la Duodécima Disposición Transitoria, Complementaria y Final de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, modificada por la Ley N° 27902, establece que las Gerencias Regionales son responsables de las políticas regionales que tienen asignadas para su gestión integrada en el ámbito de su jurisdicción, con arreglo a los artículos 5°, 45° y 46° de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y cuentan con los órganos sectoriales que determine cada gobierno regional. Asimismo, las Direcciones Regionales Sectoriales son órganos dependientes de las Gerencias Regionales, las cuales tienen a su cargo las funciones específicas de un sector en el ámbito del gobierno regional, según corresponda.

Mediante Ley N° 26922 “Ley Marco de Descentralización”, según el Art. N° 12, determina el proceso de regionalización como un medio de articulación establecido sobre el ámbito territorial de cada departamento. Es por ello que, a partir de la vigencia de la presente ley, se crean los Consejos Transitorios de Administración Regional (CTAR) en cada uno de los departamentos de nuestro país, definiéndolos como organismos públicos descentralizados, con autonomía técnica, presupuestal y administrativa en el ejercicio de sus funciones, el mismo que se denominó en el ámbito departamental de nuestra jurisdicción como “CTAR Arequipa”. Por otro lado, mediante Resolución Ministerial N° 118-98-PRES, la cual suscribe la Aprobación de la Directiva N° 001-98-PRES/VMDR, la misma que norma el proceso de incorporación de las Direcciones Regionales y Subregionales a sus respectivos ministerios, seguido del Decreto Supremo N° 010-98-PRES, del 01-08-1998, el mismo que otorga la Aprobación del Organigrama Estructural y del Reglamento de Organización y Funciones de los Consejos Transitorios de Administración Regional respectivamente.

Según la Ley Marco de modernización del Estado Ley N° 27658 del 30-01-2002 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 030-2002-PCM, declara al Estado en proceso de modernización, considerando como programas pilotos los Sectores de la Presidencia del Consejo de Ministros y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, seguido de la Ley N° 27779 del 10-07-2002, la cual aprueba la separación del Sector Transportes – Comunicaciones y del Sector Vivienda – Construcción y la modificación de la organización de los Ministerios, volviendo a denominarse Ministerio de Transportes y Comunicaciones, estableciendo así la transferencia de funciones, personal, recursos materiales, financieros, presupuestales y acervo documentario al Ministerio de Vivienda y Construcción, por lo que desde aquella fecha también se crean las Direcciones Regionales de Vivienda, Construcción y Saneamiento, aprobándose los Reglamentos de Organización y Funciones de ambos ministerios.

Finalmente, según el cronograma histórico de autoridades relevantes que estuvieron y que hasta la actualidad se encuentran asumiendo el cargo supremo de nuestra institución, lo que hasta la fecha se adjudica como la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de Arequipa (GRTC), estuvieron a principios del año 2004 bajo el mandato del Sr. Limberg Talavera Arguelles, como Director Regional de Arequipa. Posteriormente, al pasar los años, la Dirección Regional de Arequipa fue denominada Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, asumiendo de esta manera el cargo de primer Gerente el Sr. Percy Velarde Rodríguez (periodo 2009), seguido del Sr. Adolfo Donaire Saroli, como autoridad máxima Gerencial durante el periodo 2013-2014. Posteriormente, el cargo lo asumió el Sr. Gerente Héctor Arredondo Valenzuela y, finalmente, desde enero del año 2015 hasta la fecha, el Sr. José Gamarra es designado como autoridad de carácter superior para la toma de posesión del cargo de Gerente Regional de Transportes y Comunicaciones de la ciudad de Arequipa.

## 1.4. Organigrama de la institución



## **1.5. Misión y visión**

### **1.5.1. Misión**

La Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones es responsable de la prestación de los servicios públicos inherentes a las actividades de transporte y comunicaciones en el ámbito de la Región de Arequipa, concordante con la misión del Gobierno Regional de Arequipa que es organizar y conducir la gestión pública regional de acuerdo a sus competencias exclusivas, compartidas, delegadas, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales, para contribuir al desarrollo integral y sostenible de la región.

### **1.5.2. Visión**

La Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de la Región Arequipa tiene como visión, en el contexto de la macro Región Sur del país, que esta tenga un adecuado acondicionamiento territorial contando con una moderna infraestructura vial, portuaria, aeroportuaria y de comunicaciones, específicamente que los principales ejes de articulación regional e interregional estén totalmente asfaltados y debidamente señalizados, sus puertos y aeródromos estén implementados adecuadamente; así mismo, que la población tenga adecuados servicios de transporte de pasajeros y mercancías, y se cuente con conductores debidamente preparados y acreditados; también que la población se encuentre interconectada mediante una red de telecomunicación.

## **1.6. Bases legales o documentos administrativos**

Las bases legales y documentos de gestión se mencionarán a continuación. Cabe mencionar que todas las informaciones de las mismas se adjuntarán en los anexos:

- Ley de Presupuesto 2021
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley de Transporte y Tránsito Terrestre.

- Reglamento Nacional de Jerarquización de Vías.
- TUPA
- ROF
- MOF

### **1.7. Descripción del área donde realiza sus prácticas pre profesionales**

La Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones está dirigida por el Dr. Juan Luigui Mendoza Sota. En la Sub Gerencia de Infraestructura, en el ambiente donde laboro, se encuentra como jefe el Ing. Dan Dali Galicia Fernández.

La Sub Gerencia de Infraestructura está ubicada en la calle Los Pinos N° 200 del distrito de Paucarpata. Las responsabilidades que presenta comprenden el manejo del área de equipo mecánico, planta chancadora y de asfalto, y el laboratorio de mecánica de suelos.

El área donde laboro, en el tercer piso de la dirección mencionada, es un espacio de, aproximadamente, 150 m<sup>2</sup>, teniendo como compañeros de trabajo diferentes profesionales de distintas especialidades.

### **1.8. Descripción del cargo y las responsabilidades del bachiller en la institución**

El cargo que desempeño o para el que fui contratado es el de bachiller en Ingeniería Civil.

- Apoyo en la elaboración y formulación en materia de estudios de infraestructura vial, los procesos técnicos y administrativos, en concordancia con los dispositivos legales vigentes y lineamientos normativos del sector.
- Apoyo en la revisión, evaluación y trámite de la aprobación de los estudios de proyectos de inversión pública y/o expedientes técnicos de infraestructura vial que se le encargue.
- Participar en la elaboración de estudios y expedientes técnicos en los programas de emergencia y proyectos de inversión pública (Invierte.pe) en lo referente a

infraestructura vial.

- Elaborar costos y presupuestos de estudios, así como conducir y mantener actualizado un sistema de estadística e información de costos de infraestructura vial.
- Revisión de los expedientes de liquidación técnico - financiera de infraestructura vial que se le encargue.
- Disponibilidad para trasladarse a las obras.
- Las demás funciones que le asigne la Sub Gerencia de Infraestructura.

## **CAPÍTULO II**

### **ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

#### **2.1. Diagnóstico situacional**

La Sub Gerencia de Infraestructura de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones no cuenta en la actualidad con personal idóneo suficiente para llevar a cabo los mantenimientos que cada año se planifican realizar, debido a que durante los últimos años no se le ha dado prioridad a dicha sub gerencia, además que muchos de los trabajadores se han jubilado o fallecido y estos no han sido reemplazados, debido a muchos factores como, por ejemplo, el presupuesto; por ello, cada vez más, se complica llevar estos mantenimientos en su ejecución y supervisión. Además, los equipos con los que se cuenta en la actualidad en la sub gerencia ya están desactualizados, así como los formatos y otros.

#### **2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional**

La Sub Gerencia de Infraestructura, como se vio en el diagnóstico situacional, cuenta con escaso personal a su cargo para llevar de mejor manera los mantenimientos por los motivos mencionados. Es por ello que se realiza un concurso para contratar un personal CAS, requiriéndose un bachiller en Ingeniería Civil para ayudar con las diferentes necesidades que se tuviera en el área. Una de ellas es realizar el monitoreo de los diferentes mantenimientos que se van a ejecutar de acuerdo a la disposición de la Jefatura; además, la ubicación de los predios que requiere el área de ordenamiento territorial del Gobierno Regional de Arequipa para indicar que dichos predios no atraviesan ninguna vía regional que esté a cargo de esta gerencia de transportes y comunicaciones, emitiendo la imagen con la ubicación de acuerdo a las coordenadas presentadas.

### **2.3. Objetivos de la actividad profesional**

El objetivo del cargo es que el bachiller pueda desempeñar diferentes actividades que se requieran en la Sub Gerencia de Infraestructura, de acuerdo a lo que disponga el sub gerente para ayudar a llevar de mejor manera los diferentes mantenimientos que se realizan en la institución, básicamente vías regionales, que es de lo que está a cargo la gerencia, y que estas se concluyan en los plazos correspondientes y con la calidad esperada. Además de que los informes que solicita la jefatura de ordenamiento territorial para el descarte de superposición de terrenos sobre vías regionales ayuden a respetar las vías y los derechos de vías respectivamente.

### **2.4. Justificación de la actividad profesional**

Debido a que en los últimos años se ha tenido algunos inconvenientes para la realización de los mantenimientos de las vías regionales y que, además, es imperativo ayudar en los informes de superposición de terrenos en dichas vías, y que cada año se jubila el personal de la gerencia, y que el personal que existe se encuentra próximo a jubilarse, se justifica la actividad profesional en la sub gerencia, debido a que es un área donde se necesita personal del rubro de Ingeniería Civil y además personal joven que aporte dinamismo, actualización y que capte la experiencia con la cual cuenta toda la sub gerencia, para así continuar con los diferentes trabajos que se les encomienda.

### **2.5. Resultados esperados**

Los resultados que se esperan con la contratación del bachiller es que con las nuevas ideas y el soporte técnico que pueda proporcionar a los ingenieros que trabajan en la Sub Gerencia de Infraestructura, los mantenimientos que ejecutamos en las diferentes vías que están a nuestro cargo se realicen de una mejor manera con la inspección adecuada y que se cumplan los objetivos de acuerdo a los expedientes técnicos, y que además el bachiller pueda

ganar experiencia para, en el futuro, poder estar a cargo de estos mantenimientos y que además pueda aportar nuevas formas de realizar la superposición de planos sobre las vías para que estas no tengan problemas en su titulación.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Bases teóricas de las metodologías o actividades realizadas**

##### **3.1.1. Pavimento**

##### **BASES TEÓRICAS**

En este acápite, se abordarán conceptos y normativas que están ligadas a la presente investigación, tales como: Normas ASTM, clasificación de suelos, etc. Así mismo, debido a que el estudio está enfocado principalmente a vías, se abordarán conceptos concernientes a pavimentos y, de esta manera, lograr una buena comprensión.

##### **Pavimento**

Un pavimento es un sistema o estructura constituido por varias capas de diferentes espesores y materiales de diferentes calidades. Estas capas se construyen para soportar los esfuerzos del tráfico.

Como características del pavimento, tenemos:

- Todas las capas deben resistir esfuerzos.
- Poseer un diseño que permita una transitabilidad cómoda a los ocupantes del vehículo.
- Garantizar la durabilidad mediante el diseño.
- Construcción y operación económica.

Así mismo, se debe tener en cuenta que el pavimento debe poseer una superficie uniforme e impermeable, resistencia al intemperismo y presentar color y textura que no causen impacto en el conductor.

Los pavimentos se clasifican de la siguiente manera:

- Pavimentos asfálticos o flexibles
- Pavimentos de concreto o rígidos
- Pavimentos adoquinados o articulados

Para la presente investigación, se presentará las características y componentes del pavimento flexible.

### **Pavimento asfáltico o flexible**

Es un sistema de capas que, fundamentalmente, está constituido por carpeta asfáltica y además posee capas que van disminuyendo su calidad conforme aumenta su profundidad.

Los elementos que conforman el pavimento flexible son los siguientes:

#### **Carpeta asfáltica**

Es la capa superior del pavimento y superficie de rodadura para los vehículos. Es una capa sólida y tecnológica. Está compuesta de suelo mejorado con asfalto, el cual por sus propiedades ligantes aporta cohesión para soportar los esfuerzos.

Las características principales de esta capa son las siguientes:

- Resistir los esfuerzos de las ruedas del vehículo.
- Transmitir los esfuerzos a la base granular.
- Resistir la abrasión.
- Poseer una textura apropiada.
- Poseer uniformidad longitudinal y transversal.
- Ser impermeable.

#### **Base granular**

Suelo debidamente seleccionado que cumple con una determinada granulometría.

Las características principales de esta capa son las siguientes:

- Resistir los esfuerzos provocados por la rueda.
- Ser más económica que la carpeta asfáltica.
- Transmitir los esfuerzos de la rueda a la sub-base.

### **Sub- base granular**

Suelo debidamente seleccionado que cumple con una determinada granulometría.

Las características principales de esta capa son las siguientes:

- Resistir esfuerzos de la rueda.
- Debe ser más económica que la base granular.
- Debe ser una capa de transición (filtro, anti-indentación)
- Debe absorber las deformaciones causadas por el cambio volumétrico de la subrasante.
- Debe ser drenante y anticapilar.

### **Subrasante**

Es la capa construida bajo la sub-base.

Las características principales de esta capa son las siguientes:

- Recibir los esfuerzos transmitidos por el pavimento.
- Transmitir los esfuerzos hacia el suelo de fundación.

La subrasante es un componente fundamental en la estructura del pavimento, ya que esta capa dependerá exclusivamente del suelo natural, por lo que no se pueden definir sus características ni sus propiedades. Existen subrasantes con una buena capacidad de soporte (arenas y gravas); así mismo, tenemos aquellas que presentan una baja capacidad de soporte (limos y arcillas). El espesor del pavimento dependerá de la capacidad de soporte de la subrasante; además, debe estar debidamente compactada, ya que es la que les da soporte a las tres capas del pavimento.

### **Suelos**

Se denomina suelo a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos

de las actividades de seres vivos que asientan sobre ella. Los suelos son sistemas complejos donde ocurren una vasta gama de procesos físicos y biológicos que se ven reflejados en la variedad de suelos existentes en la tierra (Crespo, 2004).

### **Tipo de suelos**

Uno de los principales objetivos de la mecánica de suelos fue determinar los distintos tipos. Antiguamente, esta clasificación se realizaba mediante métodos y criterios descriptivos; sin embargo, actualmente, esta se encuentra basada en sus propiedades mecánicas.

Según la ASTM podemos mencionar y describir los suelos más comunes:

- **Arenas y gravas:** Son suelos que no poseen cohesión entre sus partículas, de fragmentos granulares, redondos y angulosos.
- **Limos:** Suelos de grano fino (material que pasa malla N°200), con menor plasticidad a la que presenta una arcilla.
- **Arcillas:** Suelos de grano fino; plásticos cuando están húmedos y duros cuando están secos. Poseen una permeabilidad extremadamente baja.

Para la identificación del tipo de suelo, se utiliza el nombre del material predominante y el de menor proporción como adjetivo calificativo.

### **Agregados**

#### **Fuentes de agregados**

Las fuentes de abastecimiento de agregados son los depósitos fluviales, eólicos, de glaciación, volcánicos, canteras y almacenes de plantas de procesamiento o fabricación de agregados artificiales.

- **Depósitos fluviales:**

Se localizan en los playones o cauces de los ríos. Proporcionan agregados redondeados

de fácil y económica explotación.

Sin embargo, en las zonas tropicales, generalmente pueden contener elevados porcentajes de materia orgánica, limos y arcilla, que pueden afectar la calidad del material.

- **Bancos:**

Son depósitos de materiales fragmentados que posteriormente fueron cubiertos por otros. Estas formaciones tienen características similares a las de los depósitos de ríos. Debido a que están cubiertos por otros materiales se dificulta su explotación.

- **Arenas y gravas volcánicas:**

Suelen encontrarse en las faldas de los volcanes y están formadas por cenizas, basaltos, andesitas y tobas porosas.

- **Canteras:**

En estas fuentes de abastecimiento se obtienen agregados por trituración que generalmente son de buena calidad, pero que deben extraerse de yacimientos parcial o totalmente abiertos, eligiendo zonas sanas de estructura uniforme, debiendo eliminarse rocas foliadas, tales como las pizarras, los esquistos y otras, a fin de evitar que al triturarse se produzcan partículas lajeadas o alargadas.

Debido a que en la construcción de los pavimentos se deben movilizar grandes volúmenes de material, es de mucha importancia identificar la fuente de agregados más cercana que cumpla con las especificaciones que más adelante se presentarán, y con la cantidad requerida por la obra; y así poder reducir los costos al mínimo.

Para ello se debe realizar un levantamiento topográfico del recorrido desde el inicio de

la cantera a la obra, precisando kilometraje, longitud y tipo de acceso; así mismo, se delimitará topográficamente los linderos de las fuentes de materiales o canteras. (Manual de carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, 2013).

Como se indicó líneas arriba, debemos también verificar si la fuente de agregados tiene la cantidad necesaria (potencia) de material para satisfacer la demanda de la obra. Para verificar esto, se realizarán prospecciones en base a calicatas, sondeos, trincheras, etc. Además de ello, debemos recabar información de la fuente de agregados (denominado a partir de ahora cantera), tal como uso de la cantera, periodo de explotación, propiedad, permisos de uso, etc.

De acuerdo con la norma MTC E 101, se realizarán, mínimamente, 05 exploraciones por cada área menor a una hectárea.

### **Especificaciones del agregado grueso para base granular**

Se denomina así a los materiales retenidos en la malla N°4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos. (Manual de Carreteras EG-2013)

Deberán cumplir las características indicadas en la Tabla 403-04 del Manual de Carreteras EG-2013.

#### **3.1.1.1. Cartel de identificación de obra (GLB)**

##### **Descripción**

Será de acuerdo al modelo vigente propuesto por la entidad, en cantidad de 02 como mínimo.

Los carteles de la obra serán ubicados en los lugares visibles de la carretera de modo que, a través de su lectura, cualquier persona pueda enterarse de que la obra se está ejecutando; la ubicación será previamente aprobada por el ingeniero supervisor. El costo incluirá su

transporte y colocación.

#### **Método de medición**

El cartel de la obra no se medirá en forma directa, ya que es parte de los costos indirectos.

#### **3.1.1.2. Movilización y desmovilización de equipos (GLB)**

##### **Descripción**

Será de acuerdo al modelo vigente propuesto por la entidad, en cantidad de 02 como mínimo.

Los carteles de la obra serán ubicados en los lugares visibles de la carretera de modo que, a través de su lectura, cualquier persona pueda enterarse de que la obra se está ejecutando; la ubicación será previamente aprobada por el ingeniero supervisor. El costo incluirá su transporte y colocación.

#### **Método de medición**

El cartel de la obra no se medirá en forma directa, ya que es parte de los costos indirectos.

#### **3.1.1.3. Campamento de obra (GLB)**

Son las construcciones de infraestructura e instalaciones que permitan albergar a trabajadores, insumos, maquinaria, equipos, plantas de procesamiento de materiales, etc.

La ubicación de los campamentos será propuesta por el contratista y aprobada por la supervisión, previa verificación de que dichas ubicaciones cumplan con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos, desagües y otros.

#### **Materiales**

Los materiales para la construcción de todas las obras provisionales serán preferentemente desarmables y transportables, salvo que el proyecto de conservación vial indique lo contrario.

## **Requerimientos de construcción**

En este rubro, se incluye la ejecución de todas las edificaciones, tales como campamentos, que cumplen con la finalidad de albergar al personal que labora en las obras, así como también para el almacenamiento temporal de algunos insumos, materiales que se emplean en la conservación vial; casetas de inspección, depósitos de materiales y de herramientas, caseta de guardianía, vestuarios, servicios higiénicos, cercos, carteles, etc.

El contratista deberá solicitar ante las autoridades competentes, dueños o representante legal del área a ocupar, los permisos de localización de las construcciones provisionales (campamentos).

Para la localización de los mismos, se deberá considerar la existencia de poblaciones ubicadas en cercanías del mismo, con el objeto de evitar alguna clase de conflicto social.

Las construcciones provisionales no deberán ubicarse dentro de las zonas denominadas “Áreas Naturales Protegidas”. Además, en ningún caso, se ubicarán arriba de aguas de centros poblados, por los riesgos sanitarios inherentes que esto implica.

En la construcción del campamento, se evitará al máximo los cortes de terreno, relleno, y remoción de vegetación. En lo posible, los campamentos deberán ser prefabricados y estar debidamente cercados.

No deberá talarse ningún árbol o cualquier especie florística que tenga un especial valor genético o paisajístico. Asimismo, no deberá afectarse cualquier lugar de interés cultural o histórico.

De ser necesario el retiro de material vegetal, éste se deberá trasplantar a otras zonas desprotegidas, iniciando procesos de revegetación. Los residuos de tala y desbroce no deben ser depositados en corrientes de agua, debiendo ser apiladas de manera que no causen desequilibrios en el área. Estos residuos no deben ser incinerados, salvo excepciones justificadas y aprobadas por el supervisor.

### **Caminos de acceso**

Los caminos de acceso estarán dotados de una adecuada señalización para indicar su ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con muy poco movimiento de tierras efectuando un tratamiento que mejore la circulación y evite la producción de polvo.

### **Instalaciones**

En el campamento, se incluirá la construcción de canales perimetrales en el área utilizada, si fuere necesario, para conducir las aguas de lluvias y de escorrentía al drenaje natural más próximo. Adicionalmente, se construirán sistemas de sedimentación al final del canal perimetral, con el fin de reducir la carga de sedimentos que puedan llegar al drenaje.

En el caso de no contar con una conexión a servicios públicos cercanos, no se permitirá, bajo ningún concepto, el vertimiento de aguas negras y/o arrojado de residuos sólidos a cualquier curso de agua.

Fijar la ubicación de las instalaciones de las construcciones provisionales conjuntamente con el supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones necesarias, de acuerdo a la morfología y los aspectos atmosféricos de la zona.

Instalar los servicios de agua, desagüe y electricidad necesarios para el normal funcionamiento de las construcciones provisionales.

Se debe instalar un sistema de tratamiento a fin de que garantice la potabilidad de la fuente de agua; además, se realizará periódicamente un análisis físico-químico y bacteriológico del agua que se emplea para el consumo humano.

Incluir sistemas adecuados para la disposición de residuos líquidos y sólidos. Para ello, se debe dotar al campamento de pozos sépticos, pozas para tratamiento de aguas servidas y de un sistema de limpieza, que incluya el recojo sistemático de basura y desechos y su traslado a un relleno sanitario construido para tal fin.

Los campamentos deberán disponer de instalaciones higiénicas destinadas al aseo del personal y cambio de ropa de trabajo; aquellas deberán contar con duchas, lavatorios, sanitarios, y el suministro de agua potable, los cuales deberán instalarse en la proporción que se indica en la Tabla 1, debiendo tener ambientes separados para hombres y mujeres.

**Tabla 1 Instalaciones sanitarias**

| <b>N.º<br/>trabajadores</b> | <b>Inodoros</b> | <b>Lavatorios</b> | <b>Duchas</b> | <b>Urinario</b> |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------|
| 1-15                        | 2               | 2                 | 2             | 2               |
| 16-24                       | 4               | 4                 | 3             | 4               |
| 25-49                       | 6               | 5                 | 4             | 6               |
| Por cada 20<br>adicionales  | 2               | 1                 | 2             | 2               |

*Fuente: Expediente técnico del mantenimiento desarrollado*

Si las construcciones provisionales están ubicadas en una zona propensa a la ocurrencia de tormentas eléctricas, se debe instalar pararrayos a fin de salvaguardar la integridad física del personal de obra.

### **Del personal de obra**

A excepción del personal autorizado de vigilancia, se prohibirá el porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo. Se evitará que los trabajadores se movilicen fuera de las áreas de trabajo, sin la autorización del responsable del campamento.

Las actividades de caza o compra de animales silvestres (vivos, pieles, cornamentas, o cualquier otro producto animal) quedan prohibidas. Así también, no se permitirá la pesca por parte del personal de la obra. El incumplimiento de esta norma deberá ser causal de sanciones pecuniarias para la empresa y el despido inmediato para el personal infractor. Además, la empresa contratista debe limitar y controlar el consumo de bebidas alcohólicas al interior de los campamentos, a fin de evitar desmanes o actos que falten a la moral.

Estas disposiciones deben ser de conocimiento de todo el personal antes del inicio de

obras, mediante carteles o charlas periódicas.

### **Patio de máquinas**

Para el manejo y mantenimiento de las máquinas en los lugares previamente establecidos al inicio de las obras de conservación vial, se debe considerar algunas medidas con el propósito de que no alteren el ecosistema natural y socioeconómico, las cuales deben ser llevadas a cabo por la empresa contratista.

Los patios de máquinas deberán tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser contruidos con muy poco movimiento de tierras, efectuando un tratamiento para facilitar el tránsito de los vehículos de la obra.

El acceso a los patios de máquina y maestranzas debe estar independizado del acceso al campamento. Si el patio de máquinas está totalmente separado del campamento, debe dotarse de todos los servicios necesarios señalados para éstos, teniendo presente el tamaño de las instalaciones, número de personas que trabajarán y el tiempo que prestará servicios. Al finalizar la operación, se procederá al proceso de desmantelamiento tal como se ha indicado anteriormente.

Instalar sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites. Para ello es necesario contar con recipientes herméticos para la disposición de residuos de aceites y lubricantes, los cuales se dispondrán en lugares adecuados para su posterior manejo. En las zonas de lavado de vehículos y maquinaria, deberán construirse desarenadores y trampas de grasa antes de que las aguas puedan contaminar suelos, vegetación, agua o cualquier otro recurso.

El abastecimiento de combustible deberá efectuarse de tal forma que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo, ríos, quebradas, arroyos, etc. Similares medidas deberán tomarse para el mantenimiento de maquinaria y equipo. Los depósitos de combustible deben quedar alejados de las zonas de dormitorio, comedores y

servicios del campamento.

Las operaciones de lavado de la maquinaria deberán efectuarse en lugares alejados de los cursos de agua.

### **Desmontaje y retiro de campamentos**

En el proceso de desmontaje y retiro de campamentos, el contratista deberá hacer una demolición total de los pisos de concreto, paredes o cualquier otra construcción y trasladarlos a un lugar de disposición final de materiales excedentes, señalados por el supervisor. El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.; sellando los pozos sépticos, pozas de tratamiento de aguas negras y el desagüe.

Una vez desmontadas las instalaciones, patio de máquinas y vías de acceso, se procederá a escarificar el suelo y readecuarlo a la morfología existente del área, en lo posible a su estado inicial, pudiendo para ello utilizar la vegetación y materia orgánica reservada anteriormente. En la recomposición del área, los suelos contaminados de patios de máquinas, plantas y depósitos de asfalto o combustible deben ser raspados.

Los materiales resultantes de la eliminación de pisos y suelos contaminados deberán trasladarse a los DME, según se indica en la sección 906 del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

### **Aceptación de los trabajos**

El supervisor efectuará los siguientes controles:

- Verificar que las áreas de dormitorio y servicios sean suficientes para albergar al personal de obra, así como las instalaciones sanitarias.
- Verificar el correcto funcionamiento de los servicios de abastecimiento de agua potable, debiendo cumplir con los requisitos que se estipulan en la **sección 905** del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

- Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de drenaje y desagüe del campamento, oficinas, patios de máquina, cocina y comedores.
- Verificar las condiciones higiénicas de mantenimiento, limpieza y orden de las instalaciones.
- La evaluación de los trabajos de campamentos y obras provisionales se efectuará de acuerdo a lo indicado en la **subsección 04.11(a)** del presente manual.

### **Medición**

Los campamentos e instalaciones provisionales para los trabajos de conservación vial no se medirán en forma global.

#### **3.1.1.4. Topografía y georreferenciación (glb)**

##### **Generalidades**

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del proyecto de conservación vial, sus referencias y BMs, se procederá a los trabajos de topografía y georreferenciación del proyecto, en los que de ser necesario se efectuarán los ajustes correspondientes a las condiciones reales encontradas en el terreno. El ejecutor será el responsable de los

mismos, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada, que será revisado y aprobado por el supervisor.

Para los trabajos a realizar dentro de esta sección, el ejecutor deberá proporcionar personal calificado, equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras.

La información sobre estos trabajos deberá estar disponible en todo momento para su revisión y control por el supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

## Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

## Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía y georreferenciación necesarios, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

## Materiales

Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, documentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

## Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos, se deberá coordinar con el supervisor sobre la documentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los trabajos de topografía y de control estarán concordantes con las tolerancias que se dan en la **Tabla 2**.

**Tabla 2 Estacas**

| Tolerancia fase de trabajo                                | Tolerancia fase de trabajo |          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|----------|
|                                                           | Horizontal                 | Vertical |
| Puntos de Control                                         | 1:10,000                   | ± 5 mm   |
| Puntos del eje, (PC), (PT), puntos en curva y referencias | 1:5,000                    | ± 10 mm  |
| Otros puntos del eje                                      | ± 50 mm                    | ± 100 mm |
| Sección transversal y estacas de talud                    | ± 50 mm                    | ± 100 mm |

|                                              |          |         |
|----------------------------------------------|----------|---------|
| Alcantarillas, cunetas y estructuras menores | ± 50 mm  | ± 20 mm |
| Muros de contención                          | ± 20 mm  | ± 10 mm |
| Límites para roce y limpieza                 | ± 500 mm | --      |
| Estacas de subrasante                        | ± 50 mm  | ±10 mm  |
| Estacas de rasante                           | ± 50 mm  | ± 10 mm |

*Fuente: Expediente técnico del mantenimiento desarrollado*

Los formatos a utilizar serán previamente aprobados por el supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad del MTC una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada de preferencia en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados solo cuando se cuente con la aprobación escrita de la supervisión.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el supervisor no releva al contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

### **Procedimiento de ejecución**

Los trabajos de topografía y georreferenciación comprenden los siguientes aspectos:

#### **Puntos de control**

Los puntos de control horizontal y vertical que puedan ser afectados por las obras deben ser reubicados en áreas en que no sean disturbadas por las operaciones constructivas.

Se deberán establecer las coordenadas y elevaciones para los puntos reubicados antes que los puntos iniciales sean disturbados.

#### **Sección transversal**

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la carretera.

El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía, se tomarán secciones adicionales en los puntos de quiebre o por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal que cubra la extensión del derecho de vía, de tal manera que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites especificados. Las secciones además deben extenderse lo suficiente para evidenciar la presencia de edificaciones, cultivos, línea férrea, canales, etc., que, por estar cercanas al trazo de la vía, podrían ser afectadas por las obras de conservación vial, así como por el desagüe de las alcantarillas. Todas las dimensiones de la sección transversal serán reducidas al horizonte desde el eje de la vía.

#### **Estacas de talud y referencias**

Se deberán establecer estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal del diseño de la carretera con la traza del terreno natural, de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir conjuntamente con los datos de medición.

#### **Límites de limpieza y roce**

Los límites para los trabajos de limpieza y roce deben ser establecidos en ambos lados de la línea del eje en cada sección de la carretera.

#### **Restablecimiento de la línea del eje**

La línea del eje será restablecida a partir de los puntos de control. El espaciamiento entre puntos del eje no debe exceder de 20 m en tangente y de 10 m en curvas.

El estacado debe ser restablecido cuantas veces sea necesario para la ejecución de cada etapa de la obra, para lo cual se deben resguardar los puntos de referencia.

### **Elementos de drenaje**

Los elementos de drenaje deberán ser estacados para fijarlos a las condiciones del terreno.

Se deberá considerar lo siguiente:

1. Relevamiento del perfil del terreno a lo largo del eje de la estructura de drenaje que permita apreciar el terreno natural, la línea de flujo, la sección de la carretera y el elemento de drenaje.
2. Ubicación de los puntos de los elementos de ingreso y salida de la estructura.
3. Determinar y definir los puntos que sean necesarios para determinar la longitud de los elementos de drenaje y del tratamiento de sus ingresos y salidas.

### **Muros de contención**

Se deberá relevar el perfil longitudinal del terreno a lo largo de la cara del muro propuesto. Cada 5 m y en donde existan quiebres del terreno, se deben tomar secciones transversales hasta los límites que indique el supervisor. Se deberán ubicar referencias adecuadas y puntos de control horizontal y vertical.

### **Canteras**

Se debe establecer los trabajos topográficos y de georreferenciación esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente sobre el tratamiento de canteras.

### **Documentación**

Todos los hitos y documentación permanente que se coloquen durante la ejecución de la vía deberán ser materia de levantamiento topográfico y georreferenciación, debiendo

efectuarse de acuerdo a la normativa vigente, entre otros, colocación de postes de kilometraje.

### **Levantamientos misceláneos**

Se deberán efectuar levantamientos, estacado y obtención de datos esenciales para el replanteo, ubicación, control y medición de los siguientes elementos: zonas de depósitos de desperdicios, vías que se aproximan a la carretera, cunetas de coronación, zanjas de drenaje y cualquier elemento que esté relacionado a la construcción y funcionamiento de la carretera.

### **Trabajos topográficos intermedios**

Todos los trabajos de replanteo, reposición de estacas referenciadas, registro de datos y cálculos necesarios que se ejecuten durante el paso de una fase a otra de los trabajos constructivos deben ser ejecutados en forma constante que permitan la ejecución de los trabajos de conservación vial, la medición y verificación de cantidades de obra en cualquier momento.

### **Aceptación de trabajos**

Los trabajos de topografía y georreferenciación serán evaluados y aceptados. Según los tipos de inspección son los siguientes:

- a) Inspección inicial (de inventario)
- b) Inspección rutinaria (periódica)

#### **3.1.1.5. Conservación de plataforma y taludes, limpieza de calzada y bermas (km)**

##### **Descripción**

Este trabajo consiste en la remoción de todo material extraño de la calzada y de las bermas, con herramientas manuales, de tal manera que permanezca libre de obstáculos, basuras y demás objetos que caigan y/o sean arrojados en ella.

El objetivo es mantener la plataforma libre de materiales sueltos, y pueden ser:

1. Materiales ajenos a la superficie, que rápidamente contaminarán la capa de rodadura:

arcillas, lodo, tierra vegetal, vegetación, excrementos animales, basuras, desechos orgánicos.

2. Materiales que podrán dañar a los vehículos: vidrios, fierros, piedras, ramas, materiales acumulados varios y cualquier obstáculo extraño, que puedan afectar la seguridad de los usuarios de la vía.

### **Materiales**

No se requieren materiales para la ejecución de esta actividad.

### **Equipos y herramientas**

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son los siguientes: camión volquete, lampas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, entre otros.

### **Procedimiento de ejecución**

El procedimiento general es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes.
2. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
3. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
4. Retirar de la calzada y de las bermas todos los materiales, como las basuras, piedras, sedimentos, vegetación, y todo material extraño y colocarlas en sitios de acopio. Bajo ninguna circunstancia se deberán dejar rocas o piedras sobre las bermas.
5. Limpiar y depositar los materiales excedentes de lo DME autorizados.
6. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

**Figura 1 Trabajos a ejecutar**



*Fuente: Expediente Técnico Mantenimiento carretera AR 104 - 2020*

### **Aceptación de los trabajos**

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han ejecutado a satisfacción.

### **Medición**

La unidad de medida es el kilómetro (km) con aproximación a la décima, de longitud de limpieza de calzada y berma, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

La suma indicada en cada ítem, o precio unitario, deberá cubrir todos los gastos del equipo, mano de obra y herramientas; incluyendo los costos de carga, descarga y transportes, así como todo aquello que sea necesario para la ejecución satisfactoria de la actividad.

#### **3.1.1.6. Conservación de pavimentos flexibles en calzada y bermas**

##### **3.1.1.6.1. Sellado de fisuras en calzada (M)**

## **Descripción**

En esta actividad, se definen los trabajos para resellar juntas existentes en pavimentos rígidos.

Esta actividad consiste en el resellado de las juntas y grietas que son fundamentales para alcanzar la vida útil esperada para el pavimento. Sin embargo, para que un sellado cumpla el objetivo para el cual se coloca es necesario que las juntas y grietas, que no experimenten desplazamientos verticales significativos entre sí, ya que los desplazamientos se originan porque no existe un traspaso adecuado de las cargas entre las losas, el que se puede detectar, si no se cuenta con las herramientas para ese objetivo, por la mañana, antes que el sol caliente la superficie del pavimento. En ese momento, las caras se encuentran con su máxima separación, a veces sin tocarse, lo que se puede determinar introduciendo una delgada lámina de acero, y/o porque presentan los bordes saltados. Las juntas y grietas, que presentan esa condición de tratar de experimentar esos desplazamientos verticales significativos, deben repararse con los procedimientos descritos en la Sección 560 de la presente especificación, Reparación de losas en espesor total, de estas especificaciones, antes de proceder con un resellado.

Para los efectos de esta operación, las juntas y grietas se agrupan en función de su ancho promedio, forma y ubicación, de acuerdo a lo siguiente:

- Juntas de hasta 12 mm de ancho
- Juntas de ancho entre 12 mm y 20 mm
- Juntas de ancho entre 20 mm y 30 mm
- Grietas de ancho entre 3 mm y 30 mm
- Juntas y grietas de ancho superior a 30 mm
- Juntas longitudinales de cualquier ancho

## **Materiales**

Los materiales a utilizar para la ejecución de esta actividad dependerán de las características de las fisuras y/o grietas que se ha decidido sellar.

Juntas de ancho entre 12 mm y 20 mm. Se sellarán con productos del tipo termoplástico aplicados en caliente, que tengan una deformación admisible entre el 10% y el 20% y que cumplan con lo estipulado por las normas ASTM D 1190-74, ASTM D 3405-78 y ASTM D 3406-78, según corresponda, de acuerdo con la composición del sellante.

## **Equipos y Herramientas**

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad dependerán del ancho de las fisuras y/o grietas a resellar. En general, son herramientas manuales: lampas, carretillas, escobillas metálicas, varilla de acero y espátulas; y equipos: camión volquete, compresor móvil para la limpieza con aire a presión, esparcidor de riego de liga, esparcidor de arena, camión distribuidor de asfalto, mezcladora de trompo, rodillo de compactación manual, ruteador y sellador fundidor, dependiendo de la técnica a emplear. Además, una cámara fotográfica, etc.

## **Procedimiento de ejecución**

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

Limpieza. Las juntas y grietas que contengan restos de sellos antiguos o materiales extraños deberán limpiarse completa y cuidadosamente en toda su profundidad. Para ello, se deberán utilizar sierras, herramientas manuales u otros equipos adecuados que permitan remover el sello o relleno antiguo sin afectar al concreto. No deberán utilizarse barretas, cinceles, equipos neumáticos de percusión u otras herramientas o elementos destinados a picar la junta o que puedan soltar o desprender trozos de concreto.

En general, no se deberán usar solventes para remover el sello antiguo, salvo que se

demuestre que el procedimiento no significará ni transportar los contaminantes salvo más allá del interior de la junta ni una impregnación mayor del concreto con aceite u otros materiales.

Una vez removido el sello antiguo, se procederá a repasar cuidadosamente barriendo con una escobilla de acero, que asegure la eliminación de cualquier material extraño o suelto. La limpieza deberá terminar con un soplado con aire comprimido con una presión mínima de 120 psi, que elimine todo vestigio de material contaminante, incluso el polvo. Antes de utilizar este equipo, se deberá constatar que el aire expulsado esté completamente libre de aceite.

Imprimación. Especial cuidado se debe dar a la imprimación, en los casos que esta se especifique, de modo de producir una perfecta adherencia entre el sellante y las paredes de las juntas o grietas.

Sellado de juntas de ancho entre 20 mm y 30 mm. Las juntas de ancho entre 20 mm y 30 mm deberán limpiarse de acuerdo con lo especificado. Se sellarán con productos del tipo mástic asfáltico que se ajusten a lo estipulado en la Subsección 550.2 de la presente especificación. La profundidad del sello será como mínimo de 15 mm, debiendo quedar de 4 a 5 mm por debajo de la superficie del pavimento.

Sellado de juntas longitudinales de cualquier ancho. Las juntas longitudinales deberán limpiarse según se especifica en la Subsección 550.4 de la presente especificación, y sellarse con productos tipo mástic asfáltico que se ajusten a los requisitos estipulados en la Subsección 550.2 de la presente especificación.

Preparación de las mezclas de sellado. Salvo que las instrucciones del fabricante de un determinado producto indiquen otra cosa, o cuando se utilice un imprimante en base a emulsiones asfálticas, las juntas y grietas deberán encontrarse perfectamente secas antes de comenzar el sellado. Solo se podrá proceder a sellar cuando la temperatura ambiental sea

superior a 5°C e inferior a 30°C.

El mezclado o la preparación de mezclas, según corresponda, deberá realizarse con equipos mecánicos adecuados que aseguren productos homogéneos y de características constantes. La mezcla y homogeneización de productos líquidos se deberá efectuar con equipos de agitación mecánicas que no superen las 150 rpm. Los calentadores deberán disponer de controles que permitan variaciones de la temperatura, incluso podrá ser necesario calentar en baño María en aceite. En ningún momento la temperatura máxima de colocación recomendada por el fabricante podrá ser sobrepasada en más de 6°C. Tampoco deberá colocarse el sellante a una temperatura inferior en 6°C respecto de la recomendada.

El sellado deberá ejecutarse con equipos mecánicos adecuados para asegurar un vaciado continuo y uniforme, que no deje espacios intermedios sin rellenar. La operación además deberá ser limpia, rellenando exclusivamente las áreas requeridas; cualquier material de sello que manche zonas del pavimento fuera de la grieta o junta deberá ser completamente retirado.

Los procedimientos que se utilicen para realizar los trabajos especificados no deberán afectar en forma alguna otras áreas del pavimento, de las bermas y demás elementos del camino no incluidos en el trabajo; cualquier daño deberá ser reparado como parte de esta operación.

Los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a botaderos autorizados, dejando el área de los trabajos completamente limpia. El tratamiento en el botadero se ajustará a lo dispuesto en la Sección 906, de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras vigente.

Cuando los trabajos se realicen con el camino en servicio, antes de iniciarlos deberán adoptarse las medidas que se señalan en la Sección 103, de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras vigente.

### **Aceptación de los trabajos**

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado el Sellado de Fisuras y/o Grietas a satisfacción, cumpliendo la presente especificación y demás requerimientos y controles técnicos especificados.

Asimismo, se tendrá en cuenta, en lo que compete, lo establecido por la Subsección

501.26 (b) (5) de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carretera vigente.

### **Medición**

La unidad de medida de esta actividad es el metro (m) con aproximación a la centésima, cuando se trate de intervenciones en áreas específicas o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según sea el caso.

La suma indicada en este ítem, o precio unitario, deberá cubrir todos los gastos de equipo, mano de obra, materiales y herramientas; el costo de acopio del material, del transporte, de la extracción o adquisición; el costo de preparación de materiales y la limpieza del sitio de trabajo; las instalaciones temporales que no sean el campamento de la obra; debe también incluir todos los gastos e impuestos con excepción del IGV, para poder llevar a cabo los sellos asfálticos.

### **Sellos asfálticos**

- Barrido y limpieza para el sellado (m<sup>2</sup>)
- Sello asfáltico con equipo (m<sup>2</sup>)
- Barrido y eliminación de arena sobrante (m<sup>2</sup>)

### **Descripción**

Este trabajo consiste en la ejecución de riegos asfálticos, sobre la superficie de rodadura de la vía, incluyendo los correspondientes a los túneles, puentes y demás elementos, los cuales consisten en riegos con emulsión, lechada asfáltica, sellos arena-asfalto y tratamiento

superficial simple o monocapa.

El objetivo es recuperar las condiciones superficiales de calzadas desgastadas o pulidas y, de esta manera, contribuir a una adecuada circulación vehicular. Además, para minimizar y/o retardar la formación de daños más severos en el pavimento. En este sentido, las técnicas de sellado asfáltico tienen por finalidad aplicar medidas que pueden ser preventivas, correctivas o ambas.

Por lo general, los sellos asfálticos son eficaces para tratar los siguientes tipos de daños en el pavimento:

- Falta de adherencia superficial de la carpeta, la cual se presenta cuando en las mezclas asfálticas se utilizan agregados que no tienen afinidad con el asfalto y el tránsito produce un desgaste del ligante, dejando las partículas más gruesas expuestas. Este daño puede provocar una disminución en el coeficiente de fricción pavimento-neumático que puede resultar muy peligrosa.
- Desgaste de la superficie de una mezcla asfáltica, el cual ocurre cuando se utilizan agregados poco resistentes que se fracturan con el paso vehicular y provocan pérdidas de asfalto.
- Corrección de la carencia de una cantidad adecuada de asfalto en la mezcla, originada por deficiencias durante la construcción.

Las principales aplicaciones de las técnicas de sellado asfáltico para la conservación de pavimentos flexibles son las siguientes:

Los sellos con emulsión asfáltica, que se utilizan para rejuvenecer superficies que presentan un cierto grado de envejecimiento (oxidación), para sellar fisuras y grietas pequeñas y cuando se detecta una insuficiencia de asfalto en la dosificación de la mezcla asfáltica utilizada en la construcción.

Las lechadas asfálticas que cumplen una función similar que los sellos con emulsión y

además detienen el desgaste superficial y mejoran la fricción entre el pavimento y los neumáticos.

Los sellos arena-asfalto y tratamiento superficial simple, al igual que los sellos anteriores, rejuvenecen, sellan la superficie, detienen el desgaste superficial y mejoran la fricción entre pavimento y neumático. El tamaño del agregado a utilizar se define en el diseño, según el objetivo propuesto y cumpliendo con las especificaciones técnicas correspondientes.

### **Materiales**

Los materiales a utilizar para la ejecución de esta actividad dependerán de la técnica a emplear, tal como se indica en seguida:

Para sellos con emulsión asfáltica y con lechadas asfálticas, se deberán utilizar emulsiones catiónicas de rotura lenta tipo CSS-1, CSS- 1h que se ajusten a los requerimientos de la sección 415. Pavimentos flexibles, Disposiciones Generales y de la sección 427. Emulsión Asfáltica, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

Para los sellos con lechadas asfálticas y con tratamientos superficiales, también se podrán usar emulsiones modificadas.

Los áridos para las lechadas asfálticas deberán ser limpios, angulares, durables y bien graduados, provenientes del chancado de rocas, de arena natural o de una mezcla de ambos. Deberán cumplir con los requerimientos de la sección 420. Mortero Asfáltico, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

Los áridos y el asfalto, para los sellos arena-asfalto, deberán cumplir con los requerimientos de la sección 419 Sello de Arena-Asfalto del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente. Los áridos para tratamientos superficiales deberán cumplir con los requerimientos de la sección 418.11 Tratamiento Superficial Simple del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas

Generales para Construcción, vigente.

### **Equipos y herramientas**

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad dependerán de la técnica de sellado a emplear. En general pueden ser los siguientes:

Los sellos de emulsión se aplicarán con distribuidor a presión y asegurándose de que se produzca un recubrimiento uniforme. Cuando el área por recubrir sea grande, se utilizará la barra de riego del distribuidor de asfalto, a la que se le colocará una pantalla perpendicular, inmediatamente contigua a la boquilla externa (borde exterior del pavimento), de manera de lograr un riego más uniforme y proteger las áreas contiguas a la superficie por tratar. Para superficies pequeñas, se podrá emplear una barra manual.

El equipo para la aplicación del mortero asfáltico deberá incluir elementos para la explotación y elaboración de agregados pétreos; una mezcladora móvil para la fabricación y extensión del mortero asfáltico; elementos para la limpieza de la superficie, elementos para el humedecimiento de la superficie y herramientas menores para correcciones localizadas durante la extensión.

Para la ejecución del sello arena-asfalto y el tratamiento superficial, se requiere, básicamente, equipos para la explotación de agregados, una planta de trituración y clasificación de agregados, equipo para la limpieza de la superficie, distribuidor del material bituminoso, esparcidor de agregado pétreo, compactadores neumáticos y herramientas menores. En algunos casos, la supervisión podrá autorizar el esparcido manual de arena para los sellos arena-asfalto y otros.

### **Procedimiento de ejecución**

El procedimiento general es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante

el tiempo requerido.

2. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
3. Identificar las zonas deterioradas y proceder a delimitarlas para el trabajo diario.
4. Tomar fotografías de los casos más relevantes y/o representativos en la situación inicial y en las posteriores actividades de avance.
5. Elaborar el programa detallado del trabajo para el sellado asfáltico y distribuir el personal a emplear.
6. Preparar la superficie para aplicar el sello asfáltico haciendo bacheo, si es el caso, y efectuar la limpieza de la superficie a sellar haciendo un barrido cuidadoso hasta eliminar toda basura, polvo, barro y otros materiales sueltos.
7. Verificar que las condiciones climáticas sean favorables, sin lluvias y que la temperatura atmosférica y de la superficie por sellar sea 10° C o superior durante todo el proceso. Asimismo, verificar las condiciones de los equipos para lograr que los recubrimientos sean uniformes.
8. Para el caso de sello con emulsión asfáltica, el riego se debe hacer con distribuidor a presión en que la emulsión, diluida en agua en razón de 1:1, se aplique a razón de 0.5 kg/m<sup>2</sup> a 1.0 kg/m<sup>2</sup>, dependiendo del estado en que se encuentre la superficie por tratar. La dosis mayor se aplicará sobre superficies muy abiertas y oxidadas. La dosis definitiva por aplicar será determinada en terreno. En el caso de sellos en superficies pequeñas, se podrán utilizar barras regadoras manuales. Las emulsiones diluidas se aplicarán a una temperatura comprendida entre 50°C y 85° C.
9. No se debe transitar sobre el área tratada hasta que la emulsión haya alcanzado la rotura completamente y, en ningún caso, antes de 2 horas. Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.

10. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

**Figura 02 Sellado con emulsión asfáltica**



*Fuente: Expediente Técnico Mantenimiento carretera AR 104 – 202*

### **Aceptación de los trabajos**

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

### **Medición**

La unidad de medida de esta actividad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) aproximado al décimo de área de pavimento reparada con sello asfáltico, bajo cualquier técnica de aplicación o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

### **3.1.2. Conservación de drenaje superficial**

#### **3.1.2.1. Limpieza de cunetas (M)**

##### **Descripción**

Este trabajo consiste en la remoción de todo material extraño de la calzada y de las bermas, con herramientas manuales, de tal manera que permanezca libre de obstáculos, basuras y demás objetos que caigan y/o sean arrojados en ella.

El objetivo es mantener la plataforma libre de materiales sueltos, y pueden ser los siguientes:

- Materiales ajenos a la superficie, que rápidamente contaminarán la capa de rodadura: arcillas, lodo, tierra vegetal, vegetación, excrementos animales, basuras, desechos orgánicos.
- Materiales que podrán dañar a los vehículos: vidrios, fierros, piedras, ramas materiales acumulados varios y cualquier obstáculo extraño, que puedan afectar la seguridad de los usuarios de la vía.

##### **Materiales**

No se requieren materiales para la ejecución de esta actividad.

##### **Equipos y herramientas**

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son los siguientes: camión volquete, lampas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, entre otros.

##### **Procedimiento de ejecución**

El procedimiento general es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes.
2. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal

de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.

3. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
4. Retirar de la calzada y de las bermas todos los materiales, como las basuras, piedras, sedimentos, vegetación, y todo material extraño y colocarlas en sitios de acopio.  
Bajo ninguna circunstancia se deberán dejar rocas o piedras sobre las bermas.
5. Limpiar y depositar los materiales excedentes de los DME autorizados.
6. Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad.

**Figura 03 Procedimiento de Ejecución**



*Fuente: Expediente Técnico Mantenimiento carretera AR 104 - 202*

### **Aceptación de los trabajos**

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han ejecutado a satisfacción.

### **Medición**

La unidad de medida es el kilómetro (km) con aproximación a la décima de longitud de limpieza de calzada y berma, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

La suma indicada en cada ítem, o precio unitario, deberá cubrir todos los gastos del

equipo, mano de obra y herramientas; incluyendo los costos de carga, descarga y transportes, así como todo aquello que sea necesario para la ejecución satisfactoria de la actividad.

### **3.1.2.2. Reparación mayor de cunetas y zanjas de reparación revestidas**

- Excavación para cunetas revestidas (m<sup>3</sup>)
- Cunetas revestidas. Evacuación Pluvial

### **Reparación mayor de cunetas y zanjas de coronación revestidas**

#### **Descripción**

Este trabajo consiste en realizar reparaciones mayores de cunetas y zanjas de coronación revestidas en concreto, con la finalidad de mantenerlas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas, posibilitando que el agua fluya libremente.

Esta actividad comprende las reparaciones mayores a 3.0 m longitud e incluye el revestimiento nuevo de tramos puntuales de cunetas o zanjas de coronación, a fin de darle mejor funcionalidad a la vía.

#### **Materiales**

Los materiales para esta actividad deben cumplir, según corresponda, con lo especificado en la sección 510 Cunetas Revestidas de Concreto y sección 503 Concreto Estructural, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para construcción, vigente.

#### **Equipos y herramientas**

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son los siguientes: camión concretero, mezcladora de concreto, vibrador de concreto, volquete, herramientas manuales, carretilla, compactador manual, tina o cubeta para agua, baldes de construcción y otros.

#### **Procedimiento de ejecución**

El procedimiento general es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido.
2. El personal debe contar con los uniformes y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
3. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
4. Efectuar las excavaciones, conformar y compactar la sección transversal de la cuneta o zanja de coronación, hasta alcanzar las dimensiones previstas, retirando el material excedente a los DME autorizados.
5. Efectuar reparaciones mayores y/o revestimientos adicionales, cumpliendo con las etapas y procedimientos especificados según corresponda, en la sección 510 Cunetas Revestidas de concreto y sección 503 Concreto Estructural, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
6. Realizar la adecuación de las zonas aledañas, rellenando y compactando con material seleccionado.
7. Realizar limpieza general de los sitios de trabajo.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

**Figura 04 Mantenimiento de cunetas**



*Fuente: Expediente Técnico Mantenimiento carretera AR 104 - 202*

## **Aceptación de los trabajos**

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

## **Medición**

La unidad de medida es el metro lineal (m) con aproximación a la décima de longitud de cuneta o zanja de coronación reparada y/o revestida, o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

### **3.1.3. Conservación de muros y obras complementarias**

#### **3.1.3.1. Reparación de muro de concreto ciclópeo, simple o reforzado**

Excavación de zanjas para muro de contención (m<sup>3</sup>)

Muros de contención, concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$

Encofrado y desencofrado normal en muro de contención

#### **Reparación de muros de concreto ciclópeo, simple o reforzado**

##### **Descripción**

Este trabajo consiste en la reparación de muros de concreto ciclópeo, de concreto simple o concreto reforzado, con la finalidad de que el muro reparado siga cumpliendo la función estructural para la cual fue diseñado. Los defectos o daños de los muros pueden ser por efecto de agrietamientos, socavaciones, desplomes, roturas u otros.

Esta actividad incluye el reemplazo o ejecución de muros en casos puntuales, con la finalidad de mantener el buen funcionamiento de la vía.

##### **Materiales**

Para la ejecución de esta actividad, los materiales, según corresponda, deberán cumplir con lo especificado en la sección 501 Excavación para Estructuras, sección 502 Relleno para Estructuras, sección 503 Concreto Estructural, y sección 504 Acero de Refuerzo, del Manual

de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

### **Equipos y herramientas**

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son los siguientes: equipos de producción de agregados, de fabricación y curado de mezclas de concreto, equipo de transporte como camión concretero, volquete, vibrador de concreto, herramientas manuales, carretilla, compactador manual, mezcladora, baldes de construcción y otros.

### **Procedimiento de ejecución**

El procedimiento general es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido.
2. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
3. Determinar los trabajos a realizar en los muros de concreto ciclópeo, simples o reforzados.
4. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
5. Efectuar las excavaciones, según lo especificado en la sección 501 Excavación para Estructuras, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
6. Efectuar las reparaciones de los muros de concreto ciclópeo, simple o reforzado, o el reemplazo o ejecución puntual de los mismos, cumpliendo lo que corresponda, con lo especificado en la sección 503 Concreto Estructural, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
7. Complementar el relleno de los lados laterales de los muros, cumpliendo con lo

especificado en la sección 502 Relleno para Estructuras, del Manual de Carreteras: Especificaciones técnicas Generales para Construcción, vigente.

8. Realizar la limpieza y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
9. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

**Figura 05 Encofrados**



*Fuente: Expediente Técnico Mantenimiento carretera AR 104 - 202*

### **Aceptación de los trabajos**

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

### **Medición**

La unidad de medida es el metro cúbico (m<sup>3</sup>) con aproximación a la décima de volumen de muro reparado, reemplazado o ejecutado, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

## **3.1.4. Transporte**

### **3.1.4.1. Flete terrestre (GLB)**

#### **Descripción**

Este trabajo consiste en la carga, transporte y descarga, en los lugares de destino final, de

materiales granulares, excedentes, mezclas asfálticas, roca, derrumbes y otros a diferentes distancias de conformidad con la sección 700 Transporte del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

El transporte se clasifica según los diferentes tipos de materiales a transportar y su procedencia y destino, en el siguiente detalle:

- a) Granulares, provenientes de canteras u otras fuentes, para trabajos de mejoramiento de suelos, terraplenes, afirmado, sub-base, base, suelo estabilizado, etc.
- b) Excedentes, provenientes de excavaciones, corte, escombros, derrumbes, desbroce y limpieza, y otros, a ser colocados en los DME autorizados.
- c) Mezclas asfálticas en general
- d) Roca, provenientes de canteras u otras fuentes para trabajos de enrocado, pedraplenes, defensas ribereñas, gaviones, etc.

### **3.1.5. Conservación de señalización y seguridad vial**

#### **Conservación de marcas en el pavimento**

##### **Señalización horizontal, pintura amarilla (m<sup>2</sup>)**

##### **Señalización horizontal, pintura blanca (m<sup>2</sup>)**

##### **Descripción**

Este trabajo consiste en la conservación de la demarcación del pavimento flexible o rígido, con la finalidad de que la vía, incluyendo los puentes, túneles y otros elementos de la misma, mantenga una adecuada señalización horizontal. Se consideran marcas a la demarcación de líneas en el pavimento, símbolos o leyendas aplicadas con fines informativos, preventivos o reguladores del tránsito.

Esta actividad consiste en la demarcación en el pavimento, en lugares puntuales, a fin de mantener la funcionalidad de la vía en materia de seguridad vial.

La conservación de marcas en el pavimento debe cumplir con lo establecido en las

"Especificaciones Técnicas de Pinturas Para Obras Viales", aprobado por RD N° 02-2013-MTC/14, o la norma que se encuentre vigente.

### **Materiales**

Los materiales, según corresponda, deberán cumplir con lo especificado en la sección 805 Marcas en el Pavimento, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

### **Equipos y herramientas**

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos especificados son los siguientes: equipos mecánicos o autopropulsados o equipos manuales de demarcación, según el caso; equipos para limpieza, elementos para remover la demarcación que, eventualmente, puede ser equipo de chorro de agua a alta presión; herramientas manuales, elementos para la seguridad, tanto de usuarios como de trabajadores viales y otros.

### **Procedimiento de ejecución**

El procedimiento general es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes.
2. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
3. Tomar fotografías de los casos sobresalientes.
4. Demarcar el pavimento, cumpliendo con lo especificado en la sección 805 Marcas en el Pavimento, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
5. Retirar y transportar materiales excedentes a los DME autorizados.

6. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

### **Aceptación de los trabajos**

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

### **Medición**

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación a la décima de área de demarcación existente o nueva, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

## **3.1.6. Presupuesto ambiental**

### **Programa de prevención y/o mitigación**

#### **Capacitación y educación ambiental (EST)**

##### **Descripción**

Consiste en la debida capacitación y educación del personal que labora en la obra y de los habitantes de la zona, para lo cual se contará con un especialista en impactos ambientales, quien dictará charlas por lo menos una vez al mes; así mismo, el ingeniero ambiental, o quien realice esas funciones, se encargará de informar a los trabajadores de los peligros que pudieran ocurrir en la ejecución de los trabajos.

Se contará con volantes de información ambiental, los que serán repartidos a toda la población.

##### **Medición**

La medición de este ítem es estimada (EST).

#### **Manejo de residuos sólidos y líquidos (EST)**

##### **Descripción**

Consiste en la eliminación de los desechos tanto sólidos como líquidos, para lo cual se

proveerá a los trabajadores de la obra de recipientes adecuados para su posterior eliminación.

Así mismo, se ubicarán en lugares estratégicos recipientes debidamente clasificados para los diferentes tipos de desechos que se empleen, pueden ser papeles, material orgánico, aceites, etc.

### **Medición**

La medición de este ítem es global (GLB)

### **Señalización ambiental y seguridad laboral (EST)**

#### **Descripción**

Además de lo contemplado en el Manual de Señalización vigente, el contratista debe implementar la señalización ambiental del tipo preventivo e informativo, las cuales se deben colocar en sitios visibles de la carretera, en los campamentos, y en los frentes de trabajo que sean fáciles de depredar.

- En zonas de interés ecológico

Estas son señales verticales de tipo preventivo, las cuales indicarán mediante avisos las medidas para la protección del medio ambiente. Con mensajes tales como: Protege la flora y fauna.

- Conservación de la biodiversidad (en el campamento)

Se colocan señales verticales temporales que incentiven a la población trabajadora de la obra a la conservación de la biodiversidad, indicando las medidas a tomar para no afectar a la flora y fauna circundante.

Prohibiendo la contaminación del aire y de las aguas (en campamentos y patio de máquinas)

Mediante estos avisos se da a conocer las restricciones o prohibiciones a las que deben estar sujetos los trabajadores de la obra, en lo referente a la contaminación del aire y de las aguas.

- Método de construcción

El material a utilizarse para la construcción de los letreros mencionados debe ser la madera triplex y de acuerdo al diseño siguiente:

Dimensiones de 0,80 m x 0,50 m., pintado el fondo con pintura esmalte color verde y las letras y el borde con pintura esmalte color negro; cuyo poste será un listón de madera de eucalipto de 2" x 2" x 11 pies de largo, pintado alternadamente con franjas de pintura esmalte color blanco y negro respectivamente.

### **Medición**

La medición de este ítem es estimada (EST).

#### **3.1.6.1. Programa de contingencias**

##### **Programa de contingencias (EST)**

##### **Descripción**

Este programa contiene los lineamientos que permitirán afrontar las situaciones de emergencia, relacionadas con los riesgos ambientales y/o desastres naturales, que se puedan producir durante la etapa de construcción y abandono del proceso constructivo de la obra vial; en tal sentido, se detallan las acciones a llevarse a cabo durante la ocurrencia de tales eventos como ocurrencia de sismos, incendios, derrame de elementos contaminantes, accidentes laborales, daños a terceros, etc.

##### **Identificación de los riesgos potenciales**

- Posible siniestro en el campamento por accidentes fortuitos (cortocircuitos y otros)
- Accidentes laborales durante la construcción de la carretera
- Vertimiento o derrames de combustibles
- Problemas técnicos imprevistos
- Problemas sociales endógenos y exógenos en la obra

## **Unidad de contingencias**

Deberá contar con lo siguiente:

- Personal capacitado para afrontar riesgos
- Equipos de telecomunicación
- Equipos contraincendios móviles y fijos
- Equipos de auxilios paramédicos
- Unidades para movimiento de tierras
- Unidades móviles de desplazamiento rápido

## **Implementación del programa de contingencias**

La unidad de contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades de construcción de la vía.

La implementación del Plan de Contingencia involucra los siguientes aspectos:

### **Capacitación del personal**

Todo personal que trabaje en la obra deberá estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo, se debe señalar a un encargado del Plan de Contingencia quien estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.

### **Unidades móviles de desplazamiento rápido**

El contratista designará entre sus unidades uno o dos vehículos que constituirán el equipo de contingencias, los mismos que, además de cumplir sus actividades normales, deberán acudir inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo.

Estos vehículos deberán estar escritos como tales, debiendo encontrarse en buen estado mecánico. En caso de que alguna unidad móvil sufra algún desperfecto deberá ser reemplazada por otro vehículo en buen estado.

El sistema de comunicación de auxilio debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es

decir, los grupos de trabajo deben de contar con unidades móviles de comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central ubicada en el campamento de la unidad de contingencia y esta su vez a las unidades de auxilio en el lugar donde se ubique el lugar de centros de operaciones.

#### **Equipos de auxilios paramédicos**

Estos equipos deberán de contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

#### **Equipos contraincendios móviles y fijos**

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de gas carbónico, estos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto; además, en el campamento, patio de máquinas, cantera deberán contar con extintores fijos y cajas de arena.

#### **Unidades para movimiento de tierras**

Palas mecánicas y volquetes, estos serán parte del equipo de construcción de la vía.

La ejecución del programa de contingencias deberá ser asumida por el responsable de la Unidad de Seguridad y Medio Ambiente del contratista en coordinación con el supervisor ambiental en obra.

En caso de requerimiento de atención en salud, se acudirá a los centros de salud más cercanos.

#### **Medición**

La medición de este ítem es global (GLB).

### **3.1.6.2. Programa de seguimiento o vigilancia**

#### **Operación de vigilancia ambiental (est)**

#### **Descripción**

Este trabajo consiste en la aplicación y seguimiento de las medidas de manejo ambiental contenidas en este programa, así como de las medidas de manejo ambiental contenidas en

los demás programas de manejo ambiental que conforman el Plan de Manejo Socio-ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

El Programa de Seguimiento y/o Vigilancia Ambiental (PVA) constituye un documento técnico de control ambiental en el que se concretan los parámetros para llevar a cabo el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como de los sistemas de control y medida de estos parámetros.

El PVA permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente durante la construcción de la obra.

El contratista, a través de su especialista ambiental, es el encargado de la aplicación y seguimiento de las medidas de manejo ambiental contenidas en el Programa de Seguimiento y/o Vigilancia Ambiental, así como de las medidas de manejo ambiental contenidas en los demás programas que conforman el Plan de Manejo Socioambiental del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

### **Requerimientos**

Durante la etapa de construcción, el contratista está obligado a la aplicación del Programa de Seguimiento y/o Vigilancia, cumpliendo los siguientes objetivos:

- Señalar los impactos detectados en el EIA y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.
- Detectar los impactos no previstos en el EIA, y proponer las medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Añadir información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos de construcción en zonas con características similares.
- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Conceder validez a los métodos de predicción aplicados.

Operaciones de vigilancia ambiental: Para el cumplimiento de los objetivos del PVA será necesario realizar un control de aquellas operaciones que, según el EIA, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales y que es necesario mitigar. Tales como:

- Las instalaciones del campamento y patio de máquinas deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales y subterráneas, y para la vegetación. Estos emplazamientos suelen convertirse en focos constantes de vertido de materiales tóxicos o nocivos.
- El movimiento de tierras podría afectar la geomorfología y el paisaje del lugar.
- La generación continua de polvo podría afectar la vegetación, la fauna y al personal de obra.
- Las acciones de excavación y construcción en cauces de los ríos, en lagunas, en cursos o fuentes de agua; en lo posible, que se realicen en época de estiaje para evitar la alteración de la calidad del agua.
- El vertido incontrolado, en muchos casos, de materiales diversos sobrantes deberá depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello.

Además del cumplimiento de las labores señaladas, el personal del contratista encargado de la aplicación del PVA podrá:

- Establecer con el residente de obra una vía de comunicación directa que permita adaptar el proceso de vigilancia ambiental a las necesidades y limitaciones de la obra y así poder resolver, de forma rápida, cualquier imprevisto o modificación del programa de obras, siempre bajo la aceptación de la Dirección de Obra y del supervisor.
- Coordinación permanente con la Dirección de Obra, que constituye uno de los aspectos más importantes de todo el proceso, ya que una buena colaboración entre la Dirección de Obra y la Vigilancia Ambiental garantizará la correcta ejecución de toda

la obra.

Este programa se aplicará durante todo el tiempo que demande la construcción de la obra proyectada y será el contratista el responsable de su aplicación y el supervisor de su control y seguimiento.

### **Medición**

El Programa de Seguimiento y/o Vigilancia Ambiental no será materia de medición directa, pero se evidenciará con los informes de avance mensual del programa, elaborado por el especialista ambiental. El indicado informe será aprobado por el supervisor y se incluirá en el respaldo de avances de la valorización mensual de obra; por lo tanto, se le considera como estimada (EST).

### **3.1.6.3. Programa de abandono de obra**

#### **Recuperación ambiental de áreas afectadas (ha)**

#### **Descripción**

Estos trabajos consisten en la recuperación de las condiciones originales, dentro de lo posible, de las áreas que han sido afectadas por la construcción del camino. Entre estas se tienen las siguientes:

- Las áreas de canteras
- Los campamentos y almacenes
- Los patios de máquinas
- Las plantas de zarandeo y de trituración
- Los caminos provisionales (accesos y desvíos)
- El derecho de vía; y,
- Otras instalaciones en que las actividades constructivas hayan alterado el entorno ambiental.

Asimismo, se deberán recuperar aquellas áreas donde, provisionalmente, se han

depositado elementos contaminantes.

No se considera en estos trabajos los Depósitos de Material Excedente (DME) que se registrarán por lo estipulado en la siguiente especificación.

El contratista tomará en consideración todas las previsiones del caso de manera que su trabajo no afecte el paisaje alrededor de la obra. Dentro de esa condición, deberá tomar todos los recaudos de manera que el proceso de revegetación que se realice logre la recuperación, restauración e integración paisajística de las áreas afectadas por la obra en su entorno y mejore el impacto visual de la obra vial.

### **Requerimientos de Construcción**

Cuando las obras hayan concluido parcial o totalmente, el contratista estará obligado a la Recuperación Ambiental de todas las áreas afectadas por la construcción y el supervisor a su control y verificación.

#### **a) Topografía**

Las áreas afectadas correspondientes a las canteras, plantas de zarandeo y de trituración y campamentos deben ser materia de levantamientos topográficos antes y después de la explotación según lo estipulado.

Asimismo, se deberá efectuar otro levantamiento topográfico después de haberse efectuado los trabajos de readecuación para verificación y contraste de las condiciones iniciales y finales de los trabajos.

Los planos topográficos deben incluir información sobre los volúmenes extraídos, los volúmenes de relleno para la readecuación ambiental, tipo de vegetación utilizada.

Para los caminos de acceso y desvíos no se requerirá levantamientos topográficos.

#### **b) Adecuación de Canteras**

Para cada cantera, se deberá diseñar un adecuado sistema y programa de aprovechamiento del material, de manera tal que se produzca el menor daño al ambiente. Será diferente si se

trata de explotar un lecho de río o quebrada, un promontorio elevado (cerros), una ladera o extraer material del subsuelo.

Depende, también, del volumen que se va a extraer de la cantera y el uso que se le va a dar al material, pudiendo requerirse antes una previa selección del mismo, lo que origina desechos que luego es necesario eliminar. Se deberá seguir las estipulaciones que al respecto se incluyen en el Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC.

Aquellas canteras que no van a ser posteriormente utilizadas para la conservación del camino deben ser sometidas a un proceso de reacondicionamiento, tratando en lo posible de adecuar el área intervenida a la morfología del área circundante.

Dependiendo del sistema de explotación adoptado, las acciones que deben efectuarse son las siguientes:

- Nivelación de los lechos de quebradas o ríos afectados
- Eliminación de las rampas de carga
- Peinado y alisado o redondeado de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores deslizamientos
- Eliminación del material descartado en la selección (utilizarlo para rellenos); y,
- Revegetación total del área intervenida, utilizando el suelo orgánico retirado al inicio de la explotación y que debe haber sido guardado convenientemente.

Se deberá evitar dejar zonas en que se pueda acumular agua y, de ser posible, se deberá establecer un drenaje natural.

En las canteras que van a ser posteriormente utilizadas, solo hay que efectuar un trabajo menor para evitar posibles derrumbes cuando se explotan laderas, trabajo que muchas veces se hace paralelamente con la extracción del material. En el caso de haber usado el lecho de un río o quebrada, dependiendo del volumen extraído, puede bastar una rápida nivelación del cauce y luego adoptar una explotación superficial del lecho en un área más extensa.

### **c) Caminos de acceso y desvíos.**

Las áreas ocupadas por los caminos de acceso a las canteras, plantas, campamentos, así como los desvíos y caminos provisionales, también deben ser recuperadas, debiendo nivelarse y revegetarse el área afectada.

Los caminos de acceso y desvíos deberán quedar clausurados, exceptuando los que sirvan a canteras que serán usadas posteriormente, las que serán claramente delimitadas y señalizadas para evitar que se utilicen otras áreas para el acceso.

### **d) Campamentos**

La rehabilitación del área intervenida debe ejecutarse luego del desmantelamiento del campamento. Las principales acciones a llevar a cabo son las siguientes:

- Eliminación de desechos
- Clausura de silos y rellenos sanitarios
- Eliminación de pisos de concreto u otro material utilizado
- Recuperación de la morfología del área y revegetación, si fuera el caso.

En algunos casos, puede existir la posibilidad de aparición de asentamientos humanos precarios alrededor de los campamentos; en tal sentido, se requiere la aplicación de medidas para evitar dichos desarrollos poblacionales. En este caso, se efectuarán las coordinaciones necesarias con la población y con las autoridades de gobierno para impedir su localización en áreas aledañas a las que fueron previamente seleccionadas como campamentos para evitar el desarrollo probable de asentamientos poblacionales precarios en base a la localización de dichos campamentos.

### **e) Patios de maquinaria**

El reacondicionamiento del área intervenida será efectuado teniendo en consideración lo siguiente:

- Eliminación de suelos contaminados y su tratamiento específico, antes de ser

dispuestos en el Depósito de Materiales Excedentes

- Limpieza de residuos sólidos
- Eliminación de pisos
- Recuperación de la morfología del área y revegetación, de ser el caso
- Almacenamiento de los desechos de aceite en bidones para trasladarlos a lugares seleccionados en las localidades cercanas para su disposición final

Debe tenerse presente que por ningún motivo estos desechos de aceites deben ser vertidos en el suelo o en cuerpos de agua.

**f) Plantas de zarandeo y de trituración**

Luego de la desactivación y traslado de las plantas de zarandeo y trituración, se deberán efectuar las siguientes acciones:

- Eliminación adecuada del material excedente
- Escarificación y eliminación, en los Depósitos de Materiales Excedentes, del suelo contaminado por derrames de combustibles
- Recomposición morfológica del área en la que, de ser necesario, se aplicará la revegetación del área comprometida.

**g) Rehabilitación de áreas en el derecho de vía**

En obras viales es frecuente utilizar el área lateral dentro del derecho de vía, o próxima a ella, para obtener el material de relleno que requiere la conformación de la plataforma del camino. Como consecuencia de ello, quedan montículos y zanjas de diferente profundidad o especies de surcos dejados por la maquinaria al empujar el material hacia el eje de la vía.

La recuperación ambiental de estas áreas consiste en el reacondicionamiento morfológico del área intervenida, debiendo de rellenar las zanjas o peinar el suelo para eliminar los montículos y surcos, dándole al área una pendiente mínima hacia el drenaje natural y a la alcantarilla más próxima.

El supervisor seleccionará el lugar más próximo de donde obtener el material para rellenar las zanjas, siempre teniendo presente evitar daños al ambiente; una fuente de dicho material podría ser el sobrante de cortes o de limpieza de derrumbes.

Las tareas de recuperación de estas áreas incluyen lo siguiente:

- El transporte de material
- El apisonamiento del área intervenida
- Eliminación de surcos
- El peinado del material; y,
- La revegetación, de ser el caso.

Así mismo, todos los cordones y acumulación de material que suele quedar entre el borde de las bermas y los taludes de relleno deberán ser despejados y nivelados, siguiendo la proyección de la sección transversal del camino construido.

Todas las obras de rehabilitación de áreas en el derecho de vía deben ser ejecutadas cuando las obras hayan sido totalmente concluidas y antes de su recibo por parte de la entidad contratante.

### **Medición**

La Recuperación Ambiental de áreas afectadas será medida de la siguiente forma:

- a) Canteras, campamentos, plantas de zarandeo, de trituración y de concreto, almacenes, patios de maquinaria y otras instalaciones en metros cuadrados (m<sup>2</sup>). En esta medición, no serán consideradas las áreas correspondientes a caminos de acceso. Estas se consideran en (b).
- b) De caminos provisionales, accesos y desvíos en hectáreas (ha)
- c) Del Derecho de Vía en kilómetros (km), que incluye los trabajos necesarios en los bordes externos de la vía dentro del Derecho de Vía.

## **CAPÍTULO IV**

### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

#### **4.1. Descripción de actividades profesionales**

##### **4.1.1. Enfoque de las actividades profesionales**

Las actividades están encaminadas a las diferentes necesidades que pueda tener la Sub Gerencia, como en este caso se orientó a desarrollar la asistencia para la inspección de los mantenimientos que puedan asignarse al bachiller, estos son inspeccionados tanto en la parte técnica como administrativa, de acuerdo a nuestros documentos de gestión, leyes y reglamentos con los cuales nos regimos, viendo que se cumplan estrictamente los plazos establecidos, así como desarrollar los informes correspondientes para agilizar más la ejecución del mantenimiento, cuidando que el gasto destinado a los mantenimientos se optimicen y que estén de acuerdo a la Ley de Contrataciones y Ley de Presupuesto Público entre otros, dinamizando los informes de los ejecutores y planificando para que los presupuestos no retornen al tesoro público. Esto debido a que los mantenimientos no son ejecutados con dineros propios, sino con dineros transferidos de entidades como Provías Nacional, y que estos generalmente llegan con la fuente de financiamiento de Recursos Ordinarios que al 31 de diciembre de todos los años, al término del año fiscal, si no son gastados, son devueltos. También cuidando la parte técnica, que estos mantenimientos deben

cumplir con todos los componentes y procedimientos plasmados en el expediente técnico y que las ampliaciones de plazo y presupuesto así como los adicionales y deductivos deben estar debidamente fundamentados, cumpliendo con todas las especificaciones técnicas para que el mantenimiento esté realizado de la mejor manera y al servicio de todos los peruanos.

Adicionalmente, se realizan los pedidos por parte de la oficina de ordenamiento territorial respecto a la superposición de terrenos sobre vías regionales, las mismas que podemos descartar o afirmar que dicho predio esta superpuesto en la vía o el derecho de vía dando una opinión al respecto.

#### **4.1.2. Alcance de las actividades profesionales**

Los alcances de las actividades realizadas por el bachiller están definidos de acuerdo a lo que se le encargue por parte de la Sub Gerencia de Infraestructura. En esta ocasión, corresponde detallar y asistir en la inspección del mantenimiento periódico de la carretera departamental AR- 104- EMP. PE-1S – ATICO- ABRA ALTO CAPA- CARAVELÍ – PROVINCIA DE CARAVELÍ – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14 KM, desde el inicio, hasta la culminación del mantenimiento, llevando un control, para que este termine de la mejor manera. Adicionalmente, se realiza la traficación de planos en la aplicación Google Earth de acuerdo a los documentos de petición del ordenamiento territorial del Gobierno Regional de Arequipa, para ver si existe superposición de los terrenos sobre vías y derecho de vías.

También, se realizan los pedidos por parte de la oficina de ordenamiento territorial respecto a la superposición de terrenos sobre vías regionales, las mismas que podemos descartar o afirmar que dicho predio está superpuesto en la vía o el derecho de vía dando una opinión al respecto.

#### **4.1.3. Entregables de las actividades profesionales.**

En el caso de los entregables, se realizaron de acuerdo al avance del mantenimiento realizado, haciendo una verificación continua de los avances tanto técnicos como financieros para así tomar las medidas correctivas si las hubiera.

##### **4.1.3.1. Avance 01**

El objetivo del proyecto es de realizar el mantenimiento periódico de la vía para su conservación y de la carretera AR-104.

Además, la finalidad principal es de mejorar el mantenimiento de la infraestructura vial existente entre las localidades de Atico y Caravelí, logrando de esta manera proporcionar seguridad a la población en su desplazamiento interdistrital al brindar un tránsito rápido y fluido para el traslado de los pobladores y personas que visitan la localidad.

Este proyecto consta del mantenimiento periódico de la vía de 54.14 kilómetros, dentro del cual se tiene lo siguiente:

- Limpieza de calzada y bermas en 54.14 km
- Sellado de fisuras en calzada de 74,275.80 m
- Sellos asfálticos en 225,640.00 m<sup>2</sup>
- Limpieza de cunetas en 17,728.00 m
- Reparación mayor de cunetas 200m
- Conservación de muros en 30m
- Conservación de marcas en el pavimento 7,168.20 m<sup>2</sup> (pintura amarilla)
- Conservación de marcas en el pavimento 11,028.00 m<sup>2</sup> (pintura blanca)

#### **Labores de control realizadas**

**Administrativas.** Se efectuaron los siguientes trabajos:

- Revisión de expediente técnico
- Participación en la entrega de terreno

- Seguimiento de la diferente documentación del contratista
- Programación de sus actividades mediante diagrama de barras con sus respectivas cargas de trabajo
- Copia de la documentación de la firma del contrato de ejecución del mantenimiento
- Propuesta de capacitación (programación de charlas de seguridad y formatos)
- Relación completa de trabajadores y su correspondiente SCTR
- Programación de seguimiento y/o Monitoreo Ambiental
- Programación de Educación Ambiental
- Programa de Monitoreo Arqueológico
- Programa de contingencia
- Control de avance del servicio respecto al cronograma valorizado de avance del servicio del mantenimiento
- Trabajo de coordinación con la Sub Gerencia de Infraestructura de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones – Arequipa
- Otras inherencias al cargo.

**Aspecto Técnico.** Se efectuaron las siguientes labores:

- Verificación de inicio de actividades
- Verificación de inicio de instalaciones de campamento.
- Presencia permanente durante la jornada de trabajo
- Control de seguridad según normas vigentes para trabajos de mantenimiento periódico para evitar la ocurrencia de accidentes
- Verificación de la presencia del personal profesional y obrero
- Verificación de la maquinaria y equipos disponibles
- Verificación de canteras y fuentes de agua
- Verificación de los elementos a restaurar que se encuentren dentro de las metas del

proyecto

- Control de avances
- Verificación de trabajos de topografía
- Otros

**Tabla 3 Panilla de Metrados**

**PLANILLA DE METRADOS**

| GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - AREQUIPA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|--------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Proyecto** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA  
**Ubicación** : ATICO/CARAVELÍ - CARAVELÍ. AREQUIPA

| Item        | Descripción                                                     | Und | N° veces | Longitud | Ancho | Alto | Subtotal | % AVANZ | Parcial | Metrado  |        |           |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|-------|------|----------|---------|---------|----------|--------|-----------|------------|
|             |                                                                 |     |          |          |       |      |          |         |         | Anterior | Actual | Acumulado | Pendiente  |
| <b>1</b>    | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>                                       |     |          |          |       |      |          |         |         |          |        |           |            |
| 1.01        | CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA                                | GLB | 2.00     |          |       |      | 2.00     |         | 2.00    |          | 2.00   | 2.00      | 0.00       |
| 1.02        | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS                       | GLB | 0.50     |          |       |      | 0.50     |         | 0.50    |          | 0.50   | 0.50      | 0.50       |
| 1.03        | CAMPAMENTO DE OBRA                                              | GLB | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    |          | 0.00   | 0.00      | 1.00       |
| 1.04        | TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN                                 | GLB | 10.00    |          |       |      | 10.00    |         | 10.00   |          | 10.00  | 10.00     | 45.14      |
| <b>2</b>    | <b>CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA Y TALUDES</b>                     |     |          |          |       |      |          |         |         |          |        |           |            |
| 2.01        | LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS                                    | KM  | 2.00     |          |       |      | 2.00     |         | 2.00    |          | 2.00   | 2.00      | 53.14      |
| <b>3</b>    | <b>CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS</b> |     |          |          |       |      |          |         |         |          |        |           |            |
| 3.01        | SELLADO DE FISURAS EN CALZADA                                   | M   | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    |          | 0.00   | 0.00      | 74,275.80  |
| <b>3.02</b> | <b>SELLOS ASFÁLTICOS</b>                                        |     |          |          |       |      |          |         |         |          |        |           |            |
| 03.02.01    | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO                              | M2  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    |          | 0.00   | 0.00      | 225,648.00 |
| 03.02.02    | SELLO ASFÁLTICO CON EQUIPO                                      | M2  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    |          | 0.00   | 0.00      | 225,648.00 |
| 03.02.03    | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRANTE                         | M2  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    |          | 0.00   | 0.00      | 225,648.00 |
| <b>4</b>    | <b>CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL</b>                      |     |          |          |       |      |          |         |         |          |        |           |            |
| 4.01        | LIMPIEZA DE CUNETAS                                             | M   | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    |          | 0.00   | 0.00      | 17,728.00  |
| <b>4.02</b> | <b>REPARACIÓN MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN</b>       |     |          |          |       |      |          |         |         |          |        |           |            |
| 04.02.01    | EXCAVACIÓN PARA CUNETAS REVESTIDAS                              | M3  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    |          | 0.00   | 0.00      | 101.00     |

|          |                                                                      |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----|------|--|--|--|------|--|------|--|------|------|-----------|
| 04.02.02 | CUNETAS REVESTIDAS EVAC. PLUVIAL                                     | M   | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 200.00    |
| 5        | <b>CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>                 |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 5.01     | <b>REPARACIÓN DE MURO DE CONCRETO CICLÓPEO, SIMPLE</b>               |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 05.01.01 | EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCIÓN                         | M3  | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 114.00    |
| 05.01.02 | MUROS DE CONTENCIÓN, CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> | M3  | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 78.00     |
| 05.01.03 | + ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO D                          | M3  | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 211.23    |
| 6        | <b>TRANSPORTE</b>                                                    |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 6.01     | FLETE TERRESTRE                                                      | GLB | 0.20 |  |  |  | 0.20 |  | 0.20 |  | 0.20 | 0.20 | 0.80      |
| 7        | <b>CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL</b>                 |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 7.01     | <b>CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO</b>                        |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 07.01.01 | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA                            | M2  | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 7,168.20  |
| 07.01.02 | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, PINTURA BLANCA                              | M2  | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 11,028.00 |
| 8        | <b>PRESUPUESTO AMBIENTAL</b>                                         |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 8.01     | <b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN</b>                         |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 08.01.01 | CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL                                   | EST | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 1.00      |
| 08.01.02 | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS                                | EST | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 1.00      |
| 08.01.03 | SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL                           | EST | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 1.00      |
| 8.02     | <b>PROGRAMA DE CONTINGENCIAS</b>                                     |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 08.02.01 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                                            | EST | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 1.00      |
| 8.03     | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA</b>                          |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 08.03.01 | OPERACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL                                    | EST | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 1.00      |
| 8.04     | <b>PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA</b>                                  |     |      |  |  |  |      |  |      |  |      |      |           |
| 08.04.01 | RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS AFECTADAS                            | HA  | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 0.50      |
| 08.04.02 | RECUPERACIÓN DE BOTADEROS                                            | M3  | 0.00 |  |  |  | 0.00 |  | 0.00 |  | 0.00 | 0.00 | 8.00      |

Fuente: Informe N° 01 Supervisión Mantenimiento carretera AR 104 - 202

**Cronograma valorizado actualizado**

La programación de avance del servicio no fue presentada por la contratista Consorcio Capa Caravelí hasta la fecha del presente informe.

**Avance programado del servicio**

El porcentaje de avance programado acumulado de la Valorización 01 corresponde al periodo de septiembre de 2020

**Valorización mensual del servicio N° 01**

Se adjunta la presente valorización mensual N° 01 correspondiente a septiembre de 2020 con un avance ejecutado de 1.10 %. El monto a cobrar será según el siguiente cuadro.

**Tabla 4 Valorización 01**

|                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                             |                     |                     |                   |             |
|-------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------|
| ENTIDAD                                         |     | : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - AREQUIPA                                                                                                                                                              |                     |                     |                   |             |
| SERVICIO                                        |     | : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELÍ, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELÍ – PROVINCIA DE CARAVELÍ – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM |                     |                     |                   |             |
| REFERENCIA                                      |     | : Contrato N°006-2020-GRA/GRTC (21/09/20)                                                                                                                                                                                   |                     |                     |                   |             |
|                                                 |     | CONCURSO PÚBLICO N° 002-2020-GRA/GRTC                                                                                                                                                                                       |                     |                     |                   |             |
| PRESUPUESTO DE OBRA CONTRATADO                  | S/. | 3,323,206.44                                                                                                                                                                                                                | (incluido I.G.V.)   |                     |                   |             |
| MONTO ADELANTO DIRECTO INC IGV                  | S/. | -                                                                                                                                                                                                                           |                     |                     |                   |             |
| MONTO ADELANTO DE MATERIALES INC IGV            | S/. | -                                                                                                                                                                                                                           |                     |                     |                   |             |
| RESIDENTE DE OBRA                               |     | : Ing. Armando Salomón Higuera                                                                                                                                                                                              |                     |                     |                   |             |
| MES VALORIZADO                                  |     | : SETIEMBRE 2020                                                                                                                                                                                                            |                     |                     |                   |             |
| HOJA RESUMEN VALORIZACIÓN N°01 - SETIEMBRE 2020 |     |                                                                                                                                                                                                                             |                     |                     |                   |             |
| DESCRIPCIÓN                                     |     | MONTO CONTRATADO                                                                                                                                                                                                            | VAL. ACUM. ANTERIOR | VALORIZACIÓN ACTUAL | VAL. ACUM. ACTUAL | % DE AVANCE |
| VALORIZACIÓN CONTRACTUAL (V)                    |     | 2,816,276.64                                                                                                                                                                                                                | -                   | 30,940.23           | 30,940.23         | 1.10%       |
| TOTAL CONTRACTUAL                               |     | 2,816,276.64                                                                                                                                                                                                                | -                   | 30,940.23           | 30,940.23         |             |
| PORCENTAJE AVANCE DE OBRA A LA FECHA            |     |                                                                                                                                                                                                                             | 0.00%               | 1.10%               | 1.10%             |             |
| TOTAL REAJUSTES                                 |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | -                   | -                 |             |
| VALORIZACIÓN BRUTA (VB=V+S)                     |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | 30,940.23           | 30,940.23         |             |
| AMORTIZACIONES                                  |     |                                                                                                                                                                                                                             |                     |                     |                   |             |
| AMORTIZACIÓN ADELANTO DIRECTO                   |     | -                                                                                                                                                                                                                           | -                   | -                   | -                 | 0.00        |
| DEDUCCIÓN DEL ADELANTO DIRECTO                  |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | -                   | -                 |             |
| AMORTIZACIÓN ADELANTO DE MATERIALES             |     | -                                                                                                                                                                                                                           | -                   | -                   | -                 | -           |
| DEDUCCIÓN DEL ADELANTO DE MATERIALES            |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | -                   | -                 |             |
| TOTAL AMORTIZACIONES                            |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | -                   | -                 |             |
| VALORIZACIÓN NETA (VN=VB - TA)                  |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | 30,940.23           | 30,940.23         |             |
| RETENCIÓN (%) (FG)                              |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | -                   | -                 |             |
| GASTOS DE LICITACIÓN (L)                        |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | -                   | -                 |             |
| MULTA POR ATRASO DE OBRA (M)                    |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | -                   | -                 |             |
| MONTOS A PAGAR AL CONTRATISTA                   |     |                                                                                                                                                                                                                             |                     |                     |                   |             |
| EN EFECTIVO ( VN - FG - L - M )                 |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | 30,940.23           | 30,940.23         |             |
| EN IGV (VN x 18%)                               |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | 5,569.24            | 5,569.24          |             |
| MONTO TOTAL CON IGV                             |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | 36,509.47           | 36,509.47         |             |
| TOTAL COMPROMISO S/.                            |     |                                                                                                                                                                                                                             | -                   | 36,509.47           | 36,509.47         |             |

Fuente: Valorización N°01 Mantenimiento carretera AR 104 - 202

## **Problemática**

Durante la ejecución de los trabajos, se han presentado los siguientes problemas:

De la documentación:

El contratista no ha entregado la documentación solicitada con Carta N° 009-2020-CSAR104 y carta N°010-2020-CSAR104.

- Cronograma Gantt de actividades (Actualizado y Contractual)
- Copia de documentación de la firma de contrato
- Plan de trabajo
- Propuesta de capacitación (programación de charlas de seguridad y formatos)
- Relación completa de trabajadores y sus respectivos SCTR
- Programación de seguimiento y monitoreo ambiental
- Programación de educación ambiental, arqueológico y contingencia ante emergencias
- Programa de capacitación y educación ambiental para trabajadores y pobladores
- Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos
- Programa de seguimiento o vigilancia ambiental
- Informe de instalación de campamento con las medidas de seguridad correspondientes

### **Del personal del contratista:**

No se encuentra con el personal del contratista en las zonas de trabajo del mantenimiento para realizar trabajos en la vía misma.

### **De la maquinaria:**

No se cuenta con ningún tipo de maquinaria en la zona del mantenimiento, lo cual ha sido verificado mediante recorridos efectuados al 30 de setiembre de 2020.

### **Aspectos tecnológicos del cumplimiento del expediente técnico**

Se ha tenido muy presente los siguientes documentos de trabajo.

Del Expediente Técnico, en el siguiente orden de rigurosidad:

- Planos del Mantenimiento Originales
- Memoria Descriptiva
- Especificaciones Técnicas
- Presupuestos del Mantenimiento
- Lista de cantidades y metrados

De las Normas Técnicas vigentes:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Reglamento Nacional de Carreteras
- Normas ACI — USA
- Normas ASSTHO - USA
- Otras normas de uso corriente en construcción

#### **Conclusiones:**

- El servicio presenta un avance real al 30 de septiembre de 2020 del 1.10% que se refleja en la valorización mensual 01
- La Valorización Mensual del servicio N° 01, correspondiente al avance logrado al 30 de setiembre, es de S/ 36,509.47, monto que incluye los impuestos de ley.

#### **Recomendaciones:**

- Se recomienda ejecutar los trabajos del mantenimiento de forma correcta y eficiente a fin de no tener problemas posteriores en relación con la calidad de los trabajos; así mismo, se recomienda a la contratista utilizar materiales de calidad.
- Se recomienda a la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones-Arequipa que realice las medidas correctivas que vea conveniente.
- Se adjunta el informe presentado del entregable 1

**Figura 06 Informe supervisión 01**

**4. PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO**

| DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                           | TOTAL,<br>PRESUPUESTO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA<br>DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA<br>ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM.<br>76+800, CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI –<br>DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM | S/. 3'323,206.44      |

|                         |            |              |
|-------------------------|------------|--------------|
| COSTO DIRECTO           |            | 2 869 955.54 |
| GASTOS GENERALES        | 3.50781 %  | 100 672.47   |
| UTILIDAD                | 2.00 %     | 57,399.11    |
| SUB TOTAL               |            | 3,028,027.12 |
| FACTOR DE RELACION (FR) | 93.00698 % |              |
| SUBTOTAL X FR           |            | 2,816,276.64 |
| IGV.                    | 18.00 %    | 506,929.80   |
| PRESUPUESTO OFERTADO    |            | 3,323,206.44 |

**5. DE LA SUPERVISIÓN**

La supervisión del mantenimiento ha tomado funciones a partir del **26 de setiembre del 2020**, efectuando labores permanentes de control de trabajos, revisión de documentación, procesos constructivos en coordinación permanente con la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Arequipa y demás labores inherentes al cargo, así mismo aspectos legales y administrativos propios de la etapa ejecutiva.

**5.1. ACTA DE ENTREGA DE TERRENO E INICIO DE MANTENIMIENTO**

El acta de entrega de terreno se realizó el 25 de setiembre del presente, contando con la presencia del representante de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones – Arequipa, el contratista y la supervisión, fecha es que se procedió también a la entrega del expediente técnico del proyecto.

La presente acta de entrega de terreno se desarrolló sin observaciones.

Durante el periodo del 26 de setiembre al 31 de octubre del 2020 se han efectuado las siguientes labores:

**5.2. LABORES DE CONTROL REALIZADAS**

La supervisión en cumplimiento de sus funciones ha ejecutado las siguientes labores:

a) Administrativas. - Se han efectuado los siguientes trabajos:

- Revisión Constante del Expediente Técnico.
- Participación en Entrega de Terreno
- Solicitud de la siguiente documentación al contratista:

*Ing. Edwin E. Pinto Ríos*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 72135

- Programación de Actividades mediante Diagrama de Barras con sus respectivas cargas de Trabajo
  - Copia de la documentación de la firma de Contrato de ejecución del mantenimiento.
  - Propuesta de Capacitación (Programación de Charlas de Seguridad y Formatos).
  - Relación Completa de Trabajadores y su correspondiente SCRT.
  - Programación de Seguimiento y/o Monitoreo Ambiental.
  - Programación de Educación Ambiental
  - Programa de Monitoreo Arqueológico
  - Programa de Contingencias.
- Control de avance del servicio respecto al cronograma valorizado de avance del servicio de mantenimiento.
  - Trabajos de coordinación con la subgerencia de infraestructura de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones - Arequipa.
  - Otras inherentes al cargo.

b) Técnicas. - se han efectuado las siguientes labores:

- Verificación de Inicio de actividades del contratista
- Verificación de inicio de instalaciones de campamento del contratista
- Presencia permanente durante la jornada de trabajo.
- Control de seguridad según normas vigentes para trabajos de mantenimiento periódico para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Verificación de la presencia de personal profesional y obrero del contratista
- Verificación de la maquinaria y equipo disponible.
- Verificación de Canteras y Fuentes de Agua.
- Verificación de los elementos a restaurar que se encuentran dentro de las metas del proyecto.
- Control de avances.
- Verificación de Trabajos de Topografía
- Otros.

### 5.3. DESCRIPCION DEL AVANCE DEL SERVICIO

En el periodo comprendido entre el 26 de setiembre al 31 de octubre se han ejecutado las partidas del siguiente cuadro con sus metrados respectivos:

| Item | Descripción                               | Unidad | Metrado Programado | Metrado Ejecutado | Porcentaje de Avance |
|------|-------------------------------------------|--------|--------------------|-------------------|----------------------|
| 1    | <u>OBRAS PRELIMINARES</u>                 |        |                    |                   |                      |
| 1.01 | CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA          | GLB    | 2.00               | 2.00              | 100.00%              |
| 1.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | GLB    | 1.00               | 0.40              | 40.00%               |

|          |                                                                 |     |           |          |        |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----|-----------|----------|--------|
| 1.03     | CAMPAMENTO DE OBRA                                              | GLB | 1.00      | 0.70     | 70.00% |
| 1.04     | TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION                                  | GLB | 55.14     | 35.00    | 63.47% |
| 2        | <u>CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES</u>                     |     |           |          |        |
| 2.01     | LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS                                    | KM  | 55.14     | 6.91     | 12.53% |
| 3        | <u>CONSERVACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS</u> |     |           |          |        |
| 3.01     | SELLADO DE FISURAS EN CALZADA                                   | M   | 74275.80  | 0.00     | 0.00%  |
| 3.02     | SELLOS ASFALTICOS                                               |     |           |          |        |
| 03.02.01 | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO                              | M2  | 225648.00 | 0.00     | 0.00%  |
| 03.02.02 | SELLO ASFALTICO CON EQUIPO                                      | M2  | 225648.00 | 0.00     | 0.00%  |
| 03.02.03 | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRANTE                         | M2  | 225648.00 | 0.00     | 0.00%  |
| 4        | <u>CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL</u>                      |     |           |          |        |
| 4.01     | LIMPIEZA DE CUNETAS                                             | M   | 17728.00  | 6,599.75 | 37.23% |
| 4.02     | REPARACIÓN MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN              |     |           |          |        |
| 04.02.01 | EXCAVACION PARA CUNETAS REVESTIDAS                              | M3  | 101.00    | 0.00     | 0.00%  |
| 04.02.02 | CUNETAS REVESTIDAS EVAC. PLUVIAL                                | M   | 200.00    | 0.00     | 0.00%  |
| 5        | <u>CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS</u>            |     |           |          |        |
| 5.01     | REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO, SIMPLE                 |     |           |          |        |
| 05.01.01 | EXCAVACION DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCION                    | M3  | 114.00    | 0.00     | 0.00%  |
| 05.01.02 | MUROS DE CONTENCION, CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ +       | M3  | 78.00     | 0.00     | 0.00%  |
| 05.01.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO D                       | M3  | 211.23    | 0.00     | 0.00%  |
| 6        | <u>TRANSPORTE</u>                                               |     |           |          |        |
| 6.01     | FLETE TERRESTRE                                                 | GLB | 1.00      | 0.20     | 20.00% |
| 7        | <u>CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</u>            |     |           |          |        |
| 7.01     | CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO                          |     |           |          |        |
| 07.01.01 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA                       | M2  | 7168.20   | 0.00     | 0.00%  |
| 07.01.02 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA BLANCA                         | M2  | 11028.00  | 0.00     | 0.00%  |
| 8        | <u>PRESUPUESTO AMBIENTAL</u>                                    |     |           |          |        |
| 8.01     | PROGRAMA DE PREVENCION Y/O MITIGACION                           |     |           |          |        |
| 08.01.01 | CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL                              | EST | 1.00      | 0.30     | 30.00% |
| 08.01.02 | MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS                           | EST | 1.00      | 0.00     | 0.00%  |
| 08.01.03 | SEÑALIZACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL                      | EST | 1.00      | 0.30     | 30.00% |
| 8.02     | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                                       |     |           |          |        |
| 08.02.01 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                                       | EST | 1.00      | 0.30     | 30.00% |
| 8.03     | PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA                            |     |           |          |        |
| 08.03.01 | OPERACION DE VIGILANCIA AMBIENTAL                               | EST | 1.00      | 0.00     | 0.00%  |
| 8.04     | PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA                                    |     |           |          |        |
| 08.04.01 | RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS                       | HA  | 0.50      | 0.00     | 0.00%  |
| 08.04.02 | RECUPERACION DE BOTADEROS                                       | M3  | 8.00      | 0.00     | 0.00%  |

#### 5.4. CRONOGRAMA VALORIZADO ACTUALIZADO.

La programación de avance del servicio fue presentada por la Contratista Consorcio Capa Caraveli

  
Ing. Edwin E. Pinto Rojas  
INGENIERO CIVIL  
C.L.P. 78135

#### 5.5. AVANCE PROGRAMADO DEL SERVICIO

El porcentaje de avance programado acumulado de la Valorización N° 01 corresponde al periodo del 26 de setiembre al 31 de octubre del 2020 es de 10.35%

#### 5.6. AVANCE DEL SERVICIO REAL

Según la valorización del servicio N° 01, que refleja el avance físico realmente ejecutado correspondiente al periodo comprendido entre el 26 de setiembre al 31 de octubre del 2020, el monto total ejecutado (incl. IGV) es de **S/. 99,835.41 monto que representa el 4.29% del monto total contratado.**

Incluyendo la Amortización por Adelanto Directo.

#### 5.7. VALORIZACION MENSUAL DEL SERVICIO N° 01

Se adjunta al presente la valorización mensual N° 01 Correspondiente al periodo del 26 de setiembre al 31 de octubre del 2020 elaborada por la Supervisión, con el siguiente resultado:

a) Avance Ejecutado acumulado: 4.29%

El monto total a cobrar por el contratista corresponde al siguiente cuadro resumen:

| DESCRIPCION                             | MONTO<br>CONTRATADO | VAL. ACUM.<br>ANTERIOR | VALORIZACION<br>ACTUAL | VAL. ACUM.<br>ACTUAL | % DE<br>AVANCE | SALDO POR<br>VALORIZAR |
|-----------------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------|------------------------|
| VALORIZACION CONTRACTUAL (V)            | 2,816,276.64        | -                      | 120,866.11             | 120,866.11           | 4.29%          | 2,695,410.54           |
| TOTAL CONTRACTUAL                       | 2,816,276.64        | -                      | 120,866.11             | 120,866.11           |                | 2,695,410.54           |
| PORCENTAJE AVANCE A LA FECHA            |                     | 0.00%                  | 4.29%                  | 4.29%                |                | 95.71%                 |
| REAJUSTES                               |                     |                        |                        |                      |                |                        |
| REAJUSTE POR VALORIZACION               |                     | -                      | -                      | -                    |                |                        |
| TOTAL REAJUSTES                         |                     | -                      | -                      | -                    |                |                        |
| VALORIZACION BRUTA (VB=V+S)             |                     | -                      | 120,866.11             | 120,866.11           |                | 2,695,410.54           |
| AMORTIZACIONES                          |                     |                        |                        |                      |                |                        |
| AMORTIZACION ADELANTO DIRECTO (30%)     | -                   | -                      | 36,259.83              | 36,259.83            |                |                        |
| DEDUCCION DEL ADELANTO DIRECTO          | -                   | -                      | -                      | -                    |                |                        |
| AMORTIZACION ADELANTO DE<br>MATERIALES  | -                   | -                      | -                      | -                    |                |                        |
| DEDUCCION DEL ADELANTO DE<br>MATERIALES | -                   | -                      | -                      | -                    |                |                        |
| TOTAL AMORTIZACIONES                    | -                   | -                      | 36,259.83              | 36,259.83            |                |                        |

Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL

|                                     |   |                  |                  |  |  |
|-------------------------------------|---|------------------|------------------|--|--|
| VALORIZACION NETA (VN=VB - TA)      | - | 84,606.28        | 84,606.28        |  |  |
| RETENCION (%) (FG)                  | - | -                | -                |  |  |
| GASTOS DE LICITACION (L)            | - | -                | -                |  |  |
| MULTA POR ATRASO DE OBRA (M)        | - | -                | -                |  |  |
| <b>MONTO A PAGAR AL CONTRATISTA</b> |   |                  |                  |  |  |
| EN EFECTIVO ( VN - FG - L - M )     | - | 84,606.28        | 84,606.28        |  |  |
| EN IGTV (VN x 18%)                  | - | 15,229.13        | 15,229.13        |  |  |
| MONTO TOTAL CON IGTV                | - | 99,835.41        | 99,835.41        |  |  |
| <b>TOTAL COMPROMISO S/.</b>         | - | <b>99,835.41</b> | <b>99,835.41</b> |  |  |

#### 5.8. PROBLEMÁTICA

Durante la ejecución de los trabajos, se han presentado los siguientes problemas:

De la Documentación:

- El contratista no ha cumplido con entregar la documentación solicitada para la Firma de Contrato

Del personal del Contratista:

- No se encuentra con el personal del contratista en las zonas de trabajo del mantenimiento, de forma permanente para realizar trabajos en la vía misma, así como también para realizar las coordinaciones respectivas.

De la Maquinaria

- No se cuenta con ningún tipo de maquinaria propuesta según oferta en la zona del mantenimiento, lo cual ha sido verificado mediante recorridos efectuados por la supervisión entre los días 26 de setiembre al 31 de octubre del 2020.

#### 5.9. ASPECTOS TECNOLÓGICOS

##### 5.9.1. DEL CUMPLIMIENTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

Se ha tenido muy presente los siguientes documentos de trabajo

*Ing. Edwin E. Pinto Ros*  
INGENIERO CIVIL  
C.L.P 76135

Del Expediente Técnico, en el siguiente orden de rigurosidad:

- Planos del Mantenimiento Orig nales
- Memoria Descriptiva.
- Especificaciones Técnicas.
- Presupuestos del Mantenimiento
- Lista de cantidades y metrados

De las Normas Técnicas vigentes:

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Reglamento Nacional de Carreteras.
- Normas ACI – USA
- Normas ASSTHO - USA
- Otras normas de uso corriente en construcción.

  
Ing. Edwin L. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 76135

#### 5.11. DE LOS ADELANTOS

El contratista cobro el Adelanto Directo correspondiente al 30% del Monto Contractual

#### 5.12. DE LA GARANTIA DEL SERVICIO

El contratista no cumplido con entregar los documentos de la firma de contrato y otros, solicitados con Cartas 009 y 010 de Supervisión necesario para la verificación de la Garantía de Fiel Cumplimiento.

#### 6. CONCLUSIONES

##### **Primera.-**

El servicio presenta un avance real ejecutado al 31 de octubre del 2020 de 4.29%, lo que se refleja en la valorización Nro. 01 adjunta al presente.

##### **Segundo.-**

La Valorización Mensual del servicio N° 01 correspondiente al avance logrado del 26 de setiembre al 31 de octubre es de **S/. 99,835.41** monto que incluye los impuestos de Ley así como también la amortización por adelanto Directo.

#### 7. RECOMENDACIONES

##### **Primera.-**

Se recomienda ejecutar los trabajos del mantenimiento de Forma Correcta y Eficiente a fin de no tener problemas posteriores en relación con la calidad de los Trabajos, así mismo se recomienda a la contratista utilizar materiales de Calidad.

##### **Segunda.-**

Se recomienda a la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones – Arequipa realice las medidas correctivas que vea por conveniente.

  
**Ing. Edwin E. Pinto Ríos**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 78136**  
Ing. Supervisor del Servicio  
CONSORCIO SUPERVISOR AR104

# METRADOS EJECUTADOS

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

# PLANILLA DE METRADOS

Proyecto : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-15 - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 214+660 AL KM. 76+800, CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55,14KM

Ubicación : ATICO/CARAVELI - CARAVELI - AREQUIPA

| Item     | Descripción                                                             | Und | N° veces | Longitud | Ancho | Alto | Subtotal | % AVANZ | Parcial  | Anterior | Actual   | Acumulado | Pendiente  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|-------|------|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|------------|
| 1        | OBRAS PRELIMINARES                                                      |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 1.01     | CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA                                        | GLB | 2.00     |          |       |      | 2.00     |         | 2.00     | 0.00     | 2.00     | 2.00      | 0.00       |
| 1.02     | MOVILIZACIÓN Y DISMISIÓN DE EQUIPOS                                     | GLB | 0.40     |          |       |      | 0.40     |         | 0.40     | 0.00     | 0.40     | 0.40      | 0.60       |
| 1.03     | CAMPAMENTO DE OBRA                                                      | GLB | 0.70     |          |       |      | 0.70     |         | 0.70     | 0.00     | 0.70     | 0.70      | 0.30       |
| 1.04     | TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN                                          | GLB | 35.00    |          |       |      | 35.00    |         | 35.00    | 0.00     | 35.00    | 35.00     | 20.14      |
| 2        | CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA Y TALUDES                                    |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 2.01     | LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS                                            | M2  | 1.00     | 6.91     |       |      | 6.91     |         | 6.91     | 0.00     | 6.91     | 6.91      | 48.23      |
| 3        | CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS                |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 3.01     | SELLADO DE FISURAS EN CALZADA                                           | M   | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 74,275.80  |
| 3.02     | SELLOS ASFÁLTICOS                                                       |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 03.02.01 | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO                                      | M2  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 225,648.00 |
| 03.02.02 | SELLO ASFÁLTICO CON EQUIPO                                              | M2  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 225,648.00 |
| 03.02.03 | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRIANTE                                | M2  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 225,648.00 |
| 4        | CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL                                     |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 4.01     | LIMPIEZA DE CUNETAS                                                     | M   | 1.00     | 6,599.75 |       |      | 6,599.75 |         | 6,599.75 | 0.00     | 6,599.75 | 6,599.75  | 11,128.25  |
| 4.02     | REPARACIÓN MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN                      |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 04.02.01 | EXCAVACIÓN PARA CUNETAS REVESTIDAS                                      | M3  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 101.00     |
| 04.02.02 | CUNETAS REVESTIDAS ENAC. PLUVIAL                                        | M   | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 200.00     |
| 5        | CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS                           |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 5.01     | REPARACIÓN DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO, SIMPLE                         |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 05.01.01 | EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCIÓN                            | M3  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 114.00     |
| 05.01.02 | MUROS DE CONTENCIÓN, CONCRETO F <sub>15</sub> -175 kg/cm <sup>2</sup> + | M3  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 78.00      |
| 05.01.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO D                               | M3  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 211.23     |
| 6        | TRANSPORTE                                                              |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 6.01     | FLETE TERRESTRE                                                         | GLB | 0.20     |          |       |      | 0.20     |         | 0.20     | 0.00     | 0.20     | 0.20      | 0.80       |
| 7        | CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL                           |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 7.01     | CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO                                  |     |          |          |       |      |          |         |          |          |          |           |            |
| 07.01.01 | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA                               | M2  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 7,168.20   |
| 07.01.02 | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, PINTURA BLANCA                                 | M2  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 11,028.00  |

Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 76135

**PLANILLA DE METRADOS**

Proyecto : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-15 – ATICO – ABRÁ ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+550 AL KM. 76+800, CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM

Ubicación : ATICO/CARAVELI - CARAVELI, AREQUIPA

| Item     | Descripción                                | Und | N° veces | Longitud | Ancho | Alto | Subtotal | % AVANZ | Parcial | Metrado  |           |
|----------|--------------------------------------------|-----|----------|----------|-------|------|----------|---------|---------|----------|-----------|
|          |                                            |     |          |          |       |      |          |         |         | Anterior | Pendiente |
| 8        | PRESUPUESTO AMBIENTAL                      |     |          |          |       |      |          |         |         |          |           |
| 8.01     | PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN      |     |          |          |       |      |          |         |         |          |           |
| 08.01.01 | CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL         | EST | 0.30     |          |       |      | 0.30     |         | 0.30    | 0.30     | 0.70      |
| 08.01.02 | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS      | EST | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    | 0.00     | 1.00      |
| 08.01.03 | SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL | EST | 0.30     |          |       |      | 0.30     |         | 0.30    | 0.30     | 0.70      |
| 8.02     | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                  |     |          |          |       |      |          |         |         |          |           |
| 08.02.01 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                  | EST | 0.30     |          |       |      | 0.30     |         | 0.30    | 0.30     | 0.70      |
| 8.03     | PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA       |     |          |          |       |      |          |         |         |          |           |
| 08.03.01 | OPERACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL          | EST | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    | 0.00     | 1.00      |
| 8.04     | PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA               |     |          |          |       |      |          |         |         |          |           |
| 08.04.01 | RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS AFECTADAS  | HA  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    | 0.00     | 0.50      |
| 08.04.02 | RECUPERACIÓN DE NOTADEROS                  | M3  | 0.00     |          |       |      | 0.00     |         | 0.00    | 0.00     | 0.00      |

  
**Ing. Edwin E. Pinto Ríos**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 78135

| PLANILLA DE METRADOS |     |             |          |          |          |             |                   |
|----------------------|-----|-------------|----------|----------|----------|-------------|-------------------|
| LIMPIEZA DE CUNETAS  |     |             |          |          |          |             |                   |
| DESCRIPCION          | UND | MEDIDAS     |          |          | LONGITUD | % DE AVANCE | PARCIAL ACUMULADO |
|                      |     | Nº DE VEGES | INICIO   | FIN      |          |             |                   |
| LIMPIEZA DE CUNETAS  | UND |             |          |          |          |             | 6599.75           |
|                      | M   | 1.00        | 21714.00 | 21960.00 | 54.00    | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 24500.00 | 24000.00 | 500.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 25150.00 | 24800.00 | 350.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 26800.00 | 27975.00 | 825.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 31980.00 | 31590.00 | 430.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 33100.00 | 32000.00 | 1100.00  | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 34160.00 | 33860.00 | 300.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 38400.00 | 37880.00 | 520.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 38500.00 | 38486.00 | 75.00    | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 38800.00 | 38650.00 | 150.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 39340.00 | 38920.00 | 420.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 39730.00 | 39500.00 | 230.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 40160.00 | 39790.00 | 370.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 41200.00 | 40540.00 | 660.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 41300.00 | 41255.00 | 45.00    | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 44060.00 | 43180.00 | 900.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 44840.00 | 44480.00 | 360.00   | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 45400.00 | 44950.00 | 450.00   | 80.00%      | 270.00            |
|                      | M   | 1.00        | 45800.00 | 45430.00 | 370.00   | 55.00%      | 203.50            |
|                      | M   | 1.00        | 47350.00 | 45900.00 | 1450.00  | 65.00%      | 942.50            |
|                      | M   | 1.00        | 48800.00 | 47550.00 | 1250.00  | 70.00%      | 875.00            |
|                      | M   | 1.00        | 52806.00 | 48930.00 | 3876.00  | 50.00%      | 1938.00           |
|                      | M   | 1.00        | 53325.00 | 52960.00 | 365.00   | 50.00%      | 182.50            |
|                      | M   | 1.00        | 54155.00 | 53420.00 | 735.00   | 45.00%      | 330.75            |
|                      | M   | 1.00        | 54515.00 | 54200.00 | 315.00   | 50.00%      | 157.50            |
|                      | M   | 1.00        | 55225.00 | 54960.00 | 665.00   | 55.00%      | 365.75            |
|                      | M   | 1.00        | 56150.00 | 55470.00 | 680.00   | 45.00%      | 306.00            |
|                      | M   | 1.00        | 56500.00 | 56175.00 | 325.00   | 45.00%      | 148.25            |
|                      | M   | 1.00        | 57290.00 | 56535.00 | 755.00   | 60.00%      | 453.00            |
|                      | M   | 1.00        | 58100.00 | 57320.00 | 780.00   | 55.00%      | 429.00            |
|                      | M   | 1.00        | 58100.00 | 59320.00 | 1220.00  | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 60325.00 | 61750.00 | 1425.00  | 0.00%       | 0.00              |
|                      | M   | 1.00        | 61870.00 | 64500.00 | 2630.00  | 0.00%       | 0.00              |

  
**Ing. Edwin E. Panto Rios**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 70133

| PLANILLA DE METRADOS |     |             |        |        |                   |         |
|----------------------|-----|-------------|--------|--------|-------------------|---------|
| LIMPIEZA DE BERMAS   |     |             |        |        |                   |         |
| DESCRIPCION          | UND | MEDIDAS     |        |        |                   | TOTAL   |
|                      |     | Nº DE VECES | INICIO | FIN    | LIMPIEZA CORRECTA |         |
| LIMPIEZA DE BERMAS   | UND |             |        |        |                   | 6905.00 |
|                      | M   | 1.00        | 58+000 | 57+000 | 570.00            | 570.00  |
|                      | M   | 1.00        | 57+000 | 56+000 | 550.00            | 550.00  |
|                      | M   | 1.00        | 56+000 | 55+000 | 540.00            | 540.00  |
|                      | M   | 1.00        | 55+000 | 54+000 | 560.00            | 560.00  |
|                      | M   | 1.00        | 54+000 | 53+000 | 520.00            | 520.00  |
|                      | M   | 1.00        | 53+000 | 52+000 | 770.00            | 770.00  |
|                      | M   | 1.00        | 52+000 | 51+000 | 580.00            | 580.00  |
|                      | M   | 1.00        | 51+000 | 50+000 | 585.00            | 585.00  |
|                      | M   | 1.00        | 50+000 | 49+000 | 580.00            | 580.00  |
|                      | M   | 1.00        | 49+000 | 48+000 | 590.00            | 590.00  |
|                      | M   | 1.00        | 48+000 | 47+000 | 670.00            | 670.00  |
|                      | M   | 1.00        | 47+000 | 46+000 | 390.00            | 390.00  |

  
**Ing. Edwin E. Pinto Rios**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 78135

# CALENDARIO DE AVANCE PROGRAMADO



Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

CALENDARIO DE AVANCE DE SERVICIO VALORIZADO / FECHA DE INICIO DE SERVICIO

ENTIDAD : GERENCIAL REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - AREQUIPA  
 SERVICIO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104 EMP. PE-15 - ATICO - ABRA ALTO CPA - CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA,  
 LONG. 35-14KM  
 PRESUPUESTO : Ing. Edwin Pinto Ríos  
 SUPERVISOR : Ing. Armando Salasman Higuera  
 RESIDENTE : 3.323.206.46

| CODIGO   | DESCRIPCION                                            | PRESUPUESTO CONTRACTUAL |            |           |              | AÑO 2020               |      |                      |      |
|----------|--------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-----------|--------------|------------------------|------|----------------------|------|
|          |                                                        | UND                     | METRADO    | P.UNIT.   | PARCIAL      | DEL 25 al 30 SETIEMBRE |      | DEL 01 al 31 OCTUBRE |      |
|          |                                                        |                         |            |           |              | PARCIAL                | %    | PARCIAL              | %    |
| 1        | OBRAS PRELIMINARES                                     |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |
| 1.01     | CASTILLO DE IDENTIFICACION DE OBRA                     | CLB                     | 2.00       | 1,700.00  | 3,400.00     | 1.00                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 1.02     | MOVILIZACION Y DESMOLIZACION DE EQUIPOS                | CLB                     | 1.00       | 30,382.00 | 30,382.00    | 0.76                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 1.03     | CAMPAMENTO DE OBRA                                     | CLB                     | 1.00       | 4,000.00  | 4,000.00     | 0.54                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 1.04     | TOPOGRAFIA Y GEOTERRESTRICACION                        | CLB                     | 53.14      | 577.19    | 30,676.76    | 0.15                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 2        | CONSERVACION DE PLATOFORMA Y TALUDES                   |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |
| 2.01     | LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS                           | CM                      | 55.14      | 408.35    | 22,565.98    | 0.06                   | 0.00 | 7,707.50             | 0.00 |
| 3        | CONSERVACION DE PAVIMENTOS FLESMES EN CALZADA Y BERMAS |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |
| 3.01     | RECONSTRUCCION EN CALZADA                              | M                       | 74,725.86  | 2.36      | 175,560.86   | 0.00                   | 0.00 | 701,567.11           | 0.00 |
| 3.02     | SELLOS ASFALTICOS                                      | M                       | 225,648.00 | 0.25      | 56,412.00    | 0.00                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 01.02.01 | BARRECO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO                     | M2                      | 225,648.00 | 8.49      | 1,915,751.52 | 0.00                   | 0.00 | 6,278.82             | 0.11 |
| 01.02.02 | SELLADO ASFALTICO CON EQUIPO                           | M2                      | 225,648.00 | 0.31      | 69,950.88    | 0.00                   | 0.00 | 1,000,130.31         | 0.07 |
| 01.02.03 | BARRECO Y LIMPIEZA DE ASPHALTO                         | M2                      | 225,648.00 | 0.31      | 69,950.88    | 0.00                   | 0.00 | 37,793.81            | 0.54 |
| 4        | CONSERVACION DE DRENAGE SUPERFICIAL                    |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |
| 4.01     | LIMPIEZA DE CUNETAS                                    | M                       | 17,728.00  | 10.44     | 185,990.32   | 0.01                   | 0.00 | 76,574.46            | 0.00 |
| 4.02     | REPARACION MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE DRENACION      | M2                      | 101.00     | 35.41     | 3,586.81     | 0.00                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 04.02.01 | EXCAVACION PARA CUNETAS REVESTIDAS                     | M                       | 300.00     | 83.59     | 25,077.00    | 0.00                   | 0.00 | 16,714.00            | 0.00 |
| 04.02.02 | CUNETAS REVESTIDAS PVC, FLUYAL                         | M                       | 300.00     | 83.59     | 25,077.00    | 0.00                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 5        | CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS          |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |
| 5.01     | REPARACION DE MURO DE CONCRETO DOLDRERO, SOTUPE        | M3                      | 114.00     | 61.76     | 7,040.64     | 0.00                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 05.01.01 | EXCAVACION DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCION           | M3                      | 74.00      | 263.30    | 19,476.20    | 0.00                   | 0.00 | 4,761.20             | 0.00 |
| 05.01.02 | MUROS DE CONTENCION, CONCRETO PULV. 18CM2              | M3                      | 211.31     | 47.27     | 10,000.21    | 0.00                   | 0.00 | 22,025.54            | 0.00 |
| 05.01.03 | RECONSTRUCCION Y REPARACION DE MUROS EN MURO D         | M3                      | 211.31     | 47.27     | 10,000.21    | 0.00                   | 0.00 | 10,000.21            | 0.00 |
| 6        | TRANSPORTE                                             |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |
| 6.01     | FLETE TERRESTRE                                        | CLB                     | 1.00       | 31,276.80 | 31,276.80    | 0.01                   | 0.00 | 10,024.00            | 0.00 |
| 7        | CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL          |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |
| 7.01     | CONSERVACION DE BANCOS EN EL PAVIMENTO                 | M2                      | 7,464.20   | 13.50     | 101,666.70   | 0.00                   | 0.00 | 29,746.62            | 0.00 |
| 07.01.01 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA              | M2                      | 11,024.00  | 13.59     | 149,870.40   | 0.00                   | 0.00 | 45,794.03            | 0.00 |
| 07.01.02 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA BLANCA                | M2                      | 11,024.00  | 13.59     | 149,870.40   | 0.00                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 |
| 8        | PRESUPUESTO AMBIENTAL                                  |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |
| 8.01     | PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN                  |                         |            |           |              |                        |      |                      |      |

Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
 INGENIERO CIVIL

**CALENDARIO DE AVANCE DE SERVICIO VALORIZADO / FECHA DE INICIO DE SERVICIO**

ENTIDAD : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - AREQUIPA

SERVICIO : MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-15 - ATICO - ABSA ALTO CABA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+560 AL KM. 76+800, CARAVELI - PROVINCIA DE CABAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA,  
LONOS, 55, 14004

3,323,206.44

SUPERVISOR : Ing. Edwin Pinto Rios

RESIDENTE : Ing. Armando Salomon Higueras

| CODIGO                         | DESCRIPCION                                | PRESUPUESTO CONTRACTUAL |         |             | AÑO 2020     |                        |      |                      |      |                        |      |                        |      |  |  |  |
|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|---------|-------------|--------------|------------------------|------|----------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|--|--|--|
|                                |                                            | UNO                     | METRADO | P. UNIT.    | PARCIAL      | DEL 25 al 30 SETIEMBRE |      | DEL 01 al 31 OCTUBRE |      | DEL 01 al 30 NOVIEMBRE |      | DEL 01 al 31 DICIEMBRE |      |  |  |  |
|                                |                                            |                         |         |             |              | PARCIAL                | %    | PARCIAL              | %    | PARCIAL                | %    | PARCIAL                | %    |  |  |  |
| 08.01.01                       | CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL         | 537                     | 1.00    | 5,108.07    | 5,108.07     | 443.40                 | 0.05 | 3,118.90             | 0.34 | 2,915.42               | 0.31 | 1,538.17               | 0.30 |  |  |  |
| 08.01.02                       | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS      | 537                     | 1.00    | 1,480.78    | 1,480.78     | 71.00                  | 0.05 | 409.21               | 0.30 | 466.72                 | 0.31 | 452.25                 | 0.30 |  |  |  |
| 08.01.03                       | SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL | 537                     | 1.00    | 10,458.80   | 10,458.80    | 408.43                 | 0.05 | 3,106.38             | 0.34 | 3,278.57               | 0.31 | 3,178.53               | 0.30 |  |  |  |
| 8.02                           | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                  |                         |         |             |              |                        |      |                      |      |                        |      |                        |      |  |  |  |
| 08.02.01                       | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                  | 537                     | 1.00    | 2,000.00    | 2,000.00     | 96.31                  | 0.05 | 170.31               | 0.30 | 626.56                 | 0.31 | 607.02                 | 0.30 |  |  |  |
| 8.03                           | PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA       |                         |         |             |              |                        |      |                      |      |                        |      |                        |      |  |  |  |
| 08.03.01                       | DEFINICIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL         | 137                     | 1.00    | 10,000.00   | 10,000.00    | 476.56                 | 0.05 | 3,351.95             | 0.34 | 3,132.61               | 0.31 | 3,059.07               | 0.30 |  |  |  |
| 8.04                           | PROGRAMA DE ADQUISICIÓN DE OBRA            |                         |         |             |              |                        |      |                      |      |                        |      |                        |      |  |  |  |
| 08.04.01                       | RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS AFECTADAS  | HA                      | 0.50    | 2,350.28    | 3,629.54     | 0.00                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 | 0.00                   | 0.00 | 5,629.64               | 1.00 |  |  |  |
| 08.04.02                       | RECUPERACIÓN DE BOTADEROS                  | M3                      | 8.00    | 258.17      | 2,065.35     | 0.00                   | 0.00 | 0.00                 | 0.00 | 0.00                   | 0.00 | 2,065.35               | 1.00 |  |  |  |
| COSTO DIRECTO                  |                                            |                         |         |             | 2,065,935.54 | 20,040.12              |      | 254,884.47           |      | 1,474,451.13           |      | 1,198,379.22           |      |  |  |  |
| GASTOS GENERALES               |                                            |                         |         | 1.00/000000 | 1,000.00     | 1,334.19               |      | 928.14               |      | 408.66                 |      | 408.66                 |      |  |  |  |
| UTILIDAD                       |                                            |                         |         | 200         | 37998.11     | 790.81                 |      | 5177.68              |      | 30819.00               |      | 71971.56               |      |  |  |  |
| SUB TOTAL                      |                                            |                         |         |             |              | 3,038,123.72           |      | 2,783,474.12         |      | 2,500,507.12           |      | 1,211,840.73           |      |  |  |  |
| I.R.                           |                                            |                         |         | 91.000000   | 2,816,376.60 | 32,325.31              |      | 254,042.36           |      | 3,397,488.57           |      | 3,177,916.49           |      |  |  |  |
| I.C.V.                         |                                            |                         |         | 1800        | 306,629.80   | 6,719.26               |      | 45,727.42            |      | 751,605.50             |      | 202,877.37             |      |  |  |  |
| TOTAL                          |                                            |                         |         |             |              | 64,048.47              |      | 299,769.88           |      | 3,649,424.11           |      | 3,429,973.86           |      |  |  |  |
| PORCENTAJE DE AVANCE DEL MES   |                                            |                         |         |             |              | 1.33%                  |      | 0.05%                |      | 67.63%                 |      | 40.00%                 |      |  |  |  |
| PORCENTAJE DE AVANCE ACUMULADO |                                            |                         |         |             |              | 1.41%                  |      | 30.15%               |      | 58.98%                 |      | 100.00%                |      |  |  |  |

Ing. Edwin E. Pinto Rios  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

## **CURVA “S”**

**AVANCE FISICO PROGRAMADO Vs. AVANCE FISICO REAL**

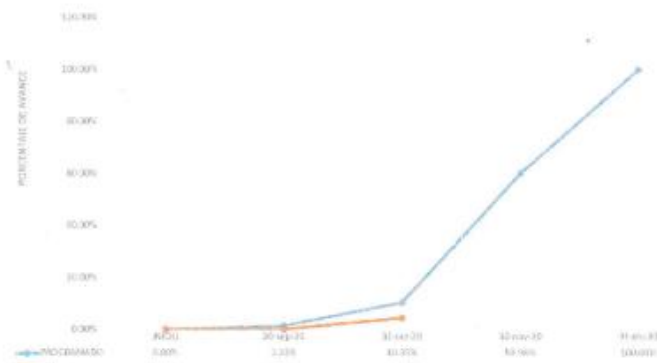
OBRA: MANTENIMIENTO PONDOSO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-10A, EN: PE-15 - ATICO - AGRA ALTO CAPA - CUMARU, TRAZADO KM. 21+460 AL KM. 26+900, CARAVELO - PROVINCIA DE CARAVELO - DEPARTAMENTO DE ATOQUITA, LONG. 55,24KM

SUPERVISOR: Ing. Edwin Pinto Rios  
RESIDENTE: Ing. Armando Salazar Figueroa

Presup. Contr. : \$/ 3,323,206.44  
Hecho Ppto V.R. : 26 set. 21 oct

| No.<br>VAL | PERIODO AL : | PROGRAMADO     |              |            |           | REAL           |            |            |           |
|------------|--------------|----------------|--------------|------------|-----------|----------------|------------|------------|-----------|
|            |              | SOLES (INC/8V) |              | PORCENTAJE |           | SOLES (INC/8V) |            | PORCENTAJE |           |
|            |              | MESES          | ACUMULADO    | MESES      | ACUMULADO | MESES          | ACUMULADO  | MESES      | ACUMULADO |
|            | INICIO       | -              | -            | 0.00%      | 0.00%     | -              | -          | 0.00%      | 0.00%     |
| 1          | 31-mar-20    | 41,048.67      | 41,048.67    | 1.24%      | 1.24%     | -              | -          | 0.00%      | 0.00%     |
| 2          | 31-mar-21    | 299,769.96     | 340,818.63   | 9.97%      | 10.21%    | 142,622.01     | 142,622.01 | 4.29%      | 4.29%     |
| 3          | 30-mar-22    | 1,649,434.11   | 1,990,252.74 | 59.90%     | 59.88%    |                |            |            |           |
| 4          | 31-mar-23    | 1,329,572.96   | 3,323,206.42 | 100.00%    | 100.00%   |                |            |            |           |
| TOTALES    |              | 3,323,206.42   |              |            |           | 142,622.01     |            |            |           |

CURVA "S"



*Edwin E. Pinto Rios*  
**Ing. Edwin E. Pinto Rios**  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

# **PANEL FOTOGRAFICO**



Ing. Edwin E. Pinto Rios  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

## PANEL FOTOGRAFICO

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL  
AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO:  
KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI –  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM"

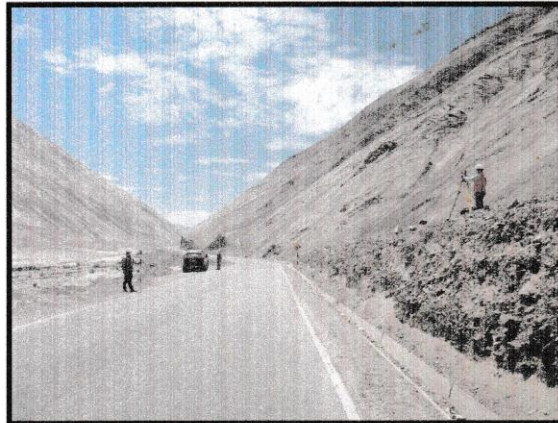


Fig. 1: Levantamiento Topográfico del Terreno

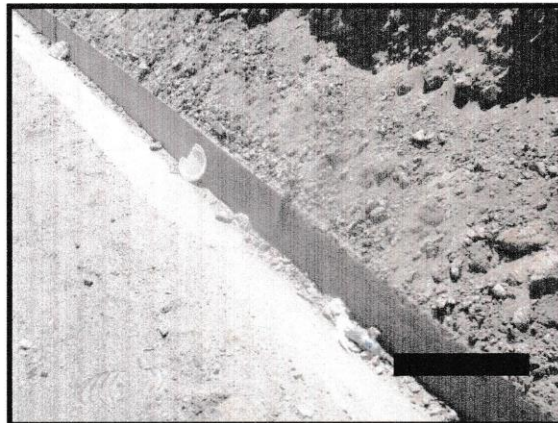


Fig. 2: Situación Inicial de las cunetas y bermas

*Ing. Edwin E. Pinto Ríos*  
INGENIERO CIVIL  
C.L.P. 78135



Fig. 3: Situación Inicial de las cunetas y bermas



Fig. 4: Limpieza manual de las cunetas y bermas

*Ing. Edwin E. Pinto Ríos*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 78135



Fig. 5: Verificación de las Charlas de Seguridad

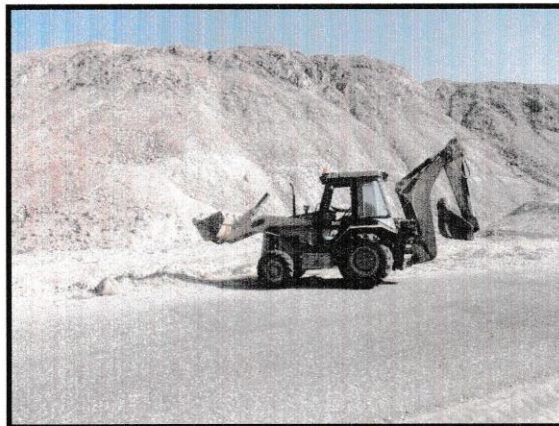


Fig. 6: Limpieza de las cunetas con maquinaria

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135



Fig. 7: Limpieza de cunetas y bermas



Fig. 8: Limpieza final de las cunetas y bermas

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

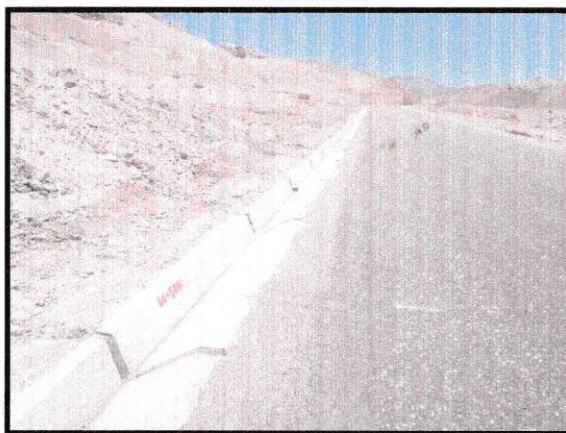


Fig. 9: Acabado final de las cunetas en buen estado

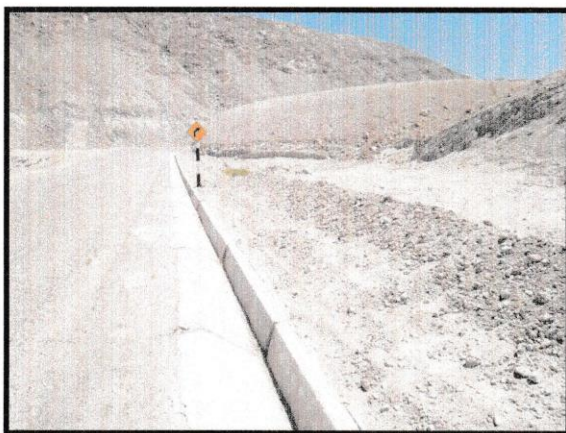


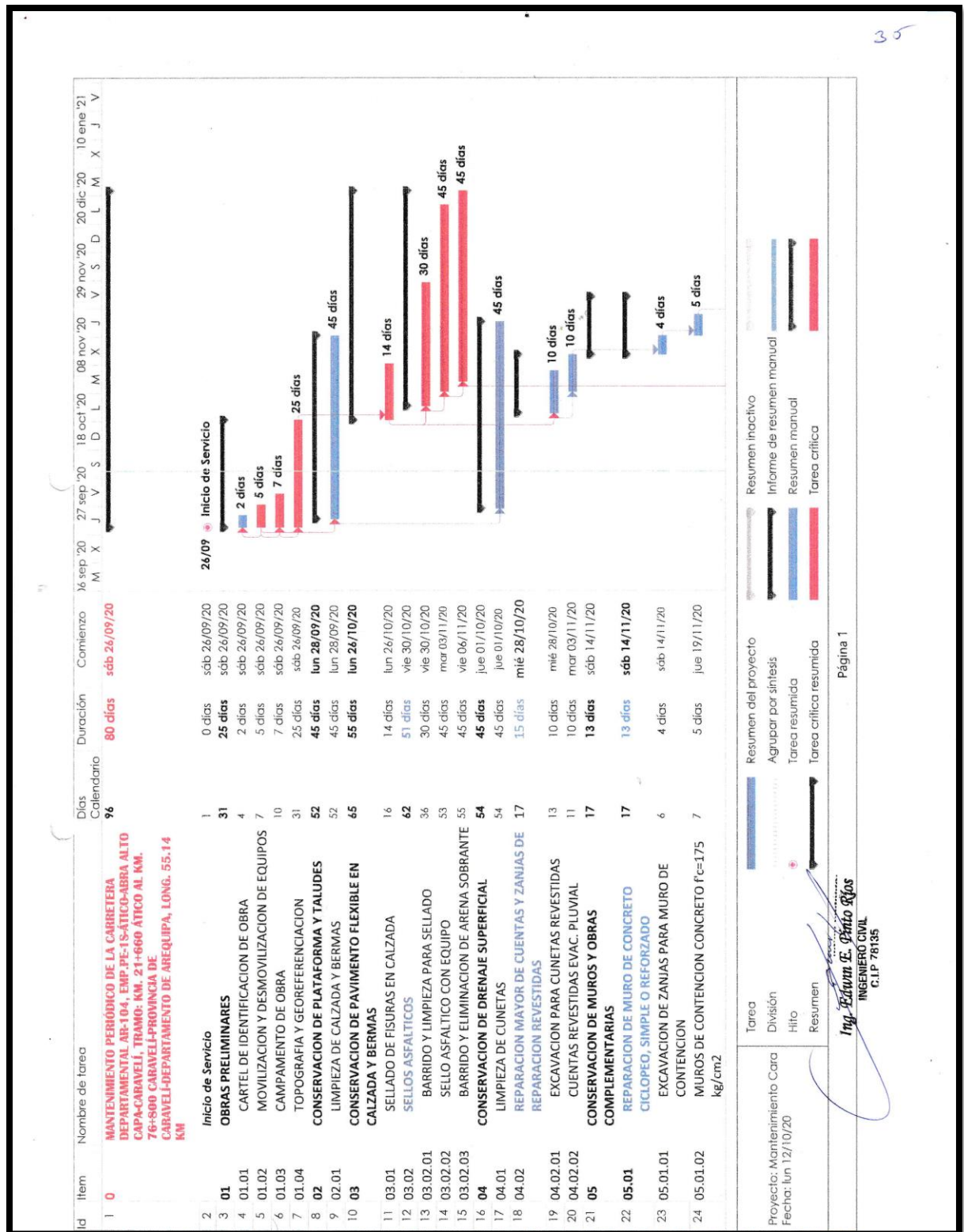
Fig. 10: Acabado final de las cunetas en buen estado

  
Ing. Edwin E. Pinio Rios  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 76135

# CRONOGRAMA GANTT DE ACTIVIDADES



Ing. Edwin E. Pinto Rivas  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135



| Id | Item     | Nombre de tarea                                     | Días<br>Calendario | Duración | Comienzo     | 16 sep '202027 sep '2008 oct '2029 nov '2010 ene '21 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----------|-----------------------------------------------------|--------------------|----------|--------------|------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    |          |                                                     |                    |          |              | M                                                    | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S |
| 25 | 05.01.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO DE CONCRETO | 6                  | 4 días   | mié 25/11/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 | 06       | TRANSPORTE                                          | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 27 | 06.01    | FLETE TERRESTRE                                     | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 28 | 07       | CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VII/43     | 43                 | 35 días  | mié 18/11/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 29 | 07.01    | CONSERVACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO              | 43                 | 35 días  | mié 18/11/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30 | 07.01.01 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA           | 43                 | 35 días  | mié 18/11/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 31 | 07.01.02 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA BLANCA             | 43                 | 35 días  | mié 18/11/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 32 | 08       | PRESUPUESTO AMBIENTAL                               | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 33 | 08.01    | PROGRAMACION DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACION           | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 34 | 08.01.01 | CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL                  | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 35 | 08.01.02 | MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS               | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 36 | 08.01.03 | SEÑALIZACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL          | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 37 | 08.02    | PROGRAMACION DE CONTINGENCIAS                       | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 38 | 08.02.01 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                           | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 39 | 08.03    | PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA                | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 40 | 08.03.01 | OPERACION DE VIGILANCIA AMBIENTAL                   | 96                 | 80 días  | sáb 26/09/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 41 | 08.04    | PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA                        | 8                  | 5 días   | mié 23/12/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 42 | 08.04.01 | RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS           | 8                  | 5 días   | mié 23/12/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 43 | 08.04.02 | RECUPERACION DE BOTADEROS                           | 8                  | 5 días   | mié 23/12/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 44 |          | Fin de Servicio                                     | 1                  | 0 días   | mié 30/12/20 |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

  
**Ing. Edwin E. Pineda Rios**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 78135

|                                                     |          |                        |                           |
|-----------------------------------------------------|----------|------------------------|---------------------------|
| Proyecto: Mantenimiento Cara<br>Fecha: lun 12/10/20 | Tarea    | Resumen del proyecto   | Resumen inactivo          |
|                                                     | División | Agrupar por síntesis   | Informe de resumen manual |
|                                                     | Hito     | Tarea resumida         | Resumen manual            |
|                                                     | Resumen  | Tarea crítica resumida | Tarea crítica             |

# **INFORME DE SEGURIDAD**

16  
30

Gestión correcta del plan de Seguridad, Políticas de Seguridad, Plan de prevención Covid-19 y demás documentos de gestión.

#### BASE LEGAL

- Ley que modifica a ley de Seguridad y Salud en el trabajo 29783, Ley 30222
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783
- El reglamento de la Ley de Seguridad, Salud Ocupacional D.S. 005.2012-TR
- Norma Técnica de Edificaciones G.050 Seguridad durante la Construcción
- Norma Técnica de Edificaciones G.050 Seguridad durante la Construcción.
- R.M. 021-83-TR Norma Básica de Seguridad e Higiene en obras de Edificaciones.
- DS 011-2006 Vivienda (Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE)
- R.D N° 084-2005-MTC/14 del 16.11.05 Manual para el Diseño de Caminos no Pavimentados de bajo volumen de tránsito.
- R.M N° 210-2000-MTC/15.02, Manual de dispositivo de control de tránsito automotor para calles y carreteras.
- Norma Técnica del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo DS 003-98-SA
- Ley General de Salud - N°26842
- Ley de Modernización de la Seguridad e Higiene en obras de construcción.
- Ley N° 27314 "Ley general de residuos Sólidos"
- Decreto Supremo N° 057-04-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- D.S N° 047-2001-MTC "Límites Permisibles para emisiones contaminantes de vehículos automotores que circulan en la red vial"

#### 4. PRESUPUESTO GENERAL DEL MANTENIMIENTO

| DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                               | TOTAL, PRESUPUESTO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM | S/. 3'323,206.44   |

#### 5. DE LA SUPERVISIÓN.

La supervisión de seguridad del mantenimiento durante las funciones todo el mes de Octubre, efectuando labores permanentes de control de trabajos, revisión de documentación, procesos constructivos e instalación, verificando la ejecución de su plan de seguridad, medidas de seguridad conforme al cargo, así mismo aspectos legales y administrativos propios de la etapa ejecutiva.

#### 6. PROBLEMÁTICA DE LA SEGURIDAD DEL MANTENIMIENTO

##### De la Documentación:

- Se entregaron los documentos de gestión del mes de octubre el día 31-10-2020. El SGSST de los trabajadores se implementó en todas las áreas del campamento cumpliendo con un sistema de gestión, con la prevención, vigilancia y control del COVID-19.

##### Del personal del Contratista:

- No se encuentra completo el personal técnico propuesto (Especialista en Medio Ambiente y Especialista en Suelos) de la contratista en las zonas de trabajo del mantenimiento.

hecho que se ha verificado mediante recorridos diarios efectuados por la supervisión todos los días durante el mes de octubre del 2020; fue presentada a la supervisión la carta comunicativa con respecto al trabajo remoto del ing. Ángel Parimango especialista en seguridad propuesto; el personal Staff y administrativo de la contratista se presentan a campo sin sus EPPs completos, llamados de atención reiterativos (Anexo 2).

#### **De los trabajos:**

- Han hecho entrega de su plan anticovid-19, plan de seguridad, matrices y política de seguridad; conformación del comité de SST el 15 de octubre de 2020 (anexo 8); 19 de octubre inicio de reparación de sellado de fisuras (ANEXO 4); 27 de octubre inicio de nuevo frente de trabajo; contenedores de residuos sólidos con falta de bolsas correspondientes y deficiencias en la segregación de dichos residuos; el día 27 de octubre residuos sólidos en lugares no correspondientes (Anexo 5).
- Los ítems solicitados en la carta N°019-2020-CSAR104 y la carta N°020-2020-CSAR104 fueron presentados y gestionados a excepción de los ítems N° 9 sobre primeros auxilios (camilla rígida, collarín, frazadas, férulas, paletas para la lengua, Colirio "estéril", guantes "de látex o nitrilo", tijeras, jabón, termómetro, linterna) y el ítem N° 15 sobre paneles viales "hombres trabajando" y "reduzca velocidad".

#### **De la Maquinaria**

- En la fecha 20 de octubre se paró frente de trabajo por no tener las firmas de verificación por Especialista de Seguridad ni Ingeniero Residente (anexo 1); En la fecha 21 del presente mes, implementaron el botiquín de primeros auxilios para la maquinaria pesada y kit antiderrame fue entregado a la maquinaria pesada en la fecha 30 de Octubre.

#### **De la Señalización y Seguridad Vial**

- Hasta la fecha no se cuenta con señalización y seguridad vial por la Contratista en el mantenimiento, como son paneles viales (señalización hombres trabajando, límites de velocidad, etc.) para referenciar la actividad del día en el campo.

### **7. CONCLUSIONES**

#### **Primera.-**

Se ha gestionado con más eficiencia la documentación solicitada durante el mes y documentación de interés a entregar: EPPs completos para todo el personal obrero. El servicio de Mantenimiento se encuentra con algunas deficiencias en cuanto a señalización vial; parte del personal Staff de la contratista se presentan a campo sin los EPPs. Deficiente segregación de residuos sólidos en frentes de trabajos y contenedores d residuos sólidos de campamentos.

### **8. RECOMENDACIONES**

#### **Primera.-**

Se recomienda que todo el personal obrero, Staff y administrativo cuenten con EPPs completos, y con la renovación de los mismos una vez que se amerite su cambio por el desgaste del uso de los mismos.  
Implementar señalización y seguridad vial con los paneles de hombres trabajando y reducción de velocidad.  
Implementación de seguridad vial en cada frente de trabajo.  
Se recomienda contar con el especialista de medio ambiente propuesto para la implementación de los planes ambientales y con la consecuente segregación de los residuos sólidos en frentes de trabajos y contenedores de residuos en frentes de trabajo.

## A black and white photograph showing a construction or earthmoving operation on a steep, rocky hillside. In the foreground, a worker in dark clothing stands with their back to the camera, holding a long pole or tool. To their right, another worker stands near a wheelbarrow. Further back, a third worker is pushing a wheelbarrow. The ground is uneven and appears to be a mix of dirt and rocks. The background is a steep, rocky slope. The overall scene suggests manual labor in a rugged environment.

5 CONTENEDORES DE RESIDUOS NO CORRESPONDIENTES



6 CONFRMACION DEL COMITÉ DE SEGURIDAD



El presente documento es propiedad de la  
Comisión de Investigación y Seguridad  
del Ejército de los Estados Unidos  
y no debe ser distribuido fuera de ella.

ANTES (EN EL PROCESO DE  
CONSTRUCCIÓN DEL COMEDOR)



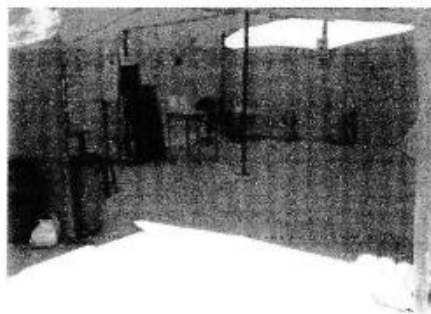
DESPUÉS (COMEDOR  
TERMINADO)



ANTES (EN EL PROCESO DE  
CONSTRUCCIÓN DEL  
CAMPAMENTO)



DESPUÉS (CAMPAMENTO  
TERMINADO)



*[Handwritten signature]*  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

*Fuente: Informe supervisión 01 Mantenimiento carretera AR 104 – 202*

#### **4.1.3.2. Avance 02**

El objetivo principal es la ejecución del mantenimiento, bajo el estricto cumplimiento del expediente técnico aprobado y el marco de las normas vigentes y reglamentos de control, buscando lograr eficiencia técnica y económica en las labores encomendadas.

2.3 Con fecha 04 de agosto de 2020, el Consorcio Supervisor AR104 suscribe con la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, el Contrato N 0002-2020-GRAJGRTC para la supervisión del "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR104, EMP. PE-IS -ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELÍ. TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELÍ - PROVINCIA DE CARAVELÍ - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM", por un monto de S/. 385,000.00 incluido IGV y un plazo de ejecución de 150 días calendarios.

Con fecha 25 de setiembre, se realizó el acta de entrega de terreno, el Consorcio Supervisor AR 104 realizó el primer recorrido con la compañía del representante de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones.

Datos técnicos.

Ubicación. -

Región : Arequipa

Provincia : Caravelí

Distrito : Atico - Caravelí

Ruta : Carretera Departamental ARI 04

#### **Objetivos.**

El objetivo de proyecto es realizar un mantenimiento periódico de la vía para su conservación y de la Carretera AR-104 que se encuentre en óptimas condiciones para el transporte vehicular.

El objetivo del proyecto es el de mejorar la infraestructura vial existente entre las

localidades de Atico y Caravelí, logrando de esta manera proporcionar seguridad a la población en su desplazamiento interdistrital y brindar un tránsito rápido y fluido para el traslado de los pobladores y personas que visitan la localidad.

El objetivo es recuperar la superficie de rodadura para dejarla en condiciones óptimas de transpirabilidad y comodidad para el usuario.

El proyecto consta en el mantenimiento periódico de la vía de 54.14 Kilómetros, dentro de las cuales se tiene:

- Limpieza de calzada y bermas en 54.14km. Sellado de Fisuras en Calzada en 74.275.80 m
- Sellos Asfálticos en 225,64800 m<sup>2</sup>
- Limpieza de Cunetas en 17.728.00 m
- Reparación Mayor de Cunetas 200 m
- Conservación de Muros en 30m
- Conservación de Marcas en el Pavimento con 7, 168.20 m<sup>2</sup> de pintura amarilla
- Conservación de Marcas en el Pavimento con 11,028.00 m<sup>2</sup> de pintura blanca

#### **Labores de control realizadas**

En cumplimiento de sus funciones, ha ejecutado las siguientes labores:

**Labores Administrativas-** Se han efectuado los siguientes trabajos:

- Revisión constante del expediente técnico
- Participación en entrega de terreno

Solicitud de la siguiente documentación al contratista:

- Programación de actividades mediante diagrama de barras con sus respectivas cargas de trabajo
- Copia de la documentación de la firma de contrato de ejecución del mantenimiento
- Propuesta de capacitación (Programación de charlas de seguridad y formatos)

- Relación completa de trabajadores y su correspondiente SCRT
- Programación de seguimiento y/o monitoreo ambiental
- Programación de educación ambiental
- Programa de monitoreo arqueológico
- Programa de contingencias
- Control de avance del servicio respecto al cronograma valorizado de avance del servicio de mantenimiento
- Trabajos de coordinación con la Subgerencia de Infraestructura de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones - Arequipa
- Otras inherentes al cargo

**Labores Técnicas.** - Se han efectuado las siguientes labores:

- Verificación de inicio de actividades del contratista
- Verificación de inicio de instalaciones de campamento del contratista
- Presencia permanente durante la jornada de trabajo
- Control de seguridad, según normas vigentes, para trabajos de mantenimiento periódico para evitar la ocurrencia de accidentes
- Verificación de la presencia de personal profesional y obrero del contratista
- Verificación de la maquinaria y equipo disponible
- Verificación de canteras y fuentes de agua
- Verificación de los elementos a restaurar que se encuentran dentro de las metas del proyecto
- Control de avances
- Verificación de trabajos de topografía
- Otros

### **Descripción del avance del servicio**

En el periodo comprendido entre el 26 de setiembre al 31 de octubre, se han ejecutado las partidas del siguiente cuadro con sus metrados respectivos:

#### **Avance programado del servicio**

El porcentaje de avance programado acumulado de la Valorización N° 02 corresponde al periodo del 26 de setiembre al 31 de octubre de 2020.

#### **Avance del servicio real**

Según la valorización del servicio N° 2, que refleja el avance físico realmente ejecutado correspondiente al periodo comprendido entre el 26 de setiembre al 31 de octubre de 2020, el monto total ejecutado (incl. IGV) es de S/. 99,835.41, monto que representa el 4.29 % del monto total contratado y que incluye la amortización por adelanto directo.

#### **Valorización mensual del servicio N° 02**

Se adjunta al presente la valorización mensual N° 2 correspondiente al 31 de octubre de 2020.

El monto total a cobrar por el contratista corresponde al siguiente cuadro resumen:

Durante la ejecución de los trabajos, se han presentado los siguientes problemas:

#### **De la documentación**

- El contratista no ha cumplido con entregar la documentación solicitada para la firma de contrato del personal.

#### **Del contratista**

- No se encuentra al personal del contratista en las zonas de trabajo de mantenimiento de forma permanente para realizar trabajos en la vía misma, así como también para realizar las coordinaciones respectivas.

#### **De la maquinaria**

- No se cuenta con ningún tipo de maquinaria mínima propuesta según oferta en la zona

del mantenimiento, lo cual ha sido verificado mediante recorridos efectuados.

### **Aspectos tecnológicos**

#### **Del cumplimiento del expediente técnico**

- Planos del mantenimiento originales
- Memoria descriptiva
- Especificaciones técnicas
- Presupuestos del mantenimiento
- Lista de cantidades y metrados

#### **De las normas técnicas vigentes**

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Reglamento Nacional de Carreteras
- Normas ACI — USA
- Normas ASSTHO - USA
- Otras normas de uso corriente en construcción

#### **De los adelantos**

El contratista cobró el adelanto directo correspondiente al 30% del monto contractual.

#### **De la garantía del servicio**

El contratista no cumplió con entregar los documentos de la firma de contrato y otros solicitados para la verificación de la garantía de fiel cumplimiento.

#### **Conclusiones**

- El servicio presenta un avance real ejecutado al 31 de octubre de 2020 de 4.29%, lo que se refleja en la valorización N° 02 adjunta al presente.
- La valorización mensual del servicio N° 02 correspondiente al avance logrado al 31 de octubre es de S/. 99,835.4, monto que incluye los impuestos de ley, así como también la amortización por adelanto directo.

## Recomendaciones

- Se recomienda ejecutar los trabajos del mantenimiento de forma correcta y eficiente a fin de no tener problemas posteriores en relación con la calidad de los trabajos; así mismo, se recomienda al contratista utilizar materiales de calidad.
- Se recomienda que se realicen las medidas correctivas que sean convenientes.

**Tabla 5 Resumen de valorización**

| RESUMEN DE VALORIZACIÓN                                                                                                                                                                                                             |                              |              |                                 |            |            |              |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------------|------------|------------|--------------|--------------------|
| ENTIDAD : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - AREQUIPA                                                                                                                                                              |                              |              |                                 |            |            |              |                    |
| SERVICIO: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-IS - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELÍ, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELÍ - PROVINCIA DE CARAVELÍ - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM |                              |              |                                 |            |            |              |                    |
| REFERENCIA : Contrato M006-2020-GRA/GRTC (21/09/20)                                                                                                                                                                                 |                              |              |                                 |            |            |              |                    |
| R. DE OBRA : Ing. Armando Salomón Higuera                                                                                                                                                                                           |                              |              |                                 |            |            |              |                    |
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                | DESCRIPCIÓN                  | PRESUPUESTO  | VALORIZACIÓN N°2 - OCTUBRE 2020 |            |            |              |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                              |              | ANTERIOR                        | ACTUAL     | ACUMULADO  | SALDO        | % AVANCE ACUMULADO |
| 1                                                                                                                                                                                                                                   | DEL PRESUPUESTO PRINCIPAL    | 2,869,955.54 | 0.00                            | 123,169.84 | 123,169.84 | 2,746,785.70 | 4.29%              |
|                                                                                                                                                                                                                                     | COSTO DIRECTO                | 2,869,955.54 | 0.00                            | 123,169.84 | 123,169.84 | 2,746,785.70 |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     | GASTOS GENERALES (3.507806%) | 100,672.47   | 0.00                            | 4,320.56   | 4,320.56   | 96,351.91    |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     | UTILIDAD (2%)                | 57,399.11    | 0.00                            | 2,463.40   | 2,463.40   | 54,935.71    |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     | SUB TOTAL                    | 3,028,027.12 | 0.00                            | 129,953.80 | 129,953.80 | 2,898,073.33 |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     | FACTOR RELACIÓN              | 93.01%       |                                 |            |            |              |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     | SUB TOTAL x F.R.             | 2,816,276.64 | 0.00                            | 120,866.11 | 120,866.11 | 2,695,410.54 |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     | I.G.V. (18%)                 | 506,929.80   | 0.00                            | 21,755.90  | 21,755.90  | 485,173.90   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     | TOTAL PRESUPUESTO            | 3,323,206.44 | 0.00                            | 142,622.01 | 142,622.00 | 3,180,584.44 |                    |

Fuente: Valorización N° 02 Mantenimiento Ejecutado

#### 4.1.3.3 Adicional y deductivo

Ejecución del Mantenimiento Contrato N0006-2020-GRA/GRTC Mantenimiento periódico de la carretera departamental AR 104. Empalme, Carretera PE-IS - Atico - Abra Alto Capa – Caravelí, tramo km. 21+660 al km Caravelí, provincia de Caravelí, departamento de Arequipa.

Mediante el presente, informo a usted sobre los principales acontecimientos en el servicio denominado: Mantenimiento periódico de la carretera departamental ar-104, emp pe-is - Abra Alto Capa - Caravelí. Tramo km. 21+660 al km- 76+800. Caravelí, provincia de Caravelí - departamento de Arequipa, long. 55m 4km.

Numero de Resolución de Aprobación de la Resolución Gerencial Regional N° 305-2020 Expediente Técnico GRA/GRTC (31/12/19)

#### CONTRATISTA

Nombre del Proceso de Licitación: CONCURSO PÚBLICO N° 002-2020GRA/GRTC

Número y Fecha de Suscripción del Contrato N° 0006-2020GRA/GRTC

del Servicio

Nombre del Contratista: **Consorcio Capa Caravelí**

Antecedentes del adicional de obra N° 01 y ampliación de plazo N° 01

Con fecha 21 de agosto de 2020, el Consorcio Capa Caravelí suscribió, con la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, el Contrato N0006-2020-GRA/GRTC para la ejecución del "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-IS ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELÍ, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELÍ, PROVINCIA DE CARAVELÍ - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14 KM”

El objetivo principal es la ejecución del mantenimiento bajo el estricto cumplimiento del expediente técnico aprobado y el marco de las normas vigentes y reglamentos de control,

buscando lograr eficiencia técnica y económica en las labores encomendadas.

Con fecha 04 de agosto de 2020, el Consorcio Supervisor AR 104 suscribe con la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones. Con fecha 25 de setiembre, se realizó el acta de entrega de terreno. El Consorcio Supervisor AR104 realizó el primer recorrido con la compañía del Representante de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones.

### **Datos técnicos**

#### **Ubicación. -**

Región : Arequipa

Provincia : Caravelí

Distrito : Atico - Caravelí

Ruta : Carretera departamental AR 104

### **Objetivos**

El objetivo del proyecto es realizar un Mantenimiento periódico de la vía para su conservación y de la Carretera AR-104, con el fin de que se encuentre en óptimas condiciones para el transporte vehicular.

El presente informe tiene por objeto describir el sustento técnico de los trabajos adicionales planteados por la residencia como consecuencia de trabajos complementarios no considerados en el expediente técnico y cuya ejecución resulta indispensable para la culminación de la meta física del proyecto, así como determinar alguna ampliación de plazo necesaria para la ejecución y culminación de dichos trabajos.

### **Base legal**

Contrato de ejecución de Mantenimiento: N0006-2020-GRA/GRTC (21/09/20)

Bases integradas del Proceso de Licitación, incluida la propuesta técnica y económica del contratista.

## ANTECEDENTES DEL ADICIONAL DE OBRA N° 01 Y AMPLIACIÓN DE PLAZO

N° 01. Con fecha 21 de agosto de 2020, el Consorcio Capa Caravelí suscribió el Contrato N0006-2020-GRA/GRTC “Mantenimiento periódico de la carretera departamental Atico - Abra Alto Capa - Caravelí, tramo: km. 21+660 a la provincia de Caravelí - departamento de Arequipa”.

Se indica en el expediente técnico que la partida en mención se deberá ejecutar desde la progresiva 21 + 660 hasta la progresiva 58 + 054.

Con el objetivo de lograr la finalidad de la ejecución del servicio, el cual es el de brindar el mantenimiento adecuado a la vía en intervención, se deberá considerar adicionalmente la ejecución de esta partida desde la progresiva 58 + 054 hasta la progresiva 59 + 000, para esto se deberá considerar como Adicional de Servicio 5,860 m<sup>2</sup> de sello asfáltico.

Para la ejecución de este adicional, se deberá ejecutar las partidas de barrido y limpieza para el sellado, sellado asfáltico con equipo y barrido, y eliminación de arena sobrante.

### **Conservación de muros y obras complementarias**

El expediente técnico nos indica que la partida anterior deberá ejecutarse en la progresiva 55 + 366 y en una longitud de 30 m. se ha podido verificar que en esta progresiva no se requiere la construcción de muros de contención; sin embargo, sí es necesaria la construcción de este muro en la progresiva 55 + 665, en una longitud de 45 m.

Para la construcción de estos muros, se deberá considerar la ejecución de las siguientes partidas: o excavación de zanjas para muros de contención o muros de contención, concreto  $F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  o encofrado y desencofrado normal en muro o relleno con material de préstamo o piedra emboquillada  $e = 0.20 \text{ m}$ .

### **Reparación mayor de cunetas y zanjas de reparación**

El expediente técnico indica que la intervención de esta partida será desde la progresiva 75 + 500 a la progresiva 75 + 700, haciendo un total de 200 m.; sin embargo, se ha podido verificar que la cuneta existente en este tramo no requiere intervención, pero sí es necesaria

la intervención de esta partida en las siguientes progresivas:

**Tabla 6 Progresivas de trabajo**

| Ítem         | Progresiva          | Longitud (m) |
|--------------|---------------------|--------------|
| 1.0          | 57 +560             | 20.0         |
| 2.0          | 58 + 280            | 20.0         |
| 3.0          | 58 + 340            | 36.0         |
| 4.0          | 60 + 800            | 27.0         |
| 5.0          | 63 + 850            | 36.0         |
| 6.0          | 64 + 100            | 12.0         |
| 7.0          | 64 + 200 a 64+300   | 100.0        |
| 8.0          | 65 + 800            | 18.0         |
| 9.0          | 72 + 450 a 72 + 600 | 150.0        |
| <b>TOTAL</b> |                     | <b>419.0</b> |

*Fuente: Informe de Adicional y Deductivo Mantenimiento ejecutado*

Para la ejecución de estos trabajos se deberán realizar las siguientes partidas:

- Trazo y replanteo preliminar durante el proceso
- Demolición de cunetas
- Excavación de material
- Relleno con material de préstamo o perfilado y compactado en cunetas
- Eliminación de material excedente c/equipo encofrado y desencofrado en cunetas  
concreto F'c- 175 kg/cm<sup>2</sup>
- Concreto lateral F'c= 100 kg/cm<sup>2</sup>
- Tarrajeo mezcla 1:3
- Junta de dilatación en cunetas

#### **Del deductivo de obra**

#### **Sellado de fisuras en calzada**

Para la ejecución de esta partida, el proyectista ha consignado en el expediente técnico la

ejecución de ésta en una longitud de 74,275.80 m, ubicados entre las progresivas 21 + 660 a progresiva 53 + 000. De acuerdo a la inspección realizada, se ha podido verificar que el sellado de fisuras en calzada requerido para toda la vía, es decir, desde la progresiva 21 + 660 a la progresiva 76 + 800 es de 28, 126.14 m.

Por ello, se deberá considerar el deductivo de servicio en la ejecución de la partida en el sellado de fisuras en calzada de 46, 149.66 m.

#### **Reparación mayor de cunetas y zanjas de reparación**

Para este caso, se deberá considerar el adicional de servicio de 419 m. de la partida reparación mayor de cunetas y zanjas de reparación revestidas y el deductivo de 200 m.

#### **Conservación de muros y obras complementarias**

Debido a que se ha podido determinar que en la progresiva 55 +366 no existe la necesidad de construir ningún muro, se propone realizar el deductivo correspondiente.

#### **Conclusiones**

En mérito a los argumentos técnicos expuestos y teniendo en cuenta las causales establecidas, como son la implementación de trabajos en el proyecto, derivadas de omisiones en el expediente técnico del proyecto se recomienda:

Aprobar el adicional – deductivo N°1, correspondiente a modificaciones efectuadas en el expediente técnico del proyecto, teniendo como resultado un deductivo de S/. 3,45705. La aprobación de este expediente adicional — deductivo nos permitirá ejecutar las partidas realmente necesarias para lograr el objetivo del proyecto.

Las ejecuciones de las partidas adicionales no requerirán ninguna ampliación de plazo.

Se recomienda emitir, de conformidad con el Reglamento de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, las respectivas resoluciones, aprobando el Presupuesto Adicional y Deductivo N° 01, dentro de los plazos de ley, a fin de evitar otras posibles ampliaciones de plazo por demoras.

## Figura 07 Informe adicional y deductivo

- 2.2 Es objetivo principal es la ejecución del mantenimiento, bajo el estricto cumplimiento del Expediente Técnico aprobado y el marco de las Normas vigentes y Reglamentos de Control, buscando lograr eficiencia técnica y económica en las labores encomendadas.
- 2.3 Con fecha 04 de agosto del 2020 el Consorcio Supervisor AR104 suscribe con la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, el Contrato N°002-2020-GRA/GRTC para la supervisión del "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM", por un monto de S/. 385,000.00 incluido IGV y un plazo de ejecución de 150 días calendarios.
- 2.4 Con fecha 25 de setiembre se realizó el acta de entrega de terreno, el Consorcio Supervisor AR104 realizó el primer recorrido con la compañía del Representante de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones.

### 3. DATOS TÉCNICOS.

#### 3.1 UBICACIÓN. -

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| Región    | : Arequipa                      |
| Provincia | : Caraveli                      |
| Distrito  | : Atico - Caraveli              |
| Ruta      | : Carretera departamental AR104 |

#### 3.2 OBJETIVOS.

El objetivo de proyecto es realizar un Mantenimiento periódico de la Vía para su conservación y de la Carretera AR-104 que se encuentre en óptimas condiciones para el transporte vehicular.

El presente informe tiene por objeto describir el sustento técnico de los trabajos adicionales planteados por la residencia como consecuencia de trabajos complementarios no considerados en el expediente técnico y cuya ejecución resulta indispensable para la culminación de la meta física del proyecto, así como determinar que alguna ampliación de plazo necesaria para la ejecución y culminación de dichos trabajos no es factible ya que no influye en la Ruta Crítica del Proyecto.

### 4. BASE LEGAL.

- Contrato de ejecución de Mantenimiento: N°006-2020-GRA/GRTC (21/09/20)
- Bases integradas del Proceso de Licitación, incluido propuesta técnica y económica del contratista.
- Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su reglamento

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL

## 5. FUNDAMENTOS SOBRE EL ADICIONAL Y DEDUCTIVO VINCULANTE N° 01. -

### 5.1 DEL ADICIONAL DE OBRA

#### 5.1.1 SELLOS ASFÁLTICOS

Se indica en el Expediente Técnico que la partida en mención se deberá ejecutar desde la progresiva 21 + 660 hasta la progresiva 58 + 054

Con el objetivo de lograr la Finalidad de la ejecución del servicio, el cual es el de brindar el mantenimiento adecuado a la vía en intervención se deberá considerar adicionalmente la ejecución de esta partida desde la progresiva 58 + 054 hasta la progresiva 59 + 000, para esto se deberá considerar como Adicional de Servicio 5,860 m<sup>2</sup>. De sello Asfáltico.

Para la ejecución de este adicional se deberá ejecutar las partidas de Barrido y Limpieza para el Sellado, Sellado asfáltico con Equipo y Barrido y eliminación de Arena Sobrante.

#### 5.1.2 CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

El Expediente Técnico nos indica que la partida anterior deberá ejecutarse en la progresiva 55 + 366 y en una longitud de 30 m. se ha podido verificar que en esta progresiva no se requiere la construcción de muros de contención, sin embargo SI es necesaria la construcción de éste muros en la progresiva 55 + 665 en una longitud de 45 m.

Para la construcción de estos muros se deberá considerar la ejecución de las siguientes partidas:

- Excavación de Zanjas para Muros de Contención
- Muros de Contención, concreto F'c = 175 Kg/Cm<sup>2</sup>
- Encofrado y Desencofrado Normal en Muro
- Relleno con Material de Prestamo
- Piedra Emboquillada e= 0.20 m.

#### 5.1.3 REPARACION MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN

El expediente Técnico indica que la intervención de esta partida será desde la progresiva 75 + 500 a la progresiva 75 + 700 haciendo un total de 200 m. sin embargo se ha podido verificar que la cuneta existente en este tramo NO requiere intervención pero; si es necesaria la intervención de esta partida en las siguientes progresivas:

| Item | Progresiva        | Longitud (m) |
|------|-------------------|--------------|
| 1.0  | 57 + 560          | 20.0         |
| 2.0  | 58 + 280          | 20.0         |
| 3.0  | 58 + 340          | 36.0         |
| 4.0  | 60 + 800          | 27.0         |
| 5.0  | 63 + 850          | 36.0         |
| 6.0  | 64 + 100          | 12.0         |
| 7.0  | 64 + 200 a 64+300 | 100.0        |
| 8.0  | 65 + 800          | 18.0         |

  
Ing. Edwin E. Pineda Rios  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 78135

|     |                     |              |
|-----|---------------------|--------------|
| 9.0 | 72 + 450 a 72 + 600 | 150.0        |
|     | <b>TOTAL</b>        | <b>419.0</b> |

Para la ejecución de estos trabajos se deberán realizar las siguientes partidas:

- Trazo y Replanteo Preliminar durante el Proceso
- Demolición de Cunetas
- Excavación de Material
- Relleno con material de préstamo
- Perfilado y Compactado en Cunetas
- Eliminación de Material Excedente c/equipo
- Encofrado y Desencofrado en Cunetas
- Concreto F'c= 175 Kg/Cm<sup>2</sup>
- Concreto Lateral F'c= 100 Kg/Cm<sup>2</sup>
- Tarrajeo Mezcla 1:3
- Junta de Dilatación en Cunetas

## 5.2 **DEL DEDUCTIVO DE OBRA**

### 5.2.1 SELLADO DE FISURAS EN CALZADA

Para la ejecución de esta partida el proyectista ha consignado en el expediente técnico la ejecución de ésta en una longitud de 74,275.80 m ubicados entre las progresivas 21 + 660 a la progresiva 53 + 000, de acuerdo a la inspección realizada se ha podido verificar que el Sellado de Fisuras en Calzada requerido para toda la vía, es decir, desde la progresiva 21 + 660 hasta la progresiva 76 + 800 es de 28,126.14 m.

Por ello se deberá considerar el Deductivo de Servicio en la ejecución de la partida Sellado de Fisuras en Calzada de 46,149.66 m.

### 5.2.2 REPARACION MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN

Para este caso se deberá considerar El Adicional de Servicio de 419 m. de la partida Reparación Mayor de Cunetas y zanjas de reparación revestidas y el Deductivo de 200 m.

### 5.2.3 CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

Debido a que se ha podido determinar que en la progresiva 55 +366 no existe la necesidad de construir ningún muro se propone realizar el deductivo correspondiente.

  
 Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 78135

5. ANALISIS TECNICO DE LA SUPERVISION;

5.1. DEL ADICIONAL Y DEDUCTIVO:

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas por el Contratista en la sustentación de su solicitud de aprobación del Adicional y Deductivo N° 01, y luego de revisada la documentación contenida en el expediente, se determina lo siguiente:

| Item           | Descripción                                            | Und. | Metrado         | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|--------------------------------------------------------|------|-----------------|------------|-------------|
| <b>01</b>      | <b>ADICIONAL DE SERVICIO N°1 - PARTIDAS EXISTENTES</b> |      |                 |            |             |
| 01.01.02       | SELLOS ASFALTICOS                                      |      |                 |            | 53,033.00   |
| 01.01.02.01    | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO                     | m2   | 5,860.00        | 0.25       | 1,465.00    |
| 01.01.02.02    | SELLADO ASFALTICO CON EQUIPO                           | m2   | 5,860.00        | 8.49       | 49,751.40   |
| 01.01.02.03    | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRANTE                | m2   | 5,860.00        | 0.31       | 1,816.60    |
| <b>01.03</b>   | <b>CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>   |      |                 |            | 54,325.70   |
| 01.03.01       | <b>MUROS DE CONCRETO CICLÓPEO, SIMPLE O REFORZADO</b>  |      |                 |            |             |
| 01.03.01.01    | <b>MURO 01- BADEN KM 55+665</b>                        |      |                 |            |             |
| 01.03.01.01.01 | EXCAVACIÓN DE ZANIAS PARA MURO DE CONTENCIÓN           | m3   | 141.45          | 41.78      | 5,909.78    |
| 01.03.01.01.02 | MUROS DE CONTENCIÓN, CONCRETO fc=175 kg/cm2            | m3   | 117.00          | 283.38     | 33,155.46   |
| 01.03.01.01.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO                | m2   | 320.80          | 47.57      | 15,260.46   |
|                | Costo Directo                                          |      |                 |            | 107,358.70  |
|                | Gastos Generales (3.507806%)                           |      |                 |            | 3,765.93    |
|                | Utilidad (2%)                                          |      |                 |            | 2,147.17    |
|                | Sub Total                                              |      |                 |            | 113,271.80  |
|                | Factor de Relación                                     |      | 93.00698218541% |            | 105,350.68  |
|                | IGV (18%)                                              |      |                 |            | 18,963.12   |
|                | Presupuesto Total                                      |      |                 |            | 124,313.80  |

*Ing. Edwin E. Pineda Ríos*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 78135

| Item           | Descripción                                                   | Und.      | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------|-------------|
| 01             | ADICIONAL DE SERVICIO N°1 - PARTIDAS NUEVAS.                  |           |         |            |             |
| 01.02.02       | REPARACIÓN MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN REVESTIDAS |           |         |            | 32,270.22   |
| 01.02.02.01    | TRABAJOS PRELIMINARES                                         |           |         |            | 464.69      |
| 01.02.02.01.01 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO  | m         | 419.00  | 0.67       | 280.73      |
| 01.02.02.01.02 | DEMOLICION DE CUNETAS                                         | m         | 18.00   | 10.22      | 183.96      |
| 01.02.02.02    | MOVIMIENTO DE TIERRAS                                         |           |         |            | 7,326.36    |
| 01.02.02.02.01 | EXCAVACIÓN DE MATERIAL                                        | m3        | 44.00   | 41.79      | 1,838.32    |
| 01.02.02.02.02 | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO                              | m3        | 105.49  | 49.52      | 5,223.86    |
| 01.02.02.02.03 | PERFILADO Y COMPACTADO EN CUNETAS                             | m2        | 14.40   | 11.05      | 159.12      |
| 01.02.02.02.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CIEQUIPO                    | m3        | 50.59   | 11.56      | 605.06      |
| 01.02.02.03    | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE                                      |           |         |            | 23,979.17   |
| 01.02.02.03.01 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS                           | m2        | 50.00   | 48.24      | 2,412.00    |
| 01.02.02.03.02 | CONCRETO F'c=175 KG/CM2 EN CUNETAS                            | m3        | 2.97    | 321.83     | 955.84      |
| 01.02.02.03.03 | CONCRETO LATERAL F'c=100 KG/CM2 EN CUNETAS                    | m3        | 24.00   | 191.05     | 4,585.20    |
| 01.02.02.03.04 | TARRAJEO MEZCLA 1:3                                           | m2        | 480.90  | 34.73      | 16,007.06   |
| 01.02.02.03.05 | JUNTA DE DILATACIÓN EN CUNETAS                                | m         | 5.80    | 2.89       | 19.07       |
| 01.03          | CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS                 |           |         |            |             |
| 01.03.01       | MUROS DE CONCRETO CICLÓPEO, SIMPLE O REFORZADO                |           |         |            |             |
| 01.03.01.01    | MURO 01- BADEN KM 55+665                                      |           |         |            | 19,644.94   |
| 01.03.01.01.04 | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO                              | m3        | 302.20  | 49.52      | 14,964.94   |
| 01.03.01.01.05 | PIEDRA EMBOQUILLADA e=0.20 m                                  | m2        | 72.00   | 65.00      | 4,680.00    |
|                | Costo Directo                                                 |           |         |            | 51,915.16   |
|                | Gastos Generales (3.507306%)                                  | 3.507306% |         |            | 1,821.08    |
|                | Utilidad (2%)                                                 | 2.00%     |         |            | 1,038.30    |
|                | Sub Total                                                     |           |         |            | 54,774.54   |
|                | IGV (16%)                                                     | 16.00%    |         |            | 8,859.42    |
|                | Presupuesto Total                                             |           |         |            | 64,633.96   |

  
 Ing. Edwin E. Pardo Rios  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 78135

| Item           | Descripción                                                   | Und.            | Metrado   | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|------------|-------------|
|                | DEDUCTIVO VINCULANTE DE SERVICIO N°1                          |                 |           |            | 166,162.78  |
| 3              | CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS      |                 |           |            | 108,913.20  |
| 3.01           | SELLADO DE FISURAS EN CALZADA                                 | m               | 46,149.66 | 2.36       | 108,913.20  |
| 5              | CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL                           |                 |           |            |             |
| 5.01           | REPARACIÓN MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN REVESTIDAS |                 |           |            | 20,334.81   |
| 05.01.01       | EXCAVACIÓN PARA CUNETAS REVESTIDAS                            | M3              | 101.00    | 36.81      | 3,616.81    |
| 05.01.02       | CUNETAS REVESTIDAS EVAC. PLUVIAL                              | M               | 200.00    | 83.59      | 16,718.00   |
| 6              | CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS                 |                 |           |            |             |
| 6.01           | REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLÓPEO,                      |                 |           |            | 36,914.77   |
| 01.03.01.01.01 | EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCIÓN                  | m3              | 114.00    | 41.78      | 4,762.92    |
| 01.03.01.01.02 | MUROS DE CONTENCIÓN, CONCRETO fc=175 kg/cm2                   | m3              | 78.00     | 283.38     | 22,103.64   |
| 01.03.01.01.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO                       | m2              | 211.23    | 47.57      | 10,048.21   |
|                | Costo Directo                                                 |                 |           |            | 166,162.78  |
|                | Gastos Generales (3.507806%)                                  | 3.507806%       |           |            | 5,828.67    |
|                | Utilidad (2%)                                                 | 2.00%           |           |            | 3,323.26    |
|                | Sub Total                                                     |                 |           |            | 175,314.71  |
|                | Factor de Relación                                            | 93.00698216541% |           |            | 163,054.92  |
|                | IGV (18%)                                                     | 18.00%          |           |            | 29,349.89   |
|                | Presupuesto Total                                             |                 |           |            | 192,404.81  |

#### RESUMEN:

**PRESUPUESTO CONTRACTUAL: S/. 3'323,206.44**

ADICIONAL DE SERVICIO N°1 - PARTIDAS EXISTENTES: **S/. 124,313.80**

ADICIONAL DE SERVICIO N°1 - PARTIDAS NUEVAS: **S/. 64,633.96**

DEDUCTIVO VINCULANTE DE SERVICIO N°1: **S/. 192,404.81**

**TOTAL PRESUPUESTO: S/. -3,457.05**

**PRESUPUESTO CONTRACTUAL RESULTANTE: S/. 3'319,749.39**

*Ing. Edwin E. Pinto Rios*  
INGENIERO CIVIL

6. CONCLUSIONES:

En merito a los argumentos técnicos expuestos y teniendo en cuenta las causales establecidas como son la implementación de trabajos en el proyecto derivadas de omisiones en el expediente técnico del proyecto, la supervisión se pronuncia recomendando:

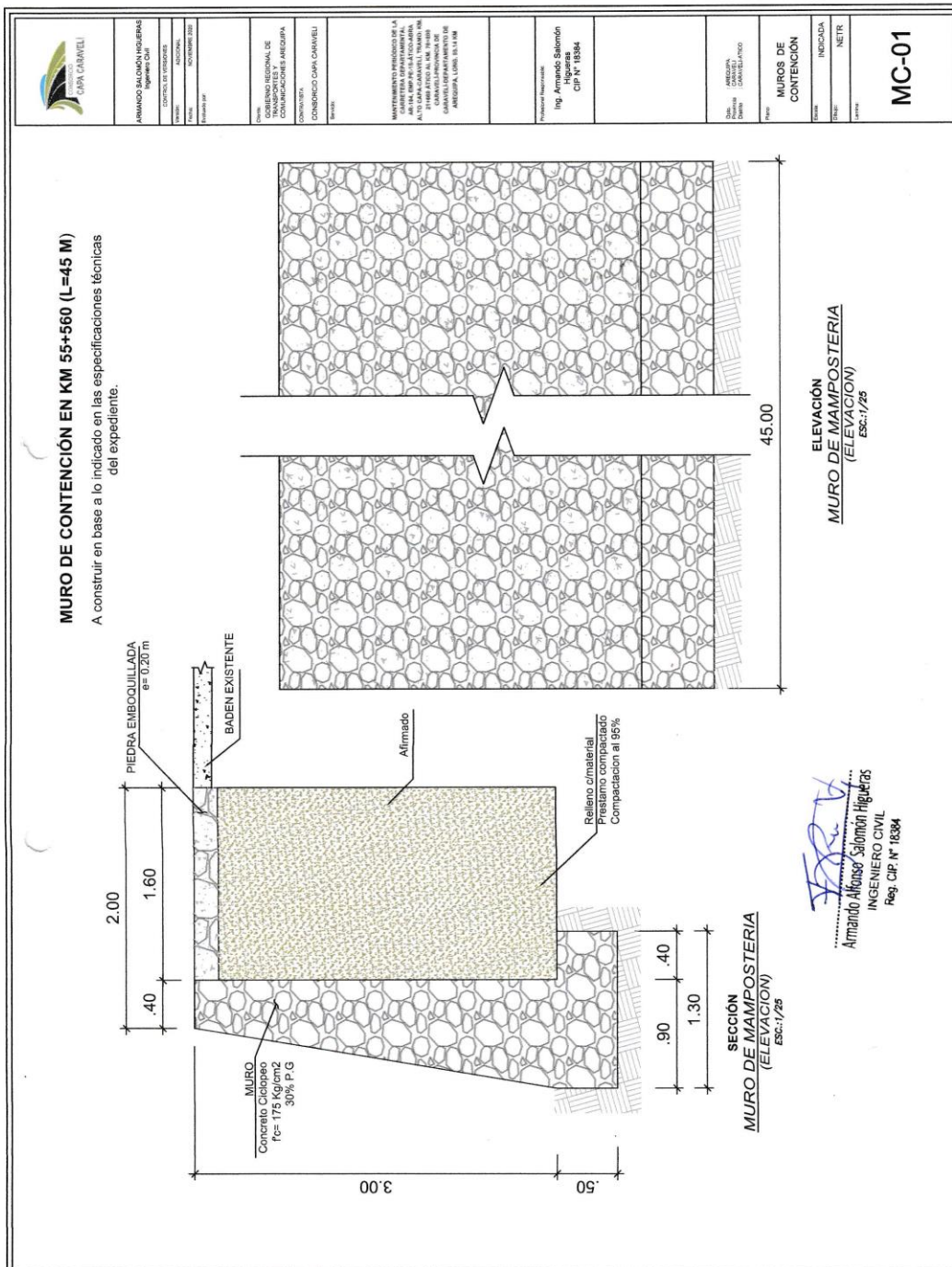
- Aprobar el Adicional y Deductivo N° 01, correspondiente a modificaciones efectuadas en el expediente técnico del proyecto, teniendo como resultado un deductivo de S/. 3,457.05
- La aprobación de este Expediente Adicional – Deductivo nos permitirá ejecutar las partidas realmente necesarias para lograr el objetivo del proyecto.
- La ejecución de las partidas adicionales NO requerirán ninguna Ampliación de Plazo.
- Se recomienda emitir de conformidad con el Reglamento de Contrataciones y Adquisiciones del Estado las respectivas Resoluciones, aprobando el Presupuesto Adicional y Deductivo N° 01, dentro de los plazos de ley a fin de evitar otras posibles ampliaciones de plazo por demoras en su emisión, salvo mejor parecer de la entidad.

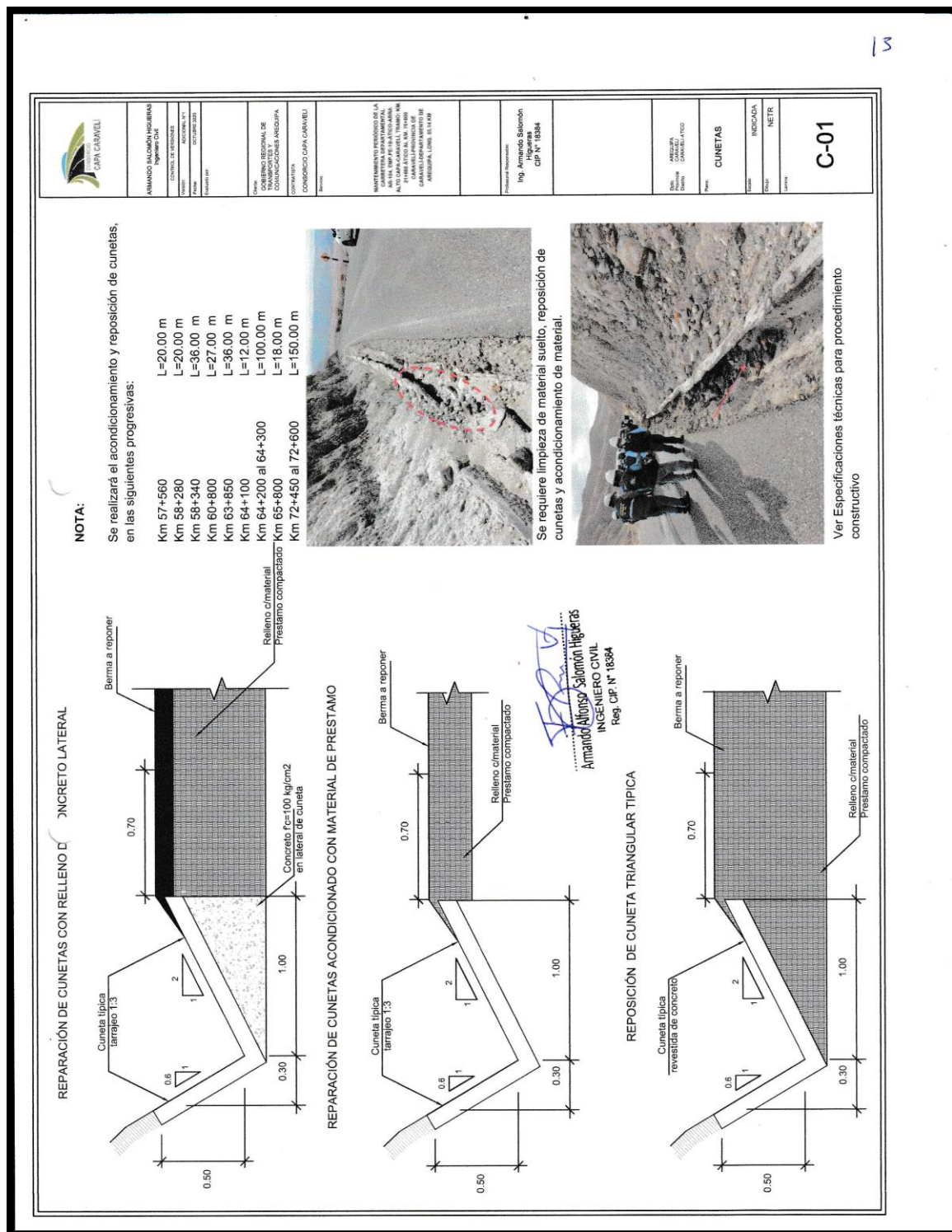
Es todo cuanto tengo que informar por el momento

Atentamente.



Ing. Edwin E. Pineda Flores  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 78135





Fuente: Informe supervisión adicional y deductivo Mantenimiento carretera AR 104 – 202

#### 4.1.3.4 Informe final.

Figura 08 Informe Final

## 2. DATOS TÉCNICOS.

### 2.1. UBICACIÓN DEL SERVICIO.-

Región : Arequipa  
Provincia : Caraveli  
Distrito : Atico - Caraveli  
Ruta : Carretera departamental AR104

### 2.2. OBJETIVOS.

El objetivo de proyecto es realizar un Mantenimiento periódico de la Vía para su conservación y de la Carretera AR-104 que se encuentre en óptimas condiciones para el transporte vehicular.

El objetivo del proyecto es el de mejorar la infraestructura vial existente entre las localidades de Atico y Caraveli

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

población en su desplazamiento Inter Distrital y brindar un tránsito rápido y fluido para el traslado de los pobladores y personas que visitan la localidad.  
El objetivo es recuperar la superficie de rodadura para dejarla en condiciones óptimas de Transitabilidad y comodidad para el usuario.

### 2.3. METAS CONTRACTUALES

El proyecto consta en el Mantenimiento Periódico de la vía de 54.14 Kilómetros, dentro de las cuales se tiene:

- Limpieza de Calzada y Bermas en 54.14km
- Sellado de Fisuras en Calzada en 74,275.80 m
- Sellos Asfálticos en 225,648.00 m<sup>2</sup>
- Limpieza de Cunetas en 17,728.00 m
- Reparación Mayor de Cunetas 200 m
- Conservación de Muros en 30m
- Conservación de Marcas en el Pavimento con 7,168.20 m<sup>2</sup> de Pintura Amarilla
- Conservación de Marcas en el Pavimento con 11,028.00 m<sup>2</sup> de Pintura Blanca

### 3. PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO (CONTRACTUAL)

| DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                           | TOTAL,<br>PRESUPUESTO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA<br>DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO<br>CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800,<br>CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE<br>AREQUIPA, LONG. 55.14KM | S/. 3'323,206.44      |

|                         |            |              |
|-------------------------|------------|--------------|
| COSTO DIRECTO           |            | 2,869,955.54 |
| GASTOS GENERALES        | 3.50781 %  | 100,672.47   |
| UTILIDAD                | 2.00 %     | 57,399.11    |
| SUB TOTAL               |            | 3,028,027.12 |
| FACTOR DE RELACION (FR) | 93.00698 % |              |
| SUBTOTAL X FR           |            | 2,816,276.64 |
| IGV.                    | 18.00 %    | 506,929.80   |
| PRESUPUESTO OFERTADO    |            | 3,323,206.44 |

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

# TABLA DE METRADOS POST CONSTRUCCION - CONTRATO PRINCIPAL

CICLO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104 EMP. PE-1S - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21-680 AL KM. 76-800, CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM  
 PARTICIPANTE : CONSORCIO CAPA CARAVELI

| CICLO | DESCRIPCION                                        | Unid. | Medido Base | Medido Ejecutado | Tabla de Metrados Ejecutados |           |            |            | Deductivo Qt | % Deductivo |
|-------|----------------------------------------------------|-------|-------------|------------------|------------------------------|-----------|------------|------------|--------------|-------------|
|       |                                                    |       |             |                  | Val 01                       | Val 02    | Val 03     | Acumulado  |              |             |
| 01    | OBRAS PRELIMINARES                                 | GLB   | 2.30        | 2.30             | 2.30                         | -         | -          | 2.00       | -            | -           |
|       |                                                    | GLB   | 1.30        | 1.30             | 0.40                         | 0.10      | 0.50       | 1.00       | -            | 100.00%     |
|       |                                                    | GLB   | 1.30        | 1.30             | 0.70                         | 0.30      | -          | 1.00       | -            | 100.00%     |
|       |                                                    | GLB   | 55.14       | 55.14            | 40.00                        | 15.14     | -          | 55.14      | -            | 100.00%     |
| 02    | EDIFICACION DE PLATAFORMA Y TALUDES                | GLB   | 55.14       | 55.14            | 12.30                        | 24.20     | 18.74      | 55.14      | -            | 100.00%     |
|       |                                                    | M     | 74,275.80   | 28,126.14        | 9,453.39                     | 21,672.75 | -          | 28,126.14  | 46,148.66    | 62.13%      |
|       |                                                    | M2    | 225,648.00  | 225,648.00       | 15,650.00                    | 74,400.00 | 135,698.00 | 225,648.00 | -            | 100.00%     |
|       |                                                    | M2    | 225,648.00  | 225,648.00       | 15,650.00                    | 74,400.00 | 135,698.00 | 225,648.00 | -            | 100.00%     |
| 03    | EDIFICACION DE DRENAJE SUPERFICIAL                 | M     | 17,728.00   | 17,728.00        | 12,240.00                    | 5,488.00  | -          | 17,728.00  | -            | 100.00%     |
|       |                                                    | M3    | 101.00      | -                | -                            | -         | -          | -          | 101.00       | 100.00%     |
|       |                                                    | M     | 200.00      | -                | -                            | -         | -          | -          | 200.00       | 100.00%     |
|       |                                                    | M3    | 114.00      | -                | -                            | -         | -          | -          | 114.00       | 100.00%     |
| 04    | REPARACION MAYOR DE CUNETAS Y ZANIAS DE REPARACION | M3    | 78.00       | -                | -                            | -         | -          | -          | 78.00        | 100.00%     |
|       |                                                    | M3    | 211.23      | -                | -                            | -         | -          | -          | 211.23       | 100.00%     |
|       |                                                    | M     | 1.00        | 1.00             | 0.30                         | 0.30      | 0.40       | 1.00       | -            | 100.00%     |
|       |                                                    | M2    | 7,168.20    | 7,168.20         | -                            | -         | 7,168.20   | 7,168.20   | -            | 100.00%     |
| 05    | PRESUPUESTO AMBIENTAL                              | M2    | 31,028.00   | 11,028.00        | -                            | -         | 11,028.00  | 11,028.00  | -            | 100.00%     |
|       |                                                    | EST   | 1.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
|       |                                                    | EST   | 1.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
|       |                                                    | EST   | 1.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
| 06    | PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA               | EST   | 1.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
|       |                                                    | EST   | 1.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
|       |                                                    | EST   | 1.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
|       |                                                    | EST   | 1.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
| 07    | PROGRAMA DE MANEJO DE OBRAS                        | M4    | 0.50        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
|       |                                                    | M3    | 8.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
|       |                                                    | M4    | 0.50        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |
|       |                                                    | M3    | 8.00        | -                | -                            | -         | -          | -          | -            | -           |

*Ing. Edwin E. Pantoja Ríos*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 78136

**TABLA DE METRADOS POST CONSTRUCCION - ADICIONAL N°01 - PARTIDAS EXISTENTES**

SERVICIO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-18 - ATICO -  
 ASPIA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+860 AL KM. 76+800, CARAVELI - PROVINCIA DE  
 : CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM  
 CONTRATISTA : CONSORCIO CAPA CARAVELI

| Item     | DESCRIPCION                                     | Und. | Val 01   |          |
|----------|-------------------------------------------------|------|----------|----------|
|          |                                                 |      | Medida   | % Avance |
| 3.02     | ADICIONAL DE SERVICIO N°1 - PARTIDAS EXISTENTES |      |          |          |
| 03.03.01 | BELLOS ASFALTICOS                               | m2   | 5,860 00 | 100.00%  |
| 03.02.02 | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO              | m2   | 5,860 00 | 100.00%  |
| 03.02.03 | SELLADO ASFALTICO CON EQUIPO                    | m2   | 5,860 00 | 100.00%  |
| 5        | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRIANTE        |      |          |          |
| 5        | CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS   |      |          |          |
| 5.01     | MUROS DE CONCRETO CICLOPEO, SIMPLE O RIFORZADO  |      |          |          |
| 05.01.01 | MURO 01 - BAHEN KM 58+180                       | m3   | 141 45   | 100.00%  |
| 05.01.02 | EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCIÓN    | m3   | 117 00   | 100.00%  |
| 05.01.03 | MUROS DE CONTENCIÓN, CONCRETO f'c=175 kg/cm2    | m2   | 320 80   | 100.00%  |
|          | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO         |      |          |          |

  
 Ing. Edmundo E. Pantoja Rios  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 78135

# **TABLA DE METRADOS POST CONSTRUCCION - ADICIONAL N°01 - PARTIDAS NUEVAS**

SERVICIO : MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-18 - ATICO - ABRA  
ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 78+800, CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM  
CONTRATISTA : CONSORCIO CAPA CARAVELI

| Item           | DESCRIPCION                                                   | Und. | Val 01  |          |
|----------------|---------------------------------------------------------------|------|---------|----------|
|                |                                                               |      | Metrado | % Avance |
| 01             | ADICIONAL DE SERVICIO N°1 - PARTIDAS NUEVAS                   |      |         |          |
| 01.02.02       | REPARACION MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACION REVESTIDAS |      |         |          |
| 01.02.02.01    | TRABAJOS PRELIMINARES                                         |      |         |          |
| 01.02.02.01.01 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO  | m    | 419.00  | 100.00%  |
| 01.02.02.01.02 | DEMOLICION DE CUNETAS                                         | m    | 18.00   | 100.00%  |
| 01.02.02.02    | MOVIMIENTO DE TIERRAS                                         |      |         |          |
| 01.02.02.02.01 | EXCAVACION DE MATERIAL                                        | m3   | 44.00   | 100.00%  |
| 01.02.02.02.02 | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO                              | m3   | 105.48  | 100.00%  |
| 01.02.02.02.03 | PERFILADO Y COMPACTADO EN CUNETAS                             | m2   | 14.40   | 100.00%  |
| 01.02.02.02.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CIEQUIPO                    | m3   | 50.59   | 100.00%  |
| 01.02.02.03    | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE                                      |      |         |          |
| 01.02.02.03.01 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS                           | m2   | 50.00   | 100.00%  |
| 01.02.02.03.02 | CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN CUNETAS                             | m3   | 2.97    | 100.00%  |
| 01.02.02.03.03 | CONCRETO LATERAL FC=100 KG/CM2 EN CUNETAS                     | m3   | 24.00   | 100.00%  |
| 01.02.02.03.04 | TARRAJEO MEZCLA 1:3                                           | m2   | 460.90  | 100.00%  |
| 01.02.02.03.05 | JUNTA DE DILATACION EN CUNETAS                                | m    | 6.60    | 100.00%  |
| 01.03          | CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS                 |      |         |          |
| 01.03.01       | MUROS DE CONCRETO CICLOPEO, SIMPLE O REFORZADO                |      |         |          |
| 01.03.01.01    | MURO 01. BADEN KM 55+665                                      | m3   | 302.20  | 100.00%  |
| 01.03.01.01.04 | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO                              | m2   | 72.00   | 100.00%  |
| 01.03.01.01.05 | PIEDRA EMBICQUILLADA e=0.20 m                                 |      |         |          |

*Ing. Edwin E. Pantoja*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

#### **4. EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA SUPERVISIÓN.**

La liquidación del servicio elaborada por el contratista con fecha 23 de febrero del 2021 ha sido presentada a la Entidad dentro de los plazos de ley, en conformidad con el reglamento de la ley de contrataciones y adquisiciones del estado.

El levantamiento de observaciones de la liquidación del contratista fue presentada con fecha 23 de marzo del 2021

#### **5. DE LA DOCUMENTACION PRESENTADA**

El contratista adjunta la siguiente documentación:

- Memoria Descriptiva Valorizada
- Liquidación del Servicio
- Presupuesto Adicional
- Presupuesto Deductivo
- Acta de Recepción del Servicio
- Resolución de la conformación de la Comisión de Recepción
- Acta de Entrega de Terreno
- Contrato del Servicio de Mantenimiento
- Copia de valorizaciones pagadas
- Reajustes
- Formula Polinómica
- Índices Unificados
- Diseño de mezclas 175kg/cm<sup>2</sup>
- Pruebas de compresión del Concreto
- Diseño de Slurry Seal
- Informe de ensayo de Emulsión asfáltica (Certificación)
- Ficha Técnica de Emulsión Asfáltica
- Metrados Post Servicio de Mantenimiento
- Metrados Adicional
- Metrados Deductivo
- Planos de Replanteo
- Copias del Cuaderno de Ocurrencias
- Fotografías de ejecución del servicio
- Copia de Cartas Fianza de fiel cumplimiento
- Copia de Cartas Fianza de Adelanto directo
- Resoluciones de aprobación de Adicional y Deductivos.
- Copia Comprobantes de Pago (facturas)
- Copia Pago de Impuestos

#### **6. DE LAS METAS EJECUTADAS**

Se adjunta el siguiente cuadro:

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P 78135

## **7. DE LOS CALCULOS DE LA LIQUIDACION**

### **7.1 DE LAS VALORIZACIONES. -**

Para efecto de la presente Liquidación Final el contratista han calculado las valorizaciones contractuales considerando los metrados realmente ejecutados y/o aprobados mes a mes con los Precios Unitarios del Presupuesto Base afectados por el factor de relación en concordancia con las Bases de Licitación.

El servicio de Mantenimiento consta de 03, valorizaciones del contrato principal, y 01 valorizaciones de los adicionales 01

### **7.2 DE LOS REAJUSTES.-**

De conformidad con la reglamentación vigente y el contrato de ejecución del servicio suscrito con la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de Arequipa, los precios de la propuesta están sujetos a reajuste los mismos que se calculan en función a la formula polinómica del expediente técnico.

Al respecto se han tomado los siguientes criterios:

- En el Contrato Principal, para el cálculo de los reajustes se ha tomado como índice base el mes de febrero del 2020, por lo que el índice base considerado debe ser febrero para el cálculo de los reajustes.
- Para el reajuste de las valorizaciones del contrato principal los reajustes han sido calculados considerando el mes siguiente al mes de la valorización. Para el calculo de los coeficientes de reajuste "K", para las operaciones realizadas se ha efectuado un único redondeo para cada monomio.
- En el adicional N° 01, para el calculo de los reajustes se ha tomado como índice base el mes del acta de pactación de precios con fecha de octubre del 2020, por lo que el índice base considerado debe ser octubre para el calculo del reajuste del adicional n° 01.

### **7.3 DE LAS AMORTIZACIONES**

Se han otorgado adelantos directos en efectivo, según el siguiente detalle:

Adelanto en efectivo (con IGV) : S/. 996,961.93 (fecha: 24/09/2020)

Se han amortizado en su totalidad los adelantos en efectivo.

### **7.4 DE LOS MAYORES GASTOS GENERALES.-**

No aplica el calculo de mayores gastos generales.

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

#### 7.5 DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PRINCIPAL.-

Se ha culminado con el 94.21% de la meta física del proyecto, siendo los metrados del servicio establecidos en el expediente técnico de carácter referencial, habiéndose valorizado la suma de **S/. 3,315,684.33** (con IGV) presentando el siguiente detalle:

| DESCRIPCION                                   | MONTO<br>S/.        | INCLUIDO<br>I.G.V.  |
|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| A.- IMPORTE CONTRACTUAL                       |                     |                     |
| Valorizaciones Contrato Principal             | 2,653,221.72        | 3,130,801.63        |
| Adicional 01 por partidas existentes          | 105,350.68          | 124,313.80          |
| Adicional 01 por partidas nuevas              | 54,774.54           | 64,633.96           |
| PARCIAL I                                     | 2,813,346.94        | 3,319,749.39        |
| B.- REINTEGROS                                |                     |                     |
| Valorizaciones Contrato Principal             | 9,242.89            | 10,906.61           |
| Adicional N° 01                               | 1,906.97            | 2,250.22            |
| Adicional N° 02                               | 897.05              | 1,058.52            |
| PARCIAL II                                    | 12,046.91           | 14,215.35           |
| C.- VALORIZACION OTROS CONCEPTOS              |                     |                     |
| Mayores Gastos Generales                      | 0.00                |                     |
| Intereses por demora en el pago               | 0.00                |                     |
| PARCIAL III                                   | 0.00                |                     |
| <b>SUB-TOTAL I</b>                            | <b>2,825,393.85</b> | <b>3,333,964.74</b> |
| D.- DEDUCCIONES                               |                     |                     |
| Deducción por Adelanto en Efectivo            | 15,491.87           | 18,280.41           |
| Deducción por Adelanto por Materiales         | 0.00                | 0.00                |
| PARCIAL IV                                    | 15,491.87           | 18,280.41           |
| <b>SUB-TOTAL II</b>                           | <b>2,809,901.98</b> |                     |
| <b>COSTO DEL SERVICIO EJECUTADO (SIN IGV)</b> | <b>2,809,901.98</b> |                     |
| <b>IGV (18%)</b>                              | <b>505,782.35</b>   |                     |
| <b>COSTO TOTAL DEL SERVICIO EJECUTADO</b>     | <b>3,315,684.33</b> |                     |
| <b>TOTAL PAGADO A LA FECHA</b>                | <b>3,319,749.39</b> |                     |
| <b>SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA</b>          | <b>-4,065.06</b>    |                     |

#### 7.6 DE LOS ADICIONALES.-

Se ha presentado un adicional para el servicio, según el siguiente detalle:

- Adicional N°01 por partidas existentes: S/. 124,313.80 incl/IGV (Resolución Gerencial Regional N° 024-2021-GRA/GRTC)
- Adicional N°01 por partidas nuevas: S/. 64,633.96 incl/IGV (Resolución Gerencial Regional N° 024-2021-GRA/GRTC)

#### 7.7 DE LOS DEDUCTIVOS.-

Se ha presentado un deductivo vinculante para el servicio, según el siguiente detalle:

  
Ing. Edwin E. Pinto Ríos

Deductivo vinculante N°01: S/. 192,404.81 (Resolución Gerencial Regional N° 024-2021-GRA/GRTC)

#### **7.8 DE LOS PLANOS DE REPLANTEO. -**

Se ha verificado los planos de replanteo los cuales reflejan las condiciones reales del proyecto ejecutado, no habiéndose encontrado observaciones.

#### **8. DEL PLAZO, AMPLIACIONES y PENALIDADES:**

En el presente servicio no se ha presentado ninguna ampliación de plazo; los plazos del servicio han quedado definidos de la siguiente manera:

|                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| Fecha entrega de terreno             | 25/09/2020           |
| Fecha entrega adelanto en efectivo   | 24/09/2020           |
| Fecha entrega adelanto de materiales | no solicito          |
| Fecha inicio del plazo contractual   | 26/09/2020           |
| Plazo de ejecución del servicio      | 98 días calendarios. |
| Fecha culminación plazo contractual  | 01/01/2021           |
| Fecha culminación real del plazo     | 28/12/2020           |

#### **9. PENALIDADES**

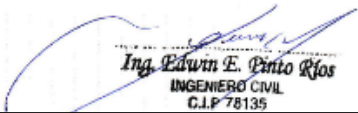
El contratista no ha incurrido en penalidad

#### **10. CONCLUSIONES**

- El contratista ha levantado todas las observaciones realizadas a la Liquidación.
- El servicio se ha ejecutado de conformidad con el expediente técnico del proyecto habiendo sido recepcionada sin observaciones.
- El contratista ha presentado la liquidación dentro de los plazos establecidos por ley.
- El monto de liquidación final del servicio de mantenimiento periódico de la referencia asciende a la suma de **S/ 3,315,684.33 inc/IGV**, monto que incluye el caculo de reajustes correspondiente adicionales y deducciones, y el monto pagado al contratista es de **S/ 3,319,749.39 inc/IGV** siendo el monto de liquidación de **S/ 4,065.06 inc/IGV** a favor de la entidad.
- Se determina que es procedente la conformidad de la presente liquidación.

#### **11. RECOMENDACIONES**

- Notificar al contratista dentro de los plazos establecidos por ley para que emita opinión al respecto de la presente.
- Efectuar un programa para el mantenimiento de la vía a fin de mantenerla en óptimas condiciones para su uso.

  
**Ing. Edwin E. Pinto Ríos**  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 78135

*Fuente: Informe de supervisión final Mantenimiento carretera AR 104 - 202*

### **De los trabajos de verificación de superposición en vías regionales de los terrenos**

Con referencia a esto, cabe indicar que los trabajos desarrollados por el bachiller se circunscribieron a la verificación de superposición de terrenos que están peticionados al área de ordenamiento territorial del Gobierno Regional de Arequipa, para así determinar si dichos terrenos no se encuentran superpuestos sobre alguna vía regional de Arequipa o del derecho de vía que le corresponda.

Figura 09 Oficio elaboración de trabajo catastro

04-1.



**GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA**  
**"AÑO DEL BICENTENARIO: 200 AÑOS DE LA INDEPENDENCIA"**



Arequipa, 12 de Marzo del 2021.

**OFICIO N° 349 -2021-GRA/ORPPOT/OOT**

Señor(a):  
**Abog. JUAN LUGUI MENDOZA SOTA**  
 Gerente Regional de Transporte y Comunicaciones.  
 Av. Guardia Civil N° 702 – Paucarpata - Arequipa.

**PRESENTE.-**

**ASUNTO :** Solicito emita opinión sobre vías para inscripción en primera de dominio de terreno en favor del Estado Peruano.

**REFERENCIA:** Identificación del Predio.

Tengo el agrado de dirigirme a usted y hacer de su conocimiento que la Oficina que represento, viene realizando las acciones de saneamiento físico legal (**Identificación del Predio**) para la primera de dominio a favor del Estado Peruano; ello de acuerdo a lo indicado en la Directiva N° 002-2016/SBN, Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales N° 29151.

En ese sentido y de acuerdo a lo indicado en las normas citadas en el párrafo precedente, solicito que ordene a quien corresponda expida una constancia de ser el caso, en la que se señale que el terreno materia de inscripción **no se encuentra atravesado por vías ni derecho de vías de dominio público** o la correcta ubicación según base gráfica.

Consecuentemente las áreas indicadas en el plano de ubicación, plano perimétrico con coordenadas UTM, PSAD 56, archivo google y archivo digital adjunto al presente, se encuentran ubicadas en el distrito de Bella Unión, Provincia de Caraveli y Departamento de Arequipa; con el área del: **Predio 1 de 0.4890 Has.**

Sírvase brindar dicha información en el plazo de 7 días, conforme lo señala el artículo 56 de la Ley N° 30230, puesto que con dicha información se podrá continuar con el saneamiento físico legal correspondiente.

Sin otro particular y de antemano agradecido por el apoyo interinstitucional, hago propicia la oportunidad para renovar los sentimientos de **mayor consideración**.

Atentamente,

  
 Abog. Rolando López Chira  
 Jefe de la Oficina de Planeamiento Territorial

Adjunta Memoria D. plano y CO.  
 REL/Chira  
 Reg. Doc. 3576448  
 Reg. Exp. 02329570  
 C.E. ARCHIVO

**SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA**  
 PASEA Bich. In 2.  
 PARA: *[Handwritten signature]*  
 22.10312021

**RECIBIDO**  
 12 MAR 2021  
 375  
 10:45  
**DESPECHO GERENCIAL**  
 PASEA  
 PARA: *[Handwritten signature]*  
 119 MAR 2021

**AREQUIPA SOMOS TODOS**

**WWW.REGIONAREQUIPA.GOB.PE**  
 Av. Unión N° 200 Urb. Cesar Vallejo – Paucarpata  
 Arequipa – Arequipa  
 correo@regionarequipa.gob.pe  
 T: 382660 Anexo 3000-3001

Fuente: Archivo SGI/GRTC-AREQUIPA

**Figura 09 Informe de trabajo de catastro**

| <b>INFORME N° 065 -2021-GRA/GRTC-SGI-afcll</b> |                                                                        |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>A :</b>                                     | <b>ING. DAN D. GALICIA FERNANDEZ</b><br>Sub Gerente de Infraestructura |
| <b>DE :</b>                                    | <b>BACH. ALAN FELIX CALLE LLACTAHUAMANI</b>                            |
| <b>ASUNTO :</b>                                | <b>Remito opinión sobre terreno del distrito Bella Unión</b>           |
| <b>REFERENCIA :</b>                            | <b>OFICIO N° 349-2021-GRA/ORPPOT/OOT</b>                               |
| <b>FECHA :</b>                                 | <b>Arequipa, 04 de abril del 2021</b>                                  |

Es grato dirigirme a su Despacho, en relación al documento de la Referencia, para hacer de su conocimiento lo siguiente:

**I. ANTECEDENTES**

– D.S. 017 – 2007 – MTC  
– OFICIO N° 349-2021-GRA/ORPPOT/OOT

**II. ANALISIS**

Mediante el documento de la referencia, el Abog. Rolando López Chire, Jefe (e) de la Oficina de Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Arequipa, solicita se le informe si el terreno de 0.4890 Has., ubicado en el distrito de Bella Unión, provincia de Caravelí y departamento de Arequipa, no se encuentra atravesado por vías ni derecho de vías de dominio público.

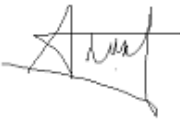
Del análisis de la vista satelital de Google Earth, se puede observar que el terreno, motivo de la consulta, no se encuentra atravesado por vías ni derecho de vías de dominio público de carácter regional.

**III. CONCLUSION**

Que, el terreno de 0.4890 Has., ubicado en el distrito de Bella Unión, provincia de Caravelí y departamento de Arequipa, no se encuentra atravesado por vías ni derecho de vías de dominio público de carácter regional.

Es cuanto informo a Usted Señor Sub Gerente, para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



\_\_\_\_\_  
BACH. ALAN F. CALLE LLACTAHUAMANI

C.c.: Archivo  
JGS/dpach  
Reg. Exp.:  
Reg. Doc.:



[www.regionarequipa.gob.pe](http://www.regionarequipa.gob.pe)  
Av. Guardia Civil N° 362 - Píscar - Arequipa - Perú  
Teléfono (054) 462167

Fuente: Archivo SGI/GRTC-AREQUIPA

**Ilustración 11 Gráfica de superposición**



*Fuente: Archivo SGI/GRTC-AREQUIPA*

## **4.2. Aspectos técnicos de la actividad profesional**

### **4.2.1. Metodologías**

Estas metodologías se basan principalmente en la revisión de los documentos de gestión de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, así como resoluciones, documentos contractuales, ley de presupuesto, normas legales respecto a vías de transportes, mantenimientos, entre otros; además, de inspecciones en el lugar del mantenimiento, revisión del expediente técnico y otros.

Respecto a los informes de superposición de terrenos sobre las vías, utilizamos el programa Google Earth, esto de acuerdo con lo indicado en la Sub Gerencia de Infraestructura.

### **4.2.2. Técnicas**

- Revisión y evaluación del expediente técnico del mantenimiento "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR104, EMP. PE-IS -ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELÍ. TRAMO: KM. 21+660 AL KM.76+800, CARAVELÍ - PROVINCIA DE CARAVELÍ - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM" para tener un conocimiento adecuado y pueda resolverse cualquier inconveniente que hubiera antes, durante y después a su ejecución.
- Verificación de la documentación respecto a la contratación y contratos para tener una realidad y se vean las consideraciones correspondientes de ellos, además con ello realizar un adecuado inicio del mantenimiento, esto de acuerdo a la normatividad correspondiente.
- La coordinación constante entre los ejecutores del mantenimiento, así como con la Jefatura de la Sub Gerencia y equipo de trabajo es indispensable para un posible desarrollo adecuado del mantenimiento, así se pueden resolver los diferentes

inconvenientes que puedan encontrarse en el desarrollo del mismo.

- La verificación en el lugar del mantenimiento es fundamental para llevar un adecuado control de los avances que puedan existir; es la única forma de llevar un control adecuado real de cómo se está llevando la ejecución del mantenimiento y tomar las medidas correctivas a tiempo, principalmente en materia de que se cumplan las especificaciones técnicas y todos los componentes del mantenimiento, así como cuidar los plazos de ejecución, ya que la fuente de financiamiento del mismo es Recursos Ordinarios.
- Respecto a los informes de superposición de predios que están en vías de saneamiento, se tiene que revisar adecuadamente los planos de los terrenos que son entregados, para así dibujarlos coordenada por coordenada en Google Earth y utilizar el criterio para determinar si este está afectando la vía o derechos de vía.

#### **4.2.3. Instrumentos**

Los instrumentos y herramientas que permiten llevar al bachiller a los diferentes trabajos encomendados, pero principalmente en ese mantenimiento y en las verificaciones de los predios a sanear son los siguientes:

- El expediente del mantenimiento
- El contrato de ejecución
- La ley de presupuesto
- La ley de contrataciones
- Los documentos de plan de gestión de la entidad
- El expediente técnico (antecedentes, memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados, análisis de precios unitarios, presupuesto, insumos, programación, planos, etc.)
- Evaluación de impacto ambiental

- Conocimiento de herramientas digitales como AutoCAD, s10, ms Project, etc.
- Google Earth.

#### 4.2.4. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades

Para desarrollar de una manera más óptima las actividades del bachiller, se utilizó lo siguiente:

- Radios de comunicación
- Cámara fotográfica
- Computadora con los programas (AutoCAD Civil 3D, Word, Exel, S10, ms Project, Power Cost, etc.)
- Estación total
- Epps

### 4.3. Ejecución de las actividades profesionales

#### 4.3.1. Cronograma de actividades realizadas

**Tabla N° 07 Cronograma de actividades**

| ITEM | DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES                                      | 2020   |            |         |           |           | 2021  |         |       |       |      |       |       |        |
|------|-----------------------------------------------------------------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
|      |                                                                 | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO |
| 1    | REVISIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO                                  |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |       |        |
| 2    | SUPERVISIÓN DE MANTENIMIENTO                                    |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |       |        |
| 3    | INFORMES DE SUPERPOSICIÓN DE VÍAS                               |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |       |        |
| 4    | OTRAS FUNCIONES                                                 |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |       |        |
| 5    | tdrs de servicios                                               |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |       |        |
| 6    | Coordinación de necesidades con el área de transporte terrestre |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |       |        |
| 7    | Coordinar pedidos de otras instituciones                        |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |       |        |

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

#### **5.1. Resultados finales de las actividades realizadas**

- Respecto a los resultados finales del "**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR104, EMP. PE-IS -ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELÍ. TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELÍ - PROVINCIA DE CARAVELÍ - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14KM**", cabe mencionar que todo el proceso de contratación se ha llevado sin mayor inconveniente, además de que el proyecto se culminó mucho antes del tiempo estipulado en el expediente técnico. Se cumplieron todos los objetivos y componentes que se planificaron.

Para ello, se ha identificado los principales objetivos del proyecto y se ha determinado en los informes finales para la conformidad del servicio que se ha cumplido, para lo cual adjunto a continuación parte del informe de conformidad, y la resolución de liquidación del proyecto con el cual nos garantiza que sí se llegó a la culminación del mantenimiento y se terminó su ejecución, de acuerdo con el expediente técnico y en cumplimiento de los plazos.

Figura 12 Cuaderno de Obra

**CUADERNO DE OBRA**

40

Fecha: \_\_\_\_\_ Modalidad: \_\_\_\_\_

Obra: \_\_\_\_\_

Proyecto: \_\_\_\_\_

Programa: \_\_\_\_\_

Entidad Ejecutora: \_\_\_\_\_

ASIENTO N° 75, DE RESIDENTE. ATICO, 30/12/2020  
Se ha culminado la totalidad de actividades del servicio contratado, el día 28/12/2020.  
Se solicita la verificación de los trabajos y la emisión de la conformidad de servicio.

  
Armando Alfonso Salcedo Higuera  
INGENIERO CIVIL  
Reg-GRU-V-10184

Asiento N° 76 De la Supervisión Atico 30/12/20  
Una vez finalizados los trabajos se autoriza la salida para la recepción del Montaje del Servicio Ejecutado.  
Se deja constancia.

  
Armando Alfonso Salcedo Higuera

# CUADERNO DE OBRA

33

Fecha: ..... Modalidad: .....  
 Obra: .....  
 Proyecto: .....  
 Programa: .....  
 Entidad Ejecutora: .....

ASIENTO N° 23, DEL RESIDENTE, ATIGO, 28/12/2020  
 Se da inicio a las labores de abandono  
 de obra con la aplicación estricta de las  
 especificaciones técnicas del expediente  
 técnico y las normas de multiplicación de  
 impacto ambiental, al 100%  
 Se continúa con el finchado de marcas  
 en el pavimento mediante el uso de  
 máquinas especializadas en esta labor  
 actividad, culminada al 100%  
 Se solicita a la supervisión la verifi-  
 cación y autorización de las labores.  
 Se han culminado los trabajos del servicio al 100%

Américo Alonso Salazar Figueroa  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. IN. 1° 15784

Asiento N° 24 de la supervisión Atigo 28/12/2020

Se verifica las labores que se están desarrollando en materia  
 de cumplimiento de la licencia de el expediente técnico  
 Se verifica el desarrollo de la totalidad del proyecto de uso  
 de agua potable cuando se trata que se realiza en las  
 55.14 KM.

Se verifica la seguridad en obras y la conservación del medio  
 ambiente con los trabajos de conservación

Se verifica la cumplimiento de las Partidas se solicita a la  
 Entidad para con la supervisión el mismo

Américo Alonso Salazar Figueroa  
 INGENIERO CIVIL

**Figura 13 Cumplimiento de objetivos**

**B. Meta Física Final Lograda**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+66 AL KM. 76+800 CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14 KM.**

| PARTIDA         | DESCRIPCION                                                            | UND | METRADO PROGRAMADO | METRADO EJECUTADO | %     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-------------------|-------|
| <b>01</b>       | <b><u>OBRAS PRELIMINARES</u></b>                                       |     |                    |                   |       |
| 01.01           | CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA                                    | GLB | 2.00               | 2.00              | 100 % |
| 01.02           | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS                              | GLB | 1.00               | 1.00              | 100 % |
| 01.03           | CAMPAMENTO DE OBRA                                                     | GLB | 1.00               | 1.00              | 100 % |
| 01.04           | TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION                                         | GLB | 55.14              | 55.14             | 100 % |
| <b>02</b>       | <b><u>CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES</u></b>                     |     |                    |                   |       |
| 02.01           | LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS                                           | KM  | 55.14              | 55.14             | 100 % |
| <b>03</b>       | <b><u>CONSERVACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS</u></b> |     |                    |                   |       |
| 03.01           | SELLADO DE FISURA EN CALZADA                                           | M   | 28,126.14          | 28,126.14         | 100 % |
| <b>03.02</b>    | <b><u>SELLOS ASFALTICOS</u></b>                                        |     |                    |                   |       |
| 03.02.01        | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO                                     | M2  | 231,508.00         | 231,508.00        | 100 % |
| 03.02.02        | SELLO ASFALTICO CON EQUIPO                                             | M2  | 231,508.00         | 231,508.00        | 100 % |
| 03.02.03        | BARRIDO Y ELIMINACION DE ARENA SOBRANTE                                | M2  | 231,508.00         | 231,508.00        | 100 % |
| <b>04</b>       | <b><u>CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL</u></b>                      |     |                    |                   |       |
| 04.01           | LIMPIEZA DE CUNETAS                                                    | M   | 17,728.00          | 17,728.00         | 100 % |
| <b>04.02</b>    | <b><u>REPARACION MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACION</u></b>       |     |                    |                   |       |
| <b>04.02.01</b> | <b><u>TRABAJO PRELIMINARES</u></b>                                     |     |                    |                   |       |
| 04.02.01.01     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DURANTE EL PROCESO                        | M   | 419.00             | 419.00            | 100 % |

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+66 AL KM. 76+800 CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14 KM.

340

|                 |                                                               |     |        |        |       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|-----|--------|--------|-------|
| 04.02.01.02     | DEMOLICION DE CUNETAS                                         | M   | 18.00  | 18.00  | 100 % |
| <b>04.02.02</b> | <b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>                           |     |        |        |       |
| 04.02.02.01     | EXCAVACION DE MATERIAL                                        | M3  | 44.00  | 44.00  | 100 % |
| 04.02.02.02     | RELLENO DE MATERIAL DE PRESTAMO                               | M3  | 105.49 | 105.49 | 100 % |
| 04.02.02.03     | PERFILADO Y COMPACTADO DE CUNETAS                             | M2  | 14.40  | 14.40  | 100 % |
| 04.02.02.04     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C7EQUIPO                    | M3  | 50.59  | 50.59  | 100 % |
| <b>04.02.03</b> | <b><u>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</u></b>                        |     |        |        |       |
| 04.02.03.01     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS                           | M2  | 50.00  | 50.00  | 100 % |
| 04.02.03.02     | CONCRETO FC = 175 KG/CM2 EN CUNETAS                           | M3  | 2.97   | 2.97   | 100 % |
| 04.02.03.03     | CONCRETO LATERAL FC=100 KG/CM2 EN CUNETAS                     | M3  | 24.00  | 24.00  | 100 % |
| 04.02.03.04     | TARRAJE MEZCLA 1:3                                            | M2  | 460.90 | 460.90 | 100 % |
| 04.02.03.05     | JUNTA DE DILATACION EN CUNETAS                                | M   | 6.60   | 6.60   | 100 % |
| <b>05</b>       | <b><u>CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS</u></b>   |     |        |        |       |
| <b>05.01</b>    | <b><u>REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO, SIMPLE</u></b> |     |        |        |       |
| 05.01.01        | EXCAVACION DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCIÓN                  | M3  | 141.45 | 141.45 | 100 % |
| 05.01.02        | MUROS DE CONTENCIÓN, CONCRETO FC=175 KG/CM2 + 30% P.G.        | M3  | 117.00 | 117.00 | 100 % |
| 05.01.03        | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO CONTENCIÓN            | M3  | 320.80 | 320.80 | 100 % |
| 05.02           | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO                              | M3  | 302.20 | 302.20 | 100 % |
| 05.03           | PIEDRA EMBOQUILLADA E=0.20 m.                                 | M2  | 72.00  | 72.00  | 100 % |
| <b>06</b>       | <b><u>TRANSPORTE</u></b>                                      |     |        |        |       |
| 06.01           | FLETE TERRESTRE                                               | GLB | 1.00   | 1.00   | 100 % |
| <b>07</b>       | <b><u>CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</u></b>   |     |        |        |       |

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+66 AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14 KM.

|          |                                               |     |           |           |       |
|----------|-----------------------------------------------|-----|-----------|-----------|-------|
| 07.01    | <b>CONSERVACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO</b> |     |           |           |       |
| 07.01.01 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA     | M2  | 7,168.20  | 7,168.20  | 100 % |
| 07.01.02 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA BLANCA       | M2  | 11,028.00 | 11,028.00 | 100 % |
| 08       | <b>PRESUPUESTO AMBIENTAL</b>                  |     |           |           |       |
| 08.01    | <b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN</b>  |     |           |           |       |
| 08.01.01 | CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL            | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.01.02 | MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS         | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.01.03 | SEÑALIZACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL    | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.02    | <b>PROGRAMA DE CONTINGENCIAS</b>              |     |           |           |       |
| 08.02.01 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                     | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.03    | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA</b>   |     |           |           |       |
| 08.03.01 | OPERACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL             | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.04    | <b>PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA</b>           |     |           |           |       |
| 08.04.01 | RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS     | HA  | 0.50      | 0.50      | 100 % |
| 08.04.02 | RECUPERACION DE BOTADEROS                     | M3  | 8.00      | 8.00      | 100 % |



**C. Inversión Ejecutada según Meta SIAF 001, Octubre, Noviembre y Diciembre del Año 2020 es de S/. 3,704,364.39**

| CALENDARIO SEGÚN SIAF POR MES | COSTO ESTIMADO | MONTO EJECUTADO DEL SERVICIO | MONTO EJECUTADO DE LA SUPERVISION | TOTAL EJECUTADO | SALDO POR EJECUTAR | % |
|-------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|---|
| ADELANTO DIRECTO              |                | 996,961.93                   |                                   |                 |                    |   |
| OCTUBRE - 2020                |                | 283,455.20                   | 46,931.50                         |                 |                    |   |
| NOVIEMBRE - 2020              |                | 668,055.01                   | 110,572.00                        |                 |                    |   |

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+66 AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14 KM.

|          |                                               |     |           |           |       |
|----------|-----------------------------------------------|-----|-----------|-----------|-------|
| 07.01    | <b>CONSERVACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO</b> |     |           |           |       |
| 07.01.01 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA     | M2  | 7,168.20  | 7,168.20  | 100 % |
| 07.01.02 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA BLANCA       | M2  | 11,028.00 | 11,028.00 | 100 % |
| 08       | <b>PRESUPUESTO AMBIENTAL</b>                  |     |           |           |       |
| 08.01    | <b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN</b>  |     |           |           |       |
| 08.01.01 | CAPACITACION Y EDUCACIÓN AMBIENTAL            | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.01.02 | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS         | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.01.03 | SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL    | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.02    | <b>PROGRAMA DE CONTINGENCIAS</b>              |     |           |           |       |
| 08.02.01 | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                     | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.03    | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA</b>   |     |           |           |       |
| 08.03.01 | OPERACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL             | EST | 1.00      | 1.00      | 100 % |
| 08.04    | <b>PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA</b>           |     |           |           |       |
| 08.04.01 | RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS     | HA  | 0.50      | 0.50      | 100 % |
| 08.04.02 | RECUPERACION DE BOTADEROS                     | M3  | 8.00      | 8.00      | 100 % |



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+55 AL KM. 78+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 56.14 KM.

Fuente: informe de supervisión carretera AR-104 Arequipa-2020

**Figura 14 Resolución de Liquidación**

**GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA**  
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES  
Y COMUNICACIONES

RECIBIDO

20 AGO, 2021

Registro: 1021      Firma: *[Firma]*

Hora: 8:21      Folios: 03



*[Firma]*

El presente es copia fiel del original  
de lo que dice y  
Fedeatario: RA Raquel M. Palomino  
O'Donnell  
Reg. N°:      Fecha: 19 AGO 2021

## Resolución Gerencial Regional

### N° 092 -2021-GRA/GRTC

**El Gerente Regional de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional - Arequipa;**

**VISTO:**

El Informe N° 0057-2021-GRA/GRTC-AO-U.Cont, y el proveído de la Oficina de Administración de fecha 16 de julio del 2021, sobre la aprobación de la Liquidación Técnica Financiera del "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 46+800, CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA LONG 55.14", así como los informes técnicos y contables respectivos; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, el expediente de Liquidación Técnica Financiera del "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 46+800, CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA LONG 55.14", contiene el Informe N° 107-2021-GRA/GRTC.S.G.I. del Sub Gerente de Infraestructura donde concluye que revisada la documentación presentada por la empresa Consorcio Capa Caraveli y la conformidad por parte de la supervisión

conforme por lo que opina se apruebe la liquidación técnica financiera del "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S - ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 46+800, CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA LONG 55.14";

Que, el Informe N° 0057-2021-GRA/GRTC-OA-U.Cont del Jefe de la Unidad de Contabilidad señalando que se ha procedido a la revisión de la documentación contenida en un expediente de liquidación de 344 folios, que comprende la liquidación técnica financiera y concluye que existe concordancia entre la documentación e información financiera presentada por la S.G.I. y la información registrada en el SIAF Contable, siendo el presupuesto total ejecutado asciende a S/ 3,704,364.39 por lo que se requiere emitir el resolutivo correspondiente;

Que, el Gobierno Regional de Arequipa, de acuerdo a la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867, tiene por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo, así como garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo;

Que, la Resolución Directoral N° 0483-2019-MTC/21 aprueba la Directiva N° 07-2019-MTC/21, modificada por Resolución Directoral N° 341-2020-MTC/21 y establece los "lineamientos para la ejecución monitorea y seguimiento de las acciones de mantenimiento de la infraestructura vial de competencia de los gobiernos regionales y gobierno locales con recursos asignados por el MEF gestionados por el MTC-PVD" y tiene por objetivo "Establecer los procedimientos para la ejecución, monitoreo y seguimiento de las acciones de mantenimiento de la infraestructura vial de competencia de los gobiernos



BICENTENARIO  
PERU 2021



El presente es copia fiel del original  
de lo que doy fe  
Fedatario: TAP Raquel M. Palomino  
O'Donnell  
Reg. N° ..... Fecha: 19 AGO 2021

## Resolución Gerencial Regional N° 092 -2021-GRA/GRTC

regionales y gobierno locales con recursos asignados por el MEF gestionados por el MTC a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado – PROVIAS DESCENTRALIZADO;

Que, la mencionada Directiva en su punto 6.1.2 sobre Liquidación establece "Culminada la ejecución de los servicios, el gobierno regional, deberá en un plazo de 30 días hábiles a partir de la aprobación de la liquidación final de los servicios, registrar a través del Sistema de Mantenimiento Vial (SMV-MTC), la resolución que aprueba la liquidación de la intervención y documentación complementaria de acuerdo a lo siguiente: - Para el caso de mantenimiento periódico, la liquidación de la ejecución y la supervisión del servicio; los reportes financieros de rendición de valorizaciones y de gastos de supervisión, refrendado por el área usuaria";

Que, con fecha 21 de agosto del 2020 se celebró el Contrato N° 006-2020-GRA/GRTC entre la GRTC y Consorcio Capa Caraveli para la ejecución del "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 46+800, CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA LONG 55.14" en el marco del Concurso Público N° 002-2020-GRA/GRTC por el monto de S/ 3'323,206.44 con plazo de ejecución de 98 días calendario,

Que, con el Informe N° 0057-2021-GRA/GRTC-OA-U.Cont del jefe de la Unidad de Contabilidad señala que mediante Resolución Gerencial Regional N° 024-2021-GRA/GRTC del 27 de enero del 2021, autoriza con eficacia anticipada al 10 de diciembre del 2020 adicionales y deductivos a contrato según cartas 020-2021-CCC/SHAA-RQ y carta 0038-2020-CAAR 104, quedando en los siguientes montos: Presupuesto Ejecutado por el Contratista S/ 3'319,749.39

Que, según el Acta de Conciliación Técnica y Financiera del 25 de marzo del 2021, se concluye que el costo final del "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 46+800, CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA LONG 55.14", es de S/ 3,704,364.39 (Tres millones setecientos cuatro mil trescientos sesenta y cuatro con 39/100 soles), que comprende: el Presupuesto Ejecutado por el Contratista de S/ 3'319,749.39

Que, por las consideraciones expuestas, revisados los antecedentes y de conformidad con los informes técnicos y contables que se ajustan al marco legal correspondiente, resulta necesario aprobar la liquidación técnica financiera del citado Mantenimiento, debiendo dictarse el acto administrativo correspondiente,





## Resolución Gerencial Regional

**N° 092 -2021-GRA/GRTC**

Que, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y en uso de las facultades conferidas por la Resolución Ejecutiva Regional N° 269-2020-GRA/GR;

### SE RESUELVE:

**ARTICULO PRIMERO.- APROBAR** la Liquidación Técnica Financiera del "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-1S – ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 46+800, CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA LONG 55.14", con el costo final de S/ 3,704,364.39 (Tres millones setecientos cuatro mil trescientos sesenta y cuatro con 39/100 soles), que comprende el monto de S/ 3'319,749.39 como Presupuesto Ejecutado por los considerandos expuestos en la presente resolución, siendo parte de la presente resolución el expediente e informes técnicos contables.

**ARTICULO SEGUNDO.- ENCARGAR** que la presente resolución sea remitida a la Sub Gerencia de Infraestructura, Provias Descentralizado y Gobierno Regional Arequipa, de conformidad con lo establecido en el Informe N° 0057-2021-GRA/GRTC-OA-U.Cont.

**ARTICULO TERCERO.- ENCARGAR** la notificación al Área de Trámite Documentario conforme a lo dispuesto en el Art. 20° del TUO de la Ley N° 27444.

Dada en la Sede de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional – Arequipa a los **19 AGO 2021**

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE**



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA  
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES  
Y COMUNICACIONES

Abg. Juan Luigi Mendoza Soto  
Gerente Regional de Transportes  
Y Comunicaciones

GERENCIA REGIONAL DE  
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

El presente es copia fiel del original  
F. M. TAP Raquel M. Palomino  
Reg. N° Fecha: 19 AGO 2021



- En el aspecto administrativo, el proyecto empezó y culminó sin mayores contratiempos y los problemas que surgieron fueron subsanados en su momento. Se contrató a la empresa ejecutora con transparencia y esta llevó a cabo la ejecución de la mejor manera posible. Esto se reflejó en la liquidación del mantenimiento y en la entrega del mismo, además de que a la fecha no tiene mayor problema por parte de control interno y otros, lo que nos lleva a decir que el mantenimiento cumplió las expectativas deseadas.
- En el aspecto técnico, en visitas generadas hasta el día de hoy al lugar en que se realizó, se puede verificar que la vía se mantiene a pesar del tiempo y que se justificaron todos los componentes que se le realizaron.
- Respecto a los informes de superposición de planos en pedido de titulación para los cuales realizamos el descarte de superposición sobre vías y derecho de vías que realizamos, no presentamos mayores inconvenientes, a pesar de no contar con un catastro de vías que nos podría dar mayor claridad.

## **5.2. Logros alcanzados**

Los logros alcanzados por los trabajos desarrollados hasta la actualidad en la institución fueron diversos y sobre todo un nuevo panorama para el bachiller. Al ser una entidad del Estado, involucra varias actividades y responsabilidades que se tienen que desempeñar de manera adecuada. Entre los logros alcanzados por el bachiller podemos mencionar los siguientes:

- Se adquirió conocimientos respecto a los servicios de mantenimiento sobre cuáles son las formas de contratación y de cómo se llevan las mismas. Respecto a ello, se mantiene mi contratación hasta el día de hoy en la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones, continuando con los trabajos y planificando nuevos mantenimientos, para lo cual adjunto mi constancia actual de trabajo.

**Figura 15 Constancia de trabajo**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b><u>CONSTANCIA DE TRABAJO</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
| <p>EL QUE SUSCRIBE JEFE DEL AREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE LA REGION AREQUIPA; sito en la Avenida Guardia Civil 702 – Paucarpata-Arequipa.</p>                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
| <p>HACE CONSTAR:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
| <p>Que, el Sr. ALAN FELIX CALLE LLACTAHUAMANI, con DNI. N° 44825726; viene laborando en esta Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de Arequipa, desde el 18 de Setiembre del 2020 a la fecha, como Bachiller en Ingeniería Civil para la Sub Gerencia de Infraestructura, desempeñando sus funciones encomendados con honestidad, puntualidad y responsabilidad.</p> |                                                                                     |
| <p>Se expide la presente Constancia, a solicitud del interesado mediante Documento 04330603, Expediente 02804902, para los fines que estime por conveniente.</p>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
| <p>Arequipa, 21 de Enero del 2021</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |
| <p>OFICINA DE ADMINISTRACIÓN<br/><br/>Lidia Paredes Barrios de Porcilia<br/>AREA DE RECURSOS HUMANOS<br/>JEFATURA</p>                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
| <p>CC:<br/>LQPB/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
| <p>Av. Guardia Civil 702 – Paucarpata - Arequipa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |

Fuente: Oficina de Personal GRTC- Arequipa

- Respecto a la parte técnica de cómo se llevan los mantenimientos, después de todo el proceso de inspección y el seguimiento que se hizo a lo largo del mantenimiento, se pudo ver las técnicas, rendimientos, desempeños, elaboración de formatos nuevos, etc.
- Respecto a los recursos del Estado, se aprendió a llevarlos en obra y ver realmente la importancia de hacer un gasto responsable y de acuerdo a normas y directivas, además de estar en permanente revisión de los avances físicos y financieros, porque estos mismos van de la mano, además considerar los plazos de gasto, y lograr no perder esos recursos.
- Se aprendió a trabajar en equipo, asumiendo responsabilidades encomendadas, sea verbal o con documento, además de entender bien las jerarquías y responsabilidad de todos como institución.
- Respecto a la verificación catastral para ver que los terrenos solicitados a la región para titulación, y que estos no se superpongan en las vías regionales, se aprendió la importancia y la responsabilidad que tenemos como área de llevar de mejor manera las vías regionales con las que estamos a cargo.

### **5.3. Dificultades encontradas**

Respecto a las dificultades que tuvo el bachiller para llevar a cabo sus responsabilidades tanto en la responsabilidad de la inspección del mantenimiento, así como en la realización de los informes de no superposición de terrenos sobre las vías de transporte regionales, podemos manifestar lo siguiente.

- Una de las principales dificultades es la burocracia que determina la forma correcta de realizar las actividades, que, a diferencia de una entidad privada, en una pública para realizar los trabajos demoramos en solicitar camionetas, combustibles y los equipos mínimos que necesitamos para realizar nuestro trabajo.

- Al ser la forma de financiamiento del mantenimiento Recursos Ordinarios, y estar ejecutando el mantenimiento en los últimos meses del año, estamos contra el tiempo, porque tenemos que gastar el presupuesto antes de fin de año para que no se revierta. Los trabajos se realizan contra el tiempo, y a la vez se tiene que ver la calidad de los mismos.
- Debido a que la gerencia ha ido perdiendo personal año a año y este no se ha renovado, tanto la forma de llevar los mantenimientos y todas las cosas en general, están sin actualizarse.
- No se encuentra un catastro de vías y derechos de vías, teniendo como única herramienta el Google Earth, que sabemos que no puede arrojar datos exactos (esto para realizar los informes de no superposición).

#### **5.4. Planteamiento de mejoras**

Respecto al planteamiento de mejoras, cabe indicar en las instituciones del Estado la gran mayoría de cosas ya están previstas y reglamentadas, pudiendo hacer mejoras, pero todo en el marco de los documentos de gestión y normativas siguiendo esos criterios; sin embargo, se pueden realizar acciones que puedan mejorar algunos aspectos como:

- Respecto a los mantenimientos, sabemos que se ejecutan cada año y que los presupuestos son de Recursos Ordinarios, dejándonos siempre “ajustados” cada fin de año, esto todos los años. Se puede plantear que los expedientes de los mantenimientos se realicen los primeros meses del año; esto basado en una estricta coordinación, haciendo unos cronogramas, dándonos plazos, así podemos llegar a fin de año con más holgura en los mantenimientos.
- Se puede plantear reuniones quincenales o mensuales de trabajo con las otras áreas, llámese presupuesto, logística, entre otras.
- Realizar un catastro para todas las vías regionales a nuestro cargo para así trabajar

con más precisión.

### **5.5. Análisis**

Haciendo un análisis en general de los trabajos de mantenimiento del AR- 104- EMP. PE-1S – ATICO- ABRA ALTO CAPA- CARAVELÍ – PROVINCIA DE CARAVELÍ – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, podemos decir que los problemas que se tuvieron este año son los mismos que se tienen año a año sin ver algunas mejoras sustanciales, esto debido a que hay poca planificación de los trabajos a realizar y a la burocracia en las instituciones, y a la falta de coordinación entre áreas, a pesar de que todas están ligadas. No obstante, el mantenimiento se sacó de la mejor manera y se puede decir que con un poco de planificación y programación de objetivos podemos mejorar la forma de llevar nuestros mantenimientos.

La manera más práctica de que tanto obras como mantenimientos y otros puedan llegar a ser ejecutados de manera adecuada es mediante una inspección constante, viendo que se lleve de la mejor manera, cumpliendo las especificaciones técnicas, los plazos y, sobre todo, antes de empezar cualquier mantenimiento, verificar que todo esté saneado para que no haya inconvenientes a futuro.

### **5.6. Aporte del bachiller a la institución**

- Se logró interactuar más con las demás oficinas tales como presupuesto, contabilidad, tesorería, logística, administración, equipo mecánico, etc. Esto debido a la coordinación constante y el conocimiento del bachiller en gestión pública, para así sacar juntos los mantenimientos, debido a los tiempos limitados.
- Se coordinó y apoyó en la elaboración de los adicionales y deductivos, esto con el objetivo de que tenga un marco legal adecuado, y que además esté ajustado a la realidad, y no perjudique el presupuesto, esto para lograr su viabilidad y sea aprobada de manera pronta, para no perjudicar el avance del mantenimiento y ajustarnos a los

tiempos.

- Se logró identificar y corregir el atraso que venían teniendo los mantenimientos, indicando informes de los mismos, coordinando de manera más estricta con la empresa, y se tomaron decisiones conjuntas para corregir ello, logrando corregir tiempos y mejorando la calidad de los trabajos en el mantenimiento.
- Se trató de realizar viajes a las diferentes vías regionales en las que estamos a cargo, identificando problemáticas, viendo el estado de los campamentos que tenemos, iniciando su saneamiento, y además, lo más importante, tratar de hacer un catastro acorde con la realidad de nuestras vías, y poder dar los informes de superposición de los terrenos solicitados sobre nuestras vías de manera más técnica.
- Debido al trabajo que se ha desempeñado en el mantenimiento, y por todo lo expuesto anteriormente, se me ha confiado las Jefaturas Zonales de Caylloma, Islay y Caravelí, con Memorándum N° 048-2021-GRA/GRTC-SGI, Zonales a las cuales pertenece este mantenimiento, para en adelante encargarme de administrar estas vías regionales viendo sus necesidades y coordinando y ejecutando posteriores mantenimientos. El documento lo adjunto a continuación.

**Figura 16 Encargatura de Funciones**

 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia" 

**MEMORANDUM N° 048- 2021-GRA/GRTC-SGI**

**DEL :** ING. DAN D. GALICIA FERNÁNDEZ  
SUB-GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

**A :** BACH. ALAN CALLE LLACTAHUAMANI  
JEFE DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA

**ASUNTO :** ENCARGATURA DE JEFATURAS ZONALES.

**REFERENCIA :** Oficio Múltiple N° 015-2021-GRA/GRTC-ARH

**FECHA :** Arequipa , 20 de mayo del 2021.

---

Por medio de la presente me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia para indicarle que a partir de la fecha se hará usted cargo de las Jefaturas Zonales de Caylloma Islay y Caraveli, debiendo de informar a este despacho periódicamente sobre las acciones realizadas.

**Atentamente,**

  
GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA  
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES  
ING. DAN D. GALICIA FERNÁNDEZ  
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

C.C. Archivo  
DDGF/jeac  
Folios (02)  
Doc. 3728395  
Exp. 2361398



*Fuente: Archivo GRTC/SGI-Arequipa*

## CONCLUSIONES

**Primera:** En el aspecto técnico, el “MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE-IS ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELÍ, TRAMO: KM. 21+660 AL KM. 76+800, CARAVELÍ, PROVINCIA DE CARAVELÍ - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, LONG. 55.14 KM”, se logró alcanzar los objetivos propuestos en el expediente técnico, cumpliendo satisfactoriamente todos los metrados de los componentes planteados, a pesar de los inconvenientes y limitaciones que se tuvo durante su desarrollo.

**Segunda:** Respecto a la parte administrativa, el proyecto tuvo un ahorro en el presupuesto con el que fue planteado, además de que no hubo ningún inconveniente financiero ni observaciones de las entidades correspondientes de fiscalización, además de que se liquidó satisfactoriamente, sin inconvenientes en ningún proceso legal de principio a fin.

**Tercera:** Respecto a los plazos de ejecución, el mantenimiento se ejecutó en un menor tiempo del plazo establecido, esto debido al acompañamiento constante de inspección, a las reuniones constantes y al actuar rápido de parte de todos los involucrados en el proyecto, favoreciendo a su culminación y a evitar perder los presupuestos, esto por estar a fines de año y que además los presupuestos son de Recursos Ordinarios, los mismos que, a fin de año, son revertidos al tesoro público.

**Cuarta:** Respecto a los pedidos de verificación de superposición de terrenos sobre las vías regionales, se puede manifestar que a pesar de la carga de actividades que se tiene en la oficina, la gran cantidad de pedidos se ha estado despachando a

tiempo, tratando de no perjudicar a los usuarios que lo solicitan y además tratando de dar informaciones precisas que no acarren problemas posteriores en las vías o derechos de vías.

**Quinta:** Respecto al desempeño del bachiller, se ha tratado de realizar todos los trabajos encomendados por los superiores de una manera adecuada y responsable, cumpliendo todas las actividades encomendadas.

**Sexta:** Respecto al aprendizaje, el bachiller, al realizar los trabajos con un equipo de profesionales, ha absorbido información y ganado experiencia aún más en el ámbito de vías terrestres. Se agradece a la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones por dar la oportunidad de formar parte del equipo de trabajo.

## RECOMENDACIONES

**Primera:** Es necesario programar con anticipación los mantenimientos y realizar los expedientes técnicos en los primeros meses del año para así poder empezar a ejecutarlos, como máximo, en los meses de julio y agosto. Esto nos permitirá contar con un tiempo prudente para su ejecución, y superación de inconvenientes, para así cumplir todos los objetivos planteados en los mantenimientos.

**Segunda:** Con respecto a adicionales, deductivos y ampliaciones de plazo, es recomendable solicitarlos con anticipación, ello porque los documentos tienen un tiempo en llegar desde mesa de partes hasta nuestra sub gerencia.

**Tercera:** Respecto a la superposición de planos sobre las vías, es necesario tener un catastro de nuestras vías regionales, y visitarlas en todo el ámbito regional, esto porque los profesionales de ahora son nuevos en la sub gerencia y no están familiarizados al 100 %, y, al elaborar los informes de superposición, estos se desarrollan en Google Earth, el cual no es del todo preciso y podría ocasionar errores en los informes.

**Cuarta:** Se recomienda, además, una reorganización completa en la sub gerencia, debido a que la combinación de profesionales nuevos con estables, y la mala coordinación, no contribuyen con el buen funcionamiento técnico y administrativo, lo que conlleva a retrasos en alguna proyección.

## BIBLIOGRAFÍA

- Congreso de la Republica, 2020. Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2021. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699. [https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&ei=8LBNXtG8FvC-5OUP2f-WuAY&q=LEY+DE+PRESUPUESTO+DEL+SECTOR+PÚBLICO+PARA+EL+AÑO+FISCAL+2020+CAPÍTULO&oq=LEY+DE+PRESUPUESTO+DEL+SECTOR+PÚBLICO+PARA+EL+AÑO+FISCAL+2020+CAPÍTULO&gs\\_l=p sy-ab.3...66052.67200..684](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&ei=8LBNXtG8FvC-5OUP2f-WuAY&q=LEY+DE+PRESUPUESTO+DEL+SECTOR+PÚBLICO+PARA+EL+AÑO+FISCAL+2020+CAPÍTULO&oq=LEY+DE+PRESUPUESTO+DEL+SECTOR+PÚBLICO+PARA+EL+AÑO+FISCAL+2020+CAPÍTULO&gs_l=p sy-ab.3...66052.67200..684)
- Ministerio de transporte y comunicaciones, 2006. Manual técnico de mantenimiento rutinario para la red vial departamental no pavimentada. Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 1–62. [file:///D:/SEMINARIO DE TESIS/EDWIN/pdfs/MENDELEY/manualmatenimiento\\_rutinario\\_para\\_la\\_red\\_vial\\_departamental\\_no\\_pavimentada.pdf](file:///D:/SEMINARIO DE TESIS/EDWIN/pdfs/MENDELEY/manualmatenimiento_rutinario_para_la_red_vial_departamental_no_pavimentada.pdf)
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2013. Manual de Carreteras, Conservación Vial, Volumen 01, Aspectos conceptuales, niveles de servicio, inventario de conservación. Diario El Peruano, 1243.

## **ANEXOS**

## Anexo 01

### Expediente técnico Trabajos a Realizarse



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR- 104, EMP. PE - 1S - ÁTICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI  
TRAMO: KM. 21+660 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA\*

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

##### 1.-GENERALIDADES

###### 1.1 Introducción:

Con el "Mantenimiento periódico de la carretera Departamental AR- 104, EMP. PE - 1S - Ático - Abra Alto Capa - Caraveli, tramo: KM. 21+660 Ático al KM. 76+800 Caraveli - provincia de Caraveli - Departamento de Arequipa", se ha definido aspectos fundamentales del proyecto indicado, la localización, el tamaño, la tecnología, el calendario de ejecución organización, gestión y análisis financiero.

###### 1.2 Antecedentes:

La carretera Regional AR-104 se intervino con un "Mantenimiento Rutinario Manual Emp. PE-1S-Atico - Abra Alto Capa - Caraveli, Tramo: Km 0+000 (Emp. Pe1S - Atico) al Km 76+803 (Caraveli)" en el año 2018, en un tramo de 76.80 km, con un presupuesto de 221,192.64 soles; este Mantenimiento Rutinario Manual estuvo financiado por Provias Descentralizado.

La ejecución del proyecto se tiene previsto la construcción de la carretera departamental AR-104, 21+660 Km a 76+800 En Emp. Pe - 1S - Atico - Abra Alto Capa - Caraveli - Provincia de Caraveli - Departamento de Arequipa; teniendo, de esta manera, una importante vía de acceso con los diferentes centros poblados.

El desarrollo de esta carretera posibilita el ahorro de recursos, a través de la reducción de tiempos de viaje del usuario, los costos de operación de los medios de transporte, con el mejoramiento geométrico de la carretera se brindará seguridad y confort a los viajeros (turistas) y transportistas al tener una carretera que corresponde a las actuales normas de diseño de carreteras.

La carretera incentivará el potencial económico dotándoles de una vía pavimentada que permitirá integrar zonas potenciales para la pesca, sobre todo de turismo, al desarrollo del país.

###### 1.3 Ubicación

La construcción de la carretera AR - 104, En Emp. Pe - 1S - Ático - Abra Alto Capa - Caraveli, Km 21+660 Ático al Km 76+800 Caraveli - Provincia de Caraveli - Departamento de Arequipa", geográficamente se encuentra ubicado en la región altitudinal: Chala, Yunga, Quechua y Suni; con litoral marino y a una distancia de 382 km., al norte de la región Arequipa, en una zona costa, las coordenadas son las siguientes:

Cuadro N° 1.1: Ubicación del Proyecto

| UBICACIÓN        | COORDENADAS UTM |            | ALTITUD |
|------------------|-----------------|------------|---------|
|                  | ESTE            | NORTE      |         |
| Caraveli         | 8255336.000     | 674730.000 | 1779    |
| Ático - Caraveli | 8205291.347     | 648207.454 | 1780    |

Distrito : Ático - Caraveli  
Provincia : Caraveli  
Departamento : Arequipa  
Región : Arequipa

**MAPA DEL PERÚ**



**DEPARTAMENTO DE AREQUIPA**



**PROVINCIA DE CARAVELI**



**DISTRITO DE CARAVELI**



#### 1.4 Vías de acceso

Desde la ciudad de Arequipa el acceso vial terrestre es el siguiendo la ruta: Desde Puerto Palmeras (Arequipa) hasta Atico, son 5 horas con 15 minutos. De Atico hasta Caraveli, este viaje tiene una duración de 1 hora y 10 minutos aproximada.

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Ruta          | : AR-104                            |
| Trayectoria   | : Ático – Abra Alto Capa – Caraveli |
| Clasificación | : Sistema Departamental             |
| Longitud      | : 76+800 Km.                        |

#### 1.5 Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto es el de mejorar la infraestructura vial existente entre las localidades de Puerto Lomas; logrando de esta manera proporcionar seguridad a la población en su desplazamiento Inter Distrital y brindar un tránsito rápido y fluido para el traslado de los pobladores y personas que visitan la localidad.

- Conservar el estado de la vía después de la aplicación del mantenimiento
- Mantener las vías en buen estado de operatividad, transitabilidad y seguridad.

Asegurar una operación eficiente.

- Permitir el desenvolvimiento comercial y turístico de la región.

Asegurar una operación eficiente.

- Mejorar la ornamentación de la puerta turística de Arequipa.

#### 1.6 Población Beneficiaria

La población beneficiada corresponde a los habitantes del distrito de Caraveli, con 4 289 habitantes. Según INEI, Censo Nacional 2017, XII de Población.

#### 1.7 Descripción del proyecto

Siendo la Carretera en estudio, una carretera departamental AR – 104 de comunicación entre las localidades Caraveli y Ático.

La vía departamental, por las características de su ubicación y servicio, tiene un ancho de calzada de 7.2 m, se realizara la limpieza de la calzada y bermas a lo largo de los 54.14 km del proyecto, se hará el sellado de 74,275.80 metros de fisuras, tanto longitudinales como transversales, en un área de 225,648.00 m2 se realizara un sello asfáltico, se realizará la limpieza de cunetas en 17,728.00 m, se construirán 200 m de cunetas protegiendo la vía de la erosión provocada por las lluvias, se construirá un muro de contención de 30m de largo, evitando deslizamientos de taludes en la vía, y finalmente se conservaran las marcas en el pavimento pintando los bordes de la vía con pintura blanca y el eje con pintura amarilla según la geometría de la vía AR-104 .

#### 1.8 Metas

- Limpieza de Calzada y Bermas en 54.14km
- Sellado de Fisuras en Calzada en 74,275.80 m
- Sellos Asfálticos 225,648.00 m2 del km 21+660 al km 53+000
- Limpieza de Cunetas en 17,728.00 m
- Reparación Mayor de Cunetas 200 m
- Conservación de Muros en 30m
- Conservación de Marcas en el Pavimento con 7,168.20 m2 de Pintura Amarilla
- Conservación de Marcas en el Pavimento con 11,028.00 m2 de Pintura Blanca

## 2.-DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

### 2.1 Extensión

La capital del distrito dista 77 km. (Atico a Caraveli), de la Panamericana sur en el Kilómetro 702.

De acuerdo a estudios elaborados por la oficina de acondicionamiento del territorio de la CORDEAREQUIPA (18986), EL DISTRITO TIEN UNA EXTENSIÓN DE 19995.7 KM2

El distrito tiene los siguientes límites:

- Por el Nor Este con el distrito de Tauría de la provincia de La Unión
- Por el Norte con el distrito de Cahuacho
- Por el Sur Oeste con el Océano Pacífico
- Por el Este con el distrito de Yanaquihua y Andaray de la provincia de Condesuyos y el distrito de Tauría de la provincia de la Unión y los distritos de Mariano Nicolás Valcárcel y Ocoña de la provincia de Camaná.
- Por el Oeste con el distrito de Atico.

### 2.2 Características Actuales de la Vía

El estado actual de la departamental presenta las siguientes características:

La carretera departamental AR-104 EMP. PE-1S- ATICO – Abra Alto Capa – Caraveli, tramo: Km. 21+660 Atico al Km. 76+800 Caraveli – Provincia de Caraveli, se inicia en la zona de Atico y termina en Caraveli, esta vía en la actualidad se encuentra una falta de limpieza en las obras de arte y drenaje, por la ausencia prolongada de mantenimientos. Por lo cual se dará el mantenimiento respectivo.

La carretera AR-104, cuenta en la actualidad con dos carriles uno de ida y uno de regreso, para lo cual es necesario mantener esta no solo en condiciones óptimas para el tránsito sino también que contribuya con el ornato de la Provincia.

Durante la etapa de formulación del presente Expediente Técnico, se recorrió la vía observando que las obras de arte se encuentran en mal estado desde el km 21+660 hasta 76+800 por lo que se dará mantenimiento de limpieza y reconstrucción a otros.

### 2.3 Clima

El clima de la ciudad de Caravelí, es primaveral durante todo el año, con un sol brillante que conserva un hermoso cielo azul y un aire cálido y seco. Su campiña y las áreas agrícolas generan microclimas entre templado – cálido y seco. La temperatura media anual oscila entre los 16°C a 26°C en invierno y 20°C a 30°C en verano, sin diferencias significativas entre el invierno y el verano.

De acuerdo con la clasificación horizontal del Perú se clasifica en ocho regiones naturales efectuada por el Dr. Javier Pulgar Vidal, Caraveli se encuentra en la región Quechua (2300 – 3500 m.s.n.m) la que caracteriza por su relieve escarpado con valles interandinos continuados por las faldas de los cerros de suave declive que reciben el nombre de lomas.

## 2.4 Topografía

Para el desarrollo de estos trabajos de campo, se han contado con una brigada de topografía, la cual utilizó equipos de topografía de última generación, tanto estaciones como niveles y utilizando software especializado.

Para los trabajos de levantamiento de la franja de la vía, así como para el eje se ha hecho uso de una poligonal básica de apoyo.

Los trabajos de Diseño Geométrico se han desarrollado en base a lo establecido en los términos de referencia y concordados con los especialistas de Geología y Geotecnia, Hidrología, Drenaje, Estructuras, Suelos y Pavimentos, contempla el siguiente Tramo: Del Km 21+660 al Km. 76+800.

## 2.5 Suelos y Vegetación

La Descripción Superficial de la vía por donde se ha proyectado la carretera, ha sido efectuado mediante una inspección visual en campo, y ha consistido en realizar un seguimiento del trazo proyectado, el cual presenta demarcaciones tales como BMS, Pis, etc., los mismos que han servido para la ubicación de calicatas, y verificación de la capa superficial.

El estudio de suelos ha consistido en la realización de calicatas a lo largo del trazo

## METAS.

### RESUMEN GENERAL DE PLANILLA DE METRADOS

| RESUMEN DE METRADOS |                                                                        |        |            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|------------|
| Item                | Descripción                                                            | Unidad | Metrado    |
| <b>01</b>           | <b><u>OBRAS PRELIMINARES</u></b>                                       |        |            |
| 01.01               | CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA                                       | GLB    | 2.00       |
| 01.02               | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS                              | GLB    | 1.00       |
| 01.03               | CAMPAMENTO DE OBRA                                                     | GLB    | 1.00       |
| 01.04               | TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN                                        | GLB    | 55.14      |
| <b>02</b>           | <b><u>CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA Y TALUDES</u></b>                     |        |            |
| 02.01               | LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS                                           | KM     | 55.14      |
| <b>03</b>           | <b><u>CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS</u></b> |        |            |
| 03.01               | SELLADO DE FISURAS EN CALZADA                                          | M      | 74,275.80  |
| 03.02               | <b>SELLOS ASFÁLTICOS</b>                                               |        |            |
| 03.02.01            | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO                                     | M2     | 225,648.00 |
| 03.02.02            | SELLO ASFÁLTICO CON EQUIPO                                             | M2     | 225,648.00 |
| 03.02.03            | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRANTE                                | M2     | 225,648.00 |

|           |                                                                             |     |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|
| <b>04</b> | <b><u>CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL</u></b>                           |     |           |
| 04.01     | LIMPIEZA DE CUNETAS                                                         | M   | 17,728.00 |
| 04.02     | <b>REPARACIÓN MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN REVESTIDAS</b>        |     |           |
| 04.02.01  | EXCAVACIÓN PARA CUNETAS REVESTIDAS                                          | m3  | 101.00    |
| 04.02.02  | CUNETAS REVESTIDAS EVAC. PLUVIAL                                            | M   | 200.00    |
| <b>05</b> | <b><u>CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS</u></b>                 |     |           |
| 05.01     | <b>REPARACIÓN DE MURO DE CONCRETO CICLÓPEO, SIMPLE O REFORZADO</b>          |     |           |
| 05.01.01  | EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCIÓN                                | m3  | 114.00    |
| 05.01.02  | MUROS DE CONTENCIÓN, CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$ | M3  | 78.00     |
| 05.01.03  | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO DE CONTENCIÓN                       | m2  | 211.23    |
| <b>06</b> | <b><u>TRANSPORTE</u></b>                                                    |     |           |
| 06.01     | FLETE TERRESTRE                                                             | gib | 1.00      |
| <b>07</b> | <b><u>CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL</u></b>                 |     |           |
| 07.01     | <b>CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO</b>                               |     |           |
| 07.01.01  | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA                                   | M2  | 7,168.20  |
| 07.01.02  | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, PINTURA BLANCA                                     | M2  | 11,028.00 |
| <b>08</b> | <b><u>PRESUPUESTO AMBIENTAL</u></b>                                         |     |           |
| 08.01     | <b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN</b>                                |     |           |
| 08.01.01  | CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL                                          | EST | 1.00      |
| 08.01.02  | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS                                       | EST | 1.00      |
| 08.01.03  | SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL                                  | EST | 1.00      |
| 08.02     | <b>PROGRAMA DE CONTINGENCIAS</b>                                            |     |           |
| 08.02.01  | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                                                   | EST | 1.00      |
| 08.03     | <b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA</b>                                 |     |           |
| 08.03.01  | OPERACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL                                           | EST | 1.00      |
| 08.04     | <b>PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA</b>                                         |     |           |
| 08.04.01  | RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS AFECTADAS                                   | HA  | 0.50      |
| 08.04.02  | RECUPERACIÓN DE BOTADEROS                                                   | M3  | 8.00      |

## PRESUPUESTO

El Monto para la ejecución de las actividades de Mantenimiento Periódico en la Carretera Departamental ruta, EMP. PE – 1S – ÁTICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI – PROVINCIA DE CARAVELI – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, a S/. 3,970,080.00 (TRES MILLONES NOVECIENTOS SETENTA MIL OCHENTA Y 00/100 NUEVOS SOLES), con precios vigentes al mes de enero del 2020. El cual se desgrega de la siguiente manera:

|                                  |                   |                     |
|----------------------------------|-------------------|---------------------|
| COSTO DIRECTO                    |                   | 2,869,955.54        |
| GASTOS GENERALES                 | 3.507806 %        | 100,672.47          |
| UTILIDAD                         | 2 %               | 57,399.11           |
| <b>SUB TOTAL</b>                 |                   | <b>3,028,027.12</b> |
| IGV.                             | 18 %              | 545,044.88          |
| <b>PRESUPUESTO</b>               |                   | <b>3,573,072.00</b> |
| GASTOS DE SUPERVISIÓN            | 11.111111111112 % | 397,008.00          |
| <b>PRESUPUESTO FINAL DE OBRA</b> |                   | <b>3,970,080.00</b> |

## PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de los trabajos 150 días calendario.

## MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

LA MODALIDAD DE EJECUCIÓN ES POR CONTRATA A PRECIOS UNITARIOS

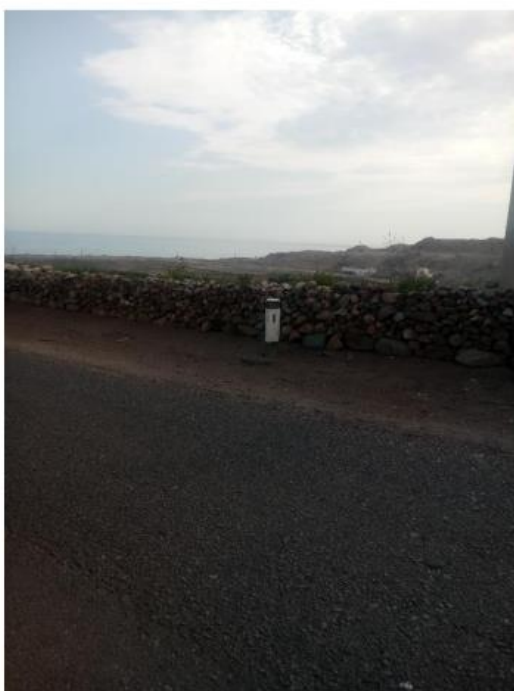
## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El presente estudio tiene por objetivo devolverle el nivel de transitabilidad y seguridad adecuado a la Carretera Departamental AR - 104, Tramo: Ático – Caraveli.
- Se ha proyectado una serie de soluciones a título correctivo y preventivo para darle mayor vida útil a la estructura del pavimento, enmarcándose en los trabajos de Mantenimiento Periódico.
- Se recomienda la ejecución de los mantenimientos rutinarios anuales a fin de dar un buen uso a los presupuestos del Estado en materia de infraestructura vial

ANEXOS FOTOGRAFICOS



Pavimento desgastado



Pavimento desgastado



Pueblo de Caraveli



Cunetas colmatadas

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO CAPA  
– CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO DE  
AREQUIPA"

Fecha: Febreo del 2020

| RESUMEN DE METRADOS |                                                                             |        |            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|------------|
| Item                | Descripción                                                                 | Unidad | Metrado    |
| <b>01</b>           | <b><u>OBRAS PRELIMINARES</u></b>                                            |        |            |
| 01.01               | CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA                                            | GLB    | 2.00       |
| 01.02               | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS                                   | GLB    | 1.00       |
| 01.03               | CAMPAMENTO DE OBRA                                                          | GLB    | 1.00       |
| 01.04               | TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION                                              | GLB    | 55.14      |
| <b>02</b>           | <b><u>CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES</u></b>                          |        |            |
| 02.01               | LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS                                                | KM     | 55.14      |
| <b>03</b>           | <b><u>CONSERVACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS</u></b>      |        |            |
| 03.01               | SELLADO DE FISURAS EN CALZADA                                               | M      | 74,275.80  |
| 03.02               | <b><u>SELLOS ASFALTICOS</u></b>                                             |        |            |
| 03.02.01            | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO                                          | M2     | 225,648.00 |
| 03.02.02            | SELLO ASFALTICO CON EQUIPO                                                  | M2     | 225,648.00 |
| 03.02.03            | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRANTE                                     | M2     | 225,648.00 |
| <b>04</b>           | <b><u>CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL</u></b>                           |        |            |
| 04.01               | LIMPIEZA DE CUNETAS                                                         | M      | 17,728.00  |
| 04.02               | <b><u>REPARACIÓN MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE REPARACIÓN REVESTIDAS</u></b> |        |            |
| 04.02.01            | EXCAVACION PARA CUNETAS REVESTIDAS                                          | m3     | 101.00     |
| 04.02.02            | CUNETAS REVESTIDAS EVAC. PLUVIAL                                            | M      | 200.00     |
| <b>05</b>           | <b><u>CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS</u></b>                 |        |            |
| 05.01               | <b><u>REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO, SIMPLE O REFORZADO</u></b>   |        |            |
| 05.01.01            | EXCAVACION DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCION                                | m3     | 114.00     |
| 05.01.02            | MUROS DE CONTENCION, CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$ | M3     | 78.00      |
| 05.01.03            | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO DE CONTENCION                       | m2     | 211.23     |
| <b>06</b>           | <b><u>TRANSPORTE</u></b>                                                    |        |            |
| 06.01               | FLETE TERRESTRE                                                             | glb    | 1.00       |
| <b>07</b>           | <b><u>CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</u></b>                 |        |            |
| 07.01               | <b><u>CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO</u></b>                        |        |            |
| 07.01.01            | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA                                   | M2     | 7,168.20   |
| 07.01.02            | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA BLANCA                                     | M2     | 11,028.00  |
| <b>08</b>           | <b><u>PRESUPUESTO AMBIENTAL</u></b>                                         |        |            |
| 08.01               | <b><u>PROGRAMA DE PREVENCION Y/O MITIGACION</u></b>                         |        |            |
| 08.01.01            | CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL                                          | EST    | 1.00       |
| 08.01.02            | MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS                                       | EST    | 1.00       |
| 08.01.03            | SEÑALIZACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL                                  | EST    | 1.00       |
| 08.02               | <b><u>PROGRAMA DE CONTINGENCIAS</u></b>                                     |        |            |
| 08.02.01            | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                                                   | EST    | 1.00       |
| 08.03               | <b><u>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA</u></b>                          |        |            |
| 08.03.01            | OPERACION DE VIGILANCIA AMBIENTAL                                           | EST    | 1.00       |
| 08.04               | <b><u>PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA</u></b>                                  |        |            |
| 08.04.01            | RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS                                   | HA     | 0.50       |
| 08.04.02            | RECUPERACION DE BOTADEROS                                                   | M3     | 8.00       |

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE –  
1S- ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800  
CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febrero del 2020

**01. OBRAS PRELIMINARES**

**01.04. CARTEL DE OBRA**

| UBICACIÓN            | COSTO ESTIMADO<br>POR LETRERO<br>S/. | Nº DE<br>LETREROS | COSTO<br>TOTAL S/. |
|----------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------|
| LUGARES ESTRATEGICOS | 850.00                               | 2.00              | 1,700.00           |

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO  
CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febreo del 2020

## 01. OBRAS PRELIMINARES

### 01.01.MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION

#### MAQUINARIA TRANSPORTADA POR SUS PROPIOS MEDIOS

| Equipo                                   | Costo Hora<br>S/. | Total horas<br>10 hrs/dia | Costo total<br>S/. |
|------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------|
| 01 CAMION VOLQUETE 6x4, 420HP 15 M3.     | 213.20            | 10.00                     | 2,132.00           |
| 01 CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.  | 118.80            | 10.00                     | 1,188.00           |
| 01 CAMION IMPRIMADOR 6X2 178-210 HP 1800 | 159.60            | 10.00                     | 1,596.00           |
| 01 CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 H   | 187.40            | 10.00                     | 1,874.00           |
| 01 CAMIONETA PIC UP CABINA SIMPLE        | 52.70             | 10.00                     | 527.00             |
|                                          |                   |                           | <b>7,317.00</b>    |

#### MAQUINARIA TRANSPORTADA POR SEMI TRAYLER 6 x 4, 330 HP, 35 Tm

| Equipo                                               | Costo Hora<br>Plataforma | Total horas<br>Plataforma | Costo total<br>Plataforma |
|------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 01 PAVIMENTADORA ASFALTICA                           | 260.80                   | 10.00                     | 2,608.00                  |
| 01 RODILLO NEUMATICO AUTOP. 127 HP 8-23 TON.         | 260.80                   | 10.00                     | 2,608.00                  |
| 01 RODILLO TANDEM ESTACIONARIO AUTO PROPULSADO 58-70 | 260.80                   | 10.00                     | 2,608.00                  |
|                                                      |                          | <b>30.00</b>              | <b>7,824.00</b>           |

Costo de Movilizacion de Equipo =

S/ 15,141.00

Costo de Desmovilizacion de Equipo =

S/ 15,141.00

Costo total de Movilizacion y Desmovilizacion de Equipo =

S/ 30,282.00



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA  
ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febreo del 2020

**01. OBRAS PRELIMINARES**

**01.03 CAMPAMENTOS**

| UBICACIÓN                               | COSTO CAMPAMENTO<br>ESTIMADO<br>S/. | Nº DE<br>CAMPAMENTOS O<br>CASETAS | COSTO<br>TOTAL<br>S/. |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Campamento, almacen, etc.               | 3,250.00                            | 1.00                              | 3,250.00              |
| Guardiania Canteras (casetas) Canateras | 750.00                              | 1.00                              | 750.00                |
|                                         |                                     |                                   | <b>4,000.00</b>       |

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE - 1S- ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI,  
TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febreo del 2020

# 01. OBRAS PRELIMINARES

## 01.02. TOPOGRAFIA Y GEORREFERENCIACIÓN

| TRAMO   | DESCRIPCION              | KM        | KM        | LONGITUD (M) | AREA (M2)  |
|---------|--------------------------|-----------|-----------|--------------|------------|
| TRAMO 1 | UBICACION DE ACTIVIDADES | 21+660.00 | 76+800.00 | 55,140.00    | 397,008.00 |
|         |                          |           |           | 55,140.00    | 397,008.00 |
|         |                          |           |           | 55.14 Km     |            |

I



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febrero del 2020

## 02. CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES

### 02.01. LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS

| TRAMO 01  |           | LONGITUD (M) | LONGITUD (KM) |
|-----------|-----------|--------------|---------------|
| KM        | KM        |              |               |
| 21+660.00 | 76+800.00 | 55,140.00    | 55.14         |
|           |           | 55,140.00    | 55.14         |

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO  
CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO  
DE AREQUIPA"

Fecha: Febrero del 2020

**03. CONSERVACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS**

**03.01 SELLADO DE FISURAS EN CALZADA**

| TRAMO 01      |           | LONGITUDINAL     | LONGITUDINAL | LONGITUDINAL | TRANSVERSAL |
|---------------|-----------|------------------|--------------|--------------|-------------|
| KM            | KM        | ML (I)           | ML (EJE)     | ML (D)       | ML          |
| 21+660.00     | 26+000.00 | 1,388.80         | 4,340.00     | 868.00       | 3,689.00    |
| 26+000.00     | 31+000.00 | 1,600.00         | 5,000.00     | 1,000.00     | 4,250.00    |
| 31+000.00     | 35+000.00 | 1,280.00         | 4,000.00     | 800.00       | 3,400.00    |
| 35+000.00     | 40+000.00 | 1,600.00         | 5,000.00     | 1,000.00     | 4,250.00    |
| 40+000.00     | 45+000.00 | 1,600.00         | 5,000.00     | 1,000.00     | 4,250.00    |
| 45+000.00     | 50+000.00 | 1,600.00         | 5,000.00     | 1,000.00     | 4,250.00    |
| 50+000.00     | 53+000.00 | 960.00           | 3,000.00     | 600.00       | 2,550.00    |
|               |           | 10,028.80        | 31,340.00    | 6,268.00     | 26,639.00   |
| <b>TOTAL:</b> |           | <b>74,275.80</b> |              |              | <b>ML</b>   |

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO  
CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO  
DE AREQUIPA"

Fecha: Febrero del 2020

**03. CONSERVACION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN CALZADA Y BERMAS**

**03.02 SELLOS ASFALTICOS**

| TRAMO 01  |           | LONGITUD  | ANCHO | AREA<br>M2        |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------------------|
| KM        | KM        |           |       |                   |
| 21+660.00 | 53+000.00 | 31,340.00 | 7.20  | 225,648.00        |
|           |           |           |       | 0.00              |
|           |           |           |       | <b>225,648.00</b> |

M2

|          |                                         |           |    |
|----------|-----------------------------------------|-----------|----|
| 03.02.01 | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO      | 225648.00 | M2 |
| 03.02.02 | SELLO ASFALTICO CON EQUIPO              | 225648.00 | M2 |
| 03.02.03 | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRANTE | 225648.00 | M2 |

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febrero del 2020

#### 04 CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL

##### 04.01 LIMPIEZA DE CUNETAS.

| TRAMO     |           | LONGITUDINAL<br>NAL KM | LONGITUDINAL M | LONGITUDINAL<br>CUNETAS |
|-----------|-----------|------------------------|----------------|-------------------------|
| KM        | KM        |                        |                |                         |
| 21+660.00 | 76+800.00 | 55.14                  | 55,140.00      | 17,728.00               |
| TOTAL:    |           |                        |                | 17,728.00 ML            |

##### 04.02 REPARACIÓN MAYOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE CORONACIÓN REVESTIDAS

###### CUNETAS

| TRAMO 01  |           | LADO | LONGITUD | AREA DE<br>CONCRETO | VOLUMEN<br>DE<br>CONCRETO | AREA DE<br>ACORTE | VOLUMEN<br>DE CORTE |
|-----------|-----------|------|----------|---------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|
| KM        | KM        |      |          |                     |                           |                   |                     |
| 75+500.00 | 75+700.00 | D    | 200      | 0.177               | 35.4                      | 0.505             | 101                 |
|           |           |      |          |                     |                           |                   |                     |
|           |           |      |          |                     |                           |                   |                     |
|           |           |      | 200      |                     | 35.4                      |                   | 101                 |

|          |                                    |  |  |  |     |                |
|----------|------------------------------------|--|--|--|-----|----------------|
| 04.02.01 | EXCAVACION PARA CUNETAS REVESTIDAS |  |  |  | 101 | m <sup>3</sup> |
| 04.02.02 | CUNETAS REVESTIDAS EVAC. PLUVIAL   |  |  |  | 200 | M              |

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febreo del 2020

### 05 CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

#### 05.01 REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO, SIMPLE O REFORZADO

| TRAMO 01  | LONGITUD                                                                    | AREA | VOLUMEN<br>CONCRETO | PERIMETRO | ENCOFRADO | EXCAVACION |        |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|-----------|-----------|------------|--------|
| KM        |                                                                             |      |                     |           |           |            |        |
| 55+366.00 | 10.00                                                                       | 2.60 | 26.00               | 7.04      | 70.41     | 3.80       | 38     |
| 55+366.00 | 10.00                                                                       | 2.60 | 26.00               | 7.04      | 70.41     | 3.80       | 38     |
| 55+366.00 | 10.00                                                                       | 2.60 | 26.00               | 7.04      | 70.41     | 3.80       | 38     |
|           |                                                                             |      | 78.00               |           | 211.23    |            | 114.00 |
| 05.01.01  | EXCAVACION DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCION                                |      |                     |           |           | 114.00     | M3     |
| 05.01.02  | MUROS DE CONTENCION, CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$ |      |                     |           |           | 78.00      | M3     |
| 05.01.03  | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO DE CONTENCION                       |      |                     |           |           | 211.23     | M2     |

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febreo del 2020

**07 CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**

**07.01 CONSERVACIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO**

| TRAMO     |           | COLOR    | LONGITUDINAL M | ANCHO M | AREA M2   |
|-----------|-----------|----------|----------------|---------|-----------|
| KM        | KM        |          |                |         |           |
| 21+660.00 | 76+800.00 | AMARILLA | 71,682.00      | 0.1     | 7,168.20  |
| 21+660.00 | 76+800.00 | BLANCA   | 110,280.00     | 0.1     | 11,028.00 |

|          |                                           |          |    |
|----------|-------------------------------------------|----------|----|
| 07.01.01 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA | 7168.20  | M2 |
| 07.01.02 | SEÑALIZACION HORIZONTAL, PINTURA BLANCA   | 11028.00 | M2 |



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO  
CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febrero del 2020

#### 08. PRESUPUESTO AMBIENTAL

##### 08.01. PROGRAMA DE PREVENCION Y/O MITIGACION

##### 08.01.01. CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

| Descripción                                          | Und. | CANTIDAD | Costo Unitario (S/.) | Costo Total S/. |
|------------------------------------------------------|------|----------|----------------------|-----------------|
| Capacitación ambiental a los trabajadores de la Obra | Und. | 1.00     | 1,806.07             | 1,806.07        |
| Educación ambiental a la población local             | Und. | 5.00     | 1,500.00             | 7,500.00        |
| <b>TOTAL</b>                                         |      |          | <b>S/.</b>           | <b>9,306.07</b> |



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO  
CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febreo del 2020

## 08. PRESUPUESTO AMBIENTAL

### 08.01. PROGRAMA DE PREVENCION Y/O MITIGACION

#### 08.01.02. MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS

| Descripción                                    | Und. | Costo S/. | Cantidad   | Costo Total S/. |
|------------------------------------------------|------|-----------|------------|-----------------|
| Tachos x 140 lts (Disposición de recipientes)* | Und. | 40.00     | 22.00      | 880.00          |
| Eliminación de residuos                        | mes  | 121.96    | 5.00       | 609.78          |
| <b>TOTAL</b>                                   |      |           | <b>S/.</b> | <b>1,489.78</b> |

\* 2 Campamento Ingenieros

RESIDUOS DOMESTICOS

\* 3 Campamento empleados

RESIDUOS PLASTICOS

\* 4 Caseta en cantera de afirmado

RESIDUOS METALICOS

\* 5 Caseta de reparacion de maquinaria (talleres)

Son 5 x 5 = 25

## 08. PRESUPUESTO AMBIENTAL

## 08.01. PROGRAMA DE PREVENION Y/O MITIGACION

## 08.01.03. SEÑALIZACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL

| DESCRIPCION                         | UND | PRECIO | CANTIDAD | TOTAL    |
|-------------------------------------|-----|--------|----------|----------|
| CASCO ECONOM. ROJO PACK 6           | UND | 25.00  | 20       | 500.00   |
| BOTA MASTER C/PTA ACERO T 39        | PAR | 51.40  | 20       | 1,028.00 |
| OVEROL DRILL REFLECT. NARANJ.       | UND | 45.00  | 20       | 900.00   |
| CHALECO DE MALLA REFLECTANTE        | UND | 7.00   | 20       | 140.00   |
| ARNES 3 ARGOLLAS REDLINE            | UND | 156.90 | 2        | 313.80   |
| LENTE OSCURO ANTIEMPANANTE          | UND | 10.90  | 20       | 218.00   |
| RESPIRADOR 2 VIAS REDLINE           | UND | 10.90  | 20       | 218.00   |
| CARTUCHO PARA VO/GA NORTH           | UND | 29.90  | 20       | 598.00   |
| TAPON LIBUS (OIDOS) EN BOLSA PACK 6 | BOL | 5.00   | 20       | 100.00   |
| GUANTE CUERO REFORZ.                | PAR | 8.90   | 20       | 178.00   |
| GUANTE MASTER NIT. IND 320 L        | PAR | 10.20  | 20       | 204.00   |
| OTROS                               | GLB |        |          | 4.95     |
|                                     |     |        |          | 4,402.75 |

|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| NUMERO DE USOS | 2 | 8,805.49 |
|----------------|---|----------|

Equipo de seguridad vial (conos de seguridad, caballetes, etc.)

| DESCRIPCION                      | UND  | PRECIO | CANTIDAD | TOTAL    |
|----------------------------------|------|--------|----------|----------|
| EXTINTOR DE CO2 2 KG ACERO       | UND. | 129.90 | 2.00     | 259.80   |
| CONO P/TRAFFICO 28" C/CIMTA      | UND  | 29.90  | 4.00     | 119.60   |
| ROLLO CINTA SENALIZACION 200 MTS | UND  | 24.90  | 3.00     | 74.70    |
| CINTA PELIGRO ROJO 5 KG.         | UND  | 73.90  | 3.00     | 221.70   |
| PALETA SENALIZACION PARE / SIGA  | UND  | 20.00  | 4.00     | 80.00    |
| POSTE SENALIZACION 1.27 M.       | UND  | 94.90  | 4.00     | 379.60   |
| SOGA NAYLON DE 1/2"              | M    | 5.90   | 20.00    | 118.00   |
|                                  |      |        |          | 1,253.40 |

Señalización (letreros)

| DESCRIPCION                         | UND | PRECIO | CANTIDAD | TOTAL     |
|-------------------------------------|-----|--------|----------|-----------|
| STIQUER SEGUR. (SALIDA, ABAJO, ZONA | UND | 3.00   | 50       | 150.00    |
| LETREROS DE SEGURIDAD               | UND | 50.00  | 5.00     | 250.00    |
|                                     |     |        |          | 400.00    |
|                                     |     |        |          | 10,458.89 |



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE - 15- ATICO -  
ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA  
CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febrero del 2020

## 08. PRESUPUESTO AMBIENTAL

### 08.02. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

#### 08.02.01. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

| Descripción                      | Und.   | Metrado | Costo Unitario | Costo Total S/. |
|----------------------------------|--------|---------|----------------|-----------------|
| Camioneta Pick Up                | (*)    |         |                |                 |
| Personal de emergencia           | (**)   |         |                |                 |
| Equipo de radio y comunicaciones | Global | 1.00    | 1,000.00       | 1,000.00        |
| Equipo de emergencia             | Global | 1.00    | 1,000.00       | 1,000.00        |
| <b>TOTAL</b>                     |        |         | <b>S/.</b>     | <b>2,000.00</b> |

(\*) Se designará un vehículo en cada obra para que sea utilizado en caso de emergencias.

(\*\*) El personal de emergencia será el mismo personal de obra, para lo cual será debidamente capacitado.

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR-104, EMP. PE – 1S- ATICO – ABRA ALTO CAPA – CARAVELI, TRAMO: KM 21+660 ATICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

Fecha: Febrero del 2020

## 08. PRESUPUESTO AMBIENTAL

### 08.03 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO O VIGILANCIA

#### 08.03.01 OPERACION DE VIGILANCIA AMBIENTAL

| Descripción       | Und. | Metrado | Costo Unitario (S/.) | Costo Total S/.  |
|-------------------|------|---------|----------------------|------------------|
| Responsable       | mes  | 5.00    | 2,000.00             | 10,000.00        |
| Camioneta Pick Up | (*)  |         |                      | 0.00             |
| Personal de apoyo | (**) |         |                      | 0.00             |
| <b>TOTAL</b>      |      |         | <b>S/.</b>           | <b>10,000.00</b> |

(\*) Se designara un vehiculo para los controles de seguridad

(\*\*) El personal de apoyo sera el mismo personal de la obra, para lo cual sera debidamente capacitado

## Anexo 02 Análisis de precios unitarios

| <b>Análisis de Costos Unitarios</b> |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       |                  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| <b>Proyecto</b>                     | MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR- 104, EMP. PE - 1S -ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA |                                           |               |                  |                  |                       |                  |
| <b>Sub Presupuesto</b>              | <b>01 - PAVIMENTO</b>                                                                                                                                                                                             |                                           |               |                  |                  |                       |                  |
| <b>Cliente</b>                      | GENRENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES                                                                                                                                                                |                                           |               |                  |                  |                       |                  |
| <b>Ubicación</b>                    | CARAVELI - CARAVELI - AREQUIPA                                                                                                                                                                                    |                                           |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  | <b>Costo a :</b> | <b>Febrero - 2020</b> |                  |
| <b>Partida</b>                      | <b>01.01</b>                                                                                                                                                                                                      | CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA          |               |                  |                  | <b>Rend:</b>          | 1.0000 GLB/DIA   |
|                                     | <b>Código</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Descripción Insumo</b>                 | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>  | <b>Precio</b>         | <b>Parcial</b>   |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Materiales</b>                         |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     | 39 00036                                                                                                                                                                                                          | CARTEL DE OBRA                            | GLB           |                  | 1.0000           | 1,700.00              | 1,700.00         |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       | 1,700.00         |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Costo Unitario por GLB :</b>           |               |                  |                  |                       | <b>1,700.00</b>  |
| <b>Partida</b>                      | <b>01.02</b>                                                                                                                                                                                                      | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS |               |                  |                  | <b>Rend:</b>          | 1.0000 GLB/DIA   |
|                                     | <b>Código</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Descripción Insumo</b>                 | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>  | <b>Precio</b>         | <b>Parcial</b>   |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Equipo</b>                             |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     | 32 07021                                                                                                                                                                                                          | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | est           |                  | 2.0000           | 15,141.00             | 30,282.00        |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       | 30,282.00        |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Costo Unitario por GLB :</b>           |               |                  |                  |                       | <b>30,282.00</b> |
| <b>Partida</b>                      | <b>01.03</b>                                                                                                                                                                                                      | CAMPAMENTO DE OBRA                        |               |                  |                  | <b>Rend:</b>          | 65.0000 GLB/DIA  |
|                                     | <b>Código</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Descripción Insumo</b>                 | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>  | <b>Precio</b>         | <b>Parcial</b>   |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Materiales</b>                         |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     | 39 05209                                                                                                                                                                                                          | CAMPAMENTO Y ALMACEN DE OBRA              | GLB           |                  | 1.0000           | 4,000.00              | 4,000.00         |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       | 4,000.00         |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Costo Unitario por GLB :</b>           |               |                  |                  |                       | <b>4,000.00</b>  |
| <b>Partida</b>                      | <b>01.04</b>                                                                                                                                                                                                      | TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION            |               |                  |                  | <b>Rend:</b>          | 1.5000 GLB/DIA   |
|                                     | <b>Código</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Descripción Insumo</b>                 | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>  | <b>Precio</b>         | <b>Parcial</b>   |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Mano de Obra</b>                       |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     | 47 00086                                                                                                                                                                                                          | TOPOGRAFO                                 | HH            | 1.000            | 5.3333           | 22.19                 | 118.35           |
|                                     | 47 00009                                                                                                                                                                                                          | PEON                                      | HH            | 3.000            | 16.0000          | 15.21                 | 243.36           |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       | 361.71           |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Materiales</b>                         |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     | 02 00022                                                                                                                                                                                                          | CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"       | KG            |                  | 0.0050           | 4.50                  | 0.02             |
|                                     | 03 06206                                                                                                                                                                                                          | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60   | kg            |                  | 3.0000           | 4.50                  | 13.50            |
|                                     | 30 01352                                                                                                                                                                                                          | YESO DE 28 Kg                             | BOL           |                  | 0.0500           | 15.00                 | 0.75             |
|                                     | 43 00020                                                                                                                                                                                                          | MADERA TORNILLO                           | P2            |                  | 10.0000          | 4.90                  | 49.00            |
|                                     | 54 00027                                                                                                                                                                                                          | PINTURA ESMALTE                           | GLN           |                  | 0.5000           | 38.13                 | 19.07            |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       | 82.34            |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Equipo</b>                             |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     | 37 00004                                                                                                                                                                                                          | HERRAMIENTAS MANUALES                     | %MO           |                  | 3.0000           | 361.71                | 10.85            |
|                                     | 37 04980                                                                                                                                                                                                          | NIVEL TOPOGRAFICO                         | HE            | 1.000            | 5.3333           | 6.90                  | 36.80            |
|                                     | 48 07099                                                                                                                                                                                                          | ESTACION TOTAL INC. 2 PRISMAS             | hm            | 1.000            | 5.3333           | 16.03                 | 85.49            |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       | 133.14           |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Costo Unitario por GLB :</b>           |               |                  |                  |                       | <b>577.19</b>    |
| <b>Partida</b>                      | <b>02.01</b>                                                                                                                                                                                                      | LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS              |               |                  |                  | <b>Rend:</b>          | 1.2500 KM/DIA    |
|                                     | <b>Código</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Descripción Insumo</b>                 | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>  | <b>Precio</b>         | <b>Parcial</b>   |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Mano de Obra</b>                       |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     | 47 00009                                                                                                                                                                                                          | PEON                                      | HH            | 4.000            | 25.6000          | 15.21                 | 389.38           |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       | 389.38           |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Equipo</b>                             |               |                  |                  |                       |                  |
|                                     | 37 00004                                                                                                                                                                                                          | HERRAMIENTAS MANUALES                     | %MO           |                  | 5.0000           | 389.38                | 19.47            |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                           |               |                  |                  |                       | 19.47            |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Costo Unitario por KM :</b>            |               |                  |                  |                       | <b>408.85</b>    |
| <b>Partida</b>                      | <b>03.01</b>                                                                                                                                                                                                      | SELLADO DE FISURAS EN CALZADA             |               |                  |                  | <b>Rend:</b>          | 2,000.0000 M/DIA |
|                                     | <b>Código</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Descripción Insumo</b>                 | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>  | <b>Precio</b>         | <b>Parcial</b>   |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                   | <b>Mano de Obra</b>                       |               |                  |                  |                       |                  |

## Análisis de Costos Unitarios

|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|-----------------|---------------|--------------------------------|-----------------------|
| <b>Proyecto</b>        | MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR- 104, EMP. PE - 1S -ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| <b>Sub Presupuesto</b> | <b>01 - PAVIMENTO</b>                                                                                                                                                                                             |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| <b>Cliente</b>         | GENRENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES                                                                                                                                                                |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| <b>Ubicación</b>       | CARAVELI - CARAVELI - AREQUIPA                                                                                                                                                                                    |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               | <b>Costo a :</b>               | <b>Febrero - 2020</b> |
| 47 00008               | OFICIAL                                                                                                                                                                                                           | HH                                      | 1.000            | 0.0040          | 18.84         | 0.08                           |                       |
| 47 00009               | PEON                                                                                                                                                                                                              | HH                                      | 4.000            | 0.0160          | 15.21         | 0.24                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.32</b>           |
| <b>Materiales</b>      |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 04 00033               | ARENA FINA                                                                                                                                                                                                        | M3                                      |                  | 0.0150          | 50.35         | 0.76                           |                       |
| 30 04151               | EMULSION ASFALTICA CATIONICA                                                                                                                                                                                      | GLN                                     |                  | 0.0800          | 6.31          | 0.50                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>1.26</b>           |
| <b>Equipo</b>          |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 37 00004               | HERRAMIENTAS MANUALES                                                                                                                                                                                             | %MO                                     |                  | 3.0000          | 0.32          | 0.01                           |                       |
| 48 06887               | COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP                                                                                                                                                                           | hm                                      | 1.000            | 0.0040          | 50.00         | 0.20                           |                       |
| 49 06894               | CAMIONETA PIC UP CABINA SIMPLE                                                                                                                                                                                    | HM                                      | 1.000            | 0.0040          | 52.70         | 0.21                           |                       |
| 49 07354               | RUTEADOR DE ASFALTO                                                                                                                                                                                               | HM                                      | 1.000            | 0.0040          | 90.00         | 0.36                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.78</b>           |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               | <b>Costo Unitario por M :</b>  | <b>2.36</b>           |
| <b>Partida</b>         | <b>03.02.01</b>                                                                                                                                                                                                   | BARRIDO Y LIMPIEZA PARA EL SELLADO      |                  |                 |               | <b>Rend:</b>                   | 2,300.0000 M2/DIA     |
| <b>Código</b>          | <b>Descripción Insumo</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Unidad</b>                           | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>                 |                       |
| <b>Mano de Obra</b>    |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 47 03831               | CONTROLADOR OFICIAL                                                                                                                                                                                               | HH                                      | 1.000            | 0.0035          | 18.84         | 0.07                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.07</b>           |
| <b>Equipo</b>          |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 48 06887               | COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP                                                                                                                                                                           | hm                                      | 1.000            | 0.0035          | 50.00         | 0.18                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.18</b>           |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               | <b>Costo Unitario por M2 :</b> | <b>0.25</b>           |
| <b>Partida</b>         | <b>03.02.02</b>                                                                                                                                                                                                   | SELLO ASFALTICO CON EQUIPO              |                  |                 |               | <b>Rend:</b>                   | 6,150.0000 M2/DIA     |
| <b>Código</b>          | <b>Descripción Insumo</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Unidad</b>                           | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>                 |                       |
| <b>Mano de Obra</b>    |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 47 00009               | PEON                                                                                                                                                                                                              | HH                                      | 6.000            | 0.0078          | 15.21         | 0.12                           |                       |
| 47 03831               | CONTROLADOR OFICIAL                                                                                                                                                                                               | HH                                      | 1.000            | 0.0013          | 18.84         | 0.02                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.14</b>           |
| <b>Materiales</b>      |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 04 00029               | ARENA GRUESA                                                                                                                                                                                                      | M3                                      |                  | 0.0120          | 22.00         | 0.26                           |                       |
| 05 07332               | CONFITILLO 3/8"                                                                                                                                                                                                   | M3                                      |                  | 0.0800          | 55.08         | 4.41                           |                       |
| 13 00666               | ASFALTO LIQUIDO RC 250(MOLLENDO)/CILINDRO                                                                                                                                                                         | GLN                                     |                  | 0.4000          | 8.50          | 3.40                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>8.07</b>           |
| <b>Equipo</b>          |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 49 07334               | CAMIÓN IMPRIMADOR 6X2 178-210 HP 1800 GLN                                                                                                                                                                         | HM                                      | 1.000            | 0.0013          | 159.60        | 0.21                           |                       |
| 49 07333               | RODILLO TANDEM ESTACIONARIO AUTO PROPULSADO 58-70 HP 8                                                                                                                                                            | HM                                      | 1.000            | 0.0013          | 50.50         | 0.07                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.28</b>           |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               | <b>Costo Unitario por M2 :</b> | <b>8.49</b>           |
| <b>Partida</b>         | <b>03.02.03</b>                                                                                                                                                                                                   | BARRIDO Y ELIMINACIÓN DE ARENA SOBRANTE |                  |                 |               | <b>Rend:</b>                   | 1,500.0000 M2/DIA     |
| <b>Código</b>          | <b>Descripción Insumo</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Unidad</b>                           | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>                 |                       |
| <b>Mano de Obra</b>    |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 47 00009               | PEON                                                                                                                                                                                                              | HH                                      | 2.000            | 0.0107          | 15.21         | 0.16                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.16</b>           |
| <b>Materiales</b>      |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 37 06828               | ESCOBA                                                                                                                                                                                                            | UND                                     | 5.000            | 0.0025          | 6.00          | 0.02                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.02</b>           |
| <b>Equipo</b>          |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                |                       |
| 37 00004               | HERRAMIENTAS MANUALES                                                                                                                                                                                             | %MO                                     |                  | 3.0000          | 0.16          | -                              |                       |
| 48 01625               | CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.                                                                                                                                                                              | HM                                      | 0.200            | 0.0011          | 118.80        | 0.13                           |                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               |                                | <b>0.13</b>           |
|                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                  |                 |               | <b>Costo Unitario por M2 :</b> | <b>0.31</b>           |

## Análisis de Costos Unitarios

**Proyecto** MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR- 104, EMP. PE - 1S -ATICO - ABRA  
ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

**Sub Presupuesto** **01 - PAVIMENTO**

**Cliente** GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

**Ubicación** CARAVELI - CARAVELI - AREQUIPA

**Costo a :** **Febrero - 2020**

|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               |                |
|----------------|-----------------|--------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>Partida</b> | <b>04.01</b>    | LIMPIEZA DE CUNETAS                                    |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 60.0000 M/DIA  |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                              | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b> |
|                |                 | <b>Mano de Obra</b>                                    |               |                  |                 |               |                |
|                | 47 00009        | PEON                                                   | HH            | 5.000            | 0.6667          | 15.21         | 10.14          |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>10.14</b>   |
|                |                 | <b>Equipo</b>                                          |               |                  |                 |               |                |
|                | 37 00004        | HERRAMIENTAS MANUALES                                  | %MO           |                  | 3.0000          | 10.14         | 0.30           |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>0.30</b>    |
|                |                 | <b>Costo Unitario por M :</b>                          |               |                  |                 |               | <b>10.44</b>   |
| <b>Partida</b> | <b>04.02.01</b> | EXCAVACION PARA CUNETAS REVESTIDAS                     |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 3.5000 m3/DIA  |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                              | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b> |
|                |                 | <b>Mano de Obra</b>                                    |               |                  |                 |               |                |
|                | 47 00009        | PEON                                                   | HH            | 1.000            | 2.2857          | 15.21         | 34.77          |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>34.77</b>   |
|                |                 | <b>Equipo</b>                                          |               |                  |                 |               |                |
|                | 37 00004        | HERRAMIENTAS MANUALES                                  | %MO           |                  | 3.0000          | 34.77         | 1.04           |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>1.04</b>    |
|                |                 | <b>Costo Unitario por m3 :</b>                         |               |                  |                 |               | <b>35.81</b>   |
| <b>Partida</b> | <b>04.02.02</b> | CUNETAS REVESTIDAS EVAC. PLUVIAL                       |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | - M/DIA        |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                              | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b> |
|                |                 | <b>Sub partidas</b>                                    |               |                  |                 |               |                |
|                | SP 36663        | CONCRETO FC=175 KG/CM2                                 | M3            |                  | 0.1350          | 321.83        | 43.45          |
|                | SP 36665        | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CANALES                       | M2            |                  | 0.4000          | 48.24         | 19.30          |
|                | SP 36664        | TARRAJEO MEZCLA 1:3                                    | M2            |                  | 0.6000          | 34.73         | 20.84          |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>83.59</b>   |
|                |                 | <b>Costo Unitario por M :</b>                          |               |                  |                 |               | <b>83.59</b>   |
| <b>Partida</b> | <b>05.01.01</b> | EXCAVACION DE ZANJAS PARA MURO DE CONTENCIÓN           |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 3.0000 m3/DIA  |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                              | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b> |
|                |                 | <b>Mano de Obra</b>                                    |               |                  |                 |               |                |
|                | 47 00009        | PEON                                                   | HH            | 1.000            | 2.6667          | 15.21         | 40.56          |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>40.56</b>   |
|                |                 | <b>Equipo</b>                                          |               |                  |                 |               |                |
|                | 37 00004        | HERRAMIENTAS MANUALES                                  | %MO           |                  | 3.0000          | 40.56         | 1.22           |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>1.22</b>    |
|                |                 | <b>Costo Unitario por m3 :</b>                         |               |                  |                 |               | <b>41.78</b>   |
| <b>Partida</b> | <b>05.01.02</b> | MUROS DE CONTENCIÓN, CONCRETO fc=175 kg/cm2 + 30% P.G. |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 10.0000 M3/DIA |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                              | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b> |
|                |                 | <b>Mano de Obra</b>                                    |               |                  |                 |               |                |
|                | 47 00007        | OPERARIO                                               | HH            | 1.000            | 0.8000          | 21.30         | 17.04          |
|                | 47 00008        | OFICIAL                                                | HH            | 1.000            | 0.8000          | 18.84         | 15.07          |
|                | 47 00009        | PEON                                                   | HH            | 4.000            | 3.2000          | 15.21         | 48.67          |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>80.78</b>   |
|                |                 | <b>Materiales</b>                                      |               |                  |                 |               |                |
|                | 04 00029        | ARENA GRUESA                                           | M3            |                  | 0.3570          | 22.00         | 7.85           |
|                | 05 00002        | AGUA                                                   | M3            |                  | 0.1460          | 10.00         | 1.46           |
|                | 05 00099        | PIEDRA CHANCADA DE 1/2"                                | M3            |                  | 0.5320          | 76.27         | 40.58          |
|                | 05 00075        | PIEDRA GRANDE (MAX 8")                                 | M3            |                  | 0.4200          | 30.00         | 12.60          |
|                | 21 00003        | CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)                      | BOL           |                  | 6.1000          | 19.66         | 119.93         |
|                |                 |                                                        |               |                  |                 |               | <b>182.42</b>  |
|                |                 | <b>Equipo</b>                                          |               |                  |                 |               |                |
|                | 37 00004        | HERRAMIENTAS MANUALES                                  | %MO           |                  | 3.0000          | 80.78         | 2.42           |
|                | 49 00031        | MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3, 22 HP              | HM            | 1.000            | 0.8000          | 22.20         | 17.76          |

## Análisis de Costos Unitarios

**Proyecto** MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR- 104, EMP. PE - 1S -ATICO - ABRA  
ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

**Sub Presupuesto** **01 - PAVIMENTO**

**Cliente** GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

**Ubicación** CARAVELI - CARAVELI - AREQUIPA

**Costo a :** **Febrero - 2020**

20.18

**Costo Unitario por M3 :** **283.38**

| Partida  | 05.01.03              | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO DE CONTENCIÓN |        |           |          | Rend:  | 10.0000 m2/DIA                       |
|----------|-----------------------|-------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|--------|--------------------------------------|
| Código   | Descripción Insumo    |                                                       | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio | Parcial                              |
|          | <b>Mano de Obra</b>   |                                                       |        |           |          |        |                                      |
| 47 00007 | OPERARIO              |                                                       | HH     | 1.000     | 0.8000   | 21.30  | 17.04                                |
| 47 00008 | OFICIAL               |                                                       | HH     | 1.000     | 0.8000   | 18.84  | 15.07                                |
|          |                       |                                                       |        |           |          |        | <b>32.11</b>                         |
|          | <b>Materiales</b>     |                                                       |        |           |          |        |                                      |
| 02 00018 | ALAMBRE NEGRO N°8     |                                                       | KG     |           | 0.3000   | 4.50   | 1.35                                 |
| 02 07065 | CLAVOS DE 3"          |                                                       | kg     |           | 0.2000   | 4.50   | 0.90                                 |
| 43 00020 | MADERA TORNILLO       |                                                       | P2     |           | 2.5000   | 4.90   | 12.25                                |
|          |                       |                                                       |        |           |          |        | <b>14.50</b>                         |
|          | <b>Equipo</b>         |                                                       |        |           |          |        |                                      |
| 37 00004 | HERRAMIENTAS MANUALES |                                                       | % MO   |           | 3.0000   | 32.11  | 0.96                                 |
|          |                       |                                                       |        |           |          |        | <b>0.96</b>                          |
|          |                       |                                                       |        |           |          |        | <b>Costo Unitario por m2 : 47.57</b> |

| Partida  | 06.01              | FLETE TERRESTRE |        |           |          | Rend:     | 1.0000 glb/DIA                            |
|----------|--------------------|-----------------|--------|-----------|----------|-----------|-------------------------------------------|
| Código   | Descripción Insumo |                 | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio    | Parcial                                   |
|          | <b>Materiales</b>  |                 |        |           |          |           |                                           |
| 32 01385 | FLETE TERRESTRE    |                 | EST    |           | 1.0000   | 31,996.80 | 31,996.80                                 |
|          |                    |                 |        |           |          |           | <b>31,996.80</b>                          |
|          |                    |                 |        |           |          |           | <b>Costo Unitario por glb : 31,996.80</b> |

| Partida  | 07.01.01                           | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, PINTURA AMARILLA |        |           |          | Rend:  | 75.0000 M2/DIA                       |
|----------|------------------------------------|-------------------------------------------|--------|-----------|----------|--------|--------------------------------------|
| Código   | Descripción Insumo                 |                                           | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio | Parcial                              |
|          | <b>Mano de Obra</b>                |                                           |        |           |          |        |                                      |
| 47 00007 | OPERARIO                           |                                           | HH     | 1.000     | 0.1067   | 21.30  | 2.27                                 |
| 47 00009 | PEON                               |                                           | HH     | 2.000     | 0.2133   | 15.21  | 3.24                                 |
|          |                                    |                                           |        |           |          |        | <b>5.51</b>                          |
|          | <b>Materiales</b>                  |                                           |        |           |          |        |                                      |
| 53 07335 | DISOLVENTE PARA PINTURA DE TRAFICO |                                           | GLN    |           | 0.0500   | 29.58  | 1.48                                 |
| 54 04501 | PINTURA DE TRAFICO                 |                                           | GLN    |           | 0.0750   | 52.46  | 3.93                                 |
|          |                                    |                                           |        |           |          |        | <b>5.41</b>                          |
|          | <b>Equipo</b>                      |                                           |        |           |          |        |                                      |
| 49 00671 | COMPRESORA                         |                                           | HM     | 0.500     | 0.0533   | 50.00  | 2.67                                 |
|          |                                    |                                           |        |           |          |        | <b>2.67</b>                          |
|          |                                    |                                           |        |           |          |        | <b>Costo Unitario por M2 : 13.59</b> |

| Partida  | 07.01.02                           | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, PINTURA BLANCA |        |           |          | Rend:  | 75.0000 M2/DIA                       |
|----------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------|-----------|----------|--------|--------------------------------------|
| Código   | Descripción Insumo                 |                                         | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio | Parcial                              |
|          | <b>Mano de Obra</b>                |                                         |        |           |          |        |                                      |
| 47 00007 | OPERARIO                           |                                         | HH     | 1.000     | 0.1067   | 21.30  | 2.27                                 |
| 47 00009 | PEON                               |                                         | HH     | 2.000     | 0.2133   | 15.21  | 3.24                                 |
|          |                                    |                                         |        |           |          |        | <b>5.51</b>                          |
|          | <b>Materiales</b>                  |                                         |        |           |          |        |                                      |
| 53 07335 | DISOLVENTE PARA PINTURA DE TRAFICO |                                         | GLN    |           | 0.0500   | 29.58  | 1.48                                 |
| 54 04501 | PINTURA DE TRAFICO                 |                                         | GLN    |           | 0.0750   | 52.46  | 3.93                                 |
|          |                                    |                                         |        |           |          |        | <b>5.41</b>                          |
|          | <b>Equipo</b>                      |                                         |        |           |          |        |                                      |
| 49 00671 | COMPRESORA                         |                                         | HM     | 0.500     | 0.0533   | 50.00  | 2.67                                 |
|          |                                    |                                         |        |           |          |        | <b>2.67</b>                          |
|          |                                    |                                         |        |           |          |        | <b>Costo Unitario por M2 : 13.59</b> |

## Análisis de Costos Unitarios

**Proyecto** MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR- 104, EMP. PE - 1S -ATICO - ABRA  
ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

**Sub Presupuesto** **01 - PAVIMENTO**

**Cliente** GENRENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

**Ubicación** CARAVELI - CARAVELI - AREQUIPA

**Costo a : Febrero - 2020**

|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               |                  |         |
|----------------|-----------------|-------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|---------------|------------------|---------|
| <b>Partida</b> | <b>08.01.01</b> | CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL              |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 1.0000           | EST/DIA |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                       | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>   |         |
|                |                 | <b>Mano de Obra</b>                             |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 47 07357        | MANO DE OBRA CAPACITADA EN MANEJO AMBIENTAL     | EST           |                  | 0.8000          | 9,306.07      | 7,444.86         |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 7,444.86         |         |
|                |                 | <b>Materiales</b>                               |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 39 07339        | MATERIALES DIDACTICO                            | EST           |                  | 0.2000          | 9,306.07      | 1,861.21         |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 1,861.21         |         |
|                |                 | <b>Costo Unitario por EST :</b>                 |               |                  |                 |               | <b>9,306.07</b>  |         |
| <b>Partida</b> | <b>08.01.02</b> | MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS           |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 1.0000           | EST/DIA |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                       | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>   |         |
|                |                 | <b>Mano de Obra</b>                             |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 47 07340        | MANO DE OBRA EN MANEJO DE RESIDUOS              | EST           |                  | 0.4000          | 1,489.78      | 595.91           |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 595.91           |         |
|                |                 | <b>Materiales</b>                               |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 37 07342        | HERRAMIENTAS PARA MANEJOS DE RESIDUOS           | EST           |                  | 0.5000          | 1,489.78      | 744.89           |         |
|                | 39 07341        | MATERIAL PARA RECICLADO                         | EST           |                  | 0.1000          | 1,489.78      | 148.98           |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 893.87           |         |
|                |                 | <b>Costo Unitario por EST :</b>                 |               |                  |                 |               | <b>1,489.78</b>  |         |
| <b>Partida</b> | <b>08.01.03</b> | SEÑALIZACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL      |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 1.0000           | EST/DIA |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                       | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>   |         |
|                |                 | <b>Materiales</b>                               |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 29 07343        | SEÑALIZACION DE SEGURIDAD                       | EST           |                  | 0.7500          | 10,458.89     | 7,844.17         |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 7,844.17         |         |
|                |                 | <b>Equipo</b>                                   |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 02 07359        | EQUIPO DE SEGURIDAD                             | EST           |                  | 0.2500          | 10,458.89     | 2,614.72         |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 2,614.72         |         |
|                |                 | <b>Costo Unitario por EST :</b>                 |               |                  |                 |               | <b>10,458.89</b> |         |
| <b>Partida</b> | <b>08.02.01</b> | PROGRAMA DE CONTINGENCIAS                       |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 1.0000           | EST/DIA |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                       | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>   |         |
|                |                 | <b>Materiales</b>                               |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 48 07360        | EQUIPO DE COMUNICACIONES                        | EST           |                  | 0.6000          | 2,000.00      | 1,200.00         |         |
|                | 48 07361        | EQUIPO DE EMERGENCIAS                           | EST           |                  | 0.4000          | 2,000.00      | 800.00           |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 2,000.00         |         |
|                |                 | <b>Costo Unitario por EST :</b>                 |               |                  |                 |               | <b>2,000.00</b>  |         |
| <b>Partida</b> | <b>08.03.01</b> | OPERACION DE VIGILANCIA AMBIENTAL               |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 1.0000           | EST/DIA |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                       | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>   |         |
|                |                 | <b>Mano de Obra</b>                             |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 47 07362        | MANO DE OBRA CAPACITADA EN VIGILANCIA AMBIENTAL | EST           |                  | 1.0000          | 10,000.00     | 10,000.00        |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 10,000.00        |         |
|                |                 | <b>Costo Unitario por EST :</b>                 |               |                  |                 |               | <b>10,000.00</b> |         |
| <b>Partida</b> | <b>08.04.01</b> | RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS       |               |                  |                 | <b>Rend:</b>  | 0.5000           | HA/DIA  |
|                | <b>Código</b>   | <b>Descripción Insumo</b>                       | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Parcial</b>   |         |
|                |                 | <b>Mano de Obra</b>                             |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 47 00009        | PEON                                            | HH            | 10.000           | 160.0000        | 15.21         | 2,433.60         |         |
|                |                 |                                                 |               |                  |                 |               | 2,433.60         |         |
|                |                 | <b>Equipo</b>                                   |               |                  |                 |               |                  |         |
|                | 37 00004        | HERRAMIENTAS MANUALES                           | %MO           |                  | 5.0000          | 2,433.60      | 121.68           |         |
|                | 49 07355        | CAMION VOLQUETE 6x4, 420HP 15 M3.               | hm            | 0.500            | 8.0000          | 213.20        | 1,705.60         |         |
|                | 49 07101        | CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 YD3    | hm            | 1.000            | 16.0000         | 187.40        | 2,998.40         |         |

## Análisis de Costos Unitarios

**Proyecto** MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR- 104, EMP. PE - 1S -ATICO - ABRA  
ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+660 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI -  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

**Sub Presupuesto** 01 - PAVIMENTO

**Cliente** GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

**Ubicación** CARAVELI - CARAVELI - AREQUIPA

**Costo a :** Febrero - 2020

|                |                                              |                           |                  |                 |               |                |                                         |
|----------------|----------------------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------------------------------|
|                |                                              |                           |                  |                 |               |                | 4,825.68                                |
|                |                                              |                           |                  |                 |               |                | <b>Costo Unitario por HA : 7,259.26</b> |
| <b>Partida</b> | <b>08.04.02</b>                              | RECUPERACION DE BOTADEROS |                  |                 |               |                | <b>Rend:</b> 8.0000 M3/DIA              |
| <i>Código</i>  | <i>Descripción Insumo</i>                    | <i>Unidad</i>             | <i>Cuadrilla</i> | <i>Cantidad</i> | <i>Precio</i> | <i>Parcial</i> |                                         |
|                | <b>Mano de Obra</b>                          |                           |                  |                 |               |                |                                         |
| 47 00009       | PEON                                         | HH                        | 4.000            | 4.0000          | 15.21         | 60.84          |                                         |
|                |                                              |                           |                  |                 |               | <b>60.84</b>   |                                         |
|                | <b>Equipo</b>                                |                           |                  |                 |               |                |                                         |
| 37 00004       | HERRAMIENTAS MANUALES                        | % MO                      |                  | 3.0000          | 60.84         | 1.83           |                                         |
| 49 07101       | CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 YD3 | hm                        | 1.000            | 1.0000          | 187.40        | 187.40         |                                         |
|                |                                              |                           |                  |                 |               | <b>189.23</b>  |                                         |
|                |                                              |                           |                  |                 |               |                | <b>Costo Unitario por M3 : 250.07</b>   |

## Análisis de Costos Unitarios (Sub Partidas)

**Proyecto** MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL AR- 104, EMP. PE - 1S -ATICO - ABRA ALTO CAPA - CARAVELI, TRAMO: KM. 21+600 ÁTICO AL KM. 76+800 CARAVELI - PROVINCIA DE CARAVELI - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

**Sub Presupuesto** **01 - PAVIMENTO**

**Cliente** GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

**Ubicación** CARAVELI - CARAVELI - AREQUIPA

**Costo a : Febrero - 2020**

| Sub Partida 36663              |                                     | CONCRETO F'C=175 KG/CM2          |           |          | Rend:  |               | 10.0000 M3/DIA |
|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------|----------|--------|---------------|----------------|
| Código                         | Descripción Insumo                  | Unidad                           | Cuadrilla | Cantidad | Precio | Parcial       |                |
| <b>Mano de Obra</b>            |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 47 00007                       | OPERARIO                            | HH                               | 1.000     | 0.8000   | 21.30  | 17.04         |                |
| 47 00008                       | OFICIAL                             | HH                               | 1.000     | 0.8000   | 18.84  | 15.07         |                |
| 47 00009                       | PEON                                | HH                               | 4.000     | 3.2000   | 15.21  | 48.67         |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>80.78</b>  |                |
| <b>Materiales</b>              |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 04 00029                       | ARENA GRUESA                        | M3                               |           | 0.5100   | 22.00  | 11.22         |                |
| 05 00002                       | AGUA                                | M3                               |           | 0.1840   | 10.00  | 1.84          |                |
| 05 00099                       | PIEDRA CHANCADA DE 1/2"             | M3                               |           | 0.5800   | 76.27  | 44.24         |                |
| 21 00003                       | CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)   | BOL                              |           | 8.6600   | 19.66  | 170.26        |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>227.56</b> |                |
| <b>Equipo</b>                  |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 37 00004                       | HERRAMIENTAS MANUALES               | %MO                              |           | 3.0000   | 80.78  | 2.42          |                |
| 49 00031                       | MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 F   | HM                               | 0.500     | 0.4000   | 22.20  | 8.88          |                |
| 49 00032                       | VIBRADOR A GASOLINA 1 3/4", 4HP     | HM                               | 0.500     | 0.4000   | 5.47   | 2.19          |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>13.49</b>  |                |
| <b>Costo Unitario por M3 :</b> |                                     |                                  |           |          |        | <b>321.83</b> |                |
| Sub Partida 36665              |                                     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CANALES |           |          | Rend:  |               | 15.0000 M2/DIA |
| Código                         | Descripción Insumo                  | Unidad                           | Cuadrilla | Cantidad | Precio | Parcial       |                |
| <b>Mano de Obra</b>            |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 47 00007                       | OPERARIO                            | HH                               | 1.000     | 0.5333   | 21.30  | 11.36         |                |
| 47 00008                       | OFICIAL                             | HH                               | 1.000     | 0.5333   | 18.84  | 10.05         |                |
| 47 00009                       | PEON                                | HH                               | 0.500     | 0.2667   | 15.21  | 4.06          |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>25.47</b>  |                |
| <b>Materiales</b>              |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 02 00018                       | ALAMBRE NEGRO N"8                   | KG                               |           | 0.1200   | 4.50   | 0.54          |                |
| 02 00022                       | CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4" | KG                               |           | 0.2200   | 4.50   | 0.99          |                |
| 43 00020                       | MADERA TORNILLO                     | P2                               |           | 4.1800   | 4.90   | 20.48         |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>22.01</b>  |                |
| <b>Equipo</b>                  |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 37 00004                       | HERRAMIENTAS MANUALES               | %MO                              |           | 3.0000   | 25.47  | 0.76          |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>0.76</b>   |                |
| <b>Costo Unitario por M2 :</b> |                                     |                                  |           |          |        | <b>48.24</b>  |                |
| Sub Partida 36664              |                                     | TARRAJE MEZCLA 1:3               |           |          | Rend:  |               | 8.0000 M2/DIA  |
| Código                         | Descripción Insumo                  | Unidad                           | Cuadrilla | Cantidad | Precio | Parcial       |                |
| <b>Mano de Obra</b>            |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 47 00007                       | OPERARIO                            | HH                               | 1.000     | 1.0000   | 21.30  | 21.30         |                |
| 47 00009                       | PEON                                | HH                               | 0.400     | 0.4000   | 15.21  | 6.08          |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>27.38</b>  |                |
| <b>Materiales</b>              |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 02 00019                       | CLAVOS CON CABEZA DE 3"             | KG                               |           | 0.0220   | 4.50   | 0.10          |                |
| 04 00033                       | ARENA FINA                          | M3                               |           | 0.0170   | 50.35  | 0.86          |                |
| 05 00002                       | AGUA                                | M3                               |           | 0.0040   | 10.00  | 0.04          |                |
| 21 00003                       | CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)   | BOL                              |           | 0.1170   | 19.66  | 2.30          |                |
| 43 00034                       | MADERA CEDRO                        | P2                               |           | 0.0388   | 10.00  | 0.39          |                |
| 43 00020                       | MADERA TORNILLO                     | P2                               |           | 0.5800   | 4.90   | 2.84          |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>6.53</b>   |                |
| <b>Equipo</b>                  |                                     |                                  |           |          |        |               |                |
| 37 00004                       | HERRAMIENTAS MANUALES               | %MO                              |           | 3.0000   | 27.38  | 0.82          |                |
|                                |                                     |                                  |           |          |        | <b>0.82</b>   |                |
| <b>Costo Unitario por M2 :</b> |                                     |                                  |           |          |        | <b>34.73</b>  |                |